

Sisäministeriö

Rajavartiolaitoksen esikunta

Puhelinvaihte +358 295 420 000

rajavartiolaitos@raja.fi

PL 3 / PO Box 3 – Vilhonvuorenkatu 6

ALUSÖLJY- JA ALUSKEMIKAALI- ONNETTOMUUDESSA TOIMIMISEN PERUSTEITA

Alusöljy- ja aluskemikaalivahinkojen pelastustoiminnan johtovastuu siirtyi ympäristöministeriöltä sisäministeriölle 1.1.2019. Näistä onnettomuustyypeistä alusöljyvahinko on yleisin ja myös todennäköisin onnettomuus Suomea ympäröivillä vesialueilla. Alusöljyvahinkojen torjuntaan on myös varauduttu sekä kansainvälisesti että kansallisesti aluskemikaalivahinkojen torjuntaa paremmin.

Merikuljetuksiin kohdistuvien ympäristövaatimusten myötä aluksissa on kuitenkin siirtynyt käyttämään polttoaineena uudenlaisia öljytyyppejä, ns. hybridiöljyjä. Osa näistä öljytyypeistä ei ole mineraalipohjaisia öljyjä, eivätkä siten täytä öljyn kriteereitä. Uusien polttoainetyyppien kysynnän kasvun myötä myös niiden kuljetusmäärät ovat kasvussa. Siten selkeä jako alusöljy- ja aluskemikaalivahinkoihin on tulevaisuudessa haastavaa.

Johtamisen kannalta sekä alusöljy- että aluskemikaalivahinkojen pelastustoimissa toteutuvat samat vaiheet. Tästä syystä Mo-

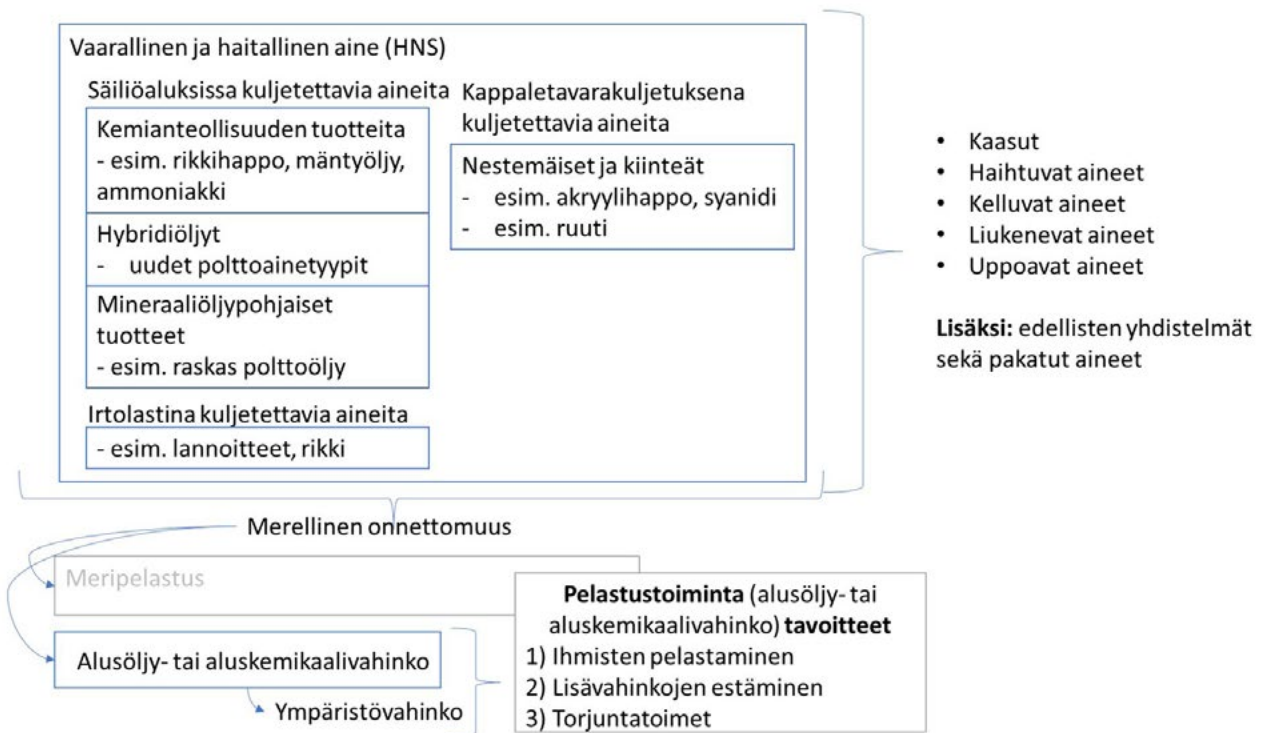
MeVa:ssa käsitellään näitä onnettomuustyppejä samassa luvussa.

Vaaralliset ja haitalliset aineet (englanniksi ”Hazardous and Noxious Substances” eli HNS, tässä dokumentissa käytetään jatkossa HNS-lyhennettä yksinkertaisuuden vuoksi) voidaan luokitella eri tavoin. Luokittelukriteereistä riippuen myös perinteiset mineraaliöljypohjaiset öljytuotteet ovat vaarallisia ja haitallisia aineita¹. Myös siksi on perusteltua puhua tässä osiossa sekä öljyettä HNS-onnettomuuksien johtamisesta.

I. MÄÄRITELMIÄ JA KÄSITTEITÄ

Vaaralliset ja haitalliset aineet (”Hazardous and noxious substances”, eli HNS) käsittävät suuren joukon erilaisia kiinteitä ja nestemäisiä aineita. Merellä vaarallista tai haitallista ainetta voidaan kuljettaa joko säiliöaluksessa, kappaletavarakuljetuksena tai

1. Esimerkiksi HNS-yleissopimus (”2010 kansainvälinen yleissopimus vastuusta ja vahingonkorvauksesta vaarallisten ja haitallisten aineiden merikuljetusten yhteydessä”) sisällyttää öljytuotteet osaksi vaarallisia ja haitallisia aineita.)



Kuva 1. Vaarallisiin ja haitallisiin aineisiin ("Hazardous and Noxious Substances") liittyviä termejä sekä niiden välisiä suhteita tässä MoMeVa:n luvussa. Erilaiset öljytuotteet kuuluvat vaarallisiin ja haitallisiin aineisiin.

irtolastina. Todennäköisimmän riskin onnettomuustilanteessa aiheuttaa vuoto aluksen polttoainetankeista. Suuronnettomuuden aiheuttaa todennäköisimmin aluksen lastitankkien rikkoontuminen ja lastin päätyminen mereen.

Säiliöaluksissa kuljetettavia aineita ovat mm. kemianteollisuuden käyttämät tuotteet, uudet polttoainetyypit (ns. hybridiöljyt) sekä mineraaliöljypohjaiset tuotteet, esimerkiksi raskas polttoöljy. Irtolastina kuljetettavista vaarallisista ja haitallisista aineista esimerkkejä ovat lannoitteet² ja rikki. Kappaletavarakuljetuksena voidaan kuljettaa sekä nestemäisiä että kiinteitä vaarallisia ja haitallisia aineita. Näistä hyväksi esimerkeiksi käy akryylihapo ja syanidi tai kiinteistä aineista ruuti.

Öljy- ja HNS-aineet voidaan jakaa kuljetustavan lisäksi sen perusteella, miten ne käyttäytyvät meriympäristöön joutuessaan. Osa aineista haihtuu, osa kelluu nestemäisenä,

osa kelluu kiinteänä aineena, osa liukenee ja osa uppoaa joko nesteenä tai kiinteänä aineena. Aine tai sen osat saattavat kuitenkin olosuhteista riippuen sekä haihtua, kellua, liueta että upota.

Esimerkiksi raskas polttoöljy voi olosuhteista riippuen ensin haihtua. Valtaosa siitä kelluu, mutta osa öljystä voi myös upota. Aalokkon vaikutuksesta öljy voi säilyä, minkä vuoksi kerättävän öljyn määrä voi kasvaa huomattavasti alkuperäisestä vuotomäärästä.

Merellinen onnettomuus, jossa on mukana vaarallisia ja haitallisia aineita, voi aiheuttaa sekä **meripelastustilanteen** että **alusöljy- tai aluskemikaalivahingon**. Meripelastusta säätelee oma lainsäädäntönsä ja vakiintuneet prosessit. Tässä MoMeVa:n osiossa käsitellään alusöljy- tai aluskemikaalivahingon aiheuttamaa merellistä ympäristövahinkoa ja siihen liittyvää **pelastustoimintaa**.

2. Esimerkiksi ammoniumnitraatti.

Alusöljy- tai aluskemikaalivahingon yhteydessä **pelastustoiminnalla** tarkoitetaan niitä toimia, jotka tehdään ihmisten, ympäristön ja omaisuuden pelastamiseksi

Kuva 1 summaa määritelmiä, joita käytetään tässä luvussa. Kuvassa vaaralliset ja haitalliset aineet on jaoteltu niiden kuljetustavan mukaisesti. Lisäksi tulee huomioida kuljettavan materiaalin lisäksi aluksien polttoaineena käytettävät aineet.

2. YLEISTÄ ÖLJY- JA HNS-ONNETTOMUUKSIEN JOHTAMISESTA

Öljy- ja HNS-onnettomuuksien johtamisessa pelastustoiminnan tavoite on aina minimoida ihmisille, omaisuudelle ja ympäristölle koituvat vahingot.

Alusöljy- ja aluskemikaalivahingossa operatiivisen toiminnan prioriteettijärjestys on seuraava:

1. Ihmishenkien pelastaminen
2. Lisävahinkojen estäminen
3. Torjuntatoimet

Käytännössä nämä toiminnot limittyvät toisiinsa ja niitä toteutetaan resurssien sallissa osin yhtä aikaa.

2.1. ÖLJY- JA HNS-ONNETTOMUUKSIEN ERITYISPIIRTEITÄ

Öljy- ja HNS-onnettomuus merellä on usein vaikutuksiltaan laaja-alainen ja pelastustoimiltaan haastava. Esimerkiksi Eerikan (1999) ja Prestigen (2002) alusöljyonnettomuuksissa mereen pääsi kymmeniä tuhansia tonneja öljyä. Näiden seurauksena rantaviivaa likaantui satojen kilometrien alueelta, puhdistustyöt jatkuivat kuukausia ja kustannukset nousivat useisiin miljooniin euroihin. MSC Flaminia (2012) konttilaivan räjähdys-

sen ja sitä seuranneen tulipalon yhteydessä miehistön jäseniä kuoli. Pelastustoiminta oli Flaminan tapauksessa haastavaa kaukana avomerellä tapahtuneessa HNS-onnettomuudessa. Kaikille näille onnettomuuksille yhteistä oli, että pelastustoiminnan käynnistyminen viivästyi vastuukysymysten vuoksi.

Vaarallisen tai haitallisen aineen, ominaisuuksista sekä onnettomuuden tyypistä riippuen seuraukset ihmisten terveydelle voivat usein olla merkittäviä ja välittömiä. HNS onnettomuuteen liittyvät myös usein suuret epävarmuustekijät, aikarajoitteet sekä kuljetettavien aineiden ominaisuuksista aiheutuvat tekijät.

Vaarallisten ja haitallisten aineiden onnettomuudessa, henkilöiden pelastamisessa korostuu oikean ja riittävän tiedon saaminen sekä vallitsevasta tilanteesta, mutta erityisesti mukana olevista aineista sekä näihin liittyvistä vaaroista. Edellä mainittujen tietojen ollessa puutteellista, pelastustoiminnan riskiarviossa tulee varautua pahimpaan mahdolliseen aineiden vaikutukseen. Näistä edellä mainituista syistäkin johtuen, HNS onnettomuuden lopputulos onkin usein vaikeasti ennakoitavissa.

Öljy- tai HNS -onnettomuuden aiheuttaessa vaaraa ihmisten hengelle ja terveydelle, tulee näihin liittyvät toimenpiteet suorittaa usein kiireellisesti, ennen torjuntatoimien aloittamista. Kyseessä voi olla aluksen miehistöön tai matkustajiin liittyvä hätäevakuointi tai loukkaantuneiden saaminen pois vaarasta ja toimittaminen jatkohoitoon.

Öljy- ja HNS-onnettomuudessa tilanne on usein dynaaminen ja tapahtuman edetessä siinä ilmenee uusia tekijöitä ja tilanne saattaa muuttua pelastustoiminnan kannalta nopeastikin. Toimintamahdollisuuksia rajoittavana tekijänä saattaa olla esimerkiksi helposti syttyvän kemikaalin tai öljyn haihtuminen mereen vuotaneesta vaarallisen tai haitallisen aineesta, jolloin tilanteessa tulee harkita, millaisia mahdollisuuksia on toimia alueella. Mikäli onnettomuuden pelastustoiminnassa käytetään kemikaalisukeltajia,

työskentelyaika kohteessa on usein rajoitettua, riippuen siirtymiseen käytetystä ajasta ja suojaustasosta.

Mineraaliöljypohjaisten aineiden ominaisuudet ja vaikutukset sekä ihmisiin että ympäristöön on yleensä paremmin tunnettuja kuin muiden aineiden. Myös öljyn liikkeitä osataan mallintaa. Alusöljyvahinkoihin varautumisessa on sekä kansainvälisesti että kansallisesti tehty aktiivista työtä pidempään kuin varautumisessa muihin vaarallisten ja haitallisten aineiden onnettomuuksiin. Erityisesti öljyntorjuntaan soveltuvaa kalustoa ja tekniikkaa on kehitetty jo vuosikymmenten ajan.

Suuren alusöljyvahingon pelastustoimet voivat kestää viikkoja tai kuukausia. Korvausrahastojen kanssa käytävät neuvottelut voivat kestää vuosia onnettomuuden pelastustoimien päättymisen jälkeen. Tässä on yksi suurimmista eroista verrattuna merelliseen onnettomuuteen, johon liittyy vain meripelastusta.

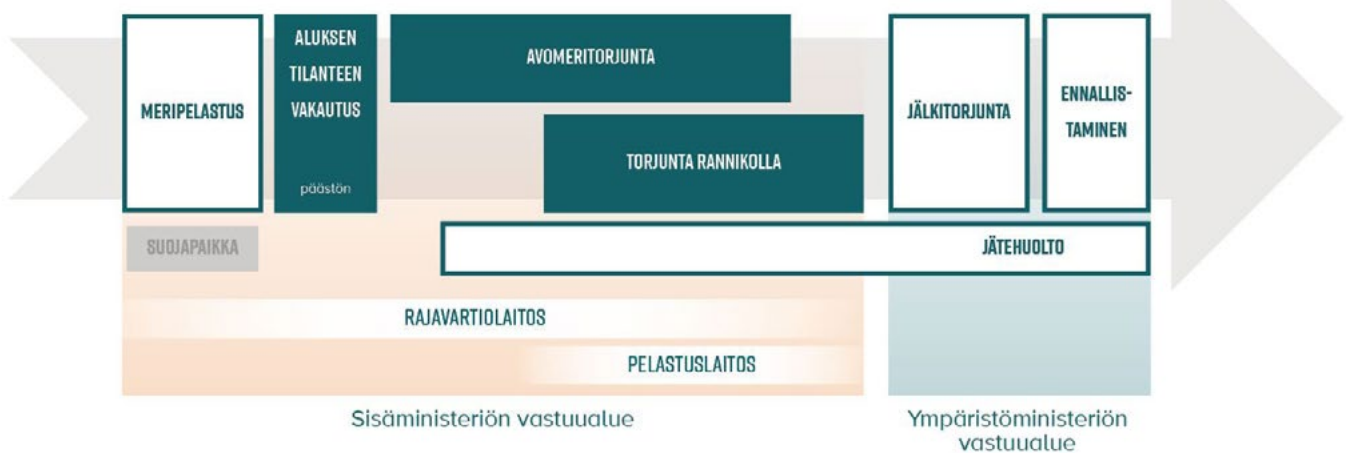
2.2. ERI TOIMIJOIDEN VASTUUT MERELLISISSÄ ÖLJY- JA HNS-ONNETTOMUUDESSA

Meripelastuslain (1145/2001) mukaan meripelastustoiminnan johtaminen on Rajavartiolaitoksen vastuulla.

2019 uudistetun pelastuslain (379/2011) mukaisesti Rajavartiolaitos vastaa Suomen aluevesillä ja talousvyöhykkeellä tapahtuvien alusöljy- ja aluskemikaalivahinkojen pelastustoiminnasta. Näillä alueilla myös varautumisen yhteensovittaminen alusöljy- ja aluskemikaalivahinkoihin on Rajavartiolaitoksen vastuulla. Rajavartiolaitoksen vastuulla on pelastuslain mukaan myös lastin pelastaminen ja lisävahinkojen estäminen mm. aluksen tilannetta vakauttamalla. Alusöljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjunta on osa pelastustoimintaa.

Suuressa alusöljyvahingossa Rajavartiolaitos vastaa tarvittaessa meripelastuksesta, aluksen tilanteen vakauttamisesta sekä avomerellä tapahtuvista torjuntatoimista. Pelastuslaitokset taas vastaavat alusöljy-

YMPÄRISTÖVAHINKOJEN TORJUNTAOPERAATION AIKAJANA



Kuva 2. Suuren alusöljyvahingon eri vaiheet sekä vastuuministeriöt. Sisäministeriön vastuulla on meripelastus, aluksen tilanteen vakautus sekä torjunta merellä ja rannikolla. Jälkitorjunnan ja ennallistamisen osalta vastuu on Ympäristöministeriön hallinnonalalla. Ympäristöministeriö vastaa myös jätehuollon säätelystä.

Ympäristövahinkojen torjunnan johtovastuualueraja



Kuva 3. Merellisen pelastustoiminnan vastuualuerajoja. Suomen ja naapurimaiden vastuualueraja on talous-vyöhykkeen ulkoraja (EEZ), joka näkyy kuvassa oranssilla. Rajavartiolaitoksen ja pelastuslaitosten välinen yleisjohtovastuun raja näkyy kuvassa punaisella. Raja noudattelee suurimmaksi osaksi liikennealue 2:n ulko-rajaa. Pelastuslaitosten rajat näkyvät kuvassa vaalean sinisellä. Sinisellä kuvaan on piirretty myös meripelastuksen kansainvälinen vastuualueraja, joka siis poikkeaa ympäristövahinkojen torjunnassa käytettävästä talousvyöhykkeen rajasta.

vahingon torjunnasta alueellaan, rannikon tuntumassa. Jälkitorjunnan ja ennallistamisen osalta vastuu siirtyy Sisäministeriöltä Ympäristöministeriön hallinnonalalle. Käytännössä kunnat vastaavat alueensa jälkitorjunta- ja ennallistamistoimista. Ympäristöministeriön hallinnonalalle kuuluu myös alusöljyonnettomuuden jätehuollon säätely.

Eri hallinnonalojen vastuut alusöljy- ja aluskemikaalivahingossa on esitetty kuvassa 2.

Pelastuslain (379/2011) mukaan alusöljyvahingon torjuntaa johtaa pelastusviranomaisen asettama pelastustoiminnan johtaja.

Rajavartiolaitos asettaa alusöljyvahingossa ja aluskemikaalivahingossa pelastustoiminnan johtajan silloin, kun onnettomuus

tapahtuu avomerellä. Pelastuslaitos taas asettaa pelastustoiminnan johtajan siltä pelastustoimen alueella, josta rannikolla tapahtunut onnettomuus on saanut alkunsa. Johtovastuun raja on sovittu kuvan 3 mukaiseksi. Mikäli alusöljyvahinko tapahtuu rajaviivan ja rannikon välillä, yleisjohtovastuu on alueen pelastuslaitoksella. Rajaviivan ja talousvyöhykerajan välissä alkaneen vahingon yleisjohtovastuu on Rajavartiolaikoksella. Ahvenanmaan maakunta vastaa kuitenkin itse torjunnasta alueellaan.

Pelastustoiminnan johtajalla on pelastuslain mukaan laaja toimivalta ja vastuu torjuntatoimien toteuttamisessa sekä toiminnan yhteensovittamisessa.

2.3. JOHTAMINEN SUUREN ALUSÖLJY- TAI ALUSKEMIKAALIVAHINGON YHTEISTOIMINTATILANTEESSA

Pelastuslaissa on oma lukunsa johtamisesta yhteistoimintatilanteessa. Suuren alusöljy- tai aluskemikaalivahingon torjunta vaatii aina yhteistoimintaa eri viranomaisten kesken öljyvahingon seurausten minimoimiseksi ja operaation yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi.

Pelastustoiminnan johtajana toimivat viranomaiset:

- Rajavartiolaitos – Länsi-Suomen tai Suomenlahden merivartiosto
- Alueelliset pelastuslaitokset

Pelastuslaissa on erikseen mainittu alusöljy- ja aluskemikaalionnettomuuden pelastustoimintaan osallistuvat viranomaiset ja laitokset:

- Suomen ympäristökeskus
- Liikenne- ja viestintävirasto
- Puolustusvoimat

Pelastustoimintaan osallistuu lisäksi pelastuslaissa määritellyt viranomaiset tarpeen mukaan.

Alusöljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjunnan yhteistoimintatilanteessa operaation yleisjohtajana toimii pelastustoiminnan johtaja. Rajavartiolaikoksen ja pelastuslaitosten kesken on sovittu, että yleisjohtajana toimii se viranomainen, jonka vastuualueelta ympäristövahinkojen torjuntaoperaatio alkaa. Avomerellä tapahtuvan onnettomuuden osalta Rajavartiolaitos siis toimii aina operaation yleisjohtajana.

Pelastuslain mukaan operaation yleisjohtovastuussa oleva pelastustoiminnan johtaja vastaa seuraavista tehtävistä:

- Tilannekuvan ylläpitäminen
- Toiminnan yhteensovittaminen

Kaikki torjuntaan osallistuvat yksiköt toimivat yhteistoimintatilanteessa kuitenkin siten, että torjuntatoimet edistävät kokonaisuuden kannalta onnettomuuden seurausten mahdollisimman tehokasta torjuntaa.

Toiminnan yhteensovittaminen vaatii tiivistä yhteistyötä ja kommunikaatiota torjuntaan osallistujien kesken (Pelastuslaki (379/2011) 46§). Yleisjohtaja voi muodostaa avukseen johtoryhmän, joka koostuu pelastuslain mukaisten eri viranomaisten, laitosten ja toimintaan osallistuvien vapaaehtoisten yksiköiden edustajista.

Suuren, yli 500 m³, alusöljy- tai aluskemikaalivahingon torjuntatoimien johtaminen voi kestää viikkoja tai kuukausia. Pitkäkestoisen operaation johtamisessa korostuu eri toimijoiden toiminnan ja asiantuntemuksen yhteensovittaminen.

Merellisten yksiköiden lisäksi on johdettava mm. ilmatoimintaa sekä yhteensovitettava rantatoimintaa, ulkoista ja eri sektoreiden välistä viestintää, kustannusseurantaa ja dokumentointia, huoltoa ja logistiikkaa, vakuutusyhtiöyhteistyötä, työturvallisuutta, kansainvälistä yhteistoimintaa sekä varmistuttava, että toiminta noudattaa sekä kansainvälisiä että kansallisia säädöksiä ja sopimuksia.

Jotta johtamisen kaikki osat tulevat huo-



Kuva 4. Johtamisrakenne suuressa ja pitkäkestoisessa alusöljy- tai aluskemikaalivahinkojen pelastustoiminnassa. Ku-vassa esitetty tilanne, jossa Rajavartiolaitos toimii yleisjohtajana.

mioiduksi, pitkäkestoista torjuntaoperaatiota varten johtamisrakennetta tulee vahvistaa. Pelastustoiminnan johtajan tueksi, torjuntatoimien suunnittelemiseksi, tarvitaan suunnittelukeskus, joka suunnittelee ja yhteensovittaa toimintaa päivittäistointaa pitkäjänteisemmin sekä hyödyntää asiantuntijoita torjuntasuunnitelmien valmistelussa. Ulkoisen viestinnän johtaminen kannattaa myös eriyttää omaksi kokonaisuudekseen. Kaikki toimijat tulee myös pitää tilannetietoisena torjuntatoimien edistymisestä. Kuvassa 4 on esitetty suuren ja pitkäkestoisen alusöljy- tai aluskemikaalivahingon pelastustoiminnan vahvennettu johtamisrakenne.

3. PELASTUSTOIMINNAN TOIMENPITEITÄ ÖLJY- JA HNS-ONNETTOMUUDESSA

Onnettomuuden alkuvaiheessa suurin haaste on selvittää onnettomuustilanteeseen liittyvät ja siihen vaikuttavat tiedot. Näitä tarvittavia tietoja ovat mm. onnettomuuden tyyppi, onnettomuusaluksen tiedot, onnettomuuteen liittyvät aineet, viestintä, sääolosuhteet sekä näiden tekijöiden vaikutus pelastusoperaation suunnitteluun ja toteutukseen.

Pelastustoiminnan keskeisiä toimintoja sekä öljy- että HNS-onnettomuudessa ovat seuraavat:

- Tiedonhankinta, tilanearvio sekä tilannetietoisuuden ylläpito
- Pelastustoiminnan suunnittelu

3.1. TIEDONHANKINTA, TILANEARVIO SEKÄ TILANNETIETOISUUDEN YLLÄPITO

Öljy- ja HNS-onnettomuuden pelastustoimintaa aloitettaessa, onnettomuuden lähtötiedot ja niiden oikeellisuus korostuvat. Oleellista on selvittää aluksella jo suunnitellut ja tehdyt toimenpiteet. Tärkeää on selvittää onnettomuuteen liittyvät muut tiedot, erityisesti onnettomuudessa mukana olevat aineet, niiden aiheuttamat vaarat sekä todennäköinen käyttäytyminen vallitsevissa olosuhteissa.

Ennen pelastus- ja torjuntatoimenpiteiden aloittamista tulee pyytää aineen leviämiseen liittyvät mallinnukset sekä järjestää mittaustoiminta, aineen leviämisen seuranta sekä alustavasti selvitettävä mahdollisuudet vuodon tukkimiseen ja/tai aineen keräämiseen.

Kerättyjen tietojen pohjalta laaditaan tilanearvio. Vasta tämän jälkeen voidaan kartoittaa mahdolliset toimintavaihtoehdot, käytettävissä olevat toimintaan soveltuvat resurssit, järjestelmät, asiantuntijat sekä alustava arvio kokonaistilanteesta ja tilanteen mahdollisesta kehittymisestä.

Öljy- ja HNS-onnettomuudessa vallitsevien olosuhteiden tai aluksen tilanteen muuttuessa tilanearvio tulee aina päivittää. Tilannetietoisuuden ylläpidon tulee olla jatkuvaa.

3.2. PELASTUSTOIMINNAN SUUNNITTELU ÖLJY- JA HNS-ONNETTOMUUDESSA

Öljy- ja HNS-onnettomuuden pelastustoiminnan suunnittelussa tulee ottaa huomioon monenlaisia eri näkökulmia. Tarkemmin suunnittelusta kerrotaan mm. ChemSAR- ja OILART-ohjeissa.

Tässä MoMeVa-luvussa käsitellään seuraavat öljy- ja HNS-onnettomuuden pelastustoiminnan suunnittelun vaiheet:

- Pelastustoiminnan suunnittelun alkuvaiheen toimet
- Pelastustoiminnan suunnittelun vaihtoehtoja onnettomuusaluksella lisävahinkojen estämiseksi
- Ympäristövahinkojen torjuntatoimien (YVT) suunnittelu
- Pelastustoiminnan päättämisestä

3.2.1 PELASTUSTOIMINNAN SUUNNITTELUN ALKUVAIHEEN TOIMET

Tilanearvioon perustuva onnettomuus-tilanteeseen ja sen kehittymiseen liittyvä riskiarvio luo pohjan alustavalle toiminnan perusajatukselle. Öljy- ja HNS-onnettomuudessa tulee huomioida erityisesti pelastushenkilöstön turvallisuuteen liittyvä riskiarvio. Tähän liittyvät öljy- ja HNS-onnettomuuksiin usein liittyvät erityispiirteet kuten aikaan liittyvät kriittiset tekijät (esim. vuotavien yhdisteiden tunnistaminen ja siten vaaran ja seurauksien arviointi mahdollisen tilanteen muuttumisen varalta), sekä yksilöity, selkeä tilannekuva onnettomuusalukselta oikeiden pelastustoimenpiteiden käynnistämiseksi ja soveltuvien resurssien saamiseksi ajoissa paikalle. Osana tätä on myös tarvittavan kansainvälisen avun oikea-aikainen ja riittävä selvittäminen sekä hälyttäminen.

Pelastushenkilöstölle annettavan tiedon onnettomuudesta tulee olla mahdollisimman oikeaa ja päivitettyä soveltuvien käytettävien varusteiden ja menetelmien valitsemiseksi. Näiden lisäksi jo tilanteen alkuvaiheessa tulee varautua tarvittaessa laajamittaisiin henkilöstön ja kaluston puhdistustoimenpiteisiin.

Toiminnan alkuvaiheessa tulee estää myös muulle liikenteelle aiheutuvat vahingot. Lisäksi pyritään estämään pelastustoimintaan osallistuvien yksiköiden ja henkilöiden sekä



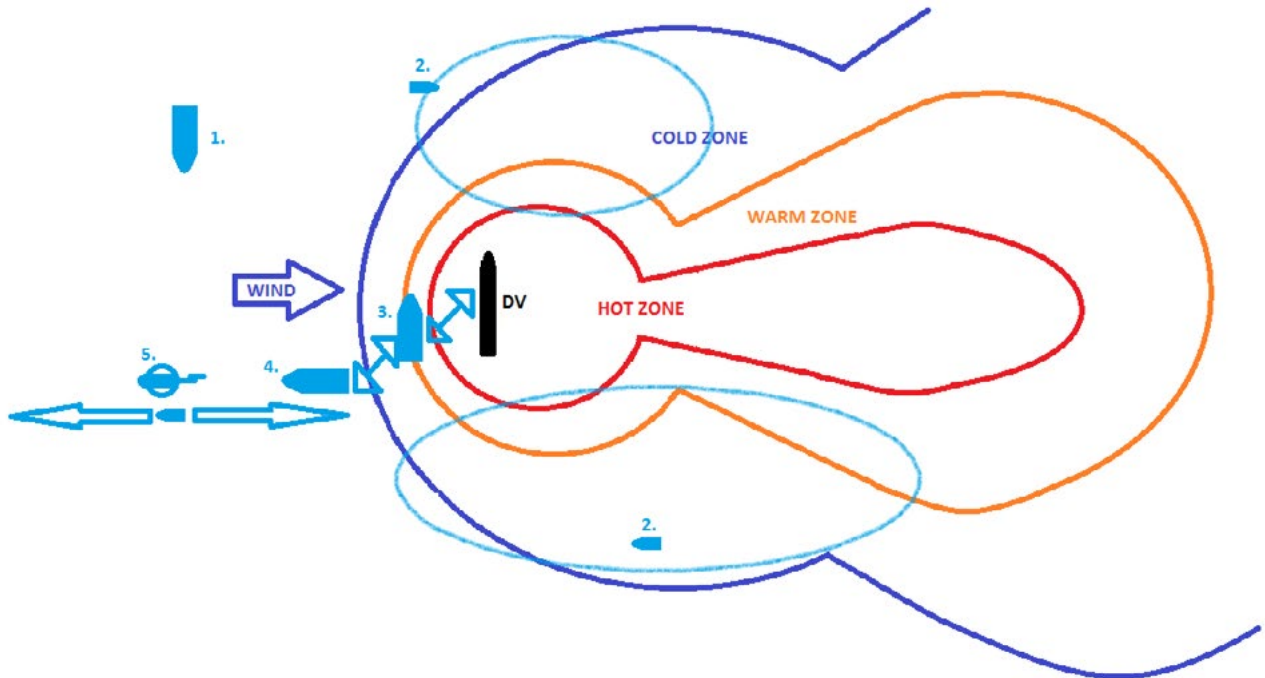
Kuva 5. Pelastustoiminnan suunnittelun alkuvaiheen toimet.

pelastettavien henkilöiden mahdolliset lisävahingot. Näiden vahinkojen estämiseksi onnettomuusalue tulee rajata ja pelastus- sekä torjuntatoimenpiteisiin tulee määrittellä työskentelyalueet.

Muulta liikenteeltä rajoitetun alueen määrittäminen (restricted area) sisältää toimenpiteet, joilla estetään onnettomuudesta aiheutuvat lisävahingot. Kyseinen alue sisältää sekä pelastustoimintaan liittyvän välittömän vaaran alueen (hot zone), vaara-alueen (warm zone) että myös ns. pelastustoiminnassa turvallisen työskentelyalueen (cold

zone). Toimenpiteenä alueen rajaamisen tarkoituksena on määrittää turvallinen alue muulle merenkululle ja varmistaa samalla pelastustoiminnalle riittävä toiminta-alue onnettomuuspaikalla. Nämä alueet on määritelty kuvassa 6.

Tiedustelutoiminta onnettomuusalueelle tulee suunnitella jo toiminnan alkuvaiheessa. Tiedustelutoiminnan tavoitteena on tuottaa tietoa vaarallisen tai haitallisen aineen käyttäytymisestä ja leviämisestä sekä sen pitoisuuksista. Näitä tietoja käytetään pelastustoiminnan suunnittelussa mm. työ-



Kuva 6. Onnettomuuspaikan eri työskentelyalueet. Punaisella on merkitty välittömän vaaran alue (hot zone), oranssilla vaara-alue (warm zone) sekä sinisellä merkattu pelastustoiminnassa turvallinen alue (cold zone). Alueet määritellään vallitsevien olosuhteiden sekä vaarallisen ja haitallisen aineen ominaisuuksien mukaisesti. Näitä alueita käytetään myös muulta merenkululta rajoitettavien alueiden määrittelyssä. Kuva perustuu Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ympäristöoppaaseen (SYKE Ympäristöopas 94, Henkilökohtaiset suo-javarusteet kemikaalipäästötilanteessa merellä).

kentelyalueiden päivityksessä sekä torjuntatoimien kohdentamisessa oikeaan aikaan ja oikeaan paikkaan.

Öljy- ja HNS-onnettomuuksissa tiedustelu- toiminta voidaan tehdä ilma-aluskalustolla, vene-/tai laivakalustolla tai vedenalaistoi- minnalla. Aineiden tunnistamiseen ja nii- den pitoisuuksien mittaamiseen soveltuvat erityisesti vene- ja laivakalusto sekä näiltä käsin käytettävät kiinteät ja siirrettävät mit- taimet. Miehittämättömien ilma-alusten ja venekaluston käyttö öljy- ja HNS-onnetto- muudessa tuo mm. työturvallisuusetuja.

3.2.2 PELASTUSTOIMINNAN SUUNNITTELUN VAIHTOEHTOJA ONNETTOMUUSALUKSEL- LA LISÄVAHINKOJEN ESTÄMISEKSI

Lisävahinkojen estämisessä ensimmäisiä toimenpiteitä on onnettomuusalueen rajaa- minen muulta meriliikenteeltä. Tällä toimen- piteellä estetään onnettomuuden vaikutus- ten laajeneminen esimerkiksi myrkyllisen kaasupilven kulkeutuessa laivaväylälle tai syttyvän ja kelluvan nesteen aiheuttamat vaarat alueella oleville aluksille.

Lisävahinkojen estämistä ovat myös aktii- viset toimet onnettomuusalueella, esimer- kiksi mahdollisen vuotokohdan tukkimisek- si tai aluksen tilanteen vakauttamiseksi ja uppoamisen estämiseksi.

Öljy- ja HNS-onnettomuuden pelastustoi- minnassa onnettomuusalueella korostuvat erityisesti aluksen henkilöstön suorittamat alkuvaiheen toimenpiteet ja vasta myöhem- mässä vaiheessa viranomaisten suorittamat pelastus- ja torjuntatoimenpiteet.

Ensin mainittuja toimenpiteitä on esimer- kiksi tilanne, jossa aluksen oma henkilöstö saa tilanteen hallintaan pelastamalla vaa- rassa olevat henkilöt ja tukkimalla havaitun vuodon, jäljempänä mainittuja taas tilan- teet, joissa ulkopuolinen apu vaikuttaa on- nettomuuden hallintaan esimerkiksi muut- taen onnettomuusalueen suuntaa tuuleen nähden hätähinauksella tai lähettämällä kemikaalisukellusryhmän alukselle. Hätä- hinauksella alus voidaan mahdollisuuksien mukaan siirtää myös sellaiseen paikkaan, jossa tarvittavat pelastustoimenpiteet voi- daan aluksella tuloksellisesti toteuttaa.

Öljy- ja HNS--onnettomuuteen liittyy usein esim. aineen vuotaminen kontista, säiliöstä tai lastijärjestelmästä aiheuttaen siten vaa- ran ympäristöön. Onnettomuuden vaatimat pelastus- ja torjuntatoimenpiteet toteute- taan tärkeysjärjestyksessä - tilanteesta riip- puen joko perättäisinä tai samanaikaisina. Osana lisävahinkojen estämistä ovat siten myös nämä henkilöiden pelastustoimenpi- teiden yhteydessä suoritettavat alustavat torjuntatyöt, joilla voidaan estää tilanteen muuttuminen vaarallisemmaksi esim. vuo- don kasvaessa tai säiliön kuumentuessa.



Kuva 7. Pelastustoimien suunnittelu onnettomuusalueella - lisävahinkojen estämiseksi.

Suojapaikka- tai hätähinaustilanne voi olla osa öljy- ja HNS-onnettomuuden seurausten minimoimista. MoMeVa:ssa on oma lunksa tästä prosessista.

3.2.3. YMPÄRISTÖVAHINKOJEN TORJUNTA-TOIMIEN (YVT) SUUNNITTELU

Alusöljyvahinkojen torjunnan osalta Itämerellä toimintaa on kehitetty pitkjänteisesti. Suomessa torjunta perustuu mekaaniseen torjuntaan, eli öljyn poistamiseen mekaanisesti vedestä aluksiin kiinteästi tai erikseen asennetuilla keräyslaitteistoilla. Jotta öljyn voi nostaa, tarvitaan siihen riittävän suuri öljykerroksen paksuus. Tätä varten öljyä tulee koota yhteen esimerkiksi puomituksilla riittävän kerospaksuuden takaamiseksi.

Suomen öljyntorjuntavastuualueella etäisyydet rantaan ovat suhteellisen lyhyitä. Öljy liikkuu tyypillisissä avovesiolosuhteissamme noin 1-2 km tunnissa, joten öljy saavuttaa rannat 1-3 vuorokaudessa. Öljylle on tyypillistä, että se myös leviää liikkeessaan.

Öljyntorjuntatoimien tavoitteena on kerätä mahdollisimman paljon öljyä ennen sen rantautumista. Rannasta öljyn kerääminen on moninkertaisesti kalliimpaa kuin vedestä. Öljyntorjuntatoimien prioriteetit suuresa alusöljyvahingossa ovat seuraavat:

1. Estetään ja hidastetaan öljyn leviämistä. Pyritään pysäyttämään liike öljyntorjuntapuomituksin.
2. Kerätään mahdollisimman suuri osa öljystä pois vedestä. Työ tehdään puomituksia hyödyntäen öljyä yhteenkokoamalla riittävän kerospaksuuden saavuttamiseksi sekä keräämällä öljy pois keruulaitteistoin varustetulla aluskalustolla.
3. Ohjataan öljy kriittisten kohteiden ohi, mikäli resursseja on. Kriittiset kohteet ovat kohteita, joilla on suuri merkitys taloudellisesti, turvallisuuden kannalta tai ympäristöllisesti.

4. Varaudutaan suojaamaan rantaviivaa resurssien niin salliessa. Suojaamisella minimoidaan sosioekonomisia vaikutuksia sekä rantatorjunnan kustannuksia.

Öljyntorjuntatoimet tulee suunnitella kokonaisuutena: eri toimijoiden toimista tulee muodostua torjunnan kokonaistavoitetta palveleva toimintojen ketju. Yleisjohtajana toimivan pelastustoiminnan johtajan tulee määrittellä koko torjuntaoperaatiolle yhteinen tavoite. Sen saavuttamiseksi torjuntasuunnitelma jaetaan edelleen osiin:

1. Torjuntatoimet vuodon lähteellä
2. Torjuntatoimet avomerellä
3. Torjuntatoimet saaristossa
4. Torjuntatoimet rannalla
5. Jätehuolto

Aluskemikaalivahingon torjuntatoimiin varautuminen on haastavampaa, sillä eri HNS-aineiden käyttäytymisestä riippuu, miten niitä ylipäätään voi torjua. Mikäli aine on turvallisesti kerättävissä veden pinnalta öljyn tapaan, voi sitä yrittää öljyntorjunnan periaatteita noudattaen.

Useimmissa tapauksissa vaaralliset ja haitalliset aineet kuitenkin uppoavat, haihtuvat tai liukenevat. Kelluvien aineiden koostumus ei välttämättä ole sellainen, että mekaanisen öljyntorjunnan tekniikoilla aine saataisiin kerättyä talteen.

Siksi aluskemikaalivahingon torjuntatoimet keskittyvät usein aineen liikkeiden ja käyttäytymisen **seurantaan** ja **tilannekuvan ylläpitoon**. Seuranta järjestetään mittaus-toiminnalla sekä mahdollisuuksien mukaan leviämisen mallintamisella.

3.2.4 PELASTUSTOIMINNAN PÄÄTTÄMISESTÄ

Meripelastustoiminta päätetään meripelastuslain puitteissa siinä vaiheessa, kun ihmishenkien pelastaminen välittömästä vaa-

rasta onnettomuusalueksella ja -alueella on ohi ja tilanne vakiinnutettu.

Ympäristövahinkojen torjuntatilanteessa toimitaan pelastuslain puitteissa. Onnettomuuden torjuntatoimien osalta toiminta-alueella ja sen ympäristössä jatkuu usein pitkään ihmishenkien pelastamisen ja tilanteen vakauttamisen jälkeen. Keräysvaihe sekä merellä että rannikolla voi kestää viikkoja tai kuukausia. Keräysvaiheen päätyttyä mittausta ja seuranta jatkuvat usein kuukausia. Korvauskäsittely kansainvälisten rahastojen kanssa voi viedä vuosia.

Pitkäkestoisessa ympäristövahinkojen torjuntatilanteessa vaarallinen ja haitallinen aine voi vielä pitkänkin ajan kuluttua aiheuttaa vaaraa torjuntatoimiin osallistujille ja ympäristölle. Näin voi esimerkiksi käydä, mikäli aluksi uponnut aine nousee olosuhteiden muuttuessa takaisin veden pintaan, tai kalustoon on jäänyt jäämiä torjuttavasta aineesta (ns. sekundaarikontaminaatio). Siksi tilanearviossa tulee jatkuvasti arvioida mahdollista riskiä ihmisten terveydelle – ympäristö- ja taloudellisten vahinkojen minimoimisen lisäksi.

Pelastustoiminta voidaan päättää, kun öljy on saatu kerättyä vedestä tai sen leviämisestä ei ole enää vaaraa. Pelastustoiminnan päätyttyä alkaa jälkitorjunta ja ennallistaminen.