

VIHKO 10

VAHINKOJÄTTEEN KULJETUSKETJU JA LOGISTISET PISTEET





Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment



Kymenlaakson
pelastuslaitos



Itä-Uudenmaan
pelastuslaitos



Helsingin kaupungin
pelastuslaitos



Länsi-Uudenmaan
pelastuslaitos



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

XAMK KEHITTÄÄ 133

KAAKKOIS-SUOMEN AMMATTIKORKEAKOULU

KOTKA 2021

© Tekijät ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu

Graafinen suunnittelu ja taitto: Entra Marketing Oy

Paino: Grano Oy

Kannen kuva: J. Halonen 2018.

ISBN: (nid.) 978-952-344-298-6

ISBN: (PDF) 978-952-344-299-3

ISSN: 2489-2467 (nid.)

ISSN: 2489-3102 (PDF)

VAHINKOJÄTTEEN KULJETUSKETJU JA LOGISTISET PISTEET

Öljyvahingon torjunnan logistiikka on materiaalivirtojen koordinoinnin lisäksi tieto- ja pääomavirtojen, hankinnan, jakelun, kierrätyksen, huolto- ja tukipalveluiden, varastoinnin sekä kuljetuksen kokonaisvaltaista johtamista. Yksi torjuntatöiden haastavimmista osuuksista on jätelogistiikan järjestäminen, koska öljyistä jätettä syntyy monin verroin alkuperäistä öljypäästöä enemmän. Suuressa öljyvahingossa jätteenkäsittelylaitosten kapasiteetit eivät välttämättä riitä heti käsittelemään kaikkea kerättyä jätettä. Toisekseen jätettä saattaa olla tarkoituksenmukaista koota suuremmiksi eriksi ennen pidempää siirtokuljetusta. Jätettä on siksi tarvittaessa välivarastoitava. Tässä materiaalissa kuvataan alusöljyvahingon logistiikan järjestämistä tukeva malli. Malli pohjautuu rantaviivan lohko-kaistalejakoon sekä etukätein kartoitettuihin logistisiin pisteisiin. Logistinen ketju kuvaa rannalta kerättävän jätteen matkan eri käsittelyvaiheiden eli logististen pisteiden kautta loppukäsittelyyn.

Logistiikan järjestämisessä ja logististen pisteiden perustamisessa on tärkeintä huomioida mahdollisten lisävahinkojen estäminen. Selkeällä ohjeistuksella pyritään estämään virheet pisteiden perusrakenteiden toteutuksessa. Pisteet pyritään perustamaan yksinkertaisilla toimenpiteillä siten, että niiden ylläpito sujuisi mahdollisimman vaivattomasti. Maaperän suojaustoimenpiteet tulee mitoittaa öljyisyyden, lainsäädännön ja ympäristönsuojelullisten näkökohtien mukaan tavalla, joka on myös riittävän nopea ja kustannuksiltaan kohtuullinen. Pisteiden perustamisessa on otettava huomioon myös alueen ennallistaminen torjuntatöiden päätyttyä.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	6
1 LOGISTIIKAN JÄRJESTÄMINEN.....	7
2 YLEISTÄ VAHINKOJÄTTEEN KULJETUKSISTA	8
3 VAHINKOJÄTTEEN KULJETUSKETJU	10
4 VAHINKOJÄTTEEN LOGISTISET PISTEET JA NIIDEN SUOJAUS.....	15
4.1. Keräystyömaa.....	17
4.2. Kuljetuspiste (K).....	21
4.3. Välivarastointipiste (V)	24
4.4. Loppukäsittely- tai loppusijoituspiste (L).....	25
4.5 Muut logistiset pisteet	25
5 LOGISTISEN KETJUN JA PISTEIDEN SUUNNITTELUSSA HUOMIOITAVAA.....	27
5.1. Jättemäärän vaikutus logistisiin pisteisiin.....	27
5.2. Jätejakeiden vaikutus logistisiin pisteisiin	28
6 LOGISTISTEN PISTEIDEN PERUSTAMISKUSTANNUKSET.....	30
7 LOGISTISTEN PISTEIDEN VALVONTA.....	30
8 UUSIEN LOGISTISTEN PISTEIDEN KARTOITTAMINEN JA TIETOJEN PÄIVITYS	31
LISÄTIETOA	33
TOK 10A Logistiikan järjestäminen	34
TOK 10B Logistiset pisteet.....	37
TOK 10C Logististen pisteiden perustamisohjeet.....	39

TIIVISTELMÄ

- Logistiikan järjestelyt on käynnistettävä hyvissä ajoin ennen keräysjoukkojen saapumista.
- Logististen pisteiden huolellinen perustaminen tukee kuljetusketjun sujuvuutta ja estää lisävahinkoja.
- Likainen alue ja kaikki öljyisen jätteen logistiset pisteet tulee merkitä ja eristää esimerkiksi lippusiimalla tai muovinauhalla.
- Torjuntaa johtavalla viranomaisella on oikeus ottaa tilapäisesti käyttöön torjuntaan sopivia laitteita, tarpeellisia kuljetusvälineitä, työkoneita sekä lastaukseen, purkamiseen tai väliaikaiseen varastointiin tarvittavia tiloja ja paikkoja.
- Logistiset pisteet perustetaan rantatyyppin, maastonmuotojen ja tieverkoston perusteella. Pisteet pyritään perustamaan paikkoihin, jotka itsessään vaativat mahdollisimman vähän muokkaamista.
- Logististen pisteiden asianmukainen perustaminen tuottaa kustannuksia, jotka ovat kuitenkin hyvin perusteltavissa korvauskelpoisiksi kustannuksiksi.
- Suojauksilla saadaan estettyä öljyn imeytyminen maaperään; maaperän puhdistaminen jälkikäteen on huomattavasti kalliimpaa kuin suojaus. Maan puhdistamisen kustannuksia voi olla vaikeaa sisällyttää korvaushakemukseen, jos vahingosta on kulunut paljon aikaa.
- Suojaustoimenpiteet suhteutetaan pisteessä käsiteltävään jätemäärään ja varastointiaikaan.
- Kaikki pisteissä tapahtuva vahinkojätteen käsittely ja kuljetus edellyttävät kirjanpitoa.

Työn pääasiallisina lähteinä on käytetty SÖKÖ I- ja SÖKÖ II- sekä SÖKÖSaimaa-hankkeissa tuotettua materiaalia. Lisäksi taustatietoa on koottu T. Mänttärin SÖKÖ II -hankkeelle tekemästä opinnäytetyöstä *Logististen pisteiden perustaminen suuren alusöljyvahingon torjunnassa* (2010). Sähköisten seurantajärjestelmien osuus perustuu SÖKÖSuomenlahti-hankkeessa järjestettyihin RFID-harjoituksiin ja niistä kertovaan artikkeliin *RFID-seurantajärjestelmän käyttö öljyvahinkojätteen kuljetuksissa* (Halonen 2020).

Lastauksesta ja purkamisesta sekä maa- ja merikuljetuksista on yksityiskohtaisempaa tietoa manuaalin vihkoissa 13, 14 ja 15. Varastoinnista logistisilla pisteillä on lisätietoa manuaalin vihkossa 11.

1 LOGISTIIKAN JÄRJESTÄMINEN

Öljyntorjunnan logistiikka on materiaalivirtojen koordinoinnin lisäksi tieto- ja pääomavirtojen, hankinnan, jakelun, kierrätyksen, huolto- ja tukipalveluiden, varastoinnin sekä kuljetuksen kokonaisvaltaista johtamista. Logistiikan järjestäminen on ensisijainen tehtävä rantakeräykseen ja -puhdistukseen valmistautumisessa. Työmaan sekä kuljetusten ja huollon puitteiden suojauksineen tulee olla valmiita ennen keräysjoukkojen saapumista. Ilman toimivaa, etukäteen suunniteltua logistista järjestelmää torjuntatyöt hidastuvat tai keskeytyvät. Erityisesti välivarastointialueiden rakentaminen tulee aloittaa heti niiden tarpeen varmistuttua, sillä niiden valmistelu vie kauemmin kuin muiden osa-alueiden.

Logististen pisteiden perustamisessa on tärkeää huomioida mahdollisten lisävahinkojen estäminen. Pisteet pyritään perustamaan yksinkertaisilla toimenpiteillä paikoille, joita on helppoa ylläpitää. Maaperän suojaustoimenpiteet tulee mitoittaa öljyisyyden, lainsäädännön ja ympäristönsuojelullisten näkökohtien mukaan tavalla, joka on myös riittävän nopea ja kustannuksiltaan kohtuullinen. Pisteiden perustamisessa on otettava huomioon myös alueen ennallistaminen torjuntatöiden päätyttyä.

Rantojen rikkonaisuus, erilaiset maastotyytit ja erityisesti kaupunkialueiden ulkopuolisen tieverkoston puutteet asettavat omat vaatimuksensa torjuntalogistiikalle. Myös työkoneiden ja torjuntahenkilöstön liikuttelu vaatii suunnittelua, mutta haastavimmaksi muodostuu todennäköisesti jätelogistiikan järjestäminen. Keräystä ja kuljetusta vaativa jätemäärä on vuotanutta öljymäärää huomattavasti suurempi, sillä öljyä kerätessä joudutaan poistamaan öljyyntyynyttä kasvillisuutta, kuten kaislikkoa, sekä öljyistä maa-ainesta ja öljypitoista vettä. Ympäristöviranomaisista koostuva

ELSU-työryhmä (2009) on arvioinut, että jätemäärä voi nousta keskimäärin 10–20-kertaiseksi. Jos tätä arviota verrataan esimerkiksi Raahan (2014) öljyvahinkoon, missä 13 tonnin raskaan polttoöljyn vuoto tuotti 200 tonnia jätettä, laskentatavan ennustavuutta voidaan arvioida hyväksi. ELSU-työryhmän laskelma on tehty kuvitteelliselle raakaöljyvahingolle, jossa kevyiden öljyjakeiden oletetaan haihtuvan merellä. Todennäköisempiä vahinkoaineita ovat alusten polttoaineet, joiden vuotomäärä jäänee lastivahinkoa vähäisemmäksi (ks. vihkot 1 ja 8).

Öljyvahingossa logistiikan järjestämiseen kuuluvat muun muassa

- torjuntavälineiden kuljetus
- vahinkojätteen kuljetukset maitse ja meritse
- henkilöstökuljetukset (torjuntahenkilöstö, tarkkailijat ja media) maitse ja meritse
- huoltokuljetukset (varaosa- ja polttoainehuolto, tarvikkeet, muona) maitse ja meritse
- henkilöstöhuolto (majoitus, muonitus, ensiapu, saniteetti)
- kuljetusten seurantaan ja dokumentointiin liittyvät toimet
- lastaus- ja purkamistoiminnot
- eri varastointimuodot ja varastoinnin valvonta.

Öljyvahinkotilanteessa osa logistiikan järjestämisestä hoidetaan viranomaistyönä ja osassa tukeudutaan ostopalveluihin. Tehtäväkenttää koordinoi logistiikkapäällikkö, jonka alaisuudessa toimivat tarpeen mukaan erikseen nimetyt meri- ja maakuljetusten ajonjärjestelijät sekä huoltopäällikkö. Logistiikkapäällikkö hankkii tarvittaessa lisäresursseja työmaakohtaisiin tehtäviin ja erityistehäviin esimerkiksi liikennepoolia hyödyntäen.

2 YLEISTÄ VAHINKOJÄTTEEN KULJETUKSISTA

Suomenlahdella realistiseksi maksimipäästökseksi on arvioitu 30 000 tonnia. ELSU-työryhmän las-kentatapaa käyttäen tämän kokoluokan öljyva-hingosta vesistöön saattaa muodostua yhteensä 270 000–540 000 tonnia vahinkojätettä¹. Tähän tulee vielä lisätä torjuntatyöstä aiheutuneet jät-teet, kuten imeytystuotteet. Kuljetustarpeesta saa karkean arvion, kun huomioi, että kuorma-auton kuljetuskapasiteetti on 15–20 tonnia.

Voimakkaasti öljyntyneiden vahinkojätteiden siirtoihin ja kuljetuksiin liittyy haasteita ja riskejä, joihin on varauduttava etukäteen. Kuljetettavan jätteen öljypitoisuus voi olla niin suuri, että öljy valuu maa-aineksen läpi. Öljyisten jätteiden kul-jetus edellyttää siten hyvin suojattuja, tiiviitä yk-siköitä. Käsiteltäessä säkitettyä öljyvahinkojätettä on varauduttava siihen, että säkit rikkoutuvat. Li-sävahinkojen estämiseksi voimakkaasti öljynty-neen jätteen kuljetus- ja siirtokerrat tulee pyrkiä minimoimaan.

Öljyvahinkojäte luokitellaan öljypitoisuutensa ja/ tai öljyn haitta-aineiden perusteella joko vaaralliseksi jätteeksi tai tavanomaiseksi jätteeksi. Jätelain (17.6.2011/646) 121. §:n mukaan vaarallisten jätteiden ja pilaantuneen maa-aineksen kul-jetuksista on laadittava siirtoasiakirjat, jotka luovutetaan jätelain 29. §:n määritelmän täyttävälle jätteen vastaanottajalle. Jätteen kuljetustekninen vaaraluokitus voidaan tehdä lähtöaineen mukaan eli palavaksi nesteeksi (luokka 3, kevyet ja ras-kaat polttoöljyt leimahduspisteen ollessa 60–100 °C) tai käsittelyhetkellä vallitsevien todellisten ominaisuuksien mukaan. Mikäli öljy on sekoittu-nut veteen tai maaperään, leimahduspiste erittäin todennäköisesti nousee yli luokan 3 raja-arvon. Vahinkojätteelle ei ole olemassa yksiselitteistä IMDG-koodiin tai ADR- tai VAK-säädöksiin perus-tuvaa vaarallisuusaineluokkaa. Sillä saattaa kui-tenkin olla vaaraominaisuuksia, jotka on huomi-oitava käytännön toimissa ja turvallisuusohjeissa.

Tässä manuaalissa vahinkojätteen käsittely ja kul-jetus on ohjeistettu vaarallisen aineen vaatimuk-set huomioiden. Lisätietoa lainsäädännön vaati-muksista kunkin kuljetusmuodon kohdalla löytyy vihkoista 14 ja 15.

Alkuvaiheen torjunnan aikana kerätty, ”tuore” öljyjäte voi olla helposti syttyvää. Erityistä vaaraa aiheutuu raakaöljyvuoodoissa. Raakaöljyn koostu-mus vaihtelee sen alkuperän mukaan. Öljy myös sisältää merkittävässä määrin hyvin herkästi syt-tyviä komponentteja. Muutaman vuorokauden jälkeen jätteen vaaraominaisuudet heikkenevät kevyempien ainesosien haihtumisen myötä.

Rannanpuhdistusvaiheessa kerätty, maa-ainek-seen sitoutunut vahinkojäte ei välttämättä täytä vaarallisen aineen tunnuspiirteitä, jos vahingosta on kulunut aikaa tai jos jätteen öljypitoisuus jää alle raja-arvojen. Rannikkoväylillä on kuitenkin syytä huomioida, että rantaan ajautunut öljy on saattanut olla ympäristössä vasta lyhyen ajan ja täyttää edelleen vaarallisen aineen kriteerit. Nes-temäisenä kerätty jäte luokitellaan vaaralliseksi, sillä öljy-vesiseosten kyky kerätä sähkövarausta on potentiaalinen riskitekijä. Vaikka öljy itses-sään ei varaisi staattista sähköä, sen sekoittu-essa veteen syntyvä öljy-vesiseos varaa. Uusilla polttoaineilla on lisäksi ominaisuuksia, jotka tulee huomioida kuljetuksessa ja varastoinnissa. Näi-tä ovat esimerkiksi pyrolyysiöljyn happamuus ja korkeaseosetanolin E85 biohajoamistuotteena syntyvä metaani. Öljy on vaarallista ympäristölle ja lisäksi kosketus- tai hengitysaltistuksen kaut-ta syöpävaarallista ihmisille. Esimerkiksi useilla nopean pyrolyysin bioöljyn komponenteilla on todettu olevan mutageenisia ja karsinogeenisia ominaisuuksia.

Öljyvahinkojätteen luokittelu on lastinantajan ja laivaajan eli öljyntorjuntatilanteessa pelastusvi-ranomaisen vastuulla. Luokittelu on tapauskoh-

¹ Öljyjätteen määrää on arvioitu tämän manuaalin vihkossa 8.

taista, sillä öljyjäte ei ole tasalaatuista fysikaalisilta eikä kemiallisilta ominaisuuksiltaan. Ajan kuluessa ominaisuudet myös muuntuvat. Luokittelu siis muuttuu torjunnan edetessä. **Perussääntönä voidaan pitää, että vahinkojätettä käsitellään kuten vaarallista jätettä, kunnes pelastustoiminnan johtaja toisin päättää jätteen laadusta hankkimansa lisätiedon perusteella.** Luokitus vaikuttaa jätteen käsittelyyn, käytettäviin pakkauksiin ja niiden merkintöihin, kuljettamiseen, varastointiin, vaadittavaan koulutukseen, siirtoasiakirjoihin, sopimussäädöksiin ja ilmoitusmenettelyihin.



J. HALONEN 2018.

3 VAHINKOJÄTTEEN KULJETUSKETJU

Logistinen ketju kuvaa kerättävän vahinkojätteen vaiheet rannalta loppukäsittelyyn. Logistisesta ketjusta muodostuu erilainen eri alueilla riippuen vahingon sijainnista ja ympäristöstä, jossa öljyjätettä kerätään.

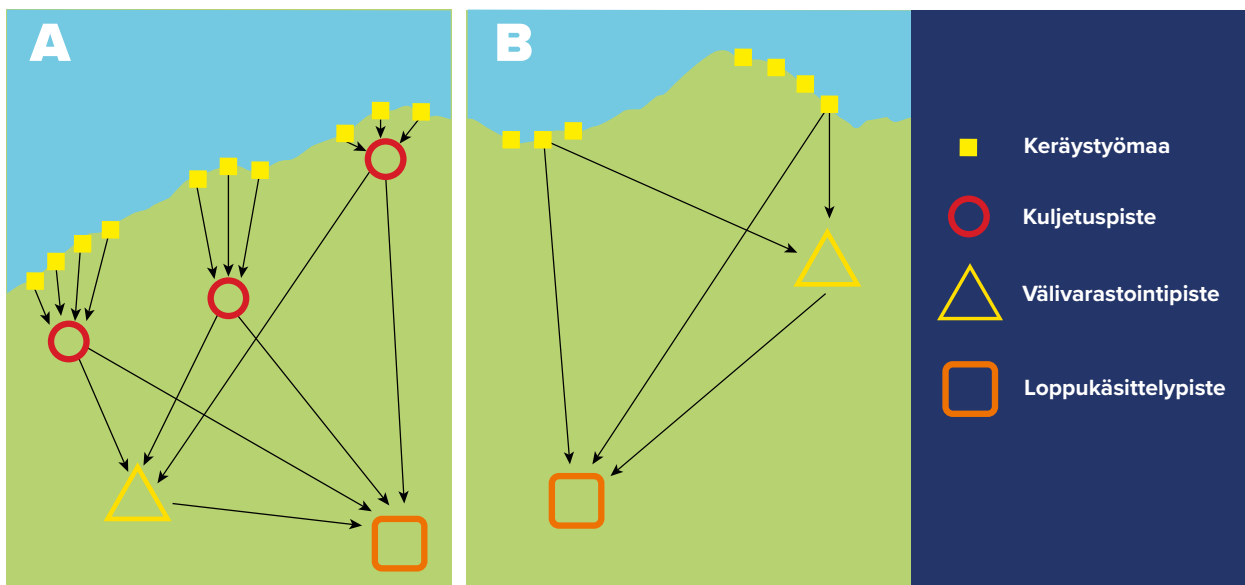
Kuljetusketjun eri vaiheiden väliset kuljetukset voivat tapahtua joko ihmisvoimin tai erilaisilla meri- ja maakuljetuskalustoilla. Valinta riippuu alueen sijainnista ja maastosta, kuljetettavan matkan pituudesta sekä jätteen määrästä. Jos öljyntyneille rannoille on mahdollista päästä raskaalla kuljetuskalustolla, jatkokuljetukset suunnitellaan painottuviksi maantiekuljetuksiin. Ilman maantieteyhteyttä olevista saarista öljyvahinkojäte on siirrettävä meritse mantereella sijaitseviin kuljetuspisteisiin.

Kuljetusketjuun vaikuttavat vahinkopaikan sijainnin, kyseisen alueen rantatyyppin ja maaston sekä alueen tieverkon kattavuuden lisäksi kerätyn jätteen tyyppi ja määrä.

Logistiset pisteet määräytyvät käyttötarkoituksensa ja sijaintinsa mukaan. Osa logistisista pisteistä toimii ainoastaan läpikulkupaikkana, jossa öljyinen jäte siirretään kuljetusmuodosta toiseen. Osassa pisteitä jätettä voidaan koota, ryhmitellä ja varastoida ennalta arvioitu aika. Tavoitteena on kuitenkin saada pisteiden määrä logistisessa ketjussa mahdollisimman pieneksi, jolloin jätteen käsittelyyn käytetään mahdollisimman vähän siirtoeroja ja resursseja. Tämä pienentää myös lisävahingon riskiä.

Mantereella vahinkojätteen logistinen ketju koostuu seuraavista vaiheista:

- Rannalta eli keräystyömaalta kerättävä vahinkojäte vietään kuljetus- tai välivarastointipisteelle.
- Kuljetuspisteeltä vahinkojäte kuljetetaan suoraan tai välivarastoinnin kautta jätteenkäsittelylaitokselle.



KUVA 1

Esimerkkejä vahinkojätteen kuljetusketjusta rannalta loppukäsittelyyn. Jokainen öljyvahinko on erilainen, jolloin myös kuljetusketjut rakentuvat tapauskohtaisesti ja tarveperusteisesti. Jätteen kuljetuksen lisäksi logistisia pisteitä voidaan käyttää torjuntakaluston siirtoihin tai henkilöstön ja kaluston huoltopisteinä.

IPIECA-IOGP 2014.

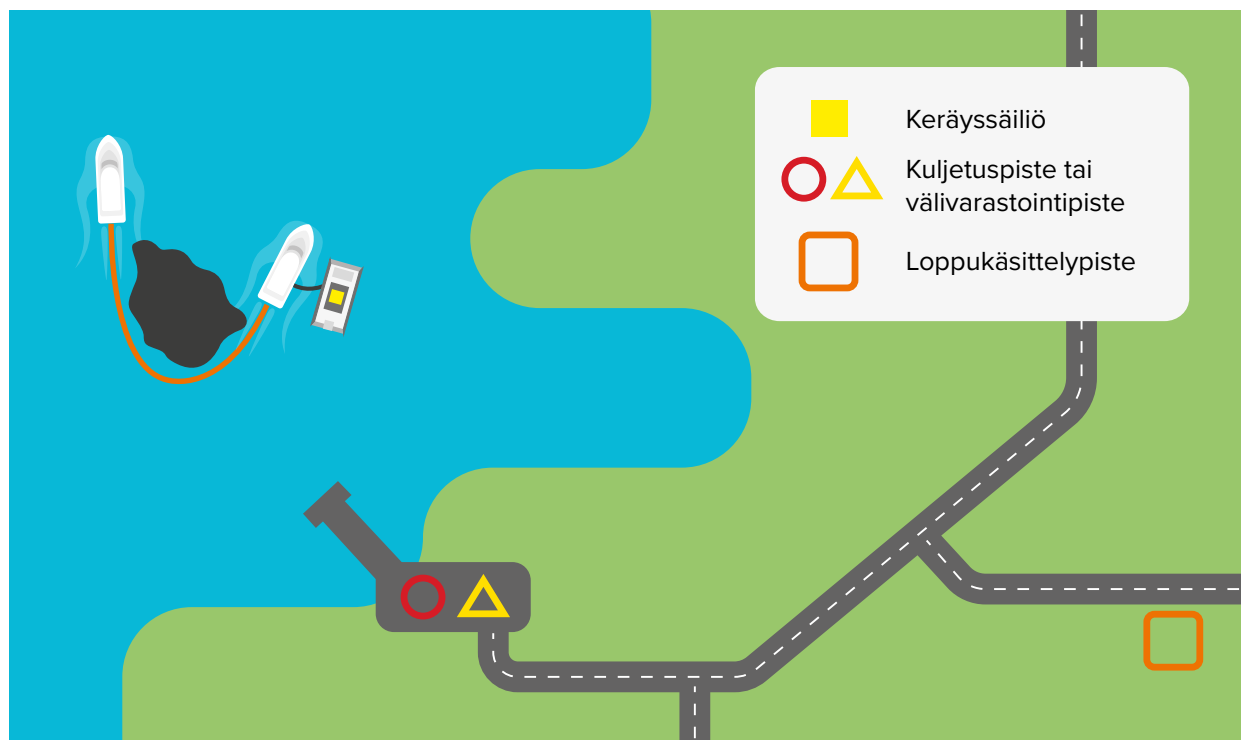
Saaristossa vahinkojätteen logistinen ketju on perustoiminnoiltaan hyvin samanlainen kuin mantereella. Suurimpana erona on se, että kuljetukset joudutaan hoitamaan meritse. Tämä lisää myös jätteen käsittelykertoja siirryttäessä kuljetusmuodosta toiseen. Lisäksi lyhytaikainen välivarastointivaihe saattaa tulla kyseeseen mantereella tapahtuvaa torjuntatyötä useammin, jotta saarista kerätty jäte saadaan mantereelle suurempina lastierinä.

Hyvä paikallistuntemus on avaintekijä logistiikan järjestämisessä ja soveltuvien kohteiden valinnassa. Logististen pisteiden sijainteja on kartoitettu etukäteen, ja ne on kuvattu SÖKÖ-toimintamallin kartastoissa ja kohdekorteissa. Pisteiden tiedot löytyvät myös ympäristövahinkojen tilannekuvajärjestelmästä. Logistisesti käyttökelpoisimpia pisteitä ovat sellaiset, jotka voidaan ottaa käyttöön mahdollisimman helposti. Käyttökelpoi-

simpia ovat parkkipaikoille tai muille kantaville kentille lähelle keräystyömaata perustettavat pisteet, joihin johtaa raskaalle liikenteelle suunniteltu tiestö.

Lohko-kaistalejako luo perustan logistiselle ketjulle. Rantaviiva on jaettu yhden kilometrin pituisiin lohkoihin ja lohkot edelleen 200 metrin kaistaleisiin. Ympärysmitaltaan alle yhden kilometrin mittaisia saaria ei ole lohkottu. Öljyvahingon rantatorjunta suoritetaan kaistaleittain puhdistusryhmissä. Kaistaleella voi toimia useampia ryhmiä. Ryhmän työskentelyaluetta kutsutaan keräystyömaaksi. Ryhmä vastaa vahinkojätteen keräämisestä keräystyömaan läheisyyteen sijoitettuun kuljetuspisteeseen.

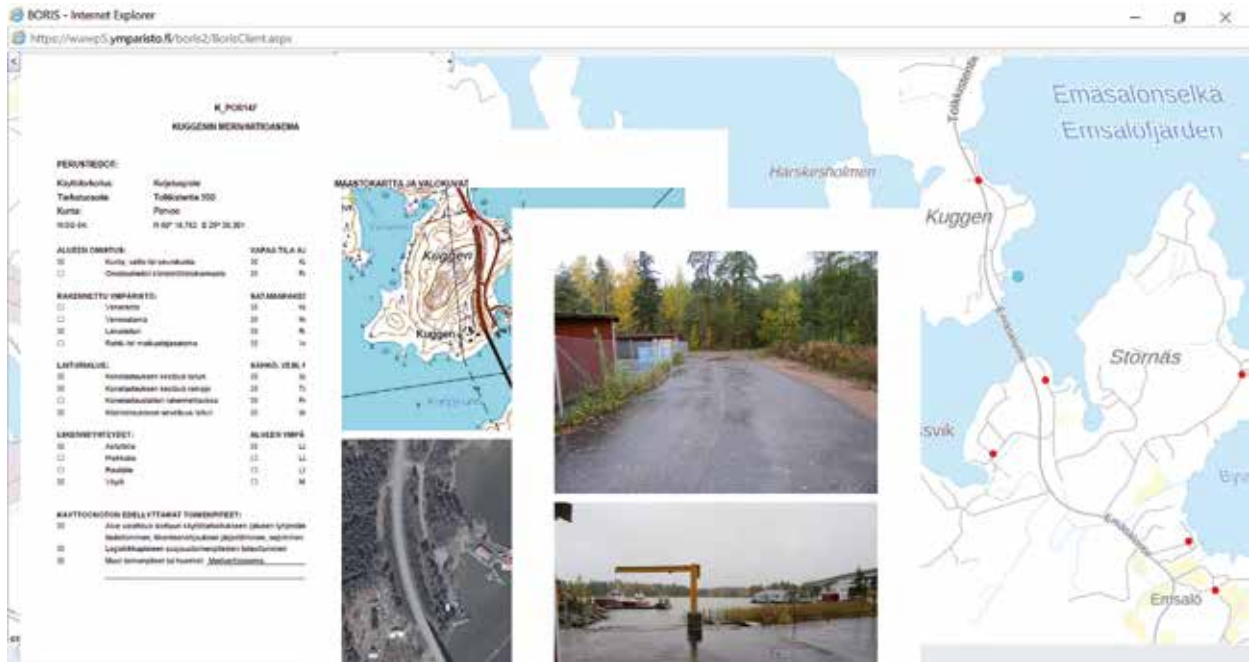
Torjunta organisoidaan järjestelmällisesti kiireellisyysjärjestykseen asetetuilla lohkoilla (1 000 m) ja kaistaleilla (200 m). Myös logistiikan järjestä-



KUVA 2

Esimerkki öljyisen veden kuljetusketjusta. Öljy kerätään torjunta-alusten kiinteisiin keräyssäiliöihin, kelluviin välivarastointisäiliöihin tai säkkeihin ja toimitetaan mantereen kuljetuspisteen tai välivarastointipisteen kautta loppukäsittelyyn.

IPIECA-IOGP 2014.



KUVA 3

Logistiset pisteet ja kohdekortit löytyvät ympäristövahinkojen tilannekuvajärjestelmästä. Oheinen esimerkki on poimittu BORIS-järjestelmästä; uudessa tilannekuvajärjestelmässä elementit säilyvät mutta ulkoasu voi muuttua SYKE, MAANMITTAUSLAITOS LUPANRO 7/MML/12, XAMK.

misessä, ja varsinkin jäte-erien dokumentoinnin ja hajautetun kaluston sijaintien hallinnassa, kannattaa tukeutua lohko-kaistaletunnuksiin. Resursseista riippuen rannalla tapahtuvat torjuntatyöt voidaan organisoida esimerkiksi kahdenkymmenen lohkon alueella (20 km:n levyisellä alueella) kerrallaan. Voimavarojen priorisointi tärkeimmille alueille tehostaa työskentelyä ja mahdollistaa samojen laitteiden ja keräysvälineiden käyttämisen eri kohteissa. Herkillä alueilla ja asutuksen läheisyydessä saattaa olla tarpeen puhdistaa suurempaa aluetta kerrallaan, jolloin resurssejakin tarvitaan enemmän.

Ensisijaisena tavoitteena on kerätä vahinkojätte suoraan kuljetusyksiköihin. Tämä vaihtoehto on suurilta osin toteutettavissa asutuilla alueilla

suorittavassa torjuntatyössä, jolloin raskaan kuljetuskaluston kantava tiestö on lähellä rantaa, tai jos alueelle saadaan matalasävyyksistä merikalustoa. Asutun alueen ulkopuolella keräysyömaa todennäköisesti sijaitsee vaikeakulkuisessa maastossa, eikä alueella ole raskaalle kalustolle soveltuvia teitä. Tällöin jäte joudutaan keräämään ja siirtämään aluksi ihmisvoimin. Käsin kannettavan matkan maksimipituudeksi on arvioitu 40 metriä ja soveltuvimmaksi kuljetusyksiköksi 65 litran saavi. Käsin kerätty jäte voidaan koota mönkijöillä tai traktoreilla liikuteltaviin lastiyskiköihin, jotka kuljetetaan edelleen kuljetuspisteelle. Jos maasto on erittäin vaikeakulkuista, tulee harkita työskentelyä meren puolelta. Lisätietoa vahinkojätteen lastinkäsittelystä löytyy manuaalin vihkosta 13.

SÄHKÖISET SEURANTAJÄRJESTELMÄT ÖLJYVAHINKOJÄTTEEN LOGISTIIKASSA

Öljyvahinkojätteen seuranta tulee tehdä torjuntaoperaation tehokkuuden, jätekuljetusten koordinoinnin ja kustannusten hallinnan lisäksi myös lakisääteisin perustein. Jätelain mukaan jätteen haltijan on oltava selvillä jätteen alkuperästä, nykyisestä sijainnista, määrästä, lajista, laadusta ja muista merkityksellisistä ominaisuuksista sekä ympäristö- ja terveysvaikutuksista sekä välittää nämä tiedot eteenpäin. Tästä niin sanotusta selvilläolo- ja tiedonantovelvollisuudesta säädetään jätelain 12. §:ssä. Lisäksi kansainvälinen korvausjärjestelmä IOPC Funds edellyttää, että torjuntaviranomaisen on hakiessaan korvausta torjuntatyön aiheuttamista kustannuksista osoitettava, kuinka paljon, mistä ja minkä laatuista jätettä on kerätty ja kuljetettu.

Tietojen dokumentointi torjuntaoperaation aikana päivittäisen jätteen keräys- ja sijaintitilanteen sekä lopullisen kokonaistilanteen muodostamiseksi on haastava tehtävä, etenkin jos torjunta- ja keräystyö-maita on useita laajalla maantieteellisellä alueella. Saariston ja ranta-alueiden saavutettavuuden sekä jätteen loppukäsittelypaikkojen rajoitetun vastaanottokyvyn vuoksi jätteiden kuljetusketjusta voi muodostua moniportainen. Lisähaastetta voi tuoda jätteen kustannustehokkaan loppukäsittelyn edellyttämä lajitteluvaatimus, joka lisää jäteyksiköiden määrää. Osa dokumentaatiota edellyttävistä tiedoista tallentuu jätekuljetusten rahtikirjoihin. Vahinkojätteen tilannekuvan muodostamista ja jätelogistiikan koordinointia voidaan kuitenkin helpottaa ottamalla käyttöön sähköinen dokumentointi- ja seurantarjestelmä. Torjuntaa johtava viranomainen arvioi jäteseurantarjestelmän tarpeen vahingon laajuuden selvityä. Järjestelmä ostetaan asiantuntijapalveluna, ja sen hankinnassa noudatetaan normaaleja kilpailutusmenettelyjä.

Torjuntaa johtava viranomainen arvioi seurannan syvyyden, toisin sanoen tason, jolta seuranta alkaa. IOPC Fundin ohjeissa tiedoiksi edellytetään lähtöpäikän nimeäminen rantaosan tai keräävän aluksen tarkkuudella (vessel names or beach name for shoreline point of origin). Näin ollen kansainvälisen rahaston korvattaviksi tulevissa vahingoissa on suositeltavaa ottaa seuranta käyttöön kaistaletasolta. Seurannan tason mukaan torjuntaviranomainen tilaa tarvittavan määrän jätelajikohtaisesti nimettyjä, lohkon kais-taleeseen linkitettyjä keräysastioiden tunnisteita,

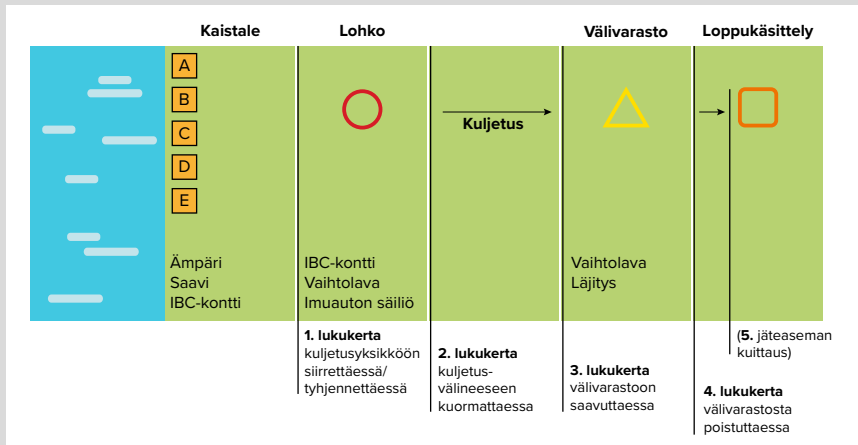
lohkon kuljetuspisteeseen sidottuja kuljetusyksiköiden tunnisteita sekä tarvittaessa kuljetusvälineiden tunnisteita kuorma-autoihin ja aluksiin. Lisäksi torjuntaviranomainen määrittelee tarvittavien lukupisteiden määrän. Määrään vaikuttavat esimerkiksi, tehdäänkö keräystä samanaikaisesti useammalla eri ranta-alueella ja joudutaanko ottamaan käyttöön välivarastointialueita. Lukupisteisiin tilataan omat lukijalaitteet, jotka voivat olla käyttötärpeen mukaan joko käsilukijoita tai automaattilukijoita. Viranomainen määrittelee lisäksi, miten jätteen määrätiedon tallentaminen tapahtuu ja missä logistisissa pisteissä on tarve punnitukselle ja/tai ajoneuvovaaioille.

1. Määritä seurannan syvyytaso.
2. Määritä lukupisteet.
3. Laske edellisten perusteella tarvittava lukijalaitteiden määrä.
4. Arvioi tarvittavien tunnistaiden määrä ja vahvista nimeämisperuste ja määrätiedon tallentamistapa.
5. Vastuuta tunnistaiden kiinnitys yksiköihin (keräys-, kuljetus- ja kulkuneuvo).
6. Seuraa järjestelmän toimivuutta.

Seuranta voidaan toteuttaa esimerkiksi RFID-tekniikkaa hyödyntäen. RFID-tekniikka (Radio Frequency Identification) eli radiotaajuustunnistaminen perustuu tiedon tallentamiseen RFID-tunnisteeseen ja sen lukemiseen langattomasti radioaaltojen avulla. Seurantarjestelmän käyttöönotto tapahtuu esimerkiksi seuraavasti:

Torjuntaa johtava viranomainen vastaa asianmu-kaisten jäteyksiköiden riittävästä määrästä ja niiden etukäteen merkitsemisestä lajittelun toteutumiseksi. Samalla kun jäteyksikköön kiinnitetään sen lajista kertova QR-koodi, siihen kiinnitetään myös RFID-tunniste. QR-tarra voidaan kiinnittää RFID-tunnisteen päälle, jos tunnisteen koetaan tarvitsevan lisäsuojaa. Jäteyksiköiden valmistelu tehdään osana muuta keräystyömaan varustelua ennen puhdistusjoukkojen saapumista alueelle.

Lajittelusta ja kirjaamisesta huolehtiminen ohjeistetaan kaistaleen johdon, puhdistusryhmän esimiehen tai ryhmänjohtajan vastuulle. Vastuuhenkilö vastaa



KUVA 4

Jäteyksiköiden tunnistuiden lukukerrat kuljetusketjussa. Vahinkohetkellä rakennettava seurantajärjestelmä kattaa kuljetusketjun välivarastosta uloskirjautumiseen, sillä jäteyksikön saapuminen loppukäsittelylaitoksen kiinteään järjestelmään.

HALONEN 2019.

lajittelusta, tunnistuiden luvusta ja jätteen määrän kirjaamisesta tunnistetta luettaessa. Tunnistuiden luvun ja kirjaamisen tekevät puhtaat henkilöt. Samaan astiaan kerätään aina samanlajista jätettä, ja astiat palautetaan tyhjentämisen jälkeen takaisin samalle kaistaleelle.

Tunnistuiden luku tapahtuisi neljässä kuljetuspisteen solmukohdassa (kuva yllä). Viimeinen (5.) lukukerta tapahtuu jäteasemalla hyödyntäen jäteyhteyksien omia, jo olemassa olevia järjestelmiä.

Järjestelmästä edellytetään, että se tallentaa seuraavat tiedot:

- aikaleima
- jätelaji
- jätemäärä
- alkuperä: lohkon kaistale
- (ajoreitti/ajokilometrit).

Tunnistuiden tulee kestää ja pysyä kiinni öljyisissä astioissa ja kuljetusyksiköissä kastuttuaankin. Niiden luennan tulee onnistua, vaikka ne olisivat tahriintuneita. Järjestelmän tulee toimia myös Internet-yhteyksien ulottumattomissa.

Järjestelmästä tulee saada koosteet

- jätemäärästä lajeittain ja yhteensä kaistaleella ja lohkoilla, kunnan kaikilla lohkoilla, pelastustoimi-alueen kaikissa kunnissa
- jätemäärästä lajeittain ja yhteensä välivarastoissa ja muissa valituissa logistisissa pisteissä
- kokonaisjätemäärästä lajeittain ja tietynä ajankohtana

- keräys- ja kuljetusastioiden aluekäyttötilanteesta kaistaleella, lohkoilla ja valituissa logistisissa pisteissä.

Koosteet tulee esittää lukuarvoina ja diagrammeina. Havainnollisuutta lisää esitys karttapohjalla.

Koosteraporttien tulee olla saatavilla sovituin aikavälein ja sellaisessa tiedostomuodossa, että ne ovat helposti jaettavissa ja liitettävissä osaksi torjuntaoperaation muuta dokumentointia. Seurantajärjestelmän toimittajan on huolehdittava tietokannan varmuuskopioinnista ja siitä, ettei tietojen päällekirjoitus ole mahdollista.

Käyttäjien jaon ryhmiin tulee olla tarvittaessa järjestettävissä siten, että eri käyttäjät näkevät vain heille oleellisen tiedon tai että tarvittavat tiedot ovat helposti löydettävissä käyttöliittymän näkymästä. Torjuntatöiden johdolle suunnatun kokonaistilanteen lisäksi esimerkiksi kuljetuksesta vastaavan tahon tulee voida seurata kuljetustarpeen kehittymistä ja jätteenkäsittelylaitoksen taas ennakoida saapuvan materiaalin määrää ja ajankohtaa.

Seurantajärjestelmän hyöty perustuu reaaliaikaiseen tilannetietoon kerätyn jätteen kokonaismäärästä sekä määrästä jätelajeittain ja alueittain sekä näiden tietojen dokumentoitumiseen raportointia varten. Parhaimmillaan seurantajärjestelmä voi tukea torjuntaa johtavan viranomaisen päätöksentekoa ja operatiivista johtamista keräyksen ja siihen liittyvän logistiikkaoperaation edetessä, kun viranomaisella on käytössään ajantasaista tietoa kerätyistä jätemäärästä ja niiden siirtymisestä (tai seisomisesta) kuljetusketjussa.



VAHINKOJÄTTEEN LOGISTISET PISTEET JA NIIDEN SUOJAUS

Kaikki logistiset pisteet suojataan ja tarvittaessa aidataan. Suojaustoimenpiteillä vähennetään torjuntatöistä johtuvaa maaperän likaantumista ja siitä seuraavia lisäkustannuksia. Suojaukset tulee mitoittaa alueen öljyisyyden, lainsäädännön ja ympäristönsuojelullisten näkökohtien mukaan tavalla, joka on myös riittävän nopea ja kustannuksiltaan kohtuullinen. Pisteet tulee perustaa paikkaan, joka vaatii itsessään mahdollisimman vähän muokkaamista, sillä pisteiden perustamisessa on otettava huomioon myös alueen ennallistaminen torjuntatöiden päätyttyä. Suurempia maanmuokkauksia on mahdollisuuksien mukaan vältettävä.

Ensisijaisesti logistiset pisteet kannattaa sijoittaa jätteenkäsittelylaitosten alueelle, satamiin tai asfaltoiduille kentille olemassa olevaa infrastruktuuria hyödyntäen. Perustettaessa pisteitä haja-asutusalueelle joudutaan yleensä tekemään maanrakennustoimia. Pisteitä ei lähtökohtaisesti perusteta pohjavesialueelle tai muutoin ympäristöarvoiltaan herkille alueille (asia varmistettava yhteistyössä ympäristöviranomaisten kanssa). Mikäli tätä ei kuitenkaan voida välttää (esimerkiksi jos likaantunut, puhdistettavaksi määrätty ranta-kaistale sijaitsee pohjavesialueella), tulee pisteen suojaukseen kiinnittää erityistä huomiota ja jätteen varastointiajat alueella minimoida. Logistis-

ten pisteiden tila- ja sijaintivaatimuksia on koottu taulukkoon 1.

Jätteen käsittelyssä on tärkeää estää öljyn leviäminen maaperään. Erityisesti kevyiden öljytuotteiden maa-aineksen läpäisykyky on suuri. Vaikka pääosa öljystä pidättäytyisi maaperään pohjaveden yläpuolelle, öljy saattaa sateiden seurauksena pilata myös pohjaveden. Maaperään joutunut öljy voi hävitä veteen liukenemalla, biologisesti hajoamalla, veden mukana kulkeutumalla, haihtumalla tai hapettumalla. Öljyn viipymät maaperässä riippuvat kuitenkin öljyn laadusta. Esimerkiksi raakaöljyn viipymä maassa on noin kaksi vuotta, lämmitysöljyn noin 25 vuotta. Tästä syystä on tärkeää estää jätteenkäsittelyn seurauksena syntyvät lisävahingot.




Maaperän suojaamisen lisäksi likainen alue ja kaikki öljyisen jätteen logistiset pisteet tulee merkitä ja eristää esimerkiksi muovinauhalla. Näin myös lähialueen asukkaat tunnistavat pisteen käyttötarkoituksen. Maailmalla on aiempien öljyntorjuntaoperaatioiden yhteydessä raportoitu usein kotitalousjätteen ja operaatioon liittymättömän vaarallisen jätteen luvattomasta dumpaamisesta vahinkojätteen sekaan.



KUVA 5

EI NÄIN. Öljyvahinkojätteiden laskeminen suojaamattomaan maahan on ehdottomasti kiellettyä. CEDRE JA ITOPF.

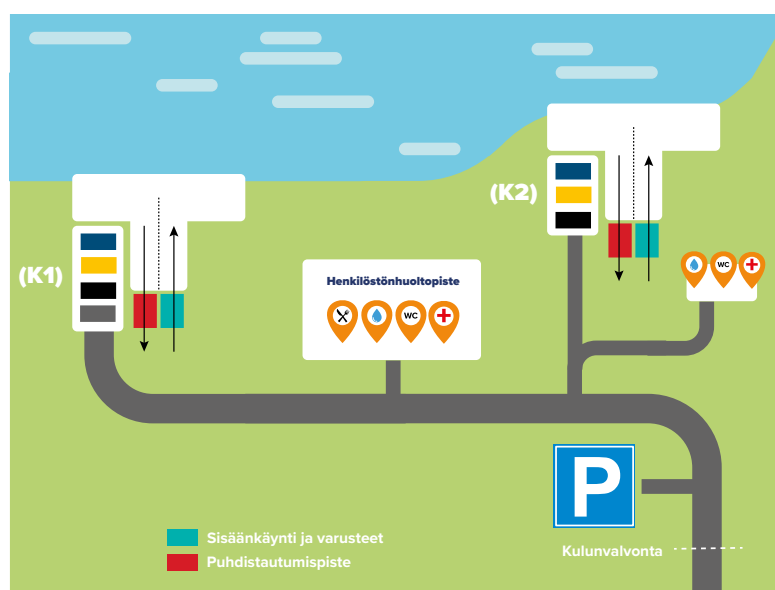
TAULUKKO 1 Kooste logististen pisteiden ominaisuusvaatimuksista.

PISTEEN TYYPI	OMINAISUUSVAATIMUKSET
<p>K = kuljetus</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • riittävän suuri pinta-ala (minimi 20 m × 20 m, tulee mahtua vähintään viisi vaihtolavaa) • riittävän kantava maapohja • lähtökohtaisesti ei sijoiteta pohjavesialueelle, vesijohtojen, viemärin, maakaapeleiden tai kaivon läheisyyteen • tieverkon läheisyys • voi sijaita myös kauempana rannasta (alle 1 km), pitää olla vähintään mönkijäura rantaan, rannan ja varastointipaikan välissä ei saa olla vilkkaasti liikennöityjen teiden ylityksiä • saattaa vaatia maanrakentamista, kuten pohjan vahvistamista tai tierumpujen asentamista • esimerkiksi kentät, kuivat pellot, risteysalueet, jätekeräyspisteet, muut aukeat paikat
<p>V = välivarastointi</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • alue soveltuu pitkäaikaiseen varastointiin (yli 6 kk) kaikkina vuodenaikoina • ajoneuvoyhdistelmille soveltuvat tieyhteydet • alueen maapohja raskaan kaluston kantava, mahdollisesti asfaltoitu • mielellään vesipiste ja sähkö valmiina tai helposti järjestettävissä • ei asutusta välittömässä läheisyydessä • mahdollisesti ennalta tehtyjä sopimuksia alueen haltijan kanssa (esimerkkinä satamat ja jätteenkäsittelylaitokset)
<p>L = loppukäsittely</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • jätteenkäsittelylaitos tai muu jätekeskus, jolla on kyky ja lupa ottaa vastaan öljyistä jätettä • ympäristöluvut öljyisten jätelajien käsittelyyn valmiina joko kaikille tai osalle • kun jäte luovutetaan loppukäsittelylaitokseen, laitos ottaa vastuun jätteestä • esimerkiksi toiminnassa olevat jätteenkäsittelypaikat

Logistisia pisteitä ovat keräystyömaa, kuljetuspiste, välivarastointipiste ja loppukäsittelypiste. Koska keräystyömaita perustetaan jokaiselle puhdistettavalle rantakaistaleelle, niitä ei ole tarkoituksenmukaista merkitä kartalle. Karttoihin on merkitty jäte-erien koontiin ja kuljettamiseen tarkoitettut kuljetuspisteet (K), välivarastointipisteet (V) ja loppukäsittelypisteet (L). Logististen pisteiden ominaisuuksia ja perustamista käsitellään

tarkemmin seuraavissa luvuissa. Välivarastointipisteen rakenteista kerrotaan lisäksi manuaalin vihkossa 11 ja vahinkojätteen loppukäsittelypaikkojen valinnasta vihkossa 12.

Keräystyömaalle sijoittuu toiminnallisia, torjuntatöiden edellyttämiä pisteitä, kuten henkilöstönhuolto- ja kalustonhuoltopiste. Lisäksi ajoneuvoille ja muulle tieliikennekalustolle tarvitaan riittävästi paikoitustilaa.



KUVA 6

Keräystyömaan eri toimintoja. Liikkuminen työmaalla ohjataan siten, että likaiset ja puhtaat toiminnot pysyvät erillään.

4.1. KERÄYSTYÖMAA

Keräystyömaa on se alue, jossa kerätään vahinkojätettä. Riippumatta siitä, tapahtuuko keräys käsin vai koneellisesti, keräystyömaalla tulee olla merkityt sisääntulo- ja poistumistiet sekä kulkureitit. Työmaalla tulee liikkua vain merkityjä reittejä pitkin. Keräystyömaan perustamisvaiheessa tulee kiinnittää erityistä huomiota siihen, että edetään puhtaalta alueelta kohti likaista, jotta lisälikaantumista ei tapahdu aluetta perustettaessa.

Keräystyömaan suojaus

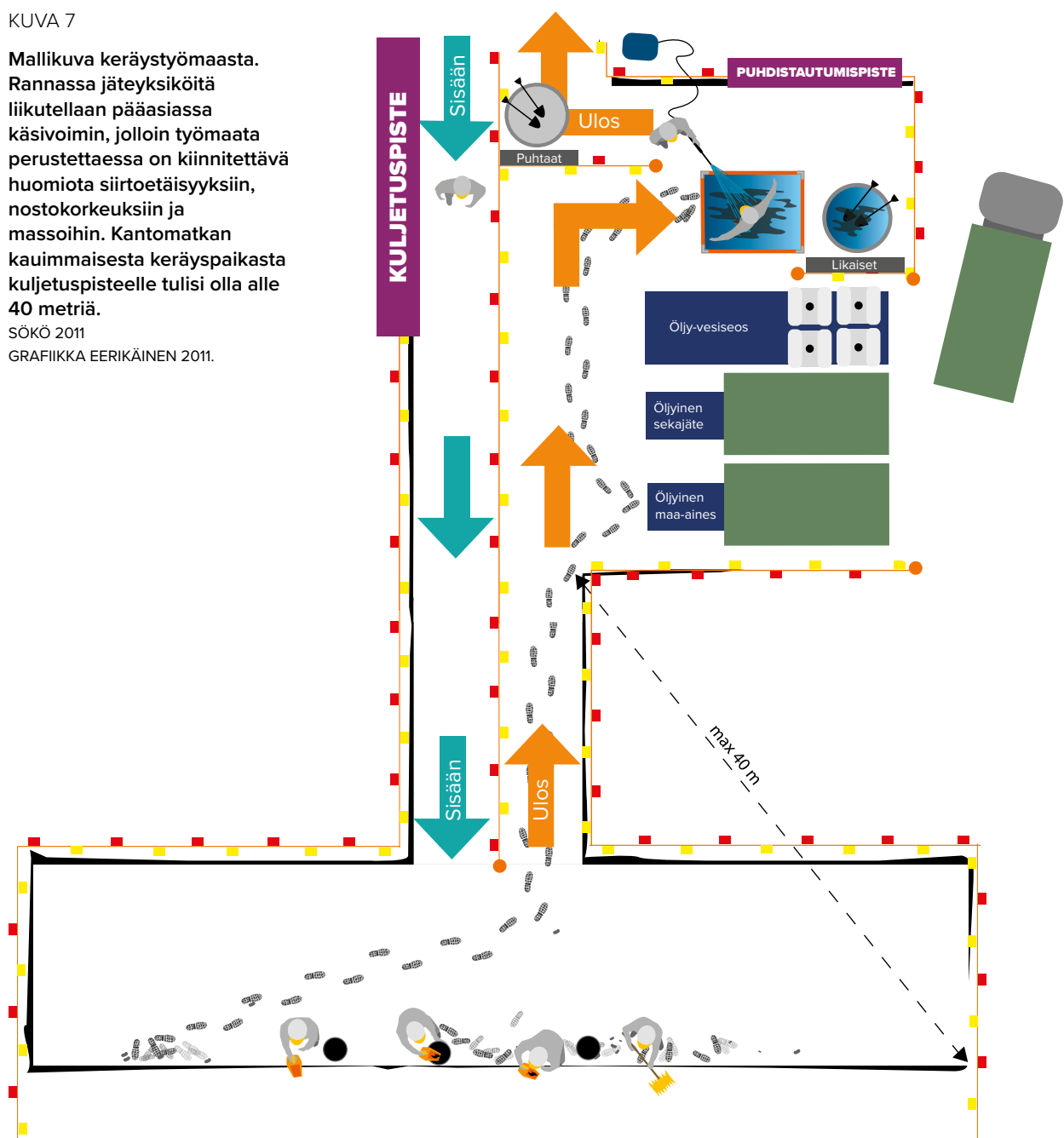
Keräystyömaat on merkittävä selkeästi ja suljettava ulkopuolisilta tarkoitukseen soveltuvilla lippusiimoilla tai sulkunauhoilla. Keräystyömaan kulkureitit on suojattava rannansuojamatolla, imeytysmatolla tai vastaavalla ja ohjattava esimerkiksi lippusiimoin niin, ettei muun reitin käyttäminen ole mahdollista. Jos näin ei tehdä, öljy leviää torjuijen kenkien tai kuljetuskaluston mukana laajentaen likaantunutta aluetta. Myös likaisen ja puhtaan alueen raja aidataan. Keräystyömaalta

KUVA 7

Mallikuva keräystyömaasta. Rannassa jäteyksiköitä liikutellaan pääasiassa käsivoimin, jolloin työmaata perustettaessa on kiinnitettävä huomiota siirtoetäisyyksiin, nostokorkeuksiin ja massoihin. Kantomatkan kauimmaisesta keräyspaikasta kuljetuspisteelle tulisi olla alle 40 metriä.

SÖKÖ 2011

GRAFIikka EERIKÄINEN 2011.



kuljetuspisteelle johtava väylä suojataan matoilla. Kevyen kuljetuskaluston reitit voidaan vahvistaa tarvittaessa tarkoitukseen sopivilla verkkomatoilla ja geotekstiileillä.

Öljyä sisältävää keräysastiaa tai -säkkiä ei saa laskea suojaamattomaan maahan. Astia-alueen maaperän suojaukseen käytetään öljyä läpäi-

semätöntä muovia tai kalvoa tai kevytpeitettä ja imeytysmattoa. Avoimia astioita, kuten saaveja, käytettäessä alueen reunat pengerretään hieman korkeammiksi. Jos kontit tai vaihtolavat saadaan riittävän lähelle, hyödynnetään niitä. Myös tilapäisaltaita voidaan pystyttää astioiden alustoiksi. Tilapäisaltaisiin ei tule kerätä irtonaista öljyjätettä.

Keräystyömaan varustelu

Öljyvahingossa syntyvä jäte lajitellaan neljään jätelajiin: öljy-vesiseos, öljyinen maa-aines, öljyinen sekajäte (esim. suojahansikkaat ja -haalarit, imeytyspuomit ja -matot) ja öljyinen tartuntavaarallinen jäte eli riskijäte (esim. öljyntyneet kuolleet linnut). Jatkokäsittelyn kannalta öljyvahinkojätteet on järkevää lajitella myös öljyisyyden perusteella. Lajittelusta löytyy lisätietoa manuaalin vihkosta 8. Lajittelun onnistuminen edellyttää, että keräystyömaalta löytyy jokaiselle jätelajille omat, selkeästi merkityt keräys- ja kuljetusastiat. Keräystyömaalle on tuotava erikseen omia keräyssäiliöitä myös öljyntyneille sekajätteille, ettei sitä päädy tahattomasti muiden jätelajien joukkoon.

Keräystyömaalle:

- lippusiimaa ja aurauskeppejä tms. alueen eristämiseen
- rannansuojamattoa maapohjan suojaukseen sekä lisäksi öljyä läpäisemätöntä muovia astioiden alle
- keräysastiat eri jätelajeille
- tilapäisallas tai iso saavi öljyisille työvälineille
- matala tilapäisallas puhdistautumispisteeksi, puhdistusliiinoja tai painepesuri ja vedentalteenotto
- keräystyövälineet
- vettä, sähköä, paineilmaa, polttoaineita.



KUVA 8

Keräystyömaan perustaminen käynnissä.

PASCALE 2010 JA
HALONEN 2018.



KUVA 9

Keräystyömaan suojaukseen käytettävää rannansuojamattoa. Tämä ns. raidematto asennetaan musta puoli ylöspäin. Valkoiselta alapuolelta erottaa hyvin, milloin matto alkaa päästää läpi.

HALONEN 2017.



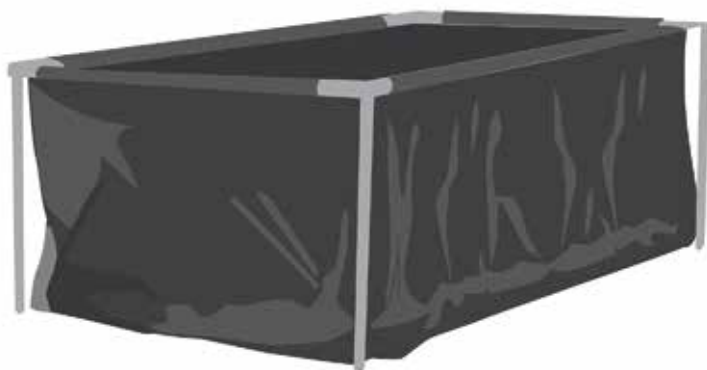
KUVA 10

Keräystyömaan astioita: ämpäreitä, saaveja tai monikäyttöastioita. Maaperä astioiden alla tulisi suojata.

PASCALE 2006, HALONEN 2018 JA HINTSALA/KNORRING OY AB 2014.

Rantojen puhdistustyöstä suuri osa tehdään todennäköisesti käsin. Manuaalisessa keräyksessä öljyä kerätään harjojen, lapioiden, äyskäreiden ja imeytysliinojen avulla. Jäte kerätään yleensä helposti liikuteltavaan ämpäriin, saaviin tai monikäyttöastiaan, josta se toimitetaan keräystyömaan kuljetuspisteelle. Jos vain mahdollista, öljyinen maa-ainees

kerätään suoraan vaihtolavalle. Öljy-vesiseos pumpataan nestekontteihin, kelluviin keräyssäiliöihin tai suoraan loka-autoon. Keräystyömaan varustelu riippuu siten valitusta keräys- ja puhdistusmenetelmästä sekä rannan saavutettavuudesta raskaalla kalustolla.



KUVA 11

Tilapäisallas tai monikäyttöastia keräysvälineiden ja -tarvikkeiden säilytykseen.

HINTSALA/KNORRING OY AB 2014.



KUVA 12

Nestemäisen öljyjätteen välivarastointiin soveltuva IBC-kevytsuurpakkaus skimmerin keräyssäiliönä.

HALONEN 2009 JA 2019.

Keräystyömaan puhdistautumispiste

Keräystyömaalle perustetaan puhdistautumispiste, jonka kautta torjuntahenkilöstö siirtyy keräystyömaan likaiselta alueelta puhtaalle puolelle. Puhdistautumispiste voi muodostua esimerkiksi matalasta tilapäisaltaasta ja kahdesta jäteastias- ta, joista toiseen laitetaan likaantuneet kertakäyt- töiset suojaruusteet ja toiseen puhdistukseen menevät, uudelleen käytettävät varusteet. Työ- maan likaiselta alueelta ei saa poistua riisumatta varusteitaan puhdistautumispisteellä. Puhdistau- tumisessa voidaan hyödyntää myös siirrettäviä pesutelttoja tai muita pesulinjastoja.

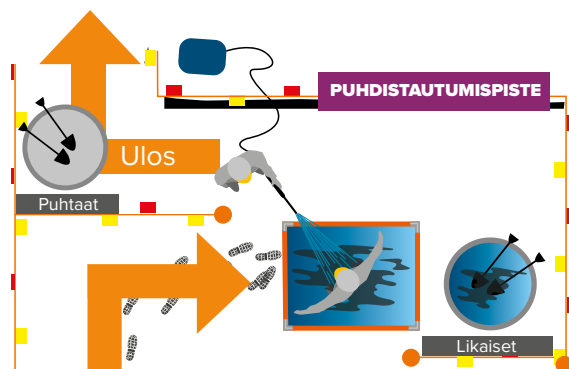
Tilapäisaltaita on saatavilla pohjaventtiilillä va- rustettuina, jolloin puhdistautumisessa voidaan käyttää painepesuria, jos veden talteenotto on järjestettävissä. Toinen tapa on käyttää puhdis- tusliinoja ja tarvittaessa lähettää varusteet jat- kopuhdistukseen. Puhdistautumispisteellä tulee mahdollisuuksien mukaan välttää voimakkaiden ja höyrystyvien liuottimien käyttöä. Öljyn irrotta- miseen voidaan käyttää esimerkiksi ruokaöljyä.

Puhdistautumispisteen perustamisessa huomioi- tavaa:

- perusta puhdistautumispiste mahdollisimman lähelle keräystyömaata, jolloin siirtymät jäävät lyhyiksi
- valitse tasainen alue tai alue, jossa on pieni kaltevuus altaan pohjaventtiilin suuntaan
- suojaa maaperä altaan alla öljyä läpäisemättö- mällä muovilla tai kalvolla
- järjestä pesuvesien talteenotto

- tarvittavat välineet: allas, suojamateriaalit, ve- sien talteenotto (pumppu, nestemäisen jätteen keräyssäiliö), veden lämmittävä painepesuri, kaapimia tai harjoja, saippuaa tai ruokaöljyä, imeytysliinoja, keräyssäiliö öljyiselle sekajät- teelle ja astia uudelleen käyttöön meneville varusteille.

Henkilöstöhuoltoa varten keräystyömaalle tulee järjestää taukotilat ja käymälät. Käymälöitä vara- taan keskimäärin yksi kahtakymmentä henkilöä kohden. Lisäksi saatetaan tarvita vettä, sähköä ja paineilmaa sekä polttoaineita (mm. 2T- ja 4T-pien- moottoribensiiniä, polttoöljyä). Keräystyömaalle tehtävän riskinarvion ja turvallisuussuunnitelman mukaisesti alueelle järjestetään ensiapupiste, hätä- säihkut ja palontorjuntavälineet (ks. lisätietoa manuaalin vihkosta 5A).



KUVA 13

Mallikuva keräystyömaan puhdistautumis- pisteestä. Puhdistautumispiste kannattaa perustaa keräystyömaan ja kuljetuspisteen välittömään yhteyteen, jolloin maaperän suojaukset voidaan tehdä yhtenäisinä ja hyödyntää samoja jätteen keräys- ja kuljetusyksiköitä.

SÖKÖ 2011

GRAFIKKA EERIKÄINEN 2011.

PUSKURIALTAAT ELI KATASTROFIALTAAT

Joissakin maailmalla sattuneissa öljyvahingoissa on jouduttu hyödyntämään niin sanottuja puskurialtaita. Ne ovat maahan kaivettuja tai maavalleilla koro- tettuja, muovilla suojattuja altaita, joihin sijoitetaan joko kiinteää tai nestemäistä jätettä. Puskurialtaiden perustaminen voi olla tarkoituksenmukaista ainoas- taan suurten jätemäärien yhteydessä, jos niille ei löydy muuta sijoituspaikkaa. Puskuriallas voidaan

perustaa vain, mikäli sen perustamisesta aiheutuva haitta on pienempi verrattuna ympäristöön joutuneen öljyn aiheuttamaan haittaan. Puskurialtaan rakenta- misen sijaan kannattaa hyödyntää valmiita rakenteita, kuten maatalojen lietealtaita, tai jätteen kasaamista proomuihin. Päätöksen puskurialtaan perustamisesta tekee pelastustoiminnan johtaja. Puskurialtaiden perustamisesta lisää SÖKÖ II -manuaalissa.

4.2. KULJETUSPISTE (K)

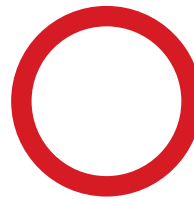
Kuljetuspisteet tulee mahdollisuuksien mukaan perustaa siten, että keräystyömaan jäte saadaan niille suoraan ilman välivaiheita. Enimmäiskantomatkaksi ihmisvoimin on arvioitu 40 metriä. Parhaimmillaan kuljetuspisteelle pääsee ajamaan raskaalla ajoneuvolla, jolloin kerätty jäte voidaan nostaa suoraan maassa olevalle vaihtolavalle tai kauhakuormaajalla kuorma-auton lavalle. Käytännössä etenkin haja-asutusalueilla raskaan kaluston käyttäminen kuljetuspisteillä vaatii kuitenkin enemmän tai vähemmän maanrakennustöitä ja usein myös mökkiteiden vahvistamista. Kuljetuspisteet edellyttävät riittävästi tilaa ja kantavaa maapohjaa, jotta alueella voidaan operoida vaihtolavoilla. Piste on perustettava riittävän kauas rannasta aalto- ja tulvarajan yläpuolelle. Tiedot paikkakohtaisista tulvarajoista ovat saatavissa ELY-keskuksista. Kelluva kuljetuspiste voidaan myös perustaa proomuun, jos likaantuneen rannan lähestyminen on helpompaa meritse tai logistiikka muista syistä päätetään järjestää merikuljetuksin (esim. tiestön kantavuus vs. käytettävissä oleva merikuljetuskalusto).

Kuljetuspisteitä on kartoitettu etukäteen, ja kohteet on tiedusteltu ja valokuvattu. Pisteiden tiedot on koottu kohdekortteihin, joista löytyy myös kuvaus pisteen ympäristöstä lähialuekarttoineen ja kuvineen. Öljyyntyneen rannan puhdistusta suunniteltaessa ja logistiikkaa organisoitaessa valmiita kuljetuspisteitä käytetään torjuntatöiden johdon harkinnan mukaan. Vahingon sijainnista ja alueen puhdistustarpeesta riippuen logistisia pisteitä tulee tiedustella ja perustaa lisää. Myös käytettävissä olevalla kalustolla on vaikutusta logistiikkaketjun muodostumiseen.

Kuljetuspisteiden symbolit

Kuljetuspisteet on merkitty operatiivisiin karttoihin ja ympäristövahinkojen tilannekuvajärjestelmään. Kartoissa käytettävä kuljetuspisteen symboli on punainen ympyrä. Pääosa logistisista pisteistä on kuljetuspisteitä. Jokaiseen rannikolla sijaitsevaan kuljetuspisteeseen on tieyhteys, mutta monissa tapauksissa haja-asutusalueilla tieyhteydellä tarkoitetaan mökkitietä, jonka kunto ja kantavuus on tiekohtainen. Lähtökohtaisesti kaikkien logististen pisteiden valinnassa on pyritty välttämään yksityisiä, kotirauhan piiriin kuuluvia alueita ja

huonojen tieyhteyksien päässä olevia rantoja. Kaikissa tapauksissa tämä ei kuitenkaan ole ollut mahdollista ilman, että logististen pisteiden verkko jäisi muutoin hyvin harvaksi.



KUVA 14

Kuljetuspisteen symboli on punainen ympyrä.

Kuljetuspisteet ovat nimetty sekä paikannimellä että kuljetuspistetunnuksella. Tunnuksen tarkoitus on identifioida pisteet yksiselitteisesti. Kuljetuspiste voidaan nimetä esimerkiksi seuraavalla tunnukseksi:

K_KOT_25

Tunnuksessa (K) merkitsee pisteen tyyppiä eli kuljetuspistettä. Seuraava kirjainyhdistelmä merkitsee kuntaa tai kaupunkia, jossa kuljetuspiste sijaitsee, tässä tapauksessa Kotkaa (KOT). Numerokoodi tarkoittaa kuljetuspisteen identifiointinumeroa, joka on valittu kuntakohtaisesti juoksevalla numeroinnilla idästä länteen. Juoksevalla numeroinnilla helpotetaan pisteen visuaalista löytämistä kartalta. Mikäli kuljetuspisteitä perustetaan lisää operaation aikana, on suositeltavaa antaa uusille pisteille kirjainkoodi lähialueella olevan numeron perusteella. Näin varmistetaan, että uudetkin pisteet löytyvät kartalta nopeasti. Esimerkiksi pisteen K_KOT_25 läheisyyteen perustettavan uuden pisteen tunnukseksi voidaan antaa K_KOT_25_B.

Mikäli tunnuksen edessä on s-kirjain, piste sijaitsee sellaisessa saarella, johon ei ole maantieyhteyttä. Mikäli saareen on maantieyhteys (silta tai lossi), kuljetuspiste merkitään ilman s-kirjainta. Kuljetuspisteen tunnusnumerot saarissa jatkuvat juoksevina rannikon kuljetuspistenumeroinnin tapaan. Esimerkki Kotkassa sijaitsevassa saarella olevasta pisteestä:

sK_KOT_70

Taulukossa 2 on nähtävillä Suomenlahden rannikon pelastustoimialueiden kunnat ja kaupungit vuonna 2020 ja niistä muodostetut kuljetuspistetunnukset.

TAULUKKO 2 Kuljetuspisteiden kuntatunnukset on muodostettu vuoden 2020 kuntajaon mukaisesti.

KYMENLAAKSO	ITÄ-UUSIMAA	HELSINKI	LÄNSI-UUSIMAA
Virolahti (VIR)	Loviisa (LOV)	Helsinki (HEL)	Espoo (ESP)
Hamina (HAM)	Porvoo (POR)		Kirkkonummi (KIR)
Kotka (KOT)	Sipoo (SIP)		Siuntio (SIU)
Pyhtää (PYH)			Inkoo (INK)
			Raasepori (RAA)
			Hanko (HAN)

Kuljetuspisteen varustelu

Jos kuljetuspiste on saavutettavissa raskaalla ajoneuvokalustolla, pisteellä käytettävät jäteyksiköt valitaan siten, että ne voidaan lastata suoraan ajoneuvoon. Vastaavasti mikäli kuljetukset on tarkoitus tehdä meritse, yksiköiden soveltuvuus merikuljetuksiin on syytä ratkaista ennen keräys-toimien aloittamista.

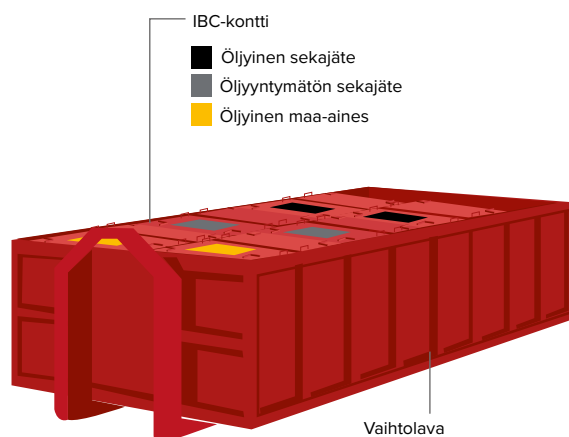
Kiinteää jätettä voidaan kuljettaa irtonaisena tai säkitettynä vaihtolavoissa. Maakuljetuslogistiikkaan pohjautuvassa kuljetuspisteessä suositeltavin vaihtoehto on koukkulavalaitteeseen soveltuvan vaihtolavan käyttö. Koukkulavalaitteiden etuina vaijerilaitteisiin nähden ovat käsiteltävyys ahtaissa ja epätasaisissa maasto-olosuhteissa sekä turvallisuus suuria massoja käsiteltäessä. Lavat tulee suojata ja tiivistää muovilla.

Yksi toimintatapa on tuoda keräystyömaan kuljetuspisteelle vaihtolava, jonka päällä on kuu-desta kahdeksaan kuution kiintojätekonttia. Näin mahdollistetaan jätteiden lajittelu, jos tilaa ei ole useammalle vaihtolavalle. Jos tilaa on vain vähän, kuljetusyksikkönä käytetään IBC-kiintojätekonttia. Nestemäisten jätteiden kuljetusyksiköiksi soveltuvat IBC-kevytsuurpakkaukset. Jos keräystyömaan saavutettavuus maanteitse on rajoitettua, voidaan hyödyntää esimerkiksi kelluvia keräyssäiliöitä.

Kuljetuspiste voidaan perustaa myös proomulle, jos likaantuneen rannan lähestyminen on helppompaa meritse. Öljyisen veden siirtopumppauk-

siin voidaan hyödyntää lisäksi proomun tai mahdollisesti lautta-aluksen kannella olevaa säiliö- tai loka-autoa.

Myös tilapäisaltaita on toisinaan käytetty jätteen välivarastointiin, mutta se ei ole suositeltavaa. Erityisesti irtonaisen öljyjätteen poistaminen niistä on työlästä ja voi vaurioittaa altaan pohjaa. Jos tilapäisaltaita joudutaan muiden välivarastointiyksiköiden puuttuessa käyttämään, on varmistettava pystytyspaikan maanpinnan tasaisuudesta. Lisäksi on huolehdittava altaan peittämisestä. Tilapäisaltaita soveltuvat parhaiten öljynkeräysvälineiden säilytysalustaksi keräystyömaalla.



KUVA 15

Keräystyömaan kuljetuspisteelle tuotu vaihtolava, jossa on kiintojätekontit eri jätejakeille. Maaston salliessa yhtenäistä yksikköä on kätevämpi liikutella kuin erillisiä jättekontteja.

SÖKÖSAIMAA 2018
GRAFIikka EERIKÄINEN 2018.

Kuljetuspisteen suojaus

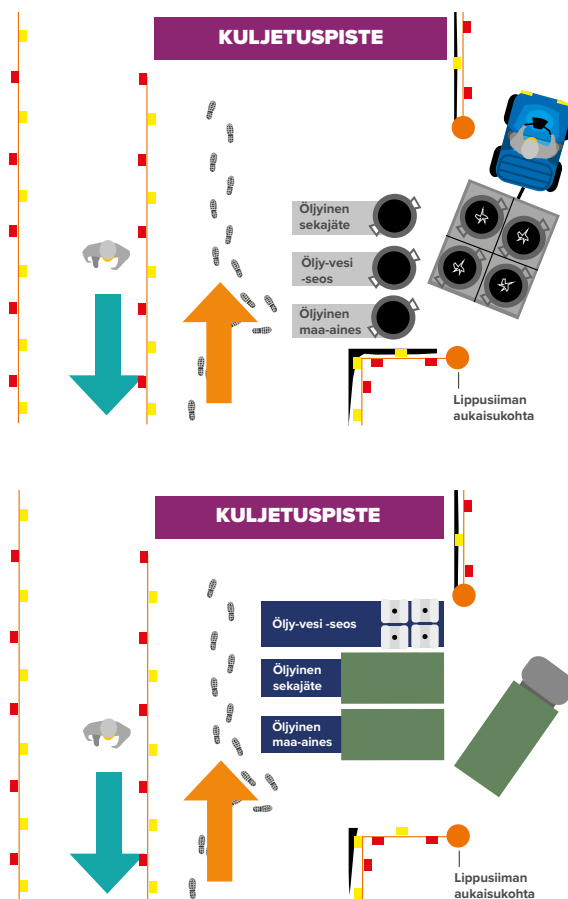
Kuljetuspisteen maapohjan suojaukseen käytetään HDPE-muovia tai EPDM-kumimattoa. Lastinkäsittelyssä tapahtuvien virhearviointien varalle kuljetusyksiköiden alle tarvitaan suojamatto, vaikka pisteessä käsiteltäisiin vain tiiviitä kuljetusyksiköitä. Suojauksen tulisi kestää ajoneuvojen aiheuttamat rasitukset rikkoutumatta.

Pisteen maa-ala puhdistetaan oksista, kivistä ja muista terävistä esineistä sekä tasoitetaan ennen suojamaton asettamista. Tasatun pohjamaan päälle asetetaan muovi- tai kumimatto ja kalvon päälle 250–300 millimetrin kulutuskerros soraa, hiekkaa tai savea, jonka päälle kuljetusyksiköt lasketaan. Pistettä purettaessa tulee varmistua kulutuskerroksen puhtaudesta ja tarvittaessa toimittaa saastunut maa-aines puhdistettavaksi. Muovi- tai kumimaton reunoille tehdään pengerys esimerkiksi maa-aineksesta tai puutavarasta, ja suojamatto ulotetaan pengerryksen yli.

Jos kuljetuspiste sijaitsee laituralueella, muovi- tai kumimaton reunoja korotetaan puutavaran, kakkosnelosten, tai muun vastaavan avulla vähintään 5–10 cm, jotta mahdollisesti roiskahtava jäte ei pääse valumaan laiturin reunojen yli veteen. Sadevesikaivojen ympärille tehdään samanlainen korotus. Kaivojen ja viemärien suojaamisessa sovelletaan esimerkiksi TOKEVA-ohjetta *M8b Lamikon patoaminen ja viemärin tukkiminen*. Alusta lastattaessa tai purettaessa ramppi tai aluksen partaan ja laiturin väli suojataan samalla tavoin kuin laiturirakenteet. Viemärisuojaukset tulee muistaa purkaa lastinkäsittelytoimien jälkeen, etteivät ne aiheuta ongelmia sateen sattuessa.

Kaikki avonaiset keräys- ja kuljetusyksiköt on suojattava sadevedeltä esimerkiksi kevytpeitteellä. Samoin on huolehdittava sadevesien ohjauksesta siten, ettei öljyistä vettä pääse imeytymään maaperään tai valumaan veteen. Pressu suojaa myös linnuilta, jotka saattavat levittää öljyistä jätettä ja tahria itsensä. Piste tulee myös eristää muovinauhalla, lippusiimoilla tai vastaavilla siten, ettei alueen läpi liikennöidä tarpeettomasti, mutta kuitenkin siten, että se on helposti kerääjien ja kuljettajien lähestyttävissä.

Kuljetuspisteiden suojaus riippuu käsiteltävän jätteen haitallisuudesta ja pakkaustavasta sekä



KUVA 16

Mallikuvat kahdesta eritasoisesta kuljetuspisteestä. Valmiiksi kartoitetut, karttoihin merkityt kuljetuspisteet ovat vaihtolavoilla operoitavia.

SÖKÖ 2011

GRAFIikka EERIKÄINEN 2011.

ajasta, jonka jäte viipyy kuljetuspisteellä. Kuljetuspisteen läpi kulkevan jätemäärän ollessa vähäinen myös suojaustoimenpiteitä voidaan keventää. Suojaustaso tulee hyväksyttävä ympäristöviranomaisella.

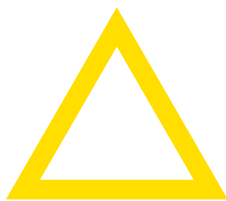
Kuljetuspisteelle:

- lippusiimaa ja auraseppejä tms. alueen eristämiseen
- kuljetusyksiköt eri jätelajeille
- HDPE-kalvoa tai EPDM-kumimattoa kuljetusyksiköiden alle maapohjan suojaukseen
- kakkosnelosta tai muuta sahatavaraa vuotopengerryksen rakentamiseen
- soraa kulutuskerrokseksi
- pressua kuljetusyksiköiden suojaukseen sadevedeltä ja linnuilta.

4.3. VÄLIVARASTOINTIPISTE (V)

Kooltaan pienissä öljyvahingoissa vahinkojätteet viedään viivytyksettä käsiteltäviksi asianmukaiseen loppukäsittelyyn. Suuressa öljyvahingossa jätettä voi tulla niin suuria määriä, että jätteenkäsittelylaitosten kapasiteetti ylittyy. Tuolloin jätettä on välivarastoitava siten, ettei siitä aiheudu ympäristö- eikä terveyshaittaa. Välivarastointipisteet soveltuvat valmistelujen jälkeen öljyisen jätteen pitkäaikaiseen (yli 6 kk) varastointiin kaikkina vuodenaikoina. Lisäksi pisteet ovat saavutettavissa kaikkina vuodenaikoina ajoneuvoyhdistelmillä. Välivarastointipisteen tunnuksena on keltainen kolmio. Välivarastointipisteen tunnus on rakenteeltaan verrattavissa kuljetuspisteen tunnukseseen välivarastointialuetta määrittävän kirjaimen ollessa V. Maantieyhteydettömiin saariin ei ole merkitty välivarastointialueita lainkaan.

Välivarastointiratkaisuissa kannattaa ensisijaisesti suosia jätteenkäsittelylaitosten alueelle tai niiden välittömään läheisyyteen perustettavia välivarastointeja – mieluiten vielä siten, että käsittelylaitos ottaa lakisääteisen vastuun jätteen hallinnasta. Mikäli tämä ei ole mahdollista toteuttaa, välivarastointi joudutaan toteuttamaan perustamalla välivarastointialueita maastollisesti ja muutoin logistisesti soveliaalle paikoille. Näitä ovat muun muassa asfaltoidut kentät satamissa. Satamalaitureita käytettäessä on huolehdittava yhdessä satamanpitäjän kanssa sataman normaalin liikenteen sujumisesta öljyntorjuntatöiden aikana.



KUVA 17
Välivarastointipisteen symboli.

Välivaraston rakenteiden suunnittelua ohjaavat kriteerit ovat välivarastoitavan jätteen haitallisuus, välivarastointiaika ja jätteen pakkaustapa. Sade- ja sulamisvedet kerätään hallitusti tasausaltaan kaatojen ja salaojituksen avulla. Jos välivarastointipistettä käytetään kuljetuspisteen tapaan ainoastaan lyhytaikaiseen varastointiin, noudatetaan raskaan kaluston liikennöintiin käytettävän

kuljetuspisteen suojaustasoa. Öljyisiä jätteitä välivarastoitaessa pisteen suojaustason tulee olla korkeampi. Välivarastojen rakenteiden suunnittelu tulee tehdä yhdessä ympäristöviranomaisten kanssa, jotta jätelain, ympäristönsuojelulain sekä maankäyttö- ja rakennuslain vaatimukset tulevat huomioituiksi.

Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos on laatinut välivaraston rakenteesta esimerkkisuunnitelmia ja kustannusarvioita. Maaliskuussa 2014 Dragsvickissa järjestetyssä rakennuspoolin valmiusharjoituksessa tuotetut piirustukset ja suunnitelmaselostukset ovat ladattavissa eSÖKÖn sähköisistä materiaaleista. Pelastustoiminnan johtaja päättää viime kädessä välivarastojen rakenteista. Välivarastoinnin osalta on annettu erilliset, tarkemmat ohjeet vihkossa 11.



KUVA 18

Mallikuva välivarastointipisteestä.
SÖKÖ 2011
GRAFIKKA EERIKÄINEN 2011.

Raideyhteyksellisissä teollisuussatamissa voi olla mahdollisuus hyödyntää myös säiliövaunukapasiteettia niin kuljetuksiin kuin välivarastointitarpeisiin. Se vähentäisi huomattavasti kumipyöräkaluston tarvetta ja mahdollisesti myös välivarastointipisteiden rakennus- ja varustelukustannuksia. Joissakin tapauksissa vaunujen seisottaminen voi kuitenkin tulla kalliiksi saatuun hyötyyn nähden. Vaunujen käyttöä tulee pohtia tapauskohtaisesti. Lisätietoa on saatavissa vihkosta 15.

4.4. LOPPUKÄSITTELY- TAI LOPPUSIJOITUSPISTE (L)

Öljyvahinkojätteen loppukäsittely- tai loppusijoitusasteella tarkoitetaan jäteasemia tai muita vastaavia öljyisen jätteen käsittely- tai vastaanottolaitoksia. Oleellista on, että tällaisella laitoksella on voimassa olevat ympäristöluvut ja kyky käsitellä öljyistä jätettä. Kun öljyinen jäte luovutetaan loppukäsittelypaikkaan, laitos myös ottaa lakisääteisen vastuun jätteen asianmukaisesta hallinnoinnista. Jätteen vastaanottoaikat ja loppukäsittelymahdollisuudet on kuvattu vihkossa 12. Kartoissa loppukäsittely- tai loppusijoitusasteen tunnus on oranssi neliö pyöristettyine kulmineen.



KUVA 19

Loppukäsittelyasteen symboli.

Logistiikkaketjun lopuksi kaikki puhdistusprosessissa tuotettu jäte toimitetaan loppukäsittelyyn. Loppukäsittelypaikan valintaan vaikuttavat jätejäte, öljypitoisuus sekä jätteen sisältämän muovin ja orgaanisen aineen määrä, joissakin tapauksissa myös rae- tai palakoko. Jätteen kuljetuksen kannalta merkittävää on selvittää, minkä tyyppistä kuljetuskalustoa loppukäsittelypaikka pystyy purkamaan ja miten suuria lastierä (massaltaan, nostokorkeuksiltaan jne.) siellä voidaan käsitellä. Lisäksi jätteenkäsittelyasteiden vastaanottoasteet vaihtelevat jätemäärän mukaan.

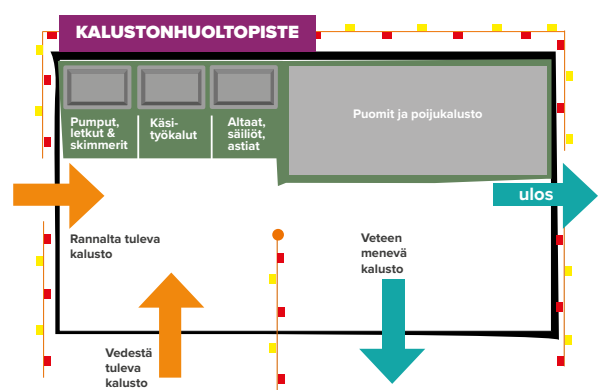
Vahinkojätteen loppukäsittelyyn kuljettamisen vaihtoehtona on tuoda käsittelylaitteisto vahinkopaikalle. Siirrettäviä polttolaitteistoja Suomessa tarjoavan Savaterra Oy:n mukaan pilaantunutta maata on oltava 20 000–30 000 tonnia, jotta laitteiston siirto puhdistettavaan kohteeseen on taloudellisesti järkevää.

4.5 MUUT LOGISTISIA PISTEET

Logistisia pisteitä voidaan hyödyntää myös muihin toimintoihin kuin vahinkojätteen kuljetukseen ja välivarastointiin. Yhdistämällä eri toimintoja samaan pisteeseen alueen suojaustoimet voidaan tehdä kerralla niin öljyjätteen vaatimusten kuin muun toiminnan edellytysten mukaan. Toisinaan on kuitenkin perusteltua perustaa eri toiminnoille omat pisteensä. Se voi olla tarpeen jätteen kuljetuspisteiden ruuhkautumisen välttämiseksi tai pisteen erityislaatuisuuden vuoksi. Erityislaatuista ovat esimerkiksi eläinhuoltopisteet, jotka tulee perustaa rauhalliselle, hiljaiselle alueelle. Näin osa pisteistä voidaan varata tarkoituksella vain jätteelle ja osa muuhun toimintaan. Operatiivisissa kartoissa pisteiden soveltuvuutta myös muuhun kuin jätelogistiikkaan ei ole erikseen ilmaistu, mutta soveltuvuutta voidaan arvioida kohdekorttien perusteella. Eläinten huoltopisteet ovat nähtävissä erikseen ympäristövahinkojen tilannekuva-järjestelmässä.

Henkilöstön- ja kalustonhuoltopisteet

Kaluston- ja laitteidenhuoltopisteet tulee mahdollisuuksien mukaan sijoittaa lähelle keräystyömaata. Perustettavissa huoltopisteissä säilytetään ja niiden kautta toimitetaan torjuntatyössä tarvittavia välineitä, polttoaineita ja muita tarvittavia materiaaleja.



KUVA 20

Mallikuva kalustonhuoltopisteestä.

SÖKÖ 2011

GRAFIikka EERIKÄINEN 2011.

Kalustonhuoltopisteen pohja tulee suojata kuljetuspisteiden tavoin. Likaiselle kalustolle tulee varata altaita, joihin se sijoitetaan. Pienkalustolle käyvät myös muuttolaatikat, likaantumattomille pumpuille ja moottoreille taas soveltuvat puiset siirtolavat. Huoltopiste voidaan perustaa myös rantaviivalle ulottaen sen suojaukset vesirajaan asti alusten ja muun vesikaluston huoltoa varten. Pisteestä läpi kulkevalle kalustolle on hyvä merkitä sisään- ja ulostulokaistat. Huoltopisteet tulee suojata säätä ja varkauksia vastaan. Katso lisätietoa turvatoimista vihkosta 18.

Keräyshenkilöstön huolto, kuten ruokailut, varusteiden korjaukset ja pienet ensiaputoimenpiteet, edellyttävät omaa pistettä. Henkilöstöhuolto voidaan järjestää ruokailutilan yhteyteen, jos se on riittävän lähellä keräystyömaata. Piste voidaan perustaa myös keräystyömaalle työmaakoppeja hyödyntäen. Henkilöstön huoltopisteellä voidaan suorittaa päivittäiset suunnittelupalaverit ja tilannetiedotukset, ylläpitää infotaulua ja antaa pikaohjeita. Samoin torjuntahenkilöstön vastaanotto ja kuljetukset voidaan hoitaa huoltopisteiden kautta. Henkilöstöhuoltopisteellä tulee olla suojattu, lämmin taukotila, pesumahdollisuus, käymälä ja ensiapupiste. Henkilöstöhuoltopiste perustetaan aina puhtaalle alueelle. Taukotiloille tulee järjestää riittävä jätehuolto, jottei alue roskaannu.

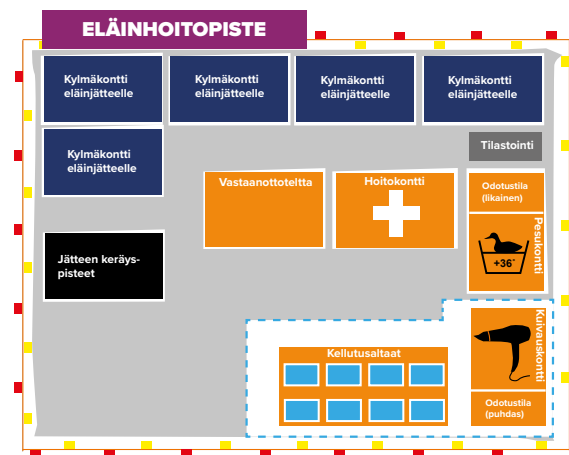
Eläinhuoltopiste

Eläinten hoitoa, tutkimusta ja menehtyneiden yksilöiden varastointia varten perustetaan eläinhuoltopiste, jonka kautta hoidetaan keskitetysti kaikki eläimiin liittyvät toimenpiteet. Alueelle varataan tarvittavat työtilat hoito- ja keräyshenkilöstölle sekä vahingon kokoluokka huomioiden 1–5 kylmäkonttia kuolleiden eläinten varastointia varten. Eläinhuoltopiste voidaan perustaa tarvittaessa kauemmaksikin rannasta, jolloin se on sivussa muun torjunnan aiheuttamalta liikenteeltä ja ruuhkilta.

Eläinhuoltopisteen varastokonttien ja kylmäkonttien alustan suojauksessa käytetään kuljetuspisteen tasoista suojausta. Pisteessä tarvittavat muut jätteasiat suojataan vähintään kuljetuspis-

teen suojaustoimenpitein. Jos eläinpisteen pesuvesien keräily tehdään erilliseen säiliöön, säiliön alusta ja letkuyhteyksien alue tulee suojata kalvolla tai muovimatolla sekä imeytysmatolla.

Eläinhuoltopisteelle tarvitaan runsaasti lämmintä vettä. Veden lämpötilan tulee olla noin 42 °C, ja veden on virrattava riittävällä paineella ja voimakkuudella (3–4 kg/cm²). Vesi järjestetään joko vesijohtoverkosta tai tankkiautolla. Jätevesien käsittely tulee järjestää öljynerottimien kautta, tai vedet tulee ottaa pesupaikalta talteen. Pisteelle tarvitaan myös 380 V:n kolmivaihevirta, joka voidaan ottaa sähköverkosta tai aggregaateilla. Lisätietoa eläinten käsittelystä vihkossa 16.



KUVA 21

Mallikuva eläinhuoltopisteestä.

SÖKÖ 2011

GRAFIIKKA EERIKÄINEN 2011.

5 LOGISTISEN KETJUN JA PISTEIDEN SUUNNITTELUSSA HUOMIOITAVAA

Logistiset pisteet tulee perustaa lakien ja asetusten vaatimalla tavalla ja mahdollisten lisävahinkojen riskit minimoiden. Pisteiden perustamisen tulee olla käytännössä nopeaa ja riittävän yksinkertaista. Kustannusten tulee olla suhteessa suojaustoimenpiteillä saavutettavaan hyötyyn. Logistiset pisteet perustetaan ensisijaisesti olemassa olevia rakenteita hyödyntäen jätteenkäsittelylaitosten alueille, satamiin tai muille asfaltoiduille kentille. Pisteiden sijoituspaikkaa valittaessa tulee huomioida alueen herkkyys, maaperän rakenne ja arvioitu jätteen varastointiaika. Myös keräystyömaan kulkureittien, WC-tilojen ja työmaakoppien tai -parakkien sijainnista on hyvä kuulla ympäristöviranomaista etenkin, jos torjuntatyötä tehdään ympäristöarvoiltaan herkällä alueella.

Keskeisiä vaatimuksia pisteiden perustamiselle asettavat seuraavat seikat:

- luonnontilaisen alueen arvo
- vahinkojätteen määrä ja laatu
- alueen asettamat rajoitukset ja vaatimukset, kuten rantatyyppi ja maasto, tieverkon kattavuus ja tiestön kantavuus
- sääolot pistettä perustettaessa ja sen käytön aikana
- käytettävissä oleva kalusto, kuten keräys- ja kuljetusvälineet sekä käytössä olevat astiat
- maanomistussuhteet; pisteet perustetaan ensisijaisesti kunnan tai valtion alueelle
- riittävä etäisyys asutukseen, jos mahdollista
- suojaustoimenpiteiden riittävyys.

Perustettavan pisteen maapohjan tulisi olla mahdollisimman tasainen, kantava ja tilava. Pisteet valitaan riittävien kulkuyhteyksien päästä välttämällä yksityisiä pihvoja. Pisteiden paikkaa valittaessa tulee huomioida riittävä etäisyys vesirajasta kaikissa sääoloissa. Sääolosuhteet on huomioitava myös keräystyössä. Esimerkiksi rankan vesisateen takia keräysastioihin voi kertyä suuria määriä sade-

vettä, jolloin voidaan joutua harkitsemaan töiden väliaikaista keskeyttämistä. Olosuhteissa tapahtuviin muutoksiin on varauduttava erityisesti, jos keräystyö keskeytetään viikonloppujen tai vastaavien pidempien ajanjaksojen ajaksi.

Esimerkiksi: *”Antonio Gramscin onnettomuuden torjuntatöistä Ruotsista peräisin olevia jättesäkkejä ajelehti Ahvenanmaalle 3.5.1979. Kova etelätuuli oli nostattanut meriveden ja huolimattomien öljynkerääjien jäljiltä jääneet säkit lipuivat veteen ja ajelehtivat tiehensä.”*²

Logististen pisteiden kokoon ja tilantarpeeseen vaikuttavat muun muassa keräystyömaan koko, valittu keräys- ja puhdistusmenetelmä, jätemäärä sekä muut kyseisten pisteiden kautta tapahtuvat, operaatioon liittyvät toiminnot.

5.1. JÄTEMÄÄRÄN VAIKUTUS LOGISTISIIN PISTEISIIN

Jättemäärä ja keräysmenetelmä vaikuttavat astioiden kokoon ja keräysnopeuden kautta astioiden kiertoon. Voimakkaasti öljyyntyneille alueille pyritään järjestämään mahdollisuuksien mukaan koneellinen puhdistus. Manuaalinen puhdistus on erittäin hidasta ja valikoivaa, jolloin astiat täyttyvät hitaasti. Nestemäistä, pumppaamalla kerättävää jätettä kertyy nopeammin. Koneellisessa työkentelyssä jätettä saattaa kertyä huomattavasti manuaalista keräystä joutuisammin, jolloin kuljetusyksiköitä tulee varata riittävästi. Yksiköiden lukumäärä vaikuttaa perustettavan pisteen pinta-alaruutuun. Astioiden ja kuljetusyksiköiden vaatiman tilan lisäksi on varattava riittävästi tilaa käsittelykalustolle. Osassa pisteitä astia- tai kalustomäärää ei kuitenkaan voi kasvattaa jätemäärän mukaan, sillä tilaa ei aina ole eikä työmaata saa ruuhkauttaa. Jättemäärä vaikuttaa silloin ennemminkin yksiköiden nopeampaan rotaatioon kuin niille varattujen logististen pisteiden kokoon. Sen sijaan välivarastointipisteiden tarpeen arvioinnis-

2 U. Lahtonen (2004) Öljyntorjunnan kehitys Suomessa 1968 lähtien 1990-luvulle.

TAULUKKO 3 Jätejakeet ja niiden vaikutus kuljetusketjuun ja logistisiin pisteisiin.

JÄTEJAE	JÄTEJAKEIDEN VAIKUTUS KULJETUSKETJUUN JA LOGISTISIIN PISTEISIIN
Öljy-vesiseos	Öljy-vesiseoksia ovat nestemäiset, vettä sisältävät öljyjätteet. Öljy-vesiseoksia voidaan kerätä käsin tai koneellisesti pumpaamalla, alipaineimulla, skimmereillä jne. Talteenotto voidaan tehdä suoraan kuljetusyksiköihin, kuten nestekontteihin tai kelluviin välivarastointisäiliöihin, joista öljy-vesiseos siirretään jatkokuljetukseen.
Öljyinen maa-aines	Öljyistä maa-ainesta syntyy, kun öljyntyntynyt pintamaata kuoritaan joko koneellisesti tai käsin. Maa-aineksen talteenotto voidaan tehdä kiintojätekontteihin (IBC) tai suojattuihin kuormalavoihin. Koneellisessa maankuorinnassa maa-aines voidaan nostaa kuorma-auton tai traktorin suojatulle lavalle saman tien.
Öljyinen sekajäte	Öljyistä sekajätettä ovat muun muassa öljyntyneet varusteet, öljyntyneet roskat sekä muihin jätejakeisiin kuulumattomat öljyiset jätteet.
Öljyinen tartuntavaarallinen jäte	Öljyistä tartuntavaarallista jätettä syntyy suurelta osin kuolleista linnuista, jotka erotetaan muusta jätteestä omiin astioihinsa. Tähän jätelajiin kuuluvat myös eläinten hoidossa ja tutkimuksissa käytetyt välineet, jotka hävitetään viranomaisten antamien ohjeiden mukaisesti. Öljyiset kuolleet eläimet, toisin kuin muut jätejakeet, kuljetetaan eläinhoitopisteeseen välivarastoitaviksi kylmäkontteihin.
Öljyntymätön sekajäte	Öljyntymätön sekajäte kuuluu normaalijätehuoltoon ja on pidettävä erillään vahinkojätekierrosta. Tämä edellyttää omia astioita keräystyömaalle ja huoltopisteille.

sa sekä välivarastointikenttien ja operointialueiden pinta-alarpeen määrittelyssä on yritettävä arvioida kokonaisjättemäärää. Katso lisätietoa välivarastointitarpeen laskemisesta manuaalin vihkoista 11.

5.2. JÄTEJAKEIDEN VAIKUTUS LOGISTISIIN PISTEISIIN

Jättemäärää enemmän pisteiden vaatimuksiin vaikuttaa vahinkojätteen laatu. Vahinkojäte lajitellaan öljy-vesiseokseksi, öljyiseksi maa-aineksi ja öljyiseksi sekajätteeksi. Lisäksi alueelta kerätään öljyistä tartuntavaarallista jätettä, joka suurimaksi osin on kuolleita eläimiä, useimmiten lintuja, sekä näiden hoitoon ja tutkimuksiin käytettyjä välineitä. Öljyntymätöntä sekajätettä syntyy etenkin tauko- ja huoltotiloissa sekä kuljetuspisteellä. Eniten tarvitaan öljyiselle maa-ainekselle soveltuvia astioita.

Jätteiden lajittelun vuoksi kuljetuspisteisiin tarvitaan riittävästi astioita jokaista jätejaetta kohden. Lähtökohtaisesti astioita tulee olla vähintään kaksi kutakin jätejaetta kohti. Eri jätejakeille soveltuvat erityyppiset astiat, mikä vaikuttaa logististen

pisteiden varustelutasoon. Erilaiset ja erikokoiset astiat voivat aiheuttaa ongelmia keräysjätteen välivarastoinnissa, kuljetuksessa ja jätteen jatkokäsittelyssä, joten astioiden saatavuuden rajoissa käytetään mahdollisimman paljon samankokoisia astioita. Esimerkiksi kuution kiintojäte- ja nestekontit toimivat hyvin yhteen vaihtolavojen kanssa. Katso lisätietoa lajittelusta ja astioiden merkitsemisestä manuaalin vihkoista 8 ja 9C.

Astiatarvetta mietittäessä tulee huomioida keräystyön nopeus, eri jätejaetyypit ja mahdollisuus kierrättää astioita pisteeltä toiselle. Ideaalitalanteessa pisteelle varataan kaksi astiaa jätejaetta kohti. Silloin tyhjä astia on aina valmiina odottamassa siirtoa täyttyneen tilalle eikä työtä tarvitse keskeyttää astian vaihdon tai kuljetuksen ajaksi. Näin kuljetuspisteen toiminnan pyörittämiseen voidaan varata esimerkiksi vaihtolavat jokaiselle vahinkojätejakeelle (lavojen tyyppit kerättävän jätejakeen mukaan) sekä astia puhtaalle sekajätteelle.

Jos tilaa ei ole monelle lavalle, voidaan käyttää kontteja. Konteista kannattaa muodostaa suurempia kokonaisuuksia, esimerkiksi asettaa IBC-kon-

tit vaihtolavan päälle, jolloin saadaan nopeammin kuormattavia yksiköitä. Tämä järjestely soveltuu kuljetus- ja väliavarastointipisteille. Jäteyksiköitä käytettäessä yhteen yksikköön kerätään ja toinen samanlainen yksikkö odottaa sivussa ensimmäisen täyttymistä. Toinen yksikkö siirretään ensimmäisen paikalle, kun ensimmäinen viedään tyhjennettäväksi. Tyhjennyttyään yksikkö palaa takaisin pisteeseen.

Yksikkö voidaan muodostaa esimerkiksi yhdestä vaihtolavasta ja kuudesta lavan päälle asetetusta IBC-kontista siten, että kontteja on esimerkiksi

- 2 kpl öljy-vesiseokselle
- 2 kpl öljyiselle maa-ainekselle
- 1 kpl öljyiselle sekajätteelle
- 1 kpl puhtaalle sekajätteelle.

Logistisissa pisteissä keräys- ja kuljetusastiat merkitään selkeästi jätejakeen mukaan. Merkitsemiseen riittää muovitettu paperi tai kalvo, tussi sekä teippiä. Parhaimmillaan merkintä kestää kosteutta, mekaanista rasitusta ja pyyhkimistä. Tekstin tukena voidaan käyttää värikoodeja, jolloin oikean astian pystyy erottamaan matkojenkin päästä. Käytännössä värillisten papereiden tai tarrojen käyttäminen kentällä voi olla haastavaa, ellei astioita merkitä valmiiksi jo huoltopisteellä. Värikoodit voidaan myös spray-maalata. Jätejakeen nimi on kuitenkin aina myös kirjoitettava. Keräys- ja kuljetusastioiden merkintöjen tulee näkyä mahdollisuuksien mukaan monesta suunnasta. Astioiden merkitsemisessä voidaan käyttää myös RFID-tunnisteita (ks. luku 3).



KUVA 22

Lajiteltavat jätejakeet.

SURAKKA 2017.

6 LOGISTISTEN PISTEIDEN PERUSTAMISKUSTANNUKSET

Logististen pisteiden asianmukainen perustaminen tuottaa kustannuksia, jotka ovat kuitenkin hyvin perusteltavissa korvauskelpoisiksi kustannuksiksi. Jos suojauksilla saadaan estettyä öljyn imeytyminen maaperään, sillä voidaan säästää suuri osa perustamiskuluista, sillä maaperän puhdistaminen jälkikäteen on huomattavasti kalliimpaa. Suojaustoimenpiteet tulee aina suhteuttaa pisteessä käsiteltävään jätemäärään ja varastointiaikaan. Onnettomuustilanteessa hankinnat kilpailutetaan ja ne kannattaa tehdä keskitetysti.

Perustamiskustannukset koostuvat

- astiahankinnoista
- pohjan ja kulkureittien suojamateriaaleista
- kevytpeitteistä ja pressuista astioiden suojaukseen
- mahdollisista maansiirtotöistä, maa-aineksista (esim. täytesora) ja niiden kuljetuksista
- maansiirtokaluston, pyörä- ja kaivinkoneiden, vuorokausivuokrista (sekä käytöstä aiheutuvi- ta kuluista, kuten polttoaineet, henkilöstökulut ja koneiden kuljetus kohteeseen)
- muista työvoimakustannuksista.

7 LOGISTISTEN PISTEIDEN VALVONTA

Logististen pisteiden perustamista ja toimintaa tulee valvoa. Valvonta voidaan järjestää joko nimittämällä tehtävään joku pelastuslaitoksen henkilöstöstä tai ulkoistamalla toiminta jätteenkäsitte- lyn ammattilaiselle. Valvojan toimintaa puolestaan valvoo ympäristöviranomaisen.

Valvojan tehtävänä on pisteiden perustamisvai- heessa pitää huolta pisteiden suojaustoimien vähimmäisvaatimusten toteuttamisesta. Valvoja huolehtii, että piste perustetaan sille määrättyyn paikkaan. Vaihtoehtoisesti hän itse määrittää pis- teen paikan ja valvoo sen perustamistoimenpiteitä.

Valvojan tehtävänä on myös varmistaa, että tar- vittavat kulkureitit on suojattu ja astiat merkitty riittävän selkeästi. Lisäksi valvojan tehtäviin kuu- luu varmistaa, että käytettävissä oleva kalusto on toimintaan nähden asianmukaista.

Torjuntatöiden aikana valvojan tehtävänä on pitää huolta jätteen lajittelun toimivuudesta sekä astioi- den ja kuljetusvälineiden riittävydestä. Hänen tulee myös pitää kirjaa jätemääristä kuljetus- ja välivarastointipisteissä. Jokaisesta jäte-erästä pitää kirjata ylös vähintään jätteen laatu, määrä, syntypaikka ja -aika. Valvojan tulee tarkkailla jä- teastioiden kuntoa ja puuttua mahdollisiin epä- kohtiin, kuten muun kuin öljyisen keräysjätteen tuontiin pisteille. Valvoja pitää kirjaa jätemää- rästä pisteissä ja tekee päätöksen lisäpisteiden käyttöönotosta, jos jätettä kerätään nopeammin kuin astioita saadaan tyhjennettyä. Lisäksi valvoja koordinoi jätteen kuljetuksia alueelta välivaras- tointiin tai loppukäsittelyyn.

Keräystyömaalla pidettävästä kirjanpidosta on esimerkki vihkossa 9C. Kirjattavia toimenpiteitä on lisäksi käsitelty vihkossa 6.

8 UUSIEN LOGISTISTEN PISTEIDEN KARTOITTAMINEN JA TIETOJEN PÄIVITYS

Suomenlahdella suurin osa rannoista on sellaisia, joista rakennettu infrastruktuuri puuttuu kokonaan tai on muutoin erittäin puutteellista. Monilla alueilla öljyntorjuntaoperaation tarpeita ajatellen kantavuudeltaan riittävää tiestöä ei tule lähelle rantaa lainkaan. Siirtoetäisyyksien optimoimiseksi kuljetuspisteitä tulisi kuitenkin perustaa vähintään yksi yhtä rantalohkoa kohden. SÖKÖ-hankkeessa kartoitetut pisteet eivät kaikilla alueilla ole läheskään näin tiheässä, vaan kuljetuspisteiksi on pyritty valitsemaan kultakin alueelta tehtävään parhaiten soveltuvat alueet. Vahingon sijainnin, likaantumisen painopisteen ja valitun puhdistusstrategian mukaan kuljetuspisteitä on perustettava alueelle

hyvin todennäköisesti lisää. Lisäksi alueen rantarakentamisesta aiheutuu todennäköisesti pisteiden päivitystarvetta. Kuljetuspisteiden tietoja päivitettäessä tiedot syötetään ensisijaisesti ympäristövahinkojen tilannekuvajärjestelmään, jotta ajantasaisin tieto olisi kaikkien käytävissä.

BORIS 2.0 -tilannekuvajärjestelmä on poistumassa käytöstä. Se tullaan korvaamaan uudella, vastaavalla tilannekuvajärjestelmällä. Logististen pisteiden päivittämissuhteet BORIS 2.0 -järjestelmään löytyvät SÖKÖSaimaa-materiaalista. Uuden tilannekuvajärjestelmän käyttöliittymästä ei kuitenkaan tätä kirjoitettaessa ole vielä tietoa.



UUDEN KULJETUSPISTEEN KARTOITTAMINEN

Kuljetuspisteen tulisi täyttää seuraavat kriteerit:

- Kuljetuspisteen on sijaittava mahdollisimman lähellä rantaviivaa.
- Kuljetuspisteen tulee olla saavutettavissa kuorma-autolla.
- Alueella on oltava riittävästi tilaa (tilavaatimukset lueteltu taulukossa 1), tai sitä on voitava alueelle tuottaa laajuudeltaan kohtuullisilla maanrakennustoimenpiteillä.

Kuljetuspisteestä kerättävät tiedot:

- Anna kuljetuspisteelle nimi ja tunnus.
- Selvitä kuljetuspisteen osoite, tien tyyppi ja koordinaatit (WGS84 sekä tasokoordinaatistossa).
- Pisteitä ei lähtökohtaisesti sijoiteta luonnonsuojelualueille eikä pohjavesialueille.
- Selvitä alueen nykyinen käyttötarkoitus, tien ja alueen omistus sekä omistajan yhteystiedot.
- Huomioi mahdolliset kuljetuspisteen käyttöä rajoittavat tekijät, kuten siltojen, lossien, tiestön jne. painorajoitukset, matalat sillat tai tunnelit, puomit ja muut liikennöintiin oleellisesti vaikuttavat asiat. Liikennevirasto pitää yllä rekisteriä tieosuuksista, joilla on odotettavissa kelirikkoa ja siten mahdollisia ajoittaisia painorajoituksia.

Maastokartoitus:

- Tiedustele esivalittu kuljetuspiste aina ennen torjuntajoukkojen lähettämistä kohteeseen.
- Maastokartoituksella varmistutaan, että saavutettavuustiedot pitävät paikkansa ja kuljetuspiste

soveltuu aiottuun käyttötarkoitukseen. Mikäli havaitaan merkittäviä kuljetuspisteen käyttöä rajoittavia tekijöitä, merkitse ne kohdekorttiin.

- Kiinnitä huomiota kuljetuspisteen käyttötarkoitukseen vaikuttaviin asioihin: tieyhteys, väylä, laituri, käytettävissä oleva operointitila, päällyste, kiinteät lastinkäsittelylaitteet, maapohjan tasaisuus/kaltevuus ja lähialueen palvelut, kuten polttoainejakelu.
- Arvioi, onko kuljetuspistettä tai sinne johtavaa tietä mahdollista parantaa kohtuullisella vaivalla tarpeen niin vaatiessa. Tarvittaessa toteuta kuljetuspisteen käytökelvottomaksi.
- Ota kohteesta 360°-valokuvat. Myös RPAS-ilmakuva on informatiivinen.

Kohdekortin luominen:

- Lataa kohdekortin pohja manuaalin sähköisistä aineistoista.
- Kirjaa kohdekorttiin kuljetuspisteen nimi, tunnus, osoite ja koordinaatit.
- Sijoita kohdekorttiin alueellinen kartta, josta selviää kuljetuspisteen tarkka sijainti.
- Sijoita kohdekorttiin ilmakuva alueesta sekä otettavaksi valokuvat.
- Listaa kohdekorttiin kuljetuspisteen ominaisuudet.
- Tallenna kohdekortti ympäristövahinkojen tilannekuvajärjestelmään.

Vastaavalla tavalla voidaan kartoittaa muut logistiset pisteet. Katso pistekohtaiset ominaisuusvaatimukset taulukosta 1.

S. PYNNÖNEN (2010); J. HALONEN (2018); E. ALTARRIBA (2018).

LISÄTIETOA

Altarriba, E. 2018. **Logististen pisteiden tyypit ja nimeämisperiaate SÖKÖSaimaa-hankkeessa.** Teoksessa Halonen, J. (toim.) 2018. Öljyntorjunnan toimintamallin kehittäminen Saimaan syväväylälle. SÖKÖSaimaa-hankkeen taustaselvitykset ja loppuraportti. Xamk Kehittää 64. Kotka: Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, 461–474.

Asikainen, A. 2009. **Merialueilla tapahtuvat öljyalusonttomuudet.** Teoksessa Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma. Taustaraportti. Jätehuolto poikkeuksellisissa tilanteissa. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1/2009. Kouvola: Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, 9–102.

Halonen, J. 2020. **RFID-seurantajärjestelmän käyttö öljyvahinkojätteen kuljetuksissa.** Teoksessa Halonen, J. (toim.) Öljyntorjuntavalmiuden kehittäminen Suomenlahden rannikon pelastuslaitoksissa. SÖKÖ-Suomenlahti-hankkeen taustaselvitykset ja loppuraportti. Xamk Kehittää. Kotka: Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu.

Halonen, J. 2018. **Öljyisen jätteen kuljetukset öljyntorjuntaoperaatiossa Saimaalla.** Teoksessa Halonen, J. (toim.) 2018. Öljyntorjunnan toimintamallin kehittäminen Saimaan syväväylälle. SÖKÖSaimaa-hankkeen taustaselvitykset ja loppuraportti. Xamk Kehittää 64. Kotka: Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, 426–460.

IPIECA-IOGP. 2014. **Oil spill waste minimization and management.** Good practice guidelines for incident management and emergency response personnel. IOGP Report 507.

Mikkola, J. 2005. **Öljyisen jätteen välivarastointi ja kompostointi Suomenlahdella tapahtuvan öljyonnettomuuden yhteydessä.** Hämeen ammattikorkeakoulu. Ympäristöteknologia. Opinnäytetyö.

Mänttari, T. 2010. **Logististen pisteiden perustaminen suuren alusöljyvahingon torjunnassa.** Teoksessa Alusöljyvahingon rantatorjunta. SÖKÖ II -hankkeen taustaselvitykset. 2011. Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisuja. Sarja A. Oppimateriaali. Nro 30. Kotka: Kymenlaakson ammattikorkeakoulu, 437–469.

Peräkylä, A. 2009. **Tiestön valintaperusteet öljyvahinkojätteen maantiekuljetuksissa.** Kymenlaakson ammattikorkeakoulu. Logistiikka, johtaminen ja tietojärjestelmät. Opinnäytetyö.

Pynnönen, S. 2010. **Kuljetuspistekartoitus.** Prosessikuvaus. SÖKÖ II -viranomaismateriaali.

SÖKÖ. 2011. **Vahinkojätteen kuljetusetju ja logistiset pisteet.** Vihko 10. SÖKÖ II -manuaali: Ohjeistusta alusöljyvahingon rantatorjuntaan. Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisuja. Sarja A. Oppimateriaali. Nro 31. Kotka: Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Logistiikkaa järjestettäessä on huomioitava

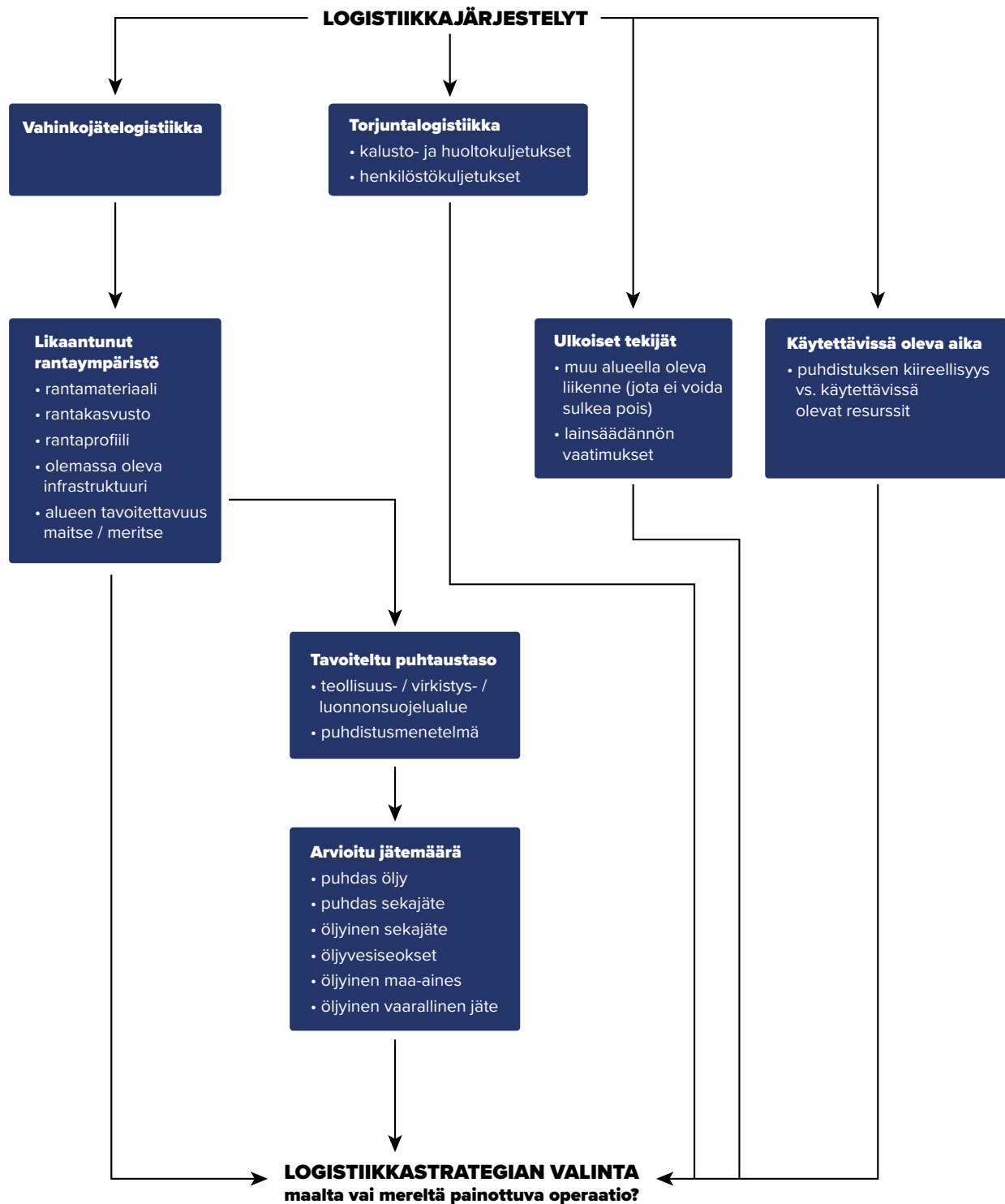
- ostopalvelut ↔ omat resurssit
- kuljetustehtävät (erityisesti maa- ja merikuljetukset)
- logistiikkatoimijoiden yhteydenpito ja viestintävälineet
- kalustoluettelot, varastotilanne, kaluston ja tarvikkeiden toimittajat
- kaluston sijainnin koordinointi
- kaluston huolto ja varustamispaikat
- huollettavat tuotteet ↔ kertakäyttötuotteet
- hallit, tallit, suojat, katokset, parkkipaikat, laituri-alueet, yösailytys
- henkilöstöhuolto: muonitus, majoitus, ensiapu, saniteetti
- turvatoimet.

Estä lisävahingot:

- suojaa ja merkitse kulkuväylät
- suojaa maaperä jätteen keräämiseen ja käsittelyyn sekä huoltoon tarkoitetuilla alueilla
- mahdollista jätteiden lajittelu.

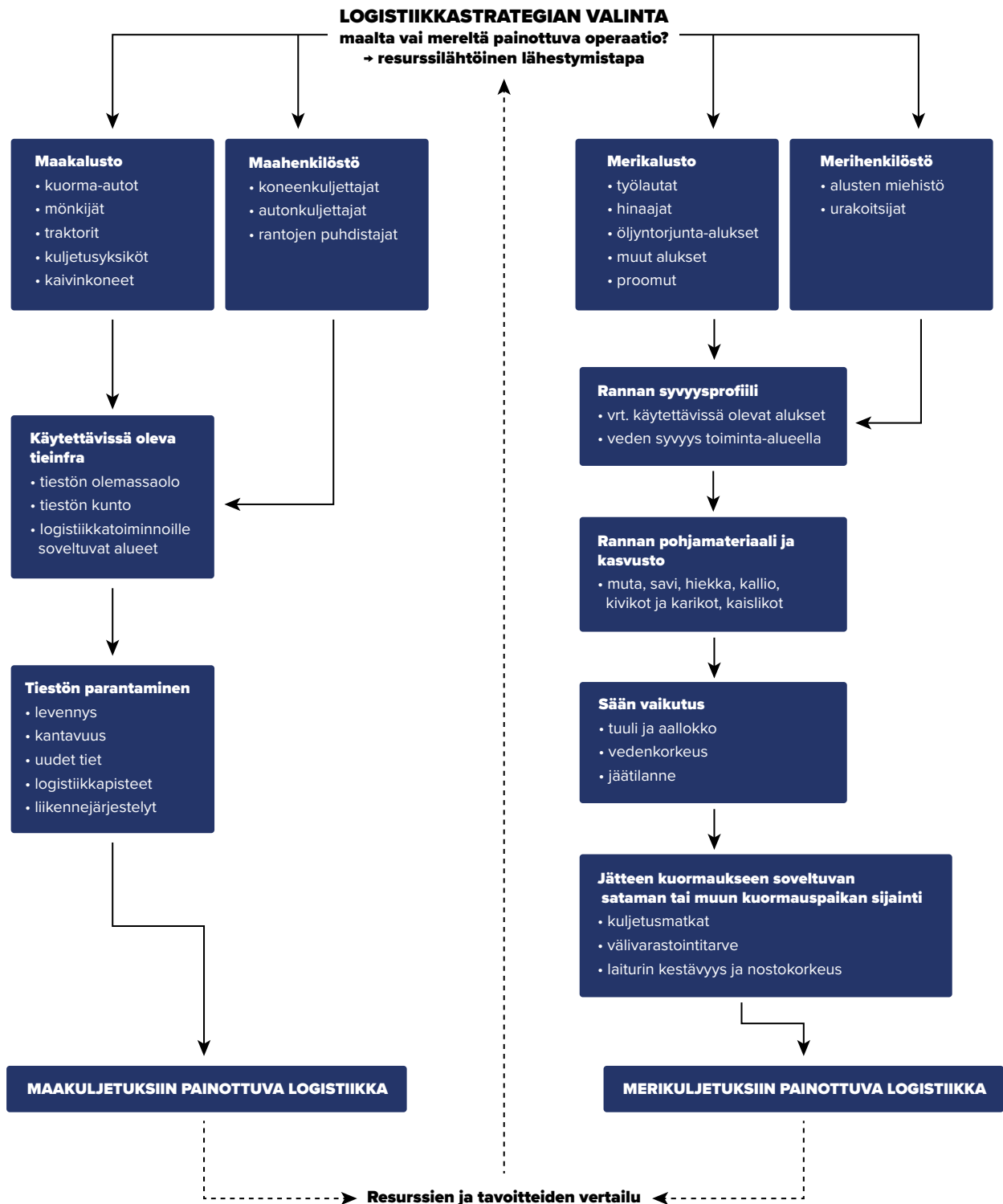
Logistiikkastrategian valinta

Logistiikkasuunnittelun apuna voidaan käyttää tässä toimintaohjekortissa esitettyjä kaavioita (kuvat 1 ja 2). Kaaviossa 1 listataan keskeisiä asioita, jotka vaikuttavat puhdistus- ja logistiikkastrategian valintaan. Strategian valinnassa lähtökohtana on mereltä tai maalta käsin tehtävä lähestyminen ja jätteiden kuljetus. Se vaikuttaa hyvin merkittävästi tarvittavaan kalustoon, henkilöstöön, huollon ja kerätyn jätteen logistiikkaketjuun sekä tarvittaviin maanrakennustoimenpiteisiin. Kaaviossa 2 käsitellään yksityiskohtaisemmin niin maalta kuin mereltä käsin tehtävän puhdistusoperaation vaatimaa kalustoa ja muita resursseja.



KUVA 1

Logistiikkastrategian valintakaavio.



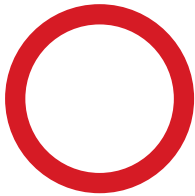
KUVA 2

Kriteerejä maalta tai mereltä käsin tehtävän jätelogistiikkaoperaation valitsemiseksi.

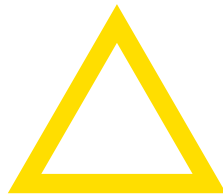
Tietolähteet:

- operatiivinen kartasto ja kohdekortit
- ympäristövahinkojen tilannekuvajärjestelmä: logistiset pisteet, SÖKÖ-toimintamalli/rantalohkojako
- lisäksi ympäristövahinkojen tilannekuvajärjestelmän ilmakuvat, pohjavesialueet, suojellut alueet, venesatamat ja veneluiskat.

Logististen pisteiden symbolit:



Kuljetuspiste



Välivarastointipiste



Loppukäsittelypiste

Öljyntorjuntatyömaan logististen pisteiden ominaisuudet

VAHINKOJÄÄTTEEN LOGISTINEN PISTE	VARASTOINTI-MUOTO	OMINAISUUDET	MINIMIKOKO	MUITA VAATIMUKSIA
A-E	Kaistale	Maantieteellinen, GPS-pisteisiin sidottu toiminta-alue. Dokumentoitava yksikkö (dokumentoidaan öljyntorjuntakaistaleittain). Kaistaleella saattaa olla useampia keräystyömaita.	200 m	
KT	Keräystyömaa	Keräystyömaalla voi toimia useampi keräysryhmä, joilla on yhteiset keräys- ja lajitteluestiat sekä puhdistautumispieste.	25 m	Alue aidattu ja merkitty. Maaperä suojattu, mutta astioita ei voida suojata. Työ keskeytettävä kovan sateen ajaksi. Lajittelu järjestetty. Juomavesi, ensiapuvalmius.
PP	Puhdistautumispieste	Sisääntulo- ja polistumispieste keräystyömaalle. Astia myös tavanomaiselle jätteelle.	5-10 m ²	Alue aidattu ja suojattu. Lajittelu järjestetty. Esim. matala tilapäisallas ja 2 jätteastiaa. Maapohjan suojaus öljyä läpäisemättömän.
K	Kuljetuspiste (kevyt käyttö)	Keräystyömaan jätteiden kokoamispieste alueella, jonne ei ole tieyhteyttä tai tien kantoisuus ei riitä. Kuljetettava materiaali: kaikki jätteakeet pussittuina tai ei. Kuljetettavat yksiköt: saavit, suursäkit. Käytettävät kuljetusvälineet: mönkijät ja muu pienkalusto sekä loka-auto.	> 10 m ²	Alue aidattu, merkitty ja suojattu. Lajittelu järjestetty. Kuljetuspisteen pohja öljyä läpäisemätön, esim. EPDM-kumimatto, imeytysmatto, 15 cm:n reunapengerrys. Riittävä sääsuojaus, sade- ja sulamisvesien ohjaaminen.
K	Kuljetuspiste (ajoneuvokäyttö)	Raskaan ajoneuvokaluston kestävä, asfaltoitu kenttä. Vahinkojäte suoraan kuljetusyksikköön. Kuljetettava materiaali: kaikki jätteakeet. Kuljetettavat yksiköt: kiintojäte- ja nestekontit, vaihtolavat. Käytettävät kuljetusvälineet: traktorit, kuorma-autot, säiliöautot, ajoneuvo-yhdistelmät sekä työveneet, alukset ja proomut.	400 m ²	Alue aidattu, merkitty ja suojattu. Lajittelu järjestetty. Kantava tie (raskas kalusto), suojausten tulee kestää raskasta ajoneuvoliikennettä. Kuljetuspisteen pohja öljyä läpäisemättömän ja raskasta kalustoa kestävä, esim. EPDM-kumimatto, 25-30 cm:n kulutuskerros ja 15 cm:n reunapengerrys. Riittävä sääsuojaus, sade- ja sulamisvesien ohjaaminen tai keräily.
V	Välivarastointipiste	Varastoitava materiaali: kaikki jätteakeet. Hyväksyttävä ympäristöviranomaisella.	2500-10 000 m ²	Alue aidattu, merkitty ja suojattu. Lajittelu järjestetty. Tasattu pohjamaa, kantava kerros mursketta, tiivisasfaltti 50 mm ja kulutusasfaltti 60 mm. Tarkemmat rakennevaatimukset vihkossa 11. Riittävä sääsuojaus, sade- ja sulamisvesien hallinta ja keräily, ojitus.
L	Loppukäsittely- tai sijoituspieste	Ympäristöluullinen jätteen esi- tai loppukäsittely.	Käsittelylaitoksen mukaan	Käsittelylaitoksen menetelmien mukaan.
HH	Henkilöstönhuoltopiste	Henkilöstön huoltoon varten keräystyömaalle tulee järjestää ensiapu, taukotilat ja käymälät. Käymälöitä varataan keskimäärin 1 per 20 henkilöä.	Tilanteen mukaan	Lajittelu järjestetty. Peseytymismahdollisuus, saniteettitilat.
KH	Kalustonhuoltopiste	Kaluston ja laitteiden huoltopisteet tulee mahdollisuuksien mukaan sijoittaa lähelle keräystyömaata. Perustettavissa huoltopisteissä säilytetään ja niiden kautta toimitetaan torjuntatyössä tarvittavia välineitä, polttoaineita ja muita tarvittavia materiaaleja.	Tilanteen mukaan	Alue aidattu ja suojattu alue. Lajittelu järjestetty. Maapohjan suojaus öljyä läpäisemättömän, suojaus kuljetuspisteen mukainen. Likaiselle kalustolle altaita.
E	Eläinhuoltopiste	Minimiliiva vaatimus lintujen hoitokontille, kellutuslaitalle, taukotilalle, ruokontille, vaarallisen jätteen kontille ja kylmäkontille on 0,04 hehtaaria. Lintujen pesussa ja hoidossa tarvitaan runsaasti lämmintä vettä: 3-4 kg/cm ² . Vesi tulee järjestää paikalle joko tankkiautolla tai vesiverkosta.	400-20 000 m ²	Alue aidattu ja suojattu alue. Lajittelu järjestetty. Kylmäkontit. Lämmin vesi. Voimavirta. Pesuvesien talteenotto.

Logististen pisteiden suojaustaso riippuu käsiteltävän jätteen haitallisuudesta ja pakkaustavasta sekä ajasta, jonka jäte viipty pisteellä. Seuraavien ohjeiden tarkoituksena on ohjata logististen pisteiden perustamista lainsäädännön ja vähimmäisvaatimusten asettamalle tasolle. Suojaustaso tulee hyväksyttävä ympäristöviranomaisella. Pelastustoiminnan johtaja vastaa viime kädessä pisteiden perustamiseen liittyvistä kysymyksistä.

Keräystyömaan perustamisohje

Keräystyömaan perustaminen ja sijoitus: Keräystyömaa perustetaan kaikkialle, missä öljyä on. Työmaa voi olla rantaviivalla tai merellä. Tässä käsitellään rantaviivan keräystyömaan perustamista.

Keräystyömaalla käytettävät astiat: Keräystyömaalla käytetään astioita, jotka ovat tarvittaessa siirrettävissä käsin muutamia kymmeniä tai satoja metrejä, esimerkiksi muovisia, 60 litran saaveja. Astioita tarvitaan vähintään neljälle jätejakeelle: öljy-vesiseos, öljyinen maa-aines, öljyinen sekajäte (esim. suojahansikkaat ja haalarit, imeytyspuomit ja -matot) ja öljyyntymätön sekajäte. Tieyhteyksien mahdollistaessa raskaan liikenteen varataan vaihtolavoja ja muita kuljetusyksiköitä, kuten IBC-kontteja.

Keräystyömaan koko: Määräytyy likaantumisen mukaan.

Keräystyömaan suojaustoimenpiteet:

- Sisääntulo- ja poistumistiet sekä kulkureitit merkitään lippusiimoilla tai sulkunauhoilla.
- Keräystyömaan maapohja suojataan käyttäen muovi- tai kumimattoa tai vaihtoehtoisesti kevytpeitteitä sekä imeytymattoa/rannansuojamattoa.
- Kulkureittien ja astioiden laskualueet puhdistetaan materiaaleista, jotka voivat vahingoittaa suojausta, kuten oksista, kävyistä, kannoista ja terävistä kivistä.
- Keräystyömaan kulkureitit on suojattava rannansuojamatolla, imeytymatolla tai vastaavalla ja ohjattava esimerkiksi lippusiimoin niin, ettei muun reitin käyttäminen ole mahdollista. Myös liikaisen ja puhtaan alueen raja aidataan. Keräystyömaalta kuljetuspisteelle johtava väylä suojataan matoilla.
- Kevyen kuljetuskaluston reitit voidaan vahvistaa tarvittaessa tarkoitukseen sopivilla verkkomatoilla ja geotekstiileillä.
- Astioiden säilytysalueille tehdään tarvittaessa maa-aineksesta tai puutavarasta 15 cm korkeat reunavallit, ja pohjan suojaus ulotetaan vallien yli.

- Astiat suojataan lisäksi sadevesiltä esimerkiksi kevytpeitteellä tai muulla vedenpitävällä materiaalilla.

Keräystyömaan purkaminen: Keräystyömaa puretaan, kun pelastustoiminnan johtaja päättää rantakaistaleen torjuntatöiden lopettamisesta. Astiat ja suojausmateriaalit toimitetaan joko puhdistettaviksi tai asianmukaisesti hävitettäväksi.

Puhdistautumispisteen perustamisohje

Puhdistautumispisteen perustaminen ja sijoitus:

Puhdistautumispiste perustetaan keräystyömaan yhteyteen. Valitse tasainen alue tai alue, jossa on pieni kaltevuus altaan pohjaventtiiliin suuntaan.

Puhdistautumispisteen suojaus: Puhdistautumispisteessä noudatetaan kuljetuspisteen kevyttä suojaustasoa: maaperän suojaus öljyä läpäisemättömällä muovilla tai kalvolla sekä pesuvesien talteenotto. Pesupaikkana käytetään matalaa tilapäisallasta, josta on veden talteenotto. Puhdistautumispisteelle varataan vähintään kaksi jäteastiaa, joista toiseen laitetaan likaantuneet kertakäyttöiset suojavarusteet ja toiseen puhdistukseen menevät, uudelleen käytettävät varusteet. Tilapäisallaita on saatavilla pohjaventtiilillä varustettuina, jolloin puhdistautumisessa voidaan käyttää painepesuria, jos veden talteenotto on järjestettävissä. Toinen tapa on käyttää puhdistusliinoja ja tarvittaessa lähettää varusteet jatkopuhdistukseen.

Puhdistautumispisteen välineet: Pohjaventtiilillä varustettu allas, suojamateriaalit, vesien talteenotto (pumppu, nestemäisen jätteen keräyssäiliö), veden lämmittävä painepesuri, kaapimia tai harjoja, saippuaa tai ruokaöljyä, imeytysliinoja, keräyssäiliö öljyiselle sekajättelelle ja astia uudelleen käyttöön meneville varusteille.

Puhdistautumispisteen purkaminen: Piste puretaan, kun pelastustoiminnan johtaja päättää keräystyömaan torjuntatöiden lopettamisesta. Astiat ja suojausmateriaalit toimitetaan joko puhdistettaviksi tai asianmukaisesti hävitettäväksi.

Kuljetuspisteen perustamisohje

Kuljetuspisteen perustaminen ja sijoitus: Kuljetuspisteet sijoitetaan ensisijaisesti valmiiksi kartoitetuille, kuljetuspisteiksi nimetyille logististen pisteiden paikoille. Kuljetuspisteet tulee mahdollisuuksien mukaan perustaa siten, että keräystyömaan jäte saadaan niille suoraan ilman välivaiheita, eli mahdollisimman lähelle rantaviivaa aallokko ja mahdolliset tulvarajat huomioiden. Pisteiden pohjaksi valitaan mahdollisimman tasainen alue. Tarvittaessa alueella on tehtävä maanrakennustoimia sen soveltuvuuden parantamiseksi aiottuun tarkoitukseen. Kuljetuspistettä voidaan käyttää myös muihin tarkoituksiin, kuten kalustonhuoltopisteinä. Päällekkäisten toimintojen osalta on kuitenkin varotettava pisteen ruuhkautumista ja siitä seuraavia haittavaiikutuksia.

Kuljetuspisteessä käytettävät astiat: Kuljetusyksiköitä. Esimerkiksi vaihtolavoja ja/tai IBC-kiintojätekontteja.

Kuljetuspisteen koko: Tavoiteltava koko 20 × 20 m. Pienimmillään kuljetuspisteen pinta-alaksi riittää > 10 m². Mikäli käytössä on vaihtolavoja, yhtä vaihtolavaa kohden on varattava 17 × 3 m:n alue (vaihtolava, käsittely ja kuorma). Yksi IBC-kontti vaatii 3 m²:n alueen.

Kevyen käytön kuljetuspisteen suojaustoimenpiteet: (pisteellä ei merkittävää ajoneuvoliikennettä)

- Alue aidataan, merkitään ja suojataan.
- Kuljetuspisteen pohjamaa tasataan lapioimalla tai tarvittaessa koneellisesti. Pohjamaan päälle asetetaan suojaukseen käytettävä muovi- tai kumimatto sekä imeytymatto, jonka päälle astiat ja kuljetusyksiköt sijoitetaan.
- Jos pisteessä käsitellään nestemäistä jätettä, suojamaton päälle tehdään joko paikalta saatavasta tai muualta tuotavasta maa-aineksesta tai puutavasta noin 15 cm korkeat reunavallit, ja pohjan suojamatto ulotetaan vallien yli.
- Piste suojataan lisäksi sadevesiltä esimerkiksi kevytpeitteellä tai muulla vedenpitävällä materiaalilla. Sulamisvedet ohjataan pois.

Raskaan ajoneuvokäytön kuljetuspisteen suojaustoimenpiteet:

- Alue aidataan, merkitään ja suojataan.

- Pohjamaa tasataan lapioimalla tai tarvittaessa koneellisesti. Pohjamaan päälle asetetaan suojaukseen käytettävä EPDM-kumimatto. EPDM-maton sijaan voidaan tarvittaessa käyttää HPDE-kalvoa. Sen saumaaminen hitsaamalla onnistuu kesällä sateetomana aikana, mutta sen kemiallinen kestävyys ei ole yhtä hyvä kuin EPDM-kumimaton. EPDM-kumimattoa (30 m × 30 m) on saatavissa kaupallisesti. Kumimatosta voi rakentaa myös sääsuojan.
- Suojamaton päälle tehdään joko paikalta saatavasta tai muualta tuotavasta maa-aineksesta noin 15 cm korkeat reunavallit, ja pohjan suojamatto ulotetaan vallien yli.
- Kumimaton päälle tehdään maa-aineksesta noin 25–30 cm:n kulutuskerros, jonka päälle kuljetusyksiköt ja -astiat asetetaan.
- Pisteelle järjestetään riittävä sääsuojaus sekä sade- ja sulamisvesien ohjaaminen tai keräily.

Kuljetuspisteen purkaminen: Kuljetuspiste puretaan, kun pelastustoiminnan johtaja päättää kuljetuspisteen muuttuneen tarpeettomaksi öljyntorjuntaoperaation kannalta. Kuljetusyksiköt, keräysastiat ja suojausmateriaalit toimitetaan joko puhdistettaviksi tai asianmukaisesti hävitettäväksi.

Välivarastointipisteen perustamisohje

Välivarastointipisteen perustaminen ja sijoitus:

Välivarastointipisteet pyritään perustamaan olemassa olevien jätteenkäsittelyalueiden yhteyteen, jolloin maapohja on valmiiksi riittävän kantava raskaillekin ajoneuvoille. Jos tämä on mahdotonta, ne perustetaan kantaville asfaltoiduille kentille satamissa tai vastaavissa pisteissä.

Välivarastointipisteen suojaus: Välivarastointikenttien rakenteiden vähimmäisvaatimukseksi on esitetty, että niiden tulee kestää koneellista toimintaa sekä estää pilaantuneiden vesien ja öljyvahinkojätteen leviäminen ympäristöön. Lyhytaikaisessa, viikkojen tai kuukausien välivarastoinnissa voidaan käyttää seuraavanlaista suojausta: Alimmaiseksi tasataan pohjamaata alueelta. Sen päälle asetetaan EPDM-kumimatto. Päällimmäiseksi tehdään 150–300 mm:n kulutuskerros hiekasta tai savesta. EPDM-kumimatosta voi rakentaa myös sääsuojan välivarastolle.

Esimerkkiehdotus lyhytaikaiseen öljyvähinkojätteen välivarastointiin (50 m × 50 m) tarkoitettu pohjarakenteesta.

KERROS	ESIMERKKIRAKENNE
Kulutuskerros	
Tiivistyskerros	EPDM-kumimatto
Kantava kerros	
Tasattu pohjamaa	Tasattu pohjamaa

Pitkäaikaiseen, vähintään kuukausista kahteen vuoteen kestävään välivarastointiin esitetään käytettäväksi asfaltoitua kenttää. Asfaltoidun välivarastointipisteen pohjarakenteeksi esitetään seuraavaa ratkaisua: Alimmaisiksi kerrokseksi tasataan pohjamaa, jonka päälle tehdään kalliomurskeesta kantava kerros. Päälimmäiseksi tehdään kaksi asfalttikerrosta, tiivisasfaltti (50 mm) ja kulutusasfaltti (60 mm). Rakenne-esimerkit esitetään vain lähtökohdaksi suunnittelulle. Todellisessa öljyvähinkotilanteessa toimivaltainen viranomainen vastaa rakenteen hyväksyttävyydestä.

Esimerkkiehdotus pitkäaikaiseen (vähintään 2 vuotta) öljyvähinkojätteen välivarastointiin (100 m × 100 m) tarkoitettu pohjarakenteesta.

KERROS	ESIMERKKIRAKENNE
Kulutuskerros	Kulutusasfaltti 60 mm
Tiivistyskerros	Tiivisasfaltti 50 mm
Kantava kerros	Murske
Tasattu pohjamaa	Tasattu pohjamaa

Vahinkotilanteessa, jossa välivarastointikenttiä tulisi olla välittömästi tai ainakin 1–2 vuorokauden varoitusajalla käyttövalmiina, asfaltoitujen kenttien saatavuus ei ole kaikkialla mahdollista. On siis tapauskohtaisesti harkittava, millainen pohjarakenne kuhunkin kohteeseen rakennetaan. Vesien hallinta ja kerääminen tuottavat haasteita asfalttikenttäisessä pohjaraken-

teessa. Asfalttikenttäisissä kohteissa sadevedet tulee pumpata öljynerotuskaivon kautta.

Katso lisätietoa manuaalin vihkosta 11. Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen tilaamat suunnitelmaselostukset öljyvähinkojätteen välivarastokentälle ja -altaalle löytyvät manuaalin sähköisestä aineistosta.

Huoltopisteen perustamisohje

Kalustonhuoltopisteen suojaustoimenpiteet: Kalustonhuoltopisteelle merkitään sisään- ja ulostulokaistat. Pohjan suojaus toteutetaan kuljetuspisteen mukaisesti. Pienkaluston huoltopiste voidaan suojata kevyen kuljetuspisteen suojaustason mukaisesti. Alue voidaan perustaa myös rantaviivalle aluskaluston huoltoa varten ulottaen suojaukset vesirajaan asti. Kalustonhuoltopisteeseen varataan altaita, kaukaloita ja siirtolavoja.

Henkilöstöhuoltoa varten keräystyömaalle tulee järjestää taukotilat ja käymälät. Käymälöitä varataan keskimäärin yksi kahtakymmentä henkilöä kohden. Lisäksi saatetaan tarvita vettä, sähköä ja paineilmaa sekä polttoaineita (mm. 2T- ja 4T-pienmoottoribensiiniä, polttoöljyä). Keräystyömaalle tehtävän riskinarvion ja turvallisuussuunnitelman mukaisesti alueelle järjestetään ensiapupiste, hätäsuihkut ja palontorjuntavälineet.

Katso lisätietoa kaluston huollosta ja aluskaluston pesusta manuaalin vihkosta 14.

Eläinhuoltopisteen perustamisohje

Eläinhuoltopisteen koko: Optimalue on 2 ha. Minimi-vaatimus on 20 m × 20 m eli 0,04 hehtaaria.

Sijainti: Alueen on oltava hyvien kulkuyhteyksien läheisyydessä kuitenkin haittaamatta muuta öljyntorjuntaoperaatiota tai alueen normaalia toimintaa. Valmiiksi kartoitettuja pisteitä löytyy ympäristövähinkojen tilannekuvajärjestelmästä.

Maapohjan kantavuus: Kontit ja teltat on sijoitettava tasaiselle alustalle, mielellään asfaltoidulle pinnalle. Myös hiekkakenttä sopii alustaksi, jos se kantaa rasakan kaluston.

Vesipiste: Toiminnan aloittamiseen tarvitaan vähintään 20 m³ vettä, joka tulee lämmittää + 42 °C:seen. Veden on virrattava riittävällä paineella ja voimakkuudella (3–4 kg/cm²). Vesi tulee järjestää paikalle joko tankki-autolla tai vesijohtoverkosta.

Sähkö: Alueelle tarvitaan 380 V:n kolmivaihevirta, joka voidaan ottaa sähköverkosta tai tuottaa aggregaateilla.

Viemäröinti: Prosesseissa syntyy runsaasti jätevesiä. Alueella tulee olla öljynkeräysjärjestelmällä varustettu viemäröinti, tai pesuvesien talteenotto on järjestettävä muulla tavalla.

Eläinhoitopisteen suojaustoimenpiteet:

- Eläinhoitopisteen pohjamaa tasataan, ja sen päälle asetetaan muovi- tai kumimatto.
- Suojauksen ympärille tehdään alueelta saatavasta maa-aineksesta tai puutavarasta vähintään 15 cm korkeat reunavallit, ja pohjan suojamatto ulotetaan vallien yli.
- Jos eläinhoitopisteen pesuvesien keräily tehdään erilliseen säiliöön, säiliön alusta ja letkuyhteyksien alue tulee suojata pressulla ja imeytysmatolla.

Katso lisätietoa manuaalin vihkosta 16.

Muistiinpanoja

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

sökö

SÖKÖSuomenlahti – Öljyntorjunnan toimintamalli
Suomenlahden rannikon pelastustoimialueilla.

VIHKO 10

Vahinkojätteen kuljetusketju ja logistiset pisteet