



# Kukkuroinmäen jätekeskuksen laajennus Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Ympäristösi huoltaja



22.1.2007

## TIIVISTELMÄ

### Hanke

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkasteltava hanke on Kukkuroinmäen Jätekeskuksen laajennus sekä laajennusalueen rakentamiseen liittyvä louhinta. Kukkuroinmäen alueella toimii nykyisin Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n (EKJH) jätekeskus. Arviointimenettelyssä arvioidaan olemassa olevien ja uusien laajennushankkeeseen kuuluvien hyödyntämisen sekä loppusijoitus- ja muiden käsittelytoimintojen sekä louhinnan ja maa-ainestenoton yhteisvaikutukset sekä vaikutukset toimintojen eri vaiheissa. Myös toimintojen edellyttämän liikenteen vaikutukset arvioidaan.

### Hankkeesta vastaava

Lassila & Tikanoja Oyj (L&T) on valtakunnallisesti toimiva ympäristöhuoltoon sekä kiinteistöjen ja laitosten ylläpitoon erikoistunut yritys.

L&T:n tavoitteena on rakentaa järjestelmä, joka palvelee jätteen tuottajia pitkälle tulevaisuuteen. Siihen kuuluu 5 – 8 käsittelykeskuksen rakentaminen Suomeen. L&T:llä on jo toiminnassa olevat käsittelykeskukset Keravalla, Turussa ja Oulussa. Laitoksia on suunnitteilla Kukkuroinmäen lisäksi mm. Lahteen, Haukiputaalle, Kaustisiin ja Kiteelle.

### Hankkeen taustaa

Jätealan uuden lainsäädännön vaatimukset voidaan L&T:n näkemyksen mukaan saavuttaa panostamalla palveluiden ja lajittelun edellytysten kehittämiseen sekä jätteiden laitospäiseen hyödyntämiseen ja käsittelyyn. L&T:n tavoitteena on kehittää palvelumuodot, jotka osaltaan vahvistavat muun yritystoiminnan kilpailukykyä ja vetovoimaa. Tämä tehdään kustannustehokkaasti ja yhteistyössä yksityisten palveluiden tarvisijoiden kanssa. Kustannustehokkuutta haetaan hyvällä

suunnittelulla ja etsimällä suomalaisissa olosuhteissa toimivat tekniset ratkaisut. Tällä tavoin jätteen tuottajille voidaan tarjota mahdollisuudet, joilla jätehuollon kehittämiselle asetetut valtakunnallisetkin vaatimukset toteutuvat. Nyt tehtävät ratkaisut luovat pohjan jätehuollon kehittämiselle Etelä-Suomessa kymmeniksi vuosiksi eteenpäin. Samalla palvelu paranee ja ympäristövaikutukset vähenevät.

Tämän ympäristövaikutusten arviointi (YVA)-prosessin tarkoituksena onkin tuottaa aineistoa Kukkuroinmäen ympäristövaikutuksista YVA -lain ja asetuksen mukaisessa laajuudessa. Arviointiohjelma on suunnitelma siitä miten arviointi tehdään

### Hankkeen kuvaus

Hankkeen tavoitteena on mahdollistaa valtakunnallisten käsittelyvaatimusten täytyminen rakentamalla riittävää kapasiteettia.

Käsittelylaitokseen tulee seuraavat toiminnalliset yksiköt:

- mekaaninen käsittely-yksikkö,
- materiaalin kierrätyshalli,
- hyödynnettävän materiaalin vastaanotto, käsittely- ja varastokenttä ja
- loppusijoitusalueet tavanomaiselle ja ongelmajätteelle

Toimintojen vaatima pinta-ala on seuraava:

- kuivajätteen käsittelyhalli 6 000 m<sup>2</sup>
- käsittelyhallin piha-alue 1 ha
- varastointikenttä 3 ha
- tavanomaisen jätteenkaatopaikka 8 ha
- ongelmajätteen kaatopaikka 8 ha



■ Hankkeen sijainti

## Suunnittelutilanne ja aikataulu

Kukkuroinmäen uusien toimintojen, joista tärkein on uusi mekaaninen käsittelyhalli, suunnittelun ja käyttöönoton on tarkoitus edetä seuraavassa aikataulussa:

1. Ympäristövaikutusten arviointi saadaan päätökseen vuoden 2007 aikana
2. Vuoden 2007 aikana toteutetaan yleissuunnittelu
3. Rakentaminen ja louhintatyöt kuljetuksineen aloitetaan vuoden 2008 aikana, kun hankkeelle on myönnetty sen edellyttämät luvat
4. Uudet toiminnot ovat käytössä vuoden 2009 alussa

## Hankkeen vaihtoehdot

Nyt sijoituspaikkana oleva Kukkuroinmäen alue on valittu siten, että hanke sijoittuisi alueelle, joka on jo maankäytöllisesti varattu jätteenkäsittelyyn, ja jossa jo harjoitetaan jätteenkäsittelyyn liittyvää toimintaa, ja jossa toiminnasta syntyvät vaikutukset voidaan hallita. Näin sijoituspaikan valinnalla on jo pyritty minimoimaan haitallisia ympäristövaikutuksia.

YVAssa tarkastellaan kuitenkin myös vaihtoehtoa, jossa hanketta ei toteuteta eli nk. YVA-lain mukaista 0-vaihtoehtoa. Tällöin toiminta tulisi sijoittumaan toisaalle. Vaihtoehtoisesta sijoituspaikasta ei ole tehty erillistä suunnitelmaa, koska nyt tapahtuvan sijoittumisen EKJH ja L&T ovat yhteisesti todenneet ympäristönsuojelullisesti parhaaksi ja taloudellisesti edullisimmaksi.

## Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavat vaikutukset tarkennetaan jokaisessa YVA-menettelyssä hankekohtaisesti. Tässä hankkeessa arviotaviksi tulevat erityisesti:

- vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen
- vaikutukset pinta- ja pohjavesiin
- pöly, melu ja roskaantuminen
- liikenne ja sen vaikutukset
- ympäristövahinkoriskit
- sosiaaliset vaikutukset

Samalla arvioidaan näiden vaikutusten keskinäisiä vuorovaikutussuhteita.

Arvioinnissa selvitetään myös vaikutuksia luontoon, maisemavaikutuksia sekä alueille sijoittuvien hankkeiden yhteisvaikutuksia

## Arvioinnin kulku ja tiedottaminen

Arviointiohjelmaan voi tutustua internetin sivulla <http://projektit.ristola.com/> ja seuraavissa paikoissa niiden aukioloaikoina:

- Lappeenrannan kaupunki; Ympäristötoimi
- Lauritsalan kirjasto
- kunnan virasto Joutseno
- kirkonkylän kirjasto, Joutseno
- Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy
- Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, Kouvola
- Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, Lappeenranta

Yhteysviranomainen, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, pyytää arviointiohjelmasta lausunnot vaikutusalueen kunnilta ja muilta keskeisiltä viranomaisilta. Lausuntojen ja muistutusten perusteella yhteysviranomainen antaa arviointiohjelmasta oman lausuntonsa. Lausunnossa kerrotaan, mihin selvityksiin hankkeesta vastaavan on erityisesti keskityttävä ympäristövaikutusten arviota tehdessään, ja miltä osin YVA-ohjelmassa esitettyä arviointisuunnitelmaa on täydennettävä.

Selvitysten valmistuttua arvioinnin tulokset kootaan arviointiselostukseen, josta järjestetään myös yleisötilaisuus. Arviointiselostus asetetaan nähtäville samalla tavoin kuin arviointiohjelma. Myös arviointiselostuksesta on kaikilla kansalaisilla ja intressitahoilla mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Selostus käy läpi laajan lausuntokierroksen, jonka jälkeen Kaakkois-Suomen ympäristökeskus antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. Arviointimenettely päättyy tähän.

Arvioinnin mukaisen hankkeen toteuttamista varten tarvitaan vielä useita lupia. Niiden hakemusasiakirjoihin liitetään arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

Tässä hankkeessa vuorovaikutus- ja osallistumismahdollisuuksia sekä tiedottamista varten on perustettu suunnittelu- ja ohjausryhmät sekä järjestetään yleisötilaisuuksia.

Hankkeen yhteyshenkilöt on esitetty tämän ohjelman takakanassa.

**LASSILA & TIKANOJA OYJ**  
**KUKKUROINMÄEN JÄTEKESKUKSEN LAAJENNUS**  
**YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA**

**SISÄLTÖ**

|                                                                           |           |                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 JOHDANTO</b>                                                         | <b>5</b>  | <b>7 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET</b>                           | <b>27</b> |
| <b>2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA SEN AIKATAULU</b>         | <b>7</b>  | 7.1 Arviointitehtävä ja vaikutusalueen rajaus                       | 27        |
| <b>3 HANKKEEN TAUSTAA JA TAVOITEET JA ALUEEN NYKYISET TOIMINNOT</b>       | <b>8</b>  | 7.2 Ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi                              | 27        |
| 3.1 Taustaa, tavoitteet ja tarkoitus                                      | 8         | 7.3 Olemassa oleva aineisto                                         | 27        |
| 3.2 Alueen nykyiset toiminnot                                             | 9         | 7.4 Arvioitavat ympäristövaikutukset ja suunnitellut selvitykset    | 28        |
| <b>4 HANKKEESTA VASTAAVA</b>                                              | <b>11</b> | 7.4.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja maisemaan | 28        |
| <b>5 HANKE, TARKOITUS, VAIHTOEHDOT JA SIIJOITTUMINEN</b>                  | <b>13</b> | 7.4.2 Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin              | 28        |
| 5.1 Hankkeen määrittely                                                   | 13        | 7.4.3 Vaikutukset ilmanlaatuun                                      | 28        |
| 5.1.1 Jätekeskuksen laajentamien                                          | 13        | 7.4.4 Liikenteen vaikutukset                                        | 28        |
| 5.1.2 Louhinta                                                            | 13        | 7.4.5 Meluvaikutukset                                               | 29        |
| 5.2 Hankkeen sijoittuminen                                                | 14        | 7.4.6 Roskaantumisen                                                | 29        |
| 5.3 Vastaanotettavat materiaalit ja toimintakapasiteetti                  | 14        | 7.4.7 Vaikutukset luontoon                                          | 29        |
| 5.4 Käsittelymenetelmien kuvaus                                           | 15        | 7.4.8 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen | 29        |
| 5.4.1 Vastaanotto ja punnitus                                             | 15        | 7.4.9 Vaikutukset elinkeinoelämään ja jätehuoltoon                  | 30        |
| 5.4.2 Hyödynnettävän materiaalin vastaanotto, käsittely- ja varastokentät | 15        | 7.4.10 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen                    | 30        |
| 5.4.3 Kierrätysmateriaalin käsittelyhalli                                 | 15        | 7.4.11 Arvio ympäristöriskeistä                                     | 30        |
| 5.4.4 Mekaaninen käsittelyhalli                                           | 15        | 7.5 Epävarmuustekijät ja oletukset                                  | 30        |
| 5.4.5 Jätteen loppusijoitus                                               | 15        | 7.6 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot                       | 30        |
| 5.4.6 Ylijäämämaiden sijoitus                                             | 16        | 7.7 Vaikutusten seuranta                                            | 30        |
| 5.4.7 Maa-ainesten käsittely                                              | 16        | 7.8 Vaihtoehtojen vertailu                                          | 30        |
| 5.5 Jätteenkäsittelykeskuksen tukitoiminnot                               | 18        | <b>8 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT</b>                | <b>31</b> |
| 5.5.1 Vesien keräily ja käsittely nykytilanteessa                         | 18        | <b>9 ARVIOINTIMENETTELYN JA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN</b>        | <b>32</b> |
| 5.5.2 Hankkeen jätevesien käsittely                                       | 18        | <b>10 PROJEKTIRYHMÄ</b>                                             | <b>32</b> |
| 5.5.3 Kaasun keräily ja käsittely                                         | 21        | <b>11 LÄHTEET</b>                                                   | <b>35</b> |
| 5.5.4 Muut toiminnot ja rakenteet                                         | 21        |                                                                     |           |
| 5.5.5 Seuranta                                                            | 21        |                                                                     |           |
| 5.6 Liikenne                                                              | 21        |                                                                     |           |
| 5.7 Arvioitavat vaihtoehdot                                               | 22        |                                                                     |           |
| 5.8 Hankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu                      | 22        |                                                                     |           |
| 5.9 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin                       | 22        |                                                                     |           |
| <b>6 YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS</b>                                      | <b>25</b> |                                                                     |           |
| 6.1 Sijainti ja maankäyttö                                                | 25        |                                                                     |           |
| 6.2 Kaavoitus- ja suojelutilanne                                          | 25        |                                                                     |           |
| 6.3 Maa- ja kallioperä                                                    | 26        |                                                                     |           |
| 6.4 Pohja- ja pintavedet                                                  | 26        |                                                                     |           |
| 6.5 Kasvillisuus ja eläimistö                                             | 26        |                                                                     |           |
| 6.6 Ilmanlaatu                                                            | 26        |                                                                     |           |
| 6.7 Melu                                                                  | 26        |                                                                     |           |

## 1 JOHDANTO

Lassila & Tikanoja (L&T) on ympäristöhuoltoon sekä kiinteistöjen ja laitosten ylläpitoon erikoistunut yhtiö. L&T toimii Suomessa sekä kasvavassa määrin myös muissa Itämeren alueen maissa. L&T suunnittelee Joutsenon kaupungissa sijaitsevan Kukkuroinmäen jätekeskuksen alueelle omien toimintojen tehostamista ja laajentamista.

Kukkuroinmäen alueella toimii nykyisin Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n (EKJH) jätekeskus. Jätekeskuksen nykyiset toiminnot ovat kompostointilaitos, hyötyjätteiden kierrätys, tavanomaisen jätteen käsittely ja loppusijoitus, pilaantuneiden maiden käsittely ja loppusijoitus. EKJH:lla on ympäristölupa myös kuivajätteen käsittelylaitokselle, jota ei toistaiseksi ole toteutettu.

EKJH ja L&T ovat yhteisesti todenneet, että alueelle on tarve yhteistyössä rakentaa jätteenkäsittelylaitos. Laitos koostuu mekaanisesta käsittely-yksiköstä, materiaalin kierrätyshallista, hyödynnettävän materiaalin vastaanotto, käsittely- ja varastointitilat ja loppusijoitusalueesta. Laitoksen käsittelykapasiteetti on 430 000 tonnia, josta noin 70 % saadaan ohjattua kierrätykseen. Vastaanotettava jäte on lajiteltua yhdyskunta-, rakennus- ja teollisuusjätettä. Raaka-aine laitokselle tulee pääasiassa Kaakkois-Suomen alueelta.

Hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA) annetun asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtia 11) a), b) ja d). Jätekeskuksen laajennusalueelle rakennetaan 8 ha ongelmajätteiden loppusijoitusalue, joten tämän toiminnan ympäristövaikutukset osana jätteenkäsittelylaitoksen toimintoja arvioidaan YVA-asetuksen 6 §:n 11) a) alakohdan mukaisesti. Jätteenkäsittelylaitoksen toimintoihin kuuluu myös 8 ha tavanomaisen jätteen kaatopaikka, joka on mitoitettu yli 50 000 t/a jätemäärälle, joten myös tämä loppusijoitus osana jätteenkäsittelylaitoksen toimintoja edellyttäisi erikseen ympäristövaikutusten arviointia.

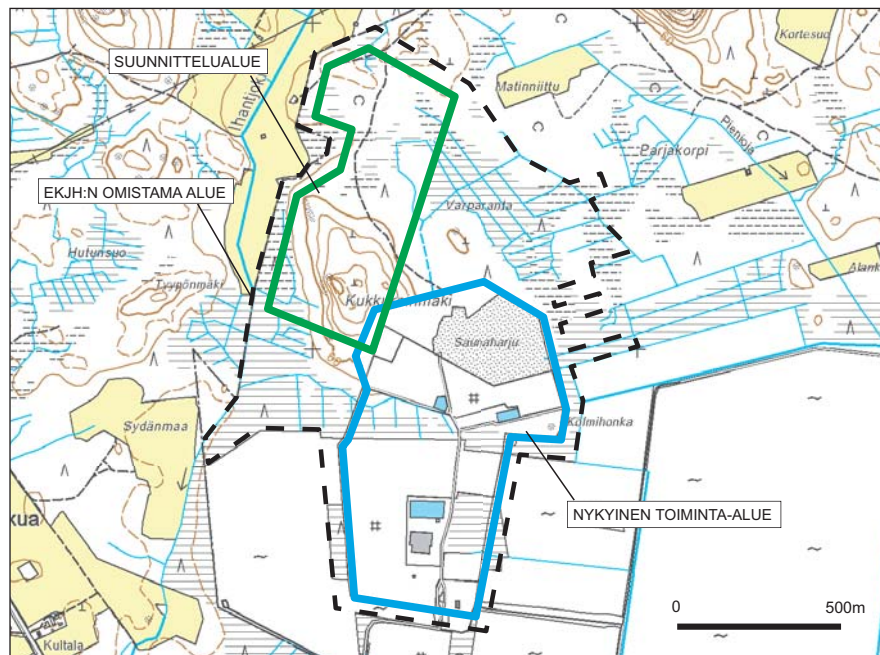
Lisäksi tähän hankkeeseen sovelletaan hankkeessa tarvittavan louhinnan vuoksi saman asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohdan 2 luonnonvarojen otto ja käsittely alakohtaa b): ....kiiven, soran tai hiekan otto, kun louhinta- tai kaivualueen pinta-ala on yli 25 hehtaaria ja otettava ainesmäärä vähintään 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa.

Tässä hankkeessa arvioidaan jätteenkäsittelylaitoksen kaikkien toimintojen ja rakentamisen sekä maa-ainesten louhinnan ja oton ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa, mukaan luettuna louhinnan ja jätteenkäsittelylaitoksen liikenteen vaikutukset. Samalla arvioidaan alueen nykyisten toimintojen ja uusien toimintojen sekä muiden samaan ympäristöön vaikuttavien toimintojen yhteisvaikutukset ja ympäristövaikutusten muutokset rakentamisen, louhinnan ja jätekeskuksen toiminnan eri vaiheissa.

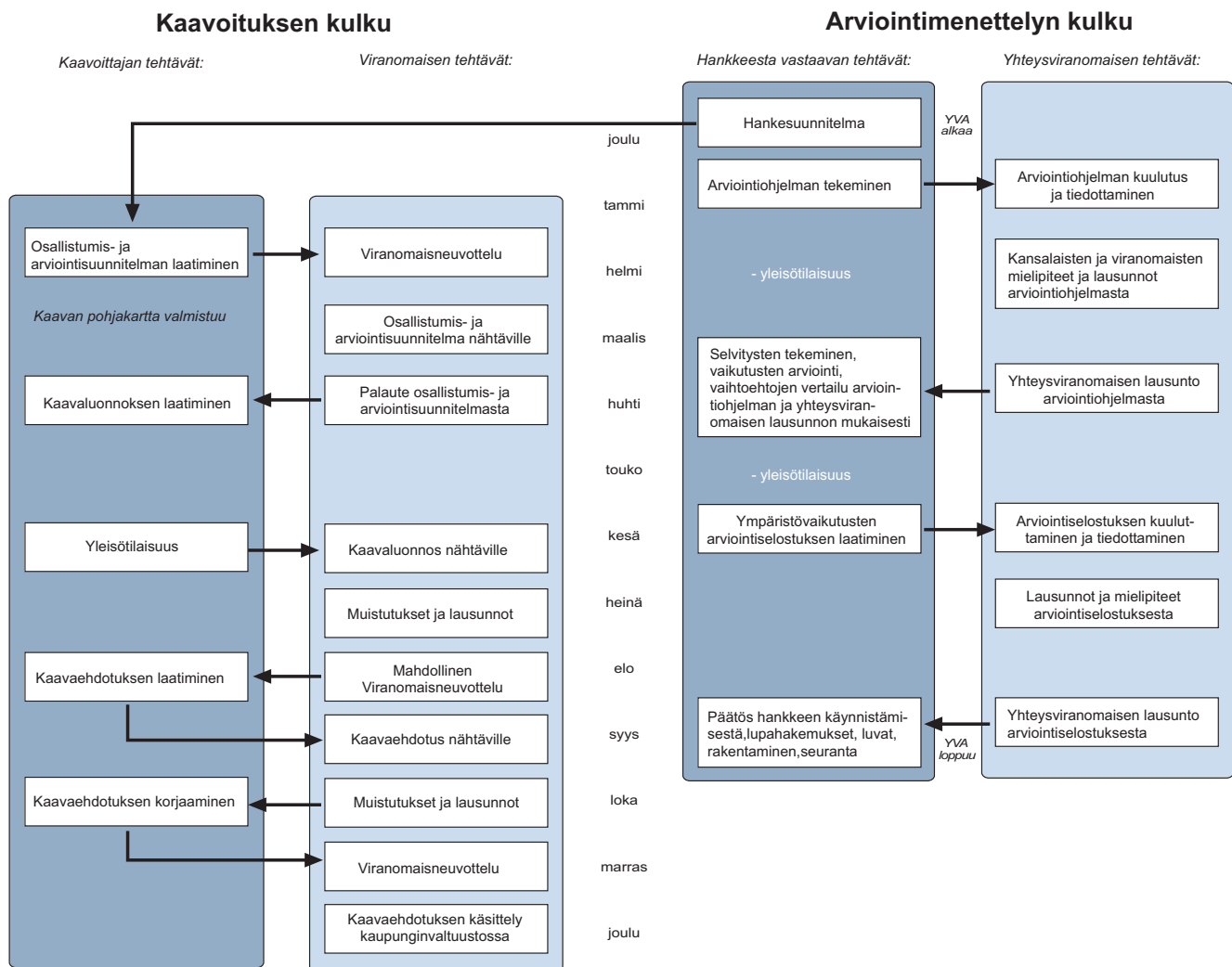
Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma on ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukainen suunnitelma hankkeen edellyttämistä selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Varsinainen arviointityö tehdään ympäristövaikutusten arviointiselostusta laadittaessa. Selostuksen laatimiseen vaikuttavat tästä ohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet sekä yhteysviranomaisen niiden perusteella antama lausunto.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on tuoda tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista suunnitteluun ja päätöksentekoon. Arvioinnin tarkoituksena on myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteysviranomaisena toimii Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. Ympäristövaikutusten arvioinnin tekee hankkeesta vastaavan Lassila & Tikanoja Oyj:n toimeksiannosta Ramboll Finland Oy. Projektipäällikkönä toimii dosentti Joonas Hokkanen ja projektsihteerinä DI Minna Ikonen. Muut arviointimenettelyyn osallistuvat asiantuntijat on esitelty kohdassa projektiryhmä.



■ Kuva 1.1. EKJH:n nykyinen toiminta-alue ja suunniteltu hankealue.



■ Kuva 2.1. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ja kaavoitusprosessin kulku ja aikataulu tässä hankkeessa.

## 2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA SEN AIKATAULU

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

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

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kulku ja sen aikataulu tässä hankkeessa on esitetty kuvassa 2.1. Arviointimenettely alkaa, kun hankkeesta vastaava toimittaa arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisena toimii yleensä alueellinen ympäristökeskus. Arviointiohjelma on suunnitelma siitä, miten hankkeesta vastaava on aikonut toteuttaa varsinaisen ympäristövaikutusten arvioinnin. Ohjelmassa esitetään mm:

- tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista,
- tarkasteltavat ympäristövaikutukset, käytettävät menetelmät ja käytettävä aineisto,
- ehdotus vaikutusalueen rajaamiseksi,
- hankealueen nykytilan kuvaus,
- suunnitelma hankkeen tiedottamisesta ja osallistumisjärjestelmästä YVA:n aikana,
- liittyminen muihin hankkeisiin ja hankkeet vaatimat luvat sekä
- hankkeen ja YVA-menettelyn aikataulu.

Ohjelman saatuaan yhteysviranomainen, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus ilmoittaa julkisesti hankkeen vireällä olosta. Tällöin niillä, joihin hanke saattaa vaikuttaa, on mahdollisuus esittää mielipiteensä arviointiohjelmassa esitetyistä asioista. Mielipiteet esitetään yhteysviranomaisena toimivalle Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle.

Arviointiohjelmaan voi tutustua internetin sivulla <http://projektiristola.com/> ja seuraavissa paikoissa niiden aukioloaikoina:

- Lappeenrannan kaupunki; Ympäristötoimi
- Lauritsalan kirjasto
- kunnan virasto Joutseno
- kirkonkylän kirjasto, Joutseno
- Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy
- Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, Kouvola
- Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, Lappeenranta

Yhteysviranomainen pyytää arviointiohjelmasta lausunnot vaikutusalueen kunnilta ja muilta keskeisiltä viranomaisilta. Lausuntojen ja muistutusten perusteella yhteysviranomainen antaa arviointiohjelmasta oman lausuntonsa. Lausunnossa kerrotaan, mihin selvityksiin hankkeesta vastaavan on erityisesti keskityttävä ympäristövaikutusten arviota tehdessään, ja miltä osin YVA-ohjelmassa esitettyä arviointisuunnitelmaa on täydennettävä.

Ohjelmasta saadun lausunnon perusteella, hankkeesta vastaava arvioi hankkeen ympäristövaikutukset. Arvioinnista laaditaan ympäristövaikutusten arviointiselostus, joka luovutetaan yhteysviranomaiselle. Selostuksesta on käytävä ilmi samat seikat kuin ohjelmassa sekä lisäksi on esitettävä mm:

- arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista ohjelman ja siitä annetun lausunnon mukaisessa laajuudessa,
- toimet, joilla voidaan estää, vähentää tai lieventää haitallisia vaikutuksia,
- vaikutusten seurantaohjelma,
- arvioinnissa käytetty aineisto ja arvio sen puutteista,
- tietoa arvioinnin epävarmuustekijöistä ja riskeistä,
- vaihtoehtojen vertailu sekä
- helppotajuinen ja havainnollinen tiivistelmä.

Yhteysviranomainen tiedottaa YVA-selostuksen valmistumisesta kuulutuksella noudattaen samaa periaatetta kuin YVA-ohjelmassa. Mielipiteen selostuksesta ja tehtyjen selvitysten riittävydestä saavat antaa kaikki ne, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Lausunnot pyydetään kunnilta ja keskeisiltä viranomaistahoilta kuten ohjelmavaiheessa. Viranomainen kerää mielipiteet ja lausunnot yhteen, ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa selostuksesta ja sen riittävydestä.

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

Tämä arviointiohjelma valmistui tammikuussa 2007 ja se kuulutettiin 28.1.2007. Tämän jälkeen arviointimenettelyn aikatauluun vaikuttavat suunnitelmien ja selvitysten laatimisen sekä nähtävillä olojen ja lausuntojen laadinta-ajat. Menettely on tarkoitus saattaa päätökseen vuoden 2007 aikana.

Tähän YVA-prosessiin liitetään kiinteästi mukaan EKJH:n toiminta-alueen asemakaavoitus. Kaavoituksen osallistumis- ja arviointisuunnitelman kuuluttaa kunta, mutta se esitellään samassa tilaisuudessa, kuin missä Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen kuuluttama YVA:n arviointiohjelma esitellään. Kaavaluonnos esitellään yleisölle myös samassa tilaisuudessa, missä YVA:n arviointiselostusta esitellään.

### 3 HANKKEEN TAUSTAA TAVOITEET JA ALUEEN NYKYISET TOIMINNOT

#### 3.1 Taustaa, tavoitteet ja tarkoitus

Kiristyvät hyötykäyttövaatimukset yhdessä jäteveron, kaatopaikkamaksujen ja kohoavien poltto- ja raaka-ainehintojen kanssa ovat muuttaneet jätteen statuksen halutuksi materiaalivirraksi. Suurelle osalle jätteistä ohjaaminen hyötykäyttöön materiaalina tai energiana on todellinen vaihtoehto. Tämä edellyttää kuitenkin teollisten vastaanotto- ja käsittelykeskusten perustamista. Niissä tulee kyetä käsittelemään jäte muotoon, mikä mahdollistaa hyötykäytön eri muodoissaan. Tämä on johtanut huomattavaan jäteteknologian liiketoiminnan kasvuun.

Valtakunnallisena jätteen hyötykäyttötavoitteena oli, että vuonna 2005 yhdyskunta-, rakennus- ja teollisuustoiminnassa muodostuvasta jätteestä 70 %:a ohjautuisi hyötykäyttöön. Lisäksi EY:n neuvoston kaatopaikkadirektiivin (1999/31/EY) mukaan kaatopaikalle sijoitettavan biohajoavan jätteen yhdyskuntajätteen määrää olisi vähennettävä vuoden 1994 tilanteeseen verrattuna 75 %:iin vuonna 2006, 50 %:iin vuonna 2009 ja 35 %:iin vuonna 2016 laskettuna vuonna 1994 syntyneistä määristä. Biohajoavalla jätteellä tarkoitetaan jätettä, joka voi hajota aerobisesti tai anaerobisesti, kuten elintarvike-, puutarha- paperi ja kartonkijätettä. Asia tulkitaan valtioneuvoston asetuksessa (202 / 2006) kaatopaikoista annetun valtioneuvoston päätöksen muuttamisesta siten, että kaatopaikalle ei saisi sijoittaa yhdyskuntajätettä, jonka biohajoavasta aineksesta suurinta osaa ei ole eroteltu muusta jätteestä tai toimitettu muulla tavoin hyödynnettäväksi tai muuhun käsittelyyn.

Nämä tavoitteet tarkoittavat sitä, että yhdyskuntajätteen joukosta on pyrittävä poistamaan mahdollisimman tarkasti kaikki sellainen jäte, joka voidaan sellaisenaan tai jatkokäsittelyn kautta ohjata hyötykäyttöön materiaalina tai energiana. Tämä taas edellyttää sellaisten käsittelykeskusten perustamista, joissa jäte voidaan käsitellä em. vaatimusten mukaisesti.

Kaakkois-Suomessa muodostuu yhdyskuntajätettä vuosittain noin 130 000 - 140 000 tonnia. Muodostuneesta yhdyskuntajättemäärästä hyödynnetään nykyisellään noin 30 % eli noin 40 000 tonnia. Energiana jättemäärästä hyödynnettiin 11 % eli 15 000 tonnia ja materiaalina 21 % eli 28 000 tonnia. Kaatopaikoille yhdyskuntajätteestä läjitetään yhä lähes 70 %. Hankkeella voidaan edesauttaa merkittävästi yhdyskuntajätteen hyödyntämistä nostamalla.

Kaakkois-Suomen alueellisen jätesuunnitelman tarkistuksessa (2004) todetaan, että vuonna 2000 Kaakkois-Suomessa syntyi puunjalostusteollisuuden tuhkia ja kuonia noin 100 000 tonnia vuodessa, josta noin 18 % hyödynnettiin energiana tai materiaalina. Energiantuotannon tuhkia ja kuonia syntyi noin 40 000 tonnia, josta noin 18 % oli hyödynnettävää. Metalliteollisuuden jätteitä, kuonia ja pölyjä (mm. teräskuona, valssihilse, valimohiekka) syntyi noin 110 000 tonnia, josta noin 46 % hyödynnettiin. Mineraalien kaivuun ja rikastusteollisuuden rikastushiekkaa syntyi noin 180 000 tonnia, josta 8 % hyödynnettiin. Kemianteollisuuden jätteistä (kalsiitti) noin 6 % oli hyödynnettävissä. Teollisuuskaatopaikoille läjitettävän



■ Kuva 3.1. Kukkuroinmäen nykyinen jätekeskus (Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy).

jätteen määrä on vähentynyt, vaikka kokonaisjättemäärät ovat lisääntyneet, ainoastaan noin 12 % teollisuusjätteestä läjitettään kaatopaikoille.

Läjitettävät teollisuuden jättejakeita Kaakkois-Suomessa ovat esimerkiksi puunjalostusteollisuuden siivousjäte, meesa ja soodasakka. Läjitettävän tuhkan osuus on kasvanut, jätelietteen ja kuoren polton yleistyttyä. Metalliteollisuuden malmikiven rikastuksen sivutuotteena syntyvä rikastushiekka on määrällisesti suurin loppusijoitettava jätejake, jota syntyy noin 100 000 tonnia vuodessa. Raskasmetallipitoisuudet rajoittavat metalliteollisuuden jätteiden käyttöä.

Huolimatta siitä, että jätevirroista on tulossa liiketaloudellisesti haluttavia, ei loppusijoituksen tarve tule kuitenkaan päättymään lähivuosikymmeninä. Tulevaisuuden visio onkin, että hyötykäyttö kehittyä ja loppusijoitusalueille sijoitetaan ainoastaan materiaali- ja energiahyötykäyttöön vaikeasti soveltuvia materiaaleja. Lisäksi loppusijoitettavan jätteen koostumus muuttuu energiahyötykäytön tuhkien ja kuorien määrällisen osuuden kasvaessa. Siten hyötykäytön kehittyminen vaatii tulevaisuudessa myös loppusijoituksen hallinnan ja teknologian kehittymistä, joihin liittyvää tutkimus ja kehitystoimintaa syntyy myös näiden käsittelykeskusten läheisyyteen.

Jätteiden sisältämän raaka-aineen ja energian kysyntä on kasvanut eikä nykyinen käsittelykapasiteetti riitä tyydyttämään kasvanutta kysyntää. Uudella L&T:n käsittelylaitoksella voidaan tyydyttää osa kysynnästä ja saavuttaa ympäristön kannalta selkeitä logistisia etuja ja näin täyttää edellä kuvattuja tavoitteita.

Parhaimmillaan hanke varmistaisi ympäristöystävällisen ja vaakan hintatason omaavan kierrätysmateriaalin ja polttoaineen toimituksen sähkön ja lämmön tuottajille. Lisäksi laitos toimittaa raaka-aineita suoraan kierrätykseen. Hanke palvelee myös alueen jätehuoltoa siten, että kierrätykseen ja energiakäyttöön soveltuva jäte saadaan pois kuormittamasta kaatopaikkoja. Samalla varmistetaan jätteen jalostustoiminnasta syntyvän rejektin turvallinen loppusijoitus. Hanke mahdollistaa myös onnettomuustilanteissa syntyneiden pilaantuneiden maiden vastaanoton ja käsittelyn yhteistyössä EKJH:n kanssa.

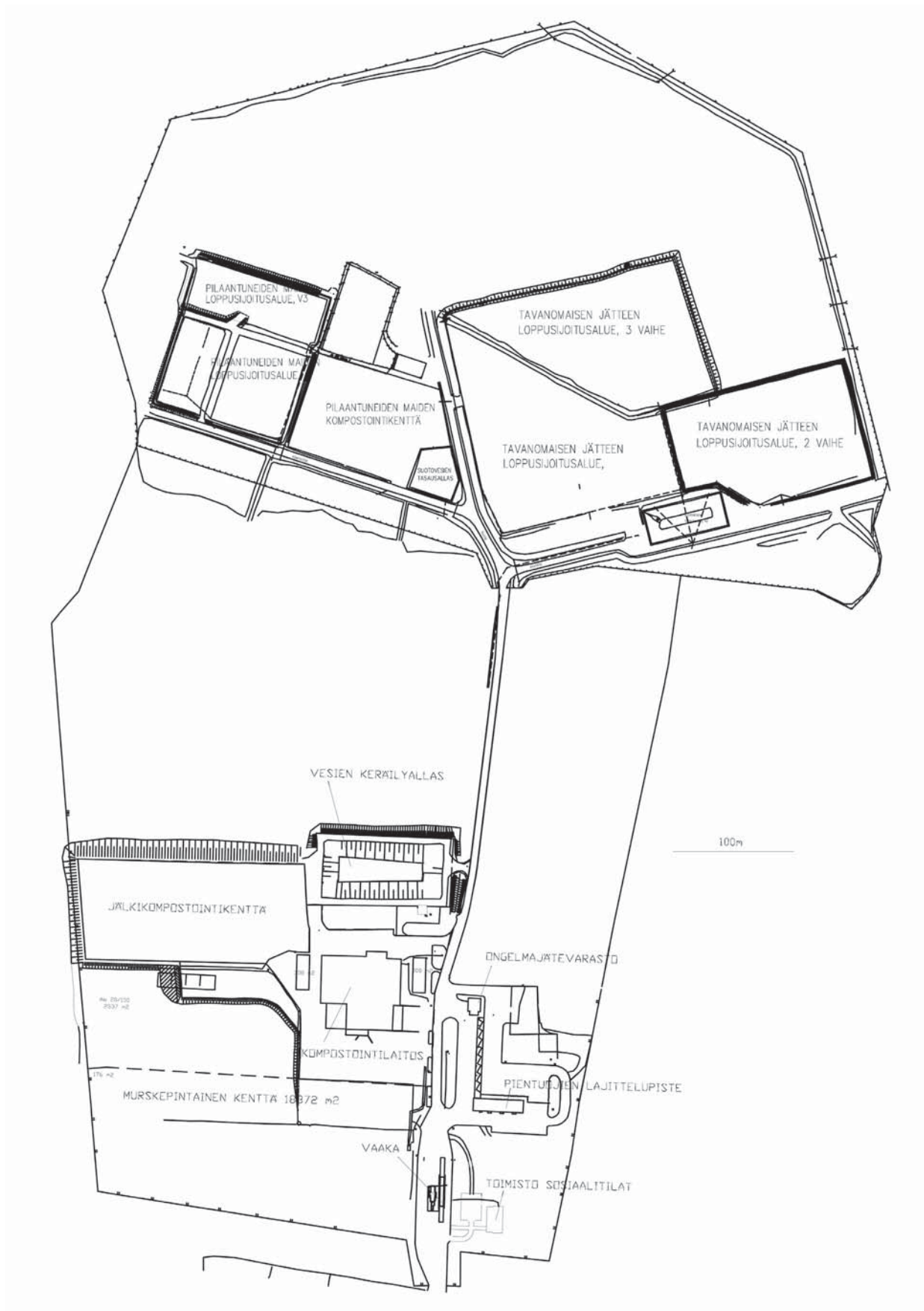
### 3.2 Alueen nykyiset toiminnot

Kukkuroinmäen alueella toimii nykyisin Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n jätekeskus. Jätekeskuksen nykyiset toiminnot ovat:

- vastaanotto, vaaka,
- tunnelikompostointilaitos jälkikypsytysskenttineen ja materiaalivarastoineen
- tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue
- pilaantuneiden maiden loppusijoitusalueet
- pilaantuneiden maiden vastaanotto ja käsittely
- pesuhallien lattiakaivojen hiekkojen vastaanotto
- hyödynnettävien jätteiden kenttäalue
- pienasiakkaiden lajitteluasema
- suotovesien tasausallas

Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:llä on ympäristölupa myös kuivajätteen käsittelylaitokselle, jota ei toistaiseksi ole toteutettu. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus on myöntänyt Kukkuroinmäen aluejätekeskukselle ympäristöluvan 28.12.2001. Voimassa olevan ympäristöluvan mukaisesti alueille voidaan ottaa vastaan:

- loppusijoitettavaa tavanomaista jätettä 50 000 t/a
- loppusijoitettavaa pysyvää jätettä, ylijäämämaita
- loppusijoitettavaa erityisjätettä 3 000 t/a
- loppusijoitettavaa ongelmajätteiksi luokiteltavaa asbestipitoista jätettä ja tuhkaa
- käsiteltäviä tai loppusijoitettavia pilaantuneita maita 50 000 t/a, josta ongelmajätteeksi luokiteltavaa enintään 20 000 t/a.
- kuivajätteen käsittelylaitoksen kautta hyötykäyttöön ohjattavaa kuivaa yhdyskuntajätettä 30 000 t/a
- kompostointilaitoksessa hyödynnettävää tai käsiteltävää erilliskerättyä yhdyskuntien biojätettä, yhdyskuntalietettä ja teollisuuden kompostoitavia jätteitä yhteensä enintään 40 000 t/a.
- käsittelyä tarvitsevia öljyvesiseoksia
- rakennusjätettä 25 000 t/a, josta kaatopaikalle sijoitettavaa jätettä 10 000 t/a
- välivarastoitavaa ongelmajätettä 500 t/a
- hyötykäyttöön ohjattavaa metalliromua 2 000 t/a
- välivarastoitavaa muualle hyödynnettäväksi ohjattavaa erilliskerättyä hyötyjätettä, kuten paperia, muovia, lasia ja pahvia.



■ Kuva 3.2. Kukkuroinmäen nykyisen jätekeskuksen toiminnot (Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy).

#### 4 HANKKEESTA VASTAAVA

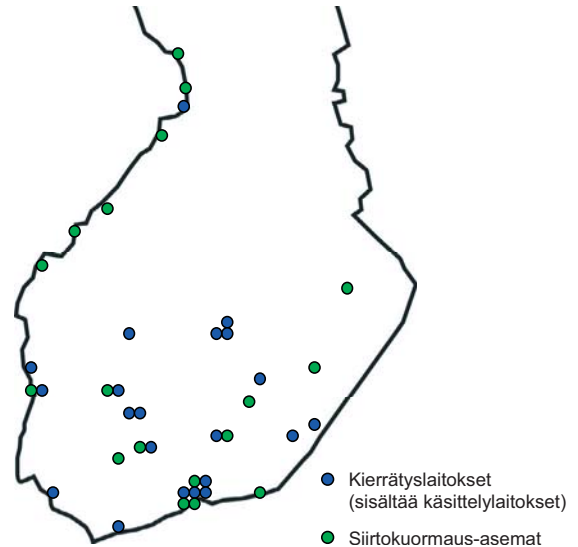
Lassila & Tikanoja (L&T) on vuonna 1905 perustettu suomalainen pörssiyritys, joka on erikoistunut ympäristöhuoltoon sekä kiinteistöjen ja laitosten ylläpitoon. L&T toimii Suomessa sekä kasvavassa määrin myös muissa Itämeren alueen maissa. L&T:n palvelut on jaettu kolmeen toimialaan:

- Ympäristöpalvelut kattavat jätteen ja hyötymateriaalien keräyksen, kuljetuksen ja jalostamisen uusiorka-aineiksi ja kierrätyspolttoaineeksi (REF) sekä jalostettujen materiaalien toimittamisen hyötykäyttöön. Toimialaan kuuluvat jätehuolto- ja kierrätyspalvelut sekä ympäristöhuoltoalan tuotteiden myynti.
- Kiinteistöpalvelut tarjoaa siivous- ja toimitilapalveluja sekä kiinteistönhoitopalveluja. Kiinteistönhoito sisältää kiinteistöhuollon ja kiinteistötökniiikan palvelut.
- Teollisuuspalvelut on erikoistunut raskaisiin ja erikoisosamista vaativiin puhtaanapito- ja saneeraustöihin teollisuudelle ja erityyppisille kiinteistöille. Lisäksi toimialaan kuuluvat ongelmajätepalvelut ja jätevesipalvelut.

L&T:llä on eripuolella Suomea nykyaikaisia käsittelylaitoksia, joissa lajitellaan ja käsitellään rakennustoiminnan, teollisuus- ja palvelutoiminnan, kaupan ja yhdyskuntien jätteitä. Jätevirroista lajitellaan erilleen raaka-aineeksi tai kierrätyspolttoaineeksi kelpaavat materiaalit. Näiden lisäksi yritys on pitkän ajan ollut mukana jätteiden energiahyötykäytön kehittämisessä ja käyttöönnotossa.

Jätteiden sisältämän raaka-aineen ja energian kysyntä on kasvanut eikä nykyinen käsittelykapasiteetti riitä tyydyttämään kasvannutta kysyntää. Uudella käsittelylaitoksella voidaan tyydyttää osa kysynnästä ja saavuttaa ympäristön kannalta selkeitä logistisia etuja. L&T:llä on Suomessa kuudelle jätekeskukselle ympäristöluvat. Ongelmajätteitä L&T vastaanottaa, esikäsittelee ja pakkaa 10 terminaalissa eripuolella Suomea. Ongelmajätteiden käsittelylaitoksia L&T:llä on tällä hetkellä neljä.

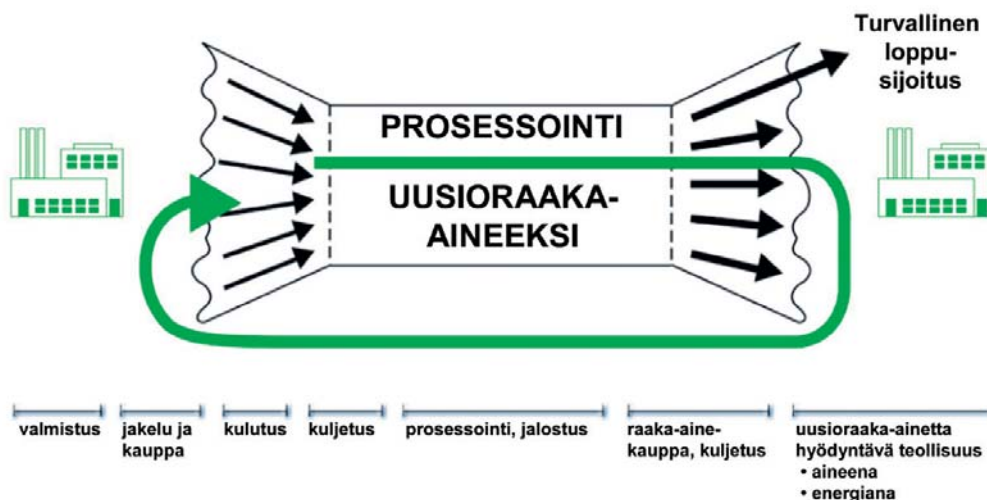
Yritys on koko toimintahistoriansa ajan ollut kiinteä osa asiakkaidensa liiketoimintaprosessia. Suurimpana ympäristöhuoltoalan yrityksenä sen vastuu ympäristöasioissa on erityisen



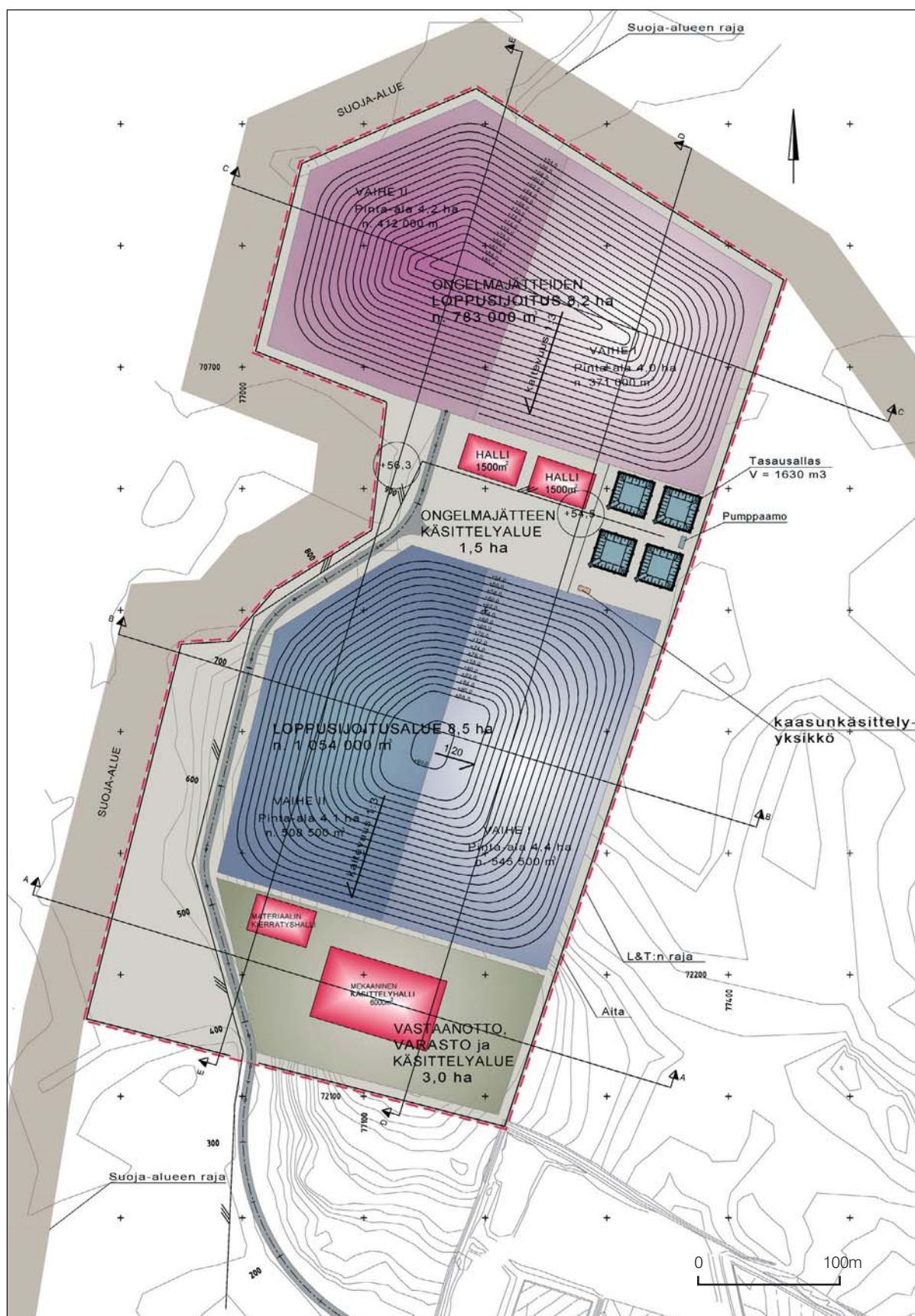
■ Kuva 4.1. L&T:n jätteiden käsittelyn toimipisteet Suomessa.

suuri. Näin ympäristönäkökohdat kytkeytyvät kiinteästi jokapäiväiseen toimintaan, mikä edellyttää kykyä oivaltaa mm. jätteiden tuottajien todellisia tarpeita sekä taitoa integroida palvelut heidän toimintaansa ja tavoitteisiinsa. Tällä tavoin jätteiden käsittely noudattaa kestävän kehityksen periaatteita ja tulee yhdeksi kokonaisuudeksi aina syntypisteestä keräilyastiaan ja sieltä edelleen kuljetukseen, käsittelyyn ja hyötykäyttöön. Näin yrityksellä on merkittävä rooli kaikissa jätehuollon osaketjuissa ja kokonaisuudesta muodostuu liiketoimintastrategian mukaisesti ns. peilikuvateollisuutta.

Laitoksella tulee olemaan merkittävä rooli vaikutusalueen yritysten tulevaisuuden toimintaedellytysten turvaajana, joista yksi keskeinen osa on jätehuollon järjestäminen huomioiden niiden omien ympäristöjärjestelmien kehittäminen ja tiukkevat jätehuoltomääräykset. Lähtökohtana on, että jätteiden käsittelystä muodostuu kokonaisketju syntypisteestä keräykseen, kuljetukseen ja käsittelyyn.



■ Kuva 4.2. L&T:n liiketoimintastrategia on osallistumista tuotteen valmistuksesta sen uusiorka-aineeksi hyödyntämiseen asti.



■ Kuva 5.1. Kukkuroinmäen jätteenkäsittelyn laajennustoiminnot ja niiden sijoittuminen.

## 5 HANKE, TARKOITUS, VAIHTOEHDOT JA SJOITTUMINEN

### 5.1 Hankkeen määrittely

Ympäristövaikutusten arviointimenetelyssä tarkasteltava hanke on Kukkuroinmäen Jätekeskuksen laajennus sekä laajennusalueen rakentamiseen liittyvä louhintaa. Arviointimenetelyssä arvioidaan olemassa olevien ja uusien laajennushankkeeseen kuuluvien hyödyntämis- sekä loppusijoitus- ja muiden käsittelytoimintojen sekä louhinnan ja ottotoiminnan yhteisvaikutukset sekä vaikutukset toimintojen eri vaiheissa. Myös toimintojen edellyttämän liikenteen vaikutukset arvioidaan. Arviointiin kuuluvat toimintojen välittömät ja välilliset vaikutukset YVA-lain 2 §:n mukaisessa laajuudessa. Jätekeskuksen laajentamisen ympäristövaikutuksia eritellään vertaamalla nykyisen toiminnan ympäristövaikutuksia niihin ympäristövaikutuksiin, jotka syntyvät toteutettaessa jätekeskuksen laajennus kaikkine toimintoineen ja kalliokiviaineksen ottotoiminta ja siihen liittyvä toiminta.

#### 5.1.1 Jätekeskuksen laajentamien

Hankkeen tavoitteena on mahdollistaa valtakunnallisten käsittelyvaatimusten täyttyminen rakentamalla riittävää kapasiteettia.

Jätekeskukseen tulee seuraavat toiminnalliset yksiköt:

- mekaaninen käsittely-yksikkö,
- materiaalin kierrätysshalli,
- hyödynnettävän materiaalin vastaanotto, käsittely- ja varastokenttä ja
- loppusijoitusalueet tavanomaiselle ja ongelmajätteelle

Toimintojen vaatima pinta-ala on seuraava:

- Kuivajätteen käsittelyhalli 6 000 m<sup>2</sup>
- Käsittelyhallin piha-alue 1 ha
- Varastointikenttä 3 ha
- Tavanomaisen jätteenkaatopaikka 8 ha
- Ongelmajätteen kaatopaikka 8 ha

Hankkeen toimintojen sijoittuminen on esitetty kuvassa 5.1 olevassa periaatteellisessa asemapiirroksessa.

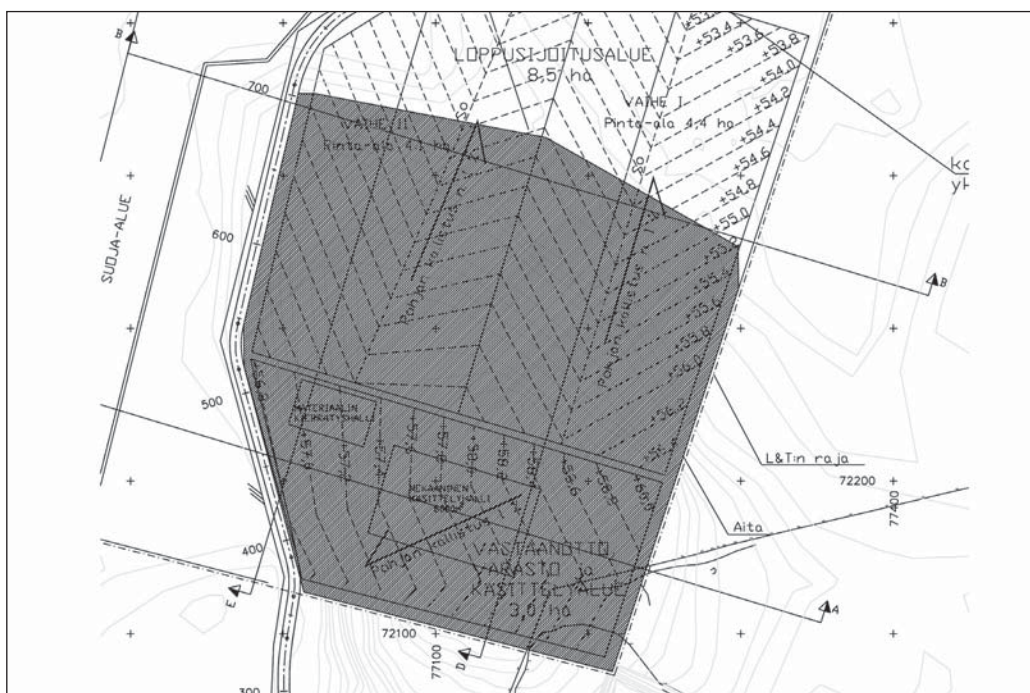
#### 5.1.2 Louhinta

##### Kiviainesten otto ja murskaus

Jätekeskuksen toiminnan laajentaminen edellyttää louhintaa. Kallion louhinta tapahtuu poraamalla kallioon reikä. Porattuihin reikiin lasketaan räjäytysaine. Räjäytysaine tuodaan alueelle kuljetukseen soveltuvalla kalustolla. Räjäytyksiä tapahtuu noin kerran viikossa. Irrotettu louhe rikotetaan ennen murskausta.

Louhe murskataan konevoimalla liikkuvalla tela-alustaisella tai siirrettävällä murskailaitoksella. Murskailaitos koostuu esimurskaimesta, välimurskaimesta ja yhdestä tai useammasta jälkimurskaimesta sekä seulastosta.

Hankkeen yleissuunnitelmassa on esitetty, että louhinta tapahtuisi noin 6,5 ha alueella suunnitellulla tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueella, jonka alasta vajaa puolet joudutaan louhimaan ja vastaanottokentän alueella, joka sijoittuu lähes kokonaan kallioalueelle. Louhinnan kokonaismäärä on noin 720 000 m<sup>3</sup> (kiinto) kiviainesta. Kuvassa 5.2 louhittava alue on merkitty tummennettuna.



■ Kuva 5.2. Louhittava alue (merkitty kuvassa tummennettuna.)

Louhinta on suunniteltu tapahtuvan yhdessä vaiheessa ja se kestää kaksi vuotta. Louhittavat määrät on arvioitu seuraaviksi:

- Tavanomaisen jätteen alue 363 000 m<sup>3</sup>ktr
- Vastaanottoalue 356 000 m<sup>3</sup>ktr

Vuotuinen louhintamäärä on noin 360 000 m<sup>3</sup>. Louhe on tarkoitettu kuljettaa Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n alueelle välivarastoon, missä se murskataan ja kuljetetaan hyödynnettäväksi alueella tai alueen ulkopuolella. Toiminta-aika arkipäivisin olisi klo 6 – 21.

Alueelta poistetaan pintamaat ennen louhinnan aloittamista. Toiminta-alueen reunoille varataan alueet maa-ainesten varastointiin ja maisemointivaiheessa näitä maita voidaan käyttää alueen muotoiluun. Niiden määrä on noin 16 000 m<sup>3</sup>. Alueelta joudutaan siirtämään myös maa-aineksia noin 281 000 m<sup>3</sup>, joista osaa käytetään alueen rakentamisessa ja loput sijoitetaan Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n alueelle.

### Kiviainesten välivarastointi

Murske varastoidaan varastokasoihin, joiden korkeus on tyypillisesti 4 – 8 metriä. Kasat sijoitetaan siten, että ne estävät pölyämistä ja melun etenemistä ympäristöön.

### Vesien käsittely

Louhinta-alueelta purkautuvat hulevedet johdetaan hankealueen itäpuolelle. Tarvittaessa varaudutaan hulevesien käsittelyyn tasausaltaalla, jonka mitoitus on 300 m<sup>3</sup>/maisemoimaton hehtaari. Tämä tarkoittaa louhintavaiheessa noin 1 950 m<sup>3</sup> allasta.

## 5.2 Hankkeen sijoittuminen

Hanke sijoittuu Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n alueelle, mikä sijaitsee Joutsenon kaupungissa noin 9 km Lappeenrannasta itään. Kohteen osoite on: Hulkonmäentie 130 54190 Konnunsuo.

Hanke sijoittuu Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n alueen länsireunaan nykyisestä jätetäyttöalueesta luoteeseen.

## 5.3 Vastaanotettavat materiaalit ja toimintakapasiteetti

Jätekeskuksen laajennusosan vastaanottokapasiteetti on 430 000 tonnia jätettä. Se jakautuu eri jätelajien kesken taulukon 5.1 mukaisella tavalla.

■ Taulukko 5.1. Vastaanottokapasiteetin jakautuminen eri jätelaatujen kesken.

| Jätelaatu                                                                                                                       | Maksimi-kapasiteetti, t/a |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Teollisuuden sivutuotteet; tuhka, kuitusavi, kuona,                                                                             | 85 000                    |
| Pilaantuneet maa-ainekset                                                                                                       | 50 000                    |
| Käsittelylaitosten loppurejekti (kierrätykseen tai muuhun käyttöön kelpaamaton materiaali)                                      | 75 000                    |
| Rakennustoiminnan, kaupan, teollisuuden ja palvelujen lajiteltu jäte; RKTP (betoni, kivi, paperi, pahvi, muovi, puu, lasi yms.) | 80 000                    |
| Asuinkiinteistöjen lajiteltu jäte (kuivajäte)                                                                                   | 50 000                    |
| Puu                                                                                                                             | 15 000                    |
| Muu kierrätykseen ja uudelleen käyttöön soveltuva aines                                                                         | 10 000                    |
| Metalli                                                                                                                         | 5 000                     |
| Paperi ja pahvi                                                                                                                 | 5 000                     |
| Muovi                                                                                                                           | 5 000                     |
| Muu käsiteltävä / loppusijoitettava materiaali                                                                                  | 50 000                    |
| <b>Yhteensä</b>                                                                                                                 | <b>430 000</b>            |

■ Taulukko 5.2. Jätekeskuksessa syntyä seuraavia tuotteita, jotka ohjataan teollisuuden raaka-aineiksi tai suoraan kierrätykseen.

| Käsittely-yksikkö                | Käsiteltyt määrät käyttökohteittain, t/a |
|----------------------------------|------------------------------------------|
| Paperi ja pahvi                  | 7 000                                    |
| Muovi materiaalina               | 7 000                                    |
| Metallit                         | 10 000                                   |
| Puu                              | 20 000                                   |
| Maanparannusaine (hienoaines)    | 26 000                                   |
| Polttoaine                       | 75 000                                   |
| Maarakennusmateriaali            | 100 000                                  |
| Loppusijoitus; tavanomainen jäte | 100 000                                  |
| Loppusijoitus; ongelmajäte       | 85 000                                   |
| <b>Yhteensä</b>                  | <b>430 000</b>                           |

Noin 70 % vastaanotetusta materiaalista ohjautuu takaisin teollisuuden ja rakentamisen raaka-aineiksi. Maksimikapasiteeteilla jätekeskuksen laajennusosalla valmistuu taulukon 5.2 mukaisesti erilaisia tuotteita.

Paperi ja pahvi ohjautuvat paperiteollisuuden raaka-aineeksi, muovi muoviteollisuuden raaka-aineeksi, metallit romun keräyksen kautta edelleen raaka-aineeksi, puu energiahyödyntämiseen tai kierrätykseen, maanparannusaine erilaisiin maarakennuskohteisiin ja polttoaine voimalaitoksille.

## 5.4 Käsittelymenetelmien kuvaus

### 5.4.1 Vastaanotto ja punnitus

Jätteen vastaanotto on suunniteltu tapahtuvaksi yhteistyössä EKJH:n kanssa. EKJH:lla on valvottu vastaanotto ja vaakapiste. Laajennusalueen suunnitelmiin jätetään kuitenkin tilavaraus omalle vaakapisteelle. Tulevat ja lähtevät jätteet punnitaan ja kuormat ohjataan tarvittavien asiakirjojen, kuorman tarkistusten, kirjaamisten jälkeen jatkokäsittelyyn. Vastaanottokenttä on päällystetty ja viemäroity.

### 5.4.2 Hyödynnettävän materiaalin vastaanotto, käsittely- ja varastokentät

Alkulajitellun kierrätysmateriaalin vastaanotto- ja varastoalue perustetaan mekaanisen käsittelyhallin viereen. Alueella vastaanotetaan alkulajiteltua kierrätysmateriaalia kuten puuta, lasia, metallia, kaakelia jne. Vastaanotetut materiaalit varastoidaan betonikaukaloissa tai hallituissa kasoissa ja toimitetaan uusiokäyttöön tai materiaalihyötykäyttöön. Alue on kokonaisuudessaan asfaltoitu.

Puuta sisältävät kuormat ja esilajittelussa eroteltu puu murskataan päällystetyllä käsittelykentällä. Murskaus tapahtuu dieselkäyttöisellä vasaramurskaimella. Murskaimen jälkeen hakkeesta voidaan erottaa pois magneettista metallia magneettierottimella, jonka jälkeen hake kuljetetaan kuljetinhihnalla asfaltoidulle varastokentälle.

### 5.4.3 Kierrätysmateriaalin käsittelyhalli

Kierrätyshalli on kokonaisuudessaan noin 3 000 m<sup>2</sup> (75x40 m) suuruinen. Hallissa otetaan vastaan mm. paperia ja pahvia sekä muovia. Muovi ja pakkausjäte lajitellaan, murskataan, paalataan ja kuljetetaan edelleen hyötykäyttöön. Samoin paperi ja pahvi tarkistetaan, lajitellaan ja paalataan hallissa.

### 5.4.4 Mekaaninen käsittelyhalli

Uuden mekaanisen käsittelyhallin koko on noin 60 x 100 m. Välttämättömine liikennöinti- ja lähialueineen yksikkö vaatii noin hehtaarin alueen. Materiaali otetaan vastaan hallin vastaanottoalueelle, jossa tapahtuu suurikokoisen materiaalin esilajittelu ja tarvittaessa esimurskaus. Esilajittelusta loppusijoitukseen ohjautuu 5 – 10 % materiaalista. Vastaanottohallissa erotetaan myös suoraan kierrätykseen sopiva materiaali, joka siirretään kierrätysmateriaalin käsittelyhalliin.

Esilajiteltu materiaali menee kuljettimella murskaimeen, joka tarvittaessa sijoitetaan erilliseen betonibunkkeriin. Murskainta seuraa magneettierotin ja edelleen ei-magneettisten metallien poisto. Tarvittaessa materiaali seulotaan tuuliseulalla tai ballistisella erottimella.

Vastaanottohalliin tuodaan myös kierrätyshallista se ainesosa, joka ei sovellu suoraan kierrätykseen, mutta soveltuu polttoaineen raaka-aineeksi. Tällaista on mm. pinnoitettu pakkausmateriaali.

Käsittely-yksikkö varustetaan pölynpoistojärjestelmällä. Valmis polttoaine ohjataan kuljettimilla kuljetuskontteihin, jotka toimitetaan polttoaineen hyödyntäjälle. Tarvittaessa polttoaine voidaan paalata varastointia varten. Paalaus tapahtuu käsittelyhallissa.

Valmiin kierrätyspolttoaineen laatua on seurattu L&T:n muilla laitoksilla vuodesta 1997 ja polttoaineanalyysit on tehty VTT:llä SFS 5875 standardin mukaisesti.

Polttoaineen laadun on oltava sellainen, että se ei vaadi voimalaitoksella murskausta ja seulontaa. Tämä edellyttää, että polttoaine on lajiteltua, seulottua, murskattua ja että metallit on poistettu.

### 5.4.5 Jätteen loppusijoitus

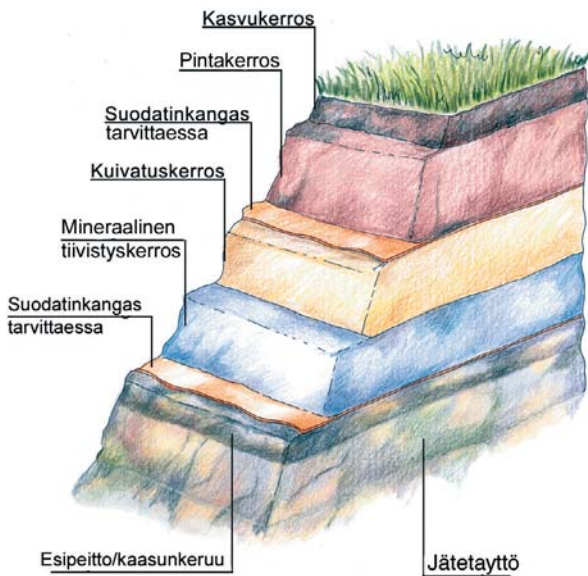
Vaikeasti hyödynnettävät jätteet sijoitetaan luokkansa mukaiselle loppusijoitusalueelle. Jätteenkäsittelykeskukselle tuotava ja jätettyttöön sijoitettava jäte on pääosin energiantuotannon lentotuhkaa ja energian tuotannon savukaasujen puhdistusjätettä (APC-jäte) sekä esikäsittelystä jäljelle jäävää vaikeasti hyödynnettävää yhdyskuntajätettä ja siihen rinnastettavaa teollisuus-, rakennus- ja purkujätettä.

Täyttöalueelle ohjattavat jätekuormat tyhjenetään jätepenkereen päälle, jossa ne kaatopaikkajyrällä murskataan ja tiivistetään täyttöön. Jätetäyttöä peitetään ylijäämämailla täytön etenemisen mukaan.

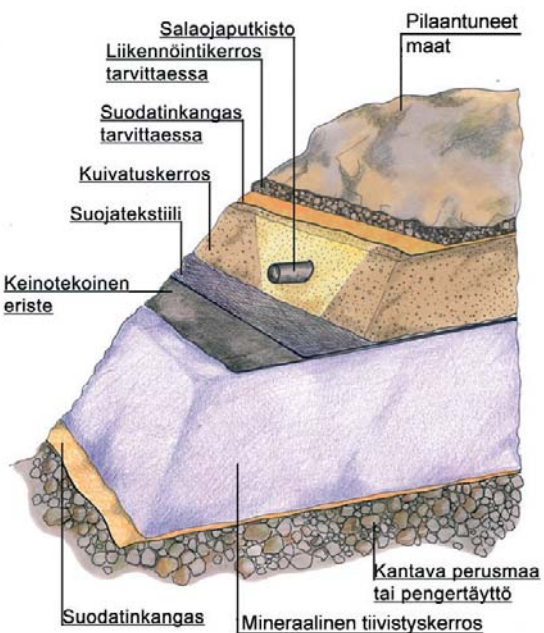
Kun jäte tiivistetään kaatopaikkakoneella huolellisesti täyttöön, on vuotuinen tarvittava täyttötilavuus tavanomaisen jätteen osalta maksimikapasiteetilla peittomaineen noin 100 000 m<sup>3</sup>/a. Ongelmajätteellä täyttötilavuutta tarvitaan maksimimäärillä noin 50 000 m<sup>3</sup>/a. Maksimimäärillä tavanomaisen jätteen suunniteltu alue riittää noin 10 - 15 vuodeksi ja ongelmajätteen alue riittää noin 15 – 20 vuodeksi.

### Pohjarakenteet

Loppusijoitusalueet rakennetaan vaiheittain sitä mukaan, kun tilantarve vaatii. Ennen pohjarakenteiden tekoa rakennettavat alueet tasataan ja muotoillaan kuivatussuunnitelman mukaiseen muotoonsa. Pohjarakenteissa noudatetaan valtioneuvoston kaatopaikoista antaman päätöksen (861/1997) mukaisia periaatteita. Pysyvän ja tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueen pohja rakennetaan tavanomaisen jätteen kaatopaikkaluokan mukaisin rakentein. Ongelmajätteeksi luokiteltujen materiaalien osalta loppusijoitusalueen pohja rakennetaan ongelmajätteen kaatopaikkaluokan mukaisin rakentein. Pohjarakenne muodostuu tiivistyskerroksesta, keino-tekoisesta eristeestä ja kuivatuskerroksesta.



■ Kuva 5.3. Esimerkki pintarakenteista.



■ Kuva 5.4. Esimerkki loppusijoitusalueiden pohjarakenteista.

## Pintarakenteet ja maisemointi

Täyttöalueet suljetaan tarkoituksenmukaisin kokonaisuuksin sitä mukaan, kun ne saavuttavat lopullisen täyttökorkeutensa. Pintarakenteissa noudatetaan valtioneuvoston kaatopaikoista antaman päätöksen (861/1997) mukaisia periaatteita. Pysyvän ja tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueiden pintarakenteet, mukaan lukien jo käytöstä poistetut vanhat täyttöalueet, tehdään tavanomaisen jätteen kaatopaikkaluokan mukaisin rakentein. Ongelmajätteiden loppusijoitusalueiden pintarakenteet tehdään ongelmajätteen kaatopaikkaluokan mukaisin rakentein. Pintarakenne muodostuu tiivistyskerroksesta, kuivatuskerroksesta ja pintakerroksesta, jonka ylin osa muodostaa kasvukerros. Ongelmajätteen kaatopaikoilla pintarakenteeseen kuuluu lisäksi keinotekoinen eriste.

### 5.4.6 Ylijäämämaiden sijoitus

Jätteenkäsittelykeskuksessa otetaan vastaan ylijäämämaita, jotka käytetään hyödyksi jätealueen esipeitossa ja kaatopaikan pintarakenteissa täyttöalueita suljettaessa. Maat varastoidaan tyhjiillä kenttäalueilla lähellä hyötykäyttökohdetta.

### 5.4.7 Maa-ainesten käsittely

Osa maa-aineksista voi olla pilaantuneita, jolloin ne käsitellään ennen niiden loppusijoitusta tai hyödyntämistä rakenne-materiaalina. Käsittelyyn tulevat maamassat ovat pilaantuneet joko epäorgaanisilla tai orgaanisilla haitta-aineilla. Tyypillisiä epäorgaanisia alkuaineita ja yhdisteitä ovat esimerkiksi raskasmetallit kuten lyijy, kromi, nikkeli, kadmium, elohopea sekä puolimetallit kuten arseeni. Orgaanisilla haitta-aineilla maaperää pilaaneita toimintoja ovat tyypillisesti muun muassa huoltoasemat ja polttoainevarastot, kemialliset pesulat, sahut ja kreosoottikyllästämöt, öljy- ja kemikaalivarastot. Tyypillisesti maaperää pilaavia orgaanisia yhdisteitä ovat esimerkiksi öljy-yhdisteet, kloorifenolit ja dioksiinit ja furaanit (PCCD/F), erilaiset liuottimet sekä PAH- ja PCB-yhdisteet.

Pilaantuneiden maiden kunnostustavoitteet perustuvat pääosin ympäristöministeriön SAMASE-raportin liitteissä 1a ja 1b esitettyihin lukuihin. SAMASE on vuonna 1994 valmistunut projekti, jossa selvitettiin pilaantumisongelman laajuutta Suomessa. Projektin yhteydessä laadittiin ensimmäiset ohjeelliset haitta-aineiden pitoisuuksien raja-arvot maaperän pilaantumisen toteamiseksi. SAMASE ohje- ja raja-arvot on ensisijaisesti tarkoitettu käytettäväksi maaperän pilaantuneisuuden arviointiin ja kunnostustarpeen määrittelyyn.

Valmisteilla olevan valtioneuvoston asetuksen ohje- ja raja-arvot tarkistetaan. Kunnostustasoon vaikuttaa olennaisesti alueen käyttötarkoitus. Lisäksi uusi asetus antaa mahdollisuuden tarkastella maaperän kunnostustarvetta erillisen riskinarvioinnin avulla. Maaperän kunnostustarpeesta päätöksen tekee alueellinen ympäristökeskus.

## Pilaantunut maa jätteenä

EY:n tuomioistuin vahvistanut 7.9.2004 (asia 1/2003), että haitta-aineiden ja maa-aineksen saastunut seos on jätettä (luokat Q12 ja Q13) koko EU:n alueella siitä riippumatta, onko se vielä maaperässä (käyttötarkoitukseensa soveltumatonta) tai jo pois kaivettua saastunutta maata. Pilaantunutta maa-ainesta käsitellään ympäristönsuojelulain (86/2000) ja sen nojalla tehtyjen päätösten mukaisesti sekä jätteitä koskevien määräysten mukaisesti (jätelaki 1072/1993). Jätteen luokittelu tehdään kaivetun maa-aineksen haitta-ainepitoisuuksien perusteella, jolloin ongelmajätteen luokittelussa raja-arvot ovat pääsääntöisesti korkeammat, kuin edellä mainitut SAMASE-raja-arvot.

Valtioneuvoston asetuksessa (1128/2001) on lueteltu ominaisuudet, joiden perusteella jätteet luokitellaan ongelmajätteiksi. Kaivetun pilaantuneen maan ongelmajäteluonne arvioidaan jätelain ja jäteasetuksen (1390/1993) ja tarvittaessa kemikaalilain (744/1989) ja sen nojalla annetun SosTMA 509/2005 perusteella vaaraominaisuuksien, pitoisuuksien ja luokituksen perusteella ennen käsittelykeskukseen toimittamista. Luokitus tavanomaiseksi tai ongelmajätteeksi ei määrittele käsittelytapaa, vaan kaatopaikkakelpoisuuden arvio tehdään valtio-neuvoston päätöksen kaatopaikoista (861/1997, muutos 1049/1999) ja kaatopaikkakelpoisuustesteistä kaatopaikkapäätöksen muutosasetus (202/2006) mukaisesti.

## Pilaantuneen maan puhdistaminen

Pilaantunut maaperä kunnostetaan ympäristönsuojelulain 12 luvun mukaisesti tekemällä ilmoitus tai hakemalla ympäristölupaa alueelliselta ympäristökeskukselta. Pilaantuneen maa-aineksen haitallisuutta on pyrittävä jätelain mukaan ensisijaisesti vähentämään kunnostusmenetelmillä. Hyötykäyttökelpoiset käsitellyt jätteet ja lievästi pilaantuneet maat pyritään ensisijaisesti hyödyntämään maanrakentamisessa. Jos käsittely ja hyötykäyttö eivät ole mahdollisia, vasta sitten materiaalit läjitetään vaatimukset täyttävälle kaatopaikoille.

Käsittelymenetelmä valitaan siten, että lupaehtojen mukainen lopputulos saavutetaan mahdollisimman pienin päästöin. Maamassoja voidaan käsitellä useammalla menetelmällä. Maamassan kaatopaikkakelpoisuus ja soveltuvuus käsittelyyn ratkaistaan samoin perustein riippumatta siitä, tuodaanko maamassa muualta vai syntyykö se omasta prosessista. Seuraavassa on kuvattu tärkeimpiä maa-ainesten käsittelymenetelmiä.

## Kiinteytys (stabilointi)

Kiinteyttämisessä materiaalit sekoitetaan esimerkiksi semen-tin tai bitumin, veden, tuhkan ja lisäaineiden kanssa massaksi, joka kovettuessaan ja kapseloituessaan estää haitta-aineiden liukenemisen. Stabiloinnilla tarkoitetaan kemiallista käsittelyprosessia, jossa raskasmetallit sidotaan liukenemattomaan muotoon erilaisilla lisäaineilla. Usein termejä stabilointi ja kiinteytys käytetään tarkoittamaan samaa käsittelymenetelmää.

Maa-aineksesta poistetaan ennen käsittelyä suuret kappaleet tai muu ylimääräinen materiaali. Menetelmistä sementtistabilointi soveltuu erityisesti raskasmetalleilla pilaantuneille maille, joita voi tulla esimerkiksi vanhoilta sahoilta ja autohajottamoilta sekä tuhille. Bitumistabilointi puolestaan soveltuu raskaiden öljyjakeiden, matalien metallipitoisuuksien ja rajoitetusti PAH-yhdisteiden pilaaman maan käsittelyyn.

## Pesutekniikka

Pesutekniikassa pilaantuneeseen maahan tai teollisuuden jätteisiin sitoutuneet haitta-aineet irrotetaan veden tai pesuliuos-ten avulla. Pesun aluksi suurimmat kivet poistetaan seulomalla tai välillä, jonka jälkeen eroteltu maa-aines lietetään veden kanssa. Tämän jälkeen maa-ainesta hierretään erilaisissa sekoittajissa, jolloin hienoaines saadaan eroon karkeammasta lajitteesta.

Pesussa käytettävää vettä voidaan kierrättää ja veden kierto on suljettua. Pesuprosessissa voidaan käyttää kemikaaleja lisänä hienoaineksen sakkauttamiseen, ja lietteen käsiteltävyyden parantamiseen. Kemikaaleilla voidaan säätää myös pH:ta ja tarvittaessa irrottaa epäpuhtauksia.

Pesumenetelmä soveltuu parhaiten raskasmetalleilla, syani-deilla, PAH-yhdisteillä, pestisideillä, PCB:llä, kloorifenoleilla ja mineraaliöljyllä pilaantuneelle maalle. Parhaat tulokset saadaan, jos maa-aines sisältää pääosin hiekkaa ja vähän humusta. Teollisuuden jätteistä esimerkiksi raepuhallushiekkaa voidaan myös pestä.

Hiekoitushiekan pesua (ei luokitella pilaantuneeksi maaksi) voidaan tehdä pesulaitteistolla tai seulayhdistelmillä. Katujen hiekoitushiekan talteenotto ja pesu uudelleenkäytettäväksi on mahdollista ja näin voidaan säästää luonnonkiviaineita. Edellytykset taloudelliselle käsittelylle on, että alue sijaitsee jätteenkäsittelytoimintojen läheisyydessä, koska pesussa syntyvä liete on käsiteltävä. Lisäksi käsittelypaikan pitää sijaita lähellä materiaalin käyttö- ja keräyskohteita. Pesty aines sisältää vähemmän kiviä, jolloin se vähentää terveys- ja viihtyvyyshaittoja.

## Lietteen käsittely

Lietteestä irrotetaan neste erilaisilla kuivaustekniikoilla. Prosessissa muodostuva jätevesi käsitellään joko jätevedenpuhdistamolla tai omassa vesienkäsittelyjärjestelmässä tai viedään ongelmajätevesien vastaanottolaitokseen.

Pesussa jäljelle jäänyt kiinteä materiaali hyödynnetään maanrakentamisessa tai käsitellään esimerkiksi kiinteyttämällä (stabilointi), pesutekniikalla, loppusijoittamalla, jolloin loppusijoitettava kiinteä jäte sisältää rikastuneet haitta-aineet tai jäte kuljetetaan edelleen käsittelyyn kierrätyspolttoaineeksi (REF) tai luvan omaavalle ongelmajätteiden vastaanottajalle.

Esimerkkeinä lietteistä ovat muun muassa hiekanerotuskai-vojen sakkojen käsittely, joita syntyy esimerkiksi autojen pesuhalleista, yhdyskuntien jätevesilietteet, metalliteollisuuden sakat tai metsäteollisuuden kuitu-, bio-, kuori-, pasta- tai siis-tauslietteet.

Lietteiden määrät ja laadut vaihtelevat tapauskohtaisesti. Lietteet voivat sisältää esimerkiksi raskasmetalleja, öljy-yhdisteitä, tuhkaa, PAH- ja PCA-yhdisteitä tai kloorihiilivetyjä.

Litteiden hyödyntämistä, käsittelyä ja kuljetusta koskevat mm. seuraavat EY-normit: jätedirektiivi 2006/12/EY sekä vireillä oleva jätedirektiivin kokonaisuudistus, jätteen siirtoasetus (EY) N:o 1013/1006, sivutuoteasetus 1774/2002 (mm. 15 art. ja liite VI, luku II, A-C -osat), lannoitevalmisasetus 2003/2003, kaatopaikkadirektiivi 1999/31/EY ja neuvoston kaatopaikkakelpoisuuspäätös 2003/33/EY ja jätteenpolto-direktiivi 2000/76/EY. Lisäksi Suomessa lietteitä hyödyntämisestä ja käsittelystä säännellään ympäristönsuojelu- ja jätelakien lisäksi mm. kemi-

kaalilaissa 744/1989 ja sen nojalla annetuissa säännöksissä, kaatopaikkapäätöksessä 861/1997 ja sitä muuttavassa kaatopaikkakelpoisuusasetuksessa VNA 202/2006, lannoitevalmistelaissa 539/2006 ja puhdistamolietepäätöksessä 282/1994.

Valmisteltavana on mm. EY:n lietedirektiivi. Lisäksi jätelaki ja siihen suunnitellut muutokset tarkoittaisi lietteiden kuulumista pääosin järjestettyyn jätteenkuljetukseen.

### Alipainekäsittely

Alipainekäsittelyssä (huokoskaasukäsittely) puhdistettavasta kohteesta tuotu maa läjitetään ilmatiiviseen halliin imuputkiston päälle. Putkistoon pumpaamalla järjestetty alipaine poistaa maaperän huokoskaasun mukana haitalliset aineet.

Kaasut johdetaan putkistoa pitkin käsittely-yksikköön, joka voi olla suodatin tai katalyyttinen poltto. Haihtuvia yhdisteitä (VOC) sisältävät massat käsitellään välittömästi käsittelyalueelle tuomisen jälkeen. Käytetyt suodattimet, jotka sisältävät haitta-aineet, viedään käsiteltäviksi luvan omaavalle vastaanottajalle.

Alipainekäsittely soveltuu helposti haihtuvien yhdisteiden (VOC), kuten liuottimien ja bensiinien käsittelyyn. Massoja tulee muun muassa käytöstä poistetuilta huoltoasemilta.

### Loppusijoittaminen

Käsittelykeskukseen rakennetaan ongelmajätteen tai tavanomaisen jätteen kaatopaikan tasoiset loppusijoitusalueet pilaantuneille maille (kuvattu edellä). Tiiviit vettä läpäisemättömät rakenteet ehkäisevät haitallisten aineiden joutumista maaperään ja vesiin. Rakennevaatimukset on esitetty valtioneuvoston päätöksessä kaatopaikoista (861/1997) ja sen muutoksessa (1048/1999).

### Kaatopaikkakelpoisuus ja laadun varmistus

Loppusijoitusta käytettäessä varmistetaan pohjarakenteen päälle läjitettävien maa-ainesten sisältämien haitta-aineiden ominaisuudet, haitta-aineiden vaikutukset toisiinsa ja pohjarakenteiden kestävyys tarvittaessa ennakkokokeilla mm. liukoisuustestauksella. Loppusijoitukseen tulevat materiaalit ovat esimerkiksi voimakkaasti pilaantuneita maita tai maita, joita ei ole saatu käsiteltyä riittävän puhtaaksi sekä stabiloimalla esikäsiteltyjä teollisuuden jätteitä.

EU:n neuvoston päätöksen 2003/33/EY perusteella annetun valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen muutosasetuksen 202/2006 nojalla voidaan teollisuuden jätteiden kelpoisuus arvioida joko tavanomaiselle (tavanomainen jäte tai vakaa

reagoimaton ongelmajäte) tai ongelmajätteen kaatopaikalle. Neuvoston päätöksessä ja valtioneuvoston asetuksessa on määrätty haitta-aineille yhtäpitävät raja-arvot (mg/kg), joista orgaanisen hiilen liukoisuutta (DOC) lukuun ottamatta on sallittu poikkeuksia. Loppusijoittaminen edellyttää jätteiden laadun määrittelyä ja laadunvalvontaa sekä saattaa edellyttää riskinarviointia ja esikäsitelystä. Ongelmajätteisiin kuuluvat vuoden 2002 alusta lukien mm. kaivostoiminnassa syntyvät rikastushiekat. Teollisuuden jätteiden ympäristökelpoisuuden arvioinnissa käytetään yleisesti myös ohjetta: Sorvari et al. 2000 "Sivutuotteet maanrakentamisessa – käyttökelpoisuuden osoittaminen".

## 5.5 Jätteenkäsittelykeskuksen tukitoiminnot

### 5.5.1 Vesien keräily ja käsittely nykytilanteessa

Pilaantuneiden maiden vastaanotto ja loppusijoitusalueelta suotovedet johdetaan öljynerotuskaivon kautta kompostointilaitoksen pohjoispuolella sijaitsevaan tasausaltaaseen. Tavanomaisen jätteen kaatopaikka-alueelta vedet johdetaan niin ikään yllä mainittuun tasausaltaaseen. Samaan altaaseen tulevat myös kompostointilaitoksen ja käsittelykenttien vedet. Pilaantuneiden maiden käsittelyalueella ja kaatopaikka-alueella on omat ylivuotoaltaansa. Tasausaltaasta vedet pumpataan Lappeenrannan kaupungin jätevedenpuhdistamolle. Saniteettivedet johdetaan suoraan pumpaamolle. Jätelaitoksen ulkopuoliset vedet ohjataan eristysojien kautta alueen ohiitse.

Kukkuroinmäen nykyiset jätevedet muodostuvat loppusijoitusalueen suotovesistä ja kompostointilaitoksen prosessivesistä sekä jälkikypsytysskenttien vesistä. Jätevedenpuhdistamolle johdettavia vesiä muodostuu noin 65 000 m³/vuosi ja tästä määrästä noin 55 % tulee loppusijoitusalueelta ja pilaantuneiden maiden käsittelykentiltä. Puhdistamolle nykyisin johdettavien vesien ominaisuuksia on esitetty taulukossa 5.3.

### 5.5.2 Hankkeen jätevesien käsittely

Hankkeen mukaisten jätteenkäsittelyalueiden ja kenttien kuivatus suunnitellaan siten, että puhtaat vedet voidaan tarkkailun kautta johtaa maastoon ja likaiset vedet kerätään käsittelyyn.

Jätteenkäsittelykeskuksen alueella muodostuvat vedet kerätään viemäreiden, salaojien ja ympärysojien avulla tasausaltaihin. Altaat mitoitetaan siten, että ne kykenevät varastoimaan keskimäärin kymmenessä vuodessa toistuvan rankkasateen aikana jätteenkäsittelykeskuksen alueella muodostuvat jätevedet.

■ Taulukko 5.3. Puhdistamolle johdettavien vesien ominaisuudet (2005).

| Muodostumisalue    | m³/a   | CODCr   | BOD7    | kokP  | kok. N | NH4    | Kiinto-aine |
|--------------------|--------|---------|---------|-------|--------|--------|-------------|
|                    |        | kg/a    | kg/a    | kg/a  | kg/a   | kg/a   | kg/a        |
| Kompostointilaitos | 9 125  | 122 275 | 80 437  | 507   | 27 375 | 25 431 | 5 803       |
| Suotovedet         | 36 230 | 31 755  | 19 710  | 555   | 2 263  | 2 037  | 3 321       |
| Kentät             | 20 127 | 68 620  | 12 761  | 69    | 21 827 | 20 712 | 30 661      |
| Yhteensä           | 65 482 | 222 650 | 122 055 | 1 131 | 51 465 | 48 180 | 39 785      |

Tasausaltaasta likaiset vedet johdetaan pumppauksen kautta siirtoviemäriin ja sitä kautta puhdistamolle. Myös veden esikäsittelyn sekä oman puhdistusjärjestelmän mahdollisuutta tutkitaan. Tavanomaisen jätteen ja ongelmajätteen loppusijoitusalueiden vedet johdetaan omiin altaiisiinsa, jolloin voidaan tarvittaessa sulkea toinen järjestelmä väliaikaisesti käytöstä. Ennen pumppaamoa molempien alueiden vedet yhdistyvät.

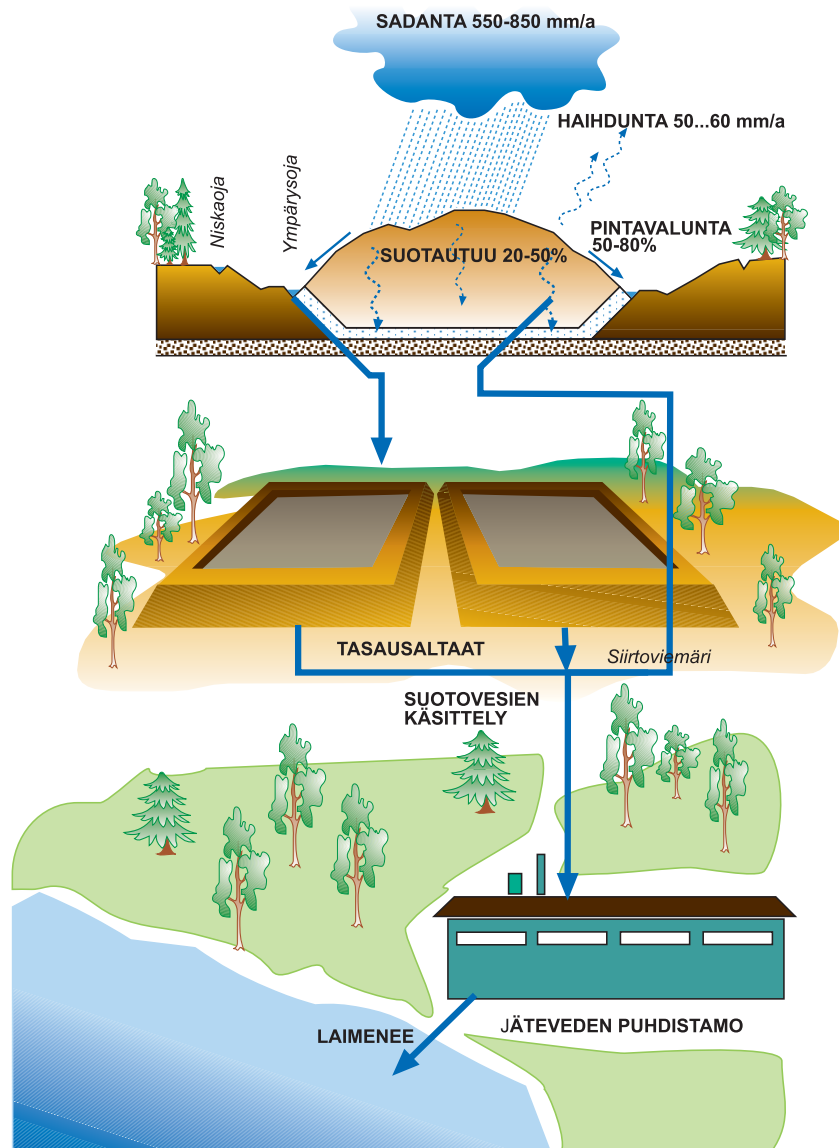
Puhtaat vedet alueen niskaojista johdetaan maastoon. Vastaanotto- ja varastointikentältä hulevedet (19 500 m³/a) johdetaan tarkkailukaivon kautta maastoon. Ongelmajätteen käsittelykentän vedet johdetaan samaan tasausaltaaseen, kuin ongelmajätteen loppusijoitusalueelta tulevat vedet. Alueet otetaan vaiheittain käyttöön, joten rakentamattomilta alueilta vedet johdetaan maastoon.

Hankealueelta arvioidaan suurimmillaan muodostuvan vuodessa noin 42 000 m³/vuosi likaisia vesiä (puolet alueista suljettu ja puolet alueista avoinna). Likaiset vedet muodostuvat seuraavilta alueilta:

- Tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue 16 000 m³
- Ongelmajätteen loppusijoitusalue 16 100 m³
- Ongelmajätteen käsittelyalue 9 750 m³

Tavanomaiselta loppusijoitusalueelta muodostuvien vesien koostumus on arvioitu taulukossa 5.4.

Ongelmajätteen loppusijoitusalueelta muodostuvien vesien koostumusta on arvioitu taulukossa 5.5 vastaavanlaisen kohteen perusteella. Huomioitavaa on, että ongelmajätteiden sijoitusalueelta muodostuvien vesien aiheuttavaan kuormitukseen on laskettu myös ongelmajätteiden käsittelykentän vesien aiheuttama kuormitus samoilla lähtöarvoilla.



■ Kuva 5.5. Periaatekuva jätteenkäsittelykeskuksen vesien käsittelystä.

■ Taulukko 5.4. Tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueelta muodostuvien vesien haitta-ainepitoisuudet (arvio) ja muut veden laatua kuvaavat ominaisuudet.

|                 | Yksikkö   | Pitoisuus | Kuormitus<br>kg/a |
|-----------------|-----------|-----------|-------------------|
| Väri            | mgPt/l    | 437       |                   |
| Kiintoaine      | mg/l      | 20        | 224               |
| pH              |           | 7         |                   |
| Alkaliteetti    | mmol/l    | 31        |                   |
| Sähkönjohtavuus | mS/m      | 382       |                   |
| Kloridi         | mg/l      | 192       | 2 880             |
| CODcr           | mg/l      | 713       | 10 080            |
| BOD7            | mg/l      | 110       | 1 760             |
| Kokonaistyyppi  | mg/l      | 178       | 2 400             |
| Ammonium        | mg/l      | 157       | 1 760             |
| Kokonaisfosfori | mg/l      | 1         | 5,92              |
| Sulfaatti       | mg/l      | 180       | 2 080             |
| Fek.kolif.bakt. | pmy/100ml | 276       |                   |
| VOC             | mg/l      | 0,03      | 0,39              |
| Bentseeni       | µg/l      | 0,65      |                   |
| Tolueeni        | µg/l      | 2,35      |                   |
| MTBE            | µg/l      | 7,35      |                   |
| TAME            | µg/l      | 1,40      |                   |
| Öljyt           |           | 0         |                   |

■ Taulukko 5.5. Arvio ongelmajätteen loppusijoitusalueelta muodostuvien vesien haitta-ainepitoisuuksista.

|                 | Yksikkö | Pitoisuus | Kuormitus<br>Kg/a |
|-----------------|---------|-----------|-------------------|
| Kiintoaine      | mg/l    | 9,5       | 246               |
| Sähkönjohtavuus | mS/m    | 190       |                   |
| Kloridi         | mg/l    | 186       | 4 808             |
| CODcr           | mg/l    | 78        | 2 016             |
| BOD7            | mg/l    | 3,5       | 90                |
| Kokonaistyyppi  | mg/l    | 9         | 233               |
| Kokonaisfosfori | mg/l    | 0,1       | 3                 |
| Sulfaatti       | mg/l    | 481       | 12 434            |
| Rauta           | mg/l    | 304       | 8                 |
| Kromi           | mg/l    | 9         | 0                 |
| Kupari          | mg/l    | 12        | 0                 |
| Lyijy           | mg/l    | 0         | 0                 |
| Nikkeli         | mg/l    | 47        | 1                 |
| Elohopea        | mg/l    | 0         | 0                 |
| Sinkki          | mg/l    | 0         | 0                 |
| Kadmium         | mg/l    | 0         | 0                 |
| Arseeni         | mg/l    | 1         | 0                 |
| Öljyt           | mg/l    | 0         | 0                 |



Laajennusosan käyttöönoton jälkeen on raskaiden ajoneuvojen keskimääräinen kokonaisvuorokausiliikennemäärä 180-200 (meno-paluu).

Aluejätekeskuksen liikenne on ohjattu nousemaan valtatie kuudelta (VT6) Nuijamaan raja-asemalle johtavalle tielle (tie nro 13) ja sieltä edelleen Mustolan satama-alueen itä -päädyssä Soskuan sulun kautta Kivisaarentielle ja siltä Konnunsuon kohdalla aluejätekeskukselle erkanevalle Hulkonmäen yksityiselle tielle.

Arviointimenettelyssä arvioidaan myös laajennetun toiminnan edellyttämät mahdolliset muutokset tienpitoon, vaikutukset tien kuntoon ja tienkäyttäjien turvallisuuteen sekä muutokset jätekeskukselle johtavan yksityistien melu- ja pölyvaikutuksiin. Samoin jätekeskukselta johtavan yksityistien ja yleisen tien liittymän riittävyys ja turvallisuus arvioidaan.

### **Louhinta**

Louhinta edellyttää sisäistä ja ulkoista liikennettä. Sisäinen liikenne tarkoittaa louheen kuljettamista louhintapaikalta välivarastoon tai pohjarakenteeksi. Ulkoinen kuljetus on murskeen kuljetus EKJH:n ja L&T:n toiminnan ulkopuoliseen käyttökohteeseen.

Sisäisen kuljetuksen kokonaismäärä on 1 600 000 m<sup>3</sup> (tilavuus kaksinkertaistuu louhinnan jälkeen). Kuljetus toteutetaan ns. dumpperikuljetuksina. Näiden määrä on kokonaisuudessaan 100 000 kuormaa. Tämä tarkoittaa keskimäärin 17 kuljetusta tunnissa. Kuljetuksen pituus on noin 1 km ja kesto 15 – 20 minuuttia lastauksineen ja purkauksineen.

Ulkoinen kuljetus tarkoittaa valmiin murskeen kuljetusta ulkosiin rakennuskohteisiin. Valmiin murskeen kokonaismäärä on noin 1 200 000 m<sup>3</sup>. Tämä merkitsee noin 2 200 pois kuljetusta alueelta. Tämä jakaantuu kolmesta viiteen vuoteen riippuen kohteista, joissa mursketta voidaan käyttää. Vuotuinen pois kuljetus määrä on tällöin 30-50 perävaunullista kuljetusta vuorokaudessa 3 – 6 kuljetusta tunnissa.

Alueelta joudutaan siirtämään myös maa-aineksia noin 281 000 m<sup>3</sup>, joista osaa käytetään alueen rakentamisessa ja loput sijoitetaan EKJH:n alueelle. Sisäistä liikennettä tästä muodostuu 14 440 kuormaa, joka kahdelle vuodelle jaettuna tarkoittaa 7 220 kuormaa vuodessa ja 30 kuormaa päivässä.

Louhinnan edellyttämän liikenteen vaikutukset arvioidaan samojen periaatteiden mukaisesti kuin jätekeskuksen liikenteen vaikutukset.

### **5.7 Arvioitavat vaihtoehdot**

Lassila & Tikanoja Oyj:lle toiminnan tehostaminen ja laajentaminen Kukkuroinmäen alueelle on välttämätön osa yrityksen toimintaa. L&T on jätehuoltopalveluita tuottaessaan sitoutunut kehittämään asiakkaiden jätehuoltoa yleisesti hyväksytyjen ja jo säädettyjen tavoitteiden mukaisesti. Suunnittelun toiminnan avulla yritys varmistaa yhdessä EKJH:n kanssa riittävän palvelutarjonnan rakentamalla asiakkaiden tarpeiden mukaista käsittelyä. Jätteenkäsittely on ymmärrettävä luonnollisena jatkeena keräilylle ja kuljetukselle. Johdonmukainen logistiikka on myös jätteen tuottajien etu.

Jätteenkäsittely edellyttää varsin huomattavia taloudellisia panostuksia, minkä vuoksi kohtuullisin kustannuksin tapahtuva käsittely edellyttää riittävän suuria jätevirtoja. Keskeinen sijainti Kaakkois-Suomessa turvaa riittävän suuret ja tasalaatuiset raaka-ainevirrat käsittelylaitokseen ja näin pystytään tarjoamaan mm. taloudellisesti järkevän käsittelyn ja uusioraaka-aineiden mm. voimalaitosten polttoaineen tuotantomahdollisuuden.

Nyt sijoituspaikkana oleva Kukkuroinmäen alue on valittu siten, että se sijoittuisi alueelle, joka on jo maankäytöllisesti varattu jätteenkäsittelyyn, ja jossa jo harjoitetaan jätteenkäsittelyyn liittyvää toimintaa ja alueelle jossa toiminnasta syntyvät vaikutukset voidaan hallita. Näin sijoituspaikan valinnalla on jo pyritty minimoimaan haitallisia ympäristövaikutuksia.

YVAssa tarkastellaan kuitenkin myös vaihtoehtoa, jossa hanketta ei toteuteta eli nk. YVA-lain mukaista 0-vaihtoehtoa. Tällöin toiminta tulisi sijoittumaan toisaalle. Vaihtoehtoista sijoituspaikasta ei ole tehty erillistä suunnitelmaa, koska nyt tapahtuvan sijoittumisen EKJH ja L&T ovat yhteisesti todenneet ympäristönsuojelullisesti parhaaksi ja taloudellisesti edullisimmaksi.

### **5.8 Hankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu**

Kukkuroinmäen uusien toimintojen, joista tärkein on uusi mekaaninen käsittelyhalli, suunnittelun ja käyttöönoton on tarkoitus edetä seuraavassa aikataulussa:

1. Ympäristövaikutusten arviointi saadaan päätökseen vuoden 2007 aikana
2. Vuoden 2007 aikana toteutetaan yleissuunnittelu
3. Rakentaminen ja louhintatyöt kuljetuksineen aloitetaan vuoden 2008 aikana, kun hankkeelle on myönnetty sen edellyttämät luvat
4. Uudet toiminnot ovat käytössä vuoden 2009 alussa

Toiminnan aloittaminen esitettyssä aikataulussa edellyttää, että hankesuunnittelu on aloitettu samanaikaisesti YVA- ja lupamenettelyn kanssa. Suunnittelu on edennyt ympäristövaikutusten arvioinnin aikana ja arvioinnin aikana voidaan hyödyntää uusia suunnitelmia.

Käsittelykeskuksen alueen asemakaavoitus etenee samanaikaisesti ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa. Tässä menettelyssä sovitetaan YVA-lain 4 §:n mukaisesti yhteen ympäristövaikutusten arviointimenettely ja kaavoitus.

### **5.9 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin**

Kaikkien jätehuoltojärjestelmään liittyvien palvelujen kehittämisen lähtee jätteen tuottajan tarpeista. Jätehuoltojärjestelmän tavoitteena on terveys- ja ympäristöhaittojen estäminen, kestävän kehityksen periaatteiden edistäminen sekä toimivuus ja kustannustehokkuus. Valtakunnallisessa jättesuunnitelmassa jätteiden hyödyntämistason tavoitteena on 70 % vuonna 2005. Jätekeskus ja sen laajennus auttaa toteuttamaan tätä tavoitetta.

Lassila & Tikanoja Oyj on toiminut pitkään tarjoten jätehuollon palveluja asiakkaiden tarpeista ja lähtökohdista käsin. Yhtiö on jo nykyisellään merkittävä osaaaja koko jätehuollon ketjussa. Yhtiö pystyy kuivajätteen käsittelylaitoksen avulla täydentämään niitä palveluja, joita sen asiakkaat tarvitsevat.

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavien toimintojen lisäksi jätekeskuksen alueella on ja sinne ollaan suunnittelemassa erilaisia jätehuoltotoimintoja. Periaatteellinen asemapiirros alueen toiminnoista on esitetty aiemmin.

### **EKJH:n jätteiden loppusijoitusalue**

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkasteltavien toimintojen lisäksi EKJH:lla on jätekeskuksen alueella loppusijoitusalue toiminnassa muodostuvien jätteiden loppusijoitusta varten. Loppusijoitusalue on otettu käyttöön vuoden 2002 alussa. Se täyttää nykyisen lainsäädännön vaatimukset. Loppusijoitusalueella muodostuvat johdetaan tasausaltaan kautta Lappeenrannan jätevedenpuhdistamolle.

Loppusijoitusalueelle on laadittu ympäristövaikutusten arviointi ja sillä on toistaiseksi voimaassa oleva ympäristölupamenettelylain mukainen ympäristölupa. Loppusijoitusalueen jäljellä oleva täyttötilavuus on arvioitu riittävän noin 25 vuodeksi.

### **Jätteen energiasisällön hyödyntämiseen liittyvät hankkeet**

Maassamme on suunnitteilla lukuisia jätteiden energiasisällön hyödyntämiseen liittyviä hankkeita. Nämä hankkeet tukeutuvat nyt suunnittelun ja arvioinnin kohteena oleviin jätekeskuksiin. Jätekeskukset valmistavat näiden laitosten tarvitseman polttoaineen.

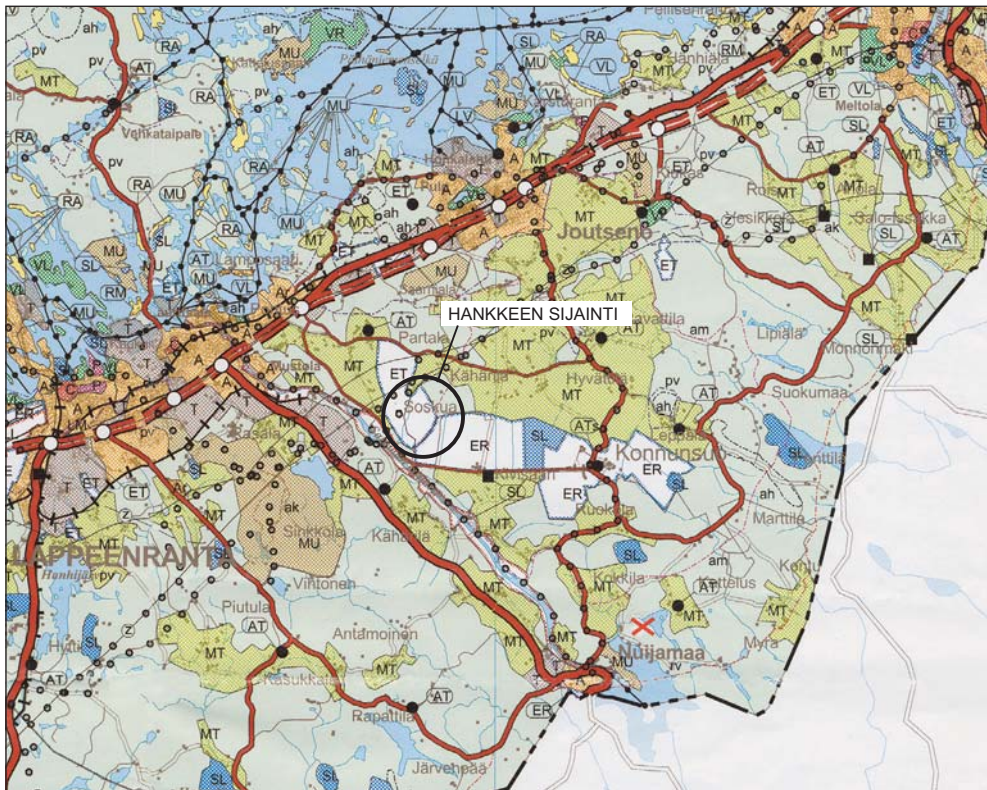
### **Jätekeskuksen alueen kaavoitus**

Samanaikaisesti ympäristövaikutusten arvioinnin kanssa käynnistetään alueen asemakaavoitus. Asemakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on nähtävillä yhtä aikaa arviointiohjelman kanssa. Ympäristövaikutusten arvioinnin ja asemakaavoituksen toteuttamisella samanaikaisesti on seuraavat tavoitteet:

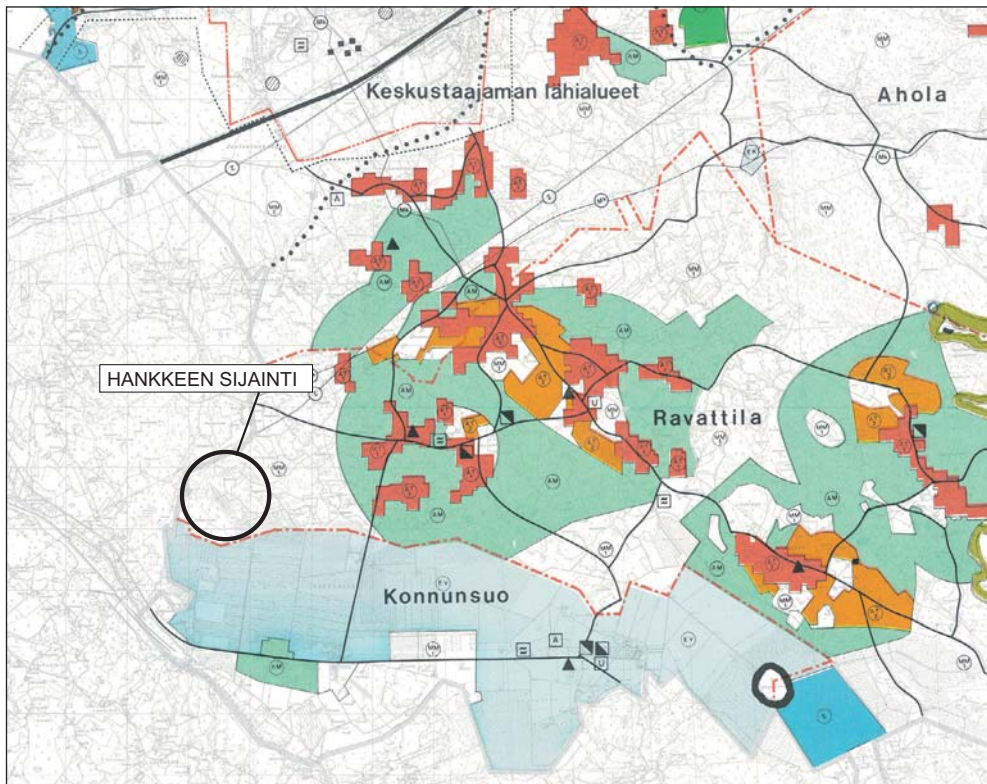
- kansalaiset voivat ottaa kantaa molempiin suunnitelmiin ja arviointeihin samanaikaisesti
- ympäristövaikutusten arvioinnilla on välittömät vaikutukset asemakaavoitukseen ja arviointi toimii myös asemakaavoituksen arviointina
- hankkeen toteuttamisen aikataulu nopeutuu

Toimintakokonaisuuden yhteisvaikutukset

EKJH ja L&T tekevät yhteistyötä koko jätekeskuksen suunnitelmien ja toimintojen yhteensovittamiseksi. Jätekeskuksen alueelle tehtävissä ympäristövaikutusten arvioinneissa ja maankäyttösuunnitelmissa sekä niihin liittyvissä selvityksissä pyritään ottamaan huomioon alueen toimintojen muodostama kokonaisuus.



■ Kuva 6.2. Ote seutukaavasta.



■ Kuva 6.3. Ote Joutsenon yleiskaavasta.

## 6 YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS

### 6.1 Sijainti ja maankäyttö

Suunnittelualueen ympäristö muodostuu kahdesta kalliomäestä (Kukkuroinmäki ja Saunaharju) sekä Kuisaaren alueesta. Alueen ympäristö on osittain metsätalouskäytössä, idässä ja etelässä jätekeskusalue rajoittuu laajaan Vapo Oy:n Konnunsuon turvetuotantoalueeseen. Suunnittelualueen vieressä sijaitsevan jätekeskuksen kokonaispinta-ala on yhteensä noin 135 ha. Lähin asuinrakennus sijaitsee 1,0 km etäisyydellä alueesta pohjoiseen. Noin 100 metrin etäisyydellä Kukkuroinmäeltä luoteeseen sijaitsee viljelykäytössä oleva pelto ja 400 metrin etäisyydellä luoteeseen sijaitsee kalanviljelylaitos ja 1 000 metrin etäisyydellä pohjoiseen ravunkasvatusallas. Nykyisen jätekeskuksen ja asutuksen välillä ei ole näköyhteyttä.

### 6.2 Kaavoitus- ja suojelutilanne

#### Seutukaava

Suunnittelualue kuuluu Etelä-Karjalan liiton seutukaavan piiriin. Ympäristöministeriö on vahvistanut seutukaava 4:n 14.3.2001. Seutukaavassa Kukkuroinmäen alue on kaavoitettu yhdyskuntateknisen huollon alueeksi (ET), johon on suunniteltu sijoitettavaksi maakunnallinen jätteenkäsittelylaitos. Seutukaavaselostuksen mukaan alueella on ohjeellinen varaus maakunnalliselle jätteenkäsittelylaitokselle Lappeenrannan ja Joutsenon rajalla, sisältäen vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja. Alueen pohjoispuolella olevat alueet on kaavoitettu seutukaavassa maa- ja metsätalousalueeksi sekä maa- ja metsätalouksvaltaiseksi alueeksi. Yhdyskuntateknisen huollon alue jat-

kuu jätehuoltoalueen länsipuolelle. Idässä ja etelässä alue rajoittuu Konnunsuon turvetuotantoalueeseen. Kukkuroinmäen alueen kaakkoispuolella sijaitsee Konnunsuon keskusvankila, jonka alue on seutukaavassa merkitty erityistoimintojen alueeksi (ER). Kukkuroinmäen luoteispuolitse kulkee seutukaavaan merkitty ulkoilureitti.

#### Maakuntakaava

Etelä-Karjalan maakuntakaavan laatiminen aloitettiin vuonna 2004. Maakuntakaava on maankäyttö- ja rakennuslain mukainen yleispiirteinen suunnitelma maakunnan alueiden käytöstä. Siinä esitetään maakunnan yhdyskuntarakenteen ja alueidenkäytön perusratkaisut sekä maakunnan tavoiteltu kehitys keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä. Maakuntakaavan tehtävänä on myös välittää valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet kunta-kaavoitukseen. Maakuntahallitus laatii parhaillaan maakuntakaavan tavoitteita. Seuraavat vaiheet ovat valmisteluvaihe ja luonnosvaihe.

Maakuntahallituksen ja -valtuuston hyväksymisen ja ympäristöministeriön vahvistamisen jälkeen maakuntakaava tulee syrjäyttämään seutukaavan.

#### Yleiskaava

Joutsenon kunnanvaltuuston 31.3.1980 hyväksymässä Joutsenon yleiskaavassa 1985 alue on maa- ja metsätalous-alue MM1 rajoittuen vankila-alueeseen (EV). Yleiskaava on hyväksytty kunnanvaltuustossa, mutta kaavaa ei ole vahvistettu ja se on siten oikeusvaikutteeton.

Vuonna 2006 hyväksytyn kaavoitusohjelman mukaan yleiskaavan tarkistus on tarkoitus aloittaa vuosina 2006-2008. Erityishuomio kiinnitetään valtakunnalliseen kulttuurimaisemaan ja kylien vesihuoltosuunnitelmaan.



■ Kuva 6.1. Ilmakuva hankkeen sijoituspaikasta.

## Asemakaava

Alueelle ei ole laadittu asemakaavoja. Joutsenon kunta laatii tämän arviointimenettelyn kanssa rinnakkain alueelle asemakaavaa. Arviointimenettelyn aikana kertynyttä tietoa voidaan hyödyntää asemakaavoituksessa. Vastaavasti kaavoittajalla olevaa tietoa hyödynnetään arviointimenettelyssä.

## Suojelualueet ja kohteet

Kukkuroinmäen suunnittelun alueen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita eikä muihin luonnonsuojeluohjelmiin ja/tai strategioihin kuuluvia alueita. Lähin suojelualue on Natura-verkostoon kuuluva, noin viiden hehtaarin suuruinen Kivisaaren lehtokorpi (FI0407006, SCI). Natura-alue sijaitsee Konnunsuon turvetuotantoalueen kaakkoispuolella ja sen etäisyys suunnittelun alueesta on noin 3,5 kilometriä.

Kukkuroinmäki kuuluu valtakunnallisesti arvokkaaseen Konnunsuon – Joutsenon kirkonkylän kulttuurimaisemaan sijoittuen sen luoteisrajalle. Kulttuurimaisema on laaja ja monipuolinen viljelyalue, jota luonnehtivat kaakkoiselle viljelyseudulle ominainen pienipiirteisyys ja toisaalta laajat viljavat savikkoalueet.

## 6.3 Maa- ja kallioperä

Kukkuroinmäki ja Saunaharju ovat paikoitellen jyrkkäpiirteisiä kalliomäkiä. Kallio esiintyy avokalliona tai ohuen moreenikerroksen peittämä. Kalliomäkien väliin jäävän laaksopainanteen maalajina on 2-4 metriä paksu, vettä kohtalaisen hyvin läpäisevä sorainen hiekkamoreeni. Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n alueen etelä- ja pohjoisosassa maaperä on pintaosaltaan hienoa hiekkaa ja siltiä vaihettua syvemmällä siltiseksi hiekkamoreeniksi. Pohjoisosan maakerrokset ovat paksut, paikoitellen 16 metriä. Alueen länsiosassa esiintyy pienellä alueella savea. Kukkuroinmäen reunamilla maaperä on osittain suota. Kivilaji alueella on tasarakeista rapakivigraniittia, jossa on jonkin verran rakoilua.

Hankealue muodostuu etelässä kallioalueesta, jonka päällä on noin kahden metrin moreenikerros. Hankealueella kallioalue muuttuu pohjoiseen mentäessä maaperältään saviseksi siltiksi ja paikoin laihaksi saveksi. Alueen pohjoisosan savi/siltikerrokset ovat paikoin yli 10 metriä paksuja ennen kovaa maakerroksia. Pohjavesiputkia ei ole asennettu alueelle, mutta pohjatutkimusten yhteydessä asennettiin havaintoputket, joiden perusteella vedenpinnantas on noin 1,5 metriä maanpinnasta. Paikoin veden pinnan havaittiin olevan lähes maanpinnan tasolla. Maaperän perusteella havainnoitu vesi on orsivettä.

## 6.4 Pohja- ja pintavedet

Pintavedet virtaavat Kukkuroinmäen alueelta kahta reittiä. Länsiosan vedet virtaavat suo-ojien kautta alueen sivuitse kulkevaan Ihantjokeen, joka laskee Soskuanjokeen. Itäosan vedet virtaavat suo-ojia pitkin ensin itään noin 1 km, jonka jälkeen ne yhtyvät Pieniojaan. Pieniojaan kerääntyvät vedet virtaavat Konnunsuon ympärysojaan. Konnunsuon ojitusjärjestelyistä riippuen vedet virtaavat edelleen Soskuanjokeen tai ne virtaavat Hyvättilänsuon kautta Leppäsjokeen. Leppäsjoki yhtyy Suokumaanjokeen, joka laskee Suokumaanjärveen. Vastaanottavien vesistöjen tila on selostettu edellä Laapmäen sijoituspaikan kuvauksen yhteydessä.

Kukkuroinmäen alue ei sijaitse varsinaisella pohjavesialueella. Karttataustatietojen perusteella pohjavedeksi imeytyvä vesi suotautuu pääosin pintavedeksi laaksopainanteen ojiin. Riippuen maaperän hydraulista johtavuudesta pieni osa pohjavedestä voi kuitenkin virrata pohjavetenä kauemmaksi. Virtaus rajoittuu kuitenkin kapealle alueelle noudatellen pintavesien virtausreittiä.

Lähin luokiteltu pohjavesialue sijaitsee noin 3 km jätehuoltoalueesta pohjoiseen (05 173 51 Joutsenonkangas, I k l). Kukkuroinmäen alueelta ei ole hydraulista yhteyttä tälle pohjavesialueelle.

## 6.5 Kasvillisuus ja eläimistö

Suunnittelun alue on talousmetsää, jota on viime vuosina harkittu voimakkaasti. Alue rajoittuu pohjoisessa hakkuukypsään kivennäismaakuusikkoon, idässä ojittuihin korpiin, etelässä avohakkuualaan sekä lännessä peltoihin ja Ihantjokeen. Kasvillisuudeltaan alue on tavanomaista, paikoitellen soistunutta/kivistä mustikka- ja käenkaali-mustikkatyyppin kivennäismaakangasta (MT(s) ja OMT). Suunnittelun alueen lähiympäristössä on tehty useita havaintoja uhanalaisesta (VU) sekä luontodirektiivin liitteiden II ja IV2 lajista, liito-oravasta (Pteromys volans).

## 6.6 Ilmanlaatu

Alueen ilmanlaatuun vaikuttavat nykyisin aluejätekeskus ja sen toiminnasta aiheutuva liikenne. Aluejätekeskuksen vaikutukset ilmanlaatuun koostuvat lähinnä murskauksessa ja kaatopaikkatoiminnassa muodostuvasta pölystä sekä kompostoinnissa ja kaatopaikkatoiminnassa muodostuvasta hajusta. Murskauskäytöksessä pölyä tuottavat jätteen murskaimet. Hajua jätekeskuksella muodostuu pääasiassa orgaanisen jätteen hajoamisprosessissa. Pääosa orgaanisen jätteen kompostoinnista tapahtuu suljetussa kompostoinnissa ja jonkin verran jälkikompostoinnista. Kompostointilaitoksen poistokaasut käsitellään ennen ulkoilmaan johtamista. Jätekeskuksen hajuhaittoja tarkkaillaan laitoksen tarkkailuohjelman mukaisesti.

## 6.7 Melu

Nykyiseen jätekeskuksen melu koostuu alueen sisäisestä liikenteestä, koneiden työskentelystä sekä laitostoimintoihin liittyvien koneiden käyntiäänestä. Jätteiden käsittelyssä syntyvä melu on verrattavissa teollisuusmeluun.

Laajennusalueen rakentamiseen tulee liittymään louhinnasta ja murskauksesta syntyvä melu.

## 7 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

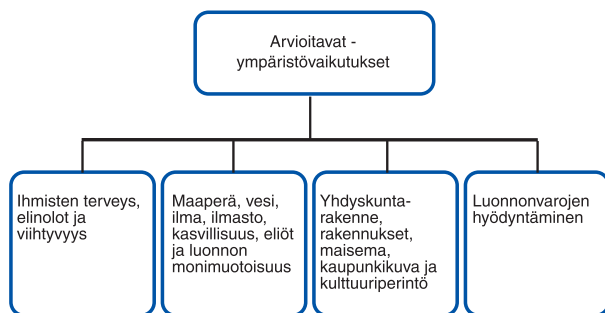
### 7.1 Arviointitehtävä ja vaikutusalueen raja

Tehtävänä on arvioida toiminnoista aiheutuvat ympäristövaikutukset kohteissa ja niiden ympäristössä YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mm.:

- rajataan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot
- kuvataan hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut
- kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila ja ominaispiirteet
- arvioidaan odotettavissa olevat ympäristövaikutukset
- selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet
- selvitetään hankkeiden toteuttamiskelpoisuus
- esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi
- järjestetään osallistuminen sekä kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavaksi tulevat kuvassa 7.1 esitetyt vaikutukset.



■ Kuva 7.1. Arvioitavat ympäristövaikutukset (lähde: laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain muuttamisesta, 2 §, 1.4.1999).

Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan jokaisessa YVA-menettelyssä hankekohtaisesti. Tässä hankkeessa arvioitaviksi tulevat erityisesti:

- vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen
- vaikutukset pinta- ja pohjavesiin
- pöly, melu ja roskaantuminen
- liikenne ja sen vaikutukset
- ympäristövahinkoriskit
- sosiaaliset vaikutukset

Samalla arvioidaan näiden vaikutusten keskinäisiä vuorovaikutussuhteita.

Arvioinnissa selvitetään myös vaikutuksia luontoon, maisemavaikutuksia sekä alueille sijoittuvien hankkeiden yhteisvaikutuksia.

### 7.2 Ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi

Vaikutusalue rajataan kunkin vaikutuksen osalta tyypillisellä tavalla. Hankkeen välittömistä vaikutuksista laaja-alaisimpia ovat suotovesistä aiheutuvat päästöt ja liikenteen vaikutukset. Vesistövaikutukset arvioidaan sijoitusvaihtoehtojen lähialueilta vastaanottavaan suurempaan vesistöön asti. Työssä arvioidaan myös Lappeenrannan kaupungin jäteveden puhdistamon mahdollisuudet käsitellä alueella kerättäviä jätevesiä. Liikennevaikutusten arviointi rajataan kuljetusreiteille sijoitusalueiden välittömään läheisyyteen.

### 7.3 Olemassa oleva aineisto

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hyödynnetään olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin kerättyä tietoa toiminta-alueista, niiden ympäristöstä sekä toiminnan vaikutuksista. Tällaisia selvityksiä ovat mm.:

- olemassa olevat ympäristöluvut ja seurantatulokset
- EKHJ:n jätekeskuksen ympäristövaikutusten arviointi
- alueiden maankäyttösuunnitelmat (kaavat) ja niiden yhteydessä tehdyt selvitykset
- tiedot ulkoilureiteistä ja -alueista sekä suojelukohteista
- maastotutkimus syyskuu 2006
- ympäristöselvitykset ja luontokartoitukset
- tiehallinnon ja kaupunkien liikennelaskennat

Aineiston hankinnan ja menetelmien osalta ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan:

- edellä mainittuihin lähtöaineistoihin ja ympäristövaikutusten arviointeihin
- syksyllä 2006 tehtyyn luonto- ja eläimistökartoitukseen
- meneillään oleviin ja arviointimenettelyn aikana tehtäviin lisäselvityksiin
- nykyisestä toiminnasta saatuihin kokemuksiin
- kaavoittajalla ja muilla viranomaisilla oleviin tietoihin
- vaikutusarvioihin ja mallinnuksiin
- kirjallisuuteen
- tiedotus- ja yleisötilaisuuksissa ilmeneviin asioihin
- lausunnoissa ja mielipiteissä esitettäviin seikkoihin.

Arvioinnissa kuvataan toiminnan vaikutukset ja sen tuomat muutokset kohteen ja sen ympäristön olosuhteisiin.

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

## 7.4 Arvioitavat ympäristövaikutukset ja suunnitellut selvitykset

### 7.4.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja maisemaan

#### Yhdyskuntarakenne

Selostuksessa esitetään arvio suunnittelualueen soveltumista olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön sekä tärkeisiin toimintoihin ja verkostoihin (mm. liikenneyhteydet sekä sähkö-, vesi- ja viemäriverkostot) ja tuleviin rakentamisalueisiin ja -kohteisiin.

#### Maankäyttö

Arvioinnissa tarkastellaan suunnittelualueen ja lähiympäristön kaavoitustilannetta ja suunnitelmien toteutumisvaihetta. Erytys huomio arvioinnissa kiinnitetään alueen läheisyydessä sijaitseviin häiriintymiselle alttiisiin kohteisiin kuten asutukseen.

#### Maisemavaikutukset

Hankkeen vaikutuksia maisemaan ja rakennettuun ympäristöön hahmotetaan alueen nykyisen tilan ja hankesuunnitelman avulla. Maiseman nykyinen luonne selvitetään maastokäynnin sekä karttojen ja ilmakuvien avulla. Hankesuunnitelman avulla arvioidaan hankkeen aiheuttamat muutokset maisemassa. Tarvittaessa laaditaan havainnekuva.

### 7.4.2 Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin

#### Maaperä

Arvioinnin lähtötiedoksi kootaan olemassa olevat tiedot jätteenkäsityksen maa- ja kallioperästä. Laajennusalueen maaperän laadun selvittämiseksi alueella tehdään erillinen maaperäselvitys. Sen avulla selvitetään laajennusalueen maaperän laatu sellaiselle tasolle, mikä mahdollistaa yleissuunnitelman teon.

Maa- ja kallioperätietojen ja hankesuunnitelmien perusteella arvioidaan rakentamiseen liittyvien maansiirto- ja louhintatöiden tarve ja laajuus. Toiminta-aikana jätteiden ja pilaantuneiden maa-ainesten käsittelyn seurauksena maaperään voi joutua haitallisia aineita. Toiminta-aikaisten vaikutusten ja toimintaan liittyvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan maaperän nykyinen laatu, haitta-aineiden ominaisuudet sekä jätteenkäsittelykeskuksen rakenteelliset ratkaisut kuten vaikutuksia ehkäisevät tiivisrakenteet ja vesien käsittelymenetelmät.

#### Pohjavedet

Suunnittelualue ei sijaitse pohjaveden käytön ja suojelun kannalta merkittävällä alueella. Selostuksessa esitetään tiedot pohjavesiolloista sekä arvio pohjavesivaikutusten laajuudesta karttatarkastelun ja olemassa olevan tutkimusaineiston perusteella. Pohjaveden laatua on seurattu nykyisen jätteenkäsityksen tarkkailuohjelmien mukaisesti. Käytettävissä olevien tietojen päästöarvioiden perusteella arvioidaan hankkeen vaikutukset pohjaveden laatuun ja vaikutusalueeseen.

#### Pintavedet

Kaatopaikkavedet johdetaan tasausaltaaseen ennen viemäriin johtamista. Pintavesiin kohdistuvaa kuormitusta arvioidaan sadanta- ja valuntatietojen, alueiden pinta-alatietojen sekä käsiteltävien jätteiden laatuominaisuuksien perusteella. Kuormituksen ja vastaanottavien vesien laadun perusteella arvioidaan ympäristöön toiminta-alueelta johdettavien vesien vaikutukset pintavesien nykytilaan. Arvioinnissa huomioidaan purkuvesien ominaispiirteet, kuten luonnontilaisuus, humuspitoisuus, ravinnetaso, hydrologia, eliöyhteisöt ja vesistön käyttötarkoitukset.

Arvioinnissa hyödynnetään EKJH:n nykyisen toiminnan vesien laadun ja määrä tarkkailutuloksia (ks. edellä hankekuvauksessa vesien käsittely).

### 7.4.3 Vaikutukset ilmanlaatuun

Hankkeen toiminnoista ilmaan aiheutuvia päästöjä ovat lähinnä jätteiden murskauksesta aiheutuva pölyäminen, sekä jätteenkuljetusliikenteen ja työkonien aiheuttamat pakokaasupäästöt ja pölyäminen.

Käsittelytoimintojen pölyämistä arvioidaan vastaavanlaisesta toiminnasta olevien kokemusten ja havaintojen perusteella. Arvioinnissa otetaan huomioon uuden hallin käyttöön oton pölyämistä vähentävä vaikutus.

Liikenteen pakokaasupäästöt arvioidaan ajosuoritteiden ja päästökertoimien avulla. Myös työkonien päästöt arvioidaan konetyypin, lukumäärän ja käyttöajan perusteella päästökertoimia käyttäen. Arvioinnissa hyödynnetään saatavilla olevaa tutkimusaineistoa liikenteen aiheuttamista päästöistä eri käyttöasteiden teiden varsilla.

Toiminnasta muodostuvan pölyn leviämistä arvioidaan maastomuotojen ja tyypillisten sääolosuhteiden perusteella. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon ympäristön erityispiirteet kuten asutuksen ja muiden herkkien kohteiden sijainti. Ilmanlaatuarvioita verrataan annettuihin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin (VNp 480/1996 ja VNA 711/2001).

Pakokaasupäästöjen ja pölyn lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutukset loppusijoitusalueella muodostuvan kaatopaikkakaasun määrään ja laatuun sekä loppusijoituksesta aiheutuvaan hajuhaittaan. Nykytilanteen kartoittamiseksi selvitetään millaista hajuhaittaa jäteaseman nykyisestä toiminnasta on ilmennyt. Suunniteltujen toimintojen aiheuttamaa muutosta arvioidaan olemassa olevan tiedon ja mahdollisten aiempien kokemusten perusteella. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon ympäristön erityispiirteet, kuten asutuksen ja muiden herkkien kohteiden sijainti.

### 7.4.4 Liikenteen vaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointiselostukseen kootaan tiedot hankkeen vaikutuspiirissä olevien teiden ja katujen liikennemäärästä ja liikenteen aiheuttamasta melusta Tiehallinnolta ja kaupungilta. Arviointiselostuksessa arvioidaan etenkin melu- ja pölyvaikutusten lisääntyminen laajennuksen ja louhintatoiminnan aiheuttaman liikennemäärän kasvun johdosta. Myös kohtaamispaikkojen ja liittymien turvallisuus arvioidaan.

Arvioinnissa selvitetään hankkeeseen sisältyvien toimintojen aiheuttamat liikennemäärät, liikenteen rakenne sekä kohdistuminen eri tie- ja katuosuuksille. Toiminnasta aiheutuvan liikenteen vaikutusta arvioidaan suhteessa katujen ja teiden nykyiseen ja ennustettuun liikenteeseen. Samalla arvioidaan teiden ja liittymien rakentamis- ja parantamistarvetta. Arviointi tehdään niiltä tie- ja katuosuuksilta, joissa hankkeen aiheuttaman liikenteen lisäyksestä aiheutuva vaikutus on havaittava.

Ajoneuvoliikenteen lisäksi tarkastellaan vaikutuksia kevyeen liikenteeseen, sen liikenneturvallisuuteen sekä virkistysreitteihin.

#### 7.4.5 Meluvaikutukset

Melua aiheutuu lähinnä murskauksesta, hallien ilmastoinnista, työkoneista sekä ulkoisesta ja sisäisestä liikenteestä. Tarkastelussa huomioidaan vallitseva taustamelu, joka johtuu nykyisen jätekeskuksen toiminnasta ja liikenteestä.

Toiminnan ja sen aiheuttaman liikenteen vaikutus lähialueiden melutasoihin selvitetään laskennallisesti toiminnoissa käytettävien koneiden ja ajoneuvojen lähtömelutasojen perusteella. Meluvyöhykkeiden laskennassa käytetään 3-ulotteista melun laskentamallia. Mallissa voidaan ottaa huomioon mm. maastonmuodot, rakennusten este- ja heijastusvaikutukset, maaperän vaimennus sekä mahdollisesti tarvittavat esteet ja niiden vaikutus. Laskennallisia melutasoja verrataan melutason yleisiin ohjearvoihin (Vnp 993/1992). Meluvaikutuksia arvioitaessa huomioitiin erityisesti lähiasutuksen sijainti.

#### 7.4.6 Roskaantuminen

Käsittelytoimintojen aiheuttamaa roskaantumista arvioidaan jätekeskuksen nykyisestä toiminnasta olevien kokemusten perusteella. Arvioinnissa otetaan huomioon edellä esitettyjen toimintojen siirtyminen alueelle rakennettavaan halliin.

#### 7.4.7 Vaikutukset luontoon

Laajennusalueella tehdään luontoselvitys, jonka tavoitteena on antaa riittävä kokonaiskuva alueen luonnonympäristöstä, sekä selvittää ne luonnon ominaispiirteet ja arvokkaat elinympäristöt, jotka tulee ottaa huomioon jätteidenkäsittelykeskusta suunniteltaessa. Lisäksi tarkasteluun sisällytetään suunnittelualueiden lähiympäristössä sijaitsevat arvokkaat luontokohteet, jotka ovat joko paikallisesti arvokkaita tai sisältyvät johonkin suojeluohjelmaan ja/tai –strategiaan, ja joihin sijoitusratkaisulla saattaa olla vaikutuksia. Koska alue on pääasiassa avohakattua ja siten luonnontilansa menettänyt, luontoselvityksessä keskitytään lähinnä tarkastamaan ne kohteet, joissa on aikaisempina vuosina tehty liito-oravahavaintoja. Tavoitteena on löytää liito-oravan mahdolliset ydin-/ruokailualueet sekä turvata kulkuyhteydet alueelta toiselle jätteidenkäsittelykeskuksen laajentamisesta huolimatta. Havaintojen ylöskirjaamisen lisäksi alueiden tämänhetkinen luonnontila dokumentoidaan valokuvaamalla.

#### 7.4.8 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi jaetaan tässä terveyteen kohdistuviin vaikutuksiin sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuviin nk. sosiaalisiin vaikutuksiin. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen vaikuttavat monet asiat. Usein kaikki ympäristövaikutukset vaikuttavat joko välittömästi tai välillisesti paikallisten asukkaiden elinoloihin ja viihtyvyyteen.

##### Sosiaaliset vaikutukset

Sosiaalisina vaikutuksina arvioidaan hankkeen vaikutuksia:

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

Sosiaalisten vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne ryhmät, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla arvioidaan, miten haittavaikutuksia voitaisiin minimoida ja ehkäistä.

Sosiaalisten vaikutusten arviointimenetelminä käytetään kartta- ja tilastoaineistojen, lehtikirjoitusten ja eri tavoin työn aikana saadun palautteen (yleisötilaisuuksien palautelomake) tuloksia. Sosiaalisia vaikutuksia selvitetään sekä asiantuntija-arvoina että paikallisten ihmisten kokemuksina.

Vaikutusarvioinnin pohjaksi analysoidaan alueen väestöstä kertovia tilastotietoja, karttoja ym. alueen palveluista ja toiminnasta kertovia julkaisuja, jotta voidaan kuvata suunnittelualueen nykyisiä elinoloja. Yleistilaisuuden palautekysely ja hankkeesta eri tavoin annetut palautteet ja lehtikirjoitukset muodostavat tärkeän tietolähteen ihmisiin ja yhteisöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Taustatietojen keräämisessä ja sosiaalisten vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa hyödynnetään lisäksi:

- paikallisten asukkaiden ja viranomaisten asiantuntemusta
- alueella aiemmin mm. maankäytön suunnittelun yhteydessä tehtyjä selvityksiä ja kyselytutkimuksia
- vastaavatyypisten hankkeiden ympäristövaikutusten arviointeja
- sosiaali- ja terveysministeriön oppaita sekä tunnistuslistoja
- arviointiohjelmasta saatuja lausuntoja ja mielipiteitä
- hankkeeseen ja arviointiin liittyvää lehtikirjoittelua.

Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia tarkastellaan hankkeen vaikutuksia virkistyskäyttöön.

## **Terveysvaikutukset**

Terveystieteiden vaikutusten arviointia käsitellään erityisesti ilmapäästöjen sekä melu- ja liikennevaikutusten yhteydessä. Lisäksi muut terveysperusteiset vaikutukset kuvataan vaikka ne olisivat vähäisiä.

Arvioinnin lähtökohtana on jatkossa seuraavien lupamenetelyjen näkökulmasta se, että terveyshaittaa aiheuttava vaihtoehto ei koskaan ole toteuttamiskelpoinen. Terveystieteiden vaikutusten arviointi liittyy terveyssuojelua koskevan erityislainsäädännön lisäksi läheisesti ilmaa, pinta- ja pohjavesiä ja maaperää koskevien vaikutusten arviointiin sekä kaavoituksen lähtökohtiin.

Ilmapäästöjen terveysvaikutuksia arvioidaan Suomessa käytössä olevien päästöille asetettujen ohje- ja raja-arvojen avulla. Melun terveysvaikutuksia arvioidaan vastaavasti vertaamalla mallinnettuja melutasoja melun ohjearvoihin.

### **7.4.9 Vaikutukset elinkeinoelämään ja jätehuoltoon**

#### **Elinkeinoelämä**

Hankkeen vaikutuksia elinkeinoelämään arvioidaan, samoin kuin käytönaikaisia vaikutuksia esim. kuljetusliiketoimintaan.

#### **Jätehuolto**

Suunniteltu toiminta mahdollistaa jätehuollon keskeisten osaluokkien toteutumisen asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Arvioinnissa kuvataan missä määrin hanke edesauttaa jätehuollon tavoitteiden toteutumista.

### **7.4.10 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen**

Hankkeella on lukuisia vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen. Puhdas kierrätyskelpoinen materiaali kuten paperi, pahvi, lasi ja metalli ohjataan suoraan sitä raaka-aineena tai tuotteena käyttävään laitokseen ja näin säästetään neitseellisiä raaka-aineita. Valmistettavalla kierrätyspolttoaineella voidaan korvata fossiilisia polttoaineita. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien vaikutusten suuruutta arviointiin suoraan talteen saadun materiaalin ja korvattavan polttoaineen määrällä.

### **7.4.11 Arvio ympäristöriskeistä**

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan tarkasteltavaan toimintaan liittyviä mahdollisia häiriötapauksia ja vaikutusketjuja sekä häiriöiden seurauksia.

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

## **7.5 Epävarmuustekijät ja oletukset**

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa kaikki se epävarmuus, joka liittyy käytettyyn tietoon ja menetelmiin. Arviointiselostuksessa kuvataan keskeisimmät hankkeeseen ja arviointimenetelmiin liittyvät oletukset ja epävarmuustekijät ja esitetään arvio miten nämä vaikuttavat hankkeen toteuttamiseen ja tehtyihin arvioihin.

## **7.6 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot**

Tärkeimmät hankkeen haitalliset vaikutukset halutaan tunnistaa jo alkuvaiheessa, jolloin voidaan suunnitella niiden eliminointi- tai vähentämiskeinot. Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia ympäristöön etsitään mahdollisuuksia vähentää merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Näitä tuodaan esiin arviointiselostuksessa.

## **7.7 Vaikutusten seuranta**

Tarkkailu ja vaikutusten seuranta voidaan jakaa käyttötarkkailuun, päästötarkkailuun ja vaikutusten tarkkailuun. Arviointiselostukseen laaditaan ehdotus jätekeskuksen laajennuksen vaikutusten seurantaohjelmaksi. Ehdotusta tarkennetaan lupahakemusvaiheessa ja se täsmennetään ympäristöluvan ehtojen mukaiseksi.

## **7.8 Vaihtoehtojen vertailu**

Hankkeen toteutusta verrataan hankkeen toteuttamatta jättämiseen. Lisäksi esitetään perustelut hankkeen toteutusvaihtoehtolle.

## 8 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

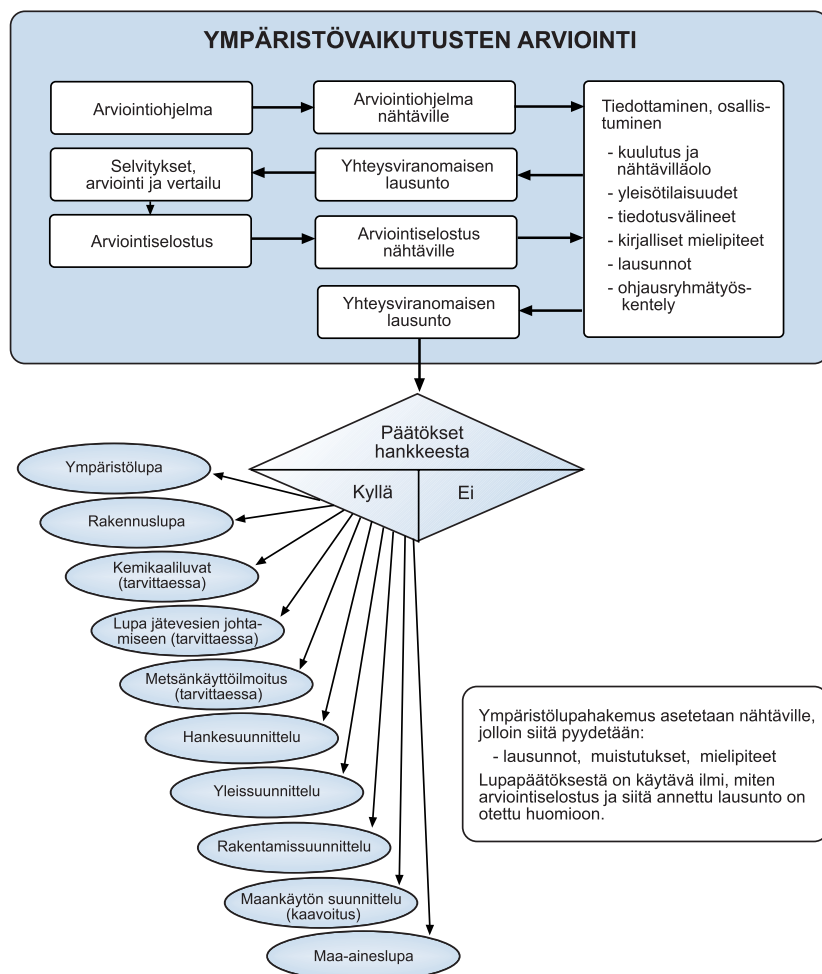
Hankkeen toteuttaminen tulee edellyttämään seuraavia suunnitelmia, lupia, päätöksiä tai ilmoituksia (kuva 9.1):

- Jätteenkäsittelykeskuksen ympäristölupa alueella harjoitettaville toiminnolle (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, ympäristönsuojelulaki)
- Maa-aineslain (555/1981) mukainen maa-aineslupa maa-ainesten ottotoiminnalle sekä ympäristölupa ottotoiminnalle, siihen liittyvälle louhinnalle ja rikotukselle sekä toiminta-alueen liikenteelle (kunta, maa-aineslaki ja ympäristönsuojeluasetus)
- Yleis- tai asemakaavoitus tarvittaessa (kunnan kaavoitusviranomaisen, maankäyttö- ja rakennuslaki)
- Rakennuslupa, toimenpidelupa tai maisematyölupa (kunnan rakennusvalvontaviranomaisen, maankäyttö- ja rakennuslaki) tai mahdollinen poikkeamislupa suunnittelutarvealueelle rakentamiseen (kunta eli yleensä ympäristölautakunta)
- Mahdollisesti YSL 101 §:n mukainen täytöntöönpanomääräys ja MRL 144 §:n mukainen aloittamisoikeus

- Mahdollinen sopimus esikäsiteltyjen jätevesien johtamisesta yleiseen viemäriin
- Mahdollinen yksityistien ja yleisen tien liittymäluvan tarkistus Tiehallinnon tiepiiriltä
- Mahdollinen Maanmittauslaitoksen maanmittaustoimistolta haettava yksityistietoimitus yksityistien mahdollisen leveyden tai aseman muutoksen johdosta
- Yleissuunnitelma ympäristölupahakemuksen liitteeksi
- Rakentamissuunnitelmat.

Päätöksen hankkeen toteuttamisesta tekevät yhteistyössä Lassila & Tikanoja Oyj ja Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy.

Hankkeen yleissuunnittelu on aloitettu. Suunnitelmia voidaan esitellä yleisötilaisuuksissa.



■ Kuva 8.1. Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja hankkeen edellyttämät luvat.

## 9 ARVIOINTIMENETTELYN JA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN

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

Kansalaiset voivat lainsäädännön mukaan:

- esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireilläolosta ilmoitetaan
- esittää kannanottonsa tehtyjen selvitysten riittävydestä arviointiselostuksen tiedottamisen yhteydessä

Ihmisten tavoitteet ja mielipiteet ovat heille tärkeitä, ja arviointimenettelyssä tavoitteena on näiden mielipiteiden huomioinnin toteuttaminen. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten suunnittelussa nostaa esille niin että kaikki näkemykset voidaan päätöksenteossa ottaa huomioon.

Vaihtoehtoisia tapoja eri intressitahojen mielipiteiden kuulemiseksi ovat esimerkiksi seuraavat:

1. Ohjausryhmän perustaminen
2. Yleisötilaisuudet
3. Kyselyt
4. Avainhenkilöiden haastattelut
5. Ryhmämenetelmät
6. Verkkotiedottaminen

*Ohjausryhmä* on keskeisistä intressitahoista (yhteysviranomainen, Joutsenon kunta, hankkeesta vastaava, arviointimenettelyn tekijä ym.) koottu työryhmä, joka ohjaa arviointimenettelyn kulkua sen kaikissa vaiheissa. Se varmistaa, että keskeisiä

intressitahoja kuullaan ja että niiden käytössä oleva aineisto tulee huomioonotetuksi. Tässä arviointimenettelyssä on arvioinnin aikana tarkoitus perustaa ohjausryhmä, jossa on edustajat seuraavilta tahoilta:

- Joutsenon kunta
- Lappeenrannan kaupunki
- Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
- Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy
- Partalan / Konnunsuon kyläyhdistys
- Konnunsuon vankilan edustaja

Ohjausryhmän työskentelyyn osallistuvat myös hankkeesta vastaava L&T ja ympäristövaikutusten arvioinnin laadinnasta vastaava konsultti Ramboll Finland Oy.

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä halutaan tavoittaa paikallisia asukkaita hankkeesta muutoin kiinnostuneita tahoja. Tämän vuoksi pidetään *yleisötilaisuudet*, arviointiohjelman valmistumisvaiheessa ja sen jälkeen kun arviointi on suoritettu kuitenkin ennen arviointiselostuksen valmistumista.

Tiedottaminen pyritään järjestämään siten, että mahdollisimman paljon ihmisiä tulisi paikalle. Tilaisuuksissa kansalaiset voivat tuoda esille näkemyksiään arvioitavista vaikutuksista.

Osallistumisen onnistuminen vaatii tehokasta *tiedottamista*. Onnistunut viestintä varmistaa, että tieto kulkee hankkeesta vastaavan, osallistujien, päätöksentekijöiden ja eri intressipiirien kesken. Tiedonvälitykseen on monia menetelmiä. Paikalliset lehdet ja radiokanavat välittävät tehokkaasti tietoa suurelle joukolle. Kirjallista materiaalia postitetaan avainhenkilöille.

## 10 PROJEKTIRYHMÄ

Arvioinnin toteutukseen osallistuu seuraava projektiryhmä:

|         |                                        |                                                                                         |
|---------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| L&T     |                                        |                                                                                         |
|         | Kierrätysjohtaja Osmo Bolander         | Toiminnan mitoitus, materiaalien määrä ja laatu, käsittelymenetelmät                    |
|         | Ympäristökoordinaattori Juha Roivainen | Toiminnan mitoitus ja yhteensovittaminen muiden laitosten kanssa                        |
| EKJH    |                                        |                                                                                         |
|         | Toimitusjohtaja Mika Suomalainen       | Toiminnan yhteensovittaminen nykyisten toimintojen kanssa                               |
| Ramboll |                                        |                                                                                         |
|         | Dos. Joonas Hokkanen                   | Projektipäällikkö, kuljetus, logistiikka, ympäristövaikutukset, sosiaaliset vaikutukset |
|         | DI FM Eero Parkkola                    | Yleissuunnittelu                                                                        |
|         | DI Minna Ikonen                        | Projekti sihteeri, aineistot                                                            |
|         | FM Ari Hanski                          | Pinta- ja pohjavedet                                                                    |
|         | Ins. Ari Rinkinen                      | Liikenne ja liikenneturvallisuus                                                        |
|         | OKT Tomi Rinne                         | Juridiset asiat                                                                         |
|         | Ins. Janne Ristolainen                 | Toiminnan melu ja liikennemelu                                                          |
|         | FM Tarja Ojala                         | Kasvillisuus ja eläimistö                                                               |
|         | RA Matti Kautto                        | Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne                                                         |
|         | Arkkitehti Soili Lampinen              | Kaavoitus                                                                               |

## LYHENTEET JA KÄSITTEET

|                    |                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|
| BAT                | Best Available Technology, paras käytettävissä oleva tekniikka |
| BOD7               | biologinen hapenkulutus 7 vrk aikana                           |
| Cd                 | kadmium                                                        |
| CODCr              | kemiallinen hapenkulutus                                       |
| Cr                 | kromi                                                          |
| Cu                 | kupari                                                         |
| HDPE               | high density polyethylene                                      |
| Hg                 | elohopea                                                       |
| k                  | vedenläpäisevyysarvo metriä sekunnissa m/s                     |
| Ni                 | nikkeli                                                        |
| N60                | korkeus meren pinnasta                                         |
| MTBE               | Metyyli-tert-butyylieetteri                                    |
| m <sup>3</sup> /d  | kuutiometriä vuorokaudessa                                     |
| m <sup>3</sup> ltr | kiintokuutiometri                                              |
| pH                 | happamuus tai emäksisyys, neutraalin aineen pH on 7            |

|        |                                                                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PAH    | polyaromaattiset hiilivedyt                                                                                      |
| Pb     | lyijy                                                                                                            |
| PCA    | poloklooratut aromaattinen yhdiste                                                                               |
| PCB    | polyklooratut bifenyyli                                                                                          |
| PCDD/F | polyklooratut dibentsopdioksiinit (PCDD) ja dibentsofuraanit (PCDF) ks. dioksiinit                               |
| SCI    | Sites of Community Importance ovat luontodirektiivin perusteella Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjä alueita. |
| STM    | sosiaali- ja terveysministeriö                                                                                   |
| TAME   | tert-Amyyliemetyylieetteri                                                                                       |
| VE     | vaihtoehto                                                                                                       |
| VNp    | valtieneuvoston päätös                                                                                           |
| VOC    | Haihtuvat orgaaniset yhdisteet                                                                                   |
| YVA    | ympäristövaikutusten arviointi                                                                                   |
| Zn     | sinkki                                                                                                           |

**aktiivihiihkäsittely** Aktiivihiihluodatus käytetään vaihtoehtoisena käsittelymenetelmänä katalyyttiselle poltolle alipainekäsittelyhallissa. Periaatteena on, että suuren huokoisuutensa ja ominaispinta-alansa ansiosta aktiivihiihi pystyy adsorboimaan (imemään itseensä, kiinnittämään pinnalleen) suuria määriä erilaisia yhdisteitä ja kemikaaleja. Aktiivihiihen jäänteet käsitellään ongelmajätteenä luvan omaavassa laitoksessa.

**adsorboitua** kiinnittyä pintaan

**aerobinen** eli hapetta tarvitseva. Sen vastakohta on anaerobinen. Esimerkiksi aerobiset bakteerit käyttävät hapetta kompostissa, vastakohtana on anaerobisten bakteerien mädätys tunkiossa.

**alkalinen** emäksinen

**bentoniitti** Puhdas luonnontuote, jonka tyypillisin käyttökohde on kaatopaikan pohjaeriste tai käyttö pohjavesisuojauksissa. Sideaineena toimiva bentoniittisavi tekee eristemateriaalista elastisen, halkeilemattoman ja routimattoman. Saumakohtia ei tarvitse tehdä ja läpiviennit on helppo rakentaa. Bentoniitin toiminta perustuu bentoniittisavijauheen vedenimu- ja paisumiskykyyn.

**dioksiinit** on yleisnimitys polyklooratuille dibentso-p-dioksiineille ja -furaaneille. Erilaisia PCDD/F yhdisteitä on yli 200. Maaperässä dioksiinit sitoutuvat maan orgaaniseen aineeseen ja niiden liikkuminen maaperässä ja pohjaveden mukana on merkitykseltä. Sen sijaan dioksiinipitoiset maahiukkaset voivat levitä pölyn ja pintavesivirtausten mukana. Dioksiinit saattavat hajota maan pinnassa fotolyttisesti tai haihtua. Niitä ei ole valmistettu tarkoituksellisesti, vaan niitä syntyy sivutuotteina mm. polttoprosesseissa. Merkittävin päästölähde maailmanlaajuisesti on jätteenpolto, josta yhdisteet ovat savukaasujen mukana levinneet ympäristöön. Suomessa merkittävä lähde on ollut sahoilla käytetty KY-5 sinistymisenestoaine, joka sisälsi epäpuhtautena dioksiineja. Useimpien vanhojen saha-

alueiden maaperä sisältää dioksiineja ja furaaneja. Dioksiinit ja furaanit ovat rasvaliukoisia ja kertyvät ravintoketjussa. Yli 90 % ihmisen dioksiini-altistuksesta on peräisin elintarvikkeista, suurin osa siitä eläinperäisistä tuotteista (EU, 1999).

**esikäsittelyllä** tarkoitetaan lajittelu mukaan lukien fysikaalisia, kemiallisia, biologisia tai termisiä menetelmiä, joiden avulla muutetaan jätteen ominaisuuksia sen määrän tai haitallisuuden vähentämiseksi taikka sen käsittelyn helpottamiseksi tai hyödyntämisen tehostamiseksi.

**jäte** Jätelain mukaan jäte on ainetta tai esine, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä tai on velvollinen poistamaan käytöstä.

**jätteenpolton tuhka** Jätteenpolton palamisessa syntyy tuhkaa ja kuonaa, joiden koostumus riippuu poltettavasta materiaalista ja polttolaitoksen tyypistä. Voimalaitosten polttoprosesseissa syntyy yleensä kahta tuhkaajetta, joista karkeampi on pohjatuuhkaa ja savukaasujen mukana poistuva hienojakoinen tuhka lentotuuhkaa. Tuhkasta osa on sen laadusta riippuen hyödynnettävissä kaatopaikalla ja hyötykäyttöön kelpaamaton osa loppusijoitetaan. Tuhkajakeet voivat sisältää ympäristölle haitallisia aineita ja osa tuhkasta on luultavasti ongelmajätteenä luokiteltavaa.

**katalyyttinen poltto** Alipainekäsittelyhallissa vaihtoehtoinen kaasujen käsittelymenetelmä aktiivihiihelle on katalyyttinen poltto. Katalyyttisessä poltossa käytetään katalyysaattoria edistämään palamistapahtumaa. Katalyysaattorimateriaaleina käytetään mm. arvo- ja erikoismetalleja sekä metallioksidesia. Katalyysaattorin avulla hapetusreaktio tapahtuu alhaisemmassa lämpötilassa kuin esim. termisessä poltossa jo noin 350 - 600 °C. Lämpötila riippuu käsiteltävän kaasun koostumuksesta, käytettävästä katalyysaattorista ja halutusta puhdistustuloksesta.

**kuitusavi** Massa- ja paperiteollisuudessa sivutuotteena muodostuvaa kuitu- ja täyteainepitoista lietettä, jota käytetään mm. kaatopaikkarakentamisessa kaatopaikan pintarakenteen tiivistyskerrosmateriaalina.

**kuitutuhka** Uusiomateriaalirakentamisessa käytettävä yleisnimitys materiaaleille, jotka koostuvat kuitulietteestä ja tuhkan seoksista.

**kuonat** Materiaalia syntyy raakateräksen valmistuksen yhteydessä (masuunikuona masuunihiekka, masuunikuonamurske, ferrokromikuona, teräskuona).

**Ky-5** Kloorifenolit ovat Ky-5 sinistymisenestoaineen pääasiallinen tehoaine. Kloorifenolit eivät kerry elimistöön eivätkä rikastu ravintoketjussa. Kloorifenolien liukoisuus riippuu pH:sta. Kloorifenolit eivät haihdu merkittävässä määrin. Ne hajoavat kompostoitumalla ja valon vaikutuksesta.

**loppusijoitus** Materiaaleja sijoitetaan VNp:n päätöksen mukaiselle kaatopaikalle joko tavanomainen-, pysyvä- tai ongelmajätteen kaatopaikalle.

**Natura-alue** Euroopan Unionin Natura 2000-verkoston tarkoituksena on turvata luontodirektiivissä mainittujen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjen sekä lintudirektiivissä tarkoitettujen linnustonsuojelualueiden suojelu. Suomessa Natura 2000 tarkoittaa kansallisten suojeluohjelmien sisällyttämistä eurooppalaiseen verkostoon. Natura-alueisiin on myös otettu mukaan sellaisia arvokkaita luontotyyppisiä ja alueita, joita ei ole sisällytetty suojeluohjelmiin.

**off site** Pilaantuneiden massojen käsittely tapahtuu muualla kuin kunnostettavassa kohteessa, esimerkiksi materiaalit tuodaan käsittelykeskukseen.

**ongelmajäte** Jäte luokitellaan ongelmajätteeksi, jos sillä on jokin vaarallinen ominaisuus. Näitä voivat olla esim. räjähtävyys, syttyvyys, ärsyttävyys, syövyttävyys, myrkyllisyys tai tartuntavaarallisuus. Ongelmajäte voi myös olla lisääntymiselle vaarallinen, vaurioittaa perimää tai olla ympäristölle vaarallinen. Ongelmajätettä saa sijoittaa vain niitä varten suunnitellulle kaatopaikalle tai polttaa vaatimukset täyttävässä laitoksessa.

**ohje-arvo** Ohjearvolla tarkoitetaan sellaista haitta-ainepitoisuutta, jota vielä pidetään ihmisen terveydelle ja ympäristölle haitattomana.

**on site** Kunnostettavassa kohteessa tapahtuva käsittely, jossa pilaantuneet maat kaivetaan ylös ja käsitellään paikan päällä.

**osallistuminen** Vuorovaikutus ympäristövaikutusten arvioinnissa hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten sekä niiden välillä, joiden oloihin tai etuihin hanke tai suunnitelma saattaa vaikuttaa.

**pilaantunut maa** (saastunut maa) Pilaantuneessa maassa on merkittäviä määriä haitallisia aineita ja se aiheuttaa vaaraa luonnon, ympäristölle tai terveydelle. Pilaantuneet maat kunnostetaan usein silloin, kun alueen maankäyttö muuttuu. Pilaantuneita maita on usein vanhoilla satama-, teollisuus-, romuttamo-, ampumarata-, varasto- ja kaatopaikka-alueilla.

**raja-arvo** Raja-arvolla tarkoitetaan sellaista haitta-ainepitoisuutta, jonka ylityessä jatkotoimenpiteet esim. käsittely ovat tarpeelliset.

**raskasmetallit** Metalli luokitellaan raskasmetalliksi, jos sen

tiheys on suurempi kuin 5 g/cm<sup>3</sup>. Ympäristön kannalta ongelmallisimpia ovat **elohopea** (Hg), **lyijy** (Pb) ja **kadmium** (Cd). Raskasmetallit ovat pysyviä epäorgaanisia aineita. Kun metallit pääsevät luontoon, ne pysyvät siellä ja voivat esiintyä erilaisina yhdisteinä. Vaikka monet raskasmetallit ovatkin myrkkyyä, niin pieninä pitoisuuksina monet niistä toimivat välttämättöminä hivenravinteina, kuten kupari (Cu), sinkki (Zn) ja rauta (Fe). Luontoon joutuvat raskasmetallit ovat suurelta osin peräisin esimerkiksi liikenteestä, teollisuudesta ja hiilivoimaloista sekä lannoitteiden epäpuhtauksista.

**REF (Recovered fuel)** Kierrätyspolttoaine tarkoittaa yhdyskuntien ja yritysten polttokelpoisista, kiinteistä ja syntypaikoilla lajitelluista jätteistä valmistettua polttoainetta. REF:in laatuun vaikuttaa raaka-aine, syntypaikkajajittelu ja valmistusprosessi.

**SAMASE - saastuneiden maiden selvitys** / Pilaantumisongelmien laajempi valtakunnallinen selvittäminen alkoi vuonna 1989 käynnistyneessä ns. SAMASE-projektissa. Projektin loppuraportti valmistui vuonna 1994. SAMASE-rekisteriin koottiin tällöin tiedot noin 10 000 pilaantuneeksi epäillystä maa-alueesta. Pilaantuneiden maiden kartoitusta on täydennetty 1990-luvun lopulla ja kohteiden määrä on noussut noin 20 000.

**sedimentti** Vesistöjen pohjalle kerrostunutta savi- ja liejuainesta. Sedimentit voivat sisältää myös

**sidosryhmiä** ovat muun muassa maanomistajat, vaikutusalueen asukkaat ja asukasyhdistykset ja kansalaisjärjestöt, ympäristöjärjestöt ja luontoharrastajat. Sidosryhmien tehtävänä on esittelytilaisuuksissa, haastatteluissa, asukaskyselylomakkeissa, yleisötilaisuuksissa ja mielipiteissä tuoda esiin näkemyksensä hankkeesta vastaavan tiedoksi, siten että ympäristövaikutusten arvioinnissa ja suunnittelussa voidaan ottaa huomioon mahdollisimman hyvin eri osapuolten näkemykset. Sidosryhmien lisäksi myös muilla kansalaisilla on mahdollisuus vaikuttaa hankkeeseen.

**tavanomainen jäte** Jos jäte ei ole ongelmajätettä tai pysyvää jätettä se luokitellaan tavanomaiseksi jätteeksi.

**yhteysviranomainen** YVA-asetuksella säädettävä viranomainen, joka huolehtii siitä, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään. Yhteysviranomaisena tässä hankkeessa toimii Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, joka ohjaa ja valvoo YVA-menettelyä toimialueellaan.

**ympäristökelpoinen** Rakentamisessa käytettävä materiaali tai rakenne, jotka eivät lisää ympäristökuormitusta kohteen elinkaaren aikana. Ovat ihmisten terveyden ja ympäristön kannalta turvallisia.

**ympäristövaikutusten arviointimenettely** YVA-lain luvun 2. mukainen menettely, jossa selvitetään ja arvioidaan tiettyjen hankkeiden ympäristövaikutukset ja kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa.

**ympäristövaikutusten arviointiohjelma** Hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä.

**ympäristövaikutusten arviointiselostus** Asiakirja, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehtoista sekä yhteinen arvio niiden ympäristövaikutuksista.

## 11 LÄHTEET

- Britschgi, Ritva & Gustafsson, Juhani. 1996. Suomen luokitellut pohjavesialueet. Suomen ympäristökeskus, Suomen ympäristö 55.
- Countess Environmental, 2004. WRAP fugitive dust handbook, November 15, 2004.
- Dahlbo, Helena. 2002. Jätteen luokittelu ongelmajätteeksi - arvioinnin perusteet ja menetelmät. Suomen ympäristökeskus, ympäristöopas 98.
- Davis, W. 2000. Air Pollution Engineering Manual, second edition, Air & Waste Management Association.
- Drebs, A., Norlund, A., Karlsson, P., Helminen, J. & Rissanen, P. 2002. Tilastoja Suomen ilmastosta 1971-2000. Ilmastotilastoja Suomesta 2002:1. Ilmatieteen laitos.
- Ekholm, Matti. 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja A, 126.
- Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy. 2005. Kukkuroinmäen jätekeskus, Ympäristön vuosiraportti 2005.
- EU, 1999. Compilation of EU Dioxin Exposure and Health Data. Report AEAT/EEQC/0016.4, European Commission DG Environment United Kingdom Department of the Environment, Transport and the Regions (DETR).
- Euroopan neuvoston päätös (2003/33/EY) 19.12.2002, direktiivin 1999/31/EY 16 artiklan ja liitteen II mukaisista perusteista ja menettelyistä jätteen hyväksymiseksi kaatopaikoille. Euroopan yhteisöjen virallinen lehti 16.1.2003.
- Finergy ry, 2000. Tuhkarakentamisohe.
- Geologian tutkimuskeskus, 1998, lausunto louhostoiminnan vaikutuksista pohjavesiin.
- Hanski, I. 2006. Liito-oravan *Pteromys volans* Suomen kannan koon arviointi. Loppuraportti. Helsingin yliopisto.
- Hokkanen, J. 1997: Aiding Environmental Decision Making by Multi-Criteria Analysis. Jyväskylän yliopiston julkaisuja. Raportti 72/97. Matematiikan laitos.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T., Uotila, P. 1998. Retkeilykasvio- Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo. Helsinki.
- Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy. 1998. 11985 Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy. Jätehuoltoalueen ympäristövaikutusten arviointiohjelma.
- Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy. 1998. 11985 Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy. Jätehuoltoalueen ympäristövaikutusten arviointiselostus.
- Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy. 2004. 17710 Lassila & Tikanoja Oyj. Keravan kierrätyspuisto. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma.
- Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy. 2004. 17710 Lassila & Tikanoja Oyj. Keravan kierrätyspuisto. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.
- Juvaste Risto 2002: Harmaalokit seuranamme. kaatopaikoilla, ympäristöhallinnossa, riistanhoidossa, kalataloudessa, terveydessä, opinnoissa, vesillä ja viestimissä. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu.
- Jyväskylän Yliopisto. Ympäristöntutkimuskeskus 2003: Ilman hiukkaspitoisuuden mittaukset Mustankorkean jätteenkäsittelykeskuksen ympäristössä. 25.8 – 27.10.2003. Tutkimusraportti 169/2003.
- Jätelaki (1072/1993) ja -asetus (1390/1993).
- Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. 2001. Ympäristölupapäätös. Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy. Kukkuroinmäen aluejätekeskus. 0401Y0868-121-. 28.12.2001.
- Kartat © Maanmittauslaitos lupa nro 10/MYY/07
- Kauppinen, T. & Tähtinen, V. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi – käsikirja. <http://www.stakes.fi/sva>.
- Koskimies, P. & Väisänen, R.A. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2. painos). Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.
- Laine, 1998. Bioremediation of Chlorophenol- Contaminated Sawmill Soil, Academic Dissertation. Hakapaino Oy. ISBN 951-45-8106-7.
- Laki ympäristövahinkovakuutuksesta 81/1998.
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 468/1994 ja asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 713/2006.
- Lassila & Tikanoja Oyj. 2005 - 2006. Keravan jätteenkäsittelylaitoksen vesien tarkkailutulokset.
- Leppänen, Minna (toim.). 1998. Kaatopaikan tiivistysrakenteet. Suomen ympäristökeskus. Helsinki, 1998.
- Lohila, A., Hyvönen, S. & Liesivuori, J. 2000 Jätehuoltoketjun terveys- ja ympäristövaarat: nykytila ja kehitystarpeet.
- Luonnonsuojelulaki 1096/1996 ja -asetus 160/1997.
- Meriluoto, M. & Soininen, T. 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Metsälehti Kustannus & Tapio.
- Maa- ja metsätalousministeriö & Ympäristöministeriö 2004. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen ja turvaaminen metsien käytössä. MMM Dnro 3713/430/2003, YM Dnro YM4/501/2003.
- Mroueh, U.-M., Wahlström, M., Mäkelä, E., Heikkinen, P., Salminen, R., Juvankoski, M., Tamminne, M., Kauppi, J., Sorvari, J. (2000): Sivutuotteet ja uusiomateriaalit maarakenteissa. TEKES Teknologia katsaus, 91/2000.
- Natura 2000 -luonnonsuojeluverkosto. Ympäristöhallinnon www-sivut.
- NIOSH, 2005. Significant Dust Dispersion Models for Mining Operations, IC 9478 INFORMATION CIRCULAR/2005.
- Niska & Nyyssönen Oy: Melumittaukset Mustankorkean kaatopaikalla. Jyväskylä 18.-19.8. ja 3.10.2003. Electrowatt-Ekono.
- Niskanen, I. & Pirkola, T. 2003: Ilman hiukkaspitoisuuden mittaukset Mustankorkean jätteenkäsittelykeskuksen ympäristössä 25.8 – 27.10.2003. Jyväskylän Yliopisto. Ympäristöntutkimuskeskus. Tutkimusraportti 169/2003.
- Nordic Council of Ministers, 1996. Road Traffic Noise - Nordic Prediction Method. TemaNord 1996:525.
- Ojanen Pekka. 2001. Sellu- ja paperitehtaiden lietteiden käsittely ja hyötykäyttö sekä niitä rajoittavat tekijät. Alueelliset ympäristöjulkaisut 223, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, Kouvola, 2001.
- Puolanne, J., Pyy, O., Jeltch, U. (toim.) 1994. Saastuneet maa-alueet ja niiden käsittely Suomessa. Saastuneiden maa-alueiden selvitys ja kunnostusprojekti; loppuraportti. Helsinki, Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto, muistio 5/1994.
- Pääkkönen, P. & Alanen, A. 2000. Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohje. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristökeskuksen moniste, 188.
- Ramboll Finland Oy. 2007. Lassila & Tikanoja Oyj. Kukkuroinmäen laajennus, yleissuunnitelma.
- Ramboll. 13.9.2004. Tuhkien loppusijoittaminen -yleistason tarkastelu vaatimuksista. Tieliikelaitoksen Ympäristöpalveluiden tilaama selvitys.
- Ramboll. 13.9.2004. Tuhkien pölyvyys. Tieliikelaitoksen Ympäristöpalveluiden tilaama selvitys.

Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Ryttäri, T. & Kettunen, T. 1997. Uhanalaiset kasvimme. Suomen Ympäristökeskus.

Salonen Sakari, Ramboll. Ähtärin kaatopaikka: Pilaantuneiden maiden ja sivutuotteiden käsittely kaatopaikan sulkemisessa. 24.1.2005.

Salvor Oy, 2006. Salvor Oy:n käsittelykeskus pilaantuneille maille ja teollisuuden jätteille, Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Saukkonen, 2002. Modelling Transport of Chlorinated Phenols, Dioxins and Furans in the Landfill Area Contaminated with Sawmill Soil, diplomityö, Teknillinen korkeakoulu 2002.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 742.

Sorvari, J. et al. 2000. Sivutuotteet maanrakentamisessa. Käyttökelpoisuuden osoittaminen. Tekes. Teknologiakatsaus 93/2000.

Sorvari, J. Ympäristökriteerit mineraalisten teollisuusjätteiden käytölle maanrakentamisessa. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 421, ympäristönsuojelu.

Suomen Ympäristökeskus 2006. Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi. YMPARI-hankkeen suositukset. Suomen ympäristö 2/2006.

Tengvall, J., 2000. Kaasujen käsittely bensiinillä pilaantuneen maaperän huokoskaasupuhdistuksessa. Suomen ympäristö nro 351. Uudenmaan ympäristökeskus. Oy Edita Ab, 2000.

US EPA, 1995b. SCREEN3 Model User's Guide, EPA-454/B-95-004.

US EPA; 1995. AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources.

Wahlström, M. et al. 1995. Maanrakentamisessa käytettävien teollisuuden sivutuotteiden riskinarviointi. VTT tiedotteita 1995. Espoo, 1999.

Vakkilainen, P., Kotola, J., Nurminen, J. (toim.) 2005. Rakennetun ympäristön valumavedet ja niiden hallinta. Suomen ympäristö nro 776. Ympäristöministeriö.

Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista 480/1996 ja valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta 711/2001.

Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista (861/1997, muutos 1049/1999)

Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista 861/1997 ja siihen tehty muutos 1049/1999.

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992.

Valtioneuvoston päätös ongelmajätteiden poltosta 362/2003.

Ympäristöministeriö. 1998. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2005. Suomen ympäristö 260. Oy Edita Ab, Helsinki, 1998.

Ympäristöministeriö. YM 11/400/2001. Muistio. Ehdotus valtioneuvoston asetukseksi eräiden jätteiden hyödyntämisestä maanrakentamisessa. Muistiota on tarkennettu vuoden 2001 jälkeen.

Ympäristönsuojelulaki 86/2000 ja -asetus 169/2000.

Tietoja hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista on saatavissa seuraavilta tahoilta:



#### Hankkeesta vastaava

Lassila & Tikanoja Oyj

Sepelitie 6

40320 Jyväskylä

faksi 010 636 5350

Yhteyshenkilö:

*Ympäristökoordinaattori Juha Roivainen*

puh. 010 636 5411

gsm 0500 496 406

sähköposti: [etunimi.sukunimi@lassila-tikanoja.fi](mailto:etunimi.sukunimi@lassila-tikanoja.fi)



#### Yhteysviranomainen

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus

Lakkakatu 6

53850 Lappeenranta

Yhteyshenkilö:

*Ylitarkastaja Erja Monto*

puh. 020 490 4416

gsm 0400 551715

faksi 05 624 3298

sähköposti: [etunimi.sukunimi@ymparisto.fi](mailto:etunimi.sukunimi@ymparisto.fi)



#### YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy

Terveystie 2

15870 Hollola

faksi (03) 523 5252

Yhteyshenkilö:

*dos. Joonas Hokkanen*

puh. 020 755 7216

gsm 0400 355 260

sähköposti: [etunimi.sukunimi@ramboll.fi](mailto:etunimi.sukunimi@ramboll.fi)