



Biomassojen käsittelyn kehittäminen ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Tiivistelmä	3	7.6 Epävarmuustekijät ja oletukset	34
1. Johdanto	5	7.7 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	34
1.1 Taustaa	5	7.8 Vaihtoehtojen vertailu	35
1.2 Käsittelymenetelmät	6	7.9 Vaikutusten seuranta	35
2. Hankkeesta vastaava	7	8. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat	36
3. Tavoitteet ja suunnittelutilanne	8	8.1 Ympäristövaikutusten arviointi	36
3.1 Hankkeen taustaa	8	8.2 Kaavoituksen tarve	36
3.2 Hankkeen tavoitteet	9	8.3 Rakennuslupa	36
3.3 Suunnittelutilanne ja tavoiteaikataulu	9	8.4 Ympäristölupa	36
4. Hankkeen kuvaus	10	8.5 Kemikaalilain mukainen ilmoitus tai lupa	37
4.1 Sijainti ja rajaukset	10	8.6 Muut luvat ja selvitykset	37
4.2 Yleiskuvaus ja tekniset tiedot	10	9. Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen	38
2.1 Käsitteltävät jätteet ja jätemäärät	10	9.1 Ohjausryhmä ja ohjelman saatavuus	38
4.3 Biokaasun energiahyödyntäminen	18	9.2 Lähiasukkaat	38
4.4 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	18	9.3 Yleisötilaisuudet	38
5. Arvioitavat vaihtoehdot	20	10. Aikataulu	39
5.1 Hanke ja rajaukset	20	11. Kirjallisuus	40
5.2 Arvioitavat vaihtoehdot	20	12. Sanasto ja lyhenteet	41
6. Ympäristön nykytilan kuvaus	23	13. Yhteystiedot	44
6.1 Sijoitusalueet ja niiden yleispiirteet	23		
6.2 Kaavoitus	26		
6.3 Ilmanlaatu Lahden alueella	28		
6.4 Liikenne	29		
6.5 Jätevedet	29		
7. Arvioitavat ympäristövaikutukset	30		
7.1 Arviointitehtävä ja arvioitavat ympäristövaikutukset	30		
7.2 Ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi	30		
7.3 Arvioinnin toteutus ja käytettävä aineisto	31		
7.4 Rakennusvaiheen vaikutukset	31		
7.5 Toiminnan aikaiset päästöt ja niiden vaikutusten arviointi	31		

Tiivistelmä

Kujalan Komposti Oy suunnittelee biohajoavien jätteiden käsittelytoimintojen laajentamista Lahden Kujalan jätekeskusalueella. Toimintojen laajentaminen lisää biohajoavien jätteiden käsittelyä niin paljon, että hankkeen vaikutukset on arvioita ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaisessa arviointimenettelyssä (YVA-menettely).

Kujalan Komposti Oy on Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n ja LV Lahti Aqua Oy:n perustama yhtiö, jonka toimenkuvaan kuuluu omistajayhtiöiden biojätteiden ja lietteiden käsittely sekä vastaavien palvelujen tarjoaminen myös alueen ympäristökunnille. Yhtiö ylläpitää Kujalan alueella nykyisin toimivaa kompostointilaitosta. Laitoksessa käsitellään vuosittain noin 40 000 tonnia biohajoavaa jätettä. Nyt suunnitellun kohteena olevan hankkeen tavoitteena on merkittäväällä tavalla laajentaa biohajoavien jätteiden käsittelyä Kujalan jätekeskusalueella ja näin luoda edellytykset niiden jätteiden hyötykäytölle, joita ei tulevaisuudessa saa enää loppusijoittaa kaatopaikoille.

Kujalan Komposti Oy:n toiminnan laajentamissuunnitelma pitää sisällään useita eri jätteiden käsittelymenetelmiä, jotka sijoitetaan Kujalan nykyiselle jätekeskusalueelle lukuun ottamatta levänkasvatusta, joka sijoitetaan viereisen rautatien pohjoispuolelle. YVA-menettelyssä arvioitu hanke pitää sisällään seuraavat käsittelymenetelmät ja niiden edellyttämien laitosten rakentamisen jätekeskusalueelle: 1) bioetanolilaitos, 2) biokaasulaitos, 3) kalkkistabilointi, 4) biohajoavan jätteen pyrolyysi sekä 5) levänkasvatamon rakentaminen. Lisäksi arvioitava hanke pitää sisällään nykyisen kompostointilaitoksen toiminnan jatkumisen osana Kujalan Komposti Oy:n toimintaa. Kaikkiaan suunnitellussa hankkeessa Kujalan jätekeskusalueella on tarkoitus käsitellä vuosittain noin 120 000 tonnia jätettä, joka muodostuu pääasiassa biojätteestä, jätevedenpuhdistamoilta tulevista lietteistä sekä yhdyskuntajätteen käsittelystä

muodostuvasta rejektistä. Suunnitelluista laitoksista sekä bioetanoli- että biokaasulaitoksessa on tarkoitus käsitellä 40 000–100 000 tonnia jätettä vuosittain, jolloin laitoksissa pystytään tuottamaan alustavien laskelmien mukaan 2 000–6 000 m³ bioetanolia ja 7,3–9 miljoonaa m³ biokaasua vuodessa. Kalkkistabilointi-, pyrolyysi- ja levänkasvatulaitokset on tässä yhteydessä suunniteltu käytettäväksi ensisijaisesti em. laitosten rinnalla. Teknisesti eri käsittelymenetelmien ja -laitosten toteuttaminen ei kuitenkaan ole sidoksissa toisiinsa, vaan ne voidaan toteuttaa myös erillään toisistaan riippumatta. Päätökset, mitkä suunnitelluista laitoksista toteutetaan, tekee hankkeesta vastaava (Kujalan Komposti Oy) YVA-menettelyn päättymisen jälkeen. Hankkeessa suunnitellut laitokset ja toiminnot sijoituvat Kujalan nykyiselle jätekeskusalueelle sekä sen pohjoispuoliselle metsäalueelle.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan seuraavia hankevaihtoehtoja:

- VE 0: Hanketta ei toteuteta. Jos suunniteltua hanketta ei toteuteta, niin nykyinen kompostointilaitos jatkaa toimintaa olemassa olevien lupaehtojen mukaisesti
- VE 1: Suunnitellut laitokset toteutetaan niiden maksimaalisella jätteiden käsittelykapasiteeteilla (noin 120 000 tonnia jätettä vuodessa)
- VE 2: Hankkeessa toteutetaan ainoastaan bioetanolin valmistuslaitoksen osalta, jonka lisäksi nykyinen kompostointilaitos jatkaa toimintaansa osana jätekeskuksen toimintaa. Bioetanolilaitoksessa on tarkoitus käsitellä kaikkiaan 40 000–100 000 tonnia jätettä vuosittain.
- VE 3: Hankkeessa toteutetaan ainoastaan biokaasun tuotantolaitos. Lisäksi nykyinen kompostointilaitos jatkaa toimintaansa osana jätekeskuksen toimintaa. Biokaasulaitoksessa on tarkoitus käsitellä kaikkiaan 40 000–100 000 tonnia jätettä vuosittain.

YVA-menettelyn yhteydessä ympäristövaikutuksia tarkastellaan em. vaihtoehtojen ohella kuitenkin myös erikseen laitospäätöksistä, minkä vuoksi on mahdollista, että hankkeelle muodostuu arvioinnin aikana myös uusia alavaihtoehtoja, jotka sisältävät ainoastaan yksittäisen laitoksen toteuttamisen tai niiden yhdistelmän.

YVA-menettelyn tarkoituksena on arvioida hankkeesta aiheutuvia ympäristövaikutuksia ja edesauttaa niiden yhtenäistä huomioon ottamista osana hankkeen suunnittelu- ja päätöksentekoprosessia. Menettelyn avulla pyritään lisäksi parantamaan kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankesuunnittelun ja sen ympäristövaikutusten minimoinnin kannalta. YVA-menettelyn aikana tullaan selvittämään hankkeen keskeiset ympäristövaikutukset, joihin kuuluvat luontovaikutusten ohella esimerkiksi hankkeen keskeiset vaikutukset ihmisiin sekä alueen yhteiskunnalliseen ja taloudelliseen kehitykseen. Arvioinnin keskeisiä tekijöitä ovat avoimuus sekä toimiva vuorovaikutus eri toimijoiden ja sidosryhmien kesken, joihin pyritään erityisesti tehokkaan tiedottamisen avulla. Ympäristövaikutusten arviointi on myös edellytys hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä myönnettävälle ympäristöluvalle.

Ympäristövaikutusten arvioinnin kannalta keskeisiksi vaikutuksiksi arvioidaan suunnittelun hankkeen osalta erityisesti:

- hankkeen aiheuttamat ilmapäästöt (haju)
- laitosten rakentamisen ja toiminnan aiheuttama melu
- liikennevaikutukset (ml. liikenteen lisääntymisen vaikutukset mm. ilmanlaatuun ja liikenneturvallisuuteen)
- terveysvaikutukset
- hankkeen sosiaaliset vaikutukset
- vaikutukset maankäyttöön ja maisemakuvaan
- vaikutukset jätteidenkäsittelyyn ja jätehuoltoon
- poikkeuksellisten olosuhteiden, kuten laitteiden käyttöhäiriöiden, tulipalon tai onnettomuuden, aiheuttamat vaikutukset

Tämä arviointiohjelma on ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukainen työohjelma hankkeiden vaikutusten arvioimiseksi tarvittavista selvityksistä ja arviointimenettelyn järjestämisestä. Arviointiohjelma asetetaan nähtäville ja viranomaisten lausunnoille. Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). Varsinainen arviointityö tehdään arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon mukaisesti. Arvioinnin tulokset kootaan edelleen ympäris-

tövaikutusten arviointiselostukseen, jossa kuvaillaan yksityiskohtaisemmin alueen nykytilaa sekä hankkeen mahdollisia vaikutuksia. Lisäksi arviointiselostuksessa tuodaan esiin myös mm. arvioinnin mahdolliset epävarmuustekijät sekä esitetään keinoja mahdollisten ympäristövaikutusten ehkäisemiseksi.

1. Johdanto

1.1 Taustaa

Kujalan Komposti Oy on Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n ja LV Lahti Aqua Oy:n perustama yhtiö, jonka tarkoituksena on hoitaa omistajayhtiöiden biojätteiden ja lietteiden käsittelyä sekä tarjota käsittelypalveluja myös ympäristökunnille liiketoimintaperiaatteita noudattaen. Osakasyhtiöiden lisäksi ympäristökunnista Artjärvi, Hollola, Nastola, Orimattila, Kärkölä, Hämeenkoski, Heinola, Sysmä sekä Padasjoki toimittavat jätevedenpuhdistamolietteensä Kujalan Komposti Oy:n kompostointilaitokseen.

Kujalan Komposti Oy käsittelee nykyisin biohajoavia jätteitä kompostoimalla, jolloin jätteen sisältämät ravinteet voidaan hyötykäyttää lannoitevalmisteina ja kasvualustojen valmistuksessa. Uusien teknologioiden ja valtion tukipolitiikan ansiosta voidaan myös hyödyntää jätteen sisältämä energia tehokkaammin. Lisäksi jätelainsäädännön tiukentumisen vuoksi biohajoavien jätteiden käsittelytarve kasvaa.

Kujalan Komposti Oy:n tavoitteena on kehittää ja laajentaa biohajoavien jätteiden käsittelyä Kujalan jätekeskuksen alueella. Suunnitelmaan kuuluu erilaisten biologisten sekä kemiallisten menetelmien käyttöönotto. Uusilla menetelmillä pyritään osaltaan turvaamaan biohajoavien jätteiden käsittely Kujalan jätekeskusalueella myös tulevaisuudessa sekä yhdyskuntajätteiden käsittely niiltä osin, kun niitä ei voida muulla tavoin käsitellä eikä loppusijoittaa jätteiden sisältämän biohajoavan materiaalin vuoksi.

Hankkeessa osarahoittajana toimii Lahden tiede- ja yrityspuisto Oy:n Lahden seudun ympäristötekniikan osaamiskeskus. Lahden tiede- ja yrityspuisto Oy:n tehtävänä on edistää ja mahdollistaa alueen ympäristötekniikan kehittämistä. Hankkeessa haetaan tulevaisuuden ratkaisuja biologisesti hajoavien jakeiden käsittelemiseksi.

Kujalan Komposti Oy:n laajennussuunnitelma jätekeskuksen toiminnan kehittämiseksi muodostaa kokonaisuudessaan tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) arvioitavan hankkeen. Arvioitava hanke koostuu seuraavista osista tai niiden yhdistelmistä; 1) Etanolilaitos, 2) biokaasulaitos, 3) kompostointilaitos (olemassa oleva), 4) kalkkistabi-

lointi, 5) jätteiden pyrolyysi, sekä 6) leväkasvattamon rakentaminen. Lisäksi näihin menetelmiin liittyy vaihtoehtoisia tekniikoita ja lopputuotteita. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tullaan käsittelemään kaikkia näitä osakokonaisuuksia ja niiden ympäristövaikutuksia. Hankkeen toteutus voi kuitenkin tapahtua vain osittain ja pitää sisällään vain joitakin em. jätteidenkäsittelymenetelmistä. Hankkeen toteuttamisesta ja sen laajuudesta päätetään YVA-menettelyn jälkeen.

YVA-menettelyn tarkoituksena on arvioida hankkeesta aiheutuvia ympäristövaikutuksia ja edesauttaa niiden yhtenäistä huomioon ottamista osana hankkeen suunnittelulu- ja päätöksentekoprosessia. Menettelyn avulla pyritään lisäksi parantamaan kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankesuunnittelun ja sen ympäristövaikutusten minimoinnin kannalta. YVA-menettelyn aikana tullaan selvittämään hankkeen keskeiset ympäristövaikutukset, joihin kuuluvat luontovaikutusten ohella esimerkiksi hankkeen keskeiset vaikutukset ihmisiin sekä alueen yhteiskunnalliseen ja taloudelliseen kehitykseen. Arvioinnin keskeisiä tekijöitä ovat avoimuus sekä toimiva vuorovaikutus eri toimijoiden ja sidosryhmien kesken, joihin pyritään erityisesti tehokkaan tiedottamisen avulla. Ympäristövaikutusten arviointi on myös edellytys hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä myönnettävälle ympäristöluvalle.

Tämä *arviointiohjelma* on ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukainen työohjelma hankekokonaisuuden vaikutusten arvioimiseksi tarvittavista selvityksistä ja arviointimenettelyn järjestämisestä. Arviointiohjelma asetetaan nähtäville ja viranomaisten lausunnoille. Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus).

Varsinainen arviointityö tehdään arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon mukaisesti. Arvioinnin tulokset kootaan edelleen ympäristövaikutusten *arviointiselostukseen*.

1.2 Käsittelymenetelmät

Hankkeessa arvioitava kokonaisuus muodostuu useista eri käsittelytavoista. Nämä eivät ole toisiaan täysin poissulkevia, vaan ne voidaan ottaa käyttöön joko yksittäin tai yhdessä samanaikaisesti. YVA:ssa tarkasteltavat jätteidenkäsittelymenetelmät on esitetty periaatetasolla alla sekä niiden tekniset periaatteet yksityiskohtaisemmin kappaleessa 4.2.

Etanolin valmistuslaitos

Bioetanolia voidaan valmistaa jätteistä käymis- ja tislauksprosessien avulla. Biojätteiden tarkkelys hajotetaan prosessissa aluksi sokereiksi, jotka fermentoidaan edelleen alkoholiksi. Alkoholit erotetaan mäskestä tislamalla muusta aineesta ja voidaan väkevöidä absoluuttiseksi etanoliksi veden erotuksella. Käsittelyjännös tulee kuitenkin vielä jatkokäsittellä esimerkiksi kompostoimalla tai mädättämällä. Jätteistä tuotettua etanolia voidaan hyödyntää mm. liikennepolttoaineena.

Biokaasulaitos

Biokaasulaitoksessa jätteiden biohajoava orgaaninen aines (hiilihydraatit, proteiinit ja rasvat) käsitellään suljetuissa reaktoreissa hapettomissa olosuhteissa (mädätetään). Biologisen hajoamisen seurauksena muodostuu metaania ja hiilidioksidia sekä vähäisiä määriä muita kaasuja (esim. rikkivetyä ja ammoniakkia). Mädätysprosessista saatava biometaanit on palava kaasu ja sitä voidaan hyödyntää sähkön ja lämmön tuotannossa mutta myös liikennepolttoaineena. Mädätysprosessin hallinnan kannalta tärkeitä tekijöitä ovat mm. syötteen valmistus ja annostelu, prosessin lämpötila ja pH sekä riittävä sekoitus.

Kompostointi

Kompostointi on jätteiden biologinen käsittelyprosessi, joka toteutetaan hapellisissa olosuhteissa. Kompostoinnissa jätteiden biohajoava orgaaninen aines hajoaa biologisten reaktioiden kautta lähinnä hiilidioksidiksi ja vedeksi vapauttaen samalla lämpöä. Jätteiden hajoamisprosessia voidaan kompostointilaitoksella hallita mm. kompostoitavan seoksen valmistuksella, seosaineilla, ilmastuksella ja kastelulla.

Tunnelikompostoinnissa jätteiden käsittelyaika on usein 3-5 viikkoa ja lopputuotetta voidaan jälkikompostoida (hallissa tai ulkoauimoissa) riittävän tavoitekypsyuden saavuttamiseksi.

Kalkkistabilointi

Kalkkistabilointia käytetään jätteiden käsittelyssä pääasiassa yhdyskuntajäteliitteiden hygienisointiin ja stabilointiin. Kalkkistabilointi toteutetaan sekoittamalla lietteeseen poltettua kalkkia joko rakeisena tai jauhemaisena. Tällöin liete ja kalkki reagoivat ja vapautuu lämpöä eksotermisessä reaktiossa ja lietteen pH nousee. Lämpötilan ja pH:n nousu hygienisoivat lietettä.

Pyrolyysi

Pyrolyysi (nk. kuivatuslaus) on termisen käsittelyn muoto, jossa orgaaninen aines hajotetaan kuumentamalla sitä hapettomissa olosuhteissa. Kujalan jätekeskuksella biohajoavista jätteistä pyritään tuottamaan erityisesti pyrolyysihiltä tai pyrolyysiöljyä, joita voidaan hyödyntää edelleen polttoaineena energiantuotantolaitoksissa sekä pyrolyysiöljyä myös esimerkiksi biodieselin raaka-aineena. Lopputuotteena pyrolyysissä syntyy yleensä pyrolyysiöljyn tai -hiilen ohella vettä, hiilimonoksidia, erilaisia hiilivetyjä ja pienempiä määriä muita aineita.

Leväkasvattamo

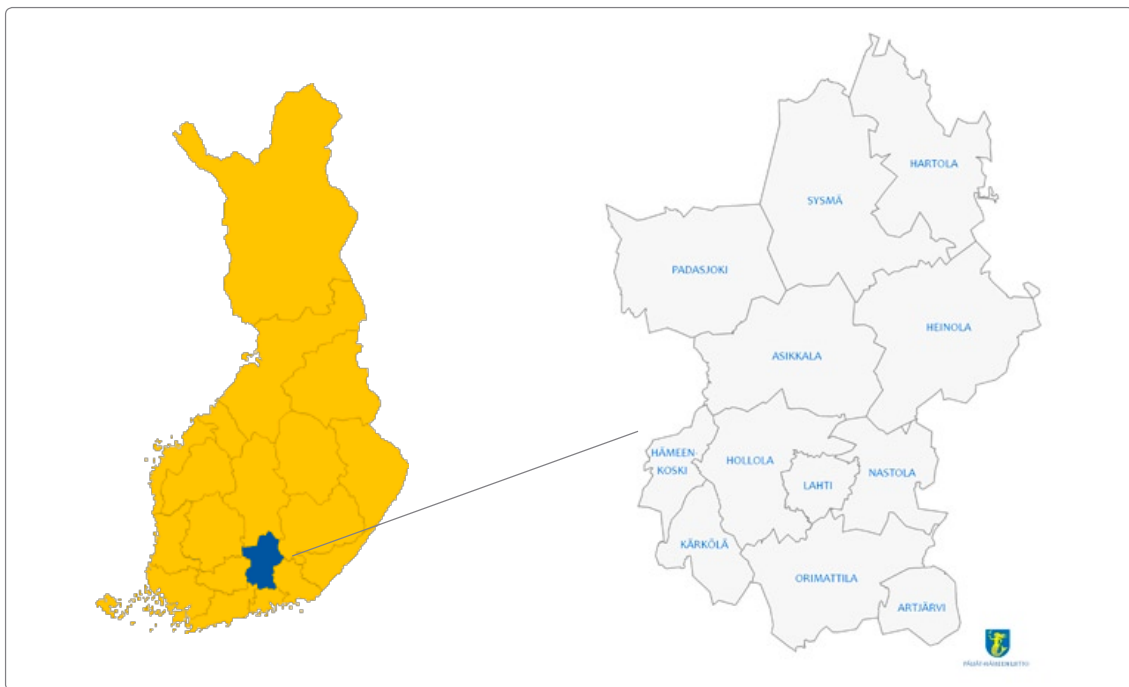
Biojätteen käsittelyn laajentamisen yhteydessä Kujalan jätekeskusalueelle suunnitellaan rakennettavaksi erillistä leväkasvatustilaa (leväkasvattamo), jonka tavoitteena on hyödyntää biojätteiden käsittelyprosesseissa muodostuvia, ravinnepitoisia jätevesiä (mm. biokaasulaitoksen reaktivedet) levän kasvatuksessa ja leväbiomassan tuotannossa. Kasvatustilaksessa syntyvästä leväbiomassasta on tarkoitus Kujalan jätekeskusalueella tuottaa erillisen veden erotuslaitteiston ja öljynerottimen (öljypuristimen) avulla edelleen öljyä, jota voidaan jatkojalostuksessa käyttää mm. biodieseltuotannon raaka-aineena. Öljyn tuotannon lisäksi leväkasvattamossa syntyvää leväbiomassaa hyödynnetään lisäksi suunniteltujen biokaasu- ja bioetanolilaitosten raaka-aineena.

2. Hankkeesta vastaava

YVA-menettelyssä arvioidussa hankkeessa hankkeesta vastaavana toimii Kujalan Komposti Oy. Kujalan komposti Oy:n toiminta muodostuu tällä hetkellä biojätteiden kompostoinnista. Kompostointilaitoksessa on käsitelty vuodesta 2005 alkaen yli 170 000 tonnia biojätteitä ja puhdistamolietteitä. Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy ja LV Lahti Aqua Oy (ent. Lahti Vesi Oy) perustivat 30.9.2003 Kujalan Komposti Oy:n. Yhtiön tehtävänä on hoitaa sen omistajayhtiöiden biojätteiden ja lietteiden käsittelyä sekä tarjota käsittelypalveluita myös alueen ympäristökunnille. Ympäristökunnista Artjärvi, Hollola, Nastola, Orimattila, Kärkölä, Hämeenkoski, Heinola, Sysmä sekä Padasjoki toimittavat jätevedenpuhdistamolietteensä nykyisin Kujalan Komposti Oy:n ylläpitämällä kompostointilaitokselle. Biojätteet ja lietteet käsitellään tunnelikompostointilaitoksessa, jonka rakentaminen valmistui toukokuussa 2005. Nykyisin kompostointilaitoksessa käsiteltävä jätemäärä on noin 40 000 t/a, josta on teollisuuden, kaupan ja kotitalouksien biojätettä noin 20 000 t/a sekä mädätettyä ja mädättämätöntä puhdistamolietettä yhteensä noin 20 000 t/a. Nykyisillä käsittelymäärillä lopputuotetta eli kompostia syntyy noin 9000 t/a. Laitoksen

lopputuotteet toimitetaan kokonaisuudessaan hyötykäyttöön kasvualustoiksi, maanviljelykseen tai tekniseen erityiskäyttöön. Kujalan kasvualustakompostia on jatkojalostettu jo vuodesta 2006 kompostimullaksi Kekkilä Oy:n toimesta. Maanparannuskomposti on toimitettu lannoitevalmisteenä ympäristön maanviljelijöille. Hankevastaavalla on voimassa olevat ympäristöluvut ja laitoksen toiminnasta raportoidaan säännöllisesti Hämeen ELY-keskukselle sekä EVIRA:lle.

Kujalan Komposti Oy:llä on voimassa oleva ympäristölupa. Alkuperäisen luvan mukaan laitoksella voi kompostoida kaikkiaan 45 000 tonnia biojätettä vuodessa. Kujalan Komposti Oy:n ympäristölupapäätöstä on tarkistettu ja siitä on annettu päätös 18.12.2009 (YSO/188/2009). Lupapäätöksen mukaisesti laitoksen kapasiteettia voidaan kasvattaa enimmillään 60 000 t/a. Ympäristöluvan lisäksi Kujalan Komposti Oy:llä on Kasvien Tuotannon Tarkastuskeskuksen (KTTK) antama päätös Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) n:o 1774/2002 mukaisesta kompostointilaitoksen laitoshyväksynnästä (Dnro 2/762/2004).



Kuva 2-1 Kujalan Komposti Oy:n pääasiallinen toimialue

3. Tavoitteet ja suunnittelutilanne

3.1 Hankkeen taustaa

Kujalan Komposti Oy:llä on Lahden Kujalan jätekeskuksessa kompostointilaitos, jossa käsitellään tällä hetkellä mm. jät-vesilietettä ja erilliskerättyä biojätettä. Hankkeesta vastaavan tarkoituksena on merkittäväällä tavalla laajentaa jätteen biologista käsittelyä ja käsittelymenetelmiä Kujalan jätekeskuksen alueella. Laajentaminen voidaan toteuttaa vaihtoehtoisilla menetelmillä tai niiden yhdistelmillä. Menetelmiä voivat olla mm. mädätys ja bioetanolintuotanto. Kujalan Komposti OY:n nykyinen kompostointilaitos jatkaa toimintaansa alueella osana uusia käsittelymenetelmiä.

Käsiteltäväksi jätelmääräksi on hankkeessa kokonaisuudessaan noin 120 000 t/a ja se on peräisin kotitalouksista, yhdyskuntateknisistä laitoksista (esim. jätevedenpuhdistamot), maa- ja metsätaloudesta, kalastuksesta, puutarhanhoidosta, elintarvikkeiden valmistuksesta ja teollisuudesta.

Jätteen biologinen käsittely tukee kansallisen ja kansainvälisen lainsäädännön asettamia tavoitteita vähentämällä jätteiden läjittämistä kaatopaikoille sekä lisäämällä jätteiden materiaali- ja energiasisällön hyödyntämistä osana käsittelyprosessia. Lisäksi tehokkaampien jätteiden käsittelymenetelmien ja -teknologioiden avulla voidaan vähentää kasvihuonekaasu- ja hiilidioksidipäästöjä sekä säästää luonnonvaroja korvattaessa puhtaita luonnon raaka-aineita ja fossiilisia polttoaineita jäteperäisillä raaka- tai polttoaineilla. Jätteen biologinen käsittely tukee Euroopan neuvoston direktiivin 1999/31/EY (ns. kaatopaikkadirektiivi) asettamia tavoitteita. Kaatopaikkadirektiivissä edellytetään kansallisen biojätestrategian laatimista ja toimeenpanoa. Valtioneuvoston hyväksymä (2.12.2004) kansallinen biojätestrategia täsmentää kaatopaikkadirektiivissä asetettuja tavoitteita paikalliset olosuhteet huomioiden. Kaatopaikkadirektiivin tavoite on lisätä biohajoavien jätteiden käsittelyä niiden kaatopaikkasijoittamisen vähentämiseksi. Direktiivissä biohajoavalla jätteellä tarkoitetaan aero-

bisesti tai anaerobisesti hajoavaa jätettä, kuten elintarvike-, puutarha, paperi- ja kartonkijätteitä. Direktiivi edellyttää mm., että kaatopaikkasijoitetun, biohajoavan jätteen määrä on vuonna 2009 enintään 50 % ja vuonna 2016 enintään 35 % vuoden 1994 määrästä.

Kansallisessa biojätestrategiassa kaatopaikkadirektiivin tavoitteita on täsmennetty siten, että vuonna 2016 saa kaatopaikoille sijoittaa enintään 25 % tuolloin syntyväksi arvioidusta biohajoavasta yhdyskuntajätteestä. Lisäksi ympäristöministeri Paula Lehtomäen asettama Ympäristöministeriön biojäte-energiatyöryhmä on helmikuussa 2010 julkaistussa raportissaan (Ympäristöministeriö 2010) esittänyt biojätteen täydellistä kieltämistä kaatopaikoilta. Biohajoavan jätteen kaatopaikkakielto on myös Suomen ilmastotavoitteiden mukaista.

Valtakunnallinen jättesuunnitelma vuoteen 2016 (VALTSU) asettaa tavoitteeksi, että vuonna 2016 kaatopaikoille sijoitetaan enää 20 % kaikesta yhdyskunnista syntyvästä biohajoavasta jätteestä. Suunnitelmassa asetetaan tavoitteeksi muille käsittelymenetelmille, että vuonna 2016 muodostuvasta yhdyskuntien biohajoavasta jätteestä (1,743 miljoonaa tonnia) noin 50 % kierrätetään ja vastaavasti n. 30 % hyödynnetään energiana. Ko. tavoitteisiin voidaan päästä biohajoavien jätteiden kierrätyksen, laitoksen käsittelyn ja materiaali- sekä energiahyödyntämisen lisäämisellä.

Euroopan unionin ns. RES-direktiivissä (2009/28/EY) määrätään, että vuoteen 2020 mennessä jokaisessa jäsenmaassa liikenteen energiankäytöstä vähintään 10 % tulee olla uusiutuvaa energiaa. Työ- ja elinkeinoministeriön käynnistämässä lainsäädännön valmistelun selvitystyössä tähdätään siihen, että uusiutuvan liikennepolttoaineen osuus nousee vuoteen 2020 mennessä jopa 20 %:iin.

Jäteveroon on tulossa muutoksia ja hallitus on esittänyt säädettäväksi uuden jäteverolain. Hallituksen esityksessä uudesta jäteverolaista (luonnos 2.7.2010) jäteve-

ron tasoa korotettaisiin siten, että veroa olisi suoritettava a) 40 euroa tonnilta jätettä, joka toimitetaan kaatopaikalle vuoden 2011 alusta alkaen, ja b) 50 euroa tonnilta jätettä, joka toimitetaan kaatopaikalle vuoden 2013 alusta alkaen. Ehdotetun lain mukaan veron piirissä olisivat kaikki, sekä yleiset että yksityiset kaatopaikat, joille sijoitetaan verolliseen jäteryhmään kuuluvaa jätettä. Nykyistä vastaavasti jäteveron alaisena kaatopaikkana ei pidettäisi jätteiden välivarastointialuetta, maankaatopaikkaa, kompostointialuetta eikä jätteen hyödyntämisaluetta.

3.2 Hankkeen tavoitteet

Suunnitellun hankkeen tavoitteena on kehittää biohajoavien jätteiden käsittelyä Kujalan jätekeskuksen alueella mahdollistaen muutoin kaatopaikoille läjitykseen joutuvien jätteiden käsittelyn ympäristöpoliittisesti, teknisesti että taloudellisesti hyväksyttävällä tavalla. Hankkeen avulla jätekeskukselle tulevat, kiinteät ja nestemäiset biohajoavat jätteet käsitellään hyödynnettävään muotoon. Lisäksi hankkeen avulla saadaan käsittelyratkaisu yhdyskuntajätteen energiahyödyntämisestä muodostuvalle, biohajoavaa jätettä sisältävälle rejektille. Materiaalina hyödyntämisen lisäksi jätteen energiasisältö pyritään saamaan hyötykäyttöön biokaasun muodossa ja etanolin valmistuksen kautta liikennepolttoaineena.

Biokaasulaitoksen tavoitteena on tuottaa biohajoavasta jätteestä metaania ja hyödyntää sen sisältämä energia. Mädättämässä muodostuva metaani voidaan hyödyntää joko 1) yhdessä Kujalan jätekeskuksen kaatopaikkakaasun kanssa sähkön- ja lämmöntuotannossa ja/tai johtamalla lämpövoimalaitokseen, 2) johtamalla biokaasu käsiteltynä maakaasujakeluun tai 3) omassa sähkön/lämmöntuotannossa. Etanolin valmistuslaitoksen tavoitteena on tuottaa etanolia liikennepolttoaineeksi, jonka jälkeen prosessista jäävä jäte käsitellään biokaasulaitoksessa. Lisäksi tavoitteena on käsittelyissä muodostuvien lopputuotteiden kompostointi ja/tai käyttö lannoitevalmisteina, kasvualustoina tai polttoaineena.

Jätehuollon ja jätteiden energiahyötykäytön kehittämisen ohella suunnitellun hankkeen tavoitteena on myös laajentaa yhteistyötä energia- ja jätehuoltosektoreiden välillä erityisesti Lahden ja etelä-suomen alueella. Hankkeen teknis-taloudellisiin tavoitteisiin kuuluu kilpailukykyisten laitosten rakentaminen, jotka täyttävät tällä hetkellä tiedossa olevat vaatimukset niin laitoksissa käytettävien raaka-aineiden kuin laitosten toiminnan aikaisten päästöjenkin osalta.

3.3 Suunnittelutilanne ja tavoiteaikataulu

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi on aloitettu. Hankkeen tarvitsemien rakennuslupien ja ympäristölupien hakeminen aloitetaan, kun hankkeista tehdään rakentamispäätökset teknis-taloudellisten vertailujen jälkeen. ja kun se ympäristövaikutusten arvioinnin suhteen on mahdollista. Laitoksien käyttöönotto voi tapahtua sen jälkeen kun hankkeelle on myönnetty ympäristölupa. Hankkeen keskeiset tekijät ovat seuraavat:

- Hankkeen esiselvitykset on aloitettu
- Hankkeen YVA valmistuu keväällä 2011
- Hankkeen ympäristölupahakemus jätetään viranomaisille aikaisintaan YVA menettelyn valmistuttua
- Teknistaloudellisen tarkastelun jälkeen rakentamispäätös

4. Hankkeen kuvaus

4.1 Sijainti ja rajaukset

Kujalan Komposti Oy:n toimintojen laajennukset sijaitsevat Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n Kujalan jätekeskuksen alueella (Sapelikatu 7, Lahti) sekä sen pohjoispuoliselle metsäalueelle. Alue on kokonaisuudessaan kaavoitettu jätteenkäsittelyalueeksi ja alueella on olemassa oleva jätehuoltoinfrastruktuuri punnitus- ja valvontajärjestelmineen. Tämän vuoksi alue soveltuu palvelemaan hankekokonaisuutta ja mahdollistaa suunniteltujen laitosten tehokkaan toteuttamisen ja toiminnan. Hankealueen sijainti on esitetty kuvassa 4-1 ja toimintojen alustavat sijainnit kuvassa 4-2.

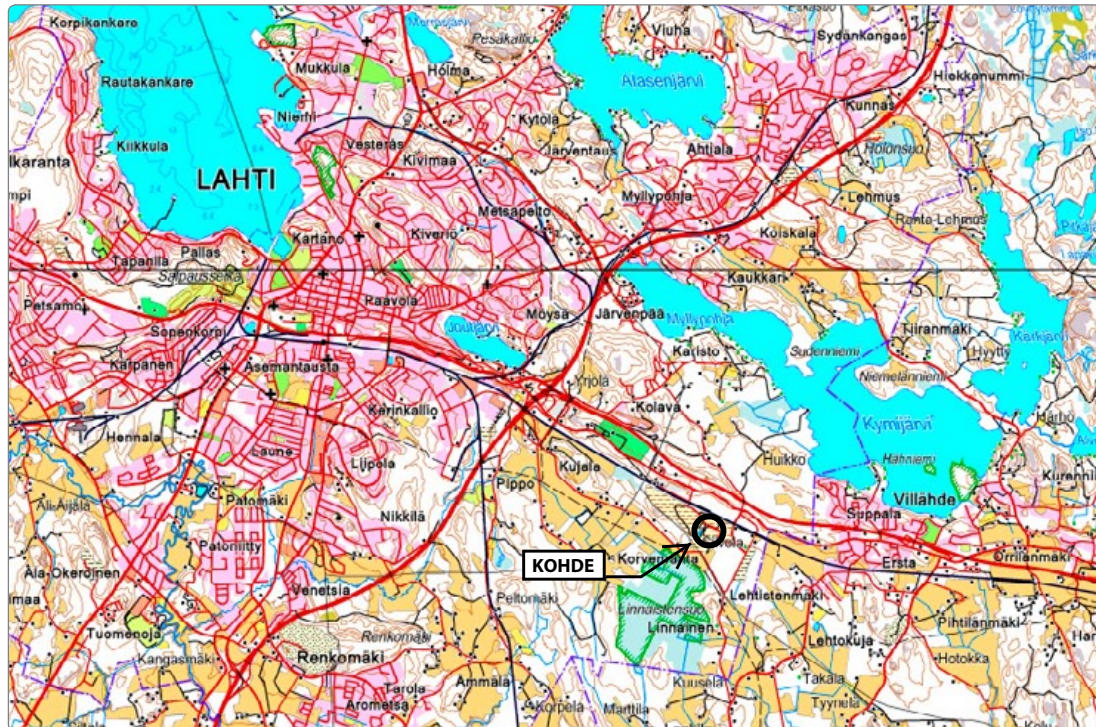
4.2 Yleiskuvaus ja tekniset tiedot

Käsitteltävät jätteet ja jätemäärät

Kujalan Komposti Oy:n toiminnan laajentuuessa hankkeessa arvioidaan käsiteltävän biohajoavaa jätettä yhteensä

120 000 tonnia vuodessa (Taulukko 4-1). Kaikki jätelajikohdattaiset enimmäismäärät huomioiden käsiteltävä jätemäärä voisi hankkeen yhteydessä olla 180 000 t/a. Käsiteltävät jätemäärät eivät kuitenkaan toteudu samanaikaisesti täysimäärisinä.

Käsiteltävistä jätteistä noin 60 % tulisi Päijät-Hämeen ulkopuolelta ja noin 40 % Päijät-Hämeen alueelta. Määrästä valtaosan (40 000–60 000 tonnia) muodostavat kotitalouksien, kaupan, teollisuuden ja maatalouden biojätteet sekä yhdyskuntalietteet (31 000 – 36 000 tonnia). Valtaosa jätteistä tulisi käsittelemään etanolin valmistuksessa, mädätyksessä ja käsittelyitä täydennettäisiin kompostoinnilla. Yhdyskuntajätteen mekaanisen käsittelyn alitteena syntyvän, biologisesti hajoavan rejektin määrä olisi maksimissaan noin 60 000 tonnia. Käsittelyiden tavoitteena on tuottaa nestemäisiä tai kaasumaisia polttoaineita sähkön ja lämmöntuotantoon tai liikennehyötykäyttöön. Lisäksi tavoitteena on tuottaa lannoitevalmisteita.



Kuva 4-1 Hankkeen sijainti peruskartalla



Kuva 4-2 Hankealueen raja- ja ilmalokuvassa (1. nykyinen kompostointilaitos, 2. arvioitu biokaasulaitoksen/etanolin valmistuksen aluevaraus, 3. tilavaraus mekaanis/biologiselle laitokselle, 4. Levän kasvatuslaitoksen aluevaraus)

Jätteiden kuvaus

Yleisesti biojätteellä tarkoitetaan kotitalouksien, kaupan ja ravintoloiden elintarvike-, ruoka- ja puutarhajätteitä. Biojätteisiin kuuluvat myös elintarviketeollisuuden biojätteet sekä muista teollisuuden prosesseista muodostuvat sivutuotteet, jotka ovat biologisesti hajoavia. Maatalouden biojätteet muodostuvat lannasta (kuiva- ja lietelanta) sekä kasvibiomassasta.

Lietteitä ovat nesteen ja siihen sekoittuneen kiinteän, hienojakoisen aineksen seos. Lietteet muodostuvat jätevedenpuhdistamoilta, maataloudesta sekä teollisuuden prosesseista.

Yhdyskuntajätettä ovat kotitalouksissa syntyneet ja tuotannossa, erityisesti palvelualoilla, kertyneet kotitalousjätteisiin verrattavat jätteet. Yhdyskuntajätteen alite muodostuu jätteen mekaanisesta käsittelystä (murskaus, seulonta jne.) syntyvästä biohajoavasta aineksesta. Mekaanis-biologinen käsittelylaitos on kuvattu vuonna 2003 valmistuneessa ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (Kujalan jätekeskuksen kehittäminen, YVA).

Taulukko 4-1 Toimintojen laajentamiseksi tarkasteltavat jätemäärät käsittelyvaihtoehtoihin.

	2010	min	max
biojäte yhteensä		40 000	64 000
yhdyskuntalietteet yhteensä		31 000	36 000
muut soveltuvat yhteensä		7 000	20 000
Yhdyskuntajäte alite yhteensä		0	60 000
Kaikki yhteensä	39 000	78 000	180 000
josta yhteensä			
P-H alueelta	31 000	35 000	66 000
Ulkopuolelta	8 000	43 000	114 000
Käsitteltävä jätemäärä yhteensä enintään 120 000 t/a			

4.2.2 Jätteiden vastaanotto ja esikäsittely

Jätteet vastaanotetaan Kujalan jätekeskuksen kesällä 2001 käyttöön otetulla vastaanottoalueella. Alueella sijaitsevat vaaka, varastohalli ja toimisto- sekä sosiaalitilat. Vastaanotossa jätekuormat punnitaan, vastaanotetun jätteen laatu ja mahdolliset siirtoasiakirjat tarkistetaan ja kuormat ohjataan jatkokäsittelyyn.

Biojätteet ja muut biohajoavat jätteet tuodaan lähinnä pakkaavilla autoilla ja punnituksen jälkeen kuormat puretaan käsittelylaitosten kuormien vastaanotto- ja esikäsittelytilaan. Esikäsittelynä jätteille voidaan suorittaa murskausta, homogenisointia, muovipussien erotusta tms. prosessointia jatkokäsittelyn toimintaedellytysten parantamiseksi.



Kuva 4-3 Kompostointilaitos (kuva: www.phj.fi)

4.2.3 Prosessit ja niistä muodostuvat lopputuotteet

Kompostointi

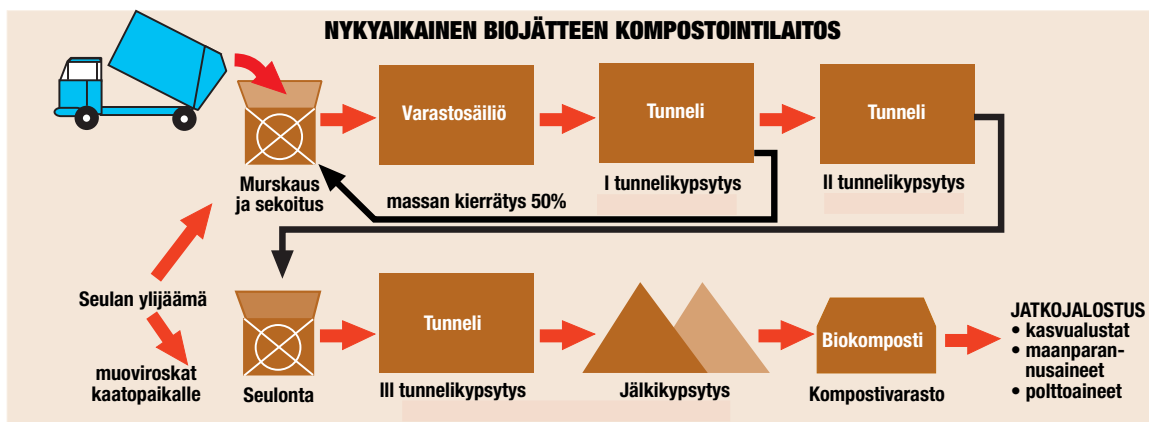
Kompostointi on hapellisissa olosuhteissa tapahtuva jätteiden biologinen käsittelyprosessi, jonka lopputuotteena saadaan mm. maanparannukseen soveltuvaa kompostimultaa. Kompostoinnissa jätteiden biohajoava orgaaninen aines hajoaa biologisissa reaktioissa lähinnä hiilidioksidiksi ja vedeksi vapauttaen samalla lämpöä. Näin laajan mittakaavan kompostointi voidaan toteuttaa hallitusti suljetuissa reaktoreissa, kuten tunneleissa, sekoitusrummuissa tai halleissa, joissa mm. erilaiset sääolosuhteet eivät vaikuta käsittelyyn. Kujalan Komposti Oy:n nykyinen laitos on tunnelikompostointilaitos, jossa biojätteet ja lietteet kompostoidaan ja lopputuotetta voidaan jälkikompostoida ulko-olosuhteissa riittävän tavoitepysyvyyden saavuttamiseksi. Kompostoinnin lopputuotteena syntyvästä humuspitoi-

sest kopostista voidaan valmistaa mm. maanparannusaineita (viherrakentamiseen ja maatalouteen), kompostimultaa, kompostipellettejä tai materiaaleja eroosion torjuntaan. Eläimistä saatavaa ainesta maanparannusaineeksi tai lannoitteeksi käsittelevän kompostointilaitoksen pitää olla Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran lannoitevalvonnan hyväksymä.

Bioetanoli

Bioetanoli voidaan valmistaa jätteistä käymis- ja tislausprosessien avulla. Käymisprosessissa biojätteiden tärkkelys hajoetaan aluksi sokereiksi, jotka fermentoidaan prosessin yhteydessä edelleen alkoholiksi. Alkoholi erotetaan mäsästä tislamalla muusta ainesta ja se voidaan väkevöidä absoluuttiseksi etanoliksi veden erotuksella. Etanoli varastoidaan laitoksessa ja toimitetaan varastosäiliöistä muualle jatkokäsiteltäväksi.

Bioetanolin valmistus käsittää vastaanotetun biojätteen murskauksen ja epäpuhtauksien poiston (esim. muo-



Kuva 4-4 Periaatekaavio kompostointilaitoksen käytöstä ja työvaiheista.



Kuva 4-6 Bioetanolin valmistuslaitos (kuva: www.st1.fi)



Kuva 4-7 Biokaasulaitos (märkämädätys)

vi), liettämisen, käymisprosessin ja lietteen (rankin) jatkokäsittelyn (tässä mädätysprosessissa). Prosessissa käsitellään jätteitä 40 000 - 100 000 t/a. Tällöin laitoksen tuottama bioetanolimäärä olisi 2 000 - 6 000 m³/a (100 % etanolina), joka toimitetaan edelleen käytettäväksi liikennepolttoaineena joko sellaisenaan tai sekoitettuna tavalliseen bensiiniin. Prosessista muodostuva jätevesi johdetaan jäteveden puhdistamolle. Muodostuvan jäteveden määrän arvioidaan olevan 20 000 – 50 000 m³/a.

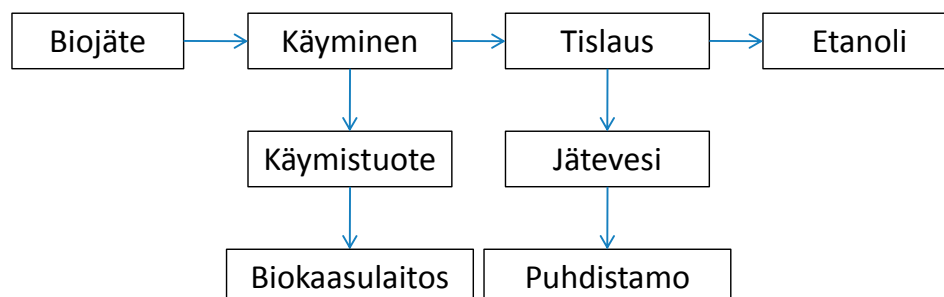
Käsittelyjäännös (mäski) tulee käsitellä muulla tavoin (esimerkiksi kompostoimalla tai mädättämällä), sillä se ei ole vielä stabiilia ja siitä voidaan tuottaa vielä merkittäviä määriä metaania (Bioetanolin valmistus ei vähennä jätteistä mädätysprosessilla saatavaa metaanipotentiaalia).

Mädätys (biokaasulaitos)

Mädätyksessä jätteiden biohajoava orgaaninen aines (hiilihydraatit, proteiinit ja rasvat) käsitellään suljetuissa reaktoreissa hapettomissa olosuhteissa. Biologisen hajoamisen

seurauksena muodostuu metaania ja hiilidioksidia sekä vähäisiä määriä muita kaasuja (esim. rikkivetyä ja ammoniakia). Mädätysprosessin hallinnan kannalta tärkeitä tekijöitä ovat mm. syötteen valmistus ja annostelu, prosessin lämpötila ja pH sekä riittävä sekoitus. Mädätysprosessista saatava biometaani on palava kaasu, jonka lämpöarvo on korkea (9,9 kWh/Nm³). Kaasua voidaan hyödyntää sähkön ja lämmön tuotannossa sekä liikennepolttoaineena. Metaania voidaan johtaa myös maakaasuverkkoon. Metaanin palamisen lopputuotteina muodostuu pääosin vettä ja hiilidioksidia. Biokaasulaitoksen huoltotöiden tai mahdollisten käyntihäiriöiden yhteydessä biokaasu voidaan käsitellä myös ylijäämäpolttimella, joka on laitokseen rakennettava varolaitte metaanin käsittelemiseksi ennen sen pääsyä ilmakehään.

Biokaasulaitos muodostuu lämmöntuotto- ja höyrykehitysyksiköstä, biokaasuvarastosta, biokaasureaktoreista, prosessivesisäiliöstä ja välivarastosäiliöistä sekä lopputuotteen käsittelyyn liittyvästä rakenteesta. Lietteen kuiva-



Kuva 4-5 Bioetanolin valmistuksen prosessikuvaus.

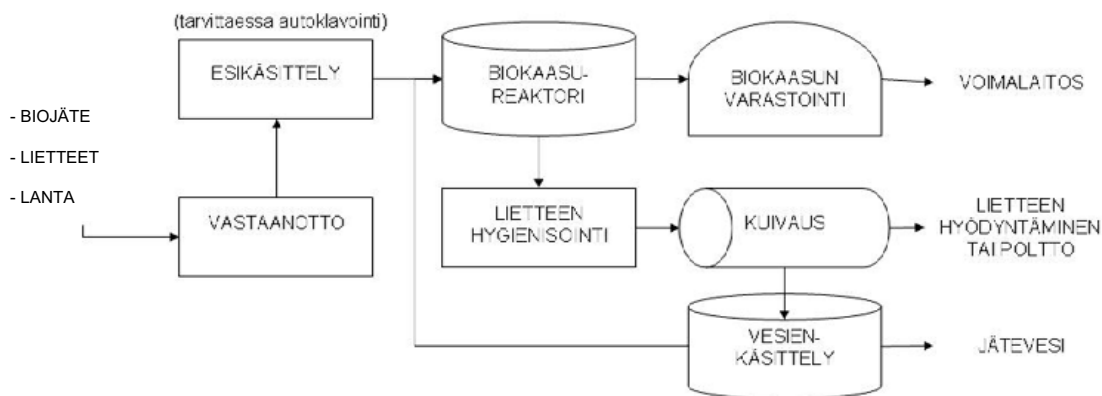
uksen yhteydessä syntyy rejektivettä ja mädätettä. Mädate voidaan jatkojalostaa esimerkiksi kompostoimalla. Märkämädätyksessä biokaasun tuotantoon käytettävän raaka-aineen kiintoainepitoisuus saa olla korkeintaan 15 %, kun taas kuivamädätyksessä mädätettävät ainekset ovat kiinteitä (kiintoainepitoisuus 20–40 %). Biokaasulaitoksessa käytettävän prosessitekniikan valinta tehdään prosessisuunnittelun yhteydessä.

Biokaasun tuotannon yhteydessä syntyvässä mädätysjäänöksessä on runsaasti ravinteita ja sitä voidaan hyödyntää maanviljelyssä ja maanparannuksessa sellaisenaan tai pelletteinä. Mädätysjäänös voidaan myös polttaa, mikäli edellä mainitut hyödyntämiskohteet eivät ole mahdollisia. Mädätysjäänöksestä poistetaan ylimääräinen vesi mekaanisesti 30 % kuiva-ainepitoisuuteen. Mekaanisesti kuivatut humusmassa siirretään varastosiiioihin. Mikäli materiaali poltetaan tai käytetään kaatopaikan sulkemisrakenteis-

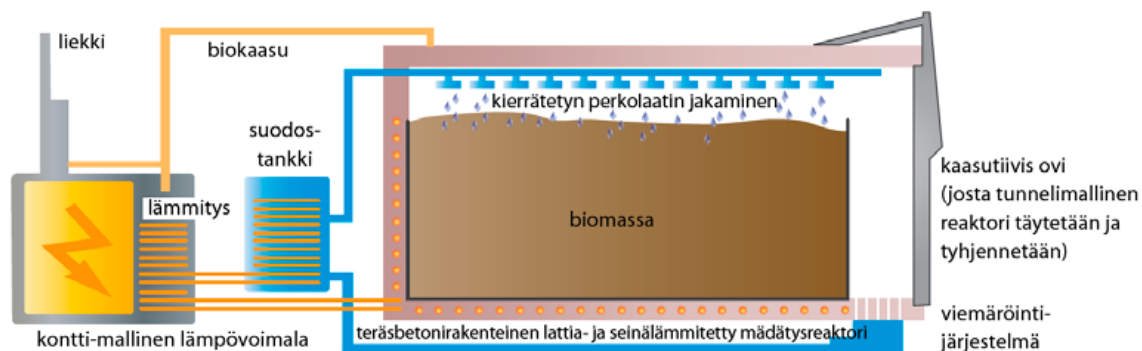
sa, erillistä hygienisointia ei tarvita. Sen sijaan humusmassan lannoitekäyttöön on haettava lupa Kasvintuotannon tarkastuskeskukselta (Maa- ja metsätalousministeriön asetus 195/2004). Eläimistä saatavaa ainesta maanparannus-aineeksi tai lannoitteeksi käsittelevän biokaasulaitoksen pitää lisäksi olla Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran lannoitevalvonnan hyväksymä.

Kalkkistabilointi

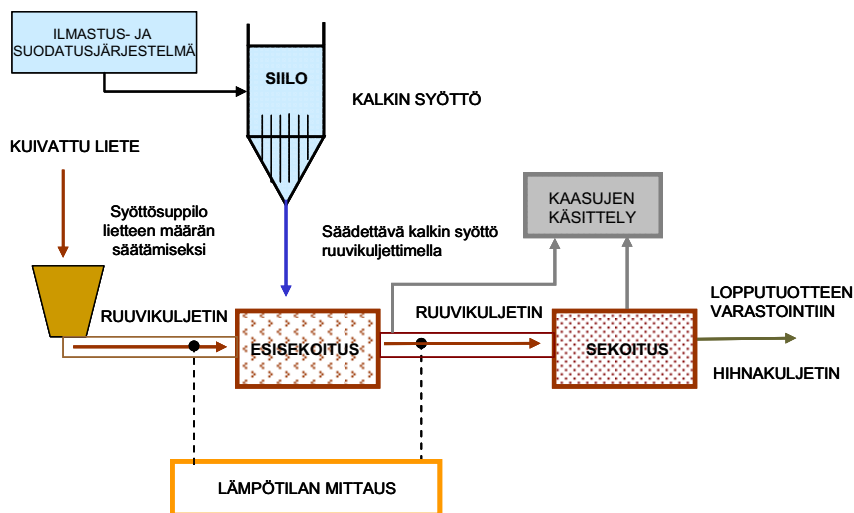
Kalkkistabilointia käytetään lähinnä yhdyskuntajäteliitteiden hygienisointiin ja stabilointiin. Kalkkistabiloinnissa lietteen hygienisoituminen perustuu kahteen päämekanismiin: korkeaan pH-arvoon ja lämpötilaan. Kalkkistabilointi toteutetaan sekoittamalla lietteeseen poltettua kalkkia joko rakeisena tai jauhemaisena. Lietteen reagoidessa kalkin kanssa vapautuu lämpöä eksotermisessä reaktiossa ja lietteen pH nousee. Lämpötilan ja pH:n nousu hygienisoi-



Kuva 4-9 Kaavio biokaasulaitoksen toiminnasta (märkämädätyks).



Kuva 4-10 Periaatekuva kuivamädätyksestä



Kuva 4-11 Periaatekuva kalkkistabilointiprosessista (kuva: Iisalmen Vesilaitos)

vat lietettä. Lämpötilan kohoamiseen vaikuttavat mm. lietteen kuiva-ainepitoisuus, kalkkiannostus (vain poltetulla kalkilla lämpötilaa nostava vaikutus) ja ympäristöolosuhteet. Käsittelyssä vapautuu jonkin verran kaasuja (mm. ammoniakkia), koska olosuhteet (pH-arvo) ammoniakkiin haihtumiselle ovat suotuisat (emäksiset olosuhteet) ja myös rikkivetyä voi vapautua. Ammoniakin ja rikkivetyjen muodostuminen voivat aiheuttaa hajuhaittoja ja ympäristökuormitusta. Ammoniakin ja muiden kaasujen haihtumista sekä kuormittuvien vesien määrää voidaan vähentää kattamalla aumat muovikalvoilla. Käsittely voidaan toteuttaa myös hallissa, jolloin kaasut voidaan ohjata suoraan käsittelyyn.



Kuva 4-12 Lietteen kalkkistabilointilaitteet (kuva: European Lime Association)

Pyrolyysi

Pyrolyysi (nk. kuivatislaus) on termisen jätteidenkäsittelyn muoto, jossa jätteiden sisältämä orgaaninen aine hajotetaan kuumentamalla sitä hapettomissa olosuhteissa. Lopputuotteena pyrolyysissä syntyy vettä hiilimonoksidia, erilaisia hiilivietyjä sekä pienemmissä määrin muita aineita. Pyrolyysin avulla voidaan jätteen kuumennuslämpötilasta riippuen tuottaa joko pyrolyysihiiltä, pyrolyysiöljyä tai pääasiassa hiilimonoksidista, vedystä ja vesihöyrystä muodostuvaa, synteettistä pyrolyysikaasua.

Kujalan jätekeskuksella biohajoavista jätteistä pyritään tuottamaan erityisesti pyrolyysihiiltä tai pyrolyysiöljyä, joista pyrolyysihiiltä voidaan hyödyntää polttoaineena energiantuotantolaitoksissa ja pyrolyysiöljyä vastaavasti mm. biodieselin raaka-aineena.

Terminen kuivaus

Termisessä kuivauksessa lingotun tai suotonauhapuristetun mädätysjäännöksen kuiva-ainepitoisuutta (n. 30 %) kohotetaan noin 90 %. Kuivattu mädätysjäännös voidaan myös pelletöidä. Kuivatus ja pelletöinti parantavat mädätysjäännöksen varastointi ja hyödyntämismomintaisuuksia lannoitevalmisteen tai polttoaineena. Kuivauksessa voidaan hyödyntää prosesseista saatavaa hukkalämpöenergiaa tai biokaasun metaanienergiasta.

Leväkasvattamo

Kujalan jätekeskukselle suunnitellun leväkasvattamon tarkoituksena on tuottaa leväbiomassaa energiantuotannon tarpeisiin biojätteiden käsittelyn yhteydessä syntyvistä, ravinnepitoisista jätevesistä. Leväntuotantoa on viime vuosina tutkittu aktiivisesti erityisesti niiden voimakkaan kasvunopeuden vuoksi (mm. Vatanen 2010). Leväbiomassan tuotanto perustuu yhteyttämisreaktioon (fotosynteesiin), jossa yksi- tai monisoluiset levät muodostavat jätevesiin liuenneista ravinteista, vedestä ja hiilidioksidista auringonvalon avulla orgaanista ainetta ja happea. Levämassan kasvatuksen kannalta keskeisiä tekijöitä ovat erityisesti riittävän valon saanti sekä toisaalta hiilidioksidin, typen (nitraattien), fosforin, raudan ja piin riittävyys levien kasvatusliuoksena käytettävässä liuoksessa (Rimppi 2009). Energiantuotannossa leviä voidaan hyödyntää joko suoraan tuottamalla leväbiomassasta biokaasua tavanomaisen mädätysprosessin kautta tai vaihtoehtoisesti erottamalla leväbiomassassa olevat öljyjakeet ja hyödyntämällä ne edelleen esimerkiksi biodieselin tuotannossa. Kujalassa leväkasvattamon tarkoituksena on erityisesti tuottaa leväbiomassasta öljyä jatkojalostukseen ja biodieselin valmistukseen, jonka lisäksi syntyvää leväbiomassaa on tarkoitus hyödyntää myös suunniteltujen biokaasu- ja bioetanolilaitosten raaka-aineena.

Kujalan jätekeskukselle suunnitellussa leväkasvattamossa biomassaa on tarkoitus tuottaa ensisijaisesti yksisoluisien mikrolevien avulla biojätteiden puristuksen yhteydessä syntyvistä jätevesistä sekä biokaasulaitoksessa syntyvistä rejektivesistä, joiden sisältämät ravinteet voidaan tällä tavoin hyödyntää levien kasvatuksessa. Lisäksi leväkasvatuslaitokseen on tarkoitus ohjata nykyisessä kompostointi- ja suunnitellussa biokaasulaitoksessa syntyvää hiilidioksidia. Levien laajamittaiseen kasvattamiseen on nykyisin olemassa useita teknisiä vaihtoehtoja, joista yleisimmin käytettyjä ovat erilaiset kasvatusaltaat tai vaihtoehtoisesti suljetut putki- tai paneelimalliset fotobioreaktorit (Rimppi 2009). Lisäksi leväkasvattamo pitää sisällään erillisen leväbiomassan erotuslaitteiston, jolla biomassasta erotetaan kas-

vatusliuoksesta, sekä öljypuristimen, jolla leviin sitoutunut öljy voidaan edelleen erottaa muusta orgaanisesta aineksesta. Leväkasvattamossa käytettävät vedet ohjataan biomassan erotuksen jälkeen edelleen osittain takaisin leväkasvatusreaktoreihin, minkä avulla pystytään osaltaan vähentämään leväkasvattamossa syntyvien jätevesien määrää.

Kujalan leväkasvatuslaitoksen koko ja käytettävä kasvatustekniikka tarkentuvat myöhemmin suunnitteluprosessin edetessä ja hankesuunnitelmien tarkentuessa.

4.2.4 Prosessien päästöt ja niiden käsittely

Kompostointi

Kompostointilaitoksen kaasumaiset päästöt ovat lähinnä hiilidioksidia. Kaasupäästössä on mukana myös ammoniakkia, rikkivetyä, metaania sekä muita epäpuhtauksia, joista valtaosa poistetaan kaasupesureissa. Muut hajuyhdisteet poistetaan biosuodattimessa ennen kaasujen johtamista ilmakehään. Biosuodattimeen ohjataan myös hallitilojen kaasut. Poistokaasujen hajuyksikköpitoisuuksille on yleensä raja-arvot. Laitoksen toimiessa hyvin hajuhaitat ympäristöön ovat vähäisiä ja hajuhaitat ilmenevät yleensä häiriötilanteissa.

Biojätteiden ja lietteiden kompostointi voidaan toteuttaa hyvin toimivassa kompostointilaitoksessa lähes ilman jätevesiä, sillä kompostointiprosessia voidaan kastella ja haihduttaa valtaosa jätevesistä. Kotimainen syntypaikkajäteltä keittiöbiojäte on kuitenkin usein niin kostea (esim. vettä 70 %), että vähäinen määrä jätevesiä voi muodostua, kun lopputuotteella vaaditaan tietty kuiva-ainepitoisuus. Jätevedet voidaan ohjata yhdyskuntajäteveden puhdistamolle tai muuhun käsittelyyn. Kaasujen puhdistuksesta voi muodostua myös ammoniumsulfaattipitoista jätevetä, josta voidaan valmistaa myös lannoitteita tai se voidaan ohjata vesien käsittelyyn.

Bioetanoli

Bioetanolin valmistuksen käymisprosessista muodostuu nestemäistä rankkia (mäskiä josta on erotettu alkoholi) ja kaasumaista hiilidioksidia. Rankissa on vielä runsaasti biohajoamatonta ainetta ja se voidaan käsitellä biokaasulaitoksessa. Mikäli rankki mädätetään, niin ei ole tarvetta kuivata rankkia. Tällöin jätevesien määrä pysyy alhaisena eikä rankin kuivauskaasujen käsittelytarvetta (VOC-yhdisteiden poistamiseksi) muodostu. Sivutuotteena muodostuu myös jatkokäyttöön soveltumattomia alkoholeja, kevyitä jakeita

ja vettä, jotka voidaan myös käsitellä biokaasulaitoksessa tai jäteveden puhdistamolla. Hiilidioksidissa on mukana myös vähäisiä määriä alkoholeja. Prosessista muodostuu myös prosessijätevesiä ja haihdutuksen lauhdevesiä, jotka voidaan ohjata jätevesien käsittelyyn. Tilojen poistoilma voidaan tarvittaessa käsitellä kompostointilaitoksen biosuodattimessa.

Mädätys

Mädätysprosessissa (biokaasulaitoksessa) syntyy anaerobisen prosessin myötä metaania ja hiilidioksidia, mutta varsinainen prosessi on suljettu. Hajukaasuja muodostuu jätteen vastaanotto ja esikäsitelytiloista sekä tyhjennystilanteissa. Biokaasulaitoksen poistokaasujen käsittely ja käsittelyn hallitilojen ilmastointi hoidetaan prosessikaasujärjestelmän ja yleisilmanvaihdon avulla. Prosessissa tyhjentyvien ja täyttyvien säiliöiden sekä eräiden laitteiden yhteydestä vapautuu poistokaasuja, jotka johdetaan prosessikaasujen käsittelyyn ja edelleen poistokaasukanavaa pitkin ulkoilmaan. Prosessikaasujen mukana ei vapaudu ympäristöön hajuja, koska prosessikaasut (metaani ja hiilidioksidi sekä epäpuhtaudet) johdetaan pesurin ja tarvittaessa muun kaasunkäsittelyn käyttöä hyötykäyttöön. Kaasunkäsittelyn mahdolliset jätevedet johdetaan jätevesien käsittelyyn. Hallitilojen poistoilma johdetaan esimerkiksi pesurin ja otsonikäsitelyn läpi ennen ilmakhään päästöä. Biokaasulaitoksen poistoilma voidaan johtaa myös kompostointilaitoksen biosuodattimeen.

Lieteen mekaanisesta kuivauksesta kertyvä jäännösvesi kerätään prosessivesisäiliöön, josta sitä pumpataan takaisin lietteen valmistukseen, jos se on prosessiteknisesti perusteltua. Mikäli lietettä voidaan hyödyntää sellaisenaan, jättevettä muodostuu vähän. Sen sijaan jos lietteestä valmistetaan "kuivia" lopputuotteita, kuten pellettejä, on käsiteltävien vesien määrä suurempi. Biokaasulaitoksen jätevesi sisältää runsaasti mm. ammoniumtyyppiä, minkä esikäsitely voi olla tarpeen ennen sen johtamista viemäriin. Jäteveden hyödyntämistä mm. lannoitteiden valmistuksessa on tarkasteltava tapauskohtaisesti käsiteltävien jätteiden ja vesien ominaisuuksien mukaan. Käsittelyistä poistuu vettä myös humustuotteen (vettä noin 70 %) ja biokaasun (kyläistä) mukana. Biokaasusta vesi kuitenkin erotetaan ennen kaasujen hyötykäyttöä.

Kalkkistabilointi

Lietteiden kalkkistabiloinnissa muodostuu kaasumaisia päästöjä, kuten hiilidioksidia, metaania, ammoniakia ja rikkivetyä. Päästöjen muodostumiseen vaikuttaa lietteiden ominaisuudet ja kalkkistabiloinnin toteutustapa. Kaasut tulisi kuitenkin kerätä ja johtaa käsittelyyn. Kaasu- ja vesipäästöjä voidaan rajoittaa peittämällä lieteaumat muovilla tai toteuttamalla ko. käsittely hallissa. Korkean lämpötilan seurauksena (>55 °C) myös merkittäviä määriä vettä haihtuu, joka voi tiivistyä kondenssivedeksi esim. käsittelyauaman pintakalvoon tai muihin rakenteisiin. Kyseiset valuma-vedet ovat erittäin väkeviä ja edellyttävä vesien käsittely. Ammoniakki ja rikkivety päästöihin voidaan vaikuttaa kalkin optimaalisella annostelulla ja johtamalla kaasut käsittelyyn esimerkiksi kompostointilaitoksen biosuodattimeen.

Terminen kuivaus

Käsiteltävien lietteiden ja muiden välituotteiden termisessä kuivauksessa muodostuu lähinnä vesihöyryä, joka voi sisältää pieniä määriä myös hajukaasuja (rikkivety ja ammoniakki). Kaasut voidaan käsitellä joko biokaasulaitoksen tai kompostilaitoksen kaasujen käsittelyn yhteydessä.

Leväkasvattamo

Leväkasvatuslaitoksen päästöt muodostuvat pääasiassa reaktoreista poistettavista kasvatusliuoksista, jotka sisältävät yleensä vielä jossain määrin liuenneita ravinteita sekä orgaanista ainesta, jotka voivat lisätä vesistöihin joutuaan niihin kohdistuvaa ravinnekuormitusta. Tarvittaessa leväkasvattamosta poistettavat vedet voidaan ohjata edelleen tavanomaiseen jätevedenpuhdistukseen.

4.3 Biokaasun energiahyödyntäminen

Biokaasua voidaan hyödyntää paikallisesti sähkön ja lämmön tuotannossa mikroturbiinein tai kaasumootoreilla ja generaattoreilla. Kaatopaikkakaasua hyödynnetään Lahti Energia Oy:n toimesta Hartwall Oy:n Lahden panimon biokaasukattilassa, jossa voitaisiin hyödyntää myös biokaasua. Lahden alueella on myös maakaasuverkosto, johon on mahdollista syöttää puhdistettua biometaania.

Biokaasun muodostuminen on oletettu tässä olevan riip-pumaton esikäsitellynä toteutettavasta bioetanolin valmistuksesta. Etanolin valmistus voi pienentää tai suurentaa hie-man biometaanin saantoa, riippuen mm. käsiteltävän jätteen ominaisuudesta ja mädätyksen prosessiteknologiasta. Potentiaalinen biometaanin määrä olisi 60 000 – 100 000 t jätemäärällä yhteensä 5,8 – 9,7 milj. Nm³/a.

4.4 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Hankkeen keskeiset liittymät muihin hankkeisiin ovat Kujalan jätekeskuksen infrastruktuurin hyödyntäminen sekä kaukolämmön ja sähköntuotanto. Kaikki hankkeen yhteydessä suunniteltavat laitokset voivat osaltaan hyödyntää Kujalan jätekeskuksen infrastruktuuria seuraavilta osin:

- Vastaanotto
- Punnitus
- Mahdollinen välivarastointi
- Liikennöintialueet
- Vesien käsittely

Lisäksi hanke liittyy keskeisesti jätteen mekaanis-biologiseen käsittelyyn, mistä voidaan tuoda käsittelyssä muodostunutta alitetta tässä hankkeessa esitettyihin prosesseihin. Mekaanis-biologinen käsittelylaitos voi sijaita myös Kujalan jätekeskuksella ja tämän hankkeen alueella. Mekaanis-biologinen käsittelylaitoksen ympäristövaikutukset on esitetty vuoden 2003 ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa "Kujalan jätekeskuksen kehittäminen, YVA".

Valtakunnallisista ja alueellisista suunnitelmista ympäristövaikutusten arvioinnissa tullaan tarkastelemaan hankkeen suhdetta Lahden seudun yleisiin maankäyttösuunnitelmiin ja kaavoihin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin. Näitä ovat ensisijaisesti valtakunnallinen ja alueellinen jättesuunnitelma, yleiset energiapolitiittiset tavoitteet sekä luonnonsuojelusuunnitelmat ja -ohjelmat (mm. Natura 2000). Kuvassa 4-13 on esitetty Etelä- ja Länsi-Suomen alueen biojätteen käsittelylaitoksia.

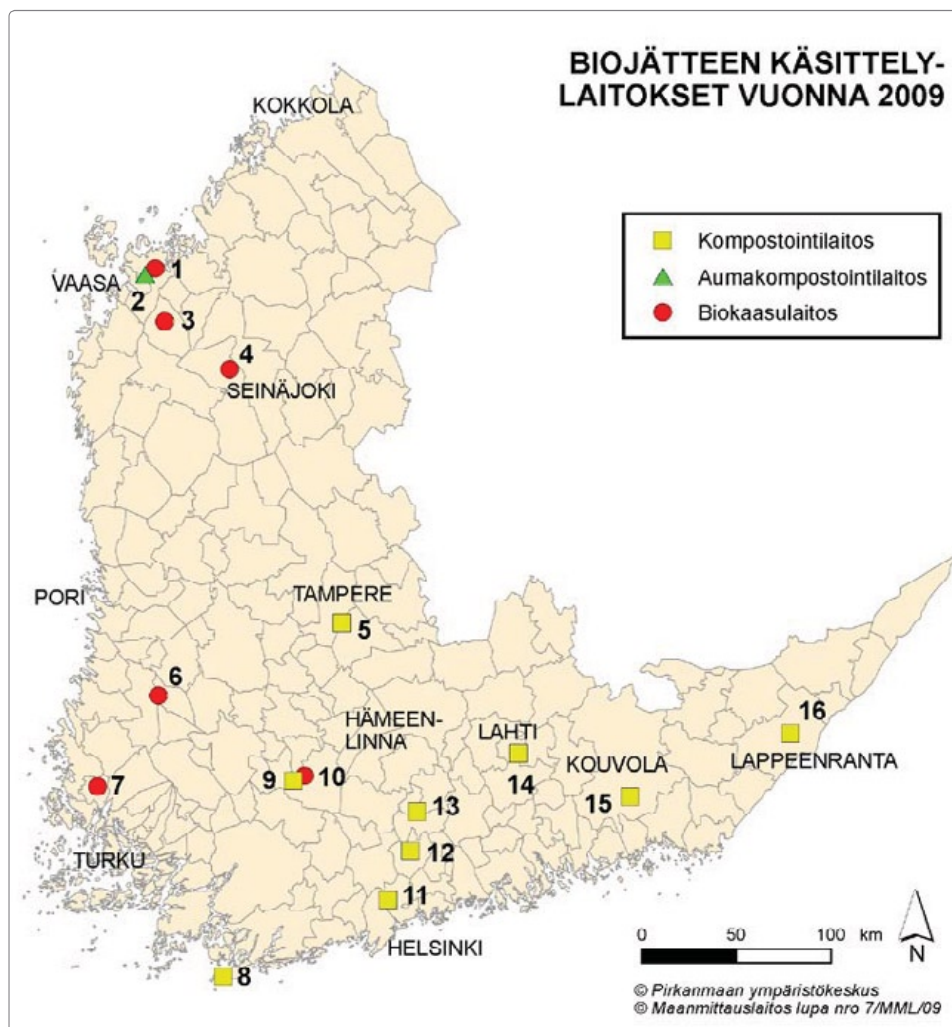
Taulukko 4-2 Mädätyslaitoksen biometaanipotentiaali 40 000 – 100 000 t jätemäärällä.

	Metaania Nm ³ /jätetonnei keskimäärin	Jättemäärä vaihteluväli (t)		Biometaani (Nm ³)	
Biojäte	130	40 000	60 000	5 200 000	7 800 000
Lietteet	15	15 000	20 000	225 000	300 000
Muu soveltuva	80	5 000	20 000	400 000	1 600 000
Yhteensä		60 000	100 000	5 800 000	9 700 000

*Päijät-Hämeen alueen ulkopuolelta

Taulukko 4-3 Biokaasulaitokset keskeiset tekniset tiedot

Selite	Yksikkö ja lukuarvo
Käsiteltävä jättemäärä	64 000 t vuodessa
Biokaasun tuotto	7,3 milj. m ³ vuodessa
Biokaasun lämpöarvo	6,5 kWh/m ³
Vuotuinen energia määrä	50 GWh
Vuosittainen käyttöaika	8 500 tuntia



Kuva 4-13 Etelä- ja Länsi-Suomen biojätteen käsittelylaitokset (kuva Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020)

5. Arvioitavat vaihtoehdot

5.1 Hanke ja rajaukset

Arvioitavaan hankkeeseen kuuluu seuraavat toiminnot, jotka sijoittuvat Kujalan jätekeskuksen alueelle:

1. Etanolin valmistus
2. Biokaasulaitos
3. Kompostointilaitos (olemassa oleva toiminta)
4. Kalkkistabilointi
5. Pyrolyysi
6. Leväkasvattamo

Teknisesti toimintojen toteuttaminen ei kuitenkaan ole sidoksissa toisiinsa, vaan ne voidaan toteuttaa myös erillään. Esimerkiksi biokaasulaitos voidaan toteuttaa ilman etanolin valmistusta. Hankkeessa on tarkoitus hyödyntää Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n toiminta alueelta muodostuvat biohajoavat jätteet ja lisäksi osa biohajoavista jätteistä toimitetaan myös edellä mainitun alueen ulkopuolelta lähinnä Itä- ja Etelä-Suomen alueelta.

Hankkeessa hyödynnetään biohajoavia jätteitä 120 000 t/a, josta kolmasosat muodostuvat biojätteestä, lietteistä ja yhdyskunta jätteen käsittelystä muodostuvasta rejektistä. Tästä jätemäärästä 40 000 – 100 000 t/a käsitellään etanolin valmistuslaitoksesta, jolloin käsiteltävästä jätteestä muodostuu bioetanolia 2 000 – 6 000 m³/a (100 % -til.), joka hyödynnetään liikennepolttoaineena. Biokaasulaitoksessa on tarkoitus käsitellä 40 000 – 100 000 t/a biohajoavia jätteitä ja tuottaa biokaasua 7,3 – 9 miljoonaa m³ vuodessa, jolloin laitoksen polttoaineteho olisi 6–8 MW.

Erityisesti hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastelu rajataan seuraavien toimintojen aiheuttamien vaikutusten tarkasteluun

- biohajoavan jätteen vastaanotto ja käsittely
- käsittely bioetanolin valmistuslaitoksessa
- käsittely biokaasulaitoksessa

- kalkkistabilointikäsittely
- pyrolyysi
- levänkasvatus

Kompostointikäsittelyn vaikutuksia tarkastellaan 0 vaihtoehdon kannalta sekä siltä osin, kuin se tuo muutoksia nykytilanteeseen verrattuna.

5.2 Arvioitavat vaihtoehdot

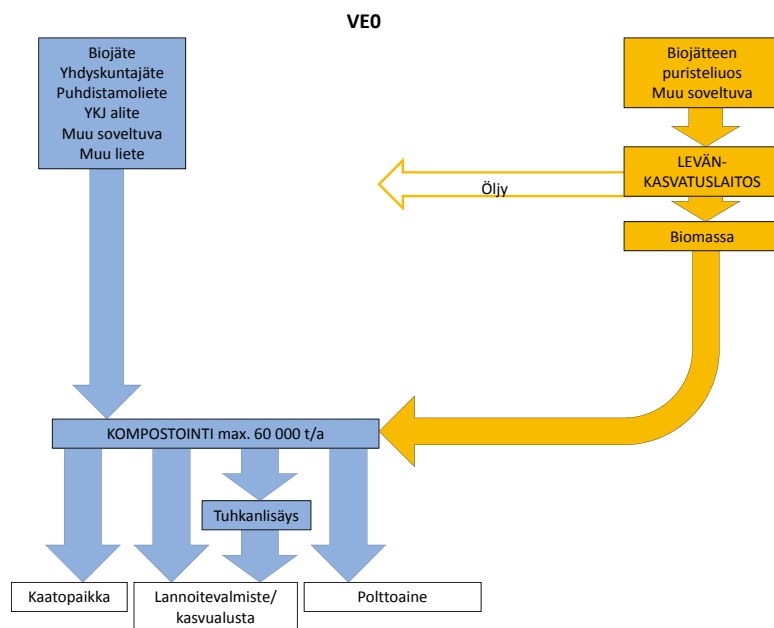
Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan seuraavia hankevaihtoehtoja:

- VE 0: Hanketta ei toteuteta, nykyinen kompostointilaitos jatkaa toimintaa olemassa olevien lupaehtojen mukaisesti
- VE 1: Hankkeessa toteutetaan suunnitellut toiminnot maksimikapasiteetilla 120 000 t/a.
- VE 2: Hankkeessa toteutetaan etanolinvalmistus (nykyinen kompostointi jatkaa osana hanketta)
- VE 3: Hankkeessa toteutetaan biokaasulaitos (nykyinen kompostointi jatkaa osana hanketta)

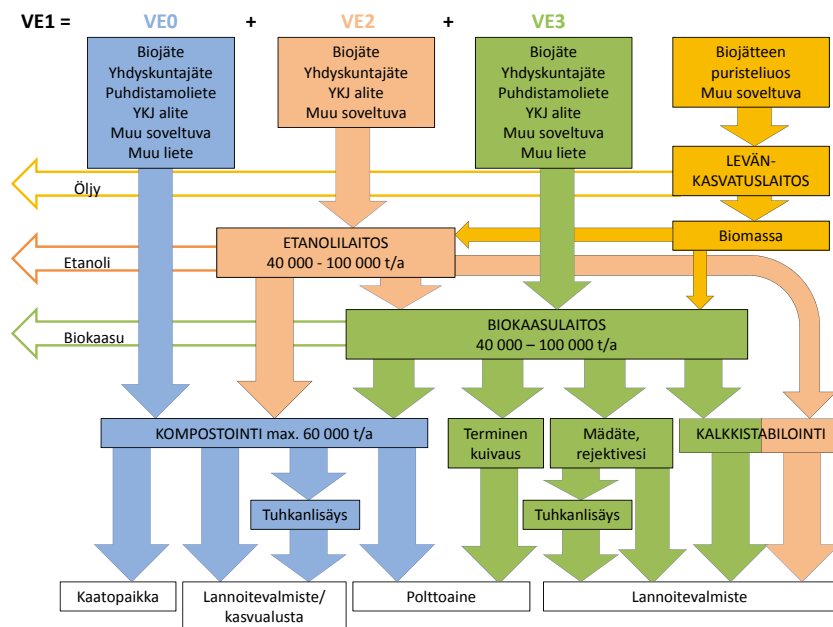
Alla olevissa kaaviokuissa on esitetty hankekokonaisuudessa olevat prosessit vaihtoehtoin.

Hankkeen ympäristövaikutuksia arvioidaan YVA-menettelyn aikana erikseen eri jätteidenkäsittelymenettelmien (laitosten) osalta, jolloin varsinaisille hankevaihtoehdoille voi arviointiprosessin aikana syntyä rinnakkaisia alavaihtoehtoja. Alavaihtoehdot vastaavat hankkeen osittaista toteuttamista, jossa suunnitelluista laitoksista toteutetaan vain osa.

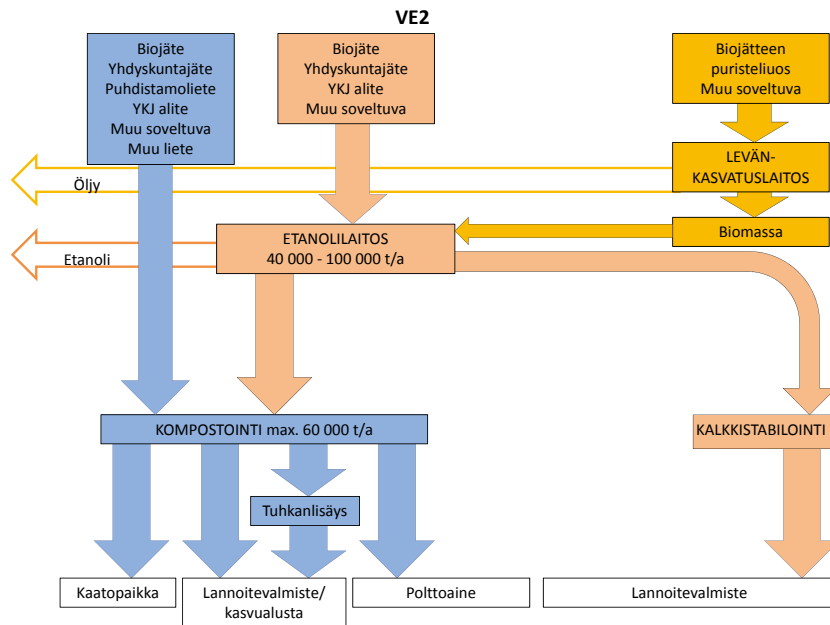
Nollavaihtoehtona tarkastellaan arvioitavan hankkeen osalta tilannetta, jossa suunniteltua hanketta ei toteuteta, vaan Kujalan Komposti Oy:n toiminta jatkuu nykyisessä muodossaan. Tässä vaihtoehdossa biohajoavien jätteiden käsittelyä jatketaan nykyisten lupaehtojen mukaisesti.



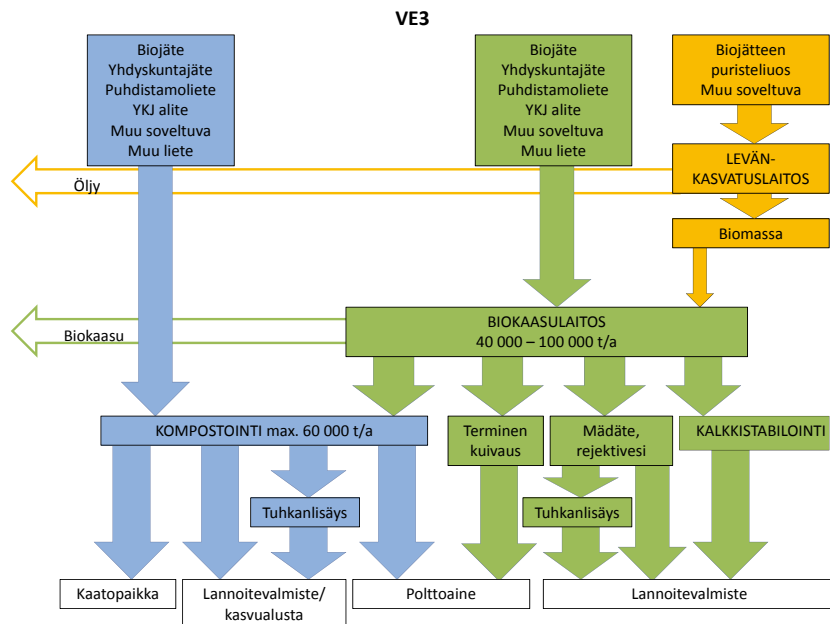
Kuva 5-1 Vaihtoehdon VE0 mukainen tilanne



Kuva 5-2 Vaihtoehdon VE1 mukainen tilanne



Kuva 5-3 Vaihtoehdon VE2 mukainen tilanne



Kuva 5-4 Vaihtoehdon VE3 mukainen tilanne

6. Ympäristön nykytilan kuvaus

6.1 Sijoitusalueet ja niiden yleispiirteet

6.1.1 Alueen sijainti ja nykyinen maankäyttö

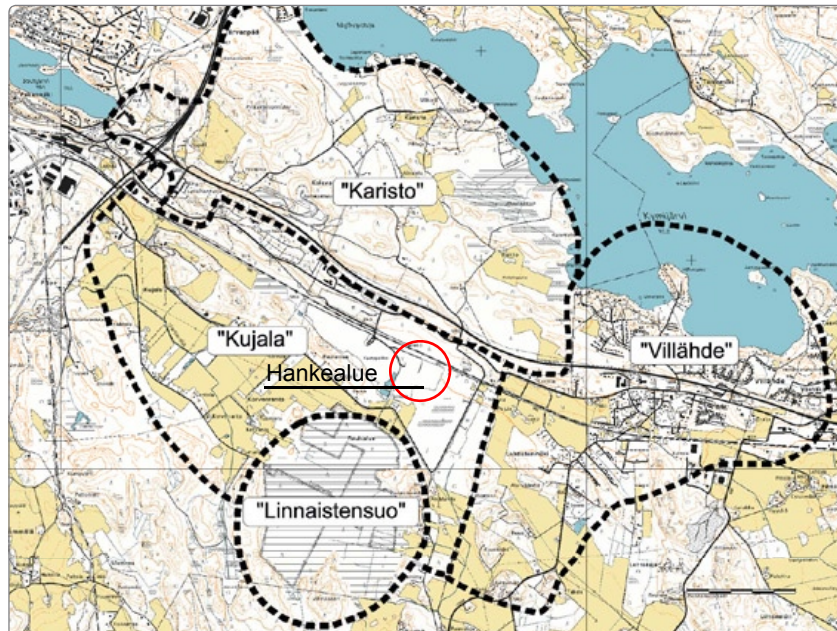
Kujalan Komposti Oy:n toimintojen laajennukset sijoittuvat Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n ylläpitämälle Kujalan jätekeskuksen alueelle noin 9 kilometriä Lahden kaupungin keskustasta itään. Laitosten rakentamisalueet sijaitsevat leväkasvattamoa lukuun ottamatta jo nykyisin jätehuoltotoiminnassa oleville alueille, joilta kasvillisuus on aikaisempien rakennustöiden yhteydessä poistettu. Leväkasvatuslaitos sijoittuu vastaavasti nykyisen jätekeskusalueen pohjoispuolelle rautatien ja Nastolantien (maantie 312) väliselle, lehtipuuvaltaiselle kasvatusmetsäalueelle. Pääpuulajina alueella rauduskoivu, mutta sekapuuna alueella kasvaa myös kuusta ja mäntyä.

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n jätehuoltotoimintojen ja Kujalan Komposti Oy:n kompostointilaitoksen lisäksi Kujalan jätekeskuksen alueelle toimii nykyisin Kekkilä Oy:n

kasvualustojen valmistuskenttä. Jätekeskusalueen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat myös Lahden kaupungin maankaatopaikka, Lahden Lämpövoima Oy:n tuhkien loppusijoitusalue sekä Kuusakoski ja Stena Oy:n hyötyjätteen vastaanottoterminalit. Pohjoisessa jätekeskus rajoittuu rautatiehen, jonka pohjoispuolella kulkevat Nastolantie ja valtatie 12. Lahteen päin mentäessä Nastolantien ja valtatien väliin jäävät Kolavan teollisuusalue ja Levon hautausmaa.

Jätekeskuksen eteläpuolella noin 100 metrin päässä alueen reunasta alkaa Natura 2000 -verkostoon kuuluva, osin luonnonsuojelulla suojeltu Linnaistensuon suoalue (FI0324001, SCI), joka kuuluu myös soidensuojelun perusohjelmaan. Lahden kaupungin omistama osa suoalueesta ja suon länsipuolella sijaitseva vanhan metsän alue ovat rauhoitettuja. Toistaiseksi suosta on suojeltu yksityismaan luonnonsuojelualueena noin 60 %.

Linnaistensuon ohella Kujalan jätekeskusalueen läheisyyteen Nastolantien varteen sijoittuu pienialainen, 2,6 hehtaarin laajuinen Konnilan luonnonsuojelulain nojal-



Kuva 6-1 Lähialueet hankealueen ympärillä

la suojeltu luonnonsuojelualue (Lahden kaupunki 2006). Alueen lähiympäristössä ei ole tiedossa suojeltuja kulttuuri-perintö-, maisema- tai muinaismuistokohteita, joihin suunnitellulla voitaisiin arvioida olevan merkitystä

6.1.2 Maaperä ja pohjavedet

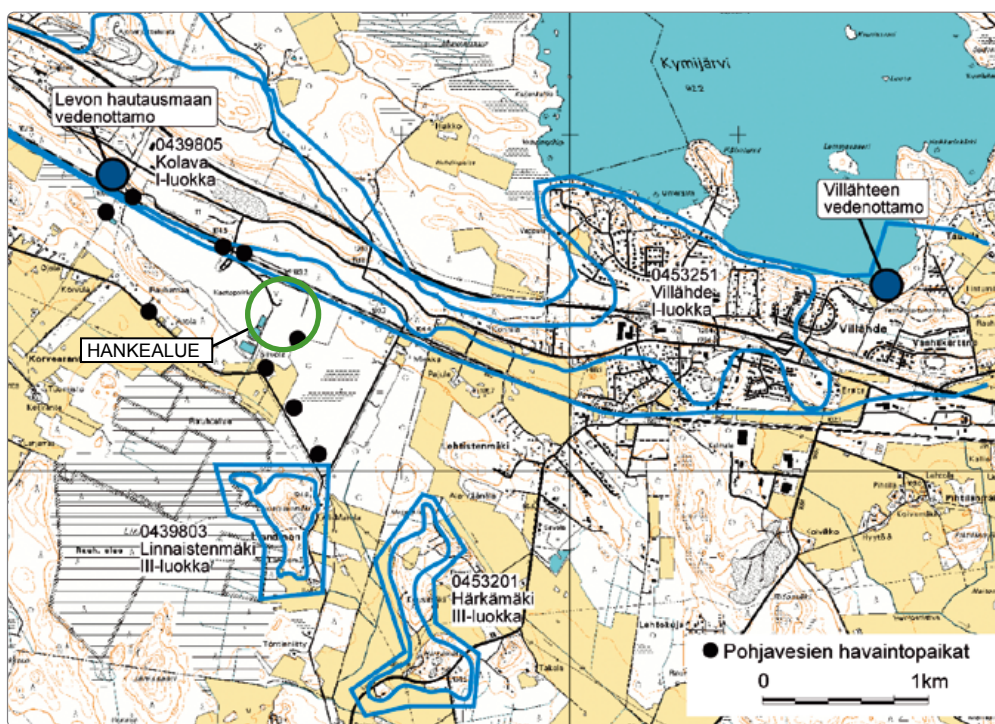
Jätekeskus sijoittuu Salpausselän harjun eteläpuolen tasaiselle savi- ja silttialueelle, jossa perusmaan pinta on tasolla +98...+100 metriä mpy (merenpinnan yläpuolelle). Tasainen savikkoalue jatkuu etelään päin loivasti viettäen. Alueen tasaisuutta rikkovat savikerroksen läpi nousevat 15–20 m korkeat moreenikalliomäet, joista yksi nousee jätekeskusalueen eteläpuolella rajaten jätekeskuksen itä-länsi -suuntaiseen laaksopainanteeseen. Salpausselän harju ulottuu jätekeskuksen kohdalla tasolle +120...+130 m mpy. Savi- ja silttikerroksia esiintyy alueella usean metrin paksuisina ollen paksuimmillaan yli 20 metriä ja ohuimmillaan 2–3 metriä paksuja. Pinnassa on kantava kuivakurorikerros, jonka alla savi- ja silttikerrokset ovat pehmeämpiä. Vedenläpäisevyydeltään alueen hienorakeiset maalajit ovat heikkoja. Jätekeskusalueen itäosien poikki savi-siltti-

kerrosten alla kulkee etelä- pohjoissuunnassa 1–7 m paksuinen pitkittäisharju, jossa maalajina on hiekkaa, soraa ja pohjamoreenia.

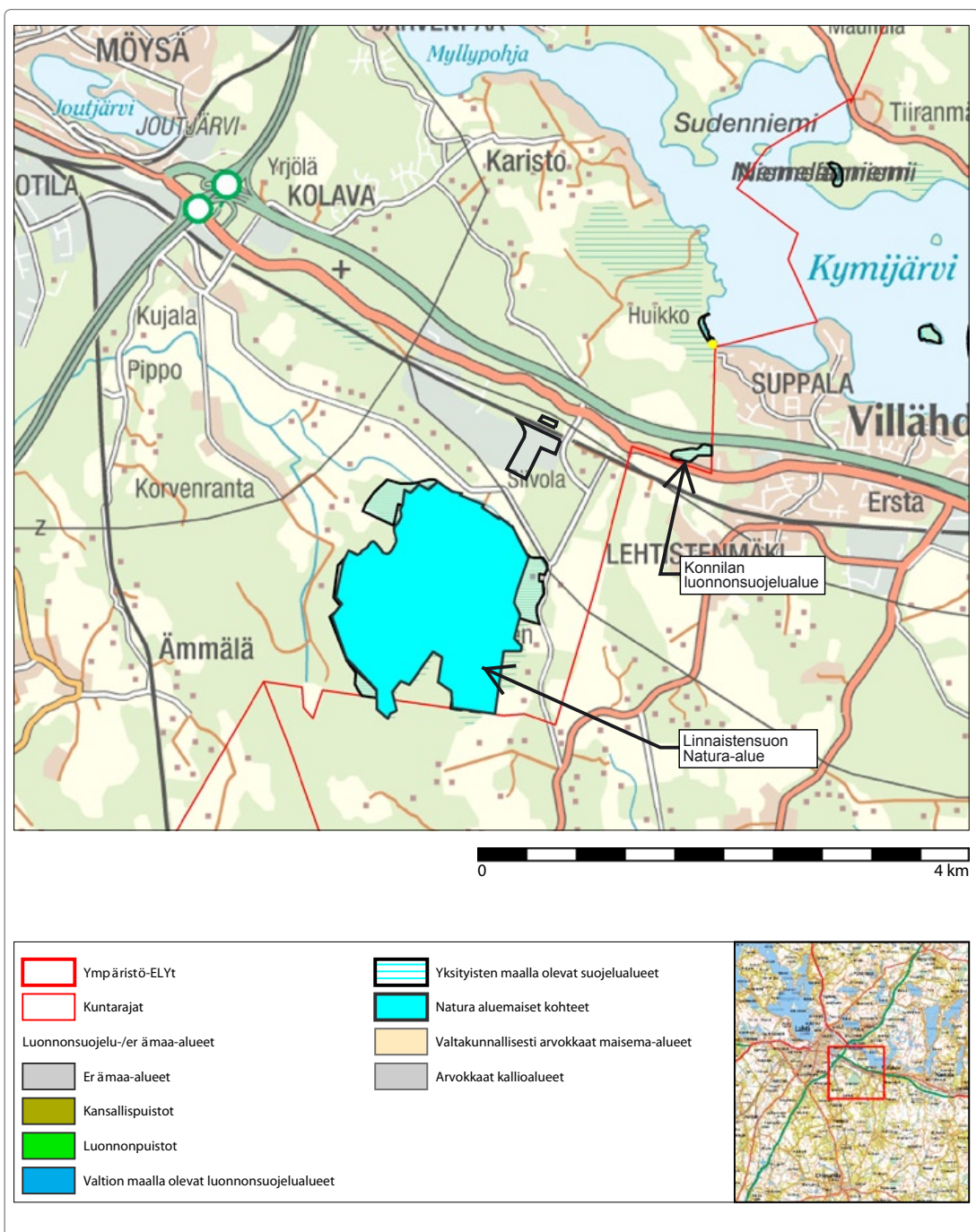
Maaperäolosuhteista johtuen jätekeskuksen alueella ei muodostu pohjavettä. Sen sijaan välittömästi jätekeskuksen pohjoispuolella Salpausselän harjussa sijaitsevat Kolavan (0439805, luokka I) ja Villähteen pohjavesialueet (0453251, luokka I). Osa Salpausselällä muodostuvasta pohjavedestä virtaa kuitenkin jätekeskuksen alitse ja purkaantuu lähteiden kautta pintavedeksi Paimisojaan. Kolavan pohjavesialueella sijaitsee Levon hautausmaan vedenottamo. Jätekeskusalueen läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueista myös Linnaistenmäen (0439803) ja Härkämäen pohjavesialueet (0453201) jätekeskuksen etelä- ja kaakkoispuolella. Nämä pohjavesialueet on pohjavesialueiden luokituksessa luokiteltu III luokkaan (muu pohjavesialue).

6.1.3 Pintavedet

Jätekeskus sijoittuu vedenjakaja-alueelle, jolta pintavedet virtaavat osin länteen Vartio-ojaan ja osin etelään Paimisojaan.



Kuva 6-3 Pohjavesialueet



Kuva 6-2 Luonnonsuojelualueet Kujalan jätekeskusalueen läheisyydessä. Hankealueen eteläpuolella. Laitosten suunnitellut rakennusalueet on rajattu karttaan punaisella. Hankealueen etelä- ja lounaispuolelle sijoittuu Linnaistensuon Natura-alue (sininen alue) sekä alueen itäpuolella Konnilan luonnonsuojelualue. (©SYKE, © maanmittaustoimisto lupa nro 3/MML/11)

Vartio-ojassa ei tapahdu merkittävää pohjaveden purkautumista, vaan ojan vesi on pääosin Linnaistensuon pintavettä, jätekeskuksen alueelta johdettavia pintavesiä sekä Lahti–Kouvola -radan pohjoispuolella ja Salpausselän harjun reunalla muodostuvia vesiä. Ojan valuma-alue on kaikkiaan 28 km², josta valtaosa on peltoa. Vartio-oja laskee 8 kilometrin päässä laskuojan liittymiskohdasta Porvoonjokeen. Vartio-ojan virkistyskäyttöarvo on vähäinen, joskin ojan varressa sen alajuoksulla on omakotikiinteistöjä, joiden tontit rajoittuvat ojaan. Ojan alajuoksulla jätekeskuksen vesien osuus Vartio-ojan virtaamasta on keskimäärin 5–10 %. Vartio-ojan ja Porvoonjoen yhtymäkohdassa kaatopaikkavesien osuus Porvoonjoen virtaamasta on nykyisin alle 1 %.

Paimisoja saa alkunsa nykyisen jätekeskusalueen kaakkoiskulmasta ja laskee Köylinjokena Nastolan suunnasta virtaamaan Palojokeen. Etäisyys jätekeskuksesta em. liittymiskohtaan on 20 km. Paimisojan valuma-alueen koko on noin 50 km². Paimisoja saa pääosan vedestään Salpausselästä purkautuvista pohjavesistä, joita Paimisojan latvaosalle purkautuu kaikkiaan noin 250 m³ vuorokaudessa.

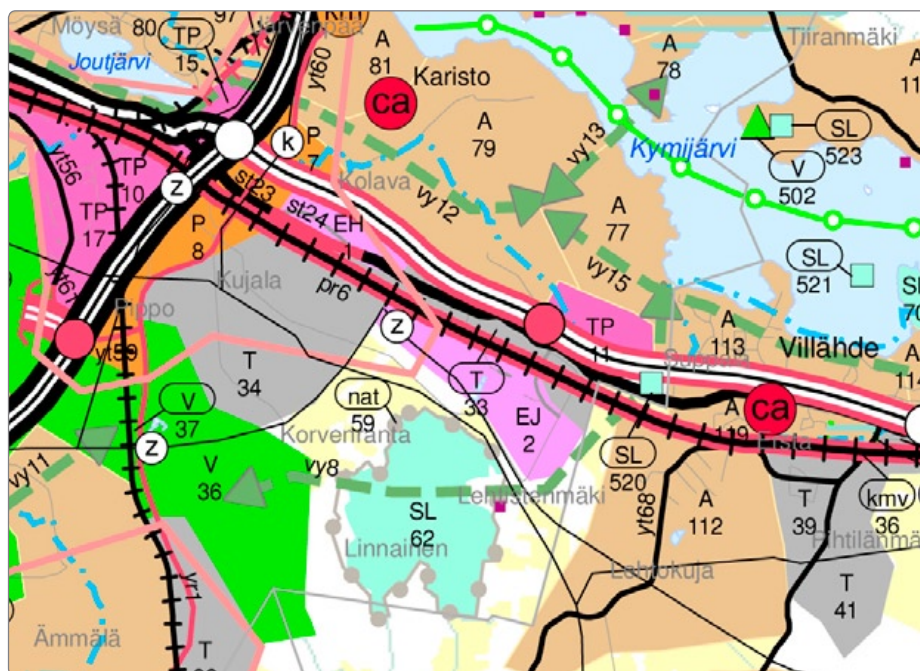
Lähin merkittävä vesistöalue, Kymijärvi, sijaitsee lähimmillään 1,5 kilometrin päässä jätekeskuksesta pohjoiseen.

6.2 Kaavoitus

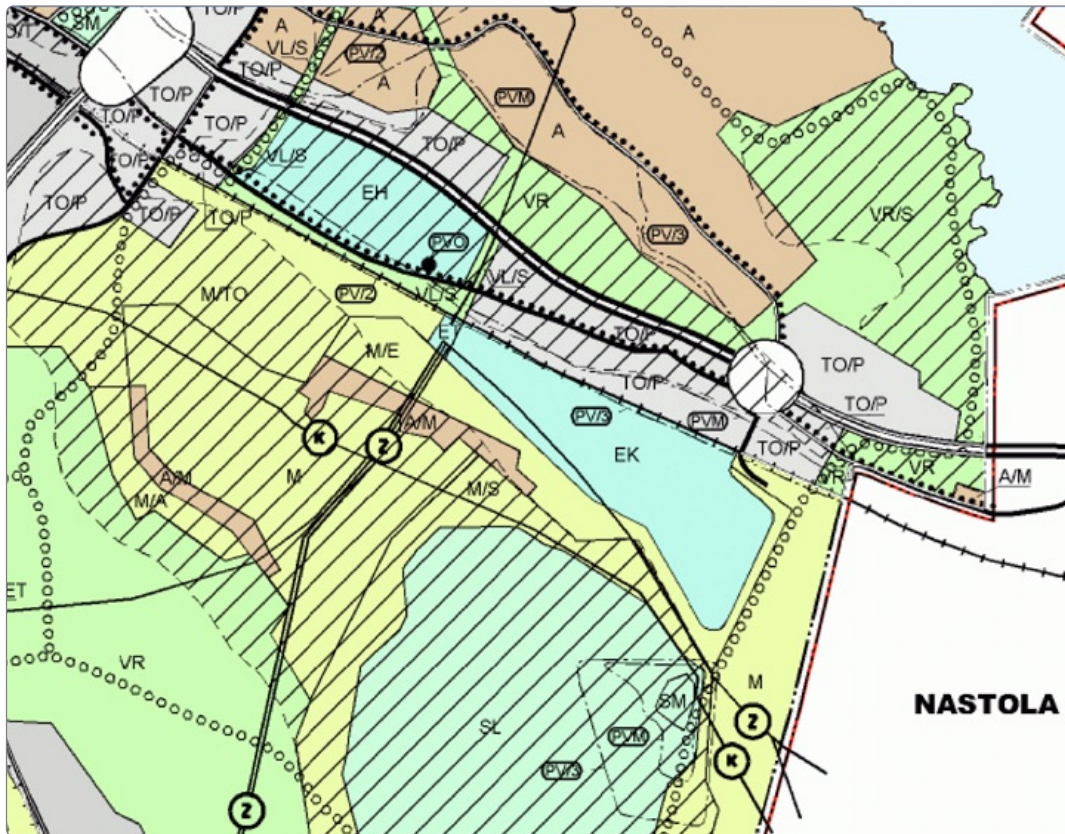
6.2.1 Maakuntakaavoitus

Päijät-Hämeen ensimmäinen maakuntakaava (koko-naismaakuntakaava) on tullut lainvoimaiseksi ympäristöministeriön 11.3.2008 (vahvistuspäätöksen numero N:o YM1/5222/2006) ja korkeimman hallinto-oikeuden 10.10.2008 (taltionumero 2553) tekemien päätösten jälkeen. Maakuntakaavassa Kujalan jätekeskusalue on määritelty jätteenkäsittelyalueeksi (merkintä EJ). Merkinnällä osoitetaan jätteiden vastaanottoon ja käsittelyyn varatut alueet, kuten kaatopaikat ja jätteiden esikäsittelylaitokset. Merkinnällä varatuille alueille voidaan rakentaa jätehuoltoon liittyviä rakennuksia ja rakenteita. Jätteenkäsittelyalueen ympäristöhäiriöt tulee näillä alueilla kuitenkin minimoida soveliailla suoja-vyöhykkeillä ja vesistökuormitus vastaavasti viemäröinnillä ja jätevesien käsittelyllä.

Päijät-Hämeen maakuntavaltuusto on kesäkuussa 2010 päättänyt maakuntahallituksen esityksen mukaisesti käynnistää uuden maakuntakaavatyön. Maakuntakaava laaditaan kokonaismaakuntakaavana, joka vahvistuessaan korvaa 11.3.2008 vahvistetun Päijät-Hämeen maakuntakaavan.



Kuva 6-4 Maakuntakaavakartta



Kuva 6-5 Yleiskaavakartta

6.2.2 Yleiskaava

Voimassa olevan Lahden yleiskaavan 1998 (tavoitevuosi 2010) on kaupunginvaltuusto hyväksynyt 9.11.1998. Yleiskaava sai lainvoiman, kun Korkein Hallinto-oikeus päätöksellään 18.3.2002 pysyttänyt Hämeen ympäristökeskuksen päätöksen 7.4.2000, eikä ole siten muuttanut sen lopputulosta.

Yleiskaavassa Kujalan jätekeskuksen alue on osoitettu kaatopaikka-alueeksi (EK). Alue rajautuu pohjoisessa viranomaisen hyväksymään pohjavesialueen raja, muu pohjavesialue (PV/3), rautatiehen sekä pääosin palveluille tarkoitettuun toimitila-alueeseen (TO/P). Aluetta ympäröi etelässä ja idässä maa- ja metsätalousalue, joka varataan kaatopaikan ja toimitila-alueen haittavaikutuksia lieventäväksi suoja-alueeksi (M/E). Hankealueen länsipuolella sijaitsee pääosin asumiskäyttöön ja tilaluvultaan enintään nykyiselle (1998) määrälle tarkoitettu alue (A/M), jota ei asemakaavoiteta yleiskaavan tavoitetilanteeseen mennessä.

Liikenne yhteyksien osalta yleiskaavassa on varauduttu eritasoliittymään valtatiellä 12 Kolovan kohdalla. Liittymän on tarkoitus palvella myös rakentuvaa Kariston aluetta. Jätekeskuksen eteläpuolella on varaus Linnaistensuon luonnonsuojelualueelle (SL) ja muinaismuistoalueelle (SM), joita ympäröi maa- ja metsätalousalue (M/S), jonka maisemallisesti, kulttuurihistoriallisesti tai luonnonsuojelultaan arvokas luonne säilytetään. Muinaismuistoalueen ympärille on osoitettu vesiviranomaisen hyväksymä pohjavesialueen raja, muu pohjavesialue (PV/3) sekä pohjaveden muodostumisalueen raja (PVM). Jätekeskuksen itäpuolella kulkee ulkoilureitistön pääväylä Kariston alueelta Linnaistensuon itä- ja eteläpuolitse länteen.

Lahden kaupungissa on vireillä oikeusvaikutteisen yleiskaavan 2025 laatiminen koko kaupungin alueelle. Yleiskaavan tavoitteet sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelma ovat olleet julkisesti nähtävillä 19.11. – 2.12.2009. Kaupunginvaltuusto hyväksyi yleiskaavan tavoitteet 18.1.2010. Yleiskaavan on tarkoitus valmistua vuonna 2012.

6.2.3 Asemakaava

Kujalan alueella on hyväksytty asemakaava, jossa nykyisen jätekeskuksen alue on merkitty kokonaisuudessaan jätteenkäsittelyalueeksi (merkinnät EJ-2 (Jätteenkäsittelyalue) ja EJ-3 (Jätteenkäsittelyn korttelialue)). Näille alueille voidaan sijoittaa jätteiden käsittelyssä, varastoinnissa ja loppusijoituksessa tarpeellisia rakennuksia, rakenteita, laitteita ja varastokenttiä. Lisäksi jätekeskuksen läheisyyteen sen pohjoispuolelle on osoitettu alueita teollisuudelle (merkintä T-5: teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue) sekä erillismerkinnyt Lahden kaupungin maan- ja Lahti Energia Oy:n tuhkankaatopaikalle (merkintä E-2: Erityisalue).

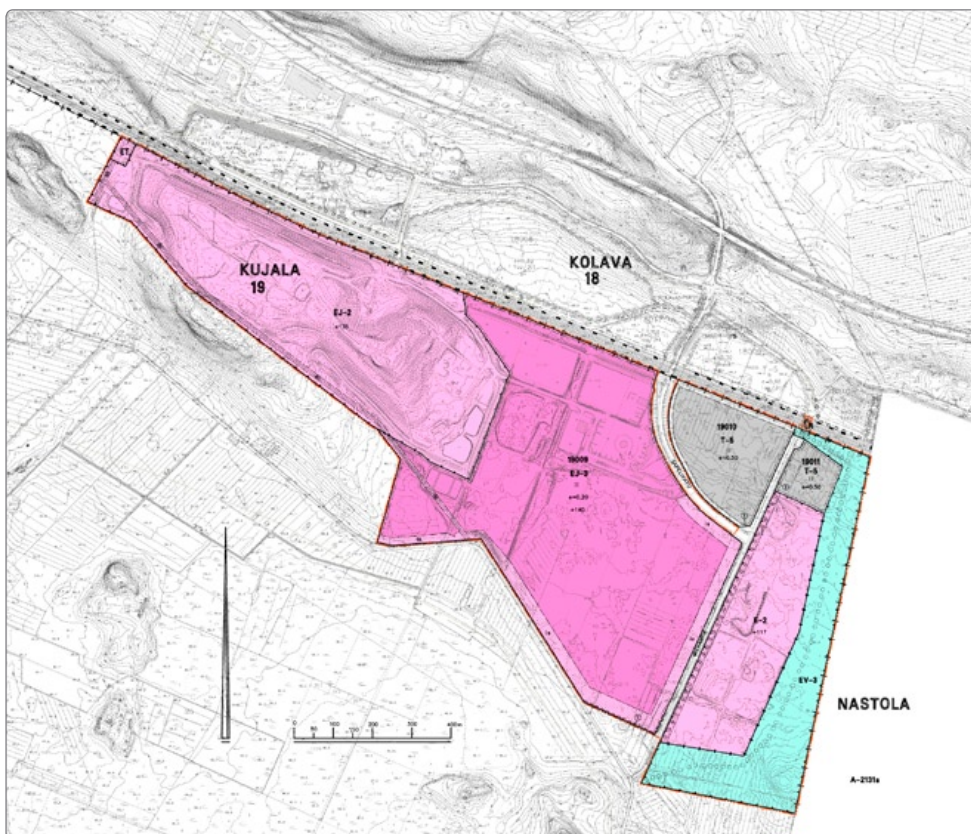
Suunnitellut laitokset sijoittuvat leväkasvattamoa lukuun ottamatta jätteenkäsittelyn korttelialueelle (EJ-3), jonka rakennusoikeus on ilmoitettu tonttitehokkuuslukuna eli kerrosalan suhteena tontin pinta-alaan $e=0,20$, suurin sallittu kerrosluku on II ja jolla jätetäytön ylimmän kohdan korkeusarvoksi on määrätty +140. Leväkasvattamo sijoittuu vastaavasti jätekeskusalueen pohjoispuoliselle teollisuus-

ja varastorakennusten korttelialueelle (T-5). Kaavoitetulla teollisuusalueella, jossa kaavamääräysten mukaan sallitaan myös jätteidenkäsittelyä ja kierrätystoimintaa harjoittavien yritysten sijoittuminen, sijaitsee nykyisin lisäksi Kuusakoski Oy:n sekä Stena Oy:n kierrätystermiinaalit.

6.3 Ilmanlaatu Lahden alueella

Lahden alueella suurin osa ilman epäpuhtauksista on peräisin energiantuotannosta ja liikenteestä. Kujalan jätekeskuksen ympäristössä ilmanlaatuun vaikuttavat läheisen valtatien lisäksi Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n ja muiden toimijoiden jätteiden käsittelytoiminnoista aiheutuvat ilmapäästöt. Tällaisia ovat mm. hajuhaittaa aiheuttavat yhdisteet sekä kaatopaikkakaasut.

Kujalan jätekeskusalueella hajua aiheuttavat toimenpiteistä lähinnä tavanomaisen jätteen loppusijoitus, OILI-aseman nestemäisten jätteiden (ensisijaisesti lietteet) käsittely, biojätteen kompostointi sekä Kekkilä Oy:n multatuotteiden valmistus. Jätekeskuksen aiheuttamaa hajuhait-



Kuva 6-6 Asemakaava

taa on seurattu kevästä 1999 lähtien lähiasukkaista koostuvan hajuraadin avulla. Hajuseurantaa tekee päivittäin 12 taloutta 0,3–3,5 km etäisyydellä Kujalan jätekeskuksesta. Hajupäiväksi katsotaan päivä, jolloin yksikin tarkkailija on havainnut kaatopaikan hajua. Seurannan aikana hajuhaittoja on havaittu koko seuranta-alueella (3,5 kilometrin etäisyydellä jätekeskuksesta), mutta kauempana hajuhavaintoja on tehty selkeästi harvemmin kuin jätekeskuksen välittömässä läheisyydessä (alle kilometrin etäisyydellä). Sääilmiöt vaikuttavat osaltaan hajua aiheuttavien yhdisteiden leviämiseen ja siten hajuhaittojen syntymiseen. Keväällä ja syksyllä runsaan kosteuden ja inversiotilanteiden vuoksi hajuhaitat ovat yleisempiä kuin kesällä ja talvella.

Orgaanisen jätteen hajotessa jätetäytön hapettomissa olosuhteissa syntyy kaatopaikkakaasua, joka sisältää pääasiassa metaania ja hiilidioksidia. Hallitsemattomasti ympäristöön purkautuva kaatopaikkakaasu aiheuttaa lisääntyneen palo- ja räjähdysvaaran kaatopaikalla. Kaatopaikkakaasu voi sisältää myös pieniä määriä haisevia yhdisteitä. Vuoden 2002 alussa Kujalan jätekeskuksessa otettiin käyttöön kaatopaikkakaasun keräysjärjestelmä, jonka avulla jätetäytössä muodostuva kaasu kerätään ja johdetaan hyödynnettäväksi.

Kolmannes kaatopaikkakaasuista pääsi kuitenkin edelleen ilmakehään lopullisia pintakerroksia vailla olevista kohdista, joita oli n. 10 % kaatopaikan pinta-alasta. Kesällä 2008 kaasunkeräystä laajennettiin rakentamalla yhdeksän uutta kaasukaivoa. Talteen saadun kaatopaikkakaasun määrä kasvoikin selvästi. Vanhan kaatopaikan esipeittokerros tehdään valmiiksi vuoden 2009 lokakuun loppuun mennessä. Lopulliset rakennekerrokset toteutetaan, kun jätetäyttö on painunut riittävästi. Kaatopaikan sulkemisen jälkeen, kaatopaikkakaasun rikkipitoisuus nousi merkittävästi ja hajuhaitat kasvoivat oleellisesti. Imutehon lisääminen ja kohdistaminen kaatopaikan itäpäähän alensi keväällä 2010 hajupäästöjä merkittävästi.

6.4 Liikenne

Liikennöinti Kujalan jätekeskukseen tapahtuu idästä ja lännestä Nastolantietä ja Sapelikatua pitkin. Nykyisin jätekeskuksen liikennemäärä on 80–140 raskasta ajoneuvoa ja 30–100 pienajoneuvoa vuorokaudessa. Jätekeskuksen ohikulkuvalla Nastolantiellä liikennemäärät olivat vuonna 2009 keskimäärin 5 200 ajoneuvoa vuorokaudessa (Tiehallinnon liikennemääräkartat 2009). Liikennöinti jätekeskusalueelle

tapahtuu kuutena päivänä viikossa pääasiassa klo 6–21 välisenä aikana.

Nykyinen ajoneuvomäärä kompostointilaitokselle on arviolta 5 200 ajoneuvoa vuodessa (16 – 17 ajoneuvoa vuorokaudessa). Laitoksen käsittelykapasiteetin ollessa 60 000 t/a liikennemäärä on arviolta 10 400 ajoneuvoa vuodessa. Lisäksi kompostointilaitoksen alueella työskentelee kaksi pyöräkuormaajaa ja kompostimassaa siirretään ulos arkipäivisin. Liikenne kompostointilaitokselle tapahtuu Kujalan jätekeskuksen vastaanoton kautta.

6.5 Jätevedet

Kompostointilaitoksen käsittelyn aikana kompostimassasta, jäähdytysyksiköstä ja pesureista saatavaa vettä ja kondenssivettä käytetään kompostimassan kosteuden säätelyyn. Ylijäämävesi, noin 3 000 m³/a, johdetaan vesihuoltolaitoksen (Lahti Aqua Oy) viemäriin.

7. Arvioitavat ympäristövaikutukset

7.1 Arviointitehtävä ja arvioitavat ympäristövaikutukset

YVA-menettelyn tehtävänä on arvioida hankkeiden ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mm.

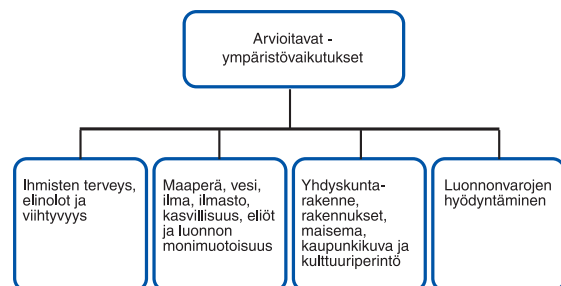
- rajataan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot
- kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila
- arvioidaan odotettavissa olevat vaikutukset
- vertaillaan toteuttamisvaihtoehtoja ja sitä, että hanketta ei toteuteta
- selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet
- esitetään ehdotus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

Vaikutusarviot tehdään koskien suunniteltuja toimintoja hankkeen sijoitusalueella ja sen välittömässä läheisyydessä sekä tarvittavassa määrin niiden ulkopuolelle ulottuvia toimintoja, kuten liikennettä sekä kaukolämpö- ja sähkönsiirtoyhteyksiä. Laajassa mielessä hankekokonaisuuden voidaan arvioida vaikuttavan välillisesti koko maassa tehostuneen jätteen hyötykäytön, energiantuotannon sekä mm. jätteenkäsittelylaitosten vähentyneiden metaanipäästöjen kautta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavaksi tulevat kuvassa 7-1 esitetyt vaikutukset.

Suunnitellun hankkeen YVA-menettelyn kannalta keskeisiksi vaikutuksiksi voidaan alustavan tarkastelun perusteella arvioida erityisesti:

- hankkeen aiheuttamat ilmapäästöt ja niiden leviäminen
- melu (toiminta ja liikenne)



Kuva 7-1 Arvioitavat ympäristövaikutukset (lähde: laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, 2 §, 10.6.1994/468).

- liikennevaikutukset (melun lisäksi liikennemäärät, turvallisuus ja päästöt)
- jätteiden käsittelyyn liittyvän hajun ja roskaantumisen vaikutukset
- terveysvaikutukset
- hankkeen sosiaaliset vaikutukset
- vaikutukset maankäyttöön ja maisemakuvaan
- vaikutukset jätteenkäsittelyyn ja jätehuoltoon
- poikkeuksellisten olosuhteiden, kuten laitteiden käyttöhäiriöiden, tulipalon tai onnettomuuden, aiheuttamat vaikutukset

Vaikutukset arvioidaan koskien erilaisia hankekokonaisuuksia (hankevaihtoehtoja), mutta niitä tarkastellaan myös käsittelymenetelmäkohtaisesti (katso kappale 5).

7.2 Ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi

Tarkastelualue pyritään ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä määrittelemään niin suureksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Jos arviointityön aikana kuitenkin käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta ar-

vioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelualueen laajuus kyseisen vaikutuksen osalta siinä yhteydessä uudestaan. Varsinainen vaikutusalueiden määrittely tehdään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen yhteydessä arviointityön aikana toteutettaviin selvityksiin ja niiden tuloksiin perustuen.

Hankevastaavalla on tarkoitus laajentaa jätteen biologista käsittelyä useita eri menetelmiä (mm. mädätys, bioetanolintuotto) käyttäen. Suunnitellun hankkeen välittömistä vaikutuksista laaja-alaisimpia ovat yleisesti vaikutukset ilman laatuun (haju). Ne arvioidaan noin 3 km säteellä hankealueesta. Alustava tarkastelualuearajaus kuvataan tässä tämän laajimman suoran vaikutuksen mukaan. Monet vaikutukset jäävät huomattavasti lähemmäksi suunniteltua hankealuetta. 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 lähellä jne. Vaikutusalueet tarkentuvat arviointia tehdessä.

Hankkeen nollavaihtoehtoissa vaikutusten tarkastelualue on kooltaan sama kuin varsinaisissa hankevaihtoehtoissa.

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastelu rajataan seuraavien toimintojen aiheuttamien vaikutusten tarkasteluun:

- Suunnitellun hankkeen ja sen edellyttämän infrastruktuurin rakentaminen
- Jätteen kuljetus ja vastaanotto
- Suunniteltujen toimintojen ja prosessien päästöt ja muut toiminnan aikaiset vaikutukset

Lisäksi työssä tarkastellaan suunnitellun hankkeen yhteisvaikutukset Kujalan jätekeskuksen nykyisten toimintojen kanssa.

7.3 Arvioinnin toteutus ja käytettävä aineisto

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hyödynnetään olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin kerättyä tietoa tarkasteltavan hankkeen suunnittelualueesta, sen ympäristöstä sekä hankkeen teknisistä toteutusvaihtoehtoista ja niiden vaikutuksista. Lisäksi arvioinnin yhteydessä tullaan puuttuvien tietojen osalta suorittamaan täydentäviä selvityksiä ja tutkimuksia. Käytettävän aineiston ja menetelmien osalta ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan:

- Arvioinnin aikana tarkennettaviin hankkeen yleissuunnitelmiin ja toteutustapoihin
- Olemassa oleviin selvityksiin hankealueen ympäristön nykytilasta (erityisesti Kujalan jätekeskuksen kehittämisen ympäristövaikutusten arviointi vuodelta 2003 sekä sen yhteydessä laaditut ympäristöselvitykset)
- Arviointimenettelyn aikana tehtäviin vaikutusarvioihin sekä mahdollisesti tehtäviin lisäselvityksiin
- Kirjallisuudesta kerättävään tietoon hankkeessa suunniteltujen toimintojen ympäristövaikutuksista
- Tiedotus- ja asukastilaisuuksissa ilmeneviin asioihin, sekä lausunnoissa ja mielipiteissä esitettäviin näkökohtiin

Arvioinnissa kuvataan suunnitellun hankkeen vaikutukset tarkastelualueen nykytilaan sekä alueella ja sen läheisyydessä harjoitettavaan toimintaan. Hankkeen vaikutuksia verrataan suhteessa alueen nykytilaan ja arvioidaan näin mahdollisten vaikutusten suuruutta ja merkitystä. Hankkeen suunnittelua tarkennetaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana ja uusi tieto pyritään otta-
maan välittömästi mukaan arviointiprosessiin. Vastaavasti arviointi voi tuottaa uusia selvitettäviä kysymyksiä ja suunniteltavia ratkaisuja liittyen esimerkiksi haitallisten ympäristövaikutusten vähentämistoiimiin.

Seuraavissa kappaleissa esitetään vaikutuskohtaisesti arvioitavia vaikutuksia sekä arvioinnissa käytettäviä menetelmiä

7.4 Rakennusvaiheen vaikutukset

Rakentamisaikaiset vaikutukset ovat pääosin väliaikaisia. Hankkeen rakentaminen käsittää erilaisia maanrakennustöitä (pintamaan poistoa, betonipohjan valu jne.). Nämä toimenpiteet sijoittuvat pääosin Kujalan nykyisen jätekeskusalueelle, joka on jo kokonaisuudessaan teollisuus- ja jätteidenkäsittelytoimintojen käytössä.

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

7.5 Toiminnan aikaiset päästöt ja niiden vaikutusten arviointi

7.5.1 Vaikutukset ilmaan, ilman laatuun ja ilmastoon

Hankkeen vaikutuksia ilmaan ja ilmastoon tarkastellaan ensisijaisesti suunnitellun hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikana syntyvien haju- ja kasvihuonepäästöjen osalta.

Muiden ilmapäästöjen osalta suunnitellun hankkeen vaikutukset voidaan arvioida vähäisiksi. Vaikutusten arviointi tehdään hankealueelta tehtyjen mittaustietojen ja muista vastaavista kohteista saatujen kokemusten perusteella. Kujalan nykyisen jätekeskuksen hajupäästöjä on selvitetty vuonna 2003 suoritetun näytteenoton avulla. Tämän selvityksen tuloksia tullaan osaltaan hyödyntämään myös tämän hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa. Hankkeen vaikutuksia kasvihuonekaasujenpäästöjen muodostumiseen arvioidaan YVA-menettelyn yhteydessä laskennallisesti hankkeessa käsiteltävän jättemateriaalin ominaisuuksiin perustuen.

Laitoksien tai niiden kenttien pölyämisen ei sen sijaan arvioida olevan merkittävä tekijä alueen ilmanlaadun kannalta. Lisäksi bioetanolin valmistumisen yhteydessä voi syntyä pieniä määriä haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC), jotka pystytään kuitenkin tehokkaalla tavalla poistamaan prosessissa eikä niistä tästä syystä aiheudu huomattavia ympäristövaikutuksia.

7.5.2 Melu

Suunnitellun hankkeen ja sen oheisrakenteet sijoittuvat kokonaisuudessaan Kujalan nykyiselle jätekeskusalueelle, jolla jätteidenkäsittelystä sekä mm. liikenteestä syntyvää melua on jo nykyisin paljon. Melun syntymistä ei YVA-menettelyn yhteydessä esitetä mallinnettavaksi erikseen, vaan hankkeen vaikutuksia alueen melutilanteeseen tarkastellaan suunniteltuihin toimintoihin sekä alueen aikaisempiin meluselvityksiin perustuen.

7.5.3 Liikenne

Uusien laitosten rakentamisesta aiheutuvien kuljetuksien ja laitosalueiden muun liikenteen vaikutuksia jätekeskuksen ja sille johtavien liikenneväylien liikennemääriin arvioidaan eri toimintojen johdosta syntyvien kuljetustarpeiden perusteella. Liikennemäärien lisäksi ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan myös lisääntyvän liikenteen aiheuttamia vaikutuksia lähiympäristössä, joita ovat ensisijaisesti liikenteen aiheuttama melu, siitä aiheutuvat pakokaasupäästöt sekä lisääntyvän liikenteen vaikutukset liikenneturvallisuuteen. Liikenteen aiheuttamat meluvaikutukset, vaikutukset viihtyvyyteen ja liikenneturvallisuuteen arvioidaan todellisten liikennemäärien ja ennustettujen muutosten perusteella. Liikenteestä syntyvien ilmapäästöjen määrää arvioidaan laskennallisesti ajosuoritteiden ja ajoneuvo-kohtaisten päästökertoimien avulla.

Raskaalla liikenteellä ja sen lisääntymisellä on oma vaikutuksensa tarkasteltavan alueen liikenneturvallisuuteen. Liikenneturvallisuutta arvioidaan YVA-menettelyn aikana tarkastelemalla erityisesti keskeisten kuljetusreittien onnettomuusalttiita kohteita, tapahtuneiden onnettomuuksien määriä ja esittämällä tarvittaessa parannustoimenpiteitä.

7.5.4 Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi kattaa terveysvaikutusten (TVA) ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin (SVA). Terveysvaikutuksilla tarkoitetaan tässä suoraan ihmisen terveyteen kohdistuvia vaikutuksia, joita voivat suunnitellun hankkeen osalta aiheuttaa ensisijaisesti prosessien yhteydessä syntyvät ilma- ja hajupäästöt. Jätteiden käsittelystä aiheutuva haju on ensisijaisesti viihtyvyyshaitta, koska laitoksista syntyvien haisevien yhdisteiden ja hajukomponenttien pitoisuudet ovat hyvin pieniä eikä niistä siten aiheudu varsinaista suoraa terveyshaittaa. Vastaavasti sosiaalinen vaikutus määritellään hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaksi vaikutukseksi, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jatkautumisessa.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voidaan jakaa suoriin ja epäsuoriin tai välittömiin ja välillisiin vaikutuksiin. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan terveyteen, elinoloihin, väestöön, palveluihin tai viihtyvyyteen. Välilliset vaikutukset aiheutuvat vastaavasti luonnon tai rakennetun ympäristön muutoksista ja niiden vaikutuksista ihmisiin. Esimerkiksi yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvat muutokset vaikuttavat välillisesti ihmisten hyvinvointiin.

Terveydellisten ja sosiaalisten vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa hyödynnetään:

- Paikallisten viranomaisten ja toimijoiden asiantunte-musta
- Olemassa olevaa sosioekonomista aineistoa, mm. alueen aiemmissa YVA-menettelyissä saatuja tuloksia
- Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita sekä tunnistus-listoja
- Arviointiohjelmasta saatuja lausuntoja ja mielipiteitä
- Arvioinnin aikana saatua palautetta (yleisötilaisuudet ym. yhteydenotot)
- Aiheeseen liittyvää lehtikirjoittelua
- Ryhmähaastattelua
- Kartta- ja tilastoaineistoja
- Hankkeen muita vaikutusarviointeja

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa selvitetään erityisesti ne alueet ja väestöryhmät, joihin suunnitellulla hankkeella voidaan arvioida olevan suoria vaikutuksia. Näitä ovat mm. lähialueen maanomistajat, asukkaat ja elinkeinon harjoittajat. Sosiaalisten vaikutusten arviointia varten kerätään tiedot hankealueen läheisyyteen sijoittuvista asutus- ja virkistysalueista sekä muista mahdollisesti häiriintyvistä kohteista.

Kaikki YVA-menettelyn aikana saatu palaute (mm. yleisötilaisuudet, lehtikirjoitukset, yhteydenotot ja ryhmähaastattelu seurantaryhmätyöskentely) kootaan arviointiselostukseen. Työssä pyritään siihen, että arviointi antaa vastaukset kansalaisten ja yhteisöjen esittämiin kysymyksiin ja kommentteihin vaikutuksista.

Yhtenä sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tiedonhankintamenetelmänä käytetään ryhmähaastattelua, joka järjestetään lähiympäristön asukkailla ja sidosryhmille. Haastatteluun kutsutaan kymmenkunta välittömän vaikutusalueen edustajaa. Ryhmähaastattelussa selvitetään näkemyksiä hankkeen ennakoituista vaikutuksista, heille tärkeistä asioista ja niiden merkityksistä. Haastattelussa käydään läpi etukäteen mietityt teema-alueet, mutta käsitteilyjärjestys muotoutuu sen mukaiseksi, missä järjestyksessä osallistujat ottavat asioita esille.

Asiantuntijan tekemässä arvioinnissa analysoidaan ja vertaillaan sekä kokemuseräistä että mitattua tietoa. Asukkaiden ja muiden osallisten näkemyksiä tarkastellaan myös suhteessa hankkeen muihin vaikutusarviointeihin ja nykytilatietoihin. Yhdistämällä subjektiivista ja objektiivista tietoa on mahdollista muodostaa luotettavampi kokonaiskuva hankkeen sosiaalisista vaikutuksista.

7.5.5 Vaikutukset maaperään ja pohjavesiin

Hankkeen vaikutukset maaperään ja pohjavesiin eri sijoitusvaihtoehtojen osalta arvioidaan asiantuntija-arvoina olemassa oleviin maaperä- ja pohjavesialuekarttoihin perustuen. Peruskarttojen ja maaperäkarttojen ohella vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään lisäksi hankealueelta olemassa olevia maaperä- ja pohjatutkimustietoja sekä tietoja pohjaveden kulkeutumisesta alueella. Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan pohjavesien virtaussuuntia sekä tätä kautta mahdollisten haitta-aineiden kulkeutumista alueella. Oletuksena on, että hankkeessa rakennettavat eristysrakenteet pysyvät ehjinä ja vaikutusta pohjavesiin ei juuri ole.

7.5.6 Vaikutukset pintavesiin

Pintavesivaikutusten arviointi perustuu tietoihin Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n ja Kujalan Komposti Oy:n velvoitetarkkailun tuloksista ja useiden vuosien ajalta saatuihin näkemykseen suunnittelualueen ympäristön oja-vesien ja pohja-aineksen nykyisestä laadusta (hydrologia, humuspitoisuus, ravinnetaso, metallien esiintyminen). Erityistä huomiota kiinnitetään raskasmetallien ja muiden eliölle myrkyllisten yhdisteiden esiintymiseen ja kulkeutumiseen hankkeen seurauksena. Muodostuvien vesimäärien ja niiden esiintymisen arviointi tehdään vesitaselaskelmien avulla. Arvioinnissa selvitetään hankkeen vaikutukset hankealueella syntyvään jätevesikuormitukseen ja muutokset jätekeskusalueelta pois johdetuissa puhdistetuissa jätevesissä ja arvioidaan näin myös vaikutukset lähistön vesistöihin.

7.5.7 Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluun

Hanke sijoittuu kokonaisuudessaan nykyiselle jätekeskusalueelle, jolla luonnonympäristöjen osuus on nykyisin hyvin vähäinen. Suunnitellun hankkeen vaikutuksia luontoon ja luonnonsuojelualueisiin arvioidaan Kujalan alueella aikaisemmin laadittuihin luontoselvityksiin (erityisesti vuoden 2003 ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä laaditut selvitykset) perustuen. Erityisesti arviointiselostuksessa tarkastellaan luontoarvojen kannalta arvokkaiden kohteiden (mm. luonnonsuojelualueet) sijoittumista hankealueen läheisyydessä sekä arvioidaan hankkeen mahdollisia vaikutuksia niihin.

7.5.8 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Hankesuunnitelmaa verrataan Kujalan jätekeskusalueen ja sitä ympäröivien alueiden nykyiseen maankäyttöön ja arvioidaan tämän perusteella edelleen hankkeen vaikutuksia hankealueen maankäyttöön. Arvioinnissa kiinnitetään erityishuomiota hankealueen läheisyydessä sijaitseviin kohteisiin, joiden voidaan arvioida olevan alttiita hankkeesta aiheutuville häiriövaikutuksille (erityisesti asutus- ja virkistysalueet, koulut ja päiväkodit). Näiden sijaintia ja etäisyyksiä hankealueesta havainnollistetaan karttatarkastelun avulla, jolla esitellään myös alueen muita maankäyttömuotoja.

7.5.9 Vaikutukset maisemaan ja yleiseen kaupunkikuvaan

Hankkeen vaikutuksia rakennettuun ympäristöön ja luonnonmaisemaan arvioidaan vertaamalla hankekokonaisuuden valmistusajankohdan mukaista tilannetta alueen nykytilaan. Maisemallista vaikutusta ja muutoksen suuruutta arvioidaan kartta- ja ilmakuvatarkastelun, valokuvien sekä alueelta aiemmin laadittujen selvitysten pohjalta.

7.5.10 Vaikutukset kulttuurihistoriallisesti arvokkaisiin kohteisiin

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole tiedossa kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita, joihin hankkeen voitaisiin arvioida vaikuttavan. Arvioinnin yhteydessä muinaisjäännosten sijainti suhteessa hankealueeseen tarkistetaan ja arvioidaan tässä yhteydessä tarve Museoviraston lausunnolle asiasta.

7.5.11 Vaikutukset jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hankkeen vaikutukset jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen ilmenevät mm. jätteenkäsittely- ja kaatopaikka-alueiden tilatarpeen pienenemisenä sekä neitseellisten polttoaineiden korvautumisena jätteistä saatavalla energialla maakunnallisessa ja valtakunnallisessa energiantuotannossa. Hankkeen vaikutuksia alueelliseen jätehuoltoon tarkastellaan valtakunnallisten ohjelmien (Valtakunnallinen jättesuunnitelma vuoteen 2016, VALTSU) sekä alueellisten ohjelmien kannalta (Etelä- ja Länsi-Suomen jättesuunnitelma). Lähtötietoina käytetään edellä mainittujen ohjelmien raportteja ja arvioita hankkeessa käsiteltävien jätteiden määrän kehityksestä Päijät-Hämeen alueella. Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen tarkastellaan ai-netaselaskelmin.

7.5.12 Vaikutukset elinkeinoelämään

Hankkeen suurimmat vaikutukset elinkeinotoimintaan ajoittuvat pääosin rakentamisaikaan, jolloin hankkeen työllistävä vaikutus voidaan arvioida huomattavaksi. YVA-menettelyn yhteydessä arvioidaan hankkeen työllistävä vaikutus rakentamisaikana ja rakentamisen jälkeen.

7.5.13 Ympäristöriskit

Hankkeesta aiheutuvia ympäristöriskejä voidaan vähentää oikeanlaisella suunnittelulla ja suunnittelun aikaisella riskienhallinnalla. Ympäristöriskien arvioinnissa keskitytään äkillisten, ennalta odottamattomien ympäristöönnettomuuksien arviointiin. Riskitarkastelussa analysoidaan tapahtumista mahdollisesti seuraavia ongelmia ja arvioidaan, miten näitä vaikutuksia voidaan minimoida, sekä esitetään tarvittaessa korjaavia toimenpiteitä. Riskitekijöinä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan polttoprosessiin liittyviä mahdollisia häiriö- ja onnettomuustilanteita, joita ovat mm. liikenneonnettomuudet, tulipalot ja räjähdykset, kemikaalien varastointi ja käyttö, sähkökatkot sekä laitoksen huolto ja kunnossapito.

Riskitarkastelu tehdään analysoimalla tapahtumista mahdollisesti seuraavat ongelmat ja arvioimalla miten ongelmavaikutukset minimoidaan sekä esittämällä korjaavia toimenpiteitä.

7.6 Epävarmuustekijät ja oletukset

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa kaikki se epävarmuus, mikä liittyy arvioinnissa käytettyyn aineistoon, sen keräysmenetelmiin sekä vaikutusten arvioinnissa käytettyihin menetelmiin. Arvioinnissa selvitetään, miten arvioinnin epävarmuus voi vaikuttaa hankkeen toteuttamiseen ja eri vaihtoehtojen arviointiin sekä lisäksi, kuinka merkittäviä esiintyvät epävarmuustekijät ovat suhteessa tehtyihin vaikutusarvioihin.

7.7 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Ympäristövaikutusten arvioinnin tehtävänä on hankkeesta aiheutuvien vaikutusten määrittelyn ohella esittää toimenpiteitä, joilla sen haitallisia ympäristövaikutuksia pystytään osaltaan vähentämään ja ehkäisemään erilaisten teknisten ratkaisuiden ja toteutustapojen avulla. Vaikutusten ehkäisykeinot määritellään yksityiskohtaisemmin arviointiprosessin edetessä ja ne tuodaan esiin arviointiselostuksessa.

7.8 Vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen ja sen toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutuksia suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä. Tämä tehdään käytävissä olevan tiedon sekä YVA:n yhteydessä toteutettavien lisäselvitysten sekä eri vaikutusarvioiden perusteella. Vaihtoehtoja vertaillaan ympäristövaikutusten arviointinnettelystä annetun lain mukaisesti seuraavien vaikutusten perusteella:

1. vaikutukset ihmisiin
2. vaikutukset luontoon
3. vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen
4. vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan vaikutuksia, jotka ovat kunkin tarkastellun vaikutusten osalta muutos nykytilasta tarkasteluhetkeen. Ympäristövaikutuksia tarkastellaan vertaamalla 0-vaihtoehdon eli käytännössä nykytilanteen ja sen kehittymisen aiheuttamia vaikutuksia suhteessa suunnitelman mukaiseen hankevaihtoehtoon.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella sekä vertaamalla suunnitellun toiminnan vaikutuksia kuormitusta koskeviin ohje- ja raja-arvoihin, ympäristön laatumormeihin ja alueen nykyiseen ympäristökuormitukseen. Tässä otetaan myös huomioon sosiaalisten vaikutusten arvioinnin sekä ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä toteutettavan kuulemismenettelyn aikana saatavaa palautetta koskien vaikutuksia, joita paikalliset asukkaat ja toimijat pitävät tärkeimpinä.

Eri vaikutuksia vertaillaan kuvailevan (kvalitatiivisen) ja määrällisen (kvantitatiivisen) vertailutaulukon avulla. Siihen kirjataan tarkasteltujen vaihtoehtojen keskeiset niin positiiviset kuin negatiiviset vaikutukset.

Vaikutusten merkittävyyttä tarkastellaan paikallisilta, alueellista ja globaalien vaikutusten suhteen. Jokin vaikutus voi olla paikallisestikin hyvin merkittävä, mutta alueellisesti merkittävyydeltään vähäisempi. Vastaavasti valtakunnan tasolla vähäisetkin vaikutukset voivat olla merkittäviä, jos ne kohdistuvat paikallisella tasolla herkkiin kohteisiin. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat mm:

- vaikutusalueen laajuus
- vaikutuksen kohde ja herkkyys muutokselle
- kohteen merkittävyys
- vaikutuksen palautuvuus ja/tai pysyvyys
- vaikutuksen intensiteetti ja muutoksen suuruus
- vaikutukseen liittyvät ihmisten kokemukset (pelot ja epävarmuudet)

7.9 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi. Hankkeen lupahakemusvaiheessa ehdotus täsmentyy ja lupapäätöksessä vahvistetaan edelleen vaadittavat seurantaohjelmat.

Yleisellä tasolla hankkeen toiminnan tarkkailu voidaan jakaa seuraavasti:

1) Käyttötarkkailu

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

2) Päästötarkkailu

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

3) Vaikutusten tarkkailu

Vaikutustarkkailua tehdään pääsääntöisesti toiminnanharjoittajan tekemänä veloitettutarkkailuna ja viranomaistarkkailuna.

8. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

8.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeiden ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) annetun lain ja asetuksen mukaisessa laajuudessa. Suunniteltujen YVA:n tarpeeseen sovelletaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluetelun kohtia 11 a) ja 11 b).

Yhteysviranomaisena ympäristövaikutusten arvioinnissa toimii Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY).

8.2 Kaavoituksen tarve

Alueelle on laadittu vuonna 2004 asemakaava, joka mahdollistaa myös nyt suunniteltujen toimintojen sijoittamisen. Asemakaavassa nykyinen kompostointilaitoksen alue on merkitty jätteenkäsittelyn korttelialueeksi (EJ-3), jolle voidaan sijoittaa jätteiden käsittelyssä, varastoinnissa ja loppusijoituksessa tarpeellisia rakennuksia ja rakenteita.

8.3 Rakennuslupa

Hankkeeseen liittyvät rakennukset tarvitsevat maankäyttö- ja rakennuslain (119/2001) mukaisen rakennusluvan, joka haetaan Lahden kaupungin 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.

8.4 Ympäristölupa

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:llä on voimassa Hämeen ympäristökeskuksen myöntämät ympäristöluvat (0395Y0682-111) jätteidenkäsittelytoiminnan suorittamiselle Kujalan jätekeskusalueella. Vastaavasti Kujalan Komposti Oy:lle on 19.12.2002 myönnetty ympäristölupa (YLO/lup/118/02). Ympäristölupapäätöksen lupamääräykset on tarkistettu 18.12.2009 (YSO/188/2009, HAM-2009-Y-103-111). Tarkistetun luvan myötä laitoksen kapasiteettia voidaan kasvattaa aina 60 000 t/a. Ympäristöluvan lisäksi Kujalan Komposti Oy:lla on Kasvien Tuotannon Tarkastuskeskuksen (KTTK) antama päätös Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) n:o 1774/2002 mukaisesta kompostointilaitoksen laitoshyväksynnästä (Dnro 2/762/2004). Ympäristöluvat ja niiden lupamääräykset joudutaan todennäköisesti tarkistamaan hankkeen toteuttamisen jälkeen käsiteltävän jätemäärän kasvamisen seurauksena. Ympäristölupien myöntämisestä vastaa Päijät-Hämeen alueella Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirastolta (AVI).

Biojätteen ammattimainen ja laajamittainen käsittely vaatii ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaisen ympäristöluvan. Lupaa voidaan hakea, 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.

Sivutuoteasetuksen (EY 1774/2002) mukaisesti eläimistä saatavia sivutuotteita käsittelevä biokaasulaitos tarvitsee Eiran myöntämän laitoshyväksynnän. Tämä edellyttää, että laitokselle on laadittu omavalvontajärjestelmä, joka perustuu HACCP-järjestelmään (Hazard Analysis and

Critical Control Points, vaarojen arviointi ja kriittiset hallintapisteen). Lisäksi lannoitevalmistelain (539/2006) mukaisesti biokaasulaitokselta muodostuvan lopputuotteen markkinointi ja myynti edellyttää Eviran tuotehyväksyntää. Tämän edellytyksenä on lopputuotteelle laaditut tuoteselosteet ja sen hygieenisen laadun todentaminen hyväksytyssä laboratoriossa.

Maakaasuasetuksen (1058/1993) mukainen rakennuslupa tarvitaan biokaasun siirtoon ja käyttöön tarvittaviin rakenteisiin.

8.5 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 kemikaalien käytöstä tulee tehdä ilmoitus kaupungin vastaavalle palopäällikölle tai kemikaaliviranomaiselle (kemikaalien vähäinen käsittely ja varastointi).

8.6 Muut luvat ja selvitykset

Kaukolämpöjohtojen ja sähköjohtojen edellyttämät luvat

Kaukolämpöjohtojen rakentaminen vaatii maanomistajan sijoitusluvan. Sähköjohtojen rakentamisessa noudatetaan sähkömarkkinalain (386/1995) jakeluverkon rakentamisesta 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. Selvitys tehdään Turvatekniikan keskukselle (TUKES).

9. Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen

9.1 Ohjausryhmä ja ohjelman saatavuus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt joiden oloihin ja etuihin kuten asumiseen, työnteekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa, sekä ne yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Arviointiohjelmaan voi tutustua Hämeen ELY-keskuksen Internet-sivulla (www.ely-keskus.fi/hame/yva) Vireillä olevat YVA-hankkeet ja nähtävilläolopaikoissa. Internet-sivuille sekä nähtävilläolopaikkoihin kerätään myös muu arviointimenettelyä koskeva aineisto.

Ympäristövaikutusten arviointityötä ohjaamaan perustettiin ohjausryhmä. Ohjausryhmän tehtävänä on ohjata arviointiprosessia ja varmistaa toteutettavien arviointien asianmukaisuus ja laatu. Ohjausryhmä koottiin hankkeen kannalta keskeisistä viranomais- ja intressitahoista.

Kokonaisuudessaan ohjausryhmään on kutsuttu seuraavat tahot:

- Lahden kaupunki (tekniinen, kaavoitus ja ympäristösektorit)
- Nastolan kunta
- Päijät-Hämeen liitto
- Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy

Edellisten lisäksi ohjausryhmätyöskentelyyn osallistuvat hankkeesta vastaavan (Kujalan komposti Oy), YVA-konsultin (Ramboll Finland Oy) ja Lahden tiede- ja yrityspuiston edustajat. Lisäksi yhteysviranomaisen (Hämeen ELY-keskuksen Ympäristö & Luonnonvarat -vastuualue) edustaja voi tarvittaessa osallistua ohjausryhmän kokouksiin asiantuntijaroolissa.

Ohjausryhmän ensimmäinen kokous pidettiin 26.11.2010. Kokouksessa esiteltiin arvioitava hanke, hankkeesta vastaava sekä yleispiirteissään hanketta koskeva ympäristövaikutusten arviointimenettely. Lisäksi kokouksessa käsiteltiin luonnosta ympäristövaikutusten arviointiohjelmaksi.

9.2 Lähiasukkaat

Lähiasukkaiden osallistuminen turvataan järjestämällä jäljempänä kuvattujen yleisötilaisuuksien lisäksi vielä nk. ryhmähaastattelu, johon kutsutaan lähialueiden asukkaiden sekä muiden alueen toimijoiden edustajat. Tilaisuudet toteutetaan sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä kuvatulla tavalla (katso kappale 7.5.4).

9.3 Yleisötilaisuudet

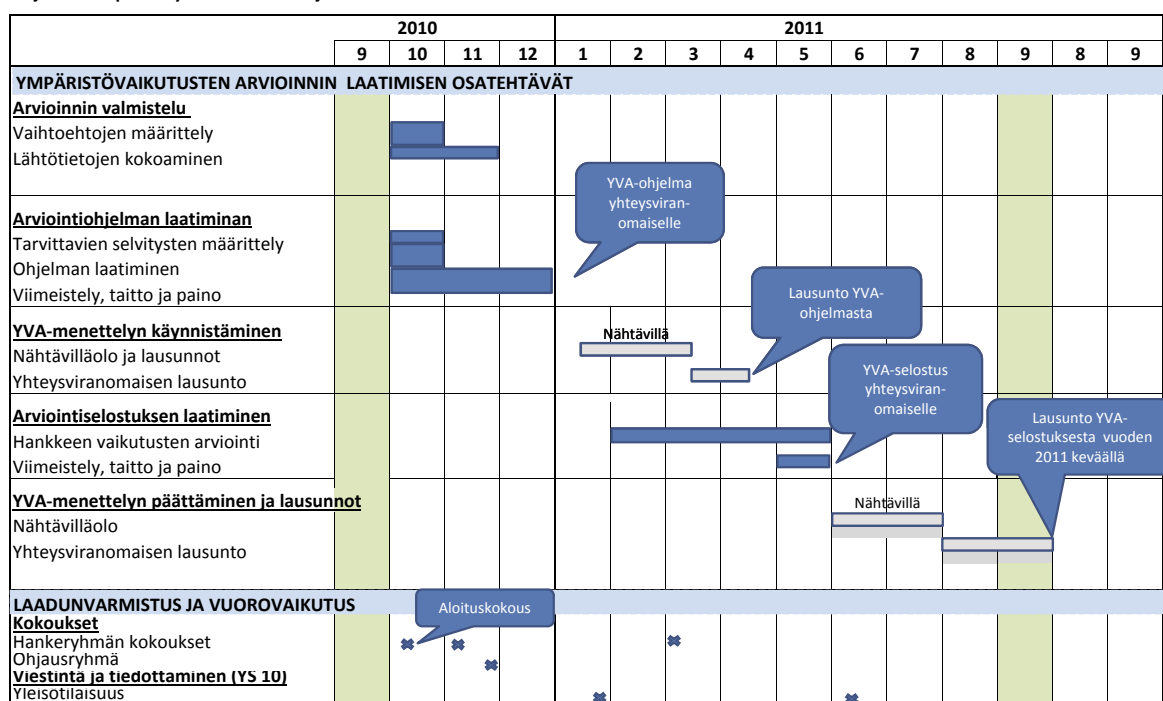
Edellä esitettyjen osallistumismahdollisuuksien lisäksi ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä halutaan tavoittaa vaikutusalueen asukkaita, maanomistajia ja muita intressiryhmiä laajasti. Menettelyn aikana pidetään yleisötilaisuuksia, joiden tavoitteena on saada kartoitettua konkreettisia vaikutuksia, joita paikalliset asukkaat ja alueen käyttäjät haluavat arvioinnissa ja tulevassa päätöksenteossa otettavaksi huomioon. Yleisötilaisuudet järjestetään erikseen hankkeen arviointiohjelmavaiheen ja arviointiselostuksen valmistumisen yhteydessä. Arviointiohjelmasta koskeva yleisötilaisuus pidetään 26.1.2011 klo. 18.00 Kujalan jätekeskuksen tiloissa (Sapelikatu 7). Vastaavasti selostusvaiheen yleisötilaisuus järjestetään arviointiselostuksen valmistumisen jälkeen keväällä 2010.

Yleisötilaisuudet ovat kaikille avoimia keskustelutilaisuuksia, joissa esitellään hankesuunnitelmia, arvioitavia vaikutuksia, arviointitapoja, arvioinnin tuloksia jne. Tilaisuuksissa yleisöllä on mahdollisuus keskustella viranomaisten ja suunnittelijoiden kanssa ja esittää omia näkemyksiä muodostuvista vaikutuksista. Kaikissa tilaisuuksissa yleisön esittämät toiveet ja ongelmat kirjataan muistiin ja ne pyritään ottamaan huomioon jatkoselvityksissä.

10. Aikataulu

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

Kujalan Komposti Oy:n toiminnan laajentaminen YVA



Kuva 10-1 YVA-aikataulu tässä hankkeessa

11. Kirjallisuus

Härmälä E. 2010. Viljapohjaisen etanolin tuotanto Suomessa, Työ- ja elinkeinoministeriö.

Iisalmen vesilaitos 2008. Vuohiniemen jätevedenpuhdistamo – lietteen kalkkistabilointiprosessin kehittäminen. Loppuraportti. Kiuru & Rautiainen Oy. 34 s.

Impiö M., Perkiö-Mäkelä M., Kallunki H., Viluksela M., Penttinen J. & Liesivuori J. 2004. Terveysriskien arviointi jätealalla – Koettu terveydentila ja terveysvaarojen tunnistaminen jätealalla. Kuopion aluetyöterveyslaitos, loppuraportti. 145 s.

Lahden kaupunki 2006. Lahden kaupungin ympäristöraportti 2006. 28 s.

Lahden kaupunki 2009. Lahden seudun ympäristökatsaus 2009. 16 s.

Maa- ja metsätalousministeriö 1981. Valtakunnallinen soidensuojelun perusohjelma. Helsinki. 164 s.

Mata-Alvarez J. (toim) 2003. Biomethanization of the organic fraction of municipal solid wastes. Department of Chemical Engineering, University of Barcelona. 325 s.

Myllymaa T., Tohka A., Dahlbo H. & Tenhunen J. 2006. Ympäristönäkökulmat jätteen hyödyntämisessä energiana ja materiaalina. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016. Taustaselvitys, osa III. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 12/2006. 72 s.

Neuvoston direktiivi 1999/31/EY, annettu 26 päivänä huhtikuuta 1999, kaatopaikoista

Neuvoston direktiivi 96/61/EY, annettu 24 päivänä syyskuuta 1996, ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi ja vähentämisen yhtenäistämiseksi

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy 2003. Kujalan jätekeskuksen kehittäminen, ympäristövaikutusten arviointiselostus. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy. 138 s.

Rimppi H. 2009. Leväbiomassan tuotanto energiatarkoituksiin: teknologian nykytila, haasteet ja mahdollisuudet Suomen olosuhteissa. Kandidaatintyö. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. 49 s.

Savolainen R. 2009. Liikennepolttoainetta jätteistä. Esitys Jätehuollon Energiapäivillä 2.–3.12.2009.

Sten S. (toim.) 2008. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelu, I osaraportti. Ensimmäisessä kuulemisessa saatu palaute ja sen huomioonottaminen, jätesuunnittelun painopisteet. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitteluryhmä. Pirkanmaan ympäristökeskuksen raportteja 05/2008. 56 s.

Sten S. & Mauno U. (toim.) 2009. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020. Suomen ympäristö 43/2009. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitteluryhmä. 122 s.

Valtioneuvoston asetus jätteen polttamisesta (362/2003), annettu julkilainon jälkeen 15 päivänä toukokuuta 2003.

Vatanen J-P. 2010. Leväbiomassan kasvatusta, kaasutus ja energiantuotanto. Opinnäytetyö, Kymenlaakson ammatti- korkeakoulu. 46 s.

Vikman M., Siika-aho M. & Rättö M. 2009. Yhdyskuntien jätteistä bioetanolia. Esitys Jätehuollon Energiapäivillä 2.–3.12.2009.

Ympäristöministeriö 2004. Kansallisen strategia biohajoavan jätteen kaatopaikkakäsittelyn vähentämisestä. 8 s.

Ympäristöministeriö 2008. Kohti kierrätysyhteiskuntaa – Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016. Suomen Ympäristö 32/2008. 58 s.

Ympäristöministeriö 2010. Biohajoavista jätteistä enemmän energiaa. Biojäte-energiatyöryhmän raportti. Ympäristöministeriön julkaisu 3/2010. 64 s.

Internet-lähteet:

Liikenneviraston liikennemääräkartat vuodelta 2009 (http://www.tiehallinto.fi/servlet/page?_pageid=71&_dad=julia&_schema=PORTAL30&menu=5196&_pageid=71&linkki=993&julkaisu=506&kieli=fi). Haettu 28.12.2010.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Ympäristöhallinnon Internet-sivut (www.ymparisto.fi/vat).

Ympäristöhallinnon OIVA ympäristö- ja paikkatietopalvelu (www.ymparisto.fi)

12. Sanasto ja lyhenteet

<i>Anaerobinen hajoaminen</i>	Orgaanisen aineksen hajoaminen hapettomissa olosuhteissa mikrobien hajotustoiminnan vaikutuksesta. Hajoamisen lopputuotteena syntyvä kaasu sisältää pääosin metaania ja hiilidioksidia sekä pieniä määriä mm. happea, typpeä ja rikkivetyä. Kutsutaan usein myös nimellä mädätys.
<i>Asemakaava</i>	Alueiden käytön yksityiskohtaista järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä varten laadittu maankäyttö- ja rakennuslain mukainen suunnitelma.
<i>BAT</i>	Lyhenne englanninkielisistä sanoista Best Available Techniques. Paras käyttökelpoinen tekniikka.
<i>Biohajoava jäte</i>	Biologisesti hapettomissa tai hapellisissa olosuhteissa hajoava jäte. Tällaista jätettä ovat mm. elintarvike-, puutarha-, paperi- tai kartonkijäte.
<i>Biojäte Eloperäinen, biologisesti hajoava, myrkytön jäte, kuten ruokajäte ja muu elintarvikejäte, puutarha- tai puistojäte sekä eloperäiset tuotantojätteet</i>	Eloperäinen, biologisesti hajoava, myrkytön jäte, kuten ruokajäte ja muu elintarvikejäte, puutarha- tai puistojäte sekä eloperäiset tuotantojätteet
<i>Biokaasulaitos</i>	Biokaasulaitoksessa biohajoava jäte mädätetään, jolloin jätteestä muodostuva metaani saadaan talteen.
<i>Direktiivi</i>	Euroopan Unionin laki, joka velvoittaa jäsenmaita toteuttamaan kansallisessa lainsäädännössä direktiivin sisältämät vaatimukset.
<i>Fotosynteesi</i>	Reaktio, jossa kasvit muodostuvat hiilidioksidista ja vedestä valon avulla happea sekä orgaanisia yhdisteitä, erityisesti sokereita. Toiselta nimeltään yhteyttäminen.
<i>GWh, gigawattitunti</i>	Energian yksikkö, jota käytetään energiamäärän, sähkön ja lämmön, ilmaisemiseen. 1 GWh = 1 000 MWh = 1 000 000 kWh.
<i>Hygienisointi</i>	Jätteiden lämpökäsittely yli 70 °C lämpötilassa sen sisältämien haitallisten bakteerien tuhoamiseksi

<i>Jäte</i>	Aine tai esine, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä.
<i>Jätteen käsittely</i>	Toiminta, jonka tarkoituksena on jätteen vaarattomaksi tekeminen tai lopullinen sijoittaminen esimerkiksi kaatopaikalle.
<i>Kaatopaikkakaasu</i>	Syntyy jätteiden sisältämän orgaanisen aineksen hajotessa anaerobisesti. Kaatopaikkakaasun pääkomponentit ovat metaani ja hiilidioksidi, joiden keskinäinen suhde vaihtelee olosuhteista riippuen
<i>Kuivamädätys</i>	Biokaasun tuottaminen kiinteistä raaka-aineista, joiden kiintoainepitoisuus on 20–50 %
<i>Loppusijoitusalue</i>	Jätteen käsittelypaikka, jossa jätettä sijoitetaan maan päälle tai maahan. (VNP 861/1997)
<i>Maakuntakaava</i>	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.
<i>MW, megawatti</i>	Tehon yksikkö. 1 megawatti on 1 000 kilowattia (eli 1 MW = 1 000 kW), joka on 1 000 000 wattia.
<i>Mädäte</i>	Biokaasutuksessa raaka-aineista syntyvä jäännös, joka voi prosessitekniikasta riippuen olla joko kiinteää tai nestemäistä
<i>Märkämädätys</i>	Biokaasun tuotanto käyttämällä nestemäisiä raaka-aineita, joiden kiintoainepitoisuus on alle 15 %
<i>Ongelmajäte</i>	Jäte, joka sisältää haitallisia aineita siinä määrin, että väärin käsiteltynä voi aiheuttaa haittaa tai vaaraa ympäristölle tai terveydelle.
<i>OU (odour unit)</i>	Hajuvaikutusten arvioinnissa käytettävä mittayksikkö, joka kuvaa, kuinka monta kertaa haiseva ilma on laimennettava, jotta se tulisi hajuttomaksi
<i>Rejekti</i>	Jätteiden käsittelyssä syntyvä, hyötykäyttöön kelpaamaton jäte

<i>Seutukaava</i>	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.
<i>SO₂</i>	Rikkidioksidi. Ärsyttävä kaasu, jota muodostuu palamisessa polttoaineen rikistä.
<i>VNp/VNa</i>	Valtioneuvoston päätös/asetus
<i>Yhdyskuntajäte</i>	Asumisessa syntyvää tai siihen verrattavaa teollisuus-, palvelu- tai muussa toiminnassa syntyvää jätettä. Yhdyskuntajätteisiin ei kuitenkaan lueta ongelma-jätteitä, kuivakäymäläjätteitä tai lietteitä.
<i>Ympäristölupa</i>	Eräiltä teollisilta toiminnoilta ennen toiminnan aloittamista vaadittava lupa, jonka myöntää ympäristöviranomainen.
<i>YVA</i>	Ympäristövaikutusten arviointi.

13. Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava

[Kujalan Komposti Oy](#)

Sapelikatu 7

15160 Lahti

etunimi.sukunimi@kujalankomposti.fi

www.kujalankomposti.fi

Yhteyshenkilö:

Ari Savolainen

Puh. 050 324 7415

YVA-yhteysviranomainen

[Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus \(ELY\)](#)

Kirkkokatu 12

PL 29

15141 Lahti

Puh. 020 636 0130

Fax. 03 589 9520

etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

www.ely-keskus.fi

Yhteyshenkilö:

Riitta Turunen

Puh. 040 842 2680

YVA-konsultti

[Ramboll Finland Oy](#)

Sepänkatu 14 C

40720 Jyväskylä

Puh. 020 755 7170

Fax. 020 755 7171

etunimi.sukunimi@ramboll.fi

www.ramboll.fi

Yhteyshenkilöt:

Joonas Hokkanen

Puh. 0400 355 260

Eero Parkkola

Puh. 0400 742 271

*Hankkeesta vastaava
Kujalan Komposti Oy*



*YVA-konsultti
Ramboll Finland Oy*

