

# Häiriötilanteiden jätehuolto – Osa B: Häiriötilanteiden jälkivaiheen jätehuollon järjestäminen

## Sisällys

1. Taustaa .....	2
2. Häiriötilanteet ja niissä syntyvät jätteet .....	2
2.1 Alusöljyvahingot.....	2
2.3 Eläntautitapaukset .....	4
2.4 Säteilyvaaratilanteet .....	5
3 Häiriötilanteiden torjunnan aikaiset toimenpiteet .....	6
3.1 Häiriötilanteiden hallinta öljy- ja kemikaalivahingoissa .....	6
3.2 Häiriötilanteiden hallinta eläntautitapauksissa .....	7
3.3 Häiriötilanteiden hallinta säteilyvaaratilanteissa.....	8
4. Varastointi ennen käsittelyä .....	9
4.1 Varastointi alusöljyvahingoissa .....	9
4.2 Varastointi eläntautitapauksissa.....	9
4.3 Varastointi säteilyvaaratilanteissa.....	10
5. Kuljetukset .....	10
5.1 Kuljetukset alusöljyvahingoissa.....	10
5.2 Kuljetukset eläntautitapauksissa .....	11
5.3 Kuljetukset säteilyvaaratilanteissa .....	11
6. Vahinkojätteiden käsittely.....	13
6.1 Käsittely alusöljyvahingoissa.....	13
6.2 Käsittely eläntautitapauksissa.....	16
6.3 Käsittely säteilyvaaratilanteissa .....	17
7. Kustannusten hallinta.....	23
8. Tilannekohtaisia toimintaohjeita/-kortteja .....	25
8.1 Toimintaohjeita alusöljyvahingoissa .....	25
8.2 Toimintaohjeita eläntautitapauksissa .....	26
8.3 Toimintaohjeita säteilyvaaratilanteissa.....	26
Lähteitä.....	28

## 1. Taustaa

Sekä jätteitä ja ympäristöä koskeva lainsäädäntö että olemassa olevat jätehuoltojärjestelmät on laadittu enimmäkseen normaalitilanteissa syntyviä jätteitä ja ympäristöuhkia ajatellen. Tästä syystä niitä voidaan pitää monessa suhteessa varsin rajallisina verrattuna häiriötilanteissa syntyviin tarpeisiin. Tästä seuraa, että vaikka normaaliolojen jätehuollon toimintamalleja olisi tarpeen noudattaa mahdollisimman pitkälle, ne eivät kaikilta osin toimi, kun kyse on häiriötilanteen jälkivaiheen laajasta jätehuolto-operaatiosta.

Poikkeuksellisten tilanteiden jälkivaiheen jätehuoltoa koskeva lainsäädäntö on kattavasti tarkasteltu erillisessä raportissa. Tässä raportissa analysoidaan olemassa olevia jätehuoltojärjestelmiä akuutin torjuntavaiheen ja jälkivaiheiden tarpeiden näkökulmasta. Säteilyvaaratilanteiden kuvaus perustuu pääasiassa Ympäristöministeriön raporttiin Jätehuolto säteilyvaaratilanteessa ja sen jälkeen (Kyllikki Aakko & Miliza Malmelin (toim.). 2009.).

## 2. Häiriötilanteet ja niissä syntyvät jätteet

Erilaisten häiriötilanteiden vaikutukset jätehuoltojärjestelmän toimintoihin ovat usein tilanteesta riippumatta samankaltaisia. Vaikutuksia onkin hyödyllistä tarkastella jätehuollossa toimintokohtaisesti. Tämä auttaa tunnistamaan yksittäisiin toimintoihin kohdistuvien häiriöiden vaikutusta kokonaisuuteen ja löytämään yleispäteviä hallintakeinoja sovellettavaksi eri tilanteissa.

Jätehuoltojärjestelmän päätoiminnot ovat:

- keräys
- kuljetus
- vastaanotto
- varastointi/välivarastointi
- käsittely ja hyödyntäminen
- tukitoiminnot: hallinto, neuvonta, tiedotus, asiakaspalvelu, kehittäminen ja ympäristönsuojelu

### 2.1 Alusöljyvahingot

Öljyvahinkojen torjuntalaissa (1673/2009, ÖTL) säädetään maa-alueiden öljyvahinkojen sekä Suomen vesialueella ja talousvyöhykkeellä aluksista aiheutuvien kemikaali- ja öljyvahinkojen torjunnasta, torjuntaan varautumisesta sekä vahinkojen seurausten korjaamisesta (ÖTL 2.1 §). Maa-alueiden kemikaalivahinkojen torjuntaan sovelletaan pelastuslain pelastustoimintaa koskevia yleisiä säännöksiä.

### Syntyvän jätteen määrät

Alusöljyonnettomuuden aiheuttaman öljypäästön suuruutta arvioinut työryhmä arvioi vuonna 2007, että mahdolliset öljyvuodot ovat merialueesta ja niillä liikkuvien aluksien koosta riippuen välillä 5 000 – 30 000 t (Hietala ja Lampela 2007 Saarisen ja Suoheimon, 2011, mukaan) (taulukko 2.1). Vuonna 2014 suurimmat kaksilastitankit Itämerellä ovat jo kooltaan 20 000 tonnia, joten Saaristo-meri-Ahvenanmeri –merialueen tiedot on päivitetty taulukossa ajan tasalle Riihimäen 2012 tekemi-

en laskelmien mukaan. Päästömäärät perustuvat lähes suurimpaan mahdolliseen vahinkoon, joka aiheutuisi säiliöaluksen ja muun aluksen yhteentörmäyksestä. Vuotomäärät on arvioitu siten, että suurimman kullakin merialueella öljyä kuljettavan aluksen kaksi lastitankkia vaurioituisi ja lasti vuotaisi mereen.

Epäsuotuisissa olosuhteissa kaikkea öljyonnettomuudessa veteen päässyttä öljyä ei pystytä keräämään öljyntorjunta-aluksilla merellä, vaan osa kulkeutuu rantaan asti. Rannan maa-aineksiin sekoituttuaan öljyjätteen määrä ja laatu muuttuvat. Huupponen ym. (2007) ovat perehtyneet maailmalla tapahtuneisiin öljyonnettomuuksiin. Niissä voidaan todeta rannalta kerätyn öljyisen jätemäärän vaihtelevan huomattavasti. Syntyvä öljyjättemäärä voi olla 1/10- – 13,5-kertainen suhteessa tapahtuneeseen öljyvuotoon. Tämä vaihteluväli hahmottuu myös Etelä- ja Länsi-Suomen alueellisen jätesuunnitelman taustaraporttiin (2009) pohjautuvassa taulukossa 2.1.

Taulukko 2.1. Todennäköisesti suurimmat öljyvuodot merialueittain sekä öljyvuodoista aiheutuva öljyinen jätemäärä (ELSU-taustaraportti 2009, Riihimäki 2012).

Alue	Suurin mahdollinen öljyvuoden koko, t öljyä	Puhdistettava rantaviiva, km	Syntyvä öljyjättemäärä (arvio), t (josta öljyä, t)	Syntyvä öljyvesiseos, t (josta öljyä, t)	Talteen saattava öljyvahinkojäte (arvio), t (josta öljyä, t)	Keräämättä jäävä öljy, t (% vuodosta)
Pohjanlahti	5 000	50	57 500 (4 800)	7 500 (1 500)	50 000 (3 300)	200 (4%)
Pohjanlahti	5 000	100	103 800 (4 200)	3 800 (800)	100 000 (3 400)	850 (17 %)
Saaristomeri – Ahvenanmeri	20 000	130	190 400 (18 700)	25 100 (5 100)	165 300 (13 600)	1 300 (7 %)
Saaristomeri – Ahvenanmeri	20 000	270	368 300 (16 300)	15 000 (3 100)	353 300 (13 200)	3 800 (19 %)
Suomenlahti	30 000	200	269 500 (27 000)	37 500 (7 500)	232 000 (20 300)	2 180 (7 %)
Suomenlahti	30 000	400	542 500 (24 100)	22 500 (4 500)	520 000 (19 600)	5 900 (20 %)

Öljyllä tahruntuneet kuolleet linnut ja eläimet muodostavat öljyonnettomuuden jälkeen omat jätejakeensa. Näiden jätejakeiden osuuden arvioidaan olevan muutamia prosentteja öljyvahinkojätteen kokonaismäärästä. Öljyinen sekajäte ja öljyiset kuolleet linnut ja eläimet ovat luokitukseltaan vaarallista jätettä ja sitä tulee kuljettaa ja välivarastoida samoilla periaatteilla kuin öljyistä keräysjätettä. (ELSU-taustaraportti 2009)

### Syntyvän jätteen laatu

Rannoille ajautuneen öljyn puhdistamisesta syntyy öljyvahinkojätettä. Kerätty öljyvahinkojäte on astioihin pakattua, säkitettyä tai irtainta maa-ainesta (Halonen J. 2007, Saarisen ja Suoheimon, 2007, mukaan). Suurin osa rannalta kerätystä öljyvahinkojätteestä on erilaisia öljyisiä maa-aineksia sekä öljyn ja kasvijätteen seosta (SÖKÖ 2007). Rannalle ajautunut öljyvahinkojäte sisältää pääsääntöisesti raskaita öljyjakeita, koska kevyet jakeet ehtivät yleensä haihtua ennen öljyn rantautumista (Saarinen ja Suoheimo 2011). Kerätystä öljyjätteestä yli 90 % on arvioitu sisältävän öljyä

keskimäärin 4 % ja lopun keskimäärin 1 %. (Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma, 2009, Saarisen ja Suoheimon, 2011, mukaan)

Öljyvahinkojäte luokitellaan öljypitoisuuden ja/tai öljyn haitallisuuden perusteella joko vaaralliseksi jätteeksi tai tavanomaiseksi jätteeksi (Halonen J. 2007, Saarisen ja Suoheimon, 2007, mukaan). Maaperän laadun luokitukseen liittyvä vaarallisen jätteen raja-arvo öljyisille maa-aineksille on 1 % (10 000 mg/kg) (Mroueh et al. 2004, Saarisen ja Suoheimon, 2011, mukaan), joten öljyonnettomuuden jätteet ovat siten todennäköisesti kaikki maaperänä vaarallisiksi luokiteltavia.

Öljyistä sekajätettä ovat öljyyn tahriutuneet varusteet yms. materiaalit, joissa on mukana muutakin kuin öljyä ja maa-aineksia. Sen osuus on öljyvahinkojätteen kokonaismäärästä pieni, mutta öljyinen sekajäte on luokitukseltaan vaarallista jätettä. Öljyisen sekajätteen moninaisen koostumuksen takia sen ainoa asianmukainen käsittelytapa on poltto ympäristöluvan mukaisessa vaarallisten jätteiden käsittelylaitoksessa. (ELSun taustaraportti 2009)

Kultakin keräilylohkolta öljyiset jätteet kootaan lähivarastoalueille, mistä ne kuljetetaan myöhemmin joko pitkäaikaiseen välivarastoon tai suoraan käsittelyyn (SÖKÖ 2007).

## 2.3 Eläintautitapaukset

Eläintaudilla tarkoitetaan eläintautilaissa (441/2013, EläintautiL) eläimestä toiseen eläimeen tai ihmiseen siirtyviä sairauksia ja tartuntoja. Eläintaudit on jaettu vastustettaviin eläintauteihin, ilmoitettaviin eläintauteihin sekä muihin eläintauteihin. Eläintauti voidaan nimetä vastustettavaksi eläintaudiksi, jos sen esiintymiseen voidaan vaikuttaa vastustamistoimenpitein. Vastustettavat eläintaudit on vaikutustensa perusteella jaettu edelleen valvottaviin eläintauteihin, vaarallisiin eläintauteihin ja helposti leviäviin eläintauteihin. Ilmoitettavia eläintauteja puolestaan ovat sellaiset muut kuin vastustettavat eläintaudit, joiden esiintymisen seuranta katsotaan tarpeelliseksi ihmisten tai eläinten terveyden suojaamiseksi taikka eläinten tai tuotteiden kaupan tai viennin turvaamiseksi (EläintautiL 5 §).

### Syntyvän jätteen määrä ja laatu

Jos maassamme on todettu helposti leviävää eläintautia tai taudista on vahva epäily, on eläinlääkintäviranomaisen ryhdyttävä välittömin toimenpiteisiin taudin hävittämiseksi maasta. Pääsääntöisesti helposti leviävän eläintaudin toteaminen tilalla johtaa tilan eläinten lopettamiseen ja hävittämiseen sekä lannan ja muun saastuneen aineksen hävittämiseen. On mahdollista, että käytöstä poistamistoimenpiteitä joudutaan kohdistamaan myös sellaisille tiloille, joissa tartuntavaara on erityisen suuri tai joihin tartunta on voinut levitä.

Hävitettävää ainesta voi kertyä lisäksi jokaisesta elintarvikeketjun alkutuotantoa seuraavasta vaiheesta: teurastamoista, kananmunien pakkaamoista, lihan jalostuksesta, kananmunien jalostuksesta, varastoinnista, kaupoista, ravintoloista ja kuluttajilta. Saastuneet tuotteet on jäljitettävä ja niiden takaisinvento järjestettävä. Asiassa toimitaan elintarvikelainsäädännön mukaisesti, jonka perusteella elintarvikealan toimijalla on ensisijainen vastuu tuotteiden turvallisuudesta.

Eläintautien yhteydessä kuolleiden ja lopetettujen eläinten ruhoihin tai hävitettäväksi määrättyihin elintarvikkeisiin sovelletaan niin sanottua sivutuoteasetusta. Asetuksessa tällaiset sivutuotteet jaotellaan luokkiin sen perusteella, kuinka vakavan riskin ne aiheuttavat ihmisten ja eläinten terveydelle. Sivutuoteasetuksessa on säädetty yksityiskohtaisesti kuhunkin luokkaan kuuluvien sivutuottei-

den käsittelytavasta esimerkiksi polttamalla tai kaatopaikalle hautaamalla sekä sivutuotteiden käytön rajoittamisesta ja käyttöä koskevista toimenpiteistä. Lisäksi asetuksessa säädetään sivutuotteiden (jätteiden) keräämistä, kuljettamista, käsittelyä, markkinoille saattamista, tuontia, vientiä ja kauttakuljetusta koskevista vaatimuksista.

## 2.4 Säteilyvaaratilanteet

Ympäristöministeriön raportissa (Kyllikki Aakko & Miliza Malmelin (toim.). 2009.) on esitetty kattava kuvaus erityyppisiä radioaktiivisia aineita sisältävistä jätteistä, jotka syntyvät säteilyvahinkotilanteen seurauksena (laskeuman ja sen jälkeisten puhdistustoimien ja saastuneiden tuotteiden hylkäämisen seurauksena). Radioaktiivisuutensa puolesta jätteet voidaan jakaa alla esitetyn mukaisesti. Pääosa jätteistä tulisi kuulumaan luokkiin 1 ja 2. Luokkaan 1 luetaan myös säteilyvaaratilanteessa syntyvä jäte, joka ei sisällä radioaktiivisia aineita, vaan syntyy muun syyn, esimerkiksi kuluttajien käyttäytymisen takia.

1) Jätteet, joiden käyttöä ei ole tarpeen säädellä säteilyaltistuksen rajoittamiseksi, mutta joita ei lievän saastumisen tai muun tilanteesta aiheutuneen syyn vuoksi enää muuten kelpuuteta aiottuun käyttöön. Jätteiden hävittämiseen normaaliin tapaan ei ole säteilysuojellisia rajoitteita. Työntekijöille ei aiheudu altistusta. Jättemäärät voivat olla erittäin suuria. Tällaisia ovat esimerkiksi elintarvikkeet joiden aktiivisuuspitoisuudet eivät ylitä elintarvikkeille asetettuja raja-arvoja, mutta jotka on muutoin hylätty (esimerkiksi kaupallisin perustein, kun eivät mene kaupaksi).

2) Jätteet, joiden käsittelyssä mahdollinen säteilyaltistus tulee huomioida. Näiden jätteiden hyödyntämis-, käsittely- ja loppukäsittelyratkaisut haetaan yleensä muilla kuin säteilysuojelluisilla perusteilla eli käytetään normaaleja jätteen käsittely- ja loppukäsittelyratkaisuja. Kuitenkin joissakin käsittelytavoissa radioaktiiviset aineet voivat konsentroitua siinä määrin, että lopputuloksena saatavan jätteen osalta myös säteilyturvallisuusnäkökulmat voi olla tarpeen huomioida kohdassa 3 esitetyn mukaisesti. Jättemäärät voivat olla erittäin suuria. Tällaisia jätteitä ovat esimerkiksi hylätyt alkutuotannon tuotteet, pitoisuusrajan ylittävät elintarvikkeet ja rehut sekä elinympäristön puhdistuksessa poistettu pintamaa ja kasvusto.

Yleensä näitä jätteitä voidaan läjittää erillisille läjitysalueille ja jossain määrin myös käyttää maarakennuksessa ja maisemarakentamisessa, jos huolehditaan että jätteiden päälle tulee riittävän paksu kerros muuta materiaalia. Jos kyseessä on esimerkiksi tien rakentaminen, riittää yleensä 20–30 cm kerros kiviainesta jätteiden päälle. Jos on mahdollista, että sijoituspaikkaa käytetään joskus viljelyyn, tarvitaan 50 cm:n kerros. Jätettä ei kuitenkaan tule sijoittaa asuinrakennusten välittömään läheisyyteen. Lisäksi sijoituspaikkaa valittaessa on huomioitava alueen mahdollinen tuleva käyttö.

3) Jätteet, joiden käsittelyä, hyödyntämistä ja loppukäsittelyä on tarpeen rajoittaa säteilyaltistuksen rajoittamiseksi. Yleensä näiden jätteiden säteilylle altistavaa hyötykäyttöä on rajoitettava. Jos sopivaa hyötykäyttöä ei löydy, on jäte eristettävä elinympäristöstä. Mahdollisten loppukäsittelyratkaisujen kirjo voi kuitenkin olla selvästi moninaisempi kuin jäljempänä mainituilla aktiivisimmilla jätteillä.

Jättemäärät voivat olla suuria, esimerkiksi poistetulle pintamaalle ja lumelle, sekä turpeen ja muun biopolttoaineen poltosta syntyvälle tuhkalta. Jätteiden käsittelyssä työntekijöiden altistus on arvioitava ja tarpeen mukaan sitä on seurattava ja rajoitettava.

4) Jätteet, jotka radioaktiivisten aineiden määrien vuoksi on eristettävä. Jätteille ei ole osoitettavissa sellaista hyötykäyttöä, jossa säteilyvaikutukset jäisivät hyväksyttävän pieniksi. Jätteet on eristettävä elinympäristöstä joko toistaiseksi välivarastoon, erityisesti jos kyseessä ovat lyhytikäiset radionuklidit tai sopivalla loppukäsittelyratkaisulla pysyvästi, kun kyseessä ovat pitkäikäiset radionuklidit. Laajalle leviävässä laskeumatilanteessa tällaisia jätteitä ei yleensä esiinny. Niitä voi kuitenkin syntyä kun vähemmän radioaktiivisia aineita sisältävää jätettä esikäsitellään siten, että radioaktiiviset aineet konsentroituvat pienempään tilavuuteen tai massaan (esimerkiksi joissakin tapauksissa poltosta syntyvä tuhka tai kompostoitu biomassa). Myös laskeumatilanteessa radioaktiivisen pilven ylikulun aikana käytössä olleisiin ilman-suodattimiin voi kertyä suuria/merkittäviä määriä radioaktiivisia aineita. Samoin katujen harjakonepuhdistuksesta kertynyt jäte voi aktiivisuudeltaan kuulua tähän luokkaan. Mikäli taloissa sadevesi johdetaan suoraan pintamaahan, voi imeytyskohdassa maa-aineksessa olla suuria määriä radioaktiivisia aineita. Säteilylähteeseen liittyvässä onnettomuudessa tällaisia jätteitä voi syntyä suoraan onnettomuuspaikalla. Yleensä jätemäärät ovat yksittäisissä kohteissa pieniä, suuruusluokkaa 1 m<sup>3</sup>. Loppusijoitusratkaisu on toteutettava Säteilyturvakeskukselta saatavien tapaus- ja eräkohtaisten ohjeiden mukaisesti. Tällaisten jätteiden käsittelyyn osallistuvien työntekijöiden säteilyaltistus voi olla merkittävää, joten työntekijöiden säteilysuojelusta on huolehdittava.

Jätteen määrä ja laatu riippuu muun muassa säteilytasosta, kuluttajien reaktiosta, puhdistuksen ajankohdasta, kestosta ja etenemisestä. Tulisi arvioida, mitä on tehtävissä jälkivaiheen kuukausina ja suorittaa toimenpiteiden priorisointi erilaisilla alueilla, joissa ihmiset viettävät paljon aikaa kuten piha-alueet, tiet, viher- ja puistoalueet, talojen ympäristöt jne.

Rakennusten ulkopintojen pesemistä ja pintamaan poistamista ei ole käytännössä mahdollista eikä perusteltua tehdä laajoilla alueilla. Ympäristöministeriö (Kyllikki Aakko & Miliza Malmelin, 2009) on arvioinut, että esimerkiksi Helsingissä asuinrakennusten kattojen ja seinien pesusta syntyisi jättevettä arvioilta 300 000 tonnia. Jos asuinrakennusten viheralueiden pintamaa poistettaisiin, syntyisi yli 500 000 tonnia maamassoja.

### 3 Häiriötilanteiden torjunnan aikaiset toimenpiteet

Ympäristönsuojelulaki on laadittu pääsääntöisesti tavanomaista, toiminnan normaalitilanteissa aiheutuvaa ympäristön pilaantumista silmällä pitäen, eikä siinä siten säännellä kattavasti toimintaa häiriötilanteissa.

#### 3.1 Häiriötilanteiden hallinta öljy- ja kemikaalivahingoissa

Koska jätelakia ei sovelleta ensitorjuntaan, on torjuntaa johtavan viranomaisen vastuulla tehdä jätteiden käsittelyä koskevat päätökset ensitorjunnan aikana. Näillä ratkaisuilla on kuitenkin vaikutusta jälkitorjunnan aikana toteutettavaan jätehuoltoon, mistä johtuen olisi paikallaan, että myös ensitorjunnassa jätteiden käsittelyssä pyrittäisiin mahdollisimman pitkälle noudattamaan jätelain yleisiä periaatteita.

Jos öljyvahingon tai aluskemikaalivahingon torjumiseksi ja vahinkojen seurausten rajoittamiseksi on välttämätöntä, torjuntaviranomaisella on oikeus:

- 1) ottaa tilapäisesti käyttöön vahinkojen torjuntaan sopivia laitteita ja tarvikkeita, tarpeellisia viestintä- ja kuljetusvälineitä, työkoneita ja -välineitä sekä lastaukseen, purkaukseen tai väliaikaiseen varastoitumiseen tarvittavia tiloja ja paikkoja;
- 2) nousta maihin ja liikkua toisen alueella;
- 3) määrätä maa- ja vesirakennustoimenpiteistä toisen alueella;
- 4) rajoittaa vesiliikennettä; sekä
- 5) ryhtyä muihin öljyvahingon ja aluskemikaalivahingon torjumiseksi tarpeellisiin toimiin

Torjuntatöiden johtaja päättää, milloin johtovastuu tarvittaessa siirretään jälkitorjunnasta vastaavalle kunnan asianomaiselle viranomaiselle. Torjuntatöiden johtaja voi myös olla siirtämättä vastuuta jälkitorjunnasta. Jälkitorjunnasta vastaavan tahon vastuulla on öljyvahinkojätteen hallinnollisten ilmoitusten ja lupahakemusten laatiminen, öljyvahinkojätteen käsittelyn järjestäminen sekä vastuu pilaantuneiden maiden kunnostustarpeen määrittämisestä ja kunnostuksen toteuttamisesta. Jälkitorjunta- tai ennallistamisvaiheessa viranomaisilla ei ole laajennettuja valtuuksia eivätkä ne voi esim. vaatia jätteiden loppukäsittelyyn erikoistuneita yrityksiä ottamaan öljyistä jätettä vastaan tai ottaa haltuunsa jätteiden välivarastointi tai -lastausalueita muilta toimijoilta.

Häiriötilanteen jälkivaiheessa jätehuollon vaan toiminnalla on tällöin oltava ympäristölupa. Jälkivaiheen jätehuollossa ei nimittäin enää ole kyse kiireellisen ja ennakoimattoman tilanteen hallinnasta, vaan se on osa tällaisen tilanteen jälkihoitoa, jossa tulee noudattaa normaaleja menettelysääntöjä.

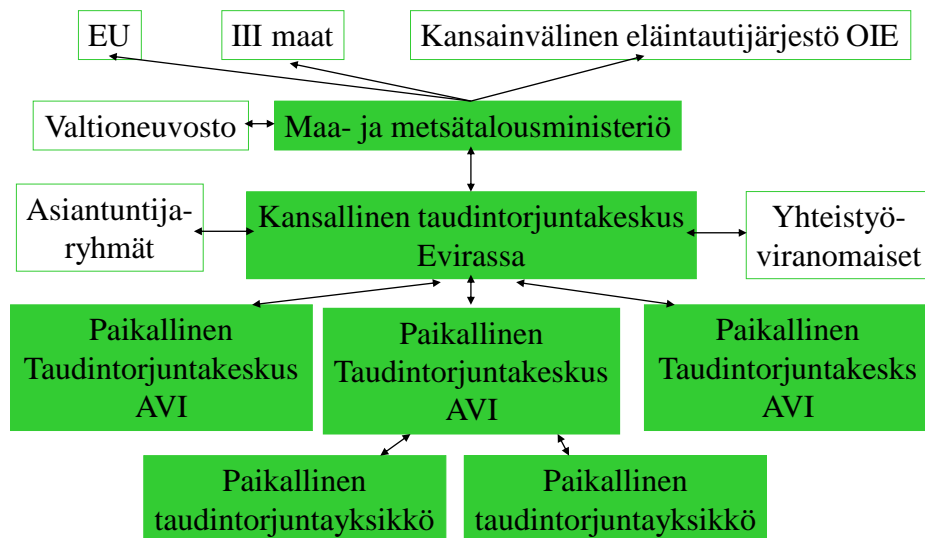
### 3.2 Häiriötilanteiden hallinta eläintautitapauksissa

Eläintautien vastustamisen ylin johto ja lainsäädännön valmistelu kuuluvat maa- ja metsätalousministeriön ruokaosastolle. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira ohjaa ja valvoo keskushallintoviranomaisena eläintauteja koskevan lainsäädännön toimeenpanoa ja sen noudattamista. Lainsäädännön täytäntöönpanoon liittyvistä tehtävistä alueellisella tasolla huolehtivat läänineläinlääkärit, paikallistasolla kunnaneläinlääkärit ja teurastamoissa tarkastuseläinlääkärit. Tuotaessa eläimiä EU:n ulkopuolelta vastaavat pääasiassa rajaeläinlääkärit eläintautien vastustamisesta eläinlääkinnällisen rajatarkastuksen yhteydessä. EU-jäsenmaista eläimiä tuotaessa valvonnasta vastaavat läänineläinlääkärit ja kunnaneläinlääkärit.

Helposti leviävien eläintautien vastustamista varten on Suomeen perustettu lisäksi vapaaehtoisuuteen perustuva valmiuseläinlääkärijärjestelmä, johon läänineläinlääkärit ovat valinneet noin 60 eläinlääkärinä. Näistä eläinlääkäreistä suurin osa työskentelee kunnaneläinlääkäreinä. Valmiuseläinlääkäreitä koulutetaan säännöllisesti helposti leviävien eläintautien torjuntaan. Kriisitilanteessa läänineläinlääkärit määräävät ensisijaisesti näitä valmiuseläinlääkäreitä toimenpiteiden suorittamiseen tiloille ja alueille, joissa tautia epäillään tai on todettu.

Kun helposti leviävästä eläintaudista on vahva epäily Suomessa, Eviraan perustetaan välittömästi kansallinen kriisikeskus, joka yleisen koordinoinnin ja tiedottamisen lisäksi mm. tulee ja avustaa paikallisia taudintorjuntakeskuksia ja -yksiköitä.

## Eläntautien kriisiorganisaatio



Evira on laatinut läänineläinlääkäreille ja valmiuseläinlääkäreille toimintaohjekansion helposti leviävien eläntautien varalta. Sen tarkoitus on harmonisoida yhteiset toimintamallit ja parantaa viranomaisten välistä tiedonkulkua. Kansioita käytetään AVIen omien valmiussuunnitelmien rinnalla. AVIt huolehtivat myös valmiusvaraston perustamisesta ja sen ylläpidosta. Varastossa on mm. näytteenottovälineitä ja suojaimeja.

### Virka-apu helposti leviävien eläntautien vastustamiseksi

Eläntautikriisien hallinnassa virka-apua pyydetään ensisijaisesti poliisilta ja pelastuslaitokselta. Alueellista kriisikeskusta johtava läänineläinlääkäri on ensisijainen poliisilta virka-apua pyytävä viranomainen.

Poliisin tulee antaa virka-apua, voi pyytää apua edelleen rajavartiolaitokselta tai puolustusvoimilta. Pelastuslaitoksella ei ole lakisääteistä velvollisuutta, mutta antaa silti apua (perustuu SM/Pelastusosaston kirje (SM.2006.00795/Tu-311)

Rajavartiolaitoksella ei ole lakisääteistä velvollisuutta, mutta SM/rajavartiolaitoksen esikunnan määräyksessä 3.3.2006 (545/41/2006) todettu, että antaa erikseen pyydettyä apua lintuinfluenssa torjuntaan liittyvää apua.

Puolustusvoimien virka-apu on ketjutettu virka-apu poliisiin kautta. Erityistehtäviä koskevan pyynnön eläinlääkintäviranomainen voi tehdä suoraan.

### 3.3 Häiriötilanteiden hallinta säteilyvaaratilanteessa

Säteilyvaaratilanteen jälkivaiheen toimet jäävät pääosin kunnan tehtäväksi. ELY-keskus ja aluehallintovirasto ratkaisevat jätehuoltoa koskevat ympäristölupa- ja -ilmoitusasiat ja valvovat yhdessä kuntien kanssa jätehuoltoa. Jälkivaiheessa jätteen varastointi ja käsittelytoimet olisi järjestettävä noudattaen lainsäädännön normaaleja menettelysääntöjä.

Tarvittaessa STUK ja alueelliset ympäristöviranomaiset (ELY-keskukset) antavat asiantuntija-apua radioaktiivisia aineita sisältävän jätteen käsittelyyn ja varastointiin liittyvissä kysymyksissä sekä



pinta- ja pohjavesien suojelun osalta. Elintarvikkeiden ja lannoitevalmisteiden valvonta kuuluu elintarviketurvallisuusvirastolle (Evira). Mikäli jätteitä koskee sivutuoteasetus, niin valvontavastuu kuuluu maa- ja metsätalousministeriön toimialalle.

#### 4. Varastointi ennen käsittelyä

Häiriötilanteen jälkivaiheen jätehuoltoon ympäristönsuojelulain poikkeuksellisia tilanteita koskeva sääntely ei sovellu, vaan toiminnalla on tällöin oltava ympäristölupa. Jälkivaiheen jätehuollossa ei nimittäin enää ole kyse kiireellisen ja ennakoimattoman tilanteen hallinnasta, vaan se on osa tällaisen tilanteen jälkihoitoa, jossa tulee noudattaa normaaleja menettelysäännöksiä.

Suomessa ei ole olemassa yhtenäistä vaatimustasoa jätteiden välivarastorakenteille, vaan niistä on päätetty erikseen tapauskohtaisessa päätöksentekomenettelyssä. Poikkeuksellisessa tilanteessa välivarastot voidaan joutua toteuttamaan jätteelle nopealla aikataululla, joten on perusteltua miettiä etukäteen, millaiset ovat riittävät välivaraston rakennevaatimukset. Välivarastoalueiden rakenteiden suunnittelun lähtökohtana on välivarastoitavan jätteen haitallisuus ja riski ympäristölle sekä jätteen välivarastointiaika. Välivaraston rakenteet tulee toteuttaa siten, että rakenteet kestävät koneellista toimintaa, jätteen kemiallisia vaikutuksia sekä sään (rankkasade, pakkanen, tuuli) vaikutuksia. Välivaraston rakenteita suunniteltaessa tulee huomioida se, etteivät rakenteet itse pilaantua aiheuta merkittävää lisäongelmaa. Kestävien välivarastorakenteiden rakennuskustannukset nousevat helposti korkeiksi, mikä osaltaan vaikuttaa rakennevaatimuksiin.

##### 4.1 Varastointi alusöljyvahingoissa

Torjuntaviranomainen päättää öljyvahinkojätteiden välivarastoista ja niiden sijoittamisesta. Torjuntatöidenjohtaja päättää viimekädessä öljyvahinkojätteiden välivarastojen rakenteista. Välivarastointia suunniteltaessa voidaan käyttää apuna Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen pilottihankkeessa Ortogeo Oy:ltä tilamaa 24.5.2012 päivättyä öljyvahinkojätteen välivarastokenttä ja –allas periaatesuunnitelma –suunnitelmaselostusta. Tätä hyödynnettiin Rakennuspoolin valmiusharjoituksessa Tammisaaressa 21.-22.3.2013.

Jälkitorjunnan järjestämisen kannalta on keskeistä se, missä nämä varastoalueet sijaitsevat. Hyvänä periaatteena tulisi olla se, että välivarastot sijoitettaisiin sellaisille alueille, joissa öljyjätteen käsittely on mahdollista järjestää. Muussa tapauksessa jätettä joudutaan kuljettamaan useampaan kertaan. Toisinaan voi kuitenkin olla logistisesti yhtä tarkoituksenmukaista sijoittaa välivarasto lähellä jätteen syntypaikkaa, jotta voitaisiin siirtää tavaraa keräyspaikalta välivarastoon pienillä kuljetusvälineillä ja jätettä välivarastosta käsittelypaikalle isommilla kuljetusvälineillä.

Öljiäisen maa-aineksen varastointi ja käsittely edellyttävät (normaalioloissa, eli myös jälkitorjuntavaiheessa) voimassa olevaa ympäristölupaa. Öljyiset maa-ainekset ovat laadultaan pääasiassa luokiteltava vaarallisiksi jätteiksi.

##### 4.2 Varastointi eläintautitapauksissa

Eläintautiepidemioissa saastuneen tartuntavaarallisen aineksen varastointi tulee kysymykseen lähinnä esimerkiksi saastuneen kuivikkeen, lannan tai rehun osalta tapauksessa, jossa ne aiotaan hävittää kaatopaikalle hautaamalla. Koska kaatopaikalle ei tavallisesti oteta vastaan tartunnanvaarallista materiaalia, voidaan hävitettäväksi tarkoitettu materiaali esim. suihkuttaa desinfiointiainella ja

varastoida väliaikaisesti pitopaikan alueella, kunnes tartunnanvaaraa ei enää katsota olevan ja sen jälkeen toimittaa kaatopaikalle haudattavaksi.

#### 4.3 Varastointi säteilyvaaratilanteissa

Ennen lopullista sijoitusta tai käsittelyä radioaktiivisia aineita sisältäviä jätteitä voidaan yleisesti joutua varastoimaan, esimerkiksi käsittelykapasiteetin puutteen vuoksi. Välivarastointi voi myös vähentää jätteen radioaktiivisuutta. Jos kyseessä on lyhytikäinen nuklidi, on jätteen vanhentaminen väliaikaisvarastoinnilla usein paras ratkaisu jätteen radioaktiivisuuden pienentämiseksi.

Jätteen välivarastointi tulee järjestää siten, että haitallisia aineita ei huuhtoudu pinta- ja pohjaveteen tai maaperään. Välivarastoalueita voisi löytyä esimerkiksi vanhojen kaatopaikkojen alueilta ja vanhoilta turvetuotantoalueilta. Radioaktiivisia aineita sisältävän jätteen jätehuollon sijoittamisessa tulee huomioida riittävä etäisyys pinta- ja pohjavesilähteistä. Raakavesilähteiden suojeleminen on ensiarvoisen tärkeää. Säteilyvaaratilanteessa pohjavedet ovat pintavesiä paremmin suojattuja, joten erityisesti niiden liikaamista esimerkiksi pesuvesillä tulee ehdottomasti välttää. Peltokasvien korjaaminen ja kuljetus pellolta jätteenkäsittelypaikalle on vaikeasti toteutettavissa ja tulee kalliiksi, koska toimenpide poikkeaa tavanomaisesta sadonkorjuusta. Kasvijätettä tulisi tarpeen mukaan varastoida kasvupaikan läheisyydessä. Välivarastointi edellyttää ympäristölupaa, ellei kyse ole lyhytaikaisesta varastoinnista jätteen syntypaikalla.

## 5. Kuljetukset

Häiriötilanteessa voi syntyä suuri määrä jätettä, joka on kuljetettava syntypaikalta varastointiin tai käsittelyyn. Jätteiden kuljettamisessa tulee noudattaa lainsäädännön normaaleja käytäntöjä. Jätteet tulee kuljettaa esimerkiksi asianmukaisesti kuormattuina, peitettyinä ja tarpeen mukaan pakattuina. Kuljettajan tulee tehdä jätteen ammattimaisesta kuljettamisesta ilmoitus ELYlle jätehuoltorekisteriin hyväksymistä varten (JäteL 94 ja 100 §). Vaarallisten jätteiden maantiekuljetuksissa on noudatettava vaarallisten aineiden maantiekuljetuksista annettuja määräyksiä.

Ongelmaksi voi käytännössä muodostua tarvittavan kuljetuskapasiteetin järjestäminen. Jätehuollon käytössä oleva tavanomainen kuljetuskapasiteetti ei lähtökohtaisesti ole tarkoitettu häiriötilanteiden tarpeisiin.

### 5.1 Kuljetukset alusöljyvahingoissa

Torjunnan ensivaiheessa on torjuntajohtajalla laajat valtuudet kaluston ja kuljettajien hankkimiseen. ÖTL 23 §:n mukaan torjuntaviranomainen - eli myös jälkitorjuntaa johtava kunnan viranomainen - voi ottaa käyttöönsä tarpeellisia kuljetusvälineitä, jos tämä on öljyvahingon torjumiseksi ja vahinkojen seurausten rajoittamiseksi välttämätöntä. Välttämättömyyskriteerin täyttymistä täytyy arvioida tapauskohtaisesti, eikä se varmaankaan täyty yhtä helposti ensi- kuin jälkitorjunnan osalta. Öljyntorjuntasuunnitelmaan on sisällettävä suunnitelma öljyjätteiden kuljettamisesta (öljyntorjunta-asetus 249/2014).

## 5.2 Kuljetukset eläintautitapauksissa

Eläintautien yhteydessä lopetetut tai kuolleet eläimet ovat sivutuoteasetuksen mukaisia sivutuotteita. Asetus säätelee niiden kuljetuksista, kuljetusvälineistä/ konteista ja niiden merkinnöistä. Tämän lisäksi tartuntavaaralliseksi määriteltyjen kuolleiden eläinten, niiden ruhon osien ja eläinperäisen rehun maantiekuljetuksissa on noudatettava vaarallisten aineiden maantiekuljetuksista annettuja määräyksiä. Niissä tartuntavaaralliset kuolleet eläimet, ruhon osat ja yleensä eläinperäinen aines luokitellaan luokkaan 6.2., joka se jaetaan edelleen kategoriaan A ja B. Kategoriaan A kuuluvat tartuntavaaralliset eläinperäiset ainekset, jotka voivat altistumisen tapahduttua aiheuttaa ihmisiin tai eläimiin sairauden, jonka seurauksena on pysyvä vamma, hengenvaara tai kuolema (esim. lintuinfluenssa, suu- ja sorkkatauti, sikarutto). Kategoriaan B kuuluvat tartuntavaaralliset aineet, jotka eivät täytä kategoriaan A kuulumisen kriteereitä eli siis vähemmän vaaralliset ainekset (esim. sini-kielitauti).

Eläintautilaki antaa mahdollisuuden asettaa ehtoja, rajoittaa tai kieltää kuljetuskaluston siirtämisen eläintaudin vuoksi perustetulla rajoitusvyöhykkeellä tai sen rajojen yli.

Osin sivutuoteasetuksen ja VAK-säädösten vaatimukset kuljetuksille ovat yhdenmukaiset. VAK-säädösten mukaan kyseisen aineksen kuljetukset ovat kuitenkin sallittuja irtotavarakonteissa (BK1 / BK2) vain mikäli, että irtotavarakontit ovat VAK-tarkastuslaitoksen hyväksymiä. Lisäksi kuljettajalla on oltava ADR-ajolupa, kuljetusten mukana on oltava VAK-rahtikirja merkintöineen ja ajoneuvon on oltava merkitty suurlipukkeella ja oranssikilvellä. Elintarviketurvallisuusvirasto voi myöntää tartuntavaarallisten aineiden kuljetukseen yksittäistapauksissa tarpeelliseksi katsomillaan ehdoilla.

Vuoden 2014 loppuun saakka voi kategorian B ainesta kuljettaa Eviran antamien ohjeiden mukaisesti, mutta sen jälkeen myös näiden vähemmän vaarallisten aineiden kuljetuksessa on noudatettava kaikkia VAK-sääntöjä.

Eläintautiepidemian yhteydessä kuolleiden eläinten/saastuneen aineksen kuljetuksesta vastaisivat pitkälti normaalioloissa raatokeräilystä vastaavat yritykset. Todennäköisesti valtaosalla toimijoista ei kalusto eikä henkilökunta ole VAK-säädösten vaatimusten mukaisia.

## 5.3 Kuljetukset säteilyvaaratilanteissa

Puhdistuksessa saattaa syntyä niin suuria määriä kuljetettavia jätteitä, että jätehuollon käytössä oleva kuljetuskapasiteetti ei riitä. Tällaisessa tapauksessa voidaan kuljetuksia joutua suorittamaan väliaikaisesti käyttöön otetulla kalustolla. Joidenkin sellaisten jätteiden, joihin radioaktiivisia aineita väkevoituu korkeaksi aktiivisuuspitoisuudeksi, kuljetukset edellyttävät erityisjärjestelyä (VAK). Tällaisia ovat esimerkiksi kompostoitu jäte, kadun puhdistushiekka ja tuhka. Kuljetusten osalta tulee ratkaista pyritäänkö jätehuolto hoitamaan niillä alueilla, jossa saastumista on tapahtunut, vai kuljetetaanko jätteet käsiteltäviksi puhtaille alueille. Jos pieni voimakkaasti saastunut alue voidaan puhdistaa, voidaan myös jätteet pakata ja kuljettaa loppukäsittelyyn turvalliseen laitokseen. Mihin jäte ohjataan, riippuu jätteen määrästä ja tapahtuman ajankohdasta. Kyllikki Aakko & Miliza Malmelin (toim.), 2009

Jätehuollon kannalta keskeisiä huomioitavia tekijöitä ovat:

- Alueella käytössä olevat soveltuvat jätehuoltojärjestelmät kuten toiminnassa olevat kaatopaikat, teollisuusjätteen kaatopaikat, vanhat kaatopaikat, maankaatopaikat, polttolaitokset,

kompostointilaitokset, jätevedenpuhdistamot, radioaktiivisten jätteiden varastoluolat, muut mahdolliset sijoituspaikat ja hyötykäyttökohteet kuten purkujätteiden käyttö maarakennuksessa jos pitoisuus riittävän matala

- Kaluston ja kapasiteetin riittävyys ja täydentävien apuvälineiden tarve (säteilymittausvälineistö)
- Säteilutasossa tapahtuvat muutokset jätehuoltoketjun eri vaiheissa
- Jätteiden asianmukainen läjittäminen ensivaiheesta lähtien siten, että erityisjärjestelyin estetään radioaktiivisten aineiden kulkeutuminen pohja- tai pintavesiin ja että aktiivinen aines peitetään lopuksi riittävän paksulla muulla aineksella vaimentamaan ulkoista säteilyä ja pintakerros sidotaan paikoilleen esimerkiksi kasvustolla.

Jätteet tulee kuljettaa asianmukaisesti kuormattuina, peitettynä ja tarpeen mukaan pakattuina siten, että ne voidaan yksin tein siirtää jatkokäsittelyyn. Jätteet on kuljetettava jäteasetuksen 11 §:n mukaan umpikorisessa kuljetusvälineessä tai kuljetusvälineessä olevassa pakkauksessa. Jätteet voidaan myös kuljettaa muulla tavoin, jos voidaan varmistua siitä, ettei jätteitä pääse ympäristöön kuormauksen tai kuljetuksen aikana. Kuljettajan tulee tehdä jätteen ammattimaisesta kuljettamisesta ilmoitus ELYlle jätehuoltorekisteriin hyväksymistä varten (JäteL 94 ja 100 §).

Määräyksillä voidaan tarvittaessa rajoittaa toiminta koskemaan vain tiettytyyppistä jätettä tai varastoitavan jätteen määrää. Kuljetuksista ei aiheudu merkittävää altistusta muille henkilöille kuin kuljettajille tai muille jätteen käsittelyyn osallisille työntekijöille, koska oleskeluajat kuormien läheisyydessä ovat hyvin lyhyitä. Radioaktiivisia aineita sisältävien jätteiden kuljetusta koskevat säädökset ja määräykset on laadittu siten, että niitä noudattamalla kuljetukseen osallisten työntekijöiden säteilyaltistus jää normaalisti hyvin vähäiseksi. Tällöin on kuitenkin oletettu, että sama työntekijä ei jatkuvasti ja pitkäaikaisesti ole tekemisissä radioaktiivisten kuormien tai pakkausten kanssa. Mahdollisen laskeuman seurauksen syntyvän jätteen määrä voi kuitenkin olla hyvin suuri ja tällöin kuljetettavaa jätettä riittää pitkäaikaisiin työrupeamiin. Tämän vuoksi radioaktiivisia aineita sisältävien jätteiden kuljetukseen jatkuvasti osallistuvien työntekijöiden, esimerkiksi kuorma-autonkuljettajien, säteilyaltistusta on seurattava ja tarvittaessa rajoitettava.

Jos jätteen aktiivisuuspitoisuus ylittää liikenne- ja viestintäministeriön asetuksessa vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä (369/2011) annetun vapaarajan, on kuljetuksessa noudatettava vaarallisten aineiden kuljetussäädöksiä (mm. kuljettajan koulutusta, pakkauksia ja merkintöjä koskevat määräykset). Kuljetusta koskevat vapaarajat joillekin yleisimmille radionuklideille ovat seuraavat: cesium-137:lle 10 000 Bq/kg, amerikium-241:lle 1000 Bq/kg, coboltti-60:lle 10 000 Bq/kg. Jäte, jonka aktiivisuus on enintään 30-kertainen vapaarajoihin verrattuna, voidaan kuljettaa pakkaamattomana esimerkiksi tavanomaisella kuorma-auton lavalla, vähäisen ominaisaktiivisuuden aineena (LSA-I). Lasti on kuitenkin peitettävä ja muuten huolehdittava, että jätettä ei pääse vuotamaan kuormasta kuljetuksen aikana. Kuljettajalle on annettava kirjalliset ohjeet toimimisesta mahdollisessa onnettomuustilanteessa. Jäte, jonka aktiivisuus on yli 30-kertainen vapaarajoihin verrattuna, on pakattava kuljetusta varten teollisuuskolliin (tynnyri, metallikontti tms) tai muuhun radioaktiivisten aineiden kuljetukseen hyväksytyyn kolliin.

Radioaktiivisten aineiden leviämistä liikenteen mukana rajoitetaan ajoneuvojen pesulla ja alustan puhdistuskäsittelyllä. Kuljetuskaluston suojauksessa ja pesussa syntyvä jäte on käsiteltävä samalla tavalla kuin muut radioaktiivisia aineita sisältävät jätteet. Puhdistusaltaiden ja muiden puhdistuslaitosten sijaintipaikan valinnassa tulee ottaa huomioon pohjaveden ja pintavesien pilaantumisen ehkäiseminen. Kunnallisen jätevesiviemäroinnin piirissä olevissa puhdistuspaikoissa jätevesi voidaan johtaa viemäriverkostoon.

## 6. Vahinkojätteiden käsittely

Ensimmäinen vaihtoehto häiriötilanteissa muodostuneiden jätteen käsittelyyn on olemassa olevat jätteenkäsittelymenetelmät. Jätteenkäsittelylaitosten ja jätteenpolttolaitosten ympäristöluvuissa tulisi huomioida varautuminen poikkeuksellisten jätteiden vastaanottoon, välivarastointiin ja käsittelyyn. Laitosten ympäristöluvuissa tulisi huomioida ainakin se, mitä erilaisissa varautumis- ja yhteistoimintasuunnitelmissa poikkeuksellisten jätteiden vastaanoton, välivarastoinnin ja käsittelyn osalta on esitetty. Häiriötilanteissa muodostuvien jätteiden huomioiminen jätteenkäsittelylaitosten ympäristöluvuissa on tärkeää, vaikka häiriötilanteen sattuessa vastuullisesta jätteenhaltijasta ei ole välttämättä selvyyttä. Tämän toimenpiteen osalta jätteen käsittelyyn liittyvien vastuu- ja kustannuskysymysten huomioon ottaminen on tärkeää.

Jos kunta antaa jätehuollon lakisääteiset järjestämistehtävät (käsittelyn järjestäminen) joko omistamalleen jätelaitokselle tai kilpailuttamalla muun toimijan hoidettavaksi suositellaan, että sopimuksessa edellytetään sopimuskomppanilta suunnitelmaa häiriöiden ja niistä toipumisen varalle. Varautumissuunnittelua tulee tehdä yhteistyössä kuntien kanssa. Jätehuoltotoimintoja koskevissa ympäristöluvuissa ja kuntien jätehuoltomääräyksissä tulisi myös huomioida häiriötilanteissa käyttöön otettavat järjestelyt.

Häiriötilanteisiin varautuminen edellyttää sopimista yksityisten palveluntuottajien kanssa jätehuoltoketjun toimivuuden varmistamiseksi. Sopimusten laadinnassa on hyvä hyödyntää SOPIVA-hankkeen (sopimukseen perustuva varautuminen) suosituksia ja mallilausekkeita, koska sopimuksilla ohjaus on jätehuollossa merkittävässä asemassa:

[http://www.huoltovarmuus.fi/documents/3/SOPIVA\\_Suositukses.pdf](http://www.huoltovarmuus.fi/documents/3/SOPIVA_Suositukses.pdf)

[http://www.huoltovarmuus.fi/documents/3/SOPIVA\\_Mallilausekkeet.pdf](http://www.huoltovarmuus.fi/documents/3/SOPIVA_Mallilausekkeet.pdf)

Jätehuollon toimijoiden ympäristöluvuissa on pääsääntöisesti määräys mahdollisiin häiriö- ja erityis-tilanteisiin varautumisesta. On syytä tarkistaa, onko toimintaa ohjaavissa johtosäännöissä ja muissa toimivaltuuden määrittelyä koskevissa asiakirjoissa annettu riittävät toimintavaltuudet laitoksen toimivalle johdolle.

### 6.1 Käsittely alusöljyvahingoissa

#### **Käsittelylle ja käsittelymenetelmille asetetut vaatimukset**

Öljyonnettomuusjätteiden käsittelyyn soveltuvat menetelmät riippuvat jätteiden laadusta ja määrästä. Käsittelymenetelmät voivat olla termisiä tai erilaisia kompostointiin, stabilointiin, pesuun ja kaasukäsittelyyn perustuvia menetelmiä. Olemassa olevista käsittelymenetelmistä ainoastaan termiset menetelmät soveltuvat esimerkiksi öljyisille sekalaisille jätteille, varusteille, orgaanisille aineksille ja kuolleille eläimille. Öljyisten maa-ainesten käsittelyyn voidaan maa-aineksen laadusta ja öljypitoisuudesta riippuen harkita myös muita menetelmiä. (Hupponen ym. 2007).

#### **Termiset menetelmät**

Öljyonnettomuusjätteiden termiseen käsittelyyn soveltuvia tekniikoita ovat termodesorptiolaitteistot, jätteenpolttolaitokset, sementtiuunit, voimalaitokset ja teollisuuden polttokattilat. Eri laitosten mahdollisuudet käsitellä öljyisiä maa-aineksia poikkeavat toisistaan merkittävästikin. Käsittelykasiteettiin vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa maa-aineksen koostumus sekä öljy- ja kosteuspiitoisuus. Ennen polttoa jätettä voidaan joutua esikäsittelemään seulomalla tai murskaamalla jätteen

seassa olevat yli 10 cm halkaisijaltaan olevat kivet ja muut kappaleet. Jätteenpolttolaitoksissa käytettävälle arinatekniikalle suurempien kappaleiden syöttämisestä ei aiheudu samanlaisia pulmia kuin muissa laitoksissa. Öljyisen jätteen keräysvaiheessa pitäisi mahdollisuuksien mukaan lajitella öljyiset maa-ainekset ja muut jätteet sen mukaan, minkä tyyppiseen termiseen laitokseen ne tullaan ohjaamaan käsiteltäviksi (Saarinen ja Suoheimo 2011).

Suurimmat määrät öljyisiä jätteitä voidaan käsitellä siirrettävillä, maamassojen käsittelyyn suunnitelluilla termodesorptiolaitteistoilla, noin 60 000 t/kk. Termodesorptiolaitteisiin soveltuvat parhaiten epäorgaaniset maa-ainekset, esimerkiksi hiekka. Usealla jätteenkäsittelykeskuksella on lisäksi valmiiksi ympäristölupa siirrettävän laitteiston käytölle, näitä jätteenkäsittelykeskuksia on Forssassa, Jyväskylässä, Kemissä, Lahdessa, Porissa, Rantasalmella, Ylivieskassa ja Ähtärissä, mutta vain osa luvista mahdollistaa vaaralliseksi jätteeksi luokiteltujen maa-ainesten termisen käsittelyn. Laitteiden käytettävyys riippuu kuitenkin sen sijainnista ja käyttökohteesta. (Saarinen ja Suoheimo 2011)

Taulukko 6.1. Polttolaitoskohtaiset kapasiteetit öljyonnettomuusjätteiden käsittelylle (Myllymaa 2013).

Yhdyskuntajätteen polttolaitokset		Jätteenpolton kokonaiskapasiteetti, t/v	Öljyjätteen käsittelykapasiteetti, t/kk	Öljyjätteen käsittelykapasiteetti, t/v
Ekokem Oyj	Riihimäki	150 000	720	8 640
Ekokem Oyj**	Riihimäki II	120 000	580	6 912
Kotkan Energia Oy	Kotka	100 000	250	3 000
Laanilan ekovoimalaitos**	Oulu	120 000	500	6 000
Westenergy**	Mustasaari	180 000	500	6 000
Vantaan jätevoimala**	Vantaa	340 000	1 000	12 000
				<b>50 252</b>
Muut jätteitä polttavat laitokset				
Finnsementti Oy, Lappeenranta*	Lappeenranta	50 000	3 600	43 200
Finnsementti Oy, Parainen*	Länsi-Turunmaa	35 000	3 600	43 200
Maxit Lecasoratehdas	Kuusankoski	11 000	105	1 260
Rinnakkaispolttolaitokset	yhteensä 7 kpl	300 000	60 - 900	720 – 8 400
				<b>96 060</b>
Siirrettävät laitokset				
Savatererra Oy	siirrettävä	720 000	60 000	720 000
				<b>720 000</b>

\* Arviot jätteenpolton kokonaiskapasiteetista perustuvat laitosten ympäristölupiin, määrät riippuvat jätteen energiasisällöstä

\*\* Laitosten kokoon perustuvat laskennalliset arviot, eivät perustu laitosten haastatteluihin.

Huom. Laitokset poikkeavat toisistaan teknisesti ja sen osalta, mitä jätelajeja on laitosten ympäristöluvuissa sallittu käsiteltävän laitoksessa. Tästä johtuen laitosten luvuista ei voida suoraan päätellä kussakin tilanteessa käytettävissä olevaa käsittelykapasiteettia.

Öljyisiä maa-aineksia ja öljyistä sekajätettä voidaan polttaa myös jätteenpolttolaitoksissa. Jätevoimaloihin voitaisiin periaatteessa syöttää palavan materiaalin lisäksi pieniä määriä öljyllä saastunutta epäorgaanista maa-ainesta. Käsittelypalvelun käytöstä olisi kuitenkin käytännössä sovittava laitok-

sen haltijan ja polttokapasiteetin haltijan kanssa. Pääasiassa Suomessa toimivien jätevoimaloiden kapasiteetti on kuntien jätelaitosten hallinnassa.

Jätteenpolttolaitosten kapasiteetti polttaa öljyonnettomuusjätteitä normaalin toiminnan rinnalla on kuitenkin hyvin pieni, keskimäärin noin 6 % polttokapasiteetista eli laitoksen koosta riippuen 250 – 1 000 t/kk. Lisäksi laitosten käytännön soveltuvuus öljyjätteiden käsittelyyn riippuu olennaisesti siitä, sallitaanko ympäristöluvassa kyseisen jätteen polttaminen. Jätteenpolttolaitoksilla ei yhtä lukuun ottamatta ole lupaa vaarallisiksi luokiteltujen öljyisten jätteiden polttamiseen. (Saarinen ja Suoheimo 2011)

Periaatteessa sekalainen öljyvahinkojäte soveltuisi sementtitehtaiden prosessiin. Niiden laitostyökohtainen polttokapasiteetti on huomattavasti jätteenpolttolaitoksia suurempi, noin 3 600 t/kk, mutta sementtitehtaita on kuitenkin Suomessa vain kaksi. (Saarinen ja Suoheimo 2011)

Öljyiset jätteet soveltuisivat teoriassa poltettavaksi pieninä määrinä myös voimalaitoksissa ja teollisuuden kattiloissa. Niihin sopisi kuitenkin ohjattavaksi lähinnä vain orgaanista ainetta (risut ja oksat yms.) sisältävä öljyjäte ja määrät olisivat hyvin pieniä, laitoksen koosta riippuen 60 – 1000 t/kk. Toiminta vaatisi kuitenkin useimmissa tapauksissa olemassa olevan ympäristöluvan muuttamisen. (Saarinen ja Suoheimo 2011)

### **Muut kuin termiset käsittelymenetelmät**

Muita käsittelymenetelmiä ovat bitumistabilointi, aumakompostointi ja pesu, jotka soveltuvat vain pieniä öljypitoisuuksia sisältävien öljyjätteiden käsittelyyn. (Hupponen ym. 2007).

Bitumistabilointi soveltuu öljypitoisuudeltaan alle yhden prosentin maa-ainekselle, joka ei ole valuvaa eikä sisällä haihtuvia öljy-laatuja. Jäte esikäsitellään seulomalla, jolla poistetaan isot kappaleet ja pyritään saamaan orgaanisen aineksen pitoisuus alle 10 %. Bitumistabilointi muokkaa öljyisen maa-aineksen vaarattomaan muotoon, mutta kyseinen käsittelymenetelmä ei puhdistaa maa-ainesta. (Hupponen ym. 2007)

Mikäli öljyonnettomuusjäte sisältää vain kevyttä polttoöljyä tai dieseliä ja niiden pitoisuus on alle 2 %, se voidaan seuloa ja sen jälkeen kompostoida. Käsittely on pitkä, 1 – 3 vuotta. Olemassa olevissa jätteenkäsittelykeskuksissa voidaan käsitellä suhteellisen pieniä määriä, käsittelymäärät voivat olla korkeintaan esimerkiksi 4 000 tonnia. (Hupponen ym. 2007)

Öljypitoisuuden ollessa enintään kaksi prosenttia, öljyinen maa-aines voidaan käsitellä siirrettävällä pesulaitteistolla. Maa-aineksen hienoainespitoisuus (siltti, savi, sedimentti) saa olla korkeintaan 20 % ja käsiteltävän jätteen määrän tulee olla 5 000 – 20 000 tonnia, jotta käsittely on taloudellisesti kannattavaa ja pesulaitteistoa kannattaa alkaa siirtää. Menetelmää suositellaan käytettäväksi käsittelykeskuksen alueella, jolloin ongelmatilanteessa pesuvedet eivät saastuta lähiympäristöä.

Mikäli maa-aines sisältää haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, maa-aines voidaan käsitellä alipaineella tiiviissä hallissa, jossa imuputkistoja pitkin saadaan imettyä haitta-aineita, minkä jälkeen ne käsitellään aktiivihiihiinodattimella tai katalyyttisellä poltolla. Öljypitoisuudelle ei ole raja-arvoa, mutta käsittelyaika riippuu pitoisuudesta kestäen öljypitoisuuksilla 0,1–0,3 % useita kuukausia. Käsittelyä hidastavat myös tiiviit maa-ainekset.

Merellä tehtävässä öljyntorjunnassa kerättävällä öljyvesiseoksella on kaupallista arvoa (ELSU-taustaraportti 2009), sillä se soveltuu energian tuottamiseen. Mikäli seoksessa ei ole paljoakaan roskaa ja sen vesipitoisuus on noin 4-5 %, seosta voidaan käyttää energiantuotannossa.

## Käsittelyyn liittyvät luvat

Jälkitorjuntavaiheessa vahinkojätteen käsittely tapahtuu normaalitoiminnan ehdoilla (ympäristöluvien varassa). Laitoksessa voidaan käsitellä vain niitä vahinkojätteitä ja niissä määrissä, jotka on ympäristöluvassa sallittu. Millään jätteen käsittelylaitoksella ei jälkitorjuntavaiheessa ole lain edellyttämää velvoitetta vastaanottaa ja käsitellä öljyvahinkojätettä, vaan öljyvahinkojätteen vastaanotto ja käsittely on normaalia sopimuksen mukaista jätteiden käsittelytoimintaa.

## 6.2 Käsittely eläintautitapauksissa

Tartuntavaarallinen eläinperäinen aines voidaan

- toimittaa käsiteltäväksi sivutuoteasetuksen mukaan hyväksytyyn luokan 1 tai 2 käsittelylaitokseen.
- hävittää polttamalla jätteenpolttolaitoksessa, mikäli laitoksen ympäristöluvassa on sallittu kyseisen jätteen käsittely.
- hävittää hautaamalla lähelle tapahtumapaikkaa (lähinnä niin sanotuilla syrjäisillä alueilla, käsittelylaitosten kapasiteetin osoittautuessa riittämättömäksi tai aineksen kuljettamisen lisäessä taudin leviämiskä). Tartunnanvaarallisen materiaalin hautaamisesta on aina sovittava erikseen joko alueellisen tai kunnallisen ympäristöviranomaisen kanssa.
- hävittää hautaamalla kaatopaikalle ympäristöviranomaisen luvalla
- hävittää avotulella polttamalla tilan alueella (vain Eviran luvalla). Virka-apua voi pyytää polttamisen järjestämiseen pelastuslaitokselta.

Muu saastunut aines, kuten rehut, lanta ja kuivikkeet voidaan

- toimittaa jätteenpolttolaitokseen
- aumata tilan alueella ja toimittaa sen jälkeen kaatopaikalle (sovittava kunnallisen ympäristöviranomaisen ja kaatopaikan ylläpitäjän kanssa)
- aumata tai kompostoida ja levittää sen jälkeen maahan tai haudata
- hävittää polttamalla tilan alueella, virka-apua voi pyytää polttamisen järjestämiseen pelastuslaitokselta

Liete, virtsa, maito

- Maito lasketaan lietelanta- tai virtsasäiliöön. Lietelanta ja virtsa käsitellään säiliössään. Lanta ja virtsa voidaan desinfektioaineella ja teollisuushienokalkilla käsittelyn jälkeen levittää ja muokata maahan normaalin tapaan kunhan riittävä pH on saavutettu.

Honkajoki Oy:n laitoksilla pystytään käsittelemään 1. luokan sivutuotetta n. 125 000 kg/vrk (vastaa noin 250 aikuista nautaa) Luokan 2 laitos pystyy käsittelemään 200 000 kg/vrk. Mikäli käyttöön voidaan ottaa Kaustisilla sijaitseva 3. luokan käsittelylaitos, voidaan siellä käsitellä 80 000 kg/vrk. Myös muilla hyväksytyillä luokan 2 käsittelylaitoksille voidaan antaa lupa käsitellä tautiainesta, jos kapasiteetti ei muuten riitä.



Kriisitilanteessa käsittelykapasiteetti saastuneen aineksen käsittelyyn ja hävittämiseen olisi periaatteessa riittävä, jos laitokset keskittyvät käsittelemään kyseistä jätettä normaalin jätteen asemesta. Tähän ei kuitenkaan voida toimijoita velvoittaa vaan laitosten käytöstä olisi sovittava toimijoiden kanssa.

### 6.3 Käsittely säteilyvaaratilanteissa

Laskeumatilanteen jälkivaiheessa voi syntyä niin suuria määriä radioaktiivisia aineita sisältäviä jätteitä, että niiden käsittely erityisjärjestelyin erillään normaalista jätehuollosta ei ole mahdollista. Tästä seuraa, että suurin osa radioaktiivisia aineita sisältävästä jätteestä joudutaan loppukäsittelmään käyttäen hyväksi jo käytössä olevia normaaleja erityyppisten jätteiden käsittelyreittejä ja -menettelyitä, mutta siten että jätteet eristetään riittävässä määrin ihmisten elinympäristöstä ja säteilysuojelulliset näkökulmat otetaan huomioon jäteratkaisuja valittaessa.

Radioaktiivisia aineita sisältävien jätteiden sijoitusratkaisut perustuvat yleensä eristämiseen ja vanhentamiseen. Kun kyseessä ovat lyhytikäiset radionuklidit, on jätteen vanhentaminen tilapäiselläkin varastoinnilla usein käyttökelpoinen ratkaisu. Pienten radioaktiivisia aineita sisältävien jäte-erien jätehuolto voidaan hoitaa erityisjärjestelyin sellaisissa tapauksissa, joissa aktiivisen jätteen säteily-suojelunäkökulma on ensisijaisena perusteena pienimuotoisen keräyksen, kuljetuksen ja käsittelyn järjestämisessä. Tällainen tilanne voi syntyä esimerkiksi laboratoriossa, sairaalassa tai teollisuudessa tapahtuvan onnettomuuden seurauksena.

#### **Jätteen pitäminen erillään, lajittelu ja seuranta sekä radioaktiivisuuden kirjanpito**

Radioaktiivista ainetta sisältävät jätteet tulisi mahdollisuuksien mukaan lajitella jätteen laadun ja aktiivisuuden mukaan, jolloin jätteille voidaan helpommin löytää erilaisia käsittely- tai loppukäsittelyratkaisuja. Aktiivisuuden mukaan järjestettävän lajittelun tulisi perustua jäte-eräkohtaisiin aktiivisuuspitoisuuden tai säteilytasojen mittauksiin. Jos jäte-eräkohtaista edustavaa mittausta ei kuitenkaan voida järjestää, aktiivisuus on arvioitava muiden tietojen perusteella, esimerkiksi käyttäen hyväksi muita samasta paikasta tulevien samanlaisten jätteiden mittaustuloksia.

Käsiteltävien jätteiden laadusta, määrästä ja aktiivisuudesta on tarpeen pitää kirjaa siten, että jokaiseen välivarastopaikkaan, käsittelyprosessiin tai loppukäsittelypaikkaan vietyjen radioaktiivisten aineiden määrää voidaan työn kuluessa ja myös jälkikäteen arvioida.

#### **Jättäminen paikalleen tai maaperään**

Laajaperäisillä puhdistustoimien ulkopuolelle jätettävillä alueilla radioaktiivisia aineita sisältävä aines jää hajoamaan luonnollisesti. Tällaisen radioaktiivisia aineita sisältävän aineksen tai jätteen tarpeetonta siirtelyä ja kuljettamista on syytä välttää mahdollisten säteilyaltistusten ja saastumisen leviämisen rajoittamiseksi.

Kasvuston kyntäminen peltoon soveltuu suojelutoimeksi, jos kasvusto on vain vähän saastunut. Pintamaan ja kasvuston kyntäminen peltoon vähentää säteilyaltistusta. Radioaktiivisia aineita sisältävän maidon tai lietelannan levittäminen peltoon on mahdollista toteuttaa sulan maan aikaan ilman säteilyturvallisuushaittoja tai ympäristön pilaantumisen vaaraa. Tilaa ja peltohehtaaria kohden laskehtuna maidon määrä on yleensä vähäinen, minkä johdosta levittäminen peltoon ei ole ongelma ympäristönsuojelun ja säteilyturvallisuuden kannalta. Esimerkiksi hyvässä ravinnetilassa olevasta savimaasta cesiumin siirtyminen kasveihin on vähäistä. Peltojen myöhemmässä käytössä on otettava huomioon, että maaperässä on radioaktiivisia aineita joko sen vuoksi, että niitä ei ole puhdistettu

tai että niihin on tehdyistä toimenpiteistä päätynyt radioaktiivisia aineita. Tilanteen arvioinnin perusteella annetaan neuvoja ja ohjeita peltojen käytöstä.

## **Esikäsittely**

Radioaktiivisia aineita sisältävää jätettä voi olla tarpeen esikäsitellä jätehuoltoon paremmin soveltuvaan muotoon, jätteen määrän vähentämiseksi ja/tai radioaktiivisuuden pienentämiseksi. Mahdollisia käsittelytapoja on useita, kuten eloperäisen jätteen biologinen käsittely kompostoimalla ja mädättämällä, jäteveden suodatus tai puhdistus ja nestemäisten aineiden kiinteytyminen. Jätettä voidaan myös esikäsitellä teknisesti, kemiallisesti ja termisesti.

Herkästi pilaantuva maito voidaan stabiloida maitojauheeksi ja juustoksi jatkokäsittelyä varten ja varastoida hävitettäväksi. Maitojauheen valmistaminen soveltuu käsittelymenetelmäksi laajassa saastumistilanteessa, sillä maitojauheen valmistusta on jossakin määrin mahdollista lisätä tuotantosuunnittelulla ja ottamalla käyttöön varakapasiteettia. On kuitenkin huomattava, että maitojauheiden ja juustojen valmistuskapasiteetti on käytännössä pois elintarvikkeiden valmistuksesta saastuneen maidon käsittelyn ajan.

Jos lihantuotantoa esimerkiksi puhtaan rehun saatavuuden tai hinnan takia tai lihan menekkivaikeuksien vuoksi on tarpeen vähentää, voidaan eläimiä joutua teurastamaan ja ruhoja hävittämään. Raadot on käsiteltävä tuotantoeläinraatojen tapaan destruktiolaitoksessa, rehukeittiössä, jätteenpolttolaitoksessa tai kaatopaikalla. Lihaluujauhon valmistus eläinjätteistä (renderointi) vähentää käsiteltävän jätteen määrää. Jauhoa voidaan varastoida myöhempää käsittelyä varten. Myös saastuneiden tuotantoeläimien lanta saattaa edellyttää erityistoimia.

## **Polttaminen**

Radioaktiivisia aineita sisältävän kasvi- ja eläinperäisen jätteen polttaminen jätteenpolttoon tai energiantuotantoon tarkoitettussa laitoksessa on käyttökelpoinen jätteenkäsittelymenetelmä, jossa jätteen tilavuus pienenee ja energiasisältö hyödynnetään. Edellytyksenä on polttolaitoksen asianmukainen ympäristölupa, riittävä polttolaitoskapasiteetti ja polttolaitoksen halukkuus ottaa vastaan tällaista jätettä poltettavaksi. Käytännössä radioaktiivisen jätteen ohjaaminen jätteenpolttolaitoksiin tuskin tulisi olemaan vartenotettava ratkaisu johtuen muun muassa sen vaikutuksista pohjakuonan hyödyntämiseen ja imagoriskeistä.

Radioaktiivisia aineita sisältävää jätettä voitaisiin teoriassa polttaa jätteenpolttolaitoksessa muun jätteen joukossa. Jätteen poltossa ja savukaasujen suodatuksessa tulee huomioida nuklidien höyrystymislämpötila. Alhaisissa lämpötiloissa höyrystyvät nuklidit jäävät poltettaessa suurelta osin savukaasusuodattimiin. Tämän johdosta suodatuksesta peräisin oleva jäte voi olla aktiivista. Heikosti savukaasusuodattimiin pidätyvät esimerkiksi jodi, polonium-210 ja lyijy-210. Turvesuon pintakerroksen radioaktiivinen polttoaineeksi jalostettava turve voidaan yleensä polttaa sellaisessa suuressa voimalaitoksessa, jossa on hyvät savukaasujen puhdistuslaitteet ja lentotuhkan keräys. Koska radioaktiiviset aineet konsentroituvat tuhkaan, tuhkan aktiivisuuspitoisuudet voivat nousta huomattavan suuriksi, mikä on otettava huomioon voimalaitostuhkan käsittelyssä ja loppusijoituksessa. Aktiivisinta turvesuon pintakerroksesta peräisin olevaa turvetta ei tulisi polttaa pienissä energialaitoksissa, joissa ei ole tehokasta savukaasujen puhdistusta.

Myös radioaktiivisilla aineilla saastuneiden metsien hakkuutähteen ja metsäteollisuuden jätteen samoin kuin ruokohelpeen ja muiden bioenergiantuotantoon tuotettujen kasvien poltosta syntyvä tuhka voi sisältää radioaktiivisia aineita. Poltettaessa radioaktiivisia aineita sisältävää muuta or-

gaanista ainesta kuten korsineen ja tähkineen paalattua viljaa, heinää ja rypsiä taikka puutarhajätettä energiantuotannon polttolaitoksessa tai jätepolttolaitoksessa, syntyy kaikissa tapauksissa radioaktiivisia aineita sisältävää tuhkaa.

## **Tuhkien käsittely**

Energiantuotannossa syntyy huomattavia määriä tuhkaa. Yleensä tuhka läjitetään tätä tarkoitusta varten perustetuille tuhkanlajitusalueille. Tuhkaa käytetään myös maa- ja viherrakentamisessa. Bioenergian käyttäminen kasvaa ja sen vuoksi myös syntyvän tuhkan määrä lisääntyy. Myös radioaktiivisilla aineilla saastunut tuhka voidaan yleensä sijoittaa turpeen poltossa syntyvän tuhkan läjitykseen käytetyille tuhkankaatopaikoille, kunhan huolehditaan tuhkan asianmukaisesta peittämisestä siten, että aktiivisen tuhkan päälle tulevat kerrokset vaimentavat suoran gammasäteilyn sekä estävät sadeveden pääsyn tuhkaan. Tuhkasta sadevesi voi huuhtoa haitallisia aineita maaperään, pinta- ja pohjavesiin. Puuperäisten polttoaineiden tuhkaa voidaan käyttää jossain määrin esimerkiksi metsien lannoittamiseen. Tämä vähentää käsiteltäväksi jätteeksi päätyvän tuhkan määrää. Energialaitosten kuona ja lentotuhka voidaan normaalisti hyödyntää taikka vaihtoehtoisesti sijoittaa kaatopaikalle. Radioaktiivisia aineita sisältävän kasvi- ja eläinperäisten jätteiden polttamisesta syntyneen tuhkan ja kuonan käsittelyssä on huomattava, että jätteenpolttoprosesseissa syntyvien tuhkien ja kuonien jätehuolto riippuu laitoksen ja jätteen laadusta ja lajista. Radioaktiivisista aineista puhdasta jätettä polttoaineena käyttävien rinnakkaispolttolaitosten vaarallisia aineita sisältävä pohjatuhka, kattilatuhka ja kuona, sekä kaasujen puhdistuksessa syntyvä jäte luetaan vaaralliseksi jätteeksi. Yksinomaan jätettä polttavassa jätteenpolttolaitoksessa kaasujen käsittelyssä syntyvä jäte luokitellaan kaikissa tapauksissa vaaralliseksi jätteeksi. Vaarallisia aineita sisältävä jätteenpolttolaitoksen pohjatuhka ja kuona sekä kattilatuhka luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi. Vaaralliseksi jätteeksi luokiteltu tuhka käsitellään sijoittamalla se tähän tarkoitukseen soveltuvalla vaarallisen jätteen kaatopaikalle. Jätteenpolton savukaasujen puhdistuksessa syntyvät jätteet sisältävät siinä määrin vaarallisia aineita, että niitä ei yleensä voi esikäsittelemättä sijoittaa edes vaarallisen jätteen kaatopaikalle.

Säteilyturvakeskus on ohjeistanut tuhkan käsittelyä ja käyttöä koskevia menettelyitä säteilyturvallisuuden osalta ohjeessa ST 12.2. Ohje koskee kaikkea energiantuotannossa syntyvää tuhkaa. Seuraavassa on esitetty ohjeen jätteitä koskevat keskeiset asiat. Ohjeessa on huomioitu Tshernobylin onnettomuuden jälkeinen pitkäkestoinen tilanne, sillä luonnossa esiintyvän cesium-137:n puoliintumisaika on 30 vuotta. Siten ohjeessa esitettyjä menettelyitä ja kriteereitä voidaan pitää ensimmäisenä lähtökohtana ja arviointiperusteena myös mahdollisessa uudessa laskeumatilanteessa. Jos laskeuma olisi laaja-alainen ja aktiivisuustasoltaan merkittävästi Tshernobylin onnettomuuden vaikutuksia suurempi, niin ohjeessa ST 12.2 olevia toimenpidearvoja olisi syytä tarkistaa. Lähtökohtana ohjeessa on, että tuhkan käsittelystä työntekijöille aiheutuva annos ei ylitä arvoa 1 mSv vuodessa ja tuhkan loppusijoituksesta väestölle aiheutuva annos ei ylitä arvoa 0,1 mSv vuodessa. Näistä arvoista on johdettu tuhkan cesium-137 pitoisuudelle raja-arvot joiden ylittyessä toiminnan harjoittajan tulee ryhtyä toimiin altistuksen suuruuden selvittämiseksi ja tarvittaessa toimiin altistuksen rajoittamiseksi.

Jos tuhkan cesium-137 pitoisuus on suurempi kuin 10 000 Bq/kg, tuhkan käsittelyyn osallistuvien työntekijöiden suojelusta tulee huolehtia ohjeen ST 12.1 mukaisesti. Ohje ST 12.1 käsittelee muun muassa toimia säteilyaltistuksen rajoittamiseksi ja seuraamiseksi luonnon radioaktiivisia aineita sisältävien materiaalien käsittelyssä. Samoja menettelyitä käytetään siten myös tuhkan käsittelyssä.

## **Sijoittaminen kaatopaikalle**

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset joutuvat arvioimaan jäte-erien soveltuvuutta kaatopai-

kalle ja polttoon taikka hyötykäyttöön. Arvioinnissa tarvitaan nuklidien ominaisuuksien tuntemisesta, joten ELY-keskukset tarvitsisivat käytännön tilanteita varten ohjeistusta. Tilanteet voivat olla hyvin erilaisia, joten yhteistyö STUKin kanssa tilanteen arvioimiseksi tulisi sisällyttää ohjeisiin. Kyllikki Aakko & Miliza Malmelin (toim.), 2009

Kaatopaikan pitäjällä ei ole velvollisuutta ottaa vastaan säteilyvaaratilanteissa jätettä kaatopaikalle sijoitettavaksi. Niinpä kaatopaikan pitäjä voi kieltäytyä esimerkiksi ottamasta vastaan tavanomaisesta kaatopaikkajätteestä poikkeavaa jätettä. Toisaalta kaatopaikalle voidaan sijoittaa ainoastaan sen ympäristöluvan mukaisia jätteitä, minkä johdosta kaatopaikan pitäjällä ei ole oikeutta ottaa vastaan vapaasti minkälaista jätettä hyvänsä. Joidenkin jätteiden, kuten nestemäisen jätteen sijoittaminen kaatopaikoille on kielletty.

Radioaktiivisilla aineilla saastunutta kiinteää jätettä voidaan sijoittaa Säteilyturvakeskuksen ohjetta ST 12.2 soveltaen. Tällaisia jätteitä ovat esimerkiksi katujen ja pihojen puhdistusjätteet. Ruohonleikkuujätteen ja puiden lehtien sijoittamisessa on mahdollisesti otettava huomioon valtioneuvoston päätöksessä kaatopaikoista annetut rajoitukset koskien orgaanisen jätteen sijoittamista kaatopaikalle.

Maa-aineksia voidaan hyödyntää vanhoja kaatopaikkoja kunnostettaessa jätepenkereen muotoiluun ja verhoiluun. Maa-aineksia voidaan sijoittaa soveltuville maankaatopaikoille STUKin antamat rajat arvot (ST-ohje 12.1) ja maakaatopaikan omat vastaanotettavaa jätettä koskevat laatuvaatimukset huomioon ottaen.

Kiinteän jätteen läjittämiseen erilliseksi läjitysalueeksi tulee olla ympäristölupa kaatopaikalle. Paikan on myös kaavoituksen puolesta sovellettava tarkoitukseen. Kaavoittaminen ja luvan hakeminen ovat pitkiä prosesseja, joten uuden loppukäsittelypaikan käyttöönotto vie aikaa (vuosia). Kiinteän jätteen sijoittaminen kaivoksiin on mahdollista, mutta kaivoskaatopaikka tarvitsee ympäristöluvan, joten loppukäsittelypaikan käyttöönotto vie aikaa. Kaivosten täyttyminen vedellä tulee ottaa huomioon.

### **Hyödyntäminen maarakennuksessa**

Ohjeita ST 12.1 ja 12.2 voidaan käyttää lähtökohtana tuhkan lisäksi myös muiden kiinteiden jätteiden ja aineiden käsittelyyn, läjitykseen ja mahdolliseen käyttöön tie- tai maarakentamisessa. Tällöin on tarpeen pitää eri maa-ainesjakeet erillään toisistaan. Jätettä, jonka cesium-137 pitoisuus on pienempi kuin 2000 Bq/kg voitaisiin käyttää ilman eri selvitystä katujen, teiden ja vastaavien rakentamiseen. Jätettä, jonka cesium-137 pitoisuus on pienempi kuin 5000 Bq/kg voitaisiin käyttää ilman eri selvitystä maantäyttöön ja maisemarakentamiseen. Täytön päälle on kuitenkin laitettava jokin pölyämistä estävä kerros. Jos jätteen aktiivisuus on suurempi kuin 5000 Bq/kg, jätteen sijoittamisesta olisi tehtävä erillinen selvitys. Kuitenkin jätettä, jonka aktiivisuus on pienempi kuin 10 000 Bq/kg voitaisiin ilman eri selvitystä sijoittaa valvotulle kaatopaikalle.

Hyödyntäminen ja välivarastointi edellyttävät yleensä ympäristölupaa. Tuhkan ja murskeen hyödyntämiseen maarakentamisessa sovelletaan tiettyin edellytyksin myös ilmoitusmenettelyä. Maarakennuskäyttöön soveltuvaa maa-ainesta/jätettä voidaan mahdollisesti myös välivarastoida tulevaa käyttöä varten.

## **Biologinen käsittely**

Radioaktiivisia aineita sisältävää biohajoavaa jätettä voidaan kompostoida jätteen määrän ja tilavuuden pienentämiseksi sekä myös kaatopaikkakäsittelyä edeltävänä esikäsittelynä jätteen stabiloimiseksi. Lopputuotteen radioaktiivisuus kasvaa kompostoitessa, koska biohajoavan jätteen kompostointi tai mädätys vähentää jätteen tilavuutta ja massaa. Biojätteitä ja muuta biohajoavaa jätettä käsitellään lukuisissa komposti- ja mädätyslaitoksissa erilaisin tekniikoin. Avokompostointikapasiteettia voidaan teknisesti lisätä muuta laitospasiteettia yksinkertaisemmin ja siten nopeammin.

## **Jäte- ja hulevedet**

Katoilta tulevat vedet ja rakennusten pesuvedet olisi parasta kerätä ja johtaa sadevesiviemäriin. Viemäriin johtamalla pesuvedet saadaan johdettua pois ihmisten asuinympäristöstä. Kaluston pesuja puhdistuspaikat tulee perustaa sellaisiin paikkoihin, että pesuvedet voidaan johtaa viemäriverkostoon. Erillistä pesuvesien keräystä ei yleensä tarvitse järjestää. Kuitenkin tällaisessa tapauksessa on syytä selvittää ja sopia vesihuoltolaitoksen kanssa tarvitseeko kyseisiä vesiä esikäsitellä. Mikäli yksittäisessä kohteessa syntyy jätevettä, jonka aktiivisuus on korkea, tulee tarkastella mahdollisuuksia esikäsitteilyyn tai erilliseen keräämiseen. Vesihuoltolaitos voi esittää vaatimuksia viemäriin johdettavan jäteveden laadulle tai esikäsitteilymenetelmille (YSA 713/2014). Myös tapauksessa jossa pesuvesien määrä tulee olemaan huomattava, on syytä olla yhteydessä vesihuoltolaitokseen.

Puhdistuspaikat saastuvat ja aktiivisuutta kertyy esimerkiksi saostuskaivoihin. Saostuskaivoihin kertyvä jäte voidaan viedä kaatopaikalle. Jäteveden puhdistuslaitoksilla ja sadevesiviemäristön purkualueella radioaktiivisten aineiden keräytyminen on huomioitava erikseen. Jäteveden käsittelylaitoksessa radioaktiivisia aineita kertyy lietteeseen. Radioaktiivisia aineita sisältävä käsitelty liete voidaan viedä kaatopaikalle tai käyttää hyödyksi maantäyttö- ja maisemarakentamisessa noudattaen ohjetta ST 12.2.

Useilla nuklideilla on taipumus kulkeutua jätevedenpuhdistamon puhdistusprosessien läpi ja päätyä purkuvesistöön. Jäteveden saostuskäsittelyssä osa nuklideista pidättyy jätevesilietteeseen. Strontiumista (Sr) ja cesiumista (Cs) pidättyy jätevesilietteeseen vain osa saostusprosessista riippuen. Jos mahdollista, jäteveden käsittelyssä tulee siirtyä alumiinisulfaatin käyttöön (cesium pidättyy). Tämä voi olla käytännössä vaikeaa, koska kemikaaleja ei ole varastossa, eikä annostelulaitteisto välttämättä sovellu eri kemikaaleille. Äkkinäinen saostuskemikaalin vaihto voi myös heikentää puhdistustulosta.

Poistettava lumi tulisi ensisijaisesti siirtää sellaisille lumenvastaanotto paikoille, jotka sijaitsevat kovalla maalla. Lunta voidaan ajaa myös mereen, mutta kaatamista suoraan sisävesistöön tulisi välttää.

Maitoa ei tule päästää vesistöön vesiensuojelusyistä. Suuren hapenkulutuksensa johdosta maidon käsittely jätevedenpuhdistamolla ei ole realistinen vaihtoehto. Karkeasti arvioiden yksi kuutiometri maitoa vastaa noin 2000 ihmisen tuottaman jäteveden orgaanista ainetta ja keskimääräinen maitotila tuottaa tämän määrän maitoa muutamassa päivässä. Radioaktiivisia aineita sisältävää maitoa voidaan siten käsitellä jätevedenpuhdistamolla vain vähäisessä määrässä, sillä puhdistamokapasiteettia on maidontuotantoalueilla tyypillisesti vähän ja useilla nuklideilla on taipumus suurelta osin läpäistä puhdistusprosessi ja päätyä purkuvesistöön.

## **Työsuojelujäte ja muut pienerät**

Puhdistustoimissa mahdollisesti syntyvä radioaktiivisia aineita sisältävä työsuojelujäte ja muut pienerät, kuten käytetyt suoja-asut, pakkaukset ja tarvikkeet voidaan hävittää sekajätteenä tavanomaiselle kaatopaikalle. On mahdollista, että myös pieniä jäte- ja tuote-eriä havaitaan ja kerätään säteilyriskin pienentämiseksi tavanomaista enemmän, esimerkiksi pihalla olevia tavaroita. Tällöin radioaktiivisten aineiden laajemmasta esiintymisestä on ilmoitettava ja ne tulee siivota pois ihmisen elinympäristöstä Säteilyturvakeskuksen, ympäristö- sekä työsuojelu- ja terveysturvaviranomaisen ohjeiden mukaisesti. Esimerkiksi asuinalueen piirissä havaitut yksittäiset jäte-erät voidaan poistaa ja hävittää sekajätteenä. Sisätilojen siivouksessa ja vaatteiden puhdistuksessa käytettävät vedet eivät tarvitse erityiskäsittelyä.

Työntekijät, jotka osallistuvat ympäristön ja sisätilojen puhdistukseen ja radioaktiivisia aineita sisältävän jätteen ja jäteveden käsittelyyn, altistuvat työnsä seurauksena säteilylle. Jätevedenpuhdistamo- ja jätelaitoksilla tarvitaan tietoa siitä, miten säteilytilanne vaikuttaa toimintaan ja kuinka siihen tulee varautua. Myös työturvallisuuteen liittyvistä tekijöistä pitää saada tietoja laitoksille. Näiden työntekijöiden työnantajan vastuulla on huolehtia työntekijöiden säteilysuojeluun liittyvistä toimituksista, suunnitella ja toteuttaa työ siten, että työntekijöiden säteilyaltistus on mahdollisimman pieni, sekä järjestää tarvittavaa koulutusta ja opastusta turvalliseen työskentelyyn.

Työ on suunniteltava siten, että noudatetaan olemassa olevaa säteilylainsäädäntöä ja huolehditaan työntekijöiden suojelusta. Työnantajan velvollisuus on tarvittaessa järjestää altistuksen seuranta ja terveystarkkailu Säteilyturvakeskuksen antamien ohjeiden mukaisesti. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota työntekijöihin, joiden vuotuinen efektiivinen annos voi ylittää 6 mSv. Heidän annos- ja terveystarkkailunsa on järjestettävä Säteilyturvakeskuksen ohjeiden ST 7.1 ja ST 7.5 mukaisesti. Työntekijöiden annokset tai arviot annoksista on ilmoitettava Säteilyturvakeskukseen. Jätteiden ja jäteveden käsittelyyn osallistuvien työntekijöiden suojelussa on noudatettava säteilyasetuksen (1512/1991, muutos 1143/1998) 3 §:ssä työntekijöille säädettyjä annosrajoja. Työntekijän efektiivinen annos ei yksittäisen vuoden aikana saa ylittää arvoa 50 mSv eikä keskimääräinen efektiivinen annos viiden vuoden aikana arvoa 20 mSv vuodessa. Raskaana olevalla ei saa teettää onnettomuustilanteessa eikä sen jälkeen toimenpiteitä, jotka aiheuttavat säteilyaltistusta (Säteilyasetus 8 §), kuten esimerkiksi jätteiden käsittelyä.

Työntekijöille on annettava käytännön ohjeita siitä, kuinka säteilyaltistusta voidaan rajoittaa. Käytännön toimia altistuksen rajoittamiseksi jätteiden käsittelyssä ovat esimerkiksi:

- ulkoisesta säteilystä aiheutuvaa altistusta voidaan rajoittaa järjestämällä työt siten, että radioaktiivisia aineita sisältävän jätteen välittömässä läheisyydessä työskennellään mahdollisimman lyhyitä aikoja eli lisätään etäisyyttä,
- radioaktiivisten aineiden joutumista hengitysilmaan rajoitetaan mahdollisuuksien mukaan vähentämällä jätteen pölyämistä (esim. kostuttamalla pölyävä pinta),
- jätteen läjitystyö toteutetaan siten, että radioaktiivisia aineita sisältävä jäte peitetään vähemmän aktiivisella aineksella jatkuvasti jo läjitystyön edetessä; tämä estää aktiivisen aineen pölyämisen läjityspaikalla ja pitää työntekijöihin kohdistuvan ulkoisen säteilyn tason mahdollisimman pienenä,
- työntekijöiden on käytettävä suoja-asuja ja hengityssuojaimia, jos työn suorittamisessa on vaara radioaktiivisen pölyn hengittämiselle; peseytyminen ja suoja-asujen vaihtaminen,
- työajan rajoittaminen.

## 7. Kustannusten hallinta

Kuntien jätelaitokset ja yksityiset jätehuoltoyritykset järjestävät normaaliolojen jätteiden huolehtimisen eivätkä ole lähtökohtaisesti varanneet erikseen kapasiteettia vahinkojätteille. Pääsääntöisesti jätehuoltotoimijoilla ei ole velvollisuutta vastaanottaa häiriötilanteissa muodostuneita jätteitä vaan olemassa olevien laitosten käytöstä on sovittava erikseen jätteenhaltijan ja käsittelykapasiteetin haltijan kesken. Jätteiden ohjaaminen olemassa oleviin laitoksiin väistämättä aiheuttaisi lisäkustannuksia esimerkiksi laitoksissa normaalisti käsiteltävän jätteen varastointitarpeena.

Varautuminen häiriötilanteisiin on kuntien ja muiden viranomaisten normaalia toimintaa, ja siitä aiheutuvat kustannukset tulee sisällyttää toiminta- ja taloussuunnitelmiin sekä talousarvioiden toiminta- ja investointimenoihin. Kustannuksia syntyy esimerkiksi välineiden hankinnasta, henkilöstön kouluttamisesta ja toiminnan harjoittelusta.

Häiriötilanteissa voidaan joutua käsittelemään niin sanottuja isännättömiä jätteitä, joiden haltija tai jätehuollon maksaja eivät ole selvillä tai lopullista maksajaa ei ole saatu vielä vastuuseen. Jätehuoltovastuu ja maksaja selvitetään näissä tapauksissa tapauskohtaisesti yhdessä kunnan ja ELY-keskuksen valvontaviranomaisten kanssa. Öljyvahingon torjunnasta vastaava alueen pelastustoimi, Suomen ympäristökeskus tai kunta maksaa torjunnasta aiheutuvat kustannukset kuitenkin siihen saakka, kunnes korvaus on saatu vahingosta vastuulliselta, hänen vakuutuksenantajaltaan tai öljysuojarahastosta.

Pelastuslain 45§ antaa pelastusviranomaiselle varsin laajat toimivaltuudet muun muassa isännättömien erityisjätteiden "turvaan saamisen" osalta. Vastaavia toimivaltuuksia on myös öljyntorjuntalainsäädännön mukaisella torjuntatöidenjohtajalla.

Huoltovarmuuskeskus on rahoittanut eräitä häiriötilanteiden ja poikkeusolojen toiminnan kannalta keskeisten toimintojen turvaamiseksi toteutettuja järjestelyjä ja hankintoja. Poikkeusoloissa toimitaan poikkeusoloja koskevien säädösten ja talouden puitteissa, joista valtioneuvosto tekee erikseen päätökset.

Käsittelymenetelmää valittaessa tulee arvioida käsittelystä aiheutuvia kustannuksia, koska laivan vakuutuksista ja kansainvälisistä korvausrahastoista korvataan vain tarpeelliset toimenpiteet ja kohtuulliset torjunta- ja puhdistuskustannukset. Öljyjätteiden käsittelykulujen kohtuullisuusvaatimuksen vuoksi käsittelymenetelmien valinnassa on perusteltua selvittää eri menetelmien kustannuksia ja kustannustehokkuutta. Koska toimenpiteiden tarpeellisuus ja kohtuullisuus vaikuttavat kustannusten korvauksiin, torjuntatoimien alkaessa on suositeltavaa ottaa yhteyttä laivanvarustajien vakuutusyhdistykseen (P&I Club) ja kansainvälisiin öljyvahinkojen korvausrahastoihin (IOPCFunds). (Hupponen ym. 2007)

Tarttuvan eläntaudin hävittämiseksi tilalta tartuntatilalle tehdään tautisaneeraussuunnitelma yhteistyössä eläinten pitäjän, kunnaneläinlääkärin ja aluehallintoviraston kanssa. Suunnitelmassa määritellään taudin hävittämiseksi välttämättömät toimenpiteet, kuten saastuneiden jätteiden hävittäminen, tilan rakenteiden käsittely ja mahdollisesti ulkopuolisen urakoitsijan käyttämisen tarve. Evira hyväksyy suunnitelman, mikäli aiottu toimenpiteet ovat välttämättömiä taudin torjumiseksi. Näistä toimenpiteistä aiheutuvat kustannukset korvataan eläinlääkintähuoltoon varatausta arviomäärärahas-  
ta.

Jätealan huoltovarmuustoimikunta – Vahinkojätetyöryhmä

Häiriötilanteiden jätehuolto – Häiriötilanteiden jälkivaiheen jätehuollon järjestäminen

Tiettyjen helposti leviävien eläintautien osalta valtion varoista maksettu korvaus on mahdollista saada takaisin Euroopan unionin rahastosta. Vaikka tämä korvaus maksetaan valtiolle jälkikäteen, on se kuitenkin tärkeä keino turvata sitä, että rahat riittävät laajemmissa epidemioissa.

Säteilyvaaratilanteissa syntyvien jätteiden jätehuoltokustannukset jäänevät pääasiassa kuntien ja valtion kannettaviksi. Pahimmillaan kustannusvastuu vertautunee sodan tai luonnonmullistuksen aiheuttamien vahinkojen korvaamiseen.

Ydinvoimalaitosten onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen korvaamiseen on useissa valtioissa varauduttu ydinvastuuvakuutuksin. Kansainväliseen ydinvastuujärjestelmään (Länsi-Euroopassa Pariisin ja Brysselin konventiot tai Itä-Euroopassa Wienin konventio) liittyneet valtiot saavat korvauksia ympäristöään saastuttaneen ydinvoimalaitosonnettomuuden seurausten lieventämiseen, mikäli valtio, jonka alueella onnettomuuslaitos sijaitsee, on liittynyt ydinvastuujärjestelmään. Ydinvastuujärjestelmä ei koske etukäteissuunnittelua ja varautumista, vaan korvausvelvollisuuden laukaisee vasta ydinlaitoksesta aiheutuva ydinonnettomuus.

Suomi ja Ruotsi kuuluvat samaan ydinvastuujärjestelmään. Ydinvastuuasioiden hallintoa ja valvontaa Suomessa käsittelee Säteilyturvakeskuksen ohje YVL 1.16. Suomessa ydinvoimaa käyttävät yhtiöt, Fortum Power and Heat Oy ja Teollisuuden voima, ovat ottaneet ydinvastuuvakuutuksen pääosin Pohjoismaiselta Ydinvakuutuspoolilta. Venäjän laitoksella sattuneessa onnettomuudessa ei ole sopimusperusteisia mahdollisuuksia korvausten saantiin, vaikka laskeuma leviäsi Suomen alueelle, sillä Venäjä ei kuulu ydinvastuujärjestelmään.

Kansainvälisen ydinvastuujärjestelmän perusteella onnettomuustilanteessa käytettävissä olevat korvausvarat muodostuvat kolmesta eri lähteestä: luvanhaltijan, laitoksen sijaintivaltion ja kansainvälisen ns. korvausyhteisön varoista. Vahingoista ensisijaisesti vastaa luvanhaltija (laitoksenhaltija) vakuutettuun vastuumääräänsä saakka. Suomalaisen laitoksenhaltijan vakuutuksella katettu vastuumäärä on 175 miljoonaa erityisnosto-oikeutta. Sopimusvaltioiden yhteinen vastuu (Brysselin konventio) on lisäksi 125 miljoonaan erityisnosto-oikeuteen saakka.

Suomi ja 14 muuta OECD-valtiota ovat allekirjoittaneet pöytäkirjan ydinvastuuyleissopimuksen modernisoinnista ja korvaussummien korottamisesta. Luvanhaltijan vastuumäärää sitoudutaan korottamaan 700 M€ saakka. Tämän ylittävältä osalta välillä 700 – 1200 M€ vahingoista vastaa isäntävaltio, so. valtio, jonka alueella ydinlaitos toimii. Jos vahinkojen määrä olisi tätäkin suurempi, sopimusvaltiot yhdessä (Brysselin lisäyleissopimus) vastaisivat niistä välillä 1200 – 1500 M€. Suomessa on lisäksi päätetty säätää lailla luvanhaltijan vastuu rajoittamattomaksi. Suomessa ydinvastuulaki on muutettu tämän mukaiseksi, mutta lain voimaantulo edellyttää sopimusmuutosten kansainvälistä voimaantuloa ja Suomen ratifiointia.

Uusimmissa sopimuksissa vahinkokäsitettä on laajennettu korvaamaan myös ympäristön ennalleen saattamisesta aiheutuvat kustannukset sekä tulonmenetykset, jotka ovat seurausta ympäristölle aiheutuneesta vahingosta. Myös nykyinen järjestelmä edellyttää korvausvelvollisuutta, jos kysymys on esinevahingosta esim. saastuneet pellot, marja- tai vihannesviljelykset.

Ydinaseen käytöstä tai esimerkiksi radioaktiivisten aineiden tahallisesta levittämisestä aiheutuvien vahinkojen korvauksiin ei ole järjestelyjä.



## 8. Tilannekohtaisia toimintaohjeita/-kortteja

### 8.1 Toimintaohjeita alusöljyvahingoissa

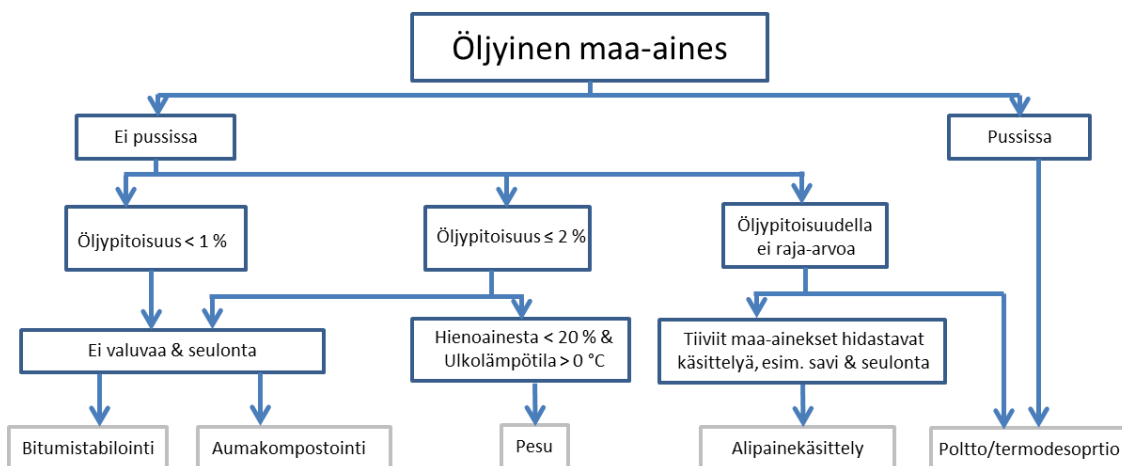
Keskeisiä tietolähteitä alusöljyvahinkoja koskien ovat:

- SÖKÖ - Toimintamalli suuren öljyntorjuntaoperaation koordinointiin rannikon öljyntorjunnasta vastaaville viranomaisille
- SÖKÖ II –manuaali: Ohjeistusta alusöljyvahingon rantatorjuntaan

Soveltuvan käsittelymenetelmän valintaan öljyonnettomuusjätteelle voidaan käyttää kuvan 8.1 mukaista valintakaaviota (Hupponen ym. 2007). Kaaviossa esitetyt yritykset ovat esimerkkejä mahdollisista toimialoista ja toimijoista, kaaviossa esitetyt yritysten nimet eivät ole enää ajantasaisia. Varastointipaikan sijoittamisessa tulisi huomioida öljyvahinkojätteen käsittelyn järjestäminen öljyvahinkojätteen kuljetuksesta aiheutuvien riskien välttämiseksi.

Öljyonnettomuuden sattuessa on huomioitava muun muassa eri toimijoiden ja viranomaisten lakisääteiset vastuut, ilmoitusvelvollisuudet ja velvollisuus toimia siten, että minimoidaan mahdolliset ympäristövahingot. Alusöljyvahinkojätteen käsittelyn valinnassa voidaan harkita muun muassa seuraavia toimenpiteitä:

1. välitön toimittaminen olemassa oleviin poltto- ja käsittelylaitoksiin (vrt. kuva 8.1), etusijalla lähellä olevat laitokset,
2. jätteiden keräily ja varastoiminen olemassa oleville varastointi- ja käsittelyalueille, etusijalla lähellä olevat alueet,
3. siirrettävän termodesorptiolaitteiston rakentaminen ja käyttöönotto, mikäli syntyvän jätteen käsittely välittömästi olemassa olevissa käsittelylaitoksissa ei ole mahdollista kohtuullisessa ajassa,
4. uusien varastointialueiden rakentaminen tarvittaessa.



Kuva 8.1. Öljyonnettomuusjätteen käsittelymenetelmien valintakaavio (Hupponen ym. 2007).

## 8.2 Toimintaohjeita eläintautitapauksissa

Eviran laatimassa toimintaohjekansioissa on kansalliset toimintaohjeet helposti leviävien eläintautien varalta. Kansioissa ohjeet on jaoteltu yleisiin ja tautikohtaisiin ohjeisiin. Yleisosassa on noin 20 ohjeistettua osa-aluetta koskien muun muassa havaitun taudin ilmoittamismenettelyä, viestintää, henkilöstöresursseja ja työvoiman hankintaa, virka-apua, korvausmenettelyä sekä koulutusten ja harjoitusten järjestämisestä. Kuhunkin aihealueeseen sisältyy joukko erillisiä ohjeita.

Aluehallintovirastot laativat oman alueellisen vastustamissuunnitelmansa helposti leviävien eläintautien varalta. Käytännössä tämä tarkoittaa, että aluehallintovirastot täydentävät kansallista toimintaohjekansiota määrättyiltä kohdin alueellisilla ohjeilla. Tällaisia ovat muun muassa paikallisen taudintorjuntakeskuksen perustaminen, sen varustaminen ja työnjako keskuksessa, alueellinen viestintäsuunnitelma ja alueelliset yhteystiedot virka-apua antaviin viranomaisiin. Suunnitelmassa tulee olla myös saneeraustoimien yhteydessä syntyvien ainesten ja raatojen mahdolliset hautauspaikat sekä yhteystiedot ympäristöviranomaisiin ja kalustoa tarjoaviin tahoihin. Alueelliset suunnitelmat toimitetaan Eviran hyväksyttäväksi.

Eläintautitapauksiin voidaan varautua toimijakohtaisilla ohjeilla. Teurastamoiden valmiussuunnitelman sisältöä ollaan syksyllä 2014 suunnittelemassa.

## 8.3 Toimintaohjeita säteilyvaaratilanteissa

Seuraavassa on lueteltu säteilyvaaratilanteen hallintaan liittyviä toimia taajama- ja asuinalueilla sekä maaseutu- ja maatalousalueilla (Kyllikki Aakko & Miliza Malmelin (toim.), 2009):

Säteilyvaaratilanteen hallintaan taajama- ja asuinalueilla liittyy seuraavia toimia:

- Jätteiden priorisointi kiireellisyyden perusteella
- Puhdistusniitot ja -leikkaukset sekä kertyvän jätteen keräily ja kuljetus
- Puutarhajätteen omatoimikompostointi ja kompostointi kompostointilaitoksessa
- Kulkuväylien ym. puhdistus, mahdollinen rakennusten ja rakenteiden purku sekä jätteen keräys ja kuljetus
- Radioaktiivisesti saastuneiden tai sellaiseksi otaksuttujen tuotteiden jätehuolto. Tällaista kaupan jätettä ja yhdyskuntajätettä saattaa kaupunkialueella syntyä suuria määriä.
- Lumen poisto ja sijoittaminen
- Pesuvesien johtaminen viemäriin ja jätevedenpuhdistamolle
- Pintamaan kuorinta, kuljettaminen ja käsittely

Maaseutu- ja maatalousalueen saastuessa alueellisesti laajasti korostuvat säteilyvaaran hallinnassa seuraavat jätteet tai jätettä tuottavat toimet:

- Jätteiden priorisointi kiireellisyyden perusteella
- Viljelyssä olevien alueiden kasvimassajäte
- Puutarhan puhdistamisessa syntyvän puutarhajätteen keräily, kuljetus ja käsittely
- Jätteeksi päätyvien tuotantoeläinten tuotteiden - lähinnä maidon - käsittely
- Pintamaan poisto ja käsittely
- Lumen poisto ja sijoittaminen
- Pesuvesien imeyttäminen maahan ja käsittely kiinteistökohtaisessa jätevedenpuhdistamossa
- Pinta- ja pohjaveden suojeleminen käsittelyssä tilalla maitoa maahan imeyttämällä.

Tarvitaan paikallinen ja alueellinen suunnitelma säteilyvaaratilanteen jälkihoidon jätehuoltoon. Sovellaita välivarastointipaikkoja olisi tarpeen varata ennalta, jotta voidaan vastata riittävän nopeasti erityistilanteen mahdolliseen käsittelykapasiteetin lisätarpeeseen. Osa jätemassoista voidaan myös hyödyntää viherrakentamisessa tai maanrakentamisessa, mutta silti välivarastointi on tarpeen. Välivarastointipaikat tarvitsevat ympäristöluvan. Käytössä olevien jätehuollon tietojärjestelmien tulisi soveltua myös radioaktiivisia aineita sisältävien jätteiden luokitteluun ja kirjanpitoon sekä esikäsittelyn, käsittelyn, välivarastoinnin ja hyödyntämistoimien dokumentointiin.

Jätealan huoltovarmuustoimikunta – Vahinkojätetyöryhmä  
Häiriötilanteiden jätehuolto – Häiriötilanteiden jälkivaiheen jätehuollon järjestäminen

#### Lähteitä

**ELSU-taustaraportti 2009.** Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, Hämeen ympäristökeskus, Lounais-Suomen ympäristökeskus, Länsi-Suomen ympäristökeskus, Pirkanmaan ympäristökeskus, Uudenmaan ympäristökeskus. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma. Taustaraportti. Jätehuolto poikkeuksellisissa tilanteissa. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1/2009.

#### **Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020**

[http://www.ymparisto.fi/fi-](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ ja_ tuotanto/Jatteet_ ja_ jatehuolto/Jatesuunnittelu/Etela_ ja_ LansiSuomen_ jatesuunnittelu/Jatesuunnitelma_ vuoteen_ 2020)

[FI/Kulutus\\_ ja\\_ tuotanto/Jatteet\\_ ja\\_ jatehuolto/Jatesuunnittelu/Etela\\_ ja\\_ LansiSuomen\\_ jatesuunnittelu/Jatesuunnitelma\\_ vuoteen\\_ 2020](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ ja_ tuotanto/Jatteet_ ja_ jatehuolto/Jatesuunnittelu/Etela_ ja_ LansiSuomen_ jatesuunnittelu/Jatesuunnitelma_ vuoteen_ 2020)

Hupponen, M. 2007. **Öljyvahinkojätteiden käsittely Kymenlaakson alueella alusonnottomuuden jälkeen.** Diplomityö. Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/30024/TMP.objres.588.pdf?sequence=1>

Hupponen, M.; Tanskanen, A-L.; Luoranen, M. & Horttanainen, M. 2007. **Öljyvahinkojätteiden käsittely alusonnottomuuden jälkeen Kymenlaakson alueen näkökulmasta.** Tutkimusraportti (OSWAT). Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

<http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/33765/isbn9789522145215.pdf?sequence=1>

Jätealan huoltovarmuustoimikunta. 2011. **Jätehuollon varautumis- ja jatkuvuussuunnitteluohje.** Helsinki, Huoltovarmuuskeskus. 32 s.

[http://www.jly.fi/Jatehuollon\\_VJS\\_ohje.pdf](http://www.jly.fi/Jatehuollon_VJS_ohje.pdf)

Kyllikki Aakko & Miliza Malmelin (toim.). 2009. **Jätehuolto säteilyvaaratilanteessa ja sen jälkeen. Radioaktiivisia aineita sisältävät jätteet ja niiden käsittely.** Ympäristöministeriön raportteja 6/2009.

Myllymaa 2013. **Öljyvahinkojätteen käsittelykapasiteetti Suomessa.** Esitys Ympäristövahinkojen neuvottelupäivillä 6.5.2014.

Partila, M. 2010. **Alusöljyvahingon seurauksena rantautuvan öljyn lajitteluohjeiston muodostaminen.** Diplomityö. Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

Riihimäki, M. K. 2012. **Alusöljyvahingossa syntyvien öljyvahinkojätteiden määrän arviointi Saaris-tomerellä.** Korjatut ja päivitetty laskelmat 20 000 tonnin alusöljyonnettomuuden päästöistä. Turun ammattikorkeakoulu.

[https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/41480/YMra6\\_2009\\_sisus.pdf?sequence=1](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/41480/YMra6_2009_sisus.pdf?sequence=1)

Saarinen, R. ja Suoheimo, P. 2011. **Öljyvahinkojätteen terminen käsittelykapasiteetti Suomessa.** SYKE. 27 s.

STUK. 2012. **Suojelutoimet säteilyvaaratilanteen jälkivaiheessa**

<http://www.finlex.fi/pdf/normit/41316-VAL2.pdf>

#### **SÖKÖ II –manuaali: Ohjeistusta alusöljyvahingon rantatorjuntaan**

<http://www.kyamk.fi/Ty%C3%B6el%C3%A4m%C3%A4lle/Projektit/TalviS%C3%96K%C3%96%202013-2014/S%C3%96K%C3%96-materiaalia/S%C3%96K%C3%96%20II%20-Manuaali/>

Jätealan huoltovarmuustoimikunta – Vahinkojätetyöryhmä  
Häiriötilanteiden jätehuolto – Häiriötilanteiden jälkivaiheen jätehuollon järjestäminen

Ympäristöministeriö, 2010. **Isojen alusöljyvahinkojen torjunnan johtamisen valmiussuunnitelu -työryhmä. Ehdotus suurten alusöljyvahinkojen torjunnan järjestämisestä, johtamisesta ja viestinnästä.** 22.6.2010. Sähköinen julkaisu

<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=119127&lan=en>

**Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016**

[http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Jatteet/Valtakunnallinen\\_jatesuunnitelma](http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Jatteet/Valtakunnallinen_jatesuunnitelma)