



Hallavaaran pilaantuneiden maiden käsittelykeskuksen ympäristövaikutusten ARVIOINTISELOSTUS



Tampere 2003



Tieliikelaitos

**Hallavaaran pilaantuneiden maiden käsittely-
keskuksen ympäristövaikutusten**

ARVIOINTISELOSTUS

KÖYLIÖ

Painopaikka:
Domus Offset
Tampere 2003

Julkaisua saatavana:
Tieliikelaitos
Päälyste- ja ympäristöpalvelut
puh. 020 444 11

Kannen kuva:
Köyliö, Hallavaaran jätelaitos

Tieliikelaitos
Päälyste- ja ympäristöpalvelut
Åkerlundinkatu 5 B
PL 382
33101 Tampere
Puhelinvaihte 020 444 11

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	8
2 YVA – HANKKEEN TARKOITUS	12
2.1 YVA -lain soveltamisen peruste käsittelykeskus -hankkeessa	12
2.2 Pilaantuneet maat Suomessa	12
2.3 Pilaantuneet maat käsittelykeskuksen toiminta-alueella	13
2.4 Teollisuuden sivutuotteet	14
2.5 Kohteen esittely	14
2.5.1 Kohteen sijainti	14
2.5.2 Hallavaaran jätelaitoksen toiminta	15
3 YVA – MENETTELY	17
3.1 YVA-menettelyn organisointi ja aikataulu	19
3.1.1 YVA -menettelyn organisointi	19
3.1.2 YVA -menettelyn aikataulu ja siitä käyty vuoropuhelu	21
3.2 Aikataulu ja jatkotoimenpiteet	24
3.2.1 Arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikatauluista	24
3.2.2 Hankkeen edellyttämät luvat ja niihin rinnastettavat päätökset	24
4 ARVIOINTIOHJELMA	25
4.1 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta	25
4.2 Vuoropuhelun ja viranomaisen lausunnon huomioon ottaminen seloituksessa	27
5 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	29
5.1 Hankevaihtoehdot	29
5.1.1 Hanke ei toteudu valtakunnallisesti (VE 0A)	29
5.1.2 Hanke ei toteudu paikallisesti (VE 0B)	29
5.1.3 Käsittely- ja loppusijoitusalueen perustaminen (VE 1)	29
5.1.4 Käsittelyalueen perustaminen (VE 2)	29
5.2 Vaihtoehtojen muodostaminen	31
6 KÄSITTELYKESKUKSEN TOIMINTA	33
6.1 Käsittelymenetelmän valinta	33
6.1.1 Stabilointi	34
6.1.2 Terminen desorptio	35
6.1.3 Alipainekäsittely	36
6.1.4 Loppusijoitus	37
6.1.5 Välivarastointi	38
6.2 Käsiteltävät ja loppusijoitettavat maamassat sekä teollisuuden sivutuotteiden välivarastointi	38
6.2.1 Pilaantuneiden maiden määrä ja laatu	38
6.2.2 Teollisuuden sivutuotteiden määrä ja laatu sekä vaikutukset	39

6.3 Toimintojen järjestäminen alueelle	41
6.3.1 Käsittelykenttä	43
6.3.2 Loppusijoitusalueen rakenteet vaihtoehdossa I	43
6.3.3 Vesien keräily ja käsittely	45
6.3.4 Liikennejärjestelyt	46
7 HANKKEEN TOTEUTTAMATTA JÄTTÄMISEN VAIKUTUKSET	47
8 TOIMINNAN AIKAISET YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	48
8.1 Arvioidut ympäristövaikutukset	48
8.2 Vaikutusalueen raja	48
8.3 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen	49
8.3.1 Vaikutukset asutukseen ja ympäristön kannalta herkkiin toimintoihin	49
8.3.2 Vaikutukset maankäyttöön	50
8.3.3 Vaikutukset elinkeinoelämään	53
8.3.4 Vaikutukset maisemaan	54
8.3.5 Vaikutukset kulttuuriperintöön	56
8.3.6 Liikenteelliset vaikutukset	56
8.3.7 Koetut terveysvaikutukset ja sosiaaliset vaikutukset	60
8.4 Vaikutukset luontoon	68
8.4.1 Vaikutukset pintavesiin	68
8.4.2 Vaikutukset pohjavesiin	70
8.4.3 Vaikutukset maa- ja kallioperään	72
8.4.4 Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön	74
8.4.5 Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon	78
8.4.6 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön	81
8.4.7 Terveysvaikutukset	82
9 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	87
10 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN TORJUNTA JA LIEVENTÄMINEN	89
10.1 Yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten torjunta ja lieventäminen	89
10.1.1 Yhdyskuntarakenne ja maisema	89
10.1.2 Koettujen terveysvaikutusten ja sosiaalisten vaikutusten lieventäminen	90
10.2 Luontoon kohdistuvien vaikutusten torjunta ja lieventäminen	92
10.3 Terveysvaikutusten torjunta ja lieventäminen	93
11 EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI	95
LÄHTEET	98
KÄSITTEET	101
LYHENTEET	104
LIITTEET	106

1 JOHDANTO

Pilaantuneiden maiden kunnostustöitä on tehty Suomessa reilun kymmenen vuoden ajan. Pilaantuneiden maiden puhdistamisen tavoitteena on estää haitta-aineiden leviäminen ympäristöön. Lisäksi tähdätään puhdistettavien kohteiden palauttamiseen uudelleen käyttöön, esim. asuin- ja virkistysalueina. Näiden kohteiden puhdistaminen vaatii tehokkaan ja turvallisen käsittelypalvelun järjestämisen. Kunnostustoimintaa on tähän saakka vaikeuttanut sopivien käsittely-, varastointi- ja loppusijoituspaikkojen puute. Pelkästään Varsinais-Suomen ja Satakunnan alueilla on kartoitettu yli 4000 ympäristölle mahdollisesti riskiä aiheuttavaa, aikaisemman toiminnan likaamaa kohdetta.

Tieliikelaitoksen Päälyste- ja ympäristöpalvelut käynnisti keväällä 2002 valtakunnallisen pilaantuneiden maiden käsittelyverkoston hankkeen, jonka tavoitteena on perustaa Suomeen viidestä kymmeneen pilaantuneiden maiden käsittelykeskusta. Käsittelykeskukset sijaitsevat joko Tieliikelaitoksen kallioulouhoksissa tai jätehuoltoyhtiöiden kaatopaikkojen yhteydessä.

Käsittelykeskuksissa on tarkoitus puhdistaa pilaantuneita maita erilaisilla käsittelymenetelmillä sekä loppusijoittaa pilaantuneita maita sellaisenaan ongelmajätteen kaatopaikan tasoihin rakenteisiin. Käsittelyille puhtaille maille pyritään löytämään hyötykäyttökohteita mm. jätteenkäsittelykeskuksen toiminnoissa, loppusijoitusalueen pohja- ja pintarakenteissa sekä alueen ulkopuolelta. Lisäksi käsittelykeskuksissa välivarastoidaan teollisuuden sivutuotteita kuten kuitusavea ja tuhkia, joille etsitään sopivia hyötykäyttökohteita.

Liikenne- ja viestintäministeriö on omistajana esittänyt Tieliikelaitokselle vuonna 2003 tavoitteita, joissa todetaan, että *”Tieliikelaitos kehittää markkinoille tuotteita ja palveluita, jotka edistävät ympäristönsuojelua ja kestävän kehityksen periaatteita”* ja *”Tieliikelaitos kehittää sisäisiä prosessejaan siten, että ympäristönäkökulma otetaan huomioon ja toiminnassa suositaan ympäristöä säästäviä ratkaisuja”*. Lisäksi Valtioneuvoston päätöksessä Tieliikelaitoksen tulos- ja palvelutavoitteista vuodelle 2003 todetaan, että *”Tieliikelaitos kehittää tuotteita ja palveluita, joka parantavat elinympäristön tilaa ja ovat ympäristöystävällisiä”*.

Pilaantuneiden maiden käsittelykeskusten sijainti valittiin Tieliikelaitoksen tekemien markkinaselvitysten perusteella pilaantuneiden maiden määrästä, sijainnista ja kunnostustarpeesta. Sopivia paikkoja pilaantuneiden maiden käsittelyyn ja loppusijoitukseen on etsitty eri puolilta Suomea. Edellytyksinä on mm. pidetty, että alueet ovat maaperältään ja perustamisolosuhteiltaan stabiilit, lähialueen ympäristö ei ole luonnontilaista tai erityisen arvokasta, kunnallistekniikka on lähellä ja kuljetusyhteydet alueelle ovat hyvät.

Tällä hetkellä Tieliikelaitoksen pilaantuneiden maiden käsittelykeskuksista YVA –menettely on käynnissä Köyliön ohella Hämeenlinnassa, Lohjalla ja Varkaudessa. Iisalmen ympäristövaikutusten arviointi on valmistunut ja toiminnalle haetaan ympäristölupaa. Hämeenlinnassa, Varkaudessa ja Köyliössä toimitaan yhteistyössä alueellisen jätehuoltoyhtiön kanssa. Edellä mainittujen kohteiden lisäksi käsittelykeskukselle haetaan paikkaa Oulun, Itä-Uudenmaan ja Pohjanmaan seuduilta.



Kuva 1. Pilaantuneiden maiden käsittelykeskusverkoston kohteet, joissa ympäristövaikutusten arviointi on käynnissä tai päättynyt.

Läheisyysperiaate

EU:n ympäristöpolitiikan neljästä pääperiaatteista läheisyysperiaatteen mukaan jätteet tulee käsitellä mahdollisimman lähellä niiden alkuperäistä syntypaikkaa eli sitä paikkaa, jossa ne on tuotettu. Omavaraisuusperiaatteen mukaan tulee kullakin maalla olla tarpeellinen määrä omia käsittelylaitoksia ja muita jätehuollon edellyttämiä toimintoja. Aiheuttamisperiaatteen mukaan ympäristönsuojelun kustannukset maksaa ongelman aiheuttaja. Varovaisuusperiaatteen mukaan toimenpiteissä on pyrittävä ongelmien ennaltaehkäisyyn. Periaatteilla pyritään edistämään ihmisten terveyden suojelua sekä luonnonvarojen harkittua ja järkevää käyttöä.

Kansallisessa lainsäädännössä on mainittu läheisyysperiaate jätelaissa (1073/1993). Pilaantuneita kohteita ei aina voida kunnostaa paikan päällä (*on site*), vaan ne joudutaan kuljettamaan usein pitkiäkin matkoja käsittelykeskuksiin (*off site*), joissa varsinainen puhdistaminen tapahtuu. Suomessa tällä hetkellä olevat käsittelykeskukset sijaitsevat hajallaan, jolloin maamassojen laajamittainen kuljetus tulee kalliiksi. Tämän vuoksi Tielikelaitoksen valtakunnallisen verkoston käsittelypaikat sijaitsevat riittävän lähellä kunnostettavia kohteita.

Hallavaaran käsittelykeskus sijaitsee logistisesti erinomaisella paikalla lähellä Varsinais-Suomen ja Satakunnan suurimpia kaupunkeja ja teollisuusyrityksiä. Esimerkiksi Turkuun on matkaa noin 80 km, Raumalle noin 50 km, Harjavaltaan noin 30 km, Uuteenkaupunkiin noin 70 km ja Poriin noin 60 km. Sijainti keskeisellä paikalla lyhentää kuljetusmatkoja sekä mahdollistaa riittävän suuren toiminta-alueen ja luo siten perustaa taloudellisesti kannattavalle toiminnalle.

Hallavaaran etäisyys Tieliikelaitoksen muihin Etelä-Suomen käsittelykeskuksiin Lohjalle on noin 170 km ja Hämeenlinnaan noin 150 km.



Kuva 2. Hallavaaran käsittelykeskus sijaitsee maantieteellisesti keskeisellä paikalla pilaantuneisiin kohteisiin nähden. Kuljetusyhteydet ja etäisyydet ovat hyvät.

Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2005

Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa vuoteen 2005 (hyväksytty valtioneuvostossa 1998 ja tarkastettu 2002) on esitetty, että maassamme tulisi olla noin 10-20 vastaanotto- ja käsittelyaluetta. Tavoitteena on poistaa pilaantuneiden maiden ympäristölle ja terveydelle aiheuttama haitta kunnostamalla, käsittelemällä ja loppusijoittamalla pilaantuneet maat asianmukaisesti. Jätesuunnitelmassa on esitetty tavoitteeksi jätteiden määrän vähentäminen ja hyötykäytön lisääminen sekä turvallisen loppusijoittamisen järjestäminen. Jätesuunnitelmassa on painotettu alueellisen pilaantuneiden maiden käsittelyn ja loppusijoittamisen järjestämistä sekä toivomus kehittyneiden ja korkeatasoisten menetelmien käytöstä pilaantuneiden maiden puhdistamisessa. Lievästi pilaantuneista maista jätesuunnitelmassa todetaan, että ne hyödynnetään sellaisenaan tai esikäsittelyynä toissijaisissa kohteissa, kuten kaatopaikkojen peittämisessä. Tässä menettelyssä arvioitava hanke on siten jätesuunnitelman periaatteiden mukainen ja vahvistaa ympäristöhallinnon linjauksia.

Maaperän ja pohjaveden suojelu

Suomessa ympäristöministeriö julkaisi pitkän aikavälin tavoitteet maaperänsuojelun kehittämiseksi vuonna 1998. Merkittävimmiksi maaperäongelmiksi koetaan pohjaveden vaarantavat kohteet ja toiminnot kuten saastuneiksi epäillyt kohteet, asutuksen öljysäiliöt, liikenteen öljy- ja kemikaalionnettomuudet, maa-ainesten otto, viemärit ja vanhat kaatopaikat.

Lainsäädännössä maaperän pilaamiskielto on määritelty ympäristönsuojelulaissa 7 § (86/2000). Pykälän mukaan *“Maahan ei saa jättää tai päästää jätettä eikä muutakaan ainetta siten, että seurauksena on sellainen maaperän laadun huononeminen, josta voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, viihtyisyyden melkoista vähenemistä tai muu niihin verrattava yleisen tai yksityisen edun loukkaus.”* Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa on lisäksi varmistettu, ettei hankkeesta synny ympäristönsuojelulain 8 § (86/2000) mukaisia pohjaveden pilaamiskiellon vastaisia vaikutuksia.

Valtioneuvoston valtuus antaa maaperää koskevia asetuksia on ympäristönsuojelulaissa 14 § (86/2000). Pilaantuneiden maiden kunnostuksessa lievästi pilaantuneita maita on yleensä pidetty tavanomaisena jätteenä, joita on sijoitettu yhdyskuntajätteen kaatopaikoille. Voimakkaasti pilaantuneita maita on käsitelty ongelmajätteenä. Rajanveto lievästi ja voimakkaasti pilaantuneiden maiden välillä on ollut harkinnanvarainen (ks. *käsitteet*). Valtioneuvosto ei toistaiseksi ole antanut asetusta maaperän pilaantumista koskevista tavoite- ja raja-arvoista. Näitä koskeva valmistelutyö on meneillään, joten em. tietoja hyödynnetään tässä arviointiselostuksessa.

Ympäristöministeriön asetus yleisimpien jätteiden ja ongelmajätteiden luettelosta astui voimaan 1.1.2002 (1129/2001). Samaan aikaan astui voimaan valtioneuvoston asetus jäteasetuksen liitteen 4 muuttamisesta (1128/2001). Liitteeseen 4 kirjattiin vaaraominaisuusluettelon ohella jätteiden vaaraominaisuuksien arvioinnissa sovellettavat raja-arvot. Suomen ympäristökeskukselta on ilmestynyt ohje *“Jätteen luokittelu ongelmajätteeksi – arvioinnin perusteet ja menetelmät”*, jonka tavoitteena on EY:n ja Suomen jätteiden luokittelukäytännön yhtenäistäminen.

2 YVA – HANKKEEN TARKOITUS

2.1 YVA -lain soveltamisen peruste käsittelykeskus -hankkeessa

Arviointimenettelyä sovelletaan YVA-lain perusteella annetulla asetuksella säädettyihin hankkeisiin. Asetuksessa (268/1999) säädetään hankkeet, joihin sovelletaan arviointimenettelyä.

Pilaantuneiden maiden käsittelykeskus kuuluu niihin YVA -asetuksen hankeluettelossa esitettyihin hankkeisiin, joille tulee lain mukaan tehdä ympäristövaikutusten arviointi. YVA -asetuksen (268/1999) 6 §:n 11-kohdan mukaan arviointimenettelyä sovelletaan ongelmajätteen käsittelylaitoksiin, joihin ongelmajätettä otetaan poltettavaksi tai käsiteltäväksi fysikaalis-kemiallisesti tai sijoitettavaksi kaatopaikalle. Pilaantuneiden maiden käsittely kuuluu em. 6 §:n jätehuoltohankkeisiin.

2.2 Pilaantuneet maat Suomessa

Ympäristöviranomaiset ovat kirjanneet noin 20-30 000 aluetta, joita epäillään maaperältään ja pohjavedeltään pilaantuneiksi. Kohteet selvitettiin ns. SAMASE -projektissa vuosina 1989-1994. Kartoitusta on täydennetty vuosina 1998 ja 1999, ja kartointi jatkuu edelleen. Tähän mennessä alueita on vuosittain puhdistettu noin 100-150 kappaletta ja yhteensä vasta noin tuhat kohdetta. Kuntaliiton keväällä 2002 tekemän selvityksen mukaan 15-20 vuotta kestävä puhdistustyön kokonaiskustannukset nousevat 1,3-2,4 miljardiin euroon. Seuraavan viiden vuoden aikana tullaan kunnostamaan arviolta noin 4 000 kohdetta, joissa on yhteensä 3,4 milj. tonnia pilaantunutta maa-ainesta.

Tähän mennessä kunnostetuista kohteista noin puolet ovat olleet erilaisia polttoaineiden valmistus- jakelu-, kuljetus- ja varastointialueita eli öljy-yhdisteillä pilaantuneita kohteita. Muita kohdetyyppejä ovat olleet sahat, kyllästämöalueet, kaatopaikat, ampumaradat, kemialliset pesulat ja romuttamot. Kohteista suurin osa on keskittynyt taajamien läheisyyteen.

Suurimpana puhdistustyön käytännön hidastajana Suomessa on pilaantuneiden maiden vastaanotto- ja käsittelyjärjestelmän riittämättömyys. Merkittäviäkin riskejä aiheuttavissa kohteissa alueellisten käsittely- ja sijoituspaikkojen puute on viivästyttänyt kunnostuksia. Pikaisessa kunnostustarpeessa olevia kohteita on huomattavasti enemmän kuin nykyresursseilla voidaan kunnostaa. Tavoitteena on, että pilaantuneet kohteet ja käytöstä poistetut kaatopaikat kunnostetaan seuraavien 10-20 vuoden aikana siten, että niistä ei aiheudu haittaa ympäristölle.

Kunnostaminen edellyttää usein maamassojen siirtämistä pois kunnostettavasta kohteesta. Vaikka pilaantuneet kohteet ovat olleet tiedossa, sopivia käsittely-, vastaanotto- ja loppusijoitusalueita ei ole ollut, mikä on hidastanut kunnostushankkeita ja tehnyt kohteiden puhdistamisesta tehotonta. Poiskuljetettavat massat on usein sijoitettu olemassa oleville kaatopaikoille välivarastoon, koska sopivia käsittelyalueita ei ole löytynyt.

2.3 Pilaantuneet maat käsittelykeskuksen toiminta-alueella

Pelkästään Varsinais-Suomen ja Satakunnan alueilla on kartoitettu arviolta yli 4000 pohjavedelle mahdollisesti riskiä aiheuttavaa, aikaisemman toiminnan likaamaa kohdetta. Ympäristöhallinnossa on käynnissä projekti pilaantuneiden maiden uuden valtakunnallisen rekisterin laatimiseen. Rekisterin tavoitteena on tarkentaa pilaantuneiden maiden kohdetietoja, selvittää pilaantuneiden maiden kunnostettavat kohteet pohjavesialueilla ja kunnostaa ne vuoteen 2005 mennessä. Lisäksi tarkoituksena on ottaa käyttöön uusia riskinarviointimenetelmiä, soveltaa uusia käsittelytekniikoita sekä estää uusien pilaantumistapausten ja lievästi likaantuneiden maiden syntyminen.

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen jätesuunnitelman tarkistuksessa vuodelta 2002 todetaan, että ympäristökeskuksen alueella on arviolta 400-800 kohdetta, joiden maaperä olisi puhdistettava. Tämä tarkoittaa noin 20-40 kohteen puhdistamista vuosittain edellyttäen, että uusia kohteita ei löydy. Puhdistamispäätöksiä on tehty 25-30 vuosittain 45 kunnan alueelle. Puhdistustoiminnasta vuositason aiheetuviksi kustannuksiksi on arvioitu noin 4-8 milj. euroa. Pilaantuneet maat ovat sijainneet pääasiassa polttoaineen jakelupisteissä, sahoilla ja kyllästämoilla sekä romuttamoilla. Muita kunnostettavia kohteita ovat olleet mm. pesulat, kaatopaikat ja kemianteollisuuslaitokset.

Vuosina 1993-2002 Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella puhdistettiin arviolta noin 700 000 tonnia pilaantuneiksi luokiteltuja maita. Arvioin mukaan noin 470 000 tonnia massanvaihtotekniikalla puhdistetuista massoista on ollut lievästi pilaantuneeksi luokiteltavia ja 230 000 tonnia on luokiteltu voimakkaasti pilaantuneiksi. Puhdistustöiden kokonaiskustannukset ovat tänä aikana olleet noin 16 milj. euroa. Kustannuksista ovat pääosin vastanneet haitan aiheuttajat ja pilaantuneiden kiinteistöjen omistajat. Valtion jätehuoltotöinä puhdistetuissa kohteissa kustannukset on jaettu kunnan ja valtion kesken.

Jätesuunnitelman tarkistuksessa 2002 on esitetty tavoitteeksi, että Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella perustetaan pilaantuneiden maiden välivarastointia, käsittelyä ja loppusijoitusta varten korkeatasoinen käsittelylaitosten verkosto. Jätesuunnitelmassa todetaan, että ympäristökeskus huolehtii, että asia otetaan huomioon maankäytön suunnittelussa ja osallistuu käsittelyverkostoa koskevan suunnitelman tekoon. Tavoitteen mukaista suunnitelmaa ei ole tehty, mutta yritykset ovat käynnistäneet omia hankkeita, joiden tarkoituksena on perustaa välivarastointi- ja loppusijoitusalueita pääasiassa ympäristökeskuksen toiminta-alueen eteläosiin. Lisäksi jätesuunnitelmassa esitetään tavoitteeksi käsittelyverkoston osalta, että laitoksia ja toimintoja koskevissa ympäristöluvista otetaan huomioon, että maaperää mahdollisesti pilaavat toiminnot ovat teknisiltä ratkaisuiltaan sellaisia, että pilaantumisen riski on vähäinen.

Tieliikelaitoksen suunnitellun käsittelykeskuksen toiminta-alueella toimii myös muita yrityksiä. Greensoil Oy toimii Topinojan kaatopaikalla Turussa, Ekokem-Palvelut Oy Porissa ja Loimi-Hämeen Jätehuolto Oy yhteistyössä Niska & Nyyssönen Oy:n kanssa Forssassa.

2.4 Teollisuuden sivutuotteet

Teollisuuden tuotannosta jää usein jätteeksi tai sivutuotteeksi tuhkaa, sakkoja, kuituja ja muita jätejakeita, jotka on aiemmin loppusijoitettu kaatopaikoille. Näiden jätteiden ja sivutuotteiden hyötykäyttömahdollisuutta on tutkittu viime vuosina laajasti. Sivutuotteita voidaan käyttää esimerkiksi kaatopaikkojen pinta- ja pohjarakenteissa, penkereiden ja teiden rakentamisessa. Teollisuuden sivutuotteiden hyötykäytöllä pyritään pienentämään näiden materiaalien sijoitusta kaatopaikoille ja korvaamaan luonnon kiviainesvarojen käyttöä maarakentamisessa.

Sivutuotteiden ympäristö- ja teknisiä ominaisuuksia tutkitaan laboratoriomittakaavan kokeissa ja todellisissa olosuhteissa koerakenteissa. Näin varmistetaan, että ne eivät aiheuta ympäristöhaittoja. Teollisuuden sivutuotteille määritetyissä päästöjen raja-arvoissa (*Mroueh, 2000*) otetaan huomioon Suomen maaperän kansalliset erityispiirteet sekä kansalliset ympäristönsuojelulliset säädökset, ohjeet ja suositukset.

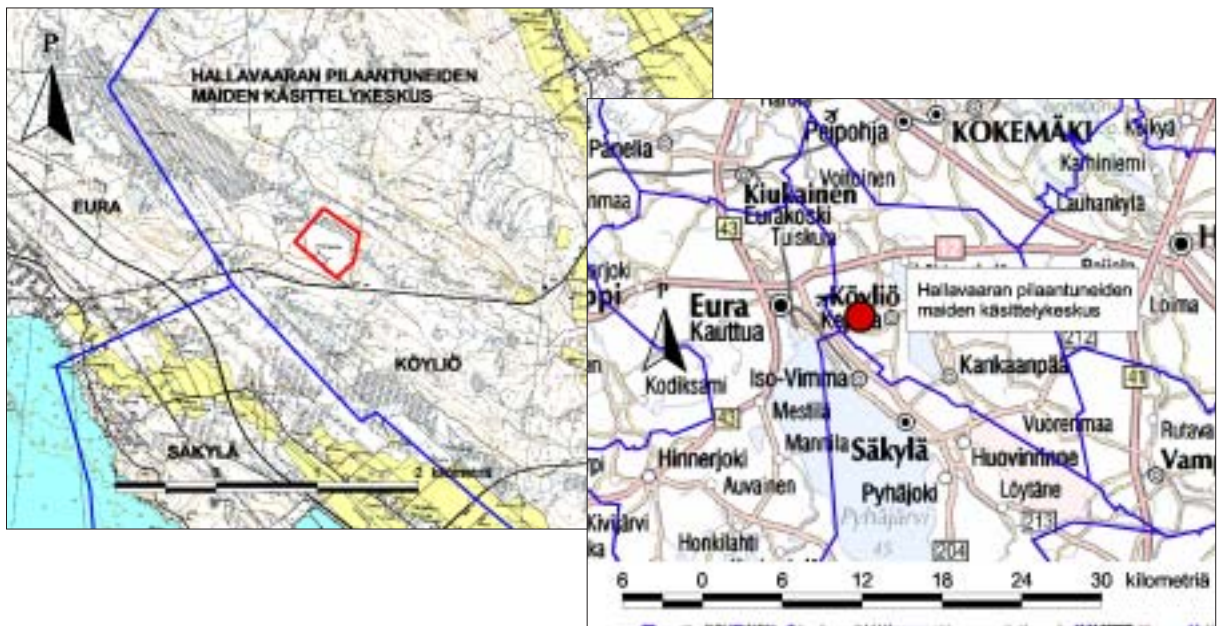
Valtakunnallisesti on asetettu tavoitteeksi, että vuonna 2005 teollisuusjätteestä hyödynnetään keskimäärin 70 %. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen jätesuunnitelman tarkistuksessa on todettu, että teollisuusjätetty syntyi esim. vuonna 2000 noin 1,7 milj. tonnia, josta hyödynnettiin noin 0,5 milj. tonnia. Hyötykäytön piirissä on jätejakeita, kuten kuonaa, tuhkaa ja teollisuuden lietteitä.

Hallavaaraan tulevien rakenteiden osalta tullaan selvittämään mm. tuhka- ja kuitumassojen käyttö kenttä- ja kaatopaikkarakenteissa siten, että mahdollisimman paljon alueelle vastaanotettavista massoista voidaan hyödyntää muuten kuin läjittämällä loppusijoitusalueella. Tieliikelaitos varautuu myös käsittelemään massoja tuotteistamalla niistä maarakennusmateriaaleja, joita markkinoidaan soveltuviin kohteisiin. Ominaisuuksia parannetaan esimerkiksi sekoittamalla, kiinteyttämällä tai stabiloimalla massoja ja lisäämällä materiaaleihin ennakoon tutkittujen reseptien mukaisesti tarvittavia sideaineita.

2.5 Kohteen esittely

2.5.1 Kohteen sijainti

Käsittelykeskus sijaitsee Köyliön Hallavaaran jätelaitoksessa lähellä Euran ja Säkylän kuntien rajaa. Etäisyys Köyliön keskusta on noin 3 km, Euran keskusta 9 km ja Säkylän keskusta 11 km. Lähimpään asutukseen on matkaa noin 1,5 km.



Kuva 3. Sijainti Köyliössä. Tontti on jätehuoltoyhtiön Satakierto Oy omistuksessa. Peruskarttalehden numero on 1144 07.

2.5.2 Hallavaaran jätelaitoksen toiminta

Hallavaaran jätelaitos on Lounais-Suomen alueellisen jätesuunnitelman mukainen jätteenkäsittelykeskus, joka on toiminut vuodesta 1992 lähtien Euran, Köyliön, Säkylän ja Kiukaisten kuntien jätelaitoksena. Vuonna 2001 toimintaa päätettiin yhtiöittää ja samalla laajentaa omistuspohjaa. Satakierto Oy on em. kuntien sekä viidentoista yrityksen omistama jätehuoltopalveluja tarjoava yritys. Yhtiön toiminta-alueella asuu noin 22 000 asukasta. Jätehuoltoyhtiön osakkaita ovat kuntien lisäksi Ahlstrom Kauttua Oy, Amcor Flexibles Finland Oy, Biolan Oy, Broilertalo Oy, Fortum Power and Heat Oy, Jujo Thermal Oy, Jätehuolto Teuvo Askonen, Kuljetus Hirvelä Ky, Köyliön-Säkylän Sähkö Oy, Lännen Tehtaat Oyj, Pyhäjärvisseudun jätehuolto Oy, Sata Leather Oy, Sucros Oy, Tmi Nurmisen viemärinavaus ja Autoilija Harri Tourun perikunta. Ydintoiminta-alue on em. neljän kunnan alue, mutta teollisuusyritysten jätteitä tuodaan myös kuntien ulkopuolelta.

Hallavaaran kokonaispinta-ala on 35 ha, josta varsinaista toimintaa on 17,4 ha alueella. Toiminnot jakautuvat 5 ha täyttöalueeseen, 2 ha kompostointialueeseen, 1 ha hyötyjätteen varastointialueeseen, 2 ha suotovesien puhdistamiseen varattuun alueeseen ja 1 ha liikenne-, vastaanotto- ja pysäköintialueeseen. Ensimmäisen täyttöalueen pinta-alaksi on suunniteltu 8,4 ha ja toisen vaiheen täyttöalueen 6,6 ha. Ensimmäisestä täyttöalueesta on otettu käyttöön noin 60 %. Kompostointialueiden pohjoispuolella oleva täyttöaluevaraus on asbestijätteiden, erityisjätteiden ja pilaantuneiden maiden stabilointialuetta. Tukiaineiden lisäys tehdään stabiloitaville massoille asfalttipinta-alueella. Kompostointiaumojen pohja on murske- ja sorapintainen. Pohja on tarkoitettu kestopäällystää ja ohjata vedet puhdistettavaksi. Kompostikentän vieressä on varaus kahdelle raakalietteen kuivatusaltaalle.

Jätelaitoksen aiheuttamat haitat ovat erotettavissa pilaantuneiden maiden käsittelykeskuksen aiheuttamista ympäristövaikutuksista, joten kaatopaikan ympäristövaikutuksia ei ole arvioitu tässä YVA –menettelyssä.

Hallavaaran jätelaitoksen tärkeimpinä kehityshankkeina on kaatopaikkarakenteiden saattaminen nykyisten ja tulevien vaatimusten mukaisiksi. Hallavaaran kaatopaikka ei nykyisellään täytä EU:n kaatopaikkakriteerejä. Uudelle normit täyttävälle II-vaiheen läjitysalueelle on haettava ympäristölupaa viimeistään vuonna 2007. Nykyinen I-vaiheen jätetäyttö peitetään viimeistään vuonna 2007. Peiton kustannukset jakaantuvat pääasiassa Euran, Säskylän, Kiukaisten ja Köyliön kuntien kesken. Satakierto Oy hakee ympäristöluvat nykyisen kaatopaikan osan lopettamiseen sekä laatii tarvittavat suunnitelmat pintarakenteista. Pilaantuneiden maiden käsittelytoiminnan on tarkoitus tukea alueen jätehuoltotoimintoja mm. tarjoamalla peittomaita jätteiden peittämiseen ja kaatopaikan I-täyttövaiheen lopettamisessa tarvittavia pintamaita.

Alueen viemärintiä ollaan rakentamassa ja se valmistuu syyskuun 2003 loppuun mennessä. Jatkossa jätevedet ohjataan JVP-Eura Oy:n puhdistamolle. Tämän jälkeen alueen vesihuoltojärjestelmää parannetaan mm. suotovesialtaan uusimisella ja salaojituksella.

Tieliikelaitokselle on myönnetty 2002 koetoimintalupa Hallavaarassa noin 5 000 tonnin pilaantuneiden maiden stabilointiin. Raskasmetalleilla mm. lyijyllä, sinkillä, kromilla, arseenilla sekä kuparilla pilaantuneita massoja on tuotu Liedosta ja Kemiöstä noin 1 000 tonnia vuonna 2002. Vuonna 2003 jätelaitokseen on tuotu Mynämäen kyllästämöltä ja Raision autokorjaamolta noin 1 300 tonnia mm. lyijyllä, sinkillä, kuparilla sekä nikkelillä pilaantuneita massoja. Stabiloituja massoja on tarkoitus käyttää jätelaitoksen uuden suotovesialtaan tukipenkereessä.

3 YVA – MENETTELY

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) perustuu YVA-lakiin (267/1999), jonka tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Samalla tavoitteena on lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA –laissa säädetään arviointimenettelyn vaiheista, YVA –hankkeen osapuolista ja tarvittavista asiakirjoista.

Laki edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Viranomaiset eivät saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen kuin arvioinnin tulokset ovat käytettävissä. Ympäristövaikutusten arvioinnilla pyritään siihen, että hankkeesta vastaava ja lupia myöntävät viranomaiset ovat selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista.

Ympäristövaikutusten arviointi ei ole päätöksenteko- tai lupamenettely. Arvioinnissa ei tehdä päätöstä hankkeen toteuttamisesta tai toteutettavasta vaihtoehdosta. Hankkeen toteuttamiseksi tarvittavat luvat haetaan erikseen kullekin toiminnalle. Hanketta koskevasta lupapäätöksestä ja siihen rinnastettavasta muusta päätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon.

YVA:ssa arvioidaan toiminnan aiheuttamia vaikutuksia ihmisiin, luontoon, kulttuuriperintöön ja luonnonvarojen hyödyntämiseen.

YVA –menettely jakautuu kahteen vaiheeseen: arviointiohjelmaan ja arviointiselostukseen.

Arviointiohjelma

YVA –menettelyssä rajataan aluksi tarkasteltavat toteuttamisvaihtoehdot ja vaikutukset sekä laaditaan selvitysten tekemistä varten arviointiohjelma.

Arviointimenettely käynnistyi tammikuussa 2003, kun hankkeesta vastaava toimitti arviointiohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Lounais-Suomen ympäristökeskukselle. Yhteysviranomainen kuulutti arviointiohjelmasta ja asetti arviointiohjelman nähtäville sekä pyysi kunnilta ja viranomaisilta lausunnot sekä varasi kansalaisille mahdollisuuden mielipiteiden esittämiseen. Köyliön Hallavaaran YVA:ssa kuulemisaika oli tammikuun puolesta välistä maaliskuun puoliväliin. Yhteysviranomainen antoi lausunnon arviointiohjelmasta kuukauden kuluttua kuulemisajan päätyttyä huhtikuussa 2003.

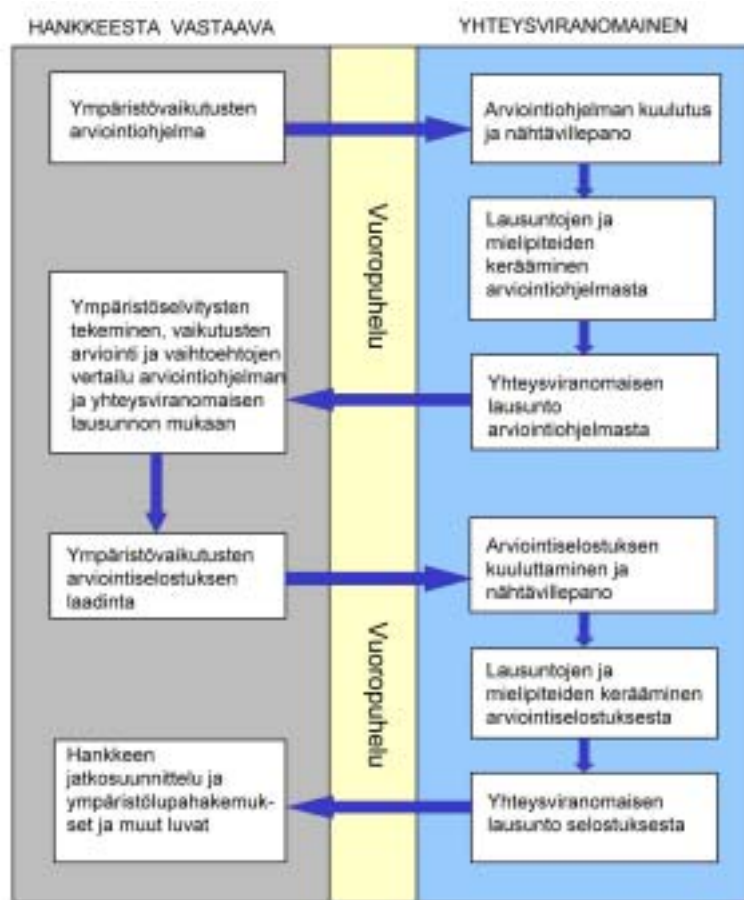
Arviointiselostus

Arviointiselostus tehdään arviointiohjelman sekä siitä annettujen lausuntojen ja mielipiteiden pohjalta. Arviointiselostuksessa selvitettiin ympäristön tila ja arvioitiin vaikutusten merkittävyys, vertailtiin eri vaihtoehtoja keskenään sekä suunniteltiin, miten mahdollisia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää.

Ympäristövaikutusten arviointi on tehty keväällä ja kesällä 2003. Arviointiselostus toimitetaan yhteysviranomaiselle syyskuussa 2003.

Mielipiteensä arviointiselostuksesta voi ilmaista yhteysviranomaiselle (Lounais-Suomen ympäristökeskus) ympäristövaikutusten arviointiselostusta koskevassa kuulutuksessa ilmoitetulla tavalla.

Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomainen on antanut lausuntonsa YVA –selostuksesta.



Kuva 4. YVA –menettely.

3.1 YVA-menettelyn organisointi ja aikataulu

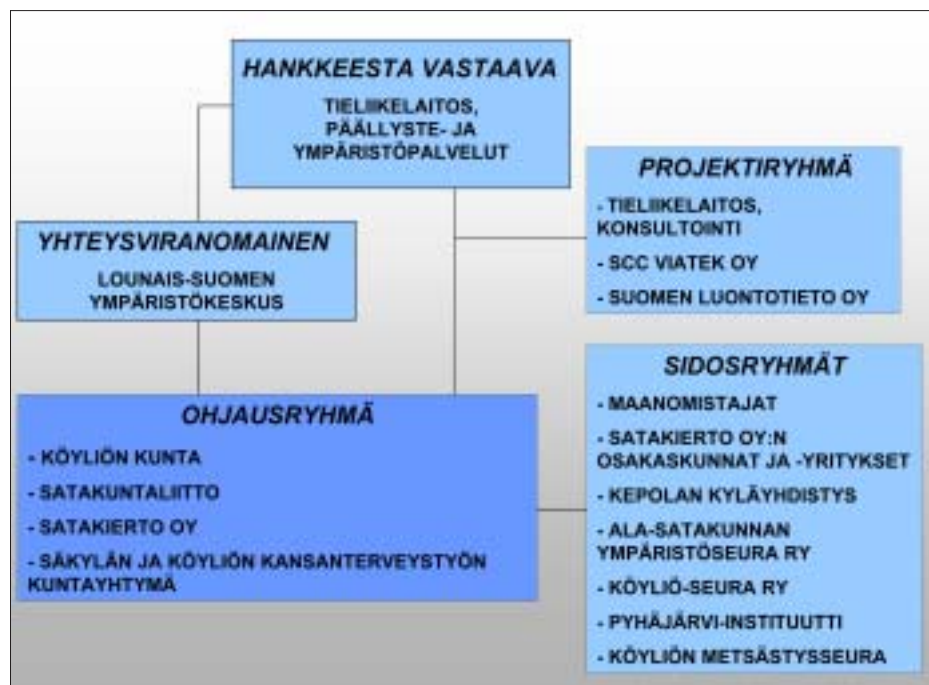
3.1.1 YVA -menettelyn organisointi

Hankkeesta vastaava

Tieliikelaitos aloitti toimintansa 1.1.2001 Tielaitoksen jakautuessa kahdeksi erilliseksi organisaatioksi, Tiehallinnoksi ja Tieliikelaitokseksi. Tieliikelaitos on valtion omistama liikelaitos, jonka toimialana on maa- ja vesirakentaminen. Se on ensisijaisesti keskittynyt liikenneväylien ja liikenneympäristön suunnitteluun, rakentamiseen, ylläpitoon ja hoitoon sekä näihin liittyviin tuotteisiin ja palveluihin. Tieliikelaitoksen asiakkaita ovat Tiehallinto, kunnat ja kaupungit sekä muut virastot ja liikeyritykset.

Tieliikelaitos on yksi johtavista ympäristörakentamiseen liittyvien palvelujen tuottajista Suomessa. Ympäristöpalveluihin kuuluvat eristerakentaminen, pilaantuneiden maiden puhdistaminen, sivutuote- ja uusiomateriaalirakentaminen, meluntorjunta sekä virkistysalue- ja maisemarakentaminen. Tieliikelaitoksen vuoden 2002 liikevaihto oli noin 560 milj. euroa ja henkilöstöä on noin 3500.

Hankkeesta vastaa Tieliikelaitoksen Ympäristöpalvelut, josta hankkeesta vastaavan edustajana toimii palvelupäällikkö Kimmo Virta. Hankkeesta vastaava huolehtii hankkeen valmistelusta ja toteuttamisesta. Lisäksi Hankkeesta vastaavan velvollisuus on selvittää hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset.



Kuva 5. Hankkeen organisaatio on esitetty tarkemmin liitteessä 1.

Yhteysviranomainen

YVA:n yhteysviranomaisena toimii Lounais-Suomen ympäristökeskus. Yhteysviranomaisen tehtäviin kuuluvat mm. YVA -ohjelman ja –selostuksen nähtävällepano, julkiset kuulemiset, lausuntojen ja mielipiteiden kerääminen sekä lausunnon antaminen sekä arviointiohjelmasta että -selostuksesta. Ympäristökeskuksen edustaja on valvonut YVA -menettelyä osallistumalla ohjausryhmän kokouksiin ja ympäristökeskukseen on toimitettu kokousmateriaali ja luonnokset sekä arviointiohjelmasta että –selostuksesta. Yhteysviranomainen ei ole ollut mukana YVA –hankkeen vaikutusten arvottamisessa tai päätöksenteossa.

Ohjausryhmä

Hankkeesta vastaava on perustanut YVA –hanketta varten ohjausryhmän, jossa ovat olleet edustettuina hankkeesta vastaavan ja konsultin lisäksi Köyliön kunta, Satakierto Oy, Satakuntaliitto sekä Säkylän ja Köyliön kansanterveystyön kuntayhtymä. Ohjausryhmä kokouksia järjestettiin YVA -menettelyn aikana kolme kertaa. Ensimmäinen kokous oli projektin aloituskokous 2.10.2002. Toinen kokous järjestettiin ennen arviointiohjelmaluonnoksesta ennen arviointiohjelman yleisötilaisuutta 11.11.2002. Kokouksessa ohjausryhmä kommentoi arviointiohjelman luonnosta. Ohjausryhmän kolmas kokous järjestettiin 19.8.2003. Kokouksessa käytiin mm. läpi arviointiohjelmasta laadittu lausunto ja sen huomioon ottaminen arviointiselostusta laadittaessa. Lisäksi kokouksessa kommentoitiin raportin sisältöä ja tarvittavia korjauksia.

Konsultit

Hankkeesta vastaavan pääkonsulttina on toiminut Tieliikelaitoksen Konsultointi ja muita omien alojensa asiantuntijoita on käytetty SCC Viatek Oy:stä ja Suomen Luontotieto Oy:stä. Projektipäällikkönä on toiminut palvelupäällikkö Jukka Nevalainen Tieliikelaitokselta ja projektisihteerinä maisema-arkkitehti Päivi Behm Tieliikelaitokselta. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tehtiin seitsemän erillisselvitystä, joissa on arvioitu toiminnan aiheuttamia vaikutuksia ihmisiin, pinta- ja pohjavesiin, maa- ja kallioperään, kasvillisuuteen ja eläimistöön sekä ilman laatuun. Termisen desorption laitetiedot selvitettiin erillisessä insinööriyössä mm. melun ja päästöjen arvioimiseksi.

Sidosryhmät

Ohjelmavaiheessa kartoitettiin hankkeesta mahdollisesti kiinnostuneet kansalaisryhmät ja muut ohjausryhmän ulkopuoliset tahot eli sidosryhmät. Sidosryhmien edustajiksi etsittiin lähialueen asukkaita, maanomistajia sekä asukas- ja kyläyhdistyksiä. Lähialueen mahdollisista käyttäjistä selvitettiin metsästys- ja kalastusseurat sekä virkistyskäyttäjät. Lisäksi kartoitettiin paikalliset luonnonsuojeluyhdistykset ja –piirit. Sidosryhmiä, joita hanke koskee, on tiedotettu mm. kutsumalla heidät kirjallisesti hankkeesta järjestettyihin kahteen yleisötilaisuuteen, keskustelutilaisuuteen sekä yhteysviranomaisen kuulutuksilla lehdissä.

Laadunvarmistus

Hankevastaava on nimennyt laadunvarmistajat YVA -projektin ulkopuolisista henkilöistä. Laadunvarmistussuunnitelma on liitteessä 2. Laatuvaastavat mm. keskustelevat

projektipäällikön, projektisihteerin ja erillisselvitysten tehneiden henkilöiden kanssa hankkeen periaatteista, varmistavat erillisselvitysten ja raportin yhteensopivuuden sekä kertovat havaitsemistaan puutteista.

Ympäristöasioiden hallinta on osa Tieliikelaitoksen johtamista. Ympäristöasioiden hallintaan on panostettu mittavalla kehitysprojektilla vuodesta 2001 lähtien, jonka myötä ympäristöasioiden hallinta osana toimintajärjestelmää saatiin ISO 14001 ympäristöstandardin mukaiseksi. Ympäristöjärjestelmässä on otettu huomioon merkittävät ympäristönäkökohdat, kuten energiankulutus ja päästöt, melu ja pöly, luonnonvarojen kulutus, kemikaalien käyttö, luonnonympäristön muuttaminen, ulkoinen kuva, jätteet ja ongelmajätteet sekä häiriö- ja vahinkotilanteet. Tieliikelaitoksen ympäristöohjelman mukaisia ympäristötavoitteita vuodelle 2003 ovat ympäristötietoisuuden lisääminen toiminnassa sekä energiankulutuksen ja päästöjen vähentäminen.

3.1.2 YVA -menettelyn aikataulu ja siitä käyty vuoropuhelu

YVA -menettelyn aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointimenettely käynnistyi 2.10.2002 Tieliikelaitoksen kutsuttua koolle ympäristövaikutusten arviointimenettelyä ohjaavan ohjausryhmän ja Lounais-Suomen ympäristökeskuksen edustajan.

Arviointiohjelma valmistui tammikuun alussa 2003 ja se toimitettiin ympäristökeskukseen 14.1.2003. Arviointiohjelmasta järjestettiin yleisötilaisuus Köyliön kunnantalolla 5.2.2003. Ympäristökeskus ilmoitti arviointiohjelman vireilläolosta *Ala-Satakunta* ja *Pyhäjärviseu* lehdissä. Samassa ilmoituksessa kerrottiin arviointiohjelmasta järjestettävästä yleisötilaisuudesta. Lisäksi arviointiohjelmasta kuulutettiin Köyliön, Euran, Säkylän ja Kiukaisten kuntien ilmoitustaululla 29.1.-21.3.2003 välisenä aikana. Arviointiohjelmaraportti oli tuona ajankohtana nähtävillä Köyliön, Euran, Säkylän ja Kiukaisten kunnanvirastossa, Lounais-Suomen ympäristökeskuksessa sekä internetissä osoitteissa www.ymparisto.fi ja www.tieliikelaitos.fi. Lounais-Suomen ympäristökeskus antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta Tieliikelaitokselle 22.4.2003.

Arviointiohjelmasta järjestettiin ylimääräinen keskustelutilaisuus 11.3.2003 YVA –hankkeesta ilmenneiden väärinkäsitysten selventämiseksi. Lisäksi haluttiin järjestää tiedotustilaisuus ihmisille, joita ympäristökeskuksen virallinen kuulutus yleisötilaisuudesta ei ollut tavoittanut.

Arviointiselostus jätetään ympäristökeskukseen syyskuussa 2003, jolloin myös pidetään yleisötilaisuus 30.9.2003, jossa esitellään arvioinnin tuloksia. Ympäristökeskus kuuluttaa arviointiselostuksen valmistumisesta hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kunnissa ilmoitustauluilla ja julkaisee kuulutuksen alueen lehdissä. Kuulutuksessa ilmoitetaan, missä arviointiselostus on nähtävillä ja missä yleisötilaisuus järjestetään. Yhteysviranomainen pyytää selostuksesta kuntien ja muiden viranomaisten lausunnot. Muut mielipiteet arviointiselostuksesta on toimitettava yhteysviranomaiselle kuulutuksessa ilmoitettavana aikana, joka alkaa kuulutuksen julkaisemispäivämäärästä ja kestää vähintään 30 päivää ja enintään 60 päivää.

Yhteysviranomainen antaa hankkeesta vastaavalle lausunnon arviointiselostuksesta kahden kuukauden kuluttua mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä. Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomainen on antanut lausuntonsa arviointiselostuksesta.

YVA-MENETTELY	2002			2003											
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Arviointiohjelmavaihe															
YVA-ohjelma															
Nähtävillöityminen															
Yhteysviranomaisen lausunto															
Yhteysviranomaisen lausunto															
Arviointiselostusvaihe															
YVA-selostus															
Nähtävillöityminen															
Yhteysviranomaisen lausunto															
Yhteysviranomaisen lausunto															
Ohjausryhmän kokoukset															
Yleisötilaisuudet															

Kuva 6. YVA-menettelyn aikataulu.

Vuoropuhelu arviointiohjelmasta

YVA -menettely on keino, jolla pyritään ehkäisemään hankkeen haitallisia ympäristövaikutuksia. YVA:ssa saadaan lähtötietoa suunniteluun. Kansalaisilla on oikeus sanoa mielipiteensä ja näkemyksensä ympäristövaikutusten selvittämisen riittävydestä. YVA -menettelyn aikana ei vielä tehdä päätöksiä hankkeen toteuttamisesta. Koska päätöksiä ei tehdä, YVA:aan ei myöskään sisälly valitusoikeutta. Kansalaisten ja asiantuntijoiden sekä viranomaisten tehtävänä on tuoda esiin asioita, jotka ovat esim. perustietojen puutteellisuuden vuoksi jääneet huomaamatta tai joita ei muista syistä ole selvitetty tai suunniteltu selvittää.

Hankkeen sidosryhmät, kuten maanomistajat, lähialueen asukkaat, yhdistykset ja seurakunnat kutsuttiin arviointiohjelman yleisötilaisuuteen erillisellä kutsulla, johon oli myös liitetty lyhyt tiedote hankkeesta ja YVA -menettelyn alkamisesta sekä vaikuttamismahdollisuuksista. Lisäksi tiedotteessa oli hankkeesta vastaavan, konsultin ja yhteysviranomaisen yhteystiedot. Näin tieto hankkeesta saatiin mahdollisimman monelle taholle ja varmistettiin vuoropuhelun laajuus ja onnistuminen. Alueen asukkailta tai muilta sidosryhmiltä ei tullut suoria yhteydenottoja YVA –hankkeen konsulteille. Yleisötilaisuudessa keskusteltiin konsulttien kanssa, jotka välittivät tiedon sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tekijöille.

Hankkeesta lähetettiin lehdistötiedotteet alueella ilmestyviin paikallislehtiin ja -radioihin sekä kutsut yleisötilaisuuteen.

Yhteysviranomainen vastasi virallisten kuulutusten ja nähtävillöitymisen järjestämisestä. Kuulutuksissa kerrottiin myös yleisötilaisuuden ajankohdasta ja paikasta. Virallisten yhteysviranomaiselle arviointiohjelmasta palautettujen mielipiteiden yhteydessä tullut palaute käytiin läpi arviointiselostusta laadittaessa.

Yleisötilaisuudessa ja keskustelutilaisuudessa käydyistä keskusteluista kirjoitettiin yhteenvedot, joissa otettiin esiin keskusteluissa esiin tulleet keskeiset teemat. Tilaisuus järjestettiin noin viikon kuluttua siitä, kun yhteysviranomainen oli asettanut arviointiohjelman nähtäville. Yleisötilaisuudessa esille nousseita asioita on tarkasteltu kohdassa 8.3.7.

Hankkeen internet-sivuilla osoitteessa www.tieliikelaitos.fi esiteltiin YVA -menettelyä, vaihtoehtoja, suunnitelmaluonnoksia sekä osallistumismahdollisuuksia. YVA -menettelyn aikana hankkeen internet-sivuille ei tullut palautetta arviointiohjelmasta tai –selostuksesta eikä YVA -menettelyn aikana myöskään soitettu suunnittelijoille. Internet -sivuilla palaute oli mahdollista antaa myös nimettömänä, joko palstalla esitettäväksi tai pelkästään suunnittelijoille. Lisäksi sivuilla oli hankkeen kannalta keskeisten osapuolten yhteystiedot. Sivujen kautta ei voinut antaa palautetta ympäristökeskukseen.



Kuva 7. Vuoropuhelumenetelmiä.

3.2 Aikataulu ja jatkotoimenpiteet

3.2.1 Arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikatauluista

YVA -menettelyn päätyttyä Tieliikelaitos tekee päätökset jatkotoimista. Mahdollinen ympäristölupahakemus jätetään viranomaisille syksyllä 2003. Kohteen alustava suunnittelu tehdään YVA:n tulosten tarkastelujen jälkeen. Suunnitelmissa esitetään ehdotus alueen tiejärjestelystä, vesienkäsittelystä, halleista, käsittelykentän rakenteista sekä loppusijoitusalueen pinta- ja pohjarakenteista. Mahdollisen luvan myöntämisen jälkeen laaditaan yleissuunnitelman pohjalta yksityiskohtainen rakennussuunnitelma keväällä 2004. Hanke toteutuu osittain vuonna 2004 tai 2005, jos luvat hankkeelle myönnetään. Aikatauluun vaikuttavat mm. lupien käsittelyyn ja käsittelykeskuksen rakentamiseen kuluva aika. Käsittelykeskuksen on tarkoitus toimia noin 15-20 vuoden ajan.

3.2.2 Hankkeen edellyttämät luvat ja niihin rinnastettavat päätökset

YVA-laki edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä, ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Viranomainen ei anna lupaa hankkeen toteuttamiselle ennen kuin selostus siitä annettuine lausuntoineen on käytettävissä.

Lupapäätöksestä on myös käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon. Lupaa varten laaditaan tarvittavat yleissuunnitelmat. Suunnitelmiin perustuvista lupahakemuksista ehtoineen päättää ympäristölupaviranomainen ympäristökeskuksesta. Hankkeen toteuttaminen edellyttää ympäristönsuojelulain (86/2000) ja asetuksen (169/2000) mukaisia lupia. Ympäristöluvassa annetaan sellaiset määräykset, joilla ehkäistään ja vähennetään pilaantumista ja sen vaaraa sekä pilaantumisesta aiheutuvia haittoja.

Lupapäätöksestä on myös käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon. Lupaa varten on laadittu tarvittavat yleissuunnitelmat. Lisäksi haetaan rakennus- ja toimenpidelupia, joista päättävät kunnan viranomaiset.

Toiminnan aikainen seuranta ja hankkeen jälkiseuranta hoidetaan Tieliikelaitoksen toimintajärjestelmän mukaisesti ja luvissa määriteltyjen ehtojen mukaan.

4 ARVIOINTIOHJELMA

4.1 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta

Ympäristökeskuksen lausunto

Lounais-Suomen ympäristökeskus antoi 22.4.2003 lausunnon ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta Tieliikelaitokselle. Lounais-Suomen ympäristökeskus pyysi lausunnot Köyliön, Säskylän, Euran ja Kiukaisten kunnilta sekä Lounais-Suomen metsäkeskukselta, Länsi-Suomen lääninhallitukselta, Länsi-Suomen ympäristölupavirastolta, Museovirastolta, Satakunnan Museolta, Satakunnan työvoima- ja elinkeinokeskukselta, Satakuntaliitosta, Säskylän ja Köyliön kansanterveystyön kuntayhtymältä ja Turun tiepiiristä. Arviointiohjelmasta jätettiin 8 erillistä kirjelmää, joissa oli yhteensä 1029 allekirjoittajaa. Lausunnot ja mielipiteet toimitettiin Tieliikelaitokselle 31.3.2003.

Lounais-Suomen ympäristökeskus totesi lausunnossaan, että arviointiselostus on kokonaiskuvaukseltaan kohtuullisen havainnollinen ja käytettävät arviointimenetelmät on kuvattu riittävästi.

Täsmennystä toivottiin sijaintipaikan valintaperusteisiin. Lisäksi haluttiin lisäselvitys pilaantuneiden maiden enimmäismäärästä 45 000 tonnia vuodessa, joka on puolet Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa vuosittain syntyvästä pilaantuneiden maiden määrästä. Samoin teollisuuden sivutuotteista selostukseen toivottiin tarkennusta sivutuotteiden määrästä ja laadusta. Lisäksi huomautettiin, että eri vaihtoehtoja arvioitaessa tulisi ottaa huomioon, että puhdistetuille maille ei välttämättä löydy hyötykäyttökohteita ja ne joudutaan mahdollisesti läjittämään Hallavaaraan. Maamassojen osalta tulisi esittää taloudellinen kuljetusetäisyys Hallavaaran käsittelykeskukseen.

Lausunnossa todettiin, että arviointiohjelmassa esitetyt termisen desorption lämpötilat olivat ympäristökeskuksen käsityksen mukaan liian alhaisia PCB- ja PAH –yhdisteiden sekä torjunta-aineiden käsittelemiseksi.

Vaikutusten tarkastelussa toivottiin havainnollisia karttaesityksiä vaikutusten leviämisestä sekä kuvasovituksia hankkeen maisemavaikutuksista.

Arviointiselostuksessa tulee lausunnon mukaan kiinnittää erityistä huomiota pinta- ja pohjavesiin sekä ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tulee antaa kaikille mahdollisuus osallistua prosessiin sen eri vaiheissa. Vaikutusten arvottamisessa käytettävässä asiantuntijaraadissa tulee olla myös sosiaali- ja terveysviranomaisen edustus.

Hankkeen seurannan järjestäminen tulee arviointiselostuksessa esittää arviointiohjelmassa esitetyllä tavalla.

Ympäristökeskuksen pyytämät viralliset lausunnot

Virallisissa lausunnoissa on painotettu pohja-, pinta- ja talousvesiin kohdistuvia vaikutuksia. Toisena merkittävänä tekijänä on nähty sosiaalisten vaikutusten arviointi. Yleisesti ottaen arviointiohjelmassa esitettyjä vaikutusten arviointeja pidetään riittävinä. Joitakin tarkennuksia lausunnoissa on toivottu arviointiselostukseen mm. lähimmän asutuksen sijainnin havainnollistamiseen, vaikutusten arvottamisesta vastaavan ryhmän esittämiseen nimiltä, vaikutusten seurantaan ja haitallisten vaikutusten lieventämiseen.

Euran kunnanhallitus toteaa lausunnossaan, että sosiaalisten vaikutusten arviointiin on kiinnitettävä erityistä huomiota. Muutoin kunnanhallituksella ei ollut huomautettavaa.

Köyliön ympäristölautakunta totesi lausunnossaan, että arviointiselostuksessa on painotettava erityisesti pohja-, pinta- ja talousvesiin kohdistuvia vaikutuksia sekä sosiaalisia vaikutuksia, koska hankkeeseen on kohdistunut vastustusta arviointiohjelman esittelyn aikana. Lisäksi ympäristölautakunta suhtautui kielteisesti vaihtoehtoon 1, jossa pilaantuneita maita loppusijoitettaisiin Hallavaaran alueelle.

Länsi-Suomen lääninhallituksen sosiaali- ja terveysosasto totesi lausunnossaan, että sosiaalisten ja terveydellisten vaikutusten arviointi on arviointiohjelmassa esitetyllä tavalla riittävän kattava. Tarkennusta kaivataan hankkeen sijoittumiseen kartalla, etenkin suhteessa lähiasutukseen. Lausunnossa ehdotettiin, että arvottamisen tekevän asiantuntijaraadin henkilöt olisi esitettävä nimeltä ja asiantuntijaraadissa tulisi olla mukana sosiaali- ja terveysviranomaisia. Lisäksi korostettiin seurantaohjelman merkitystä ja haitallisten vaikutusten lieventämissuunnitelmaa.

Museovirastolla ei ollut huomautettavaa. Satakunnan Museo puolestaan ehdotti tekstikorjausta kulttuuriympäristöä käsittelevään kohtaan sekä korosti käsittelykeskuksen sijainnin esittämistä havainnollisilla kuvasovitteilla.

Satakunnan työ- ja elinvoimakeskus piti lausunnossaan arviointiohjelmaa riittävänä.

Satakuntaliitolla ei ollut arviointiohjelmasta huomautettavaa.

Säkylän ja Köyliön kansanterveystyön kuntayhtymän yhtymähallitus totesi lausunnossaan, että arviointiselostuksessa on painotettava erityisesti pohja-, pinta- ja talousvesiin kohdistuvia vaikutuksia. Lisäksi korostettiin sosiaalisten vaikutusten arvioinnin riittävyttä. Vaikutusten arvioinnissa tulisi kansanterveystyön kuntayhtymän mielestä korostaa vaihtoehtoa 2, jossa vain käsiteltyjä puhtaita massoja sijoitettaisiin Hallavaaran alueelle. Muuten arviointiohjelmaa pidettiin kattavana.

Säkylän kunnan ympäristölautakunta piti hankkeelle esitettyä aikataulua kiireisenä, joten tutkimusten laatuun, laajuuteen ja huolellisuuteen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Säkylän kunnan kannalta ympäristövaikutusten arvioinnissa toivottiin painotettavan erityisesti pohja-, pinta- ja talousveteen kohdistuvia vaikutuksia. Ohjelmaan esitettiin korjattavaksi, että lähin asutus sijaitsee noin kilometrin päässä. Liikennemelun vaikutuksia tulisi ympäristölautakunnan mielestä selvittää yleisten teiden viereisillä asemakaava-alueilla. Säkylän kunnanhallitus on hyväksynyt em. lautakunnan lausunnon arviointiohjelmasta.

Ala-Satakunnan Ympäristöseura ry painotti lausunnossaan melu- ja pölyhaittojen sekä alueen pintavesien valuman selvittämistä. Hankevaihtoehtojen, etenkin vaihtoehdon OB osalta toivotaan ympäristövaikutusten tarkkaa selvittämistä. Poriin on Ympäristöseuran tietojen mukaan suunnitteilla vastaava käsittelykeskus toisen yhtiön toimesta, joten lausunnossa pohdittiin tarvitaanko kahta käsittelykeskusta näin lähekkäin.

Turun tiepiiri toivoi lausunnossaan, että liittymäjärjestelyjä tulisi tarkastella maksimiliikennemäärillä.

4.2 Vuoropuhelun ja viranomaisen lausunnon huomioon ottaminen selostuksessa

Arviointiohjelmasta saatu lausunto käytiin läpi ohjausryhmä kokouksessa 19.8.2003. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on kiinnitetty erityistä huomiota haitallisten vaikutusten torjuntaan ja lieventämiseen sekä poikkeustilanteiden hallintaan. Käydyn keskustelun perusteella päätettiin ottaa lausunto huomioon seuraavasti.

Arvio Hallavaaraan tulevien pilaantuneiden maiden ja teollisuuden sivutuotteiden määristä sekä kuljetusetaisyyksista on esitetty selostuksessa siltä osin kuin tiedot eivät kuulu Tieliikelaitoksen oman liiketoimintasuunnitelman piiriin.

Tieliikelaitos on tehnyt omat selvityksensä matalalämpödesorptiossa käytettävästä tekniikasta, jolla saavutetaan riittävä lämpötila tarvittavien pilaantumatyypin poistamiseen. Maamassojen pinnasta prosessin alkuvaiheessa irrotetut haitta-aineet käsitellään huomattavasti korkeammissa lämpötiloissa jälkipoltossa, tästä lisätään tekstiin maininta. Laitosta suunniteltaessa otetaan huomioon voimassa olevat ilmanpäästönormit. Lisäksi käytössä on termisen desorption lisäksi myös muita käsittelymenetelmiä kuten stabilointi ja alipainekäsittely, joilla voidaan täydentää käsittelyä.

Hankkeen ympäristövaikutusten kuvaamisessa on käytetty havainnollisia karttaesityksiä ja kuvasovituksia.

Käsittelylaitteiden sekä liikenteen aiheuttamat melu- ja pölyvaikutukset on arvioitu ja niiden vaikutusalue on kuvattu raportissa kirjallisesti. Koska käsittelylaitteita ei ole vielä hankittu ja ne voivat päästöiltään ja melultaan poiketa huomattavasti toisistaan, laskennallista mallintamista ei voitu tehdä. Päästö- ja melumittaukset tehdään heti, kun laitteiden toimittaja on valittu.

Käsittelykeskuksen pinta- ja pohjavesivaikutukset sekä ympäristövaikutusten lieventäminen ja vesien käsittelyn järjestäminen on kerrottu selostuksessa. Lisäksi selostukseen on kuvattu vesien käsittelyä Hallavaaran jätelaitoksessa.

Tiedottaminen on ollut avointa ja tiedotettaessa on pyritty tuomaan kansalaisille ajantasaista tietoa YVA –menettelystä ja hankkeesta. Kansalaisille on järjestetty mahdollisuus osallistua YVA –menettelyyn alusta saakka. Hankevastaava järjesti arviointiohjelmasta ylimääräisen keskustelutilaisuuden, koska viralliset kuulutukset arviointiohjelman yleisötilaisuudesta paikallisissa lehdissä eivät olleet tavoittaneet kaikkia halukkaita. Lisäksi hankkeesta ja

YVA –menettelystä oli esiintynyt virheellistä tietoa. Kutsut arviointiohjelman yleisötilaisuuteen sekä keskustelutilaisuuteen lähetettiin sidosryhmille hankevastaavan toimesta.

Ohjausryhmässä on ollut edustus Säkylän ja Köyliön kansanterveystyön kuntayhtymästä, joten ohjausryhmän kokoonpanoa ei katsottu tarpeelliseksi enää täydentää arviointiselostusvaiheessa sosiaali- ja terveystieteiden edustajalla.

Ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurannasta on *kohdassa 11* ja ehdotus haitallisten ympäristövaikutusten torjunnasta ja lieventämisestä *kohdassa 10*.

5 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

5.1 Hankevaihtoehdot

5.1.1 Hanke ei toteudu valtakunnallisesti (VE 0A)

Vaihtoehdossa Tieliikelaitoksen pilaantuneiden maiden käsittelykeskusverkostoa ei toteuteta. Vaihtoehdossa arvioidaan muiden vastaavien käsittelykeskusten toiminnan riittävyyttä nykyiseen tarpeeseen nähden, Hallavaaran toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutuksia toiminta-alueella sekä käsittelykeskusverkon toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutuksia.

5.1.2 Hanke ei toteudu paikallisesti (VE 0B)

Vaihtoehdossa Hallavaaran pilaantuneiden maiden käsittelykeskusta ei toteuta. Vaihtoehdossa arvioidaan Hallavaaran toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutuksia paikallisesti.

5.1.3 Käsittely- ja loppusijoitusalueen perustaminen (VE 1)

Vaihtoehdossa 1 Hallavaaran pilaantuneiden maiden käsittelykeskukseen tuodaan pilaantuneita maita pääosin Varsinais-Suomesta ja Satakunnasta. Pilaantuneet maat käsitellään haitattomiksi ja ohjataan pääosin hyötykäyttöön stabiloimalla, termisellä desorptiolla ja alipainekäsittelyllä. Pilaantuneita maita voidaan loppusijoittaa käsittelykeskuksen alueelle.

Käsiteltyt puhtaat maat loppusijoitetaan peittomaiksi ja pohjarakenteisiin tai käsiteltyjä maita voidaan viedä Hallavaaran ulkopuolelle muuhun hyötykäyttöön. Käsittelyä odottavia pilaantuneita maita ja teollisuuden sivutuotteita varastoidaan käsittelykeskuksen alueella.

5.1.4 Käsittelyalueen perustaminen (VE 2)

Vaihtoehdossa 2 Hallavaaran käsittelykeskukseen tuodaan pilaantuneita maita pääosin Varsinais-Suomesta ja Satakunnasta. Pilaantuneet maat käsitellään haitattomiksi ja ohjataan pääosin hyötykäyttöön stabiloimalla, termisellä desorptiolla ja alipainekäsittelyllä. VE 2 poikkeaa VE 1:stä siinä, että pilaantuneita massoja ei loppusijoiteta käsittelykeskuksen alueella.

Käsiteltyt puhtaat maat loppusijoitetaan peittomaiksi ja pohjarakenteisiin tai käsiteltyjä maita voidaan viedä Hallavaaran ulkopuolelle muuhun hyötykäyttöön. Käsittelyä odottavia pilaantuneita maita, käsiteltyjä puhtaita maita ja teollisuuden sivutuotteita varastoidaan käsittelykeskuksen alueella.



Kuva 8. Nykytilanne.



Kuva 9. Kuvasovitus vaihtoehdosta 1.



Kuva 10. Kuvasovitus vaihtoehdosta 2.

5.2 Vaihtoehtojen muodostaminen

Vaihtoehtojen muodostamiseen vaikuttivat hankkeen kustannukset, tekninen toteutettavuus sekä eri intressitahojen näkemykset käsittelymenetelmistä. Omassa päätöksenteossään Tielikelaitos käytti ulkopuolisia asiantuntijoita käsittelymenetelmien valintaan, markkinoiden analyysiin sekä laitevalmistajien tietojen selvittämiseen.

Vaihtoehdot on käyty läpi konsulttiryhmän ja ohjausryhmän yhteisissä työkokouksissa. Vaihtoehtojen vertailu on tehty *kohdassa* 9 kuvatulla tavalla. Vertailun tekivät asiantuntijat. Vertailussa hyödynnettiin työn aikana, esim. kokouksissa ja haastatteluissa esiin tulleita vaihtoehtoja.

Hankkeen eri sijoituspaikkavaihtoehtoja ei arvioitu. Hallavaaran eduksi on katsottu alueella jo nykyisin harjoitettava jätteenkäsittelytoiminta, joka tarvitsee peittomaita jätetäyttöön ja pohjarakenteisiin. Jätteenkäsittelykeskuksen alue on aidattu ja valvottu sekä vastaanottopalvelut ovat valmiit. Käsittelykeskus on helppo liittää jo olemassa olevaan kunnallistekniikkaan. Keskitettäessä toiminta yhteen paikkaan saadaan keskitettyä myös ympäristövaikutukset ja riskit, joiden suuruus toisaalta samalla kasvaa, mutta vaikutukset ovat paremmin hallittavissa.

Käsittelykeskuksen sijainnissa on katsottu eduksi alueen hyvät perustamisolosuhteet ja se, että alueen läheisyydessä ei sijaitse veden hankintaan soveltuvia pohjavesialueita. Alue ei myöskään sijaitse luonnonsuojelu-, Natura 2000- tai maisemansuojelualueen tai

kulttuuriperinnön kannalta tärkeän kohteen välittömässä läheisyydessä. Käsittelykeskuksesta ei aiheudu ympäristöön maisemallista haittaa. Alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse asutusta, virkistysalueita tai –reittejä. Lisäksi liikenneyhteydet ovat sujuvat.

Teollisuuspaikkakuntien läheisyys tukee toimintaa pilaantuneiden kohteiden sijainnin ja teollisuuden sivutuotteiden välivarastoinnin osalta.

Keskeisen osan vaihtoehtojen vertailua muodostaa pinta- ja pohjavesivaikutusten arviointi, joita virallisissa lausunnoissa sekä asukkaiden yleisötilaisuudessa esittämissä mielipiteissä on painotettu. Vesien käsittelyyn on tehdyissä selvityksissä, haittojen lieventämistoimenpiteissä ja alustavassa suunnittelussa kiinnitetty erityistä huomiota.

Vaihtoehtotarkasteluissa ei arvioitu pilaantuneiden maiden käsittelykeskuksen ja jätteenkäsittelytoiminnan yhteisvaikutusta ympäristön tilaan. Pilaantuneen maan käsittelyn ympäristövaikutukset ovat arvioitavissa omana kokonaisuutenaan.

6 KÄSITTELYKESKUKSEN TOIMINTA

6.1 Käsittelymenetelmän valinta

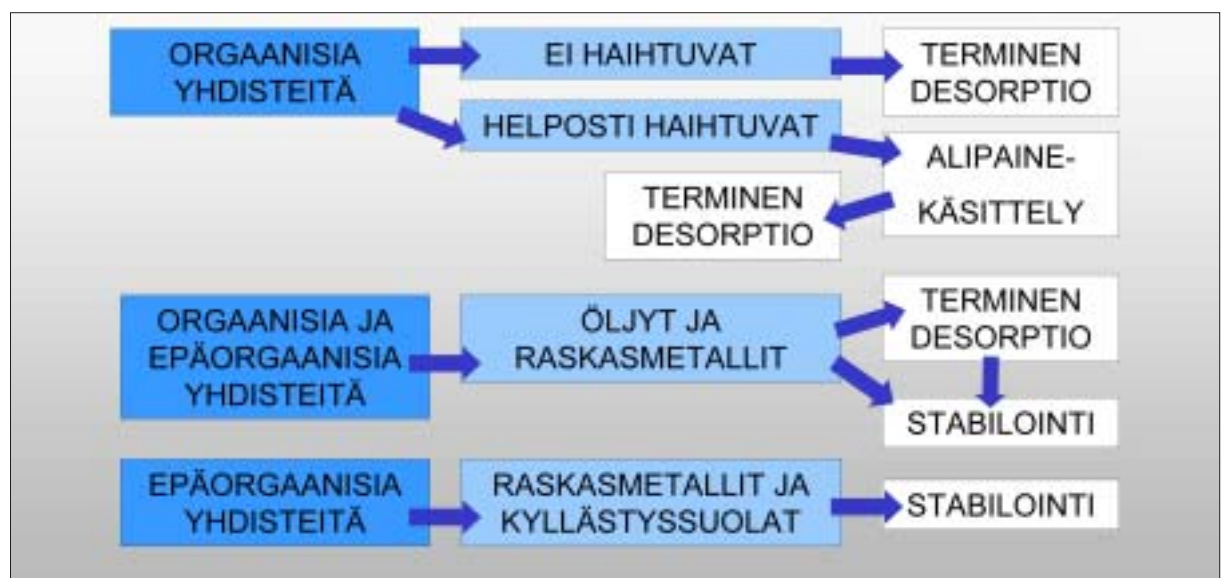
Tieliikelaitos hakee Hallavaaraan sijoitettaville käsittelymenetelmille ympäristöluvat, joissa määrätään käsittelyyn sopivien massojen laatu ja käsittelymenetelmät. Pilaantuneen maan kaivaminen ja vieminen kunnostettavan kohteen ulkopuolelle edellyttää ympäristöviranomaisen luvan. Pilaantuneet maat saa toimittaa vain sellaiselle vastaanottajalle, jonka ympäristölupa sallii näiden massojen käsittelyn.

Puhdistusmenetelmän valinnassa pilaantumatyypin ohjaa käsittelymenetelmän valintaa. Ympäristöviranomaisen päättää lopulta käsittelymenetelmän hyväksyttävyyden. Käsittelymenetelmät, joihin varaudutaan ovat:

- Sementti- ja bitumistabilointi
- Terminen desorptio
- Alipainekäsittely
- Loppusijoitus

Edellä mainittujen menetelmien lisäksi markkinoille voi myöhemmin tulla uusia hyväksyttäviä parhaan käyttökelpoisen tekniikan kriteerit täyttäviä puhdistusmenetelmiä, joita ei vielä tässä vaiheessa voida ennakoida. Näille uusille menetelmille haetaan tarvittaessa ympäristölupa erikseen.

Runsaasti kiviainesta sisältäviä pilaantuneita maamassoja esikäsittellään esimerkiksi seulomalla. Puu tai rakennusjäte pitää aina erottaa pilaantuneesta maasta kunnostettavassa kohteessa.



Kuva 11. Käsittelymenetelmän valinta.

6.1.1 Stabilointi

Sementtistabilointi

Sementtistabiloinnissa pilaantunut maa-aines sekoitetaan sementin, veden ja lisäaineiden kanssa massaksi, joka kovettuessaan estää haitta-aineiden leviämisen. Sementin korkea pH vähentää useimpien metallien liukenemista. Sementin lisäksi seokseen voidaan tarvittaessa lisätä myös muita aineita, esim. lentotuhkaa tai kalkkia. Pilaantunut maa esikäsitellään tarvittaessa esimerkiksi seulomalla.

Sementtistabilointi on yleisimmin käytetty kiinteytysmenetelmä. Sementtistabilointi soveltuu pääasiassa epäorgaanisille haitta-aineille kuten raskasmetalleille. Tyypillisiä kunnostuskohteita ovat arseenilla, kromilla ja kuparilla pilaantuneet kyllästämöalueet. Maaperän korkea orgaanisen aineksen määrä vaikeuttaa menetelmän käyttöä.

Stabiloidut massat soveltuvat käytettäväksi esimerkiksi pohjarakenteissa. Stabiloiduille massoille on esitetty suosituksia sijoitusedellytyksistä, jos massoja käytetään kaatopaikka-alueiden ulkopuolella. Hyötykäyttökohteiksi parhaiten soveltuvat teollisuusympäristöt, tienpohjat ja muut vastaavat alueet, joilta epäpuhtauksia joutuu ympäristöön myös muista toiminnoista. Maaperän on sijoituskohteessa oltava sellainen, että se rajoittaa epäpuhtauksien leviämistä ympäristöön. Tästä johtuen stabiloitujen massojen käyttö tärkeillä pohjavesialueilla ei ole suositeltavaa. Maamassojen laatua seurataan sijoituskohteessa ottamalla näytteitä. Jälkitarkkailun vaatimukset riippuvat sijoituskohteen arvioidusta riskitasosta ja stabiloitujen maamassojen laadusta.

Bitumistabilointi

Bitumistabiloinnissa pilaantunut maa-aines sekoitetaan bitumiin, joka kapseloi haitta-aineet ja estää niiden kulkeutumisen maaperään. Bitumi voi olla kuumaa bitumiemulsiota tai vaahdotettua bitumia. Suomessa on käytössä kylmäasfalttitekniikkaan perustuva bitumistabilointimenetelmä.



Kuva 12. Tieliikelaitoksen monitoimiasema, jolla stabilointi voidaan tehdä. Käsittely tehdään asfalttipintaisen käsittelykentän päällä.

6.1.2 Terminen desorptio

Termistä desorptiota säätelee Valtioneuvoston päätös ongelmajätteiden poltosta 362/2003. Terminen desorptio on fysikaalinen menetelmä, jossa haitta-aineet erotetaan käsiteltävästä materiaalista lämmittämällä. Menetelmä jakautuu korkealämpödesorptioon, joka tapahtuu 320-560°C:ssa ja matalalämpödesorptioon, jossa käsiteltävä materiaali lämmitetään 90-320°C:ksi. Haitta-aineet poistetaan prosessin jälkipoltto-osassa yli 1100 °C lämpötilassa. Terminen desorptio soveltuu orgaanisten haitta-aineiden kuten haihtuvien ja puolihaihtuvien orgaanisten yhdisteiden ja usein myös PAH- ja PCB- yhdisteiden sekä torjunta-aineiden poistamiseen. Menetelmä ei pääsääntöisesti sovellu epäorgaanisten haitta-aineiden puhdistukseen.

Termistä desorptiota voidaan pitää esikäsittelymenetelmänä, jonka jälkeen haihtuneet haitta-aineet johdetaan jatkokäsittelyyn. Tavoitteena ei siis ole ensimmäisessä vaiheessa orgaanisten aineiden haitattomaksi tekeminen. Käsittelylämpötila ja -aika valitaan siten, että orgaaniset yhdisteet haihtuvat, mutta eivät hapetu. Jatkokäsittelyssä poistokaasut käsitellään hiukkas- ja haitta-ainepäästöjen kontrolloimiseksi. Hiukkaspäästöt puhdistetaan perinteisillä hiukkassuodattimilla tai pesureilla. Haitta-aineet poistetaan joko kondensoimalla ja aktiivihiihkäsittelemällä kaasut, tuhoamalla ne jälkipolttolaitteistossa tai hapettamalla ne katalyyttisesti.

Termistä desorptiota alustavan suunnittelun mukaan voidaan tehdä kolmessa erityyppisessä laitteistossa:

- *Suora poltto*: pilaantunut maamassa on suorassa kontaktissa avoliekkien kanssa, joiden tarkoituksena on pääasiassa irrottaa haitta-aineita maaperästä samalla kun osa haitta-aineista myös hapettuu.
- *Epäsuora poltto*:
 - a) Suoralämmitteinen rumpukuivain lämmittää ilmavirtaa. Se johdetaan käsiteltävään materiaaliin, jossa se irrottaa veden ja orgaaniset haitta-aineet.
 - b) Höyrynkehitin tulistaa veden höyryksi. Tulistettu höyry johdetaan käsiteltävään materiaaliin, jossa se irrottaa veden ja orgaaniset aineet.
- *Epäsuoralämmitteinen*: ulkopuolelta lämmitettävä rumpukuivain haihduttaa vettä ja orgaanisia yhdisteitä käsiteltävästä materiaalista inerttiin kantajakaasuun puhdistuen haitta-aineita sisältävän kaasun.

Puhdistettuja massoja voidaan käyttää mm. jätteiden peittomaana, maisemoinnissa sekä teiden rakentamisessa ja muiden toimintojen pohjarakenteissa.

Tieliikelaitos ei ole vielä investoinut laitteistoon, joten ympäristölupaa termiselle käsittelylle haetaan myöhemmin.



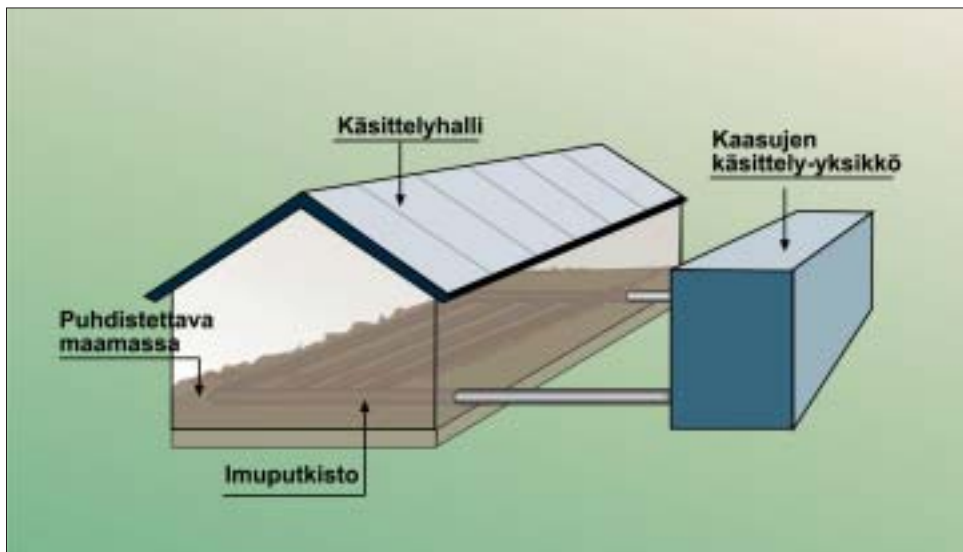
Kuva 13. Esimerkkikuva termisen desorption laitteistosta. Kuvasta poiketen käsittely tehdään asfalttipintaisen käsittelykentän päällä. Kuivat ja kuumina pölyävät puhdistetut maamassat kerätään suljettuihin kontteihin.

6.1.3 Alipainekäsittely

Alipainekäsittelyssä maaperän huokosilmasta imetään kaasumaiset haitta-aineet käsiteltäviksi. Näiden kaasumaisten aineiden käsittelynä voi olla joko sitominen aktiivihiileen tai hajottaminen haitattomaan muotoon katalyyttisellä poltolla. Menetelmä sopii maaperän sisältämien helposti haihtuvien yhdisteiden käsittelyyn. Tällaisia yhdisteitä on tyypillisesti mm. eri liuottimissa ja bensiinissä.

Käytännössä työ toteutetaan siten, että pilaantuneeseen maahan asennetaan imuputkisto, johon pumppaamalla järjestetty alipaine poistaa maaperän huokoskaasun mukana haitalliset aineet. Kaasut johdetaan putkistoa pitkin käsittely-yksikköön, joka voi olla suodatin tai poltto. Yleisimmin alipainekäsittelymenetelmää käytetään siten, että putket asennetaan suoraan pilaantuneeseen kohteeseen (*in situ*) kaivamatta lainkaan pilaantunutta maata. Kunnostus voidaan tehdä myös kaivamalla pilaantunut maa ensin ylös ja läjittämällä se esimerkiksi halliin, jonne järjestetään alipainepumppaus. Alipainekäsittelyn tehokkuutta voidaan lisätä lämmittämällä maata esimerkiksi höyryllä. Tehokkuutta puolestaan rajoittaa maan suuri hienoainespitoisuus ja vesipitoisuus.

Käsittelyalueella pilaantuneen maan alipainekäsittely järjestetään halliin, ja hallista poistuvat kaasut käsitellään katalyyttisellä poltolla. Puhdistettuja massoja voidaan käyttää mm. jätteen peittomaana, maisemoinnissa ja teiden rakentamisessa sekä muiden toimintojen pohjarakenteissa.



Kuva 14. Periaatekuva alipainekäsittelyhallista.

6.1.4 Loppusijoitus

Vaihtoehdossa 1 on esitetty pilaantuneiden maiden loppusijoitus käsittelykeskuksen alueelle sellaisenaan (Vnp:n päätös kaatopaikoista 861/1997) ongelmajätteen kaatopaikan tasoihin rakenteisiin. Rakenteet on esitelty kohdassa 6.3.2.

Likaantuneet maa-ainekset luokitellaan lievästi ja voimakkaasti pilaantuneisiin maihin vertaamalla maa-ainesten havaittuja haitta-ainepitoisuuksia ohje- ja raja-arvopitoisuuksiin. Tällä hetkellä käytetyt ohje- ja raja-arvopitoisuudet perustuvat SAMASE –selvityksen loppuraporttiin. Lievästi pilaantuneet maamassat ovat massoja, joissa haitta-ainepitoisuudet ovat ohje- ja raja-arvopitoisuuksien välillä. Voimakkaasti pilaantuneissa maamassoissa haitta-ainepitoisuudet ovat yli raja-arvopitoisuuksien. Ohjearvolla tarkoitetaan sellaista haitta-ainepitoisuutta, jota vielä pidetään ihmisen terveydelle ja ympäristölle haitattomana. Raja-arvolla puolestaan tarkoitetaan pitoisuutta, jonka ylittyessä jatkotoimenpiteet ovat yleensä tarpeelliset.

Pilaantuneiden maiden loppusijoitusta on tehty tähän mennessä yleensä siten, että lievästi pilaantuneet maat on voitu sijoittaa sellaisenaan kaatopaikalle esim. jätetäyttöön. Pilaantuneet maat, joiden pitoisuus on alle SAMASE- projektin käytettäväksi suositteleman raja-arvon on voitu sijoittaa tavan-omaisen jätteen kaatopaikalle. Ja voimakkaasti pilaantuneet maat, jotka ovat yli em. SAMASE -raja-arvon on voitu sijoittaa ongelmajätteen kaatopaikalle, ks. kohta 1 maaperän ja pohjaveden suojelu. Raja-arvoja tarkistetaan tulevaisuudessa, kun eurooppalainen jätteiden luokittelukäytäntö saadaan yhtenäistettyä. Pilaantuneen maan luokittelua ongelmajätteeksi on pohdittu myös Suomen ympäristökeskuksen julkaisussa "Jätteen luokittelu ongelmajätteeksi - arvioinnin perusteet ja menetelmät". Ongelmajätteen sitovat raja-arvot annetaan valtioneuvoston asetuksessa jäteasetuksen liitteen 4 muuttamisesta (1128/2001). Oleellisin ero vanhaan SAMASE -projektin suosituksiin on eräiden metallien sekä dioksiini- ja furaaniyhdisteiden pitoisuustasojen nousu pilaantunutta maata ongelmajätteeksi luokiteltaessa.

Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista (861/1997) ja siihen tehty muutos (1049/1999) asettavat kaatopaikan pohja- ja pintarakenteille erityisiä vaatimuksia. Marraskuun 2007 alusta jätettä saa sijoittaa vain päätöksessä asetetut ehdot täyttävälle kaatopaikalle. Alueilla, joilla käsitellään tai loppusijoitetaan pilaantuneita maamassoja, tulee rakentaa em. päätöksen mukaiset ja niitä vedenläpäisevyyssominaisuuksiltaan (*k-arvo*) vastaavat pohja- ja pintarakenteet. Loppusijoitusalueen rakenteet tehdään käsittelykeskuksessa VNp:n päätöksen mukaisesti joko tavanomaisen jätteen tai ongelmajätteen kaatopaikaksi lukuun ottamatta kaasunkeräysraken-teita. Alueelta tulevat suotovedet johdetaan viemäriin ja edelleen jätevedenpuhdistamolle käsiteltäviksi, ks. kohta 6.3.3. Loppusijoitettavat jätteet tiivistetään ja peitetään välittömästi alueelle tuomisen jälkeen.

6.1.5 Välivarastointi

Pilaantuneita maamassoja ja käsiteltyjä maamassoja sekä teollisuuden sivutuotteita välivarastoidaan odottamassa käsittelyä tai loppusijoitusta halleissa, ulkona aumoissa tai haihtuvia yhdisteitä sisältäviä massoja alipainekäsittelyhallissa. Yhteensä massoja varastoidaan enimmillään 95 000 tonnia vuodessa. Arvio käsittelykeskuksessa enimmillään käsiteltävien massojen kokonaismäärästä perustuu Tieliikelaitoksen liiketoimintasuunnitelmaan. Ulkona välivarastoidaan pölyämättömiä ja liukenemattomia maa-massoja. Haihtuvia yhdisteitä sisältävät massat käsitellään välittömästi alipainekäsittelyhallissa. Valtioneuvoston päätöksessä kaatopaikoista määritellään (861/1997), että massoja voidaan välivarastoida ennen loppusijoitusta korkeintaan yksi vuosi ja ennen jatkokäsittelyä korkeintaan kolme vuotta.

6.2 Käsiteltävät ja loppusijoitettavat maamassat sekä teollisuuden sivutuotteiden välivarastointi

6.2.1 Pilaantuneiden maiden määrä ja laatu

Hallavaaran käsittelykeskuksessa pilaantuneita maamassoja käsitellään enimmillään noin 45 000 tonnia vuodessa. Lisäksi välivarastoidaan puhdistettuja massoja, joita voidaan käyttää mm. teollisuusalueilla, maisemoinnissa, tieympäristöissä ja erilaisissa kenttärakenteissa. Puhdistettuja massoja voidaan lisäksi käyttää jätteiden peittomaana, joten sijainti jätekeskuksen alueella hyödyttää myös yhdyskuntajätteen käsittelyä. Lievästi pilaantuneet maat sijoitetaan jätetäyttöön ja ovat jätehuolto-yhtiön vastuulla. Pilaantuneita maita vastaanotetaan pääosin Satakunnasta ja Varsinais-Suomesta sekä tarvittaessa myös muualta, jos käsittelykeskuksen kapasiteetti riittää.

1. Taulukko Massamäärät ja laatu sekä suunniteltu käsittelymenetelmä. Loppusijoitus on vaihtoehtoinen käsittelymenetelmä termiselle desorptiolle ja stabiloinnille. Haihtuvia yhdisteitä sisältäviä massoja ei voida loppusijoittaa, vaan ne käsitellään alipainekäsittelyhallissa.

KÄSITTELYMENETELMÄT		HAITTA	MAÄRÄ T/A
loppusijoitus	sementti- ja bitumistabilointi	epäorgaaniset haitta-aineet mm. raskasmetallit	20 000
	terminen desorptio	orgaaniset haitta-aineet mm. PCB, dioksiinit, furaanit, PCDD/F, PAH ja öljy-yhdisteet	20 000
	alipainekäsittely	VOC-yhdisteet	5 000
KÄSITELTÄVÄT TAI LOPPUSIJOITETTAVAT MASSAT YHTEENSÄ			45 000

Pilaantuneiden maiden sijoitusalueiden suotovesistä mitatut orgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet ovat yleensä hyvin pieniä. Esimerkiksi dioksiineja ja furaaneja huomattavasti niukkaliukoisempien kloorifenolien suotovesipitoisuudet ovat olemassa olevilla sijoitusalueilla pieniä keskimäärin alle talousveden laatuvaatimusten. Muiden orgaanisten yhdisteiden liukeneminen suotovesiin on todennäköisesti hyvin pientä.

Mineraaliöljyjen sisältämät raskaat komponentit eivät ole vesiliukoisia, mutta sen sijaan pienimolekyylisiä komponentteja voi lueta ja joutua suotovesiin. PAH –yhdisteistä useimmat sitoutuvat tiukasti maa-ainekseen (humukseen) ja ovat siten varsin niukkaliukoisia veteen, mutta pienimolekyylisiä yhdisteitä esim. naftaleenia voi liueta suotovesiin pieniä määriä.

Raskasmetalleja esiintyy kaikkialla ympäristössä luonnostaan. Ne eivät hajoa luonnossa, kuten orgaaniset yhdisteet. Pilaantuneiden maa-ainesten loppusijoituspaikkojen suotovesistä mitatut raskasmetallipitoisuudet ovat yleensä pieniä, kuten myös muiden kaatopaikkojen suotovesien metallipitoisuudet. Pitoisuudet ovat yleensä samalla tasolla kuin talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja siten selvästi viemäriin johdettaville vesille asetettujen raja-arvopitoisuuksien alapuolella.

6.2.2 Teollisuuden sivutuotteiden määrä ja laatu sekä vaikutukset

Teollisuuden sivutuotteita on tarkoitus varastoida Hallavaaran käsittelykeskuksessa joko halleissa tai aumoissa enimmillään noin 50 000 tonnia vuodessa. Sivutuotteita pyritään hyödyntämään Hallavaaran käsittelykeskuksen eri toimintojen pohja- ja pintarakenteissa.

Valtioneuvoston asetuksen luonnoksessa eräiden jätteiden hyödyntämisessä maarakentamisessa (luonnos 2002) tullaan määrittelemään eräiden jätteiden hyödyntämisen edellytykset. Asetus koskee jätteitä, joita voidaan teknisin perustein käyttää maarakentamisessa ja joiden ympäristövaikutukset hallitaan. Ehdotuksessa maarakentamisessa hyödynnettävät jätteet on jaettu niihin, joiden käytöstä on ilmoitettava ympäristölupaviranomaiselle ja niihin, joiden käyttämiseen vaaditaan edelleen ympäristölupaa.

Asetuksen luonnos koskee niitä jätteitä, joiden käyttö on sallittua ilman ympäristölupaa. Asetuksen luonnosta ei sovelleta tärkeillä tai muilla vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla.

Sivutuotteiden laadun määrittelemiseksi asetetaan jätekohtaiset ns. kriittisten haitallisten aineiden pitoisuuden ja liukoisuuden raja-arvot, jotka eivät saa ylittyä. Jäte ei saa sisältää epäpuhtauksina haitallisia aineita siten, että sen hyödyntämisestä voi aiheutua haittaa tai vaaraa ympäristölle tai terveydelle. Suomen ympäristökeskuksen selvityksessä *“Ympäristökriteerit mineraalisten teollisuusjätteiden käytölle maanrakentamisessa”* on annettu suositukset maarakentamisessa käytettävien jätteiden yleisistä ympäristöllisistä laatuvaatimuksista.

Esimerkkejä teollisuuden sivutuotteista

Jätejakeiden ympäristökelpoisuutta on tutkittu useassa tutkimuksessa. Haitta-aineiden kokonaispitoisuuksia voidaan verrata pilaantuneille mailla asetettuihin raja-arvoihin, jos materiaaleja hyödynnetään maarakennuskohteissa.

Teollisuuden sivutuotteista lento- ja pohjatuhkat ovat energiantuotannossa syntyviä materiaaleja. Lentotuhkaa on käytetty lannoitetarkoitukseen ja 70-luvulta lähtien esim. betonimassan sideaineena sekä tienpohjissa kiviaineksen sijasta. Pohjatuhka on karkearakeista rakeisuudeltaan hiekkaa vastaavaa materiaalia, jota voidaan käyttää hyödyksi esim. kaatopaikkojen kaasunkeräys- ja kuivatuskerroksissa. Tuhkissa voi olla ympäristön kannalta vaarallisia aineita, kuten arseenia, lyijyä, sinkkiä ja kadmiumia, joten tuhkien laatu on tutkittava huolellisesti ennen käyttöä. Tuhkaa on hyödynnetty kenttä- ja tierakenteissa useissa kohteissa mm. Varkauden seudulla. Tuhka soveltuu erittäin hyvin maarakennukseen teknisten ominaisuuksiensa puolesta.

Meesaa eli kalsiumkarbonaattia (CaCO_3) syntyy keitto- ja valkolipeän valmistuksessa sellunvalmistusprosessissa. Meesa soveltuu esim. kaatopaikkojen rakenteisiin, alhaisen kulutustason pohjarakenteisiin ja lecasoran valmistukseen. Materiaali ei sisällä kohonneita pitoisuuksia metalleita tai muita haitta-aineita. Meesan ympäristöominaisuuksista on vähän tietoa käytettävissä, mutta periaatteessa sitä pidetään inerttinä jätteenä, koska sen sisältämän orgaanisen aineksen määrä on vähäinen.

Soodasakka (viherlipeäsakka) on emäksistä (pH 12,7) meesaa, metallioksideja, nokea, puuperäisiä aineita ja silikaatteja sisältävää plastista materiaalia. Viherlipeäsakan käyttöä maarakennuksessa rajoittaa jätteestä liukeneva sulfaatti- ja suolapitoisuus.

Kuitusavi on paperinvalmistuksessa syntyvää kuitulietettä ja siistausjätettä. Kuitusavi on tuoteistettu ja sitä voidaan käyttää esimerkiksi kaatopaikan tiivistysrakenteena vesitiiveytensä ja sitkeytensä ansiosta. Materiaali varastoidaan yleensä korkeissa aumoissa, jolloin ulkopinta-ala jää mahdollisimman pieneksi. Kuitusavi voidaan varastoida sellaisenaan käsittelykentälle. Se ei vaadi erityistoimenpiteitä tai seurantaa varastoinnin aikana.

Teräksen valmistuksen sivutuotteena syntyy teräskuonia, joita voidaan laadusta riippuen käyttää esim. asfaltin runkoaineena, penkereissä ja suojavalleissa ja maanparannusaineena.

Raudan valmistuksen sivutuotteena syntyy masuunikuonaa, jota on käytetty tie- ja maarakennusmateriaalina, rakennusteollisuudessa ja maataloudessa. Masuunihiekasta ei tutkimusten mukaan liukene ympäristöön vaarallisia aineita, joten masuunihiekkaa voidaan periaatteessa käyttää tierakentamisessa myös pohjavesialueilla. Masuunihiekkaa voidaan säilyttää kasassa ilman suojausta, mutta pitkäaikaisessa säilytyksessä materiaali sitoutuu.

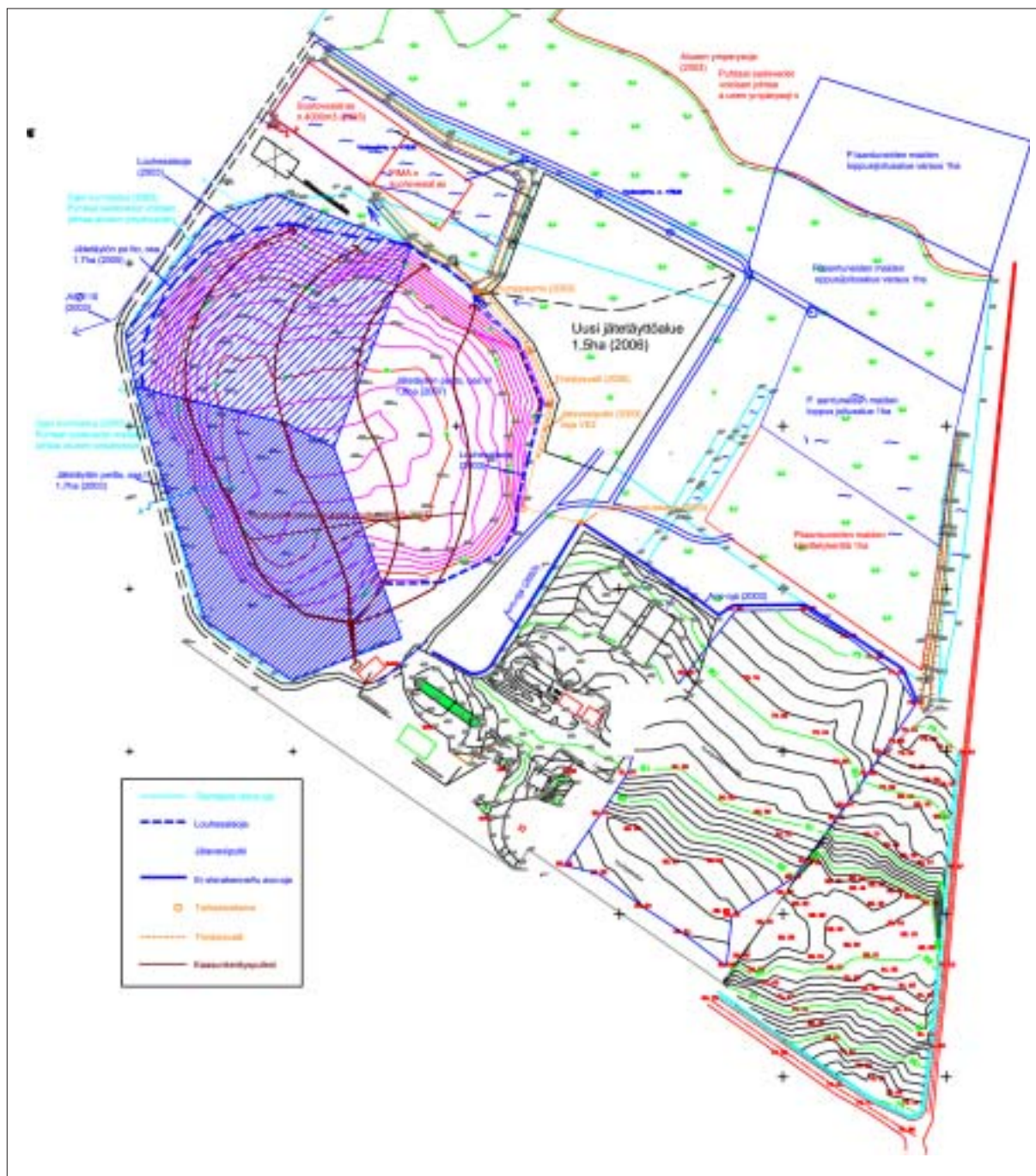
6.3 Toimintojen järjestäminen alueelle

Tieliikelaitos vastaa pilaantuneiden maiden käsittelykeskuksen ja vesien käsittelyjärjestelmien rakentamisesta. Käsittelykeskuksen yleissuunnittelua ei ole vielä tässä vaiheessa tehty, joten ohessa esitetyt luvut ovat arvioita tarvittavasta kapasiteetista. Käsittelykeskukseen rakennetaan seuraavat vastaanotto-, varasto- ja käsittely- sekä loppusijoitusalueet:

- Koko käsittelykeskuksen pinta-ala on noin 4,0 ha.
- Käsittely- ja vastaanottoalueen pinta-ala on noin 1,0 ha. Käsittelykentälle sijoitetaan varastohalli (noin 20x30 metriä) tai aumat sekä käsittelylaitteet.
- Loppusijoitusalueen pinta-ala on noin 3,0 ha ja se rakennetaan useammassa eri vaiheessa.
- Sähkö käsittelykeskukseen saadaan alueelle nykyisin tulevista liitännöistä.
- Jätteenkäsittelykeskuksen alue on valvottu ja vastaanottopalvelut ovat käytettävissä kaatopaikan aukioloaikoina. Alue on aidattu sisääntulotien puolelta noin 700 metrin matkalta.

Eri tyyppiset materiaalit varastoidaan erillään merkityissä aumoissa tai halliin sijoitetuissa kasoissa käsittelykenttärakenteen päällä. Ulkona välivarastoidaan vain puhtaita, kunnostettuja ja liukenemattomia käsittelemättömiä massoja. Toiminta suunnitellaan siten, etteivät alueella käsiteltävissä maamassoissa olevat haitalliset aineet pääse leviämään esim. veden mukana ympäristöön. Yksityiskohtaiset suunnitteluratkaisut ja seurannan järjestäminen tarkentuvat ympäristölupaprosessin aikana.

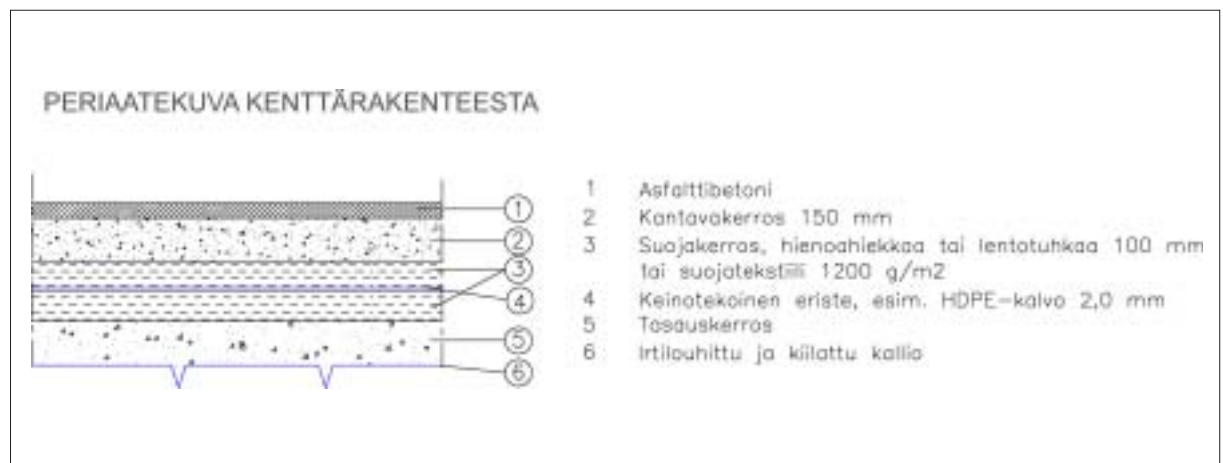
Stabilointiin ja termiseen desorptioon tarvittavat laitteet kuljetetaan Hallavaaraan noin kerran vuodessa tai tarpeen vaatiessa. Käsittelyä tehdään alueella enimmillään 10 viikkoa vuodessa. Muu aika on pilaantuneiden maiden vastaanottoa ja varastointia.



Kuva 15. Periaatekuva käsittelykeskuksen sijainnista Hallavaarassa.

6.3.1 Käsittelykenttä

Käsittelykenttä ja teollisuuden sivutuotteiden varastointikenttä rakennetaan vettä eristäväksi asfalttipintaisena. Kentän pohjarakenne muodostuu esimerkiksi kuvan rakennekerroksista. Kulutuskerroksen alapuoliset rakenteet mitoitetaan raskaalle ajoneuvoliikenteelle ja maaperän routivuusominaisuuksien mukaan. Asfalttipinnan alle tulee suojakerros joko hienosta hiekasta, lentotuhkasta tai suojatekstiilistä, jonka väliin asennetaan keinotekoinen eriste HDPE -kalvosta. Em. rakenteiden alle tulee tasauskerros, joka erottaa kentän rakenteen kalliosta.



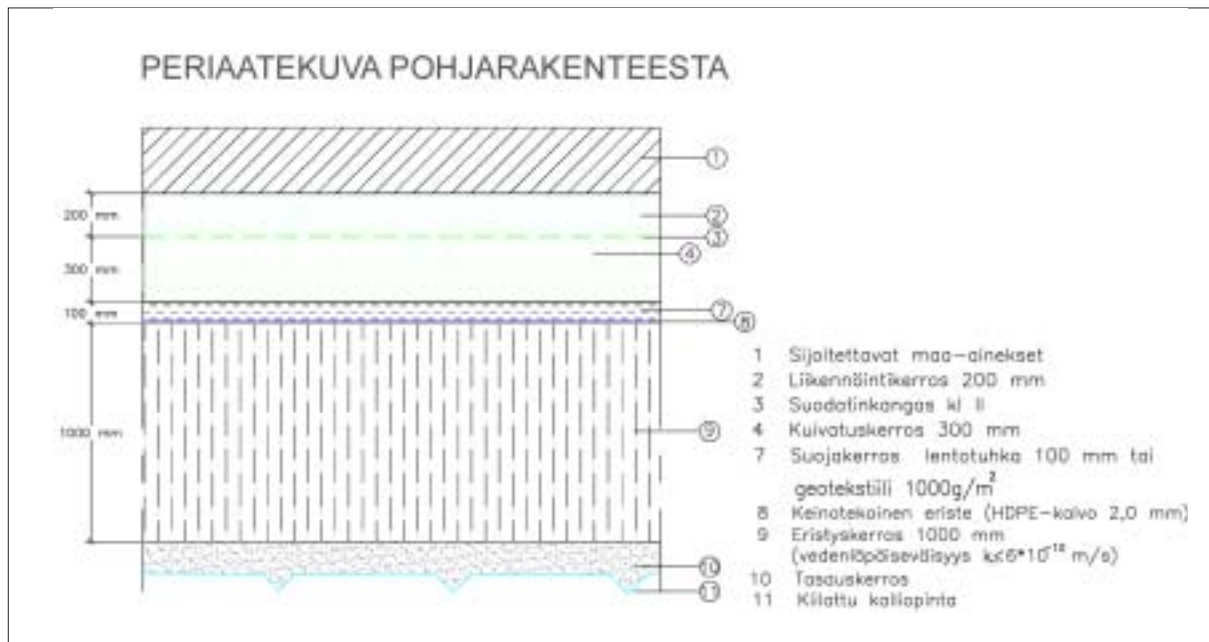
Kuva 16. Periaatekuva käsittelykentän rakenteesta, vaihtoehdot 1 ja 2.

6.3.2 Loppusijoitusalueen rakenteet vaihtoehdossa I

Pohjarakenne

Kaatopaikkojen rakennevaatimukset on esitetty valtioneuvoston päätöksessä kaatopaikoista 861/1997 ja siihen tehdyssä muutoksessa 1049/1999. Rakennevaatimusten mukaan ongelmajätteen kaatopaikan maaperän (kiven-näismaa tai kallio) on oltava kantava. Lisäksi maaperän on täytettävä tietyt vedenläpäisevyys ja paksuusvaatimukset. Jos kaatopaikan maaperän tiiveys ei luonnostaan vastaa näitä vaatimuksia, parannetaan sitä rakennetulla tiivistyskerroksella. Tiivistyskerroksen paksuus on ongelmajätteen kaatopaikalla vähintään metri (k-arvo enintään $1,0 \times 10^{-9}$). Kaatopaikkaveden keräämiseksi tiivistyskerroksen päälle on asennettava kaatopaikan tiivistämiseen tarkoitettu keinotekoinen eriste ja tämän päälle kuivatuskerros (salaojakerros).

Loppusijoitusalueen pohjarakenne tehdään vaiheittain. Pohjan rakentaminen aloitetaan siltä alueelta, joka on louhittu lopulliseen ottosyvyyteen. Käytössä oleva loppusijoitusalue erotetaan maanpeitekerroksilla, joka estää valumavesien pääsyn täyttöalueen ulkopuolelle. Loppusijoitusalueen kapasiteetin on tarkoitus riittää käsittelykeskuksen toiminta-ajalle noin 15-20 vuodeksi.



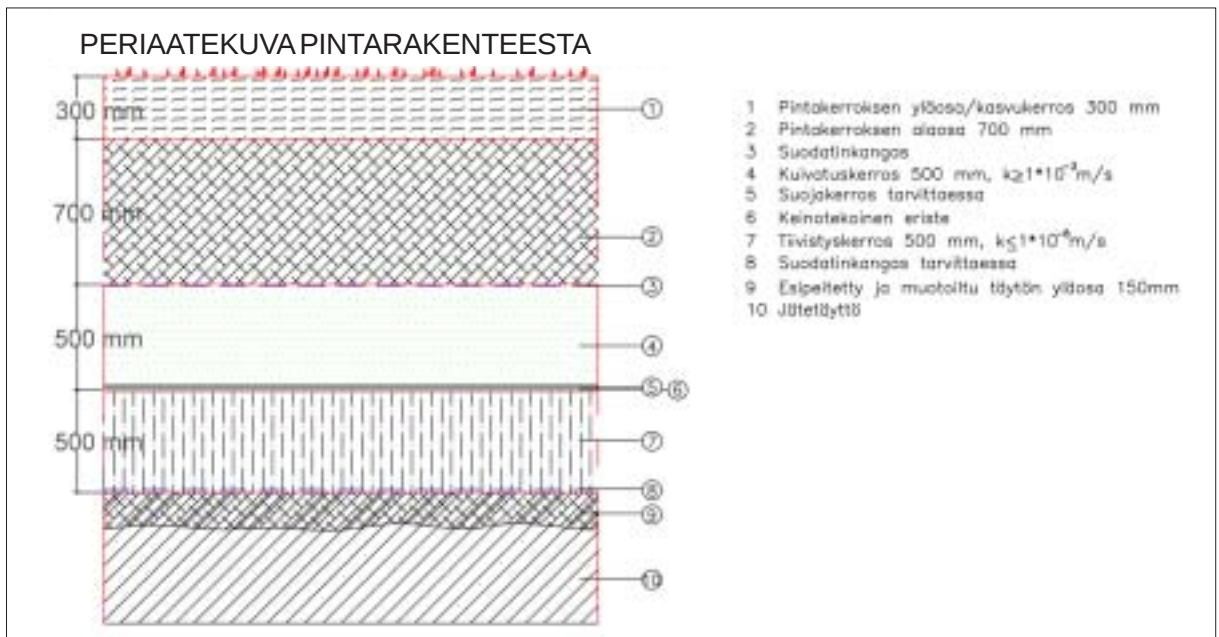
Kuva 17. Periaatekuva loppusijoitusalueen pohjarakenteesta, vaihtoehto 1.

Pintarakenne

Pintaosan rakennekerrokset ovat alhaalta ylöspäin lueteltuna esimerkiksi seuraavat: keinotekoinen eriste, vähintään 0,5 metrin tiivistyskerros, kuivatuskerros vähintään 0,5 metriä ja pintaosan kasvukerros vähintään 1,0 metriä.

Täyttöalue viimeistellään ja maisemoidaan vaihteittain sitä mukaa, kun loppusijoitusalueen täyttö saavuttaa lopullisen korkeutensa. Lopullisen täyttökorkeuden saavuttanut alue peitetään tiiviillä maakerroksella, jonka on tarkoitus estää sade- ja sulamisvesien suodautuminen jätetäyttöön, estää hajuhaittojen sekä tuulen ja eroosion vaikutukset.

Kasvukerrokseen voidaan käyttää esimerkiksi kompostoituja lietteitä, jotta varmistetaan kasvillisuuden viihtyminen alueella. Lopputäyttö muotoillaan ja tasataan siten, että lopulliset painumien jälkeiset kaltevuudet ovat enimmillään 1:3. Pitkään avoimeksi jäävälle täyttöluisikalle rakennetaan väliaikainen peitekerros, jonka tarkoituksena on suojata jätetäyttöä tuulilta ja eroosiolta.



Kuva 18. Periaatekuva pintarakenteesta vaihtoehdossa 1.

6.3.3 Vesien keräily ja käsittely

Likaantuneita vesiä voi muodostua, kun satava vesi huuhtelee käsiteltäviä pilaantuneita maita. Haitalliset aineet vedessä ovat samoja kuin käsiteltävissä maamassoissa. Kuitenkin esimerkiksi dioksiinit ja furaanit ovat erittäin niukkaliukoisia, joten niitä tuskin havaitaan käsittelyalueen valumavesissä. Sateelle altistuvien pilaantuneiden maiden määrä pyritään pitämään mahdollisimman pienenä. Varastohalleista pilaantuneet maat pyritään toimittamaan suoraan käsiteltäviksi.

Pilaantuneiden maiden käsittelyä tehdään siirrettävillä laitteistoilla alle kymmenen viikon ajan vuodessa. Muuna aikana käsittelyalue on siivottu pilaantuneista maista eikä likaantuneita vesiä alueelta muodostu.

Käsittelykentän ja varastohallien puhtaat pintavedet sekä käsittelykeskuksen ulkopuoliset valumavedet pidetään erillään pilaantuneista maista ja loppusijoitusalueen suotovesistä. Käsittelykentällä muodostuvat puhtaat valumavedet johdetaan tienvieriojiin ja puretaan käsittelyalueen ulkopuolisiin avo-ojiin. Käsittelykeskuksen ulkopuolisten vesien pääseminen alueelle estetään ohjaamalla vedet niskaojien avulla käsittelykeskuksen ohi.

Käsittelyä vaativia vesiä muodostuu pilaantuneiden maiden käsittelyn aikana käsittelykentän asfalttipinta-alueelta. Tämän lisäksi vedenkäsittelyyn johdetaan mahdollisesti rakennettavan loppusijoitusalueen suotovedet. Loppusijoitusalueelta vedet kerätään yhteen pohjarakenteen päältä salaojilla. Käsiteltävät vedet johdetaan hiekan-, öljyn- ja rasvanerotuskaivojen kautta ensin tasausaltaaseen (tilavuus noin 1000 m³), josta edelleen

viemäriverkkoon ja Euran jätevedenpuhdistamolle. Ennen johtamista puhdistamolle vedenlaatu tarkistetaan näytteillä, jos vedet tarvitsee esikäsitellä ennen johtamista kaupungin viemäriin. Esikäsittely tehdään esimerkiksi aktiivihiihisuodatuksella. Käytettävien puhdistusmenetelmien tarve ja mitoitus selviää vasta sen jälkeen kun suotovesien todellinen määrä ja laatu selviää.

Altaan pohjarakenne voi olla esimerkiksi alhaalta ylöspäin lukien kallion päällä 500 mm silttimoreenia, muovikalvo, suojahiekka 200 mm, suodatinkangas ja sepeli 300 mm.

Köyliön läheisyydessä Kokemäenjoen Peipohjassa on mitattu pitkäaikaiseksi sademääräksi 592 mm. Sateisimmat kuukaudet ovat kesällä (heinä-elokuussa 75 mm/kk), jolloin myös haihdunta on suurinta. Vuosittainen vesimäärä pilaantuneen maan 1,0 ha käsittelyalueelta on noin 6000 m³, ilman haihdunnan huomioon ottamista. Suurin päivittäinen sademäärä on 71,5 mm, mikä tarkoittaa tasausaltaan täyttymistä runsaiden sateiden aikana noin alle kahdessa vuorokaudessa. Vuosittainen vesimäärä pilaantuneen maan loppusijoitusalueelta on samoin noin 6000 m³ tilanteessa, jossa käytössä on kerrallaan noin 1,0 ha loppusijoitusaluetta.

6.3.4 Liikennejärjestelyt

Vastaanotto- ja vaakatoiminnot ovat keskeisellä paikalla Hallavaaran jätelaitoksen sisääntulossa. Vaa'an molemmilla puolilla on rekoille riittävät odotustilat, eivätkä vaaka- ja vastaanottotoiminnot haittaa liikennöintiä maantiellä 2111 tai jätelaitoksen sisäistä liikennettä. Käsittelykeskukseen ja jätelaitokseen tulevaa liikennettä voidaan kontrolloida nopeusrajoituksin. Pysäköintialueet ovat jätelaitoksen toimistorakennuksen edessä. Käsittelykeskukseen johtava tie rakennetaan asfalttipintaisena, varustetaan opastein, ja tie tehdään riittävän leveänä kohtaavalle liikenteelle. Käsittelykentälle tulevien rekkojen täytyy mahtua kääntymään käsittelykentällä. Kentälle jätetään riittävästi tilaa stabilointi- ja termisen desorption laitteistolle sekä niiden kokoamiselle.

7 HANKKEEN TOTEUTTAMATTA JÄTTÄMISEN VAIKUTUKSET

Tieliikelaitoksen valtakunnallinen verkosto lyhentää pilaantuneiden maiden kuljetusmatkoja käsittelykeskuksiin. Hankkeen toteuttamatta jättäminen (vaihtoehto OA ja OB) lisäävät massojen kuljetusetäisyyksiä, sillä pilaantuneet maat on kuljetettava vaihtoehtoihin käsittelykeskuksiin, eikä läheisyysperiaate näin ollen toteudu. Esimerkiksi pilaantuneita maita on Uudenmaan liiton 2002 tekemän selvityksen mukaan viety Uudeltamaalta jopa Pohjois-Karjalaan sopivien loppusijoituspaikkojen puuttumisen vuoksi. Samoin *“Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa vuoteen 2005”* esitetty tavoite 10-20 alueellisen käsittelykeskuksen perustamisesta vaikeutuu.

Vaihtoehto OA ja OB saattavat johtaa siihen, että pilaantuneiden maiden kunnostustöitä tehdään vähemmän verrattuna vaihtoehtoihin 1 ja 2, joissa käsittelypalvelu on lähistöllä tarjolla. Tällöin asutuksen ja yhdyskuntarakenteen kehittyminen hidastuu toiminta-alueella, koska puhdistettavat kohteet sijaitsevat usein taajamarakenteen sisällä ja kohteiden maankäyttömahdollisuudet ovat rajoitetut. Rakennustoiminta mm. vanhoille teollisuusalueille ja muille puhdistusta vaativille alueille on vaikeutunut aikataulujen hidastumisen ja kustannusten nousun vuoksi. Käsittelykeskus tasa-arvoistaa Suomen eri alueiden mahdollisuuksia hoitaa ongelmallisia pilaantuneita kohteita, ja on siten valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukainen (*Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 30.11.2000*). Vaihtoehdon OA kielteisenä vaikutuksena on myös pilaantuneiden maiden kuljetus- ja puhdistuskustannusten kasvu kuljetusmatkojen pidentyessä, koska vastaavia käsittelykeskuksia ei löydy Varsinais-Suomen ja Satakunnan alueilta. Koska kuljetusetäisyydet ovat vaihtoehtoissa OA ja B pidemmät, niin myös polttoaineen kulutus ja syntyvien haitallisten aineiden päästöt kasvavat. Sen sijaan vaihtoehtojen OA ja B vaikutukset valtakunnallisen liikenneverkon kuormitukseen ja sujuvuuteen ovat vähäiset.

Lounais-Suomen ja muiden alueellisten ympäristökeskusten alueilla on tuhansia pilaantuneita maa-alueita, joista sadat ovat kiireellisesti kunnostettavia. Näiden kohteiden kunnostaminen on mahdollista vasta sitten, kun on olemassa alueellisesti taloudellinen vaihtoehto käsittelypaikaksi. Joissakin tapauksissa kohteiden kunnostamista vaikeuttaa se, että puhdistamisvelvollisilla yrityksillä ei ole taloudellisia mahdollisuuksia kunnostaa kohteita. Hankkeen merkittävimmät myönteiset taloudelliset vaikutukset ovat toteutuessaan laskevat käsittelykustannukset ja puhdistettavien kohteiden uudiskäytön välillisesti merkittävät taloudelliset vaikutukset.

Käsittelyalueen perustaminen parantaa mahdollisuuksia pilaantuneiden kohteiden kunnostamiseen esim. riskikohteissa, kuten pohjavesialueilla. Hankkeen toteuttamatta jättämisellä on kielteinen vaikutus pinta- ja pohjavesien, maaperän ja ympäristön tilaan toiminta-alueella, koska puhdistustoiminta vaikeutuu ja kohteet voivat altistua pilaantuneiden maiden aiheuttamille ympäristöhaitoille. Hankkeen toteuttaminen lieventää pilaantuneista kohteista mahdollisesti aiheutuvia haittoja kunnostettavissa kohteissa. Toiminta-alueella Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa käsittelypaikkojen puuttuminen hidastaa todettujen pilaantuneiden kohteiden kunnostustoimintaa. Ilman käsittelykeskusta toiminta-alueella on vaikea saavuttaa *“Lounais-Suomen jätesuunnitelman tarkistuksessa”* esitettyjä tavoitteita käsittelykeskusverkostosta, ks. kohta 2.3.

8 TOIMINNAN AIKAiset YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

8.1 Arvioidut ympäristövaikutukset

YVA –menettelyssä arvioidaan hankkeen ja toiminnan aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat:

- Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Maaperään, vesiin, ilmaan ja ilmastoon, kasvillisuuteen ja eliöihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin ja luonnon monimuotoisuuteen
- Yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan ja kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- Luonnonvarojen hyödyntämiseen

8.2 Vaikutusalueen rajaus

Toiminnan kesto

Käsittelylle ja loppusijoitukselle on oltava riittävät valmiudet pidemmälle ajanjaksolle. Arvioitavat vaihtoehdot turvaavat edellytykset toiminta-alueen pilaantuneiden maiden käsittelylle ainakin vuoteen 2020 saakka. Arvioinnissa on erityisesti keskitytty toiminnan aikaisten vaikutusten kuvaamiseen. Ympäristövaikutuksia seurataan mahdollisessa ympäristöluvassa määritellyn seurantaohjelman mukaisesti koko toiminnan aikana ja sen jälkeen vuodesta 2020 eteenpäin. Haittojen torjuminen ja vaikutusten lieventämistoimenpiteet on esitetty *kohdassa 10*. Ehdotus seurantaohjelmaksi on esitetty *kohdassa 11*.

Toiminta-alue

Käsittelykeskukseen on tarkoitus tuoda massoja pääosin Varsinais-Suomesta ja Satakunnasta, mutta tarvittaessa voidaan yksittäisissä tapauksissa tuoda massoja myös muualta. Toiminta-alueeksi on määritelty käsittelykeskuksesta alue, jolta pilaantuneiden maiden kuljettaminen on vielä taloudellisesti kannattavaa, esim. kuljetuskustannukset.

Vaikutusalue

Arviointien tarkempi kohdentaminen, menetelmät ja arviointialueen rajaus on esitetty kunkin vaikutustarkastelun kohdalta erikseen.

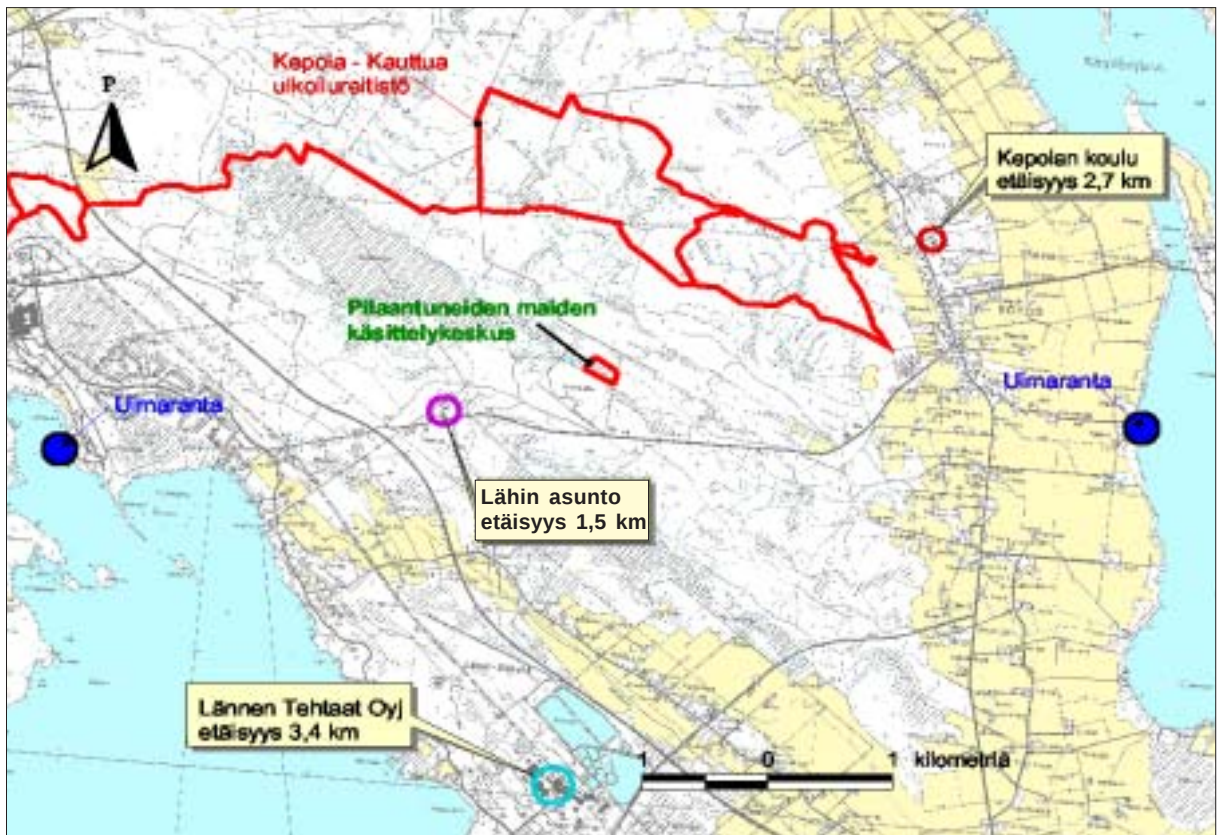
8.3 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

8.3.1 Vaikutukset asutukseen ja ympäristön kannalta herkkiin toimintoihin

Vaikutusten arvioinneissa aineistoina käytettiin karttoja, paikkatietoaineistoa ja sidosryhmä-työskentelyssä sekä puhelinkeskusteluissa saatua palautetta lähialueiden asutuksesta ja virkistyskäytöstä. Lisäksi aineistona käytettiin YVA:n aikana saatua tietoa laitteiden ja liikenteen aiheuttamista meluun, pölyyn ja kaasumaisin päästöihin aiheutuvista muutoksista.

Nykytilanne

Lähin asutus sijaitsee noin 1,5 km päässä käsittelykeskuksesta maantien 2111 varressa. Lähin erityiskohde on Köyliön keskustassa sijaitseva Kepolan koulu, jonka etäisyys käsittelykeskuksesta on noin 2,7 km. Kepola-Kauttua ulkoilureitistö kulkee vajaan kilometrin päässä käsittelykeskuksen pohjoispuolella. Hallavaaran lähellä ei sijaitse muita virkistysalueita tai metsästysalueita. Jätteenkäsittelytoiminnan vuoksi uutta asutusta tai virkistysalueita ei tulla suunnittelemaan kaatopaikan läheisyyteen.



Kuva 19. Asuinalueet, virkistysreitit ja erityiskohteet.

Yhteenvedo asutukseen kohdistuvista vaikutuksista

Terveys- ja viihtyvyyshaittojen ehkäisemiseksi pilaantuneiden maiden käsittelylaitos on sijoitettu erilleen muusta yhdyskuntarakenteesta. Suoja-alueella vähennetään mahdollisia esteettisiä, terveydellisiä ja viihtyvyyteen kohdistuvia haittoja asumiselle ja muille ympäristövaikutusten kannalta herkille toiminnoille. Hallavaara sijaitsee etäällä taajamista tai muusta olemassa olevasta asutuksesta.

Erityiskohteilla, kuten Kepolan koululla, ei ole merkitystä hankkeen toteuttamisen kannalta. Käsittelykeskuksen sijainti riittävän etäällä asutuksesta ja muista ympäristöhaitoille herkistä kohteista estää toimintojen välittömien ympäristö- ja terveyshaittojen ulottumisen niihin.

Lähialueen asukkaille ei tule kohdistumaan hankkeesta merkittävää liikenteen aiheuttamaa melu- ja pölyhaittaa tai roskaantumista. Hankkeen aiheuttama liikenteen lisäys ei poikkea olennaisesti nykytilanteesta maantiellä 2111 ja aiheuta siten haittaa pysyväälle asutukselle, ks. kohta 8.2.6.

Käsittelylaitteiden melu- ja päästövaikutukset kohdistuvat kaatopaikalla työskenteleviin, ks. kohta 8.4.7. Melu ja päästöt ei ylitä valtioneuvoston päätöksissä 993/1992, 480/1996 ja 362/2003 asetettuja ohjearvoja. Jätelaitoksen häiriötä tuottavat toiminnot tapahtuvat pääosin arkipäivisin.

Käsittelytoiminnasta ei kohdistu vaikutuksia valuma-alueen ojiin tai talousvesikaivoihin, sillä likaantuneet vedet johdetaan Euran jätevedenpuhdistamolle ja ainoastaan puhtaita vesiä johdetaan maastoon.

Hanke ei estä tai vaikeuta ympäröivien alueiden virkistyskäyttöä. Jätteenkäsittelytoiminta asettaa rajoituksia esim. lähivaikutusalueen marjojen ja sienien hyödyntämiselle hygieniasyistä. Marjoista ja sienistä voidaan ottaa näytteitä toiminnan aikana.

Pilaantuneiden maiden kuljetusten aiheuttamaa roskaantumista estetään kuljetusten huolellisella peittämisellä.

Pilaantuneiden maiden varastointi tai säilyttäminen ei aiheuta hajuhaittaa, koska haihtuvia aineita sisältävät maamassat käsitellään välittömästi tiiviissä alipainekäsittelyhallissa ja niitä ei välivarastoida pitkiä aikoja.

8.3.2 Vaikutukset maankäyttöön

Maankäytön selvityksissä selvitettiin kaavatilanne eri kaavatasoilla, lähialueen maankäyttö sekä aluetta koskevat muut suunnitelmat kokouksissa ja puhelinkeskusteluissa. Arvioinnissa on tarkasteltu paikallisia ja seudullisia maankäyttömuotoja ja toimintoja sekä käsittelykeskuksen toiminnasta niihin mahdollisesti aiheutuvia suoria tai välillisiä vaikutuksia. Hankkeen tavoitteena on, että käsittelytoiminta ei saa olla ristiriidassa alueen muiden maankäyttötavoitteiden ja toimintojen kanssa.

Nykytilanne

Ympäristöministeriön vahvistamassa (11.1.1999) ja lainvoiman saaneessa (KHO 4.4.2001) Satakunnan seutukaavassa 5. Hallavaaran jätelaitos on osoitettu yhdyskuntateknisen huollon alueeksi ET-121 (Kepola). Merkinnällä on osoitettu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevia laitoksia. Erityistoimintojen alueella ET, ei muu kuin asianomaista toimintaa palveleva rakentaminen voi yleensä tulla kyseeseen. Jätehuoltoalueiden (kaatopaikkojen) osoittamisella seutukaavassa on pyritty jätehuollon yhteistoiminnan edistämiseen. Yhteistoiminta mahdollistaa jätehuollon tason kohottamisen taloudellisemmin kuin kuntakohtaisissa ratkaisussa. Alueella ei ole muita vahvistettuja kaavoja.

Hallavaaran jätelaitoksen toiminta on otettu huomioon Lounais-Suomen alueellisessa jätesuunnitelmassa. Satakunnan tavoitteet ja kehittämisstrategiat sisältävässä maakuntasuunnitelmassa vuoteen 2030 maakuntaohjelmassa todetaan tavoitteeksi, että *”Jätteiden raaka-aineiden kierrättämistä ja uudelleenkäytön tutkimusta edistetään, mikä synnyttää alueelle uusia liiketoimintoja. Teollisuuden ja yhdyskuntien yhteistyön avulla löydetään esimerkillisiä ratkaisuja jätteiden hyödyntämisessä.”* Satakunnan maakuntakaavan luonnos ei ole vielä valmistunut.

Yhdyskuntien jätehuollon järjestäminen on kuntien tehtävä, jonka ne voivat hoitaa joko itsenäisesti tai yhdessä muiden kuntien kanssa, mutta niillä ei ole velvoitetta pilaantuneiden maiden vastaanotto- tai käsittelyjärjestelmän järjestämiseen alueelle.

Köyliön kunnalla ei ole vireillä maankäyttöhankkeita Hallavaaran läheisyydessä.

Maanomistusoloilla ei ole merkitystä käsittelykeskuksen toteuttamisen kannalta, sillä toiminta tulee Satakierto Oy:n omistamalle tontille. Hanke ei edellytä maan hankkimista ostamalla tai lunastamalla.



Kuva 20. Ote seutukaavasta.



Kuva 21. Maanomistus.

Yhteenveto maankäyttöön kohdistuvista vaikutuksista

Käsittelykeskuksen perustaminen voi välillisesti vaikuttaa myönteisesti pilaantuneiden kohteiden kunnostamiseen ja uudelleen käyttöön ottoon Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa, ja siten vaikuttaa paikallisella tasolla yhdyskuntarakennetta eheyttävästi.

Käsittelytoiminta ei ole ristiriidassa vahvistettujen kaavojen kanssa. Seutukaavassa on otettu huomioon Hallavaaran käyttötarkoitus jätteenkäsittelyalueena. Jätelaitos rajoittaa toiminta-aikana lähialueiden mahdollisia maankäyttömuotoja. Pilaantuneiden maiden käsittelykeskus sijoittuu kokonaisuudessaan kaatopaikkatoimintaan varatulle alueelle. Hankkeen toteuttaminen ei siten edellytä kaavamuutoksia.

Uudet toiminnot eivät aseta rajoituksia tai häiriöitä jätteenkäsittelyllä tai estä ympäröivien alueiden käyttöä metsätaloudessa. Loppusijoitusalueet muodostuvat pysyviksi maankäyttömuodoiksi, lukuun ottamatta mahdollista metsätalouskäyttöä, jos voidaan varmistua, että toiminnan loputtua loppusijoitusalueen pintarakenteita ei vaurioiteta. Nykyisistä kaavoista poikkeavien toimintojen sijoittaminen edellyttää niiden osalta vaikutustarkastelun toimintojen sopivuudesta alueelle. Hallavaaran suuntaan ei ole maankäyttöpaineita.

8.3.3 Vaikutukset elinkeinoelämään

Vaikutuksilla elinkeinoelämään tarkoitetaan niitä vaikutuksia, joita hankkeella mahdollisesti on seudulliseen ja alueelliseen kehitykseen. Vaikutusten arviointimenetelminä on käytetty osallistumista ja palautteiden analyysia sekä asiantuntija-arviota. Aineistona olivat myös yhteysviranomaiselle toimitetut lausunnot arviointiohjelmasta, lehtikirjoitukset ja jätelaitoksen työntekijöille järjestetty ryhmähaastattelu.

Pilaantuneiden maiden käsittely nähdään valtakunnallisesti ja seudullisesti ajankohtaisena ja tarpeellisena hankkeena. Seudullisesti pilaantuneiden maiden käsittelyn nähdään alentavan kuljetuskustannuksia kuljetusmatkojen lyhentyessä. Sijoittamista nykyisen jätelaitoksen yhteyteen pidettiin hyvänä. Positiivisina puolina jätelaitoksen nykyiset työntekijät näkivät työn määrän kasvun. Jätelaitoksella työskentelee arkipäivinä kaksi vakituista työntekijää. Käsittelykeskuksen katsottiin vaikuttavan Hallavaaran kehittymiseen korkeatasoiseksi jätteenkäsittelylaitokseksi.

Käsittelykeskus lisää Hallavaaran työntekijöiden työtä vastaanotto- ja varastointipalveluissa. Paikallisesti hankkeen toteuttamisella ei ole suuria työllistäviä vaikutuksia. Hanke voi välillisesti työllistää kuljetusliikkeitä ja tutkimuslaboratorioita. Varsinaisen käsittelytoiminnan tekee Tieliikelaitoksen oma tehtävään koulutettu henkilökunta.

Käsittelykeskuksen rakentaminen työllistää tilapäisesti maarakennusalan työntekijöitä. Rakentamisen suorittavat tehtävään valittavat urakoitsijat, jotka voivat tulla Satakunnan ulkopuolelta, joten paikallisia työllisyysvaikutuksia ei voida välttämättä osoittaa.

Teollisuusjätteiden hyötykäytön lisääminen voi edellyttää jätteiden käsittelyä esimerkiksi maarakennukseen soveltuviksi tuotteiksi. Työllistävä vaikutus on kuitenkin pieni.

Hanke ei ole ristiriidassa Köyliön kunnan tai Satakierto Oy:n kehityshankkeiden kanssa. Hanke tukee jätehuollon toimintaedellytyksiä Hallavaarassa, sillä käsiteltyjä maita voidaan käyttää jätetäytön peittomaina ja kaatopaikan pohja- ja pintarakenteissa. Tämä parantaa jätehuoltoyhtiön taloudellisia toimintamahdollisuuksia huomattavasti ja hyödyttää samalla myös kuntien jätehuollon kustannusten vähenemisenä. Taloudellisten toimintaedellytysten vahvistaminen Hallavaarassa hyödyttää myös ympäristöä.

Hanke ei estä ympäröivien alueiden käyttöä maa- ja metsätaloudessa, joten ympäröivien maa-alueiden arvo ei tule muuttumaan käsittelykeskuksen perustamisen jälkeen.

Pelkästään Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella on satoja pilaantuneita kohteita, joiden maaperä olisi kunnostettava kiireellisesti. Näiden kohteiden kunnostaminen on mahdollista vasta silloin, kun on olemassa taloudellinen vaihtoehto käsittelypaikaksi. Kaikilla puhdistamisvelvollisilla yhteisöillä ei välttämättä ole taloudellisia resursseja kunnostaa alueita, joten niiden toimintamahdollisuudet vaarantuvat, jos käsittelypalveluita ei löydy.

Hanke vähentää pilaantuneiden maiden kuljetusetaisyyksiä toiminta-alueella ja sitä kautta kuljetuskustannuksia sekä vähentää teollisuusjätteen käsittelykustannuksia hyötykäyttömahdollisuuksien lisääntyessä.

8.3.4 Vaikutukset maisemaan

Vaikutukset maisemarakenteeseen on arvioitu topografian muuttumisen perusteella. Lisäksi on tarkasteltu hallien ja loppusijoitusalueen näkyvyyttä lähi- ja kaukomaisemassa sekä kasvillisuuden muuttumista alueella.

Nykytilanne

Hallavaaran alue sijoittuu topografialtaan tasaiseen loivapiiretiseen moreenimaastoon noin + 80 m (N60). Alue muodostuu kahdesta itä-kaakko ja länsi-luode suuntaisesta kalliomoreeniselänteestä ja niiden välisestä painanteesta. Nykyinen jätetäyttö sijaitsee eteläisen moreeniselänteen laella ja osittain maastopainannetta kohti viettävässä rinnemaastossa. Käsittelyalue sijoittuu moreeniselänteen laelle.

Hallavaarassa nykyisin oleva kaatopaikkatoiminta hallitsee lähimaisemaa. Jätetäyttö on leveä ja melko tasainen eikä ole vielä saavuttanut lopullista täyttökorkeutta noin + 95 m (N60). Luiskien kaltevuus tulee suurimmillaan olemaan 1:3 -1:4. Toisen täyttövaiheen korkeus tulee myös olemaan noin + 95 m (N60) eli noin 15-17 metriä maanpinnasta. Kaatopaikan ensimmäisen vaiheen täyttöalueen osat on tarkoitus viimeistellä täytön edetessä. Pinnalle tulee 0,3 metriä tiivistä maata ja 0,5 metrin kasvukerros. Ensisijaisena tavoitteena on jätetäytön saattaminen kasvulliseksi metsämaaksi. Mahdollinen puusto tulee lisäämään jätetäytön näkyvyyttä lähiympäristöön, mutta merkitys kaukomaisemassa on pieni.

Kaatopaikka-alue tai käsittelykeskus eivät näy häiritsevästi kaukomaisemasta käsin esim. korkeilta ja avoimilta selänteen lakialueilta tai näköalapaikoilta.

Alue on maisemakuvaltaan suljettu. Jätelaitosta ympäröivä mäntyvaltainen kangasmetsä estää jätetäytön ja kaatopaikan näkyvyyden lähiympäristöön. Jätelaitoksen käyttämätön osa on lähes puutonta. Reuna-alueita rajaa vielä suojapuusto. Käytössä oleva osa on ympärysojien rajaama ja aluetta hallitsevat varsinkin keväällä padotut sulamis- ja sadevedet. Vesi on vaurioittanut jätelaitosta rajaavaa puustoa, joka on kuollut pystyyn.

Kaatopaikkaa ympäröiviin metsiin on tuotu luvattomasti jätettä, joten ympäröivät metsät ovat osin roskaantuneita. Jätelaitoksen normaalista toiminnasta ei aiheudu roskaantumista, koska jätteet tiivistetään penkkaan ja kuljetukset on peitetty.

Köyliönjärven kulttuurimaisema-alue sijaitsee noin 2,5 km päässä käsittelykeskuksesta. Kansallismaisema rakentuu laakeista viljely- ja järvimaisemista, kirkko- ja kartanonäkymistä. Köyliössä sijaitsee Suomen pisin koivukujanne. Maisemaan liittyy kulttuurihistoriallinen perinne, sillä Lalli tappoi Henrik Piispan Köyliönjärven jäällä. Kylätoiminta on Köyliössä hyvin aktiivista ja perinnemaisemasta pidetään huolta.



Kuva 22. Köyliönjärven kulttuurimaisema-alue.

Yhteenvedo maisemaan kohdistuvista vaikutuksista

Hankkeen maisemalliset vaikutukset vaihtoehdoissa 1 ja 2 eivät ole merkittäviä, sillä jätelaitoksen alue on maisemakuvaltaan muuttunut jätteenkäsittelytoiminnan vuoksi. Käsittelylaitos ei tule näkymään kaukomaisemassa.

Nykyisen kaatopaikan reunalla olevat pystyyn kuolleet puut muodostavat maisemahaitan. Kuollut puusto on osittain vaikuttanut kielteisiin mielikuviin alueen ympäristöstä ja kaatopaikan hoidosta. Jätelaitoksen ympäristö tulee paranemaan vesien käsittelyjärjestelmän rakentamisen ja kaatopaikan ensimmäisen täyttövaiheen maisemoinnin jälkeen.

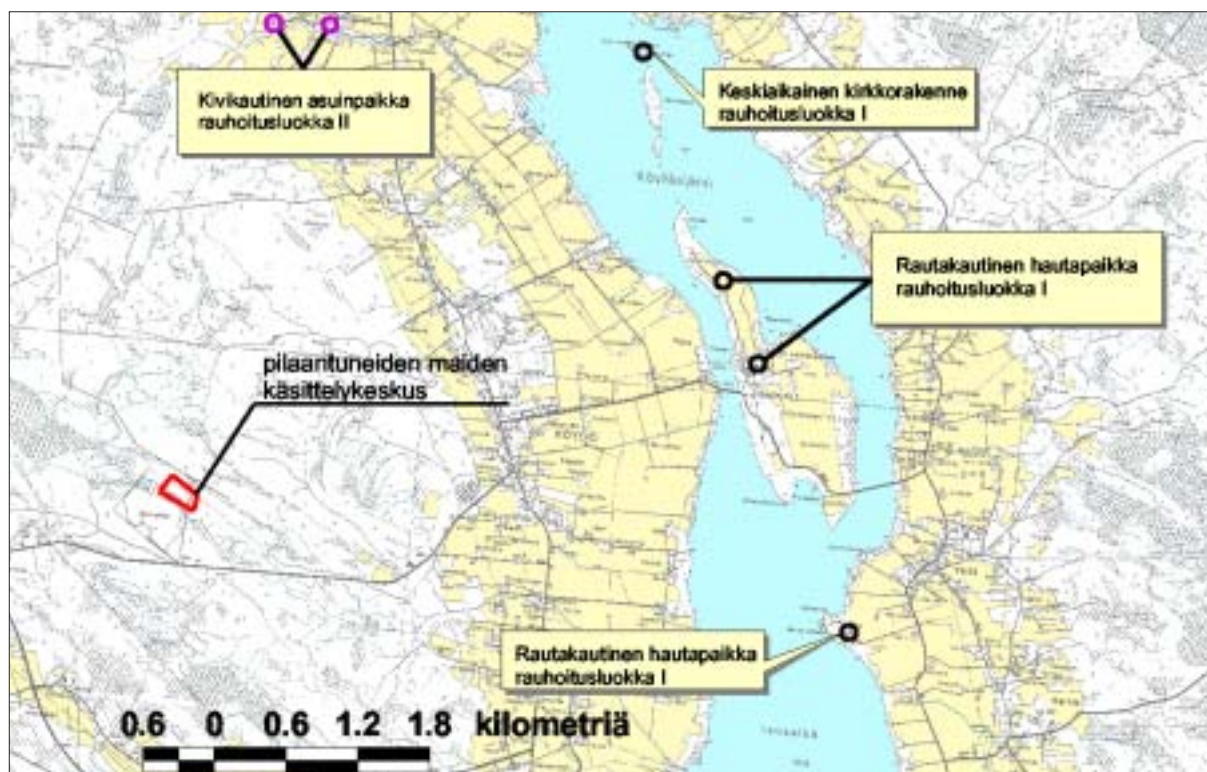
Vaihtoehdossa 0B (hanke ei toteudu paikallisesti) hankkeella ei ole vaikutusta alueen maisemakuvaan. Ensimmäisen vaiheen kaatopaikan jätetäyttö maisemoidaan ja peitetään suunnitelmien mukaisesti.

Kaatopaikan puolella jätelaitosta rajaavaa metsää ei kaadeta, joten puuston suojavaikutus tulee säilymään eivätkä jätetäyttö tai käsittelykeskuksen loppusijoitusalue näy jatkossakaan lähimaisemassa häiritsevästi. Käsittelyhallit ja käsittelylaitteet tai loppusijoitusalue eivät tule puuston silhuetin yläpuolelle. Vaihtoehdossa 1 loppusijoitusalueen korkeus tulee olemaan noin + 95,0 m (N60) eli noin 15 metriä maanpinnasta. Luiskan kaltevuudet vaihtelevat välillä 1:3-1:4. Loppusijoitusalueen täyttö maisemoidaan toiminnan loputtua ympäristöön sopivaksi pintarakenteella, joka on esitetty *kohdassa* 6.3.2. Kuvasovitteet eri vaihtoehdoista on esitetty *kohdassa* 5. Rakennusten värityksessä otetaan huomioon jätelaitoksen nykyiset rakennukset ja yhtenäinen ulkoasu.

Hanke ei tule vaikuttamaan Köyliönjärven kulttuurimaisema-alueeseen tai alueen maisemakuvan muuttumiseen välillisesti, esim. muuttamalla alueen maatalouselinkeinojen harjoittamisen edellytyksiä.

8.3.5 Vaikutukset kulttuuriperintöön

Alueella tai sen läheisyydessä ei ole inventoitu kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita tai arvokasta kulttuuriympäristöä. Lähimmät muinaisjäännökset sijaitsevat noin 5 km päässä Köyliönjärven rannalla. Lähimmät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet sekä puukujanteet sijaitsevat Köyliön keskustassa noin 3 km päässä, joten niillä ei ole merkitystä toiminnan kannalta.



Kuva 23. Kulttuuriperintökohteet ja muinaisjäännökset.

8.3.6 Liikenteelliset vaikutukset

Liikenteelliset vaikutukset on rajattu maantielle 2111, valtatielle 12 ja maantielle 204. Käsittelykeskus sijaitsee maantien 2111 tuntumassa. Käsittelykeskukseen tuleva liikenne kulkee pääosin valtatie 12 ja maantie 204 kautta maantielle 2111, josta erkanee Hallavaaran käsittelykeskukseen johtava tie. Liittymän etäisyys käsittelykeskuksesta on noin puoli kilometriä. Liittymäjärjestelyt ovat tällä hetkellä toimivat ja risteyksen näkemät hyvät.

Liikennemäärien kasvu tieverkolla on arvioitu käsittelykeskuksessa käsiteltävien pilaantuneiden maiden maksimimäärästä keskimääräisellä kuljetuskalustolla. Mitoitusperusteena on käytetty, että tavalliseen rekka-autoon menee noin 9-10 m³ ja täysperävaunulliseen rekkaan noin 22 m³ soraa tms. maata. Lähialueen tieverkon nykyiset liikennemäärät on saatu Tiehallinnon ylläpitämästä tierekisteristä ja jätelaitoksen liikennemäärät Satakierto Oy:stä. Lisäksi on arvioitu kesäkauden maksimiliikennemäärät pilaantuneiden maiden käsittelykeskukseen touko-syyskuussa. Epävarmuuden arvioinnissa muodostaa se, että liikenteen lisääntyminen riippuu käsiteltävistä massamäärästä ja käytettävästä kuljetuskalustosta. Käsiteltävien tai loppusijoitettavien massojen määrän arviointi ja ennustaminen on vuositason vaikeaa.

Käsiteltävä ja varastoitava jäte tuodaan käsittelykeskukseen kuorma-autoilla, jotka aiheuttavat pakokaasujen vuoksi haitallisten aineiden päästöjä ilmaan. Näitä ovat muun muassa hiilimonoksidi eli häkä (CO), epätäydellisestä palamisesta syntyvät hiilivedyt (HC) sekä typen oksidit (NO_x) ja hiukkaset. Käsittelykeskuksen liikenteestä aiheutuvien päästöjen arvioimiseen on käytetty LIISA 2002 pakokaasujen laskentajärjestelmän (VTT) mukaisia pakokaasupäästökertoimia. Päästökertoimet on määritetty vuoden 2002 kalustolle maanteilla 80 km/h -tuntinopeudella ajettaessa. Päästökertoimia laskettaessa oletuksena on ollut, että noin puolet kuljetuksista suoritetaan täysperävaunullisilla kuorma-autolla ja puolet perävaunuttomilla kuorma-autoilla. Kuljetusten lähtöpisteiksi on valittu käsittelykeskuksesta korkeintaan 100 kilometrin etäisyydellä olevien kuntien keskustat ja kuljetusmääräksi kunnan asukasluvulla painotettu osuus käsittelykeskukseen vuosittain tulevasta massamäärästä. Edellä mainittua laskentamenetelmään on käytetty siksi, että tarkkaa tietoa ei ole siitä, mistä pilaantuneita maita tuodaan ja minne niitä viedään.

Liikenteen aiheuttamat meluvaikutukset kohdistuvat maanteiden 204, 2111 ja 2140 liikenteeseen, koska käsittelykeskukselle johtavan tien varressa ei ole asutusta. Liikenteen meluvaikutukset on arvioitu Tiehallinnon IVAR -ohjelmistolla, jonka melumalli perustuu pohjoismaiseen melumalliin vuodelta 1981, jota on osin tarkistettu vuonna 1993. Melulaskennoissa liikennemäärien ennustaminen muodostaa epävarmuustekijän.

Nykytilanne

Käsittelykeskus sijaitsee maantien 2111 tuntumassa. Käsittelykeskukseen tuleva liikenne kulkee pääosin valtatie 12 ja maantien 204 kautta maantielle 2111, josta erkanee Hallavaaran käsittelykeskukseen johtava tie. Liittymän etäisyys käsittelykeskuksesta on noin puoli kilometriä.

Käsittelykeskuksen vaikutusalueella valtatie 12 liikennemäärä (KVL) vuonna 2002 oli 2 700 – 5 100 ajon/vrk, josta raskaan liikenteen osuus noin 16%. Maantien 204 liikennemäärä oli 2 600 – 3 700 ajon/vrk, josta raskasta liikennettä on noin 12%. Maantiellä 2111 liikennettä oli 500 ajon/vrk, josta raskasta liikennettä noin 3%, maantien 2140 liikennemäärä oli noin 1 200 – 1 700 ajon/vrk josta raskaan liikenteen osuus 4-9%. Hallavaaran käsittelykeskuksen sisääntulotiellä raskaiden ajoneuvojen arkivuorokausiliikenne on noin 25 ajon/vrk. Henkilöautoliikenne vaihtelee runsaasti muun muassa vuodenajasta riippuen. Sen on arvioitu olevan arkisin noin 10-15 ajon/vrk. Hallavaaran käsittelykeskukseen toimitetaan jätettä myös viikonloppuisin.