



PELASTUSOPISTO



Vaasan sataman ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelma

Pohjanmaan pelastuslaitoksen suunnitelma Vaasan sataman ympäristövahinkojen torjuntaan

Johan Sandell

5/2024

ESIPUHE

"It's surely our responsibility to do everything within our power to create a planet that provides a home not just for us, but for all life on Earth."

- *Sir David Attenborough*

TIIVISTELMÄ

Tekijät: Johan Sandell

Julkaisun nimi: Vaasan sataman ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelma

Opinnäytetyön muoto: Toiminnallinen

Hanke: hankkeistettu, Pohjanmaan pelastuslaitokselle

Julkisuusaste: julkinen

Ohjaaja: Yliopettaja Kyösti Survo

Tutkinto: Pelastusalan päällystötutkinto (AMK)

Opinnäytetyössä laadittiin Vaasan sataman ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelma Pohjanmaan pelastuslaitoksella. Opinnäytetyön taustalla oli pelastuslaitoksen tarve saada selkeä ja kattava ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelma Vaasan satamaan. Tähän tarpeeseen vastattiin päivittämällä ja kokoamalla osa aiemmin laadittuja pelastuslaitoksen öljyvahinkojen ja kemikaalivahinkojen torjuntaa koskevia ohjeita ja dokumentteja kokonaisuudeksi. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa pelastustoiminnanjohtajalle kattava dokumentti, josta löytää nopeasti tarvittavan tiedon onnettomuustilanteessa.

Ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelmassa on esitettyinä mahdolliset skenaariot ympäristövahingoille. Suunnitelmassa käsitellään myös, miten öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntatyöt tehdään satamassa. Opinnäytetyön raporttiosassa on kerrottu Suomessa tapahtuneista ympäristövahingoista ja niiden torjunnasta sekä ympäristövahinkojen torjuntaa ohjaavasta lainsäädännöstä. Varsinaisen Vaasan sataman ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelma on työn liitteenä.

Uudella ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelmalla on tarkoitus varmistaa, että pelastustoiminnan johtajalla on käytössään tarvittavat ohjeet ja toimintamallit mahdollisissa onnettomuustilanteissa.

Sivumäärä: 35 sivua + liitteet 34

Tarkastuskuukausi ja vuosi: Toukokuu 2024

Avainsanat: Pelastuslaitos, satama, ympäristövahinko, öljyvahinko

ABSTRACT

Author(s): Johan Sandell

Title of Project: The Environmental Damage Prevention Plan for the Port of Vaasa

Type of thesis: functional

Project: Project for Pohjanmaa fire department

Confidentiality: Public

Academic Supervisor: Mr. Kyösti Survo

Degree Programme: Fire Officer's Degree (UAS)

The thesis project involved creating an environmental damage prevention plan for the Vaasa port at the Pohjanmaa Rescue Department. The background of the thesis was the need of the fire department to have a clear and comprehensive environmental damage prevention plan for the port of Vaasa. This need was addressed by updating and compiling some of the previously prepared guidelines and documents regarding the fire department's oil spill and chemical spill response into a unified whole. The purpose of the thesis was to produce a comprehensive document for the fire rescue officer in charge to quickly find the necessary information in the event of an accident.

The environmental damage prevention plan outlines potential scenarios for environmental damage. The plan also addresses how oil and chemical spill response work is carried out in the port. The report section of the thesis discusses environmental damage incidents in Finland and their response, as well as the legislation guiding environmental damage response. The actual Vaasa port environmental damage prevention plan is included as an attachment to the thesis.

The new environmental damage prevention plan aims to ensure that the fire rescue officer in charge has access to the necessary guidelines and procedures in potential accident situations.

Pages: 35 pages + appendix 34

Month and year: May 2024

Keywords: Fire department, port, environmental damage, oil spill

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	7
2 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	9
3 VAASAN SATAMA.....	11
3.1 Sataman historia	11
3.2 Sataman tulevaisuus.....	12
4 YMPÄRISTÖVAHINKOJEN TORJUNTAAN LIITTYVÄT SOPIMUKSET JA LAINSÄÄDÄNTÖ ...	13
4.1 Kansainväliset sopimukset.....	13
4.1.1 SOLAS-yhteissopimus.....	13
4.1.2 MARPOL-sopimus	14
4.1.3 ISPS-säännöstö.....	14
4.1.4 HNS-yleissopimus	15
4.2 Euroopan parlamentin asetukset ja direktiivit	16
4.2.1 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2017/352	16
4.2.2 Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2019/883.....	16
4.3 Suomen lait ja asetukset	16
4.3.1 Ympäristösuojeluasetus (713/2014) ja asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017).....	16
4.3.2 Merenkulun ympäristönsuojelulaki (1672/2009).....	17
4.4 Pelastustoimintaa säätelevät lait	17
5 YMPÄRISTÖVAHINGOT SUOMESSA	19
5.1 Öljyvahingot ja vaarallisten aineiden onnettomuudet.....	19
5.2 Öljyvahinkojen ja vaarallisten aineiden onnettomuuksien tapahtumapaikat.....	20
5.3 Esimerkkejä ympäristövahingoista satamissa	21
5.3.1 Ympäristöonnettomuus Haminan satamassa 2017.....	22
5.3.2 Fenolivuoto Haminan satamassa 2001	23
5.3.3 Bensiinivuoto Sköldvikin satamassa 2002	24
5.3.4 Öljyvuoto Vaasan öljysatamassa 2023	25
6 YMPÄRISTÖVAHINKOJEN TORJUNNAN PERUSTEET	26
6.1 Ympäristövahinkojen torjunnan perusteet merellä.....	26

6.2 Ympäristövahinkojen torjunnan perusteet maalla	27
6.3 Jätehuolto	27
6.4 Jälkitorjunta.....	28
7 YMPÄRISTÖVAHINKOJEN TORJUNTASUUNNITELMAN RAKENNE	29
8 POHDINTA.....	31
LÄHTEET	33
LIITE 1 Vaasan sataman ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelma.....	36

1 JOHDANTO

Vaasan satamalla on merkittävä rooli Vaasan kaupungin ja Pohjanmaan maakunnan elinkeinoelämässä. Satama toimii vilkkaana kauttakulkupisteenä vuoden ympäri ja on keskeinen osa alueen teollisuuden logistiikkaketjua. Satamalla on suuri merkitys sekä paikalliselle taloudelle että alueen kansainväliselle kaupalle.

Sataman toimintaan liittyy kuitenkin myös ympäristöriskejä. Meriliikenteen ja satamatoiminnan luonteen takia satamaympäristössä on aina olemassa mahdollisuus ympäristövahinkoihin kuten öljyvuo-toihin tai kemikaalien päästöihin. Tällaiset vahingot voivat aiheuttaa merkittävää haittaa meriekosysteemille, kalataloudelle tai paikalliselle ympäristölle.

Ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelman tarkoituksena on varautua ja ennaltaehkäistä mahdollisia ympäristövahinkoja sekä tehokkaasti torjua ja minimoida mahdollisten vahinkojen aiheuttamia vaikutuksia. Suunnitelmassa on esitetty toimenpiteitä ja strategioita, jotka on kehitetty yhteistyössä pelastuslaitoksen viranomaisten kanssa. Ohjeen tarkoituksena on toimia pelastustoiminnan johtajan käsikirjana mahdollisessa onnettomuustilanteessa. Opinnäytetyön teoreettisessa viitekehyksessä on käsitelty Suomessa tapahtuneita ympäristövahinkoja sekä ympäristövahinkojen torjuntaa ohjaavia sopimuksia, lakeja ja asetuksia.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Pohjanmaan hyvinvointialueen pelastuslaitos. Pohjanmaan pelastuslaitos on yksi Suomen 21 pelastuslaitoksesta, ja se on osa Pohjanmaan hyvinvointialuetta. Pelastuslaitos vastaa pelastustoiminnasta ja turvallisuuden edistämisestä Pohjanmaan maakunnan alueella. Se toimii osana Suomen pelastustoimen järjestelmää, jonka tavoitteena on turvata ihmisten ja omaisuuden turvallisuus sekä ehkäistä onnettomuuksia ja pelastaa ihmishenkiä. Pohjanmaan pelastuslaitoksen vastuualueeseen kuuluu 14 kuntaa Pohjanmaan maakunnassa. (Pohjanmaan pelastuslaitos 2023, 5.)

Opinnäytetyöni on toiminnallinen opinnäytetyö. Toiminnallista opinnäytetyötä voi kutsua myös tutkimukselliseksi kehittämistyöksi, sillä sen tavoitteena on toteuttaa jokin työelämää kehittävä produkti eli tuote. Produkti voi olla esimerkiksi opas, internetsivusto tai ohje. Toiminnallisen opinnäytetyön avulla opiskelija osoittaa, että hän pystyy soveltamaan jo olemassa olevaa teoretietoa käytännön tarkoitukseen. (Haikansalo ja Korander 2023, 2.)

Toiminnallinen opinnäytetyö koostuu aina kahdesta eri osiosta: produktista ja raportista. Raportissa käydään läpi, millaisten vaiheiden kautta opinnäytetyön lopputulos saavutettiin. Raportin tarkoituksen on muodostaa opinnäytetyön lukijalle kuva työn kokonaisuudesta. (Haikansalo ja Korander 2023, 3.)

Hankkeistettu opinnäytetyö tarkoittaa opinnäytetyötä, joka tehdään ulkopuolisen tahon pyynnöstä tai ehdotuksesta käytännön tarpeeseen. Hankkeistetussa opinnäytetyössä ei tarvitse olla virallista sopimusta työn tekemisestä, vaan siihen riittää se, että jossain on jonkun ilmaisema käytännön tarve, johon työllä koitetaan saada vastaus. (Haikansalo ja Korander 2023, 2.)

Öljyvahinkojen torjuntalaki 1673/2009 kumoutui vuoden 2018 lopussa. Kumoamisen ohessa pelastuslaitoksien tehtäväksi tuli öljyvahinkojen torjuntasuunnitelmien sijaan laatia alueelleen ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelma. Pohjanmaan pelastuslaitos ei ole vielä päivittänyt öljyvahinkojen torjuntasuunnitelmaansa ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelmaksi. Pohjanmaan pelastuslaitoksella on laadittuna paljon öljyvahinkojen torjuntaa ohjaavia ohjeita ja dokumentteja. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli yhdistää kaikki ohjeet ja dokumentit samoihin kansiin, joista niitä voidaan hyödyntää tarvittaessa. Työn toinen tarkoitus oli tutkia pelastuslaitoksen torjuntamahdollisuuksia merellä tapahtuvassa kemikaalionnettomuudessa.

Ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelman luominen satamalle on tärkeä askel kohti kestäväää ja vastuullista satama- ja pelastustoimintaa. Se varmistaa, että Vaasan satama voi jatkaa toimintaansa turvallisesti myös tulevaisuudessa.

2 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyö sai alkunsa, kun pelastuslaitoksen palopäällikkö Jarmo Peltonen ilmaisi pelastuslaitoksella olevan tarve sataman ympäristövahinkojen torjuntaohjeelle ja tarjosi sitä opinnäytetyön aiheeksi. Pelastuslaitos antoi minulle mahdollisuuden tehdä suunnitelmaa osittain myös työajalla. Aloitin suunnitelman tekemisen etsimällä internetistä muiden pelastuslaitoksien ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelmia. Tämän lisäksi etsin Theseuksesta muutaman suomalaisille öljyjalostamoille opinnäytetyönä tehdyt öljyvahinkojen torjuntasuunnitelman. Nämä suunnitelmat antoivat minulle pohjan tälle suunnitelmalle. Lisäksi hyödynsin työssäni sataman ulkoista pelastussuunnitelmaa.

Tämän jälkeen perehdyin ympäristövahinkojen torjuntaan liittyviin lakeihin, kansainvälisiin sopimuksiin ja asetuksiin. *SÖKÖSuomenlahti-öljyntorjunnan toimintamalli Suomenlahden rannikon pelastustoimialueille* –julkaisun vihko 17 käsittelee pelkästään alusöljyntorjuntaan liittyviä lakeja. Sen pituus on kansilehtineen 24 sivua. Yritin opinnäytetyössä esitellä mahdollisimman tiiviisti omasta mielestäni tärkeimpiä ympäristövahinkojen torjuntaan liittyviä lakeja kansainvälisiä sopimuksia ja asetuksia siten, että lukija saa pienen kuvan siitä, miten paljon erilaisia vaatimuksia satamille ja pelastustoimelle on.

Sen jälkeen, kun olin jollain tasolla sisäistänyt lait, otin yhteyttä Kvarken Portsien Vaasan liikennepäällikkö Kristian Mäki-Jussilaan. Pidimme hänen kanssaan palaverin, ja esittelin hänelle opinnäytetyön aiheeni ja tein kysymyksiä siitä, miten Vaasan satama toteuttaa eri laeissa vaadittuja satamapalveluita ja ympäristövahinkojen torjuntavalmiutta. Hän innostui aiheesta heti ja halusi auttaa minua mahdollisimman paljon. Hän koosti minulle Dropbox-tiedoston, jossa oli kaikki tarvittavat dokumentit satamalta opinnäytetyön tekemiseksi. Sain satamalta myös siellä tehdyn turvallisuusselvityksen. Turvallisuusselvitys auttoi hahmottamaan mahdollisia onnettomuuksia satama-alueella ja sitä suunnitelmassa on hyvä ottaa huomioon.

Sataman kanssa pidetyn palaverin jälkeen aloitin kaiken muun tiedon hankinnan työn sisältöä varten. Aloitin lukemalla tietoa sataman historiasta. Etsin sellaista tietoa internetistä sekä pelastuslaitoksen palvelimelta, joka koski ympäristövahinkoja ja niiden torjuntaa. Pyysin myös eräältä laivavarustamolta Itämerellä seilaavan aluksen öljyvahinkovalmiussuunnitelman eli Shipboard Oil Pollution Emergency Plan (SOPEP) ja perehdyin aluksen toimintaan öljyvahingoissa. Tähän opinnäytetyöhön ei ole sisällytetty aluksen toimia öljyvahingoissa muilta osin kuin varustamon velvollisuudesta ilmoittaa viranomaisille vahingosta.

Tämän jälkeen perehdyin Suomessa tapahtuneisiin ympäristövahinkoihin. Etsin myös Onnettomuustutkintakeskuksen tutkimia ympäristövahinkoja satamissa. Käytin Onnettomuustutkintakeskuksen raporteissa kerrottuja pelastuslaitoksen torjuntatoimia mallina siitä, mitä haluan ohjeistaa suunnitelmassa.

Projektin aikana keskustelin myös useasti pelastuslaitoksen öljytorjunnasta vastaavan vs. palopäällikkö Ismo Ojalan kanssa. Ojalan kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta tuli selväksi, että suunnitelmassa kannattaa keskittyä enimmäkseen ympäristövahinkojen torjuntaan vesistöissä. Syynä tähän oli se, että satama ei sijaitse pohjavesialueella. Öljy tai jokin muu kemikaali voisi levitä vesistöä pitkin hyvinkin helposti lähistöllä oleville ympäristönsuojelualueille. Aineet voisivat levitä myös vesistöä pitkin avomerelle tai Vaasan kaupunkiin ja näin liata suuren määrän rannikkoa. Kun omasta mielestäni olin kerännyt suunnitelman tekemiseksi tarvittavan aineiston, aloin karsia aineistosta tekniikoita, joita Pohjanmaan pelastuslaitos ei pysty käyttämään tämänhetkisellä kalustolla. Lisäksi päivitin joitain pelastuslaitoksen omia ohjeita. Tämän jälkeen oli aika kasata kaikki yhdeksi paketiksi.

3 VAASAN SATAMA

Vaasan satama sijaitsee Vaasassa, Suomen länsirannikolla, Pohjanlahden rannalla. Se on yksi Suomen merkittävimmistä satamista, joka palvelee sekä matkustaja- että tavaraliikennettä. Satama on osa Suomen laajaa satamaverkostoa, ja sillä on tärkeä rooli alueen taloudessa ja logistiikassa. Vaasan sataman toiminnanharjoittajana on vuodesta 2015 alkaen toiminut Kvarken Ports Ltd, joka on Vaasan ja Ruotsin Uumajan kaupunkien yhteisesti omistama satamayhtiö. Satama-alueen omistaa Vaasan kaupunki, ja Kvarken Ports Ltd on alueella vuokralaisena. (Kvarken Ports 2020a, 3; Aluehallintovirasto 2016, 1.)

Vaasan satama-alue koostuu 122 hehtaarin suuruisesta maa-alueesta ja 49 hehtaarin kokoisesta vesialueesta. Sataman varsinaisen toiminnallisen alueen laajuus on hieman alle 61 hehtaaria. Satama-alueeseen kuuluu hiilisatama, matkustajasatama, tavarasatama ja öljysatama. Satamassa sijaitsee yhteensä 12 laivapaikkaa seitsemässä laiturissa. Laitureiden yhteispituus on 1 343 metriä. Koko satama-alue on aidattu ISPS-säännösten vaatimalla tavalla. Suurin osa satamasta on rakennettu täyttö-alueelle. (Aluehallintovirasto 2016, 1; Kvarken Ports 2020b, 3.)

Sataman palveluihin kuuluvat lastaus- ja purkutoiminnot, varastointi ja logistiikkapalvelut. Satama mahdollistaa tavaroiden siirron ja jakelun eri kuljetusmuotojen (meri-, rauta- ja maantiekuljetukset) välillä. Lisäksi satama tarjoaa matkustajaliikennepalveluita. (Aluehallintovirasto 2016, 6–8.)

3.1 Sataman historia

Tuhoisan Vaasan palo jälkeen vuonna 1852 päätettiin koko Vaasan kaupunkia siirtää seitsemän kilometriä länteen Klemetsön niemelle. Siirron yksi merkittävimmistä syistä oli Pohjanlahden rannikon kohoaminen. Maanpinnan nousemisen takia Vaasan satama oli vuosien varrella madaltunut niin paljon, että Vaasaan saapuvat kauppalaivat olivat jo vuosia joutuneet ankkuroimaan noin 10 kilometrin päähän Palosaaren kaupunginosan ulkosatamaan. Kaupungilla ei ollut varaa rakentaa kunnollista tietä kaupunkiin, minkä takia tavarankuljetus oli kallista ja hidasta. (Hoving 1956, 21–24. Appelgren 1949, 98.)

Uuden kaupungin rakentamisen yhteydessä rakennettiin satama Palosaaren sataman läheisyyteen. Uusi sisäsatama rakennettiin Hietasaarenkadun, Vuorikadun ja Laivakadun päähän. Pian uuden sataman avaamisen jälkeen todettiin, että kaupunki tarvitsee uuden sataman lisääntyneen liikenteen ja syvemmillä kulkevien alusten takia. Vuonna 1888 kaupunginvaltuusto päätti äänestämällä, että tämä uusi satama sijoitettaisiin Palosaaren sijasta Vaskiluodon saarelle. (Hoving 1956, 269–270.)

Vaskiluodon saarelle rakennettiin 19,5 kilometriä rautatietä, ja sinne valmistui aluksi kaksi molemminpuolista laituria; pohjois- ja etelälaiturit. Pohjoisen laiturin leveys oli 14,85 metriä ja eteläisen laiturin

leveys oli 21,6 metriä. Pituudeltaan laiturit olivat yhteensä 540 metriä. Sataman syvyys oli 5–7 metriä. Uusi satama otettiin käyttöön vuonna 1893. (Hoving 1956, 269–270. Appelgren 1949, 97–100.)

3.2 Sataman tulevaisuus

Norjalaisperusteinen FREYR-yhtiö aikoo aloittaa vähähiilisten litium-ioniakkukkennojen tuotannon tulevaisuudessa. Yrityksellä on jo yksi tehdas rakenteilla Norjassa. FREYR on määritellyt Vaasan ja Mustasaaren suunnitteilla olevan akkutehdasalueen erittäin lupaavaksi kohteeksi akkutuotannon lisäkehittämiseksi. Vaasan valintaa FREYR:n toisen tehtaan sijoituspaikaksi puoltavat uusiutuvan energian saatavuus kohtuullisin kustannuksin, raaka-aineiden läheisyys, osaavan työvoiman saatavuus, sijainti Euroopan Unionin alueella ja hyvät logistiikkayhteydet. Akkukentehtaan toteutuessa tehtaalta Vaasan satamaan suuntautuvien kuljetusten osuudeksi on arvioitu noin 10 % kaikesta tehtaan tuotannosta. (Lepola ym 2023, 7, 155.)

Vaasan sataman rahtimäärät ovat olleet tasaisessa kasvussa. Vaasan sataman tavoitteena on olla hiilineutraali ennen vuotta 2030 (Vaasanseudun Kehitys Oy). Vaasan satama on varautunut tulevaisuuden kasvuun isoilla investoinneilla. Satama laajentaa koko toimintaansa siten, että se voi jatkossa ottaa vastaan useita 150 metrin pituisia aluksia. Jatkossa laitureita laajennetaan siten, että satamaan voi saapua jopa 242 metriä pitkiä aluksia (kuva 1). (Kvarken Ports 2021.)



Kuva 1. Vaasan sataman tulevaisuuden suunnitelmat (Kvarken Ports 2021).

4 YMPÄRISTÖVAHINKOJEN TORJUNTAAN LIITTYVÄT SOPIMUKSET JA LAINSÄÄDÄNTÖ

Tässä luvussa käsittelen lainsäädäntöä, joka ohjaa satamia ja pelastustoiminnan ympäristövahinkojen torjuntaa. Vaikka kaikkia lakeja ei tarvitse välttämättä sisällyttää ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelmaan, on silti olennaista olla tietoinen niiden olemassaolosta ja siitä, miten ne voivat vaikuttaa sataman ja pelastuslaitoksen toimintaan. SÖKÖSuomenlahti-aineiston vihkossa 17 on listattuna kaikki lait, jotka vaikuttavat alusöljyvahingon torjuntaan.

4.1 Kansainväliset sopimukset

Kansainväliset sopimukset asettavat useita vaatimuksia satamille ympäristövahinkojen torjumiseksi ja vähentämiseksi. Näiden sopimusten tarkoituksena on luoda yhtenäiset standardit ja ohjeet satamien ympäristönsuojelulle.

4.1.1 SOLAS-yhteissopimus

SOLAS-yhteissopimus (International Convention for the Safety of Life at Sea) on kansainvälinen meriliikenteen turvallisuutta koskeva yhteissopimus. Se on kansainvälisen merenkulkujärjestön, International Maritime Organizationin (IMO), hyväksymä, ja siihen ovat sitoutuneet lähes kaikki merenkulun harjoittajat maailmanlaajuisesti. SOLAS-yhteissopimusta pidetään yhtenä tärkeimmistä merenkulun turvallisuuteen liittyvistä sopimuksista. (International maritime organization a.)

SOLAS-yhteissopimus laadittiin ensimmäisen kerran vuonna 1914 Titanicin uppoamisen myötä. Tällä hetkellä voimassa oleva SOLAS-yhteissopimus laadittiin vuonna 1974, ja se astui voimaan vuonna 1980. Yhteissopimuksen tarkoituksena on varmistaa meriliikenteen turvallisuus asettamalla vähimmäisturvallisuusvaatimukset kaikille kaupallisille aluksille, jotka kulkevat kansainvälisillä vesillä. Yhteissopimuksen tarkoituksena on suojella ihmishenkiä, estää ympäristövahinkoja ja parantaa merenkulun turvallisuutta kaikkialla maailmassa. (International maritime organization a.)

SOLAS-yhteissopimus on jaettu neljääntoista osaan, ja suurin osa niistä keskittyy alusten turvallisuuteen ja varusteluun. Sopimuksesta löytyy joitakin vaatimuksia myös satamille. Suurimmat vaatimukset satamille löytyvät luvusta SOLAS Chapter XI-2 - Special measures to enhance maritime security, josta löytyy ISPS (International Ship and Port Facility Security Code) -säännöstö.

SOLAS-yhteissopimuksen luvussa VII - Carriage of dangerous goods annetaan karkeat sääntönuorat vaarallisten aineiden kuljettamiselle meriteitse. Luvussa mainitaan, että vaarallisten aineiden kuljettamien pitää tapahtua IMDG-koodiston (International Maritime Dangerous Goods code) mukaan. Kappaleessa mainitaan, että rahtaajan täytyy antaa laivalle täydelliset dokumentit rahdista. Dokumentteista täytyy ilmetä rahdin luonne sekä kemiallinen nimi. Vaarallisen aineen rahdin pitää olla merkitty

IMDG-koodiston mukaisesti. Aluksen täytyy myös toimittaa listaus kaikista vaarallisista aineista satamalle ennen lähtöä. Listauksesta täytyy ilmetä, miten rahti on pakattu ja missä rahti sijaitsee aluksessa.

4.1.2 MARPOL-sopimus

MARPOL-sopimus (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships) on IMO:n asettama merenkulun kansainvälinen sopimus vuodelta 1978. Se asettaa säännöt ja rajoitukset alusten aiheuttamalle meren saastumiselle. Sopimus hyväksyttiin ensimmäisen kerran vuonna 1973, mutta se astui voimaan vasta vuonna 1978. Yleisopimusta on päivitetty vuosien varrella, ja uusin lisäys siihen on liite VI, joka käsittelee aluksien aiheuttamia ilmasaasteita. (International maritime organization c.)

Sopimuksen liitteiden I ja V mukaan satamissa tulee olla laadittuna jätehuoltosuunnitelma sekä infrastruktuuria ja resursseja, joilla voidaan vastaanottaa ja käsitellä alusten tuottamia jätteitä, kuten öljyä, kemikaaleja, kiinteitä jätteitä ja jätevettä. Satamien vesienkäsittelyjärjestelmien täytyy olla myös varusteltuja öljynerottimilla, joilla pyritään estämään öljyvuodot mereen. Jätehuolto tai öljynkeräys ei kuitenkaan saa aiheuttaa kohtuutonta viivästystä aluksille.

4.1.3 ISPS-säännöstö

ISPS-säännöstö lisättiin SOLAS-yhteissopimuksen luvussa XI-2 vuonna 2004. Säännöstö laadittiin vastauksena 11.9.2001 New Yorkissa tapahtuneelle terrori-iskulle. Säännöstö perustuu ajatukseen, että alusten ja satamien turvallisuuden varmistaminen on osa riskienhallintatoimintaa. (International maritime organization b.)

Säännöstön tavoitteena on edistää yhteistyötä sopimusvaltioiden sekä merenkulku- ja satama-alan kesken. Tämän yhteistyön tarkoituksena on arvioida ja tunnistaa mahdolliset turvallisuusuhkat aluksille ja satamille sekä toteuttaa ehkäiseviä toimenpiteitä näitä uhkia vastaan. (International maritime organization b.)

Säännöstö on jaettu A- ja B-osaan. A-osa on pakollinen, ja siinä esitetään tarkat vaatimukset, jotka liittyvät satamien ja kaupallisen merenkulun turvallisuuteen. SOLAS-yhteissopimuksen tehneiden maiden on noudatettava A-osan vaatimuksia. B-osa on taas suositusluontoinen ja sisältää suosituksia siitä, miten A-osan vaatimuksia voidaan parhaimmin toteuttaa. (International maritime organization d.)

EU:n turvatoimiasetuksella (EY) N:o 725/2004 kaikki EU-maat on veloitettu implementoimaan ISPS-säännöstön lainsäädäntöönsä. Suomessa säännöstö tunnetaan nimellä Laki eräiden alusten ja niitä palvelevien satamien turvatoimista ja turvatoimien valvonnasta (485/2004). Suomessa lain noudattamista valvoo Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. (Traficom.)

SOLAS luku XI-2 määrittelee satamarakenteen (Port facility) paikallisten viranomaisten määrittelemäksi alueeksi, jossa on aluksen ja sataman vuorovaikutusta. Tällaisia alueita ovat muun muassa ankkuripaikat, odotuslaiturit sekä sataman sisääntuloväylät. Satamarakenne toimii sen maan asettamien turvatasojen mukaisesti, jonka alueella satama sijaitsee. Turvatoimenpiteistä pitää olla mahdollisimman vähän haittaa tai viivästymistä matkustajille, alukselle, aluksen henkilökunnalle, vierailijoille, tavaroille tai palveluille.

ISPS-säännösten A-osa vaatii myös, että jokaiselle satamarakenteelle tehdään turva-arviointi (Port facility security assessment). Turva-arvioinnin pohjalta luodaan turvallisuussuunnitelma. Turva-arviointi voidaan myös tehdä koko satamalle, jos sataman sijainti, laitteisto ja toimija mahdollistavat sen.

Jokaiselle satamarakenteelle täytyy tehdä oma turvasuunnitelma, joka perustuu sille tehtyyn turva-arviointiin. Turvasuunnitelma voi olla osa koko sataman kattavaa turvasuunnitelmaa. Suunnitelma on päivitettävä määräajoin tai silloin, kun sataman tai satamarakenteen muutos velvoittaa suunnitelman päivittämistä. Turvasuunnitelma on salainen asiakirja, sitä ei saa luovuttaa ulkopuolisille. Satamarakenteen turvasuunnitelman voi laatia tunnustettu turvaorganisaatio (ISPS, 16 §). Suomessa satamien turvasuunnitelmia valvoo ja ne hyväksyy liikenne- ja viestintävirasto Traficom. (Laki eräiden alusten ja niitä palvelevien satamien turvatoimista ja turvatoimien valvonnasta 485/2004, 4 §.)

ISPS-koodiston osa A velvoittaa myös, että jokaisella satamarakenteella on nimetty turvapäällikkö (Port Facility Security Officer, PFSO). Turvapäällikkö voi toimia usean satamarakenteen turvapäällikkönä samanaikaisesti. Turvapäällikön vastuulla on kaikki satamarakenteen turvajärjestelyt. Turvapäällikön tehtäviin kuuluu varmistaa, että satamarakenteelle laaditaan turvallisuussuunnitelma ja että sitä noudatetaan. Turvapäällikön tehtäviin kuuluu tehdä säännöllisiä tarkastuksia, joilla varmistetaan turvatoimien riittävyys alueella. Turvapäällikkö on myös yhteydessä viranomaisiin ja ilmoittaa heille mahdollisista turvallisuusriskeistä. Turvapäällikkö varmistaa, että alueen kaikki turvalaitteet on huollettu ja toimintakuntoisia. Hän on myös vastuussa sataman henkilökunnan turvallisuuskoulutuksesta.

4.1.4 HNS-yleissopimus

HNS-yleissopimus (International Convention on Liability and Compensation for Damage in Connection with the Carriage of Hazardous and Noxious Substances by Sea) on vuonna 1996 voimaan tullut IMO:n hyväksymä yleissopimus, jonka tarkoituksena on varmistaa korvaus vaarallisten ja haitallisten aineiden merikuljetuksista aiheutuneista vahingoista henkilöille ja omaisuudelle sekä siivouskustannuksista. (International Oil Pollution Compensation Funds.)

HNS-yleissopimuksessa määritellään vastuista ja vahingonkorvauksista vaarallisten ja haitallisten aineiden merikuljetuksissa. Yleissopimuksen peruseriaatteena on se, että aluksen omistaja on ensisijaisesti vastuussa kuljetuksen aikana tapahtuneesta vahingosta ja sen seurauksista.

4.2 Euroopan parlamentin asetukset ja direktiivit

4.2.1 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EU) 2017/352

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EU) 2017/352 käsittelevät satamapalvelujen tarjoamisen puitteita ja satamien rahoituksen läpinäkyvyyttä koskevia yhteisiä sääntöjä. Asetuksen 4. artiklassa määritellään satamapalvelujen vähimmäisvaatimukset. Artiklassa todetaan, että viranomaiset voivat vaatia satamaa ylläpitämään paikallisten, kansallisten, Euroopan Unionin ja kansainvälisten ympäristövaatimusten mukaista vähimmäiskalustoa ja valmiutta ympäristövahinkojen torjunnasta.

Viranomaiset voivat myös vaatia, että sataman satamapalvelujen varusteet, jotka tarvitaan tavanomaisten satamapalveluiden suorittamiseksi täyttävät niiltä vaaditut vähimmäisvaatimukset ja ovat huollettuja sekä käyttökelpoisia. Sataman tuloväylien ja meriturvallisuutta koskevien laitteiden ja varusteiden täytyy myös täyttää vaaditut vähimmäistasot. Sataman täytyy myös huolehtia, että se noudattaa sataman työntekijöiden ja muiden henkilöiden turvallisuutta ja turvatoimia koskevia vaatimuksia.

4.2.2 Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2019/883

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2019/883 käsittelee aluksilta peräisin olevan jätteen toimittamiseen tarkoitettuista satamissa olevista vastaanottolaitteista. Direktiivin tarkoituksena on suojella meriympäristöä aluksista peräisin olevalta jätteeltä ja varmistaa satamissa olevien jätteiden vastaanottolaitteiden saatavuus ja toiminta.

Direktiivin artikla 4 asettaa vaatimukset satamissa oleville vastaanottolaitteille. Sataman vastaanottolaitteiden pitää pystyä ottamaan kaikki satamaa tavanomaisesti käytävistä aluksista peräisin olevat jätelajit ja -määrät vastaan aiheuttamatta kohtuutonta viivästystä aluksille.

4.3 Suomen lait ja asetukset

Suomen on ylläpidettävä riittävän korkea varautumista ja öljyntorjuntavalmiutta, koska Suomessa on korkea riski alusöljyvahingoille. Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntaa säännellään Suomessa pelastuslailla ja ympäristönsuojelulla. Kaikessa öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntaan liittyvässä toiminnassa on myös otettava huomioon muut myös lait, esimerkiksi työturvallisuuslainsäädäntö. (Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu 2021, 6.)

4.3.1 Ympäristönsuojeluasetus (713/2014) ja asetukset ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017)

Vaasan satamalta edellytetään ympäristölupaa ympäristönsuojelulain (527/2014) ja -asetuksen (713/2014) nojalla. Ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:ssä todetaan, että lupaa edellytetään satamilta,

jotka on tarkoitettu pääosin kauppamerenkulun käyttöön ja jotka soveltuvat yli 1 350 tonnin vetoisille aluksille. (Ympäristösuojeluasetus 713/2014, 1 §.)

Satamilta vaaditaan myös ympäristövaikutusten arviointia eli YVA-menettelyä ympäristövaikutusten arviointimenettelylain (252/2017) sekä ympäristövaikutusten arviointimenettelyasetuksen (277/2017) mukaisesti. YVA-menettelyn tarkoitus on pyrkiä vähentämään tai kokonaan estämään toiminnan mahdollisia ympäristövaikutuksia (ympäristöministeriö). Satamien merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät vesirakentamiseen, maankäyttöön, vesi- ja maaliikennepäästöihin, jätehuoltoon sekä lastien käsittelyyn (Suomen satamat ry).

4.3.2 Merenkulun ympäristönsuojelulaki (1672/2009)

Merenkulun ympäristönsuojelulain tarkoituksena on estää ja ennaltaehkäistä aluksien tavanomaisesta toiminnasta johtuvaa ympäristön pilaantumista ja saastuttamista. Laissa rajoitetaan ja kielletään ympäristölle haitallisten aineiden päästäminen veteen tai ilmaan. Lain tarkoituksena on myös varmistaa, että aluksilla on mahdollisuus jätehuoltoon satamissa. Merenkulun ympäristönsuojelulaki on jaettu 13 lukuun, joista suurimassa osassa käsitellään alusten mahdollisia eri päästömuotoja ja niiden hallitsemiskeinoja.

Laissa todetaan, että kaikki öljyn ja öljypitoisen seoksen, haitallisten nestemäisten aineiden, käymälä-jätevesipäästöjen ja kiinteän jätteen päästäminen veteen tai ilmaan pilaavien aineiden päästäminen ilmaan on kielletty Suomen vesialueella ja talousvyöhykkeellä sekä suomalaisesta aluksesta myös Suomen aluevesien ja talousvyöhykkeen ulkopuolella. Edellä mainittuja aineita voidaan päästää vain, jos se on tarpeen aluksen turvallisuuden varmistamiseksi tai ihmishengen pelastamiseksi, aineen veteen pääseminen aiheutuu aluksen vahingoittumisesta tai ainetta vapautetaan pilaantumisen vähentämiseksi torjuntaviranomaisen luvalla.

Merenkulun ympäristönsuojelulain (1672/2009) 11 luvun 1 ja 2 pykälissä sanotaan, että aluksen päällikkö on velvollinen ilmoittamaan öljyn tai muun haitallisen aineen päästöstä välittömästi meripelastuskeskukselle, meripelastuslohkokeskukselle, hätäkeskukselle tai alusliikennepalvelun tarjoajalle sekä ryhdyttävä sellaisiin välittömiin torjuntatoimiin, joita häneltä voi kohtuudella vaatia.

4.4 Pelastustoimintaa säätelevät lait

Suomen vesialueella tapahtuvaa alusöljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntaa, toteuttamista, sekä toimijoiden yhteistoimintaa säädellään pelastuslailla (379/2011). Pelastuslakia sovelletaan myös maa-alueilla tapahtuvien öljy- ja kemikaalivahinkojen torjunnassa. Pelastuslaissa määritellään pelastustoiminnan johtamisesta, johtovastuun siirtämisestä sekä muiden torjunta- tai pelastustoimintaan osallistuvien viranomaisten tehtävistä.

Pelastuslain (379/2011) 32 §:n mukaan öljy- ja aluskemikaalivahingoissa pelastustoimintaa johtavan viranomaisen tulee vahinkojen torjumiseksi tai rajoittamiseksi kiireellisesti ryhtyä kaikkiin sellaisiin tarpeellisiin toimenpiteisiin, joista aiheutuvat kustannukset tai vahingot eivät ole ilmeisessä epäsuhteessa uhattuina oleviin taloudellisiin ja muihin arvoihin. Torjuntatoimenpiteet on suoritettava niin, ettei luonnon ja ympäristön saattamista samaan tilaan, jossa se oli ennen vahinkotapahtumaa, tarpeettomasti vaikeuteta.

Pelastuslain (379/2011) 36 a § määrittelee pelastustoiminnan johtajan toimivaltuudet öljyvahingon ja aluskemikaalivahingon torjunnassa. Pykälän mukaan pelastustoiminnan johtajalla on öljyvahingon tai aluskemikaalivahingon torjumiseksi ja vahinkojen seurausten rajoittamiseksi oikeus ottaa tilapäisesti käyttöön vahinkojen torjuntaan sopivia laitteita ja tarvikkeita, tarpeellisia viestintä- ja kuljetusvälineitä, työkoneita ja -välineitä sekä lastaukseen, purkaukseen tai väliaikaiseen varastointiin tarvittavia tiloja ja paikkoja.

Pelastustoiminnan johtajalla on myös öljyvahingon tai aluskemikaalivahingon torjuntatoimissa oikeus liikkua ja määrätä maa- ja vesirakennustoimenpiteitä toisen alueella. Pelastustoiminnan johtaja voi öljyvahingon läheisyydessä rajoittaa liikkuvaa liikennettä sekä ryhtyä muihin öljyvahingon ja aluskemikaalivahingon torjumiseksi tarpeellisiin toimiin. (Pelastuslaki 379/2011, 36 a §.)

Jos alusöljy- tai kemikaalivahinko, sen vaara tai vahingon leviämisen mahdollisuus on niin suuri, että pelastustoimintaa johtavan viranomaisen käytössä oleva henkilöstö tai kalusto ei riitä vahingon tehokkaaseen torjumiseen tai ehkäisyyn, pelastustoimintaa johtavalla viranomaisella on oikeus määrätä sataman pitäjä, laitoksen haltija, öljyn varastoija tai muu, jolla on torjuntakalustoa tai niiden käyttöön perehtynyttä henkilöstöä, asettamaan nämä pelastustoimintaa johtavan viranomaisen käyttöön, jollei tästä aiheudu toiminnan harjoittajalle kohtuutonta haittaa. (Pelastuslaki 379/2011, 36 a §.)

5 YMPÄRISTÖVAHINGOT SUOMESSA

PRONTO-tietojärjestelmään eli pelastustoimen resurssi- ja tilastojärjestelmään kirjattujen tietojen mukaan Suomessa tapahtuu päivittäin noin yhdeksän öljy- tai kemikaalivahinkoa. Suomessa on tapahtunut vuosien 2018–2023 välillä yhteensä 15 702 erilaista öljy- tai kemikaalivahinkoa. Suomessa tapahtuneista ympäristövahingoista noin 90 % johtuu öljytuotteiden pääsystä luontoon. Eniten ympäristövahinkoja tapahtuu liikenteessä ja kuljetustoiminnassa. (Högmander 2021, 3.)

5.1 Öljyvahingot ja vaarallisten aineiden onnettomuudet

PRONTO-tietojärjestelmän mukaan Suomessa tapahtuu vuosittain noin 3 100 öljy- ja kemikaalivahinkoa (taulukko 1). Tapahtuneista onnettomuuksista noin 85 % on öljyvahinkoja ja loput 15 % muita vaarallisten aineiden onnettomuuksia. Tapahtuneiden onnettomuuksien määrä on todellisuudessa hieman alhaisempi, sillä jotkin onnettomuuksista merkitään PRONTO-tietojärjestelmään molempiin luokkiin. Tällaisia öljy- ja kemikaalionnettomuuksia tapahtuu vuodessa noin 90 kappaletta. (Högmander 2021, 20.) Pohjanmaan alueella öljy- ja kemikaalivahinkoja sattuu vuosittain noin 50 kappaletta (taulukko 2).

Taulukko 1. Suomessa tapahtuneet öljyvahingot ja vaarallisten aineiden onnettomuudet vuosilta 2018–2022 (PRONTO)

Vuosi	Vaarallisen aineen onnettomuuksia	Öljyvahinkoja	Pohjavesialueella	Ei pohjavesialueella	Yhteensä
2018	320	2 777	355	2 729	3 097
2019	342	2 715	344	2 700	3 057
2020	311	2 960	401	2 860	3 271
2021	311	2 865	364	2 807	3 176
2022	298	2 686	302	2 679	2984
Yhteensä	1 582	14 003	1 766	13 775	15 585

Taulukko 2. Pohjanmaalla tapahtuneet öljyvahingot ja vaarallisten aineiden onnettomuudet vuosilta 2018–2022 (PRONTO)

Vuosi	Vaarallisen aineen onnettomuuksia	Öljyvahinkoja	Pohjavesialueella	Ei pohjavesialueella	Yhteensä
2018	3	41	0	44	44
2019	5	39	0	43	44
2020	1	57	1	57	58
2021	9	38	1	46	47
2022	12	39	1	50	51
Yhteensä	30	214	3	240	244

5.2 Öljyvahinkojen ja vaarallisten aineiden onnettomuuksien tapahtumapaikat

Öljyvahinkojen yleisimpiä tapahtumapaikkoja ovat maantiet, kadut tai muut vastaavat taajama-alueet (taulukko 3). Kaikista 2018–2022 tapahtuneista 14 003 öljyvahingosta yli puolet on tapahtunut maanteillä, kaduilla tai muilla vastaavilla taajama-alueilla. Näillä alueilla on tapahtunut yhteensä 7 768 öljyvahinkoa vuosina 2018–2022. Merialueen satamissa tapahtuneet öljyvahingot muodostavat vain pienen osan kaikista tapahtuneista öljyvahingoista. Viimeisen viiden vuoden aikana kaikki Pohjanmaan satama-alueilla tapahtuneet öljyvahingot ja vaarallisten aineiden onnettomuudet ovat olleet todella pieniä vuotoja, joista ei ole seurannut ympäristölle haittaa. Pohjanmaan tilastoja vahinkopaikoista voi tarkastella taulukosta 4.

Taulukko 3. Suomessa vuosina 2018–2022 tapahtuneiden öljyvahinkojen ja vaarallisten aineiden onnettomuuksien tapahtumapaikat (PRONTO)

Vahingon tapahtumapaikka	Vaarallisen aineen onnettomuuksia	Öljyvahinkoja	Pohjavesialueella	Ei pohjavesialueella	Yhteensä
Tuotantolaitos	230	232	67	395	462
Varasto tai varastointialue	213	639	118	734	852
Myymäälä tai jakelupiste	171	771	102	838	942
Majoitus- tai ravitsemusrakennus	31	23	5	49	54
Julkinen rakennus	97	128	29	194	225
Maa-, metsä- tai kotitalousrakennus	7	110	10	107	117
Asuinrakennus	139	450	60	529	589
Muu rakennus	84	156	30	210	240
Rakenteilla oleva rakennus	13	191	13	189	204
Muu työmaa	17	372	31	356	389
Merialue	2	126	1	126	128
Merialueen satama	23	569	1	586	592
Sisävesialue	11	420	31	398	431
Sisävesialueen satama	7	232	13	226	239
Rautatie	4	30	3	31	34
Ratapiha	55	62	11	105	117
Maantie	71	3 090	379	2 772	3 161
Katu tai muu vastaava taajama-alue	271	4 678	626	4 313	4 949
Lentokenttä	10	65	21	52	75
Maasto	24	788	114	696	812
Muu paikka	101	867	101	864	968
Tietoa ei ole kysytty	1	4	0	5	5
Yhteensä	1 582	14 003	1 766	13 775	15 585

Taulukko 4. Pohjanmaalla tapahtuneiden öljy ja vaarallisten aineiden onnettomuudet eri kohteissa vuosina 2018–2022 (PRONTO)

Vahingon tapahtumapaikka	Vaarallisen aineen onnettomuuksia	Öljyvahinkoja	Pohjavesialueella	Ei pohjavesialueella	Yhteensä
Tuotantolaitos	5	4	0	9	9
Varasto tai varastointialue	3	6	0	9	9
Myymälä tai jakelupiste	4	14	0	18	18
Julkinen rakennus	0	4	0	4	4
Maa-, metsä- tai kotitalousrakennus	0	5	0	5	5
Asuinrakennus	5	2	0	7	7
Muu rakennus	2	6	0	8	8
Rakenteilla oleva rakennus	0	1	0	1	1
Muu työmaa	0	10	0	10	10
Merialue	0	7	0	7	7
Merialueen satama	1	23	0	24	24
Sisävesialue	0	2	0	2	2
Maantie	1	63	0	64	64
Katu tai muu vastaava taajama-alue	3	42	1	43	45
Maasto	1	6	2	5	7
Muu paikka	5	19	0	24	24
Yhteensä	30	214	3	240	244

5.3 Esimerkkejä ympäristövahingoista satamissa

Seuraavissa alaluvuissa käsitellään kolmea isoa satamissa tapahtunutta ympäristövahinkoon johtanutta onnettomuutta, joita Onnettomuustutkintakeskus on tutkinut ja yhtä pienempää Vaasan satamassa tapahtunutta onnettomuutta. Kaksi Onnettomuustutkintakeskuksen tutkimista onnettomuuksista on tapahtunut yli kaksikymmentä vuotta sitten ja kolmas on Haminan satamassa vuonna 2017 tapahtunut kemikaalivuoto. Näiden onnettomuuksien jälkeen turvallisuus satamissa on parantunut huomattavasti. Vaasan satamassa tapahtunut vuoto on vuodelta 2023.

Onnettomuustutkintakeskuksen tutkimista esimerkitapauksista kaksi on öljyvuotoja ja yksi on kemikaalivuoto. Vaasan sataman onnettomuus on öljyvahinko. Onnettomuustapauksien esittelyssä keskitytään erityisesti vahingon syntyyn ja pelastuslaitoksen ympäristövahinkojen torjuntatoimintaan. Onnettomuustapauksien käsittelyssä tarkastellaan myös niiden vaikutuksia ympäristöön.

5.3.1 Ympäristöonnettomuus Haminan satamassa 2017

MT Tecoil Polariksen ympäristöonnettomuus Haminan satamassa sai alkunsa, kun Venäjän lipun alla seilaava alus oli tuomassa jäteöljylastia STR Tecoil Oy:lle Haminaan 25.11.2017. MT Tecoil Polaris oli lähtenyt matkaan Iso-Britanniasta, jossa siihen oli lastattu 1 800 tonnia jäteöljyä. Aluksen saavuttua perille Suomeen STR Tecoil ja aluksen edustajat laativat yhdessä purkusuunnitelman jäteöljylle. (Onnettomuustutkintakeskus 2018, 6.)

Aluksen lastin purkaminen aloitettiin kello kuuden maissa illalla. Purku oli mennyt aluksi ongelmitta, kunnes aluksesta kuului pamaus. Pamauksen jälkeen kansimies ilmoitti, että aluksen perässä olevan lastitankin miesluukun kautta tulee öljyä aluksen kannelle ja siitä mereen. Vuodon aikana aluksen laiturin puolinen sivu oli noin 50 cm matalammalla toiseen sivuun verrattuna. Puolituntia vuodon huomaamisesta aluksen kallistumaa saatiin korjattua tarpeeksi, jotta vuoto mereen loppui. Vuodon yhteydessä mereen pääsi vuotamaan noin 500 litraa jäteöljyä. (Onnettomuustutkintakeskus 2018, 4–6.)

Sataman henkilökunta soitti hätänumeroon vasta 40 minuuttia vuodon huomaamisen jälkeen. Pelastuslaitos saapui kohteeseen 12 minuutin jälkeen hätäpuheluun vastaamisesta ja otti johtovastuun öljyntorjuntatoimista. Öljyä oli laivan ja laiturin välissä sekä laiturin molemmissa päissä. Satama tilasi kohteeseen imuauton. Imuauto aloitti imemään öljykerrosta laivan ja laiturin välissä. Pelastuslaitos toimi oman ohjeistuksensa mukaan ja eristi öljyn öljypuomeilla aluksen ympärille. Öljy ei päässyt leviämään rantoihin öljypuomin ansiosta. Öljy kerättiin merestä imuauton avulla. Pelastuslaitos lopetti torjuntatoimet 28.11. kello 12:25. Rajavartiolaitos oli käynyt paikan päällä 26.11. ottamassa näytteitä. Näytteistä ei löydetty merkittäviä öljypitoisuuksia. (Onnettomuustutkintakeskus 2018, 6–8.)

Onnettomuustutkintakeskuksen (OTKES) mukaan onnettomuuden syynä oli useita eri tekijöitä. Yksi olennainen syy onnettomuudelle oli puutteet aluksen lastienkäsittelylaitteistossa. Aluksella ei ollut kiinteää pinnanmittausjärjestelmää ja siltä puuttui ISGOTT:n (International Oil Tanker and Terminal Safety Guide, kansainvälinen ohjekirja säilöalusten ja öljyterminaalien turvallisuudesta) vähimmäisvaatimuksen mukainen siirrettävä lastipinnanmittausjärjestelmä. Aluksen oli luokitellut Venäjän luokituslaitos (RS), joka ei vaatinut kyseistä lastipinnanmittausjärjestelmää aluksilta. Aluksella oli käytössä ainoastaan ylivuotohälytysjärjestelmä. Näiden puuteiden takia miehistö joutui avaamaan lastiluukun tarkistaakseen lastin pinnankorkeuden. (Onnettomuustutkintakeskus 2018, 18.)

Laivan miehistö aloitti öljyvahingon torjuntatoimet heti, kun se oli huomattu, mutta sataman henkilökunta teki hätäilmoituksen vasta tunnin kuluttua tapahtuneesta. Vaikka öljy ei levinnyt rantaan asti, olisi aikaisempi hälyttäminen nopeuttanut alueen eristämistä. Laivan miehistöllä ja sataman henkilökunnalla oli myös kielimuurin takia ongelmia kommunikaatiossa. Kielimuurin takia laivan miehistö ei ollut täysin sisäistänyt Haminan sataman hälytysmenettelyä. (Onnettomuustutkintakeskus 2018, 18.)

5.3.2 Fenolivuoto Haminan satamassa 2001

Fenolivuoto Haminan satamassa 12.6.2001 sai alkunsa, kun italialaisen kemikaalialuksen lastia (GRANATO) aloitettiin purkamaan Dynea Finland Oy:n maasäiliöön. Lasti purettiin aluksen omalla lastipumpulla. Kun lastia oli purettu noin 15 minuuttia, sataman henkilökunta huomasi, että maasäiliöön ei tule fenolia. Henkilökunta tarkasti lastiputken ja huomasi siinä useita vuotokohtia. Vuodon huomaamisen jälkeen purku lopetettiin ja pelastusviranomaiset hälytettiin paikalle. Fenolia pääsi purkautumaan yhteensä noin 10,8 tonnia maaperään. (Onnettomuustutkintakeskus 2001, 1–3.)

Dynea Finlandin terminaalioperaattorin mukaan purkamiseen oli valmistauduttu huolellisesti, sillä purkulinjastoa oli käytetty viimeksi kolme vuotta aikaisemmin. Säiliöt ja purkuputkistot oli tarkistettu, putkistot vain silmämääräisesti ilman koeponnistusta. Koska maapuolen putkistoa ei ollut käytetty useaan vuoteen, sopi sataman henkilökunta aluksen henkilöstön kanssa, että purku aloitetaan hitaasti pienellä paineella. Pumppaus aloitettiin kello 18:32, jolloin painemittari näytti 0 baaria. Kun pumpun paine oli nostettu kolmeen bariin ja lastia ei ollut tullut maasäiliöön, päätti sataman henkilökunta mennä tarkistamaan purkausputkiston kello 18:40. Henkilökunta havaitsi vuodon tien alla olevassa betonisessa putkistokanaalissa. Heti kun vuoto oli havaittu, ilmoitti Dynea Finland käsimerkein alukselle, että lopettaa purkamisen. (Onnettomuustutkintakeskus 2001, 1–3.)

Heti vuodon havaittuaan sataman henkilökunta aloitti torjuntatoimenpiteet tyhjentämällä purkulinjaston, ja levitti imeytysjauhetta vuotaneen fenolin päälle. Sataman henkilökunta teki ilmoituksen pelastuslaitokselle noin viisitoista minuuttia vuodon huomaamisen jälkeen. Satamaterminaalin operaattorin tilaama imuauto saapui satamaan kello 20:30. Puoleen yöhön mennessä imuauto oli imenyt vesi-fenoliliuosta yhteensä noin 20 tonnia. Imuauto jatkoi työskentelyä seuraavan päivän aamuun asti. (Onnettomuustutkintakeskus 2001, 3.)

Pelastuslaitos hälytti tehtävään yhteensä kuusi yksikköä. Pelastuslaitoksen ensimmäinen yksikkö oli kohteessa noin 20 minuuttia vuodon havaitsemisen jälkeen. Pelastuslaitos eristi alueen ja ilmoitti paikalliselle ympäristöviranomaiselle tapahtuneesta. Pelastuslaitoksella ei ollut alueen eristämisen ja varmistamisen lisäksi muuta tehtävää kohteessa. (PRONTO, Onnettomuustutkintakeskus 2001, 27.)

Seuraavan päivän aamulla aloitettiin saastuneen maaperän vaihtaminen satamassa. 14.6.2001 saastunut maa-aines lastattiin jätelavoihin, joista ne vietiin jatkokäsittelyyn Ekokemille. Maaperän saneeraus- ja ympäristöviranomaiset sekä Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES). Maaperän vaihtamista ja mittaamista jatkettiin vuoden 2001 syksyyn saakka. (Onnettomuustutkintakeskus 2001, 4.)

Onnettomuuden tekniseksi syyksi todettiin putkiston syöpyminen. Putkiston syöpymiseen vaikutti se, että putkistoa oli käytetty edellisen kerran kolme vuotta aikaisemmin ja putkiston sijoitus maan alla mahdollisti sadeveden kertymisen metallisen putken ja putken eristyksen väliin, minkä seurauksena putkeen muodostui syöpymiä sisä- ja ulkopuolelle. (Onnettomuustutkintakeskus 2001, 43.)

5.3.3 Bensiinivuoto Sköldvikin satamassa 2002

Porvoon Sköldvikin öljysatamassa 27.2.2002 tapahtui bensiinivuoto, jossa noin 2 kuutiota bensiiniä pääsi vuotamaan mereen aluksen lastin purkamisen yhteydessä. Purkamisen valmistelussa turvallisuusarkistolistan kolme kohtaa oli jätetty kokonaan sopimatta aluksen ja sataman henkilökunnan välillä. Kohdat olivat ne, joissa sovitaan laivan ja sataman välillä käytettävästä hätäsignaalista, hätäpysäytysmenettelystä sekä säiliön tuuletusmenetelmän käytöstä. (Onnettomuustutkintakeskus 2002, 1–5.)

Purkuvarsi kiinnitettiin alukseen kello 03:25 ja itse purkaminen aloitettiin tuntia myöhemmin. Purkamisen valvomisesta ja operoimisesta vastasi aluksen yliperämies. Aluksen yliperämiehellä oli purun aikana apuna kansimies. Kansimiehen tehtävä oli valvoa mahdollisia vuotoja ja aluksen kiinnityksiä. Purkamisen valvonnasta laiturialueella huolehti satamamies. (Onnettomuustutkintakeskus 2002, 7–8.)

Yliperämies määräsi kansimiehen kantamaan pyykkisäkkejä laiturille. Samaan aikaan satamamies oli tehnyt tarkastuskierroksen, hän ei huomannut mitään poikkeavaa. Kun kansimies palasi alukselle noin viisitoista minuuttia myöhemmin kello 06:15, hän huomasi bensiiniä aluksen kannella. Hän ilmoitti havainnosta yliperämiehelle, joka pysäytti purkamisen välittömästi. Yliperämies huomasi, että bensiiniä on aluksen kannella sekä meressä aluksen oikealla puolella. Hän huomasi myös sloppilinjän tyhjennysventtiilin olevan osittain auki. Bensiini pääsi vuotamaan tästä linjasta aluksi aluksen oikean puoliseen valumaltaaseen, ja sen täytyttyä aluksen kannelle ja mereen. (Onnettomuustutkintakeskus 2002, 7–8.)

Satamamestari hälytettiin paikalle samaan aikaan, kun vuoto huomattiin. Satamamestari teki tilanearvion ja hälytti sataman palokunnan paikalle. Sataman palokunta taas hälytti Porvoon palokunnan 45 minuuttia vuodon huomaamisen jälkeen. Porvoon päivystävä palomestari saapui kohteeseen 07:15. (Onnettomuustutkintakeskus 2002, 8.)

Torjuntatoimet aloitettiin pumpaamalla kalvopumpulla bensiiniä oikeasta valuma-altaasta vasempaan valuma-altaaseen. Yliperämies kallisti alusta vasemmalle puolelle, minkä tarkoituksena oli estää bensiinin pääsy mereen. Bensiiniä pumpattiin aluksesta myös laiturin keräysjärjestelmään. Kalvopum-

put lakkasivat toimimasta hetken kuluttua, sillä bensiiniin oli sekoittunut paljon lunta. Bensiinin ja lumen sekoitusta ryhdyttiin siirtämään lapioiden avulla valuma-altaasta toiseen. Satama tilasi kohteeseen imuauton, jolla valuma-altaat tyhjennettiin ja bensiini kuljetettiin jalostamon jätevesilaitokselle. (Onnettomuustutkintakeskus 2002, 9.)

Mereen valunut bensiini oli alkanut muodostaa jäähän sekoittuneena sohjoa. Jääsohjoa sekoitettiin hinaajan potkurivirralla ja näin saatiin meressä olevan bensiinikalvon pinta-alaa kasvatettua ja bensiinin ilmaan haihtumista nopeutettua. Samana päivänä noin kello 17:30 torjuntatoimet lopetettiin, sillä meressä ei ollut enää kuin pieni määrä bensiiniä. Bensiinin nopean haihtumisen takia onnettomuudesta ei muodostunut merkittäviä ympäristövaikutuksia. (Onnettomuustutkintakeskus 2002, 9–10.)

Puhdistustyöhön osallistui 19 tehdaspalokunnan palomiestä kuudella sammutusautolla sekä Porvoon päivystävä palomestari, joka johti puhdistus- ja torjuntatoimenpiteitä. Kello 16:30 paikalla oli enää yksi sammutusauto ja sen miehistö, joka osallistui toimintaan. Aluksen purkaminen aloitettiin uudestaan vielä samana iltana. (Onnettomuustutkintakeskus 2002, 9–10)

5.3.4 Öljyvuoto Vaasan öljysatamassa 2023

Tern Sea –niminen alus oli tyhjentämässä dieselöljylastia lastia Vaasan öljysatamassa 14.10.2023. Alus oli alkanut täyttää painolastisäiliöitä. Hetki tämän jälkeen satamavalvoja oli huomannut öljyä merivedessä. Satamavalvoja soitti ensin päivystävälle palomestarille, joka käski hänen soittaa hätäkeskukseen. Hätäkeskus loi tehtävän pelastuslaitokselle. (PRONTO.)

Pelastuslaitoksen yksikkö saapui kohteeseen noin neljätolista minuuttia hälytyksen saamisen jälkeen. Vuoto oli jo loppunut yksikön tullessa kohteeseen. Öljyn määrää oli vaikea arvioida, mutta yksikön esimies arvioi, että vedessä on noin 10–20 litraa dieselöljyä. Aluksen etu ja takapäähän asennettiin rajoituspuomit estämään öljyn leviäminen. Rajoituspuomin sisäpuolelle aluksen etupäähän laitettiin lisäksi imeytyspuomia. Imeytyspuomia lisättiin lisäksi öljylaiturin reunaan noin kymmenen metrin matkalle. Pelastuslaitos poistui kohteesta noin tunnin jälkeen ja, jälkivartiointi siirrettiin satamalle. Sataman henkilökunta keräsi puomit pois kaksi päivää myöhemmin ja vei jatkokäsittelypisteeseen. (PRONTO.)

6 YMPÄRISTÖVAHINKOJEN TORJUNNAN PERUSTEET

Ympäristövahinko on tapahtuma, jossa ainetta tai energiaa pääsee ympäristöön niin, että ympäristössä aiheutuu haitallinen muutos taikka tällaisen tapahtuman haitallinen seuraus ympäristössä. Ympäristövahinko voi syntyä esimerkiksi onnettomuuden, laiminlyönnin tai tahallisen teon vuoksi. Se voi syntyä nopeasti tai pidemmän ajan kuluessa, kun ympäristölle haitallista ainetta vuotaa vähitellen ympäristöön. Ympäristövahinko voi kohdistua esimerkiksi eliöihin, maaperään, ilmaan tai pinta- tai pohjavesiin. (Kokonaisturvallisuuden sanasto 2017, 43.)

6.1 Ympäristövahinkojen torjunnan perusteet merellä

Suomi on sitoutunut torjumaan merellisiä ympäristövahinkoja Itämeren alueen merellisen ympäristön suojelua koskevan yleissopimuksen eli Helsingin sopimuksen periaatteiden mukaisesti. Tämä merkitsee pyrkimystä kerätä öljyä mekaanisesti merestä ja sitä, että upotusaineiden käyttö öljyntorjunnassa on kiellettyä. Helsingin sopimuksen mukaan myös torjuntakemikaalien käyttö on sallittua vain erikoistapauksissa. (Jolma ym. 2018, 12.)

Öljyvahinkojen torjunta toteutetaan Suomessa vain keräämällä öljy pois ympäristöstä mekaanisesti. Lainsäädäntö sallisi ennakkohyväksytyjen torjuntakemikaalien käytön, mutta Suomessa ei ole riittävästi torjuntakemikaalien käyttöön soveltuvia laitteistoa ja osaamista. Suomi ei ole myöskään varautunut öljyn polttamiseen torjuntakeinona. (Jolma ym. 2018, 12.)

Öljyvahinkojen torjunnassa vesistöissä käytetään keräyslaitteita, jotka erottelevat öljyn vedestä, sekä puomeja, joilla rajoitetaan tai ohjataan öljyn leviämistä. Nykyaikaisimmat keräyslaitteet pystyvät erottamaan öljyn suoraan avovedestä tai laitteiston läpi johdetusta vedestä ilman tarvetta erilliselle selkeyttämiselle tankeissa. Suomalaisen öljyntorjunta-alusten keruujärjestelmät ovat tehokkaita; torjunta-aluksen säiliöihin kerätystä nesteestä on ollut vettä vain 5–10 %. Talvisin öljy yritetään erottaa jäästä ja vedestä jo keräysvaiheessa. Ojissa ja puroissa käytetään pintapatoja öljyn erottamiseen ja leviämisen estämiseen. (Jolma ym. 2018, 12.)

Öljy leviää vedessä niin nopeasti, että sen liikkumista on välttämätöntä rajoittaa puomeilla, jotta sen kerääminen onnistuisi ajoissa. Öljyntorjuntaan on paljon erikokoisia puomeja, joista tehokkaimpia ovat avomeripuomit. Avomeripuomeista voidaan tarvittaessa muodostaa yli kilometrin mittaisia puomilinjoja tai vetää kahdella aluksella nuottana. Torjuntatilanteessa rannikkomeripuomeja tulisi käyttää alusten liikuteltavina, jotta niillä voitaisiin nopeasti reagoida tilanteen muuttuessa. Kevyempiä puomeja, joita voidaan liikuttaa veneillä, voidaan käyttää ankuroituna sulkemaan salmia, suojamaan rantoja ja ohjaamaan öljyä pois herkistä kohteista. Ympäristövahingontorjunta mekaanisen keräämisen ja puomittamisen lisäksi sisältää muita tehtäviä, kuten jätehuoltoa, rantojen puhdistusta, öljystä vahingoittuneiden eläinten hoitoa sekä ympäristövahinkojen vaikutusten arviointia ja tutkimusta. (Jolma ym. 2018, 13.)

6.2 Ympäristövahinkojen torjunnan perusteet maalla

Maa-alueella tapahtuvista ympäristövahingoista vastaa pelastuslaitos. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskus) antavat tarvittaessa asiantuntija-apua. Suuremmissa öljyvahingoissa ELY-keskuksen öljytorjuntavastaava on aina opastamassa ja valvomassa pelastuslaitosta torjuntatyössä. (Jolma ym. 2018, 13.)

Pelastuslaitoksen ensitoimenpiteet maa-alueen ympäristövahingon torjunnassa ovat vuodon tukkiminen ja päästön leviämisen esto. Kun nämä toimenpiteet on tehty, siirrytään torjuntavaiheesta jälkivahinkojen torjuntavaiheeseen. Jälkitorjuntavaiheen tarkoitus on puhdistaa ja kunnostaa pilaantunut alue. Jälkivahinkojen torjunnasta vastaa se kunta, jossa onnettomuus on tapahtunut. Kunnan vastuulla on lain mukaan vain öljyvahingoista johtuva jälkitorjunta. Kemikaalivuodosta johtuvasta ympäristövahingossa torjuntaa johtavan viranomaisen vastuulla on vahinkoaineen poisto siihen asti, kunnes alueen ennallistaminen alkaa. (Jolma ym. 2018, 13.)

6.3 Jätehuolto

Jätelain (646/2011) 5 §:n mukaan jätteellä tarkoitetaan ainetta tai esinettä, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä. Vaarallisella jätteellä tarkoitetaan jätettä, jolla on jokin vaarallinen ominaisuus (Jätelaki 646/2011, 6 §). Vaaraominaisuuksia on palo- tai räjähdysvaara, tartuntavaara, muu terveydelle vaarallinen, ympäristölle vaarallinen tai muu vastaava ominaisuus (Ympäristöministeriö 2019, 16). Pelastuslaitos vastaa torjuntatyöhön liittyvästä öljyvahinkojätteen keräyksestä, kuljetuksesta ja välivarastoinnista niin kauan, kun onnettomuudesta voi muodostua välitöntä vaaraa ihmisille tai ympäristölle (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2009, 14). Öljyvahinkojätteet luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi, mikä merkitsee sitä, että niiden asianmukainen loppukäsittely edellyttää jätteenkäsittelypisteeltä ympäristölupaa. Lisäksi niiden kuljetuksessa noudatettava vaarallisten aineiden kuljetuksesta annettuja VAK-säännöksiä. (Halonen 2021, 369.)

Jätelain (646/2011) 6 §:n mukaan jätteen haltijalla tarkoitetaan jätteen tuottajaa, kiinteistön haltijaa tai muuta, jonka hallussa jäte on. Euroopan unionin tuomioistuimen oikeuskäytännössä C188/07 jätteen haltijana on tunnistettu myös taho, joka käyttää määräysvaltaa jätteeseen, vaikka jätteen fyysinen hallussapito ei olisikaan kyseisen tahon vastuulla. (C-1/03, van de Valle ja C-188/07, Commune de Mesquer). Pelastuslaitos käyttää määräysvaltaa jätteeseen ja toimii öljyvahingon tai kemikaalivahingon torjuntatehtävässä syntyneen jätteen haltijana, kunnes kyseinen jäte on viety loppukäsittelypaikkaan, jolla on voimassa oleva ympäristölupa sen vastaanottamiseen, tai kunnes pelastuslaitos siirtää öljyvahingossa jälkitorjunnan vastuun kunnalle.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 120 §:n mukaisesti kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle on ilmoitettava välittömästi, jos tapahtuu onnettomuus, joka vaatii jätehuoltotoimia. Viranomainen voi suo-

rittamansa tarkastuksen perusteella antaa tarvittavia määräyksiä ympäristön pilaantumisen estämiseksi. Öljyvahinkojen torjunnasta syntyvät jätteet pyritään ensisijaisesti toimittamaan suoraan sellaiseen jätteidenkäsittelypisteeseen, jolla on voimassa oleva ympäristönsuojelulain edellyttämä ympäristölupa niiden käsittelyyn tai hyödyntämiseen.

6.4 Jälkitorjunta

Öljyvahinkojen jälkitorjunta on kirjattu pelastuslain (379/2011) pykäliin 34 §, 40 § ja 111 a §. Öljyvahingoissa sen jälkeen, kun kiireelliset pelastustehtävät on tehty, siirrytään jälkitorjuntavaiheeseen, joka on kunnan vastuulla. Pelastustoiminnan johtajan on tehtävä pelastustoiminnan lopettamisesta nimenomainen päätös. Päätöksestä on ilmoitettava asianomaisille viranomaisille ja asianosaisille heti, kun se on mahdollista. Tarvittaessa tai pyydettyessä päätös on vahvistettava kirjallisesti. (Pelastuslaki 379/2011, 34 §, 40 §, 111 a §.)

Valtioneuvostossa on tällä hetkellä säädösvalmistelussa meneillään niin sanottu JÄLKI-hanke. JÄLKI-hankkeen tarkoituksena on säätää tarkemmaksi pelastuslain (379/2011) 32 §:n mukaista pelastustoiminnan päättymisen jälkeistä jälkitorjuntaa. JÄLKI-hankkeella siis pyritään varmistamaan, että öljy- ja kemikaalivahingoissa jälkitorjuntaan osallistuvien viranomaisten ja muiden tahojen tehtävät sekä vastuut ovat selkeät. JÄLKI-hankkeen tavoitteena on, että jälkitorjunta hoidetaan asianmukaisesti ja tehokkaasti. Kun jälkitorjunta tehdään asianmukaisesti, niistä aiheutuvat haitat ihmisille ja ympäristölle jäävät vähäisiksi. (Valtioneuvosto.)

7 YMPÄRISTÖVAHINKOJEN TORJUNTASUUNNITELMAN RAKENNE

Liitteenä oleva Vaasan sataman torjuntasuunnitelma on tehty pelastustoiminnan johtajan näkökannalta. Jos johdantoa ei lasketa, suunnitelmassa on yhteensä kuusi pääotsikkoa. Otsikot ovat kohteen yleistiedot, mahdolliseen ympäristövahinkoon johtavat riskit, ympäristövahinkojen torjuntaorganisaatiot, ympäristövahinkojen torjunta, toimintaohjeet öljyvahingoissa ja toimintaohjeet vaarallisen aineen onnettomuudessa. Suunnitelman rakenne on tehty siten kuin oikeassa tehtävässä tarvitaan tietoa. Ensimmäiset ovat kohteen yleistiedot, sitten vaaraominaisuudet ja suojautuminen. Lopuksi ovat tehtävät toimenpiteet leviämisen estämiseksi.

Satamalle on tehnyt Pohjanmaan pelastuslaitos ulkoisen pelastussuunnitelman muutama vuosi sitten. Tästä syystä lisäksi suunnitelman johdantolukuun, että suunnitelman tarkoituksena on toimia ulkoisen pelastussuunnitelman liitteenä. Ulkoisen pelastussuunnitelman ei-julkisessa osassa on myös listattuna sataman työntekijöiden ja muiden viranomaisten yhteistiedot ja alueen kartta, jotka on päivitetty vuonna 2021. Valmiissa opinnäytetyössä on pelastuslaitoksen ja sataman puolesta julkaisulupa ympäristövahinkojentorjuntasuunnitelmalle.

Torjuntasuunnitelma alkaa **kohteen yleistiedot**luvulla. Luvussa kerrotaan yleisesti kohteesta ja sen toiminnasta. Luvussa kerrotaan myös, missä alueella on sijoitettuna vaaralliset aineet ja miten ne säilytetään. Lisäksi luvussa kerrotaan, mistä pelastustoiminnanjohtaja saa tiedon alueella sijaitsevista vaarallisista aineista. Lisäksi yleistiedot luvussa käydään läpi alueen pelastusorganisaation tehtävät onnettomuustilanteessa, sekä sen käytettävissä oleva kalusto. Luvussa on myös kartta, jossa on kuvattuna kaikki alueen lähistöllä olevat luonnonsuojelualueet.

Seuraava luku on **mahdolliseen ympäristövahinkoon johtavat riskit**. Tässä luvussa on listattuna kaikki Kvarken Ports Ltd:n tunnistamat todennäköisimmät onnettomuusskenaariot ympäristövahingoille. Luvussa kerrotaan myös, miten satama on varautunut ja ennaltaehkäisee näiden onnettomuuksien syntyä.

Kolmas luku on **ympäristövahinkojen torjuntaorganisaatiot**. Luvussa käsitellään Pohjanmaan pelastuslaitoksen pelastustoiminnan hierarkiaa ja johtovastuita. Lisäksi luvussa käsitellään onnettomuuksiin muodostettavat vasteet ja lisäyksiköiden hälyttäminen. Luvussa on kerrotaan myös asiantuntijapalveluista.

Neljäs luku on **ympäristövahinkojen torjunta**. Luvussa on avattu ympäristövahinkojen torjunnan tavoitteita. Luvussa on myös lyhyesti käsitelty yksiköiden viestintää ja siihen tarvittavaa kalustoa. Lisäksi luvussa esitellään torjuntatyöhön liittyviä vaaratekijöitä.

Viides luku, **toimintaohjeet öljyvahingoissa**, käsittelee satamassa tehtävää öljytorjuntatorjuntaa. Luvun alussa on listattu öljytuotteiden vaaratekijöitä. Tämän jälkeen luvussa kerrotaan öljytorjuntaan osallistuvien pukeutumisesta. Luvussa käsitellään eri puomitustaktiikoita ja tekniikoita sekä niihin tarvittavia veneitä ja kalustoa. Luvussa on myös kartta, johon merkattu kaikki satamaa ympäröivät valmiiksi asennetut öljytorjuntapuomien kiinnityspisteet. Luvun lopussa on kerrottu, miten öljyinen jäte kerätään, säilötään ja viedään jatkokäsittelyyn.

Viimeinen luku suunnitelmassa on **toimintaohjeet vaarallisen aineen onnettomuudessa**. Luvussa on kerrottu, miten vaarallisten aineiden onnettomuuksien tiedustelu suoritetaan ja mitkä ovat pukeutumistasot onnettomuuksissa. Luvussa käsitellään myös ne tehtävät, joista pelastusorganisaation täytyy suoriutua tehtävän aikana. Lisäksi luvussa on hyvin yksityiskohtaisesti käsitelty, miten kemikaalivuodot tukitaan ja miten leviäminen estetään. Luvun lopussa on kerrottu, miten aineet kerätään.

8 POHDINTA

Opinnäytetyössä tavoitteenani oli kehittää sekä syventää omaa tietämystäni ja osaamistani ympäristövahinkojen torjunnassa. Työn toisena tarkoituksena oli luoda pelastuslaitokselle nykyaikainen ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelma, jossa käytetään viimeisimpiä ja tehokkaimpia menetelmiä. Koska suunnitelman tuli kuitenkin olla pelastuslaitoksen tämänhetkisillä resursseilla toteutettavissa, kaikkia lähteissä esiin tulleita torjuntamenetelmiä siinä ei voinut hyödyntää.

Työ tuotti minulle aluksi vaikeuksia, sillä minulla ei ollut muuta aikaisempaa kokemusta ympäristövahinkojen torjuntaan liittyvästä toiminnasta kuin Pelastusopiston päällystööpinnot ja pelastuslaitoksen perehdytyksessä läpi käytyt asiat. Täysipäiväinen palomestarin työ opinnäytetyötä tehdessäni tuotti aluksi haasteita työn tekemiselle. Olin silti motivoitunut tekemään opinnäytetyön parhaani mukaan valmiiksi.

Suhtauduin opinnäytetyön tekemiseen, kuin Ikea-hyllyn kokoamiseen, eli ”ohjeita katsotaan vasta siinä vaiheessa, kun on aivan pakko”. Luin Poliisiammattikorkeakoulun opinnäytetyöohjeet ensimmäistä kertaa vasta silloin, kun olin tehnyt työtä jo noin kuusi kuukautta, ja tässä kohtaa vasta ymmärsin, mitä olin tekemässä. Ohjeiden lukemisen jälkeen olin samalla allapäin siitä, että olin tehnyt niin paljon turhaa työtä, mutta toisaalta myös motivoitunut, sillä työlläni oli taas jonkinlaiset raamit. Opinnäytetyön raporttiosion tekeminen aiheutti minulle enemmän haasteita kuin suunnitelman tekeminen. Yksi haaste oli motivaation löytäminen, sillä tuntui siltä, että joutuu aloittamaan koko prosessin uudestaan.

Suunnitelman laatiminen oli uusi ja todella mielenkiintoinen kokemus, sellaista en ollut vielä tehnyt. Olin päivittänyt Vaasan öljysataman ulkoisen pelastussuunnitelman vuonna 2022, mikä antoi minulle hyvää tietämystä etukäteen satamaan ja sen toimintaan liittyen. Työn tekemisessä auttoi myös se, että olin apuna suunnittelemassa ja toteuttamassa sataman suuronnettomuusharjoitusta alkuvuodesta 2023.

Opin työtä tehdessäni paljon ja olen tyytyväinen valitsemaani aiheeseen, sillä pelastuslaitoksella oli selkeä tarve suunnitelmalle. Työn tekemiseen olisin tarvinnut itseltäni parempaa suunnitelmallisuutta ja rakennetta, minkä takia työn aikataulu venyi niin pitkäksi. Opinnäytetyön tekemisessä meni kokonaisuudessaan noin kahdeksan kuukautta. Työ oli alun perin tarkoitus olla valmis noin neljässä kuukaudessa.

Sain työlleni riittävästi ohjausta pelastuslaitokselta ja opinnäytetyön ohjaajaltani. Erityisesti pelastuslaitoksen öljytorjuntavastaava, vs. pelastuspäällikkö Ismo Ojalan kanssa käytyt keskustelut auttoivat

minua merkittävästi ymmärtämään öljyntorjunnan toimintaperiaatteita ja öljyntorjuntasuunnitelmia. Pelastuspolilta saatu tuki oli hieman vähäisempää kuin pelastuslaitokselta saatu tuki. Toisaalta siitä voin syyttää itseäni, sillä en aktiivisesti hakenut opistolta ohjausta.

Olen suunnitelman lopputulokseen jokseenkin tyytyväinen. Olisin varmasti tyytyväisempi suunnitelman lopputuloksen, jos olisin ehtinyt järjestää öljytorjuntaharjoituksen satamalle ja testata tekniikoiden toimivuutta ja sitä, kuinka nopeasti yksiköt ja öljytorjuntapuomit saadaan todellisuudessa kohteeseen. Näin suunnitelmasta olisi saanut vielä paremman, sillä olisin saanut selville, mitkä seikat aiheuttavat suurimpia vaikeuksia henkilöstölle ja mukauttaa suunnitelman näihin.

Toivottavasti suunnitelmaa hyödynnetään kaikissa satamassa tapahtuvissa öljyvahingoissa. Uskon, että suunnitelma tulee auttamaan tulevaisuudessa harjoitusten järjestämistä, sillä kaikilla pelastuslaitoksen työntekijöillä ei ollut tietoa Vaskiluodon saarta ympäröivistä öljyntorjuntapuomien kiinnityspisteistä. Nämä kiinnityspisteet ovat minun mielestäni erittäin tärkeitä ison öljyvahingon vuodon leviämisen estämisessä. Kiinnityspisteet nopeuttavat ja suoraviivaistavat öljytorjuntapuomien laittoa ja kiinnittämistä.

Työ kehitti omaa osaamistani ja opin paljon työtä tehdessäni. Opin paljon öljyntorjunnasta ja pelastuslaitoksen toiminnasta. Tulevaisuutta ajatellen työlle on varmasti käyttöä, sillä sitä pystyy helposti laajentamaan muihin kohteisiin. Näin saadaan muille Pohjanmaan pelastuslaitoksen alueella oleville riskikohteille hyvät ja kattavat suunnitelmat ympäristövahinkojen varalle.

LÄHTEET

Aluehallintovirasto. 2016. Vaasan sataman (luvan haltijana nykyisin Kvarken Ports Ltd) ympäristöluvan lupamääräysten tarkistaminen nro 93/2016/1 3.6.2016.

Appelgren, A. & Lehtikanto, M. & Ringbom, L. 1949. Vaasa vanha ja uusi kaupunki. Kustannusliikesilta. Turku.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (eu) 2017/352

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (eu) 2019/883

Haikansalo, A. & Korander, T. 2023. Poliisi (AMK) -opinnäytetyön ohje, Poliisiammattikorkeakoulu

Halonen, J. (Toim.) 2021. Öljyntorjuntavalmiuden kehittäminen Suomenlahden rannikon pelastuslaitoksissa. SÖKÖSuomenlahti-hankkeen taustaselvitykset ja loppuraportti. Kotka. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu.

Hoving, V. 1956. Vaasa 1852–1952. Vaasan aikakirjoista ja vaasalaisten vaiheista sadan vuodenajalta. Frenckellin Kirjapaino Osakeyhtiö. Helsinki.

Högmander, P. Pyy, O. 2021. Tuomainen, J. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 8 /2021 Ympäristövahingot Suomessa vuosina 2013–2019. Suomen ympäristökeskus.

International maritime organization a. International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974. Luettavissa [https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/InternationalConvention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\)-1974.aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/InternationalConvention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS)-1974.aspx) , 22.8.2023.

International maritime organization b. Frequently Asked Questions on Maritime Security. Luettavissa. <https://www.imo.org/en/OurWork/Security/Pages/FAQ.aspx> , 30.8.2023.

International maritime organization c. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL). Luettavissa [https://www.imo.org/en/about/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](https://www.imo.org/en/about/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx) , 5.3.2024.

International maritime organization d. SOLAS XI-2 and the ISPS Code. Luettavissa <https://www.imo.org/en/OurWork/Security/Pages/SOLAS-XI-2%20ISPS%20Code.aspx> .5.3.2024.

International Oil Pollution Compensation Funds. The HNS Convention and the 2010 Protocol. Luettavissa <https://www.hnsconvention.org/the-convention/> , 11.9.2023.

Jolma, K. & Haapasaari, H. & Häkkinen, J. & Pirttijärvi, J. 2018. Suomen ympäristövahinkojen torjunnan kokonaisselvitys 2017–2025 Valtakunnallisen torjuntavalmiuden tavoitteet, nykytila ja kehitystarpeet. Helsinki. Ympäristöministeriö.

Jätelaki 646/2011

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. 2021. SÖKÖSuomenlahti – Öljyntorjunnan toimintamalli Suomenlahden rannikon pelastustoimialueilla Vihko 17 alusöljyvahingon torjuntaan liittyvä lainsäädäntö. Kotka

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. Hämeen ympäristökeskus. Lounais-Suomen ympäristökeskus. Länsi-Suomen ympäristökeskus. Pirkanmaan ympäristökeskus. Uudenmaan ympäristökeskus. 2009. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma Taustaraportti Jätehuolto poikkeuksellisissa tilanteissa. Kouvolaa.

Kvarken Ports 2020a. Kvarken Ports LTD Sisäinen pelastussuunnitelma. Vaasa

Kvarken Ports 2020b. Kvarken Ports LTD turvallisuusselvitys. Vaasa

Kvarken Ports 2021. Future plans infra fairway. Vaasa

Kvarken Ports 2022. Port and terminal information book 2022. Vaasa

Kvarken Ports. Tietoa Vaasan satamasta. Luettavissa <https://kvarkenports.com/fi/vaasa/tietoasatamasta.4.4117ebf317b9aa1fe01bb.html> , 20.10.2023.

Laki eräiden alusten ja niitä palvelevien satamien turvatoimista ja turvatoimien valvonnasta 485/2004

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 525/2017

Lepola, A. & Leppäkoski, E. & Sandås, E. & Ilkko, A. & Tyrmi, K. & Tapiola, I. & Hagman, A. & Leppäaho, E. & Uusihakala, L. & Mishra, B. & Korpinen, S. & Manelius, L. & Pielismaa-Saarela, S. & Korkee, T. & Keskitalo, T. & Lamberg, H. & Hoppo, M. & Ferin, N. & Lukkaroinen, 2023. Akkukennotehdas Vaasa ympäristövaikutusten arviointiseloste 2023. Espoo. Ramboll

MARPOL 73/78 Annex I Regulations for the Prevention of Pollution by Oil

MARPOL 73/78 Annex V Regulations for the Prevention of Pollution by Garbage from Ships

Merenkulun ympäristönsuojelulaki 2009/ 1672

Onnettomuustutkintakeskus.2001. Fenolivuoto Haminan satamassa 12.6.2001. Tutkintaselostus B 2/2001 Y

Onnettomuustutkintakeskus.2002. M M/T TEBO OLYMPIA, bensiinivuoto Sköldvikin satamassa 27.02.2002. Tutkintaselostus C 5/2002

Onnettomuustutkintakeskus.2018. MT Tecoil Polariksen (RUS) ympäristöonnettomuus Haminan satamassa 25.11.2017. Tutkintaselostus M 2017–03

Opinion of Advocate General Kokott delivered on 13 March 2008. Commune de Mesquer v Total France SA and Total International Ltd. Reference for a preliminary ruling: Cour de cassation - France. Directive 75/442/EEC - Waste management - Concept of waste - 'Polluter pays' principle Holder - Previous holders - Producer of the product from which the waste came - Hydrocarbons and heavy fuel oil - Shipwreck - International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage - International Oil Pollution Compensation Fund. Case C-188/07.

Pohjanmaan pelastuslaitos. 2023. Pohjanmaan hyvinvointialueen pelastustoimen pelastustoimen palvelutasopäätös.

PRONTO. Pelastustoimen resurssi- ja tilastojärjestelmä.

Sanastokeskus TSK ry. 2017. Kokonaisturvallisuuden sanasto. Helsinki

SOLAS - International Convention for the Safety of Life at Sea - Chapter VI - Carriage of cargoes

Suomen satamat ry. Sataman toiminta. Luettavissa <https://www.satamaliitto.fi/fin/organisaatio/sataman-toiminta/> , 22.8.2023.

Traficom. Liikenne- ja viestintävirasto. Sataman turva-asiat. 2023 Luettavissa <https://www.traficom.fi/fi/liikenne/merenkulku/sataman-turva-asiat> , 30.8.2023.

Vaasanseudun Kehitys Oy. Kestävä ja älykäs tulevaisuuden satama. Luettavissa <https://www.vasek.fi/aluekehitys/kestava-ja-alykastulevaisuuden-satama/> , 22.8.2023.

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017

Valtioneuvosto. Jälkihanke. Luettavissa. <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=YM044:00/2020> , 23.1.2024.

Ympäristöministeriö. 2019. Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi – päivitetty opas. Helsinki.

Ympäristönsuojelulaki 527/2014

Ympäristösuojeluasetus 713/2014

LIITE 1 VAASAN SATAMAN YMPÄRISTÖVAHINKOJEN TORJUNTASUUNNITELMA



Vaasan sataman ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelma

Pohjanmaan pelastuslaitoksen suunnitelma Vaasan sataman ympäristövahinkojen torjuntaan

Pohjanmaan pelastuslaitos

Johan Sandell

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	3
2 KOHTEEN YLEISTIEDOT	4
2.1 Liikenne	4
2.2 Vaaralliset aineet	5
2.3 Sataman pelastusorganisaatio ja pelastus- / torjuntakalusto	6
2.4 Ympäristölupa	7
2.5 Muut toimijat ja dominoilmiö	7
2.6 Luonnonsuojelukohteet Vaasan sataman läheisyydessä	7
3 MAHDOLLISEEN YMPÄRISTÖVAHINGKON JOHTAVAT RISKIT	9
3.1 Liikenneonnettomuus	9
3.2 Vaarallisen aineen vuoto	9
3.3 Ilkivalta	9
3.4 Laivan törmäminen laituriin	9
4 YMPÄRISTÖVAHINGOJEN TORUNTAORGANISAATIOT	10
5 YMPÄRISTÖVAHINGOJEN TORJUNTA	12
5.1 Torjuntatyöhön liittyvä työturvallisuus	12
5.2 Torjuntatoimien aikainen viestintä	12
6 TOIMINTAOHJEET ÖLJYVAHINGOSSA	13
6.1 Öljytuotteiden vaaratekijät	13
6.2 Pukeutuminen öljytorjunnassa	14
6.3 Tiedustelu	15
6.4 Öljytorjuntapuomien lastaus ja kansityöskentelymallit	16
6.5 Puomitustaktiikat ja -tekniikat	17
6.6 Puomien ankkurointi	23
6.7 Öljynkeräys	24
6.8 Öljynkeräys maalla	25
6.9 Jätteenkäsittely	26
6.10 Jälkitorjunta ja pelastustoiminnan lopettaminen öljyvahingoissa	27
7 TOIMINTAOHJEET VAARALLISEN AINEEN ONNETTOMUUDESSA	28

7.1 Tiedustelu	28
7.2 Pukeutuminen vaarallisen aineen onnettomuudessa.....	28
7.3 Ihmisen pelastaminen	29
7.4 Vuodon tukkiminen	29
7.5 Leviämisen estäminen	30
7.6 Aineenkeräys	31
7.7 Jälkitorjunta ja pelastustoiminnan lopettaminen vaarallisen aineen onnettomuuksissa.....	33
LÄHTEET	34

1 JOHDANTO

Tämä Pohjanmaan pelastuslaitoksen Vaasan sataman ympäristövahinkojen torjuntaohje on laadittu varmistamaan mahdollisimman nopea ja tehokas toiminta mahdollisten ympäristöhaittojen minimoimiseksi. Ohjeiden tarkoituksena on suojella luontoa, vesistöjä ja ympäröivää ympäristöä. Ohje on tarkoitettu ulkoisen pelastussuunnitelman liitteeksi.

2 KOHTEEN YLEISTIEDOT

Osoite: Laivanvarustajankatu 6, 65170 Vaasa

Vaasan satama sijaitsee Vaasassa, Suomen länsirannikolla, Pohjanlahden rannalla. Se palvelee sekä matkustaja- että tavaraliikennettä. Vaasan sataman toiminnanharjoittajana on vuodesta 2015 alkaen toiminut Kvarken Ports Ltd, joka on Vaasan ja Ruotsin Uumajan kaupunkien yhteisesti omistama satamayhtiö. Satama-alueen omistaa Vaasan kaupunki ja Kvarken Ports Ltd on alueella vuokralaisena. (Kvarken Ports 2020a, 3. Aluehallintovirasto 2016, 1.)

Vaasan satama-alue koostuu 122 hehtaarin suuruisesta maa-alueesta ja 49 hehtaarin kokoisesta vesialueesta. Sataman varsinaisen toiminnallisen alueen laajuus on hieman alle 61 hehtaaria. Satama-alueeseen kuuluu hiilisatama, matkustajasatama, tavarasatama ja öljysatama. Satamassa sijaitsee yhteensä 12 laivapaikkaa seitsemässä laiturissa. Laitureiden yhteispituus on 1343 metriä. Koko satama-alue on aidattu ISPS-säännösten vaatimalla tavalla. Suurin osa satamasta on rakennettu täyttö-alueelle. (Aluehallintovirasto 2016, 1. Kvarken Ports 2020b, 3.)

Sataman palveluihin kuuluvat lastaus- ja purkutoiminnot, varastointi ja logistiikkapalvelut. Satama mahdollistaa tavaroiden siirron ja jakelun eri kuljetusmuotojen, kuten meri-, rauta- ja maantiekuljetusten, välillä. Lisäksi satama tarjoaa matkustajaliikennepalveluita. (Aluehallintovirasto 2016, 6–8.)

2.1 Liikenne

Taulukko 1. Alusmäärät ja rahtimäärät tonneissa (Kvarken Ports 2020a, 5.)

Vuosi	Aluskäynnit	Tuonti (tn)	Vienti (tn)
2018	601	1 063 615	175 591
2019	658	975 382	199 910
2020	637	747 259	228 336
2021	740	728 573	238 161
2022	819	1 106 152	240 652

Vaasan satama toimii pääsääntöisesti tuontisatamana. Noin 85 % kaikesta sataman rahdista on tuontia (taulukko 1). Satamaan tuodaan ja lähetetään ensisijaisesti irtotavaraa ja nesteitä, sekä toissijaisesti kappaletavaraa. Sataman tuonti koostuu pääosin Suomen ulkopuolelta tuodusta hiilestä, sekä ulkomailta ja Suomesta tuoduista nestemäisistä polttoaineista. Satamaan tuotuja lasteja ovat myös

autolauttojen kyydissä tulevat rekkalastit, ruoka-aineet, rehu, paperi, vilja, tärkkelys, sementti, kalkki-tuotteet, fosfaatti, raakamineraalit, tiesuola, sekä muut sekalaiset tuotteet. Satamasta vietyjä tuotteita ovat rekkalastitavarat, vilja, sahatavara sekä muut sekalaiset tuotteet. (Aluehallintovirasto 2016, 6.)

2.2 Vaaralliset aineet

Vaasan satamassa vaarallisten aineiden kuljetus ja käsittely tapahtuvat matkustajasatamassa sata-materminaalien läheisyydessä. Vaarallisia aineita kuljetetaan satamaan Wasalinen M/S Aurora Botnia -aluksella. Aluksen laituripaikka on matkustajalaituri, jossa vaaralliset aineet puretaan ja lastataan.

Laituria vastapäätä on asfalttikenttä, jossa vaarallisia aineita säilytetään tilapäisesti aluksen purkauksen ja lastauksen yhteydessä. Asfalttikenttä on osa aidattua ISPS-aluetta ja alueelle pääsy vaatii kul-kuluvan. Kenttä soveltuu vain tilapäiseen vaarallisten aineiden säilyttämiseen. Säilytyskenttä toimii vaarallisten aineiden kuljettamiseen tarkoitettujen ro-ro-yksiköiden (roll-on/roll-off) pysähtymisalu-eena. Vaarallisten aineiden säilytys tapahtuu kentällä vain puoliperävaunuilla kuljetettavien vaarallisten aineiden osalta. Satamassa ei tapahdu pitkäaikaista vaarallisten aineiden varastointia. (Kvarken Ports 2019a, 8–10. Kvarken Ports 2020b, 6–7.)

NLC Ferry Oy Ab (Wasaline) liikennöi Uumajan ja Vaasan kaupunkien välillä M/S Aurora Botnia -aluksella. Wasaline ilmoittaa ennakkoon kaikista kuljettamista vaarallisista aineista Kvarken Ports Ltd:n satamavalvojille sähköpostilla sekä tarvittaessa PortNetin kautta. M/S Aurora Botnia on 150 metriä pitkä ropax-alus, jossa on kuljetuskapasiteettia 935 matkustajalle ja lastikapasiteettia 1 500 metriä. Wasaline kuljettaa IMDG-säännösten (International Maritime Dangerous Goods) mukaisesti luokiteltuja aineita M/S Aurora Botnia -aluksellaan Kvarken Ports Vaskiluodon satamasta Uumajan satamaan Vaasan satamasta Uumajaan. (Kvarken Ports 2020a, 9. Kvarken Ports 2020b, 10–11.)

Vaarallisten aineiden kuljettaminen satamassa tapahtuu vain ajoneuvoyhdistelmillä. Vaarallisten aineiden lastaus ja purkaus tapahtuvat pääsääntöisesti siten, että ajoneuvot ajetaan alukseen ja pois aluksesta. Osa vaarallisista aineista saapuu satamaan puoliperävaunuissa. Nämä vaunut puretaan aluksesta terminaalitraktoreilla ja pysäköidään aikaisemmin mainitulle kentälle, josta ajoneuvojen kul-jettajat noutavat ne niin pian kuin mahdollista. Vaunujen siirrosta vastaa ahtausliike Blomberg Stevedoring Oy Ab. (Kvarken Ports 2020a, 7. Kvarken Ports 2020b, 11.)

North European Oil Trade Oy ja Oy Teboil Ab harjoittavat Vaasan sataman läheisyydessä öljyn ja öljytisleiden laajamittaista käsittelyä ja varastointia. Öljysatamaan saapuu noin 60 laivatoimitusta vuodessa, josta öljytuotteet siirretään putkistoa pitkin varastosäiliöihin. Terminaalien laitteet ja toiminnot ovat pitkälle automatisoitu ja säiliöalueiden vallitilat ovat tiivistetty bentoniittimatoilla ja varustettu öljynerottimin. (NEOT 2013, 2–3; Oy Teboil Ab 2013, 2–3.)

Taulukko 2. Satamassa käsiteltävät vaaralliset aineet ja määrät vuonna 2019 luokiteltuina IMDG-säännösten mukaisiin luokkiin (Kvarken ports 2020b, 9)

Luokka	Lastimäärä (tn) (2019)	Vaaraluokka
1	92	Räjähteet
2.1	6	Palavat kaasut
2.2	30	Tukahduttavat kaasut
3	949	Palavat nesteet
4.1	0,01	Helposti syttyvät kiinteät aineet
4.2	2	Helposti itsestään syttyvät aineet
4.3	0	Veden kanssa palavia kaasuja muodostavat aineet
5.1	139	Hapettavat aineet
5.2	0,001	Orgaaniset peroksidit
6.1	0,14	Myrkylliset aineet
7	0	Radioaktiiviset aineet
8	1 100	Syövyttävät aineet
9	5 023	Muut vaaralliset aineet

2.3 Sataman pelastusorganisaatio ja pelastus- / torjuntakalusto

Kvarken Portsien toimitusjohtaja vastaa yrityksen ympäristöasioista. Vaskiluodon satama-alueella turvallisuudesta vastaa sataman liikenne- ja turvapäällikkö. Sataman liikenne- ja turvapäällikkö johtaa Kvarken Portsien pelastusorganisaatiota. Sataman pelastusorganisaatio koostuu vuorossa olevista satamavalvojista. Satamavalvojien määrä on tyypillisesti 1–2 henkilöä. Sataman pelastusorganisaation tehtäviin kuuluu pelastuslaitoksen hälyttäminen, alkusammutus, opastaminen ja liikenteen ohjaaminen. Blomberg Stevedoringilta on mahdollisuus saada pelastustoimintaan siirtokalustoa kuten trukkeja ja pyöräkuormaajia. (Kvarken Ports 2020a, 14–15, 19.)

Matkustajasataman pelastus- ja torjuntakalusto sijaitsee pääosin satamaterminaalissa. Satamaterminaalissa on käsisammuttimet, sekä pikapalopostit. Jokaisessa satamatraktorissa on myös oma käsisammutin. Ihmisen vedestä pelastamiseen satama on varautunut pelastusrenkailla ja pelastustikkailla. Satamassa on myös öljyntorjuntaperäkärri. Öljyntorjuntaperäkärriyssä on imeytyraetta, imeytyspuomia, viemärinsulkumattoja, harja, lapio, jätesäkkejä, nippusiteitä ja kaksi keräysallasta (568 litraa ja 2 290 litraa). Matkustajasataman alueella on mereen johtava sadevesiviemärinti, missä ei ole kiinteää sulkujärjestelmää tai keräilyallasta. (Kvarken Ports 2020a, 18–19)

2.4 Ympäristölupa

Vaasan sataman ympäristölupa on vuodelta 2016. Ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) 1§:n 1 momentin ja ympäristönsuojelulain (86/2000) 28 §:n 1 momentin mukaan pääosin kauppamerenkulun käyttöön tarkoitettun ja yli 1 350 tonnin vetoisille aluksille soveltuvan sataman tai lastaus- taikka purkulaiturin toimintaan on oltava ympäristölupa.

Ympäristönsuojelulaki (86/2000) on kumottu nykyisellä ympäristönsuojelullailla (527/2014), mutta Sataman ympäristöluvanvaraisuus on pysynyt voimassa. Ympäristönsuojelulain 527/2014 27§ todetaan, että ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan, josta säädetään liitteen 1 taulukossa 1 (direktiivilaitos) ja taulukossa 2, on oltava lupa (ympäristölupa). Ympäristönsuojelulain 1 liitteen taulukko 2 kohdassa 12. Liikenne a) Pääosin kauppamerenkulun käyttöön tarkoitettu ja kantavuudeltaan yli 1 350 tonnin aluksille soveltuva satama tai lastaus- taikka purkulaituri.

2.5 Muut toimijat ja dominoilmiö

Vaskiluodon satama-alue on yksi Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (TUKES) niin sanotuista domino-kohteista. Dominokohteella tarkoitetaan sitä, että vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista voi seurata suuronnettomuus, joka voi levitä laitokselta toiselle luoden dominoefektin. Vaskiluodon alueella vaikuttaa viisi toiminnanharjoittajaa, jotka ovat Tukesin valvonnassa. Laitokset ovat Wärtsilä Finland Oy, Teboil Ab, Kvarken ports Ltd, North European Oil Trade Oy (NEOT) ja Gasum Oy. (Aho 2019, 3–4. TUKES.)

Vaasan sataman satama-alueella ja sen välittömässä läheisyydessä toimii useita eri toimijoita. Nämä toimijat työllistävät noin 300 henkilöä (Vaskiluodon sataman dominoselvitys, s.10). Satama-alueella muita toimijoita ovat; Backman-Trummer Oy Ab, Baltic Tank Oy, Blomberg Stevedoring Oy Ab, Delfin Ry, Ekorisk Oy, Finnsementti Oy, Havator Oy, Henry Teirs Oy Ab, NLC Ferry Ab Oy, Pohjanlahden Merenkulkupiiri, Pohjanmaan Pelastuslaitos, R. Grönblom International Ltd, Reininlaituri 1 Avoin Yhtiö, Rörmekano Oy / Mikkonen Jorma, Selkämeren Jää Oy, Shell Oy, Teboil Oy Ab, Vaasan Vapaaehtoinen Palokunta, Waskiluodon Weturi Ja Wiulu Oy, Yrjö Halmesmäki Oy. (Aluehallintovirasto 2016, 3.)

2.6 Luonnonsuojelukohteet Vaasan sataman läheisyydessä

Euroopan unionissa pyritään säilyttämään luonnon monimuotoisuutta Natura 2000 -alueiden verkoston avulla. Natura 2000 alueiden tarkoituksena on turvata luonnon monimuotoisuus. Suomessa Natura-alueet kattavat pääosin luonnonsuojelualueita, erämaa-alueita ja suojeleohjelmissa mukana ole-

3 MAHDOLLISEEN YMPÄRISTÖVAHINGKON JOHTAVAT RISKIT

Mahdolliseen ympäristövahinkoon johtavat onnettomuusskenaariot on tunnistettu Kvarken Ports Ltd:n laatimassa sisäisessä pelastussuunnitelmassa ja turvallisuus selvityksessä. Dokumentissa kuvataan onnettomuusskenaariotilanteisiin liittyvät vaarat sekä mahdolliset seuraukset ihmisten terveydelle, ympäristölle ja omaisuudelle. Ympäristövahingon laajuuteen vaikuttavat aineen lisäksi se, mihin aine vuotaa, vuotaneen aineen määrä ja säätila. Seuraavissa luvuissa on esitelty todennäköisimmät ja vaikutuksiltaan merkittävimmät ympäristövahinkoon johtavat riskit.

3.1 Liikenneonnettomuus

Turvallisuus selvityksessä todennäköisin onnettomuus, joka aiheuttaa ympäristövahingon, on liikenneonnettomuus vaarallisen aineen lastauksen tai purkauksen yhteydessä. Tällainen onnettomuus voi tapahtua, kun vaarallisia aineita kuljettava ajoneuvoyhdistelmä tai terminaalityöntekijä poistuu laivasta ja esimerkiksi törmää toisen ajoneuvon tai satamarakenteen kanssa. Liikenneonnettomuuksia pyritään ennaltaehkäisemään liikenneopastein ja tiemerkinnoin. (Kvarken Ports 2020b, 20.)

3.2 Vaarallisen aineen vuoto

Turvallisuus selvityksen mukaan toiseksi todennäköisin syy ympäristövahingolle on vaarallisen aineen pakkausyksikön vikaantumiseen. Vikaantuminen voi johtua monista eri tekijöistä, kuten mekaanisista vaurioista, lämpötilan ääriolosuhteista tai muista ulkoisista tekijöistä. Vuototilanteisiin on varauduttu mm. imeytysaineilla, viemärinsulkumatoilla ja öljyntorjuntakärryillä. (Kvarken Ports 2020b, 20.)

3.3 Ilkivalta

Ilkivallan mahdollisuus liittyy satama-alueen ulkopuolisiin henkilöihin. Ulkopuolinen henkilö voi tunkeutua satama-alueelle ja tehdä tilapäisessä säilytyksessä oleville kuljetusyksiköille ilkivaltaa, mistä seuraa vaarallisen aineen vuoto. Ilkivaltaa ja luvaton oleskelua alueella torjutaan ISPS-säännösten mukaisesti aidoilla sekä videokamera- ja kulunvalvonnalla. (Kvarken Ports 2020b, 20.)

3.4 Laivan törmäminen laituriin

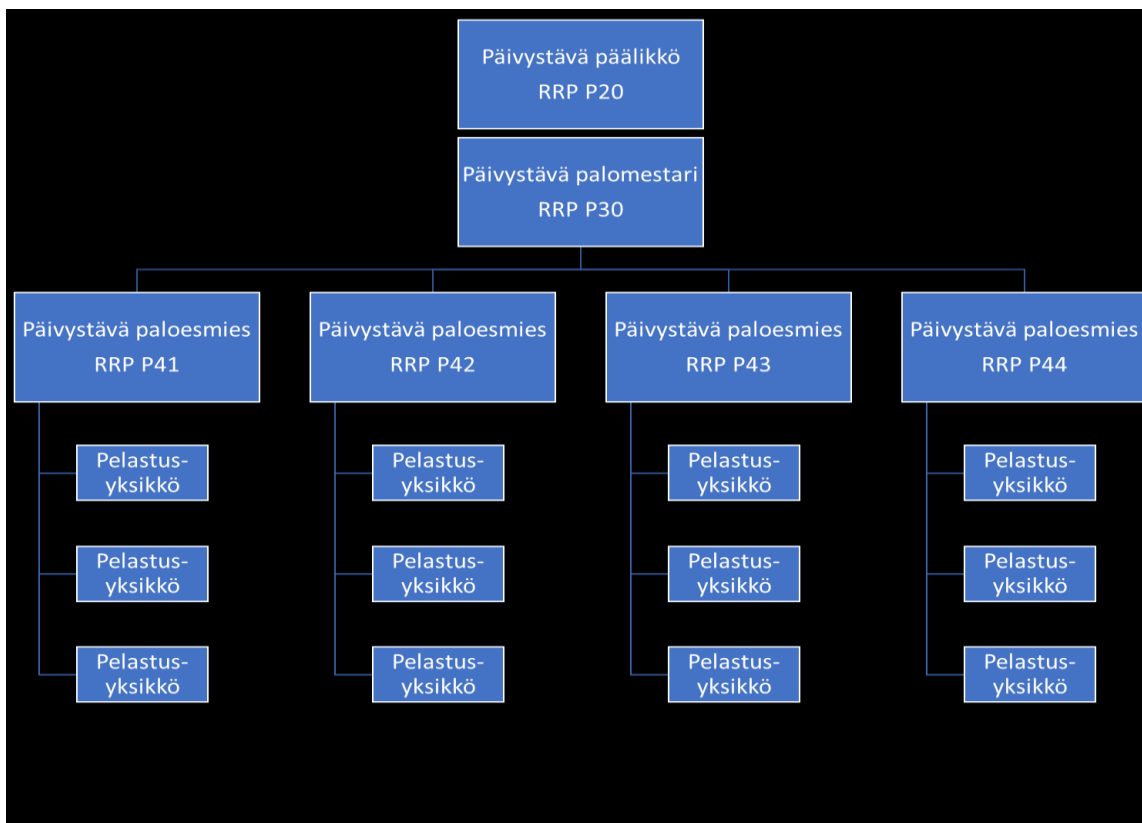
Epätodennäköisin ympäristövahinkoon johtava onnettomuus on laivan törmäminen laituriin siten, että joko laivasta pääsee vuotamaan ympäristölle vaarallista ainetta tai että laivan kyydissä ollut vaarallisen aineen kuljetusyksikkö vaurioituu niin pahasti, että ainetta pääsee ympäristöön. Aluksien vaurioitumista estetään laiturin törmäyssuojilla (Kvarken Ports 2020b, 20.)

4 YMPÄRISTÖVAHINKOJEN TORUNTAORGANISAATIOT

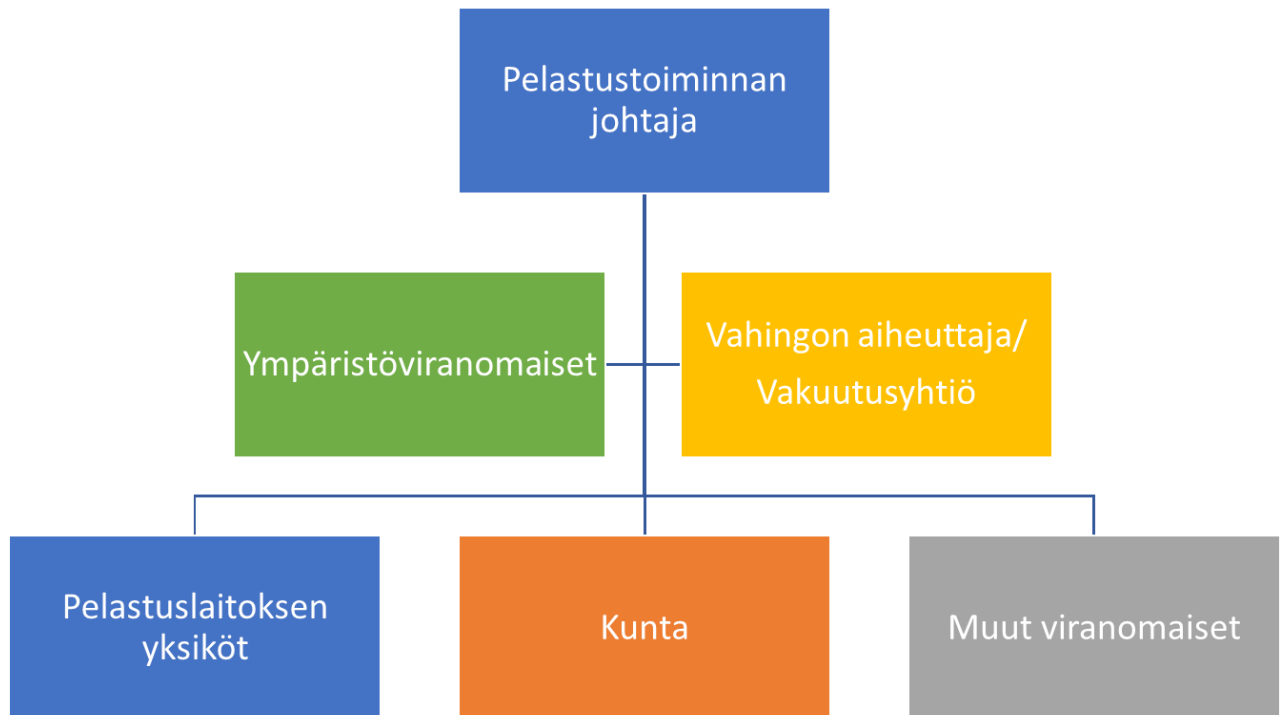
Pohjanmaan pelastuslaitoksen toiminta-alueella ympäristövahinkojen torjunta hoidetaan samalla organisaatiolla ja samalla organisaatorakenteella (kaavio 1) kuin muu pelastustoiminta. Pelastustoiminnanjohtaja toimii myös ympäristövahinkojentorjuntatilanteissa pelastustoiminnan johtajana. Pienissä ja keskisuurissa tilanteissa pelastuslaitoksen yksiköt toimivat torjuntatehtävissä omana yksikkönään pelastustoiminnan johtajan alaisuudessa (kaavio 2). Isoissa vahingoissa pelastuslaitos aloittaa torjuntatoimenpiteet normaaleilla hälytysohjeen vasteilla. Satamissa tapahtuvissa onnettomuuksissa johtovastuu on pelastuslaitoksella. (kaavio 3). (Pohjanmaan pelastuslaitos. 2020, 6.)

Hätäkeskus arvioi vahingon laajuuden saamiensa tietojen perusteella ja hälyttää alussa pelastusmuodostelmat (vasteet), jotka toimivat torjuntayksikköinä. Pelastustoiminnan johtaja voi muokata hälytettyä vastetta tarvittaessa. Tehtävät voivat edellyttää myös muiden toimijoiden, kuten viranomaisten tai yritysten, osallistumista. Nämä toimijat hälytetään pelastustoiminnan johtajan toimesta. (Pohjanmaan pelastuslaitos. 2020, 6.)

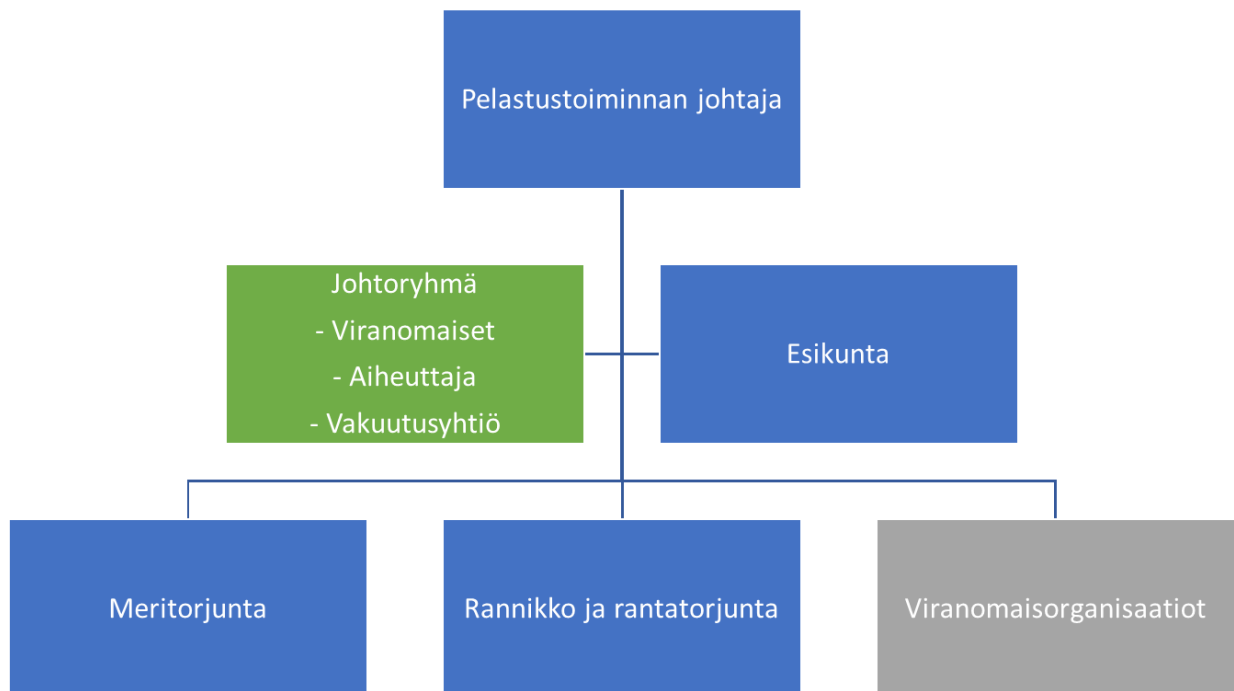
Maa-alueella tapahtuvista ympäristövahingoista vastaa pelastuslaitos. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskus) antavat tarvittaessa asiantuntija-apua. Suuremmissa öljyvahingoissa ELY-keskuksen öljyntorjuntavastaava on aina opastamassa ja valvomassa pelastuslaitosta torjuntatyössä. (Jolma 2018, 13.)



Kaavio 1. Pohjanmaan pelastuslaitoksen pelastustoiminnan organisaatio



Kaavio 2. Torjuntaorganisaatio tavanomaisissa tilanteissa



Kaavio 3. Torjuntaorganisaatio merellä tapahtuneessa isossa tilanteessa

5 YMPÄRISTÖVAHINGOJEN TORJUNTA

Ympäristövahinkojen torjunnan keskeinen tavoite on minimoida vahingon vaikutukset ihmisille ja ympäristölle. Tarkoituksena on suojella yleistä etua, kuten väestön terveyttä, hyvinvointia, elinkeinotoimintaa ja luonnon monimuotoisuutta äkillisiltä haitallisilta muutoksilta (Simola 2023 11–14). Ympäristövahingot voidaan jakaa kahteen eri luokkaan: öljyvahinkoihin ja vaarallisen aineen onnettomuuksiin eli CBRN (Chemical, biological, radiological and nuclear). (Ympäristöministeriö.)

5.1 Torjuntatyöhön liittyvä työturvallisuus

Ympäristövahinkojen torjunnassa on paljon erilaisia vaaratekijöitä. Vaaratekijöitä ovat kemialliset, biologiset, sekä fysikaaliset vaaratekijät. Kemialliset vaaratekijät ovat vaarallisten aineiden, yhdisteiden ja hiukkasten aiheuttamia terveyshaittoja. Biologiset altisteet voivat olla öljynvuodon seurauksen kuolleista eläimissä olevia viruksia tai tauteja. Fysikaalisia vaaratekijöitä työssä ovat melu, sekä ympäristön olosuhteista muodostuvat tekijät esimerkiksi lämpösäteily palotilanteissa, kova tuuli, aallokko tai veden virtaus. (Halonen 2018, 94–100.)

5.2 Torjuntatoimien aikainen viestintä

Viestintäjärjestelmät ympäristövahinkojen torjunnassa perustuvat VIRVE-, GSM- ja VHF-verkkoihin. Öljyntorjuntaan hälytettävien yksiköiden on kyettävä käyttämään näitä verkkoja. Tämä tarkoittaa, että jokaisessa yksikössä tulee olla tarvittavat laitteet kyseisten verkkojen käyttämiseen. Tehokkaan johtamisen kannalta on välttämätöntä, että viestintä on saumatonta, ja siksi jokaisella johtajalla on oltava käytössään tarpeelliset viestintävälineet. Lisäksi suurimmalla osalla miehistöstä tulisi olla pääverkon (VIRVE) viestintävälineet. Viestintä tapahtuu Pohjanmaan pelastuslaitoksen viestiohjeen mukaisesti. (Pohjanmaan pelastuslaitos 2020, 8.)

6 TOIMINTAOHJEET ÖLJYVAHINGOSSA

Pelastuslaki (379/ 2011) määrittelee öljyvahingon kahteen luokkaan: alusöljyvahinkoihin ja maa-alueen öljyvahinkoihin. Pelastuslain 2 a §:n mukaan maa-alueen öljyvahingolla tarkoitetaan sellaista maa-alueella tapahtuvaa vahinkoa tai haittaa, jonka maahan tai veteen joutunut öljy aiheuttaa ihmiselle tai ympäristölle liikaamalla, turmelemalla tai pilaamalla maaperää, vesiä, kasvillisuutta, eläimistöä, laitteita tai rakenteita.

Alusöljyvahingolla tarkoitetaan aluksesta aiheutuvaa tapahtumaa tai samaa alkuperää olevaa tapahtumasarjaa, joka johtaa tai saattaa johtaa öljypäästöön ja joka vaarantaa tai saattaa vaarantaa vesistön tai meriympäristön taikka rannikon tilan tai niihin liittyviä etuja, ja joka vaatii kiireellisesti suoritettavia toimia. (Pelastuslaki 379/2011 2 a §.)

Öljyvahingon torjuntatoimet voidaan jakaa neljään päävaiheeseen: ensitorjunta, alkuvaiheen öljyntorjunta, jälkitorjunta ja ennallistaminen. Pelastuslaitoksen tehtävä näistä on alkuvaiheen öljyntorjunta. Ensitorjunnalla tarkoitetaan sellaisia torjuntatoimenpiteitä, joita vuodon aiheuttajalta voidaan olosuhteisiin nähden kohtuullisesti vaatia. Alkuvaiheen torjuntatyöt ovat viranomaisten tekemiä toimenpiteitä vahingon rajoittamiseksi ja lisävahinkojen estämiseksi. Alkuvaiheen toimenpiteisiin kuuluu myös öljyn keräys ja kerätyn öljyn kuljettamiseen ja säilöttämiseen tarvittava logistiikka. Jälkitorjunta alkaa siinä vaiheessa, kun pelastustoiminnan johtaja tekee päätöksen torjuntatoimien lopettamisesta ja siirtää jälkitorjunnan vastuun onnettomuudesta vastaavalle kunnalle. Jälkitorjunnassa likaantunut ranta-alue puhdistetaan mahdollisimman tarkasti. Ennallistaminen on vahingon johdosta vaurioituneen vesialueen, rannikon, maaperän tai pohjaveden palauttamista ennen vahinkoa edeltäneeseen tilaan. (Halonen 2019, 13; Ympäristöministeriö 2011, 60–61)

6.1 Öljytuotteiden vaaratekijät

Öljytuotteiden tunnettuja riskitekijöitä ovat esimerkiksi;

Herkkä syttyvyys. Raakaöljy ja öljyjalosteet voivat syttyä altistuessaan syttymislähteelle. Öljyvuodon alkuvaiheessa on kiinnitettävä huomiota syttymisen estäminen vuotoalueella. Silloin kun öljyjalosteet tai raakaöljy vuotaa, tapahtuman alkuvaiheessa ilmaan vapautuu hiilivetyhöyryjä. Tämä höyrypilvi voi muodostaa humahtavan seoksen ilman kanssa. Polttomoottoreita ei tulisi käyttää alueilla, joissa on olemassa humahduksen vaara. Öljytuotteiden syttyminen vaikeutuu ajan myötä höyrystyvien kaasujen haihtumisen takia. (IOGP 2023, 10.)

Myrkyllisyys. Raakaöljy ja öljyjalosteet ovat ihmiselle haitallisia, mutta altistumisriskiä voidaan pienentää käyttämällä asianmukaisia suojarusteita öljyntorjuntatoimenpiteissä. Öljytuotteiden höyryt

voivat päästä kehoon silmien, ihon, suun ja keuhkojen kautta. Vaikka höyryt hajaantuvat nopeasti ilmassa, ne vaikuttavat hengitettynä suoraan keskushermostoon aiheuttaen huimausta, uneliaisuutta ja lopulta suurina pitoisuuksina tajuttomuutta tai kuolemaa. (IOGP 2023, 11–12.)

Hapen syrjäyttäminen. Hiilivetyhöyryt voivat syrjäyttää hapen tiloissa, joissa ilma vaihtuu huonosti. Oleskelu vähähappisissa tiloissa ilman asianmukaisia suojarusteita voi johtaa tukehtumiseen. (IOGP 2023, 11–12.)

Liukkaus. Raakaöljy ja öljyjaloitteet ovat liukkaita. Liukkaat pinnat ja tasot muodostuvat kaatumisriskin. Lisäksi öljyiset käsineet voivat vaikeuttaa tehtävien suorittamista. (IOGP 2023, 12.)

6.2 Pukeutuminen öljyntorjunnassa

Oikeanlainen pukeutuminen on erityisen tärkeää öljyntorjuntatehtävissä. Oikeanlainen pukeutuminen vähentää altistumista haitallisille aineille, mikä puolestaan vähentää terveysriskejä ja ihon ärsytystä. Lisäksi asianmukainen pukeutuminen parantaa työn tehokkuutta.

Merellä toimivien kansimiesten asusteet (Pohjanmaan pelastuslaitos, 2020.):

- kevytsuojahaalari (sammutusasuja ei käytetä öljyntorjunnassa)
- turvajalkineet
- pelastusliivit tai paukkuliivit
- kypärä ja tarvittaessa alushuppu
- öljynkestävät suojahanskat
- öljyä käsitellessä hengityssuojain ja suojalasit
- Tarvittaessa kuivapuku ja aluspuku
- Valjaat

Maalla toimivien asusteet (Pohjanmaan pelastuslaitos, 2020.):

- kevytsuojahaalari
- turvajalkineet
- kypärä ja tarvittaessa alushuppu
- öljynkestävät suojahanskat
- tarvittaessa roiskesuojapuku
- öljyä käsitellessä hengityssuojain ja suojalasit

6.3 Tiedustelu

Öljyntorjuntatoimenpiteiden johtamisen tueksi tarvitaan mahdollisimman tarkka tilannekuva. Tilannekuvan luominen perustuu torjuntaviranomaisten yhteistyöhön. Tilannetietoa hankitaan tiedustelemalla ympäristöä ja onnettomuuspaikkaa maalta, vesiltä ja ilmasta käsin. Kattavan tilannekuvan muodostamiseksi tarvitaan ainakin seuraavat tiedot (Halonen 2018, 162.):

Onnettomuuden yleistiedot. Sijainti, vakavuus, lasti ja lastinkäsittelyjärjestelmät.

Vahinkoaineesta saatavat tiedot. Vuotaneen öljyn määrä ja ominaisuudet, aluksessa olevan öljyn määrä, havainnot vedessä ja rannoilla olevan öljyn sijainnista sekä öljyn kulkeutumisenennuste.

Vuodon laatu. Onko vuoto jatkuvaa vai kertapäästö, vuotoaukon koko ja sulkemismahdollisuudet.

Toimenpiteet. Toteutetut torjuntatoimet ja seuraavaksi suunnitellut toimenpiteet.

Torjuntaresurssit. Käytettävissä olevat torjuntaresurssit, kuten tiedustelu-, torjunta-, suojaus-, keräys-, huolto- ja kuljetuskalusto sekä niiden henkilöresurssit.

Arvio operaation kestosta. Aikamääreet auttavat esimerkiksi vaihtohenkilöstön ja muonitustarpeen suunnittelua.

Toimintaympäristö. Alueen erityispiirteet, kuten virtaukset, saavutettavuus ja liikkumisen rajoitteet.

Eryistä huomiota vaativat kohteet. Suojattavat kohteet ja muut riskikohteet.

Tiedustelu voidaan jaotella kolmeen vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa kerätään perustiedot onnettomuudesta kuten onnettomuuden sijainti sekä öljyn laatu ja määrä. Toisessa vaiheessa tarkennetaan alkuperäisiä tietoja ja päivitetään niitä tilanteen kehittyessä. Kolmanteen vaiheeseen kuuluu tarvittavien toimenpiteiden arviointi torjuntatyön päätökseen saattamiseksi ja vahingon pitkäaikaisvaikutusten jatkuvan seuraamisen tarpeen määrittäminen. (Halonen 2018, 181.)

Ensimmäisen vaiheen tiedustelua voidaan aluksi suorittaa lähitiedusteluna vasteen mukaisilla veneillä, ajoneuvoilla tai kävellen. Lähitiedustelun lisäksi on hyvä jo alkuvaiheessa hälyttää lähimmät pelastuslaitoksen dronet onnettomuuspaikalle tekemään RPAS-tiedustelua (Remotely Piloted Aircraft Systems), sillä lentotiedustelu on luotettavin keino saada selkeä, todenmukainen kuva öljyvahingon laajuudesta. Tiedustelijoiden on vältettävä suoraa kosketusta vuotavan aineen kanssa, käytettävä hengityssuojaimia ja kannettava mukanaan syttymisvaara- ja aineen pitoisuusmittareita. Lähitiedustelussa on suositeltavaa käyttää Ex-suojattuja viestintälaitteita räjähdysvaaran estämiseksi. Lähitiedustelijoiden tehtävänä on myös ottaa vuotoaineesta näyte mahdollista näytteen analysointia ja rikostutkintaa varten. (Halonen 2018, 182, 195–196.)

Meren ollessa jäänyt tiedustelu suoritetaan kävelytiedusteluna kairaamalla mereen pisteitä ja tarkistamalla, onko jään alla öljyä. Tarkastetut pisteet lähetetään johtokeskukseen VIRVE-päätelaitteelta merkkipisteinä, joiden avulla voidaan luoda tilannekuva alueesta, jolle öljyä on päässyt leviämään. (Ojala 2024)

Lentotiedustelun tehtäviä (Halonen 2018, 182.):

- öljylautan tai lauttojen paikantaminen
- lautan muodon, koon ja kerrospaksuuden arviointi
- lautan leviämisen ja kulkusuunnan arviointi
- likaantuneiden rantaosien paikantaminen
- puomien sijainnin tarkastaminen suhteessa lautan kulkusuuntaan
- öljylautan paksuimman osan osoittaminen nuottaaville tai kerääville aluksille
- nuottauksen pitävyyden tarkkailu eli mahdollisen vuodon nuottapuomin ali havainnointi
- olosuhteiden, kuten virtauksen ja aallokon, arviointi ja torjuntatoimien seuranta.

6.4 Öljytorjuntapuomien lastaus ja kansityöskentelymallit

Rannikopuomit ovat sijoitettuna pelastuslaitoksen alueella Kristiinankaupungin, Kaskisten, Korsnäsissä, Vaasan, Raippaluodon, Oravaisten ja Uusikaarlepyyn varastoihin. Tarvittaessa puomit pakataan puomituspakkaukseksi. Yhteen puomituspakkaukseen kuuluu 75–100 cm korkeaa rannikopuomia yhteensä 200 metriä pakattuna häkkeihin tai lavoille, viisi kappaletta 40 metrin ankkuriköyttä, ankkureita viisi kappaletta, poijuja viisi kappaletta, viisi kappaletta 25 metrin pituisia ankkurin peränaruja, pikkupoijuja viisi kappaletta sekä kolme puominmerkintävälinettä. Paketit kuljetetaan kuorma-autolla satamaan, jossa ne lastataan alukseen. (Ojala 2024.)

Tarvittavat suojarusteet puetaan päälle ennen aluksen lastaamista. Aluksen lastaustilanteessa pakattu puomi lasketaan laiturille aluksen viereen, minkä jälkeen se laskostetaan aluksen kannelle. Kun puomi on aluksessa, tarkistetaan, että se pysyy paikallaan merikuljetuksen ajan. Tämän jälkeen muut tarvikkeet nostetaan aluksen kannelle ja kiinnitetään puomeihin valmiiksi, minkä jälkeen alus voi ajaa kohteeseen. Kohteeseen saapuminen ilmoitetaan pelastustoiminnan johtajalle, joka antaa luvan alkaa puomittamaan. Pelastustoiminnan johtaja määrittää tilannepaikan johtajan, joka vastaa toiminnan suorittamisesta tilannepaikalla. Puomi lasketaan aluksen keulasta tai perästä. Putoamisalueella työskentelevät henkilöt käyttävät turvavaljaita koko puomituksen ajan. (Ojala 2024.)

6.5 Puomitustaktiikat ja -tekniikat

Kun ensivaiheen tiedustelu on suoritettu, pelastustoiminnan johtaja valitsee soveltuvimman puomitus-tekniikan ja -taktiikan. Valitun taktiikan päätavoitteena on estää öljypäästön leviäminen päästölähteeltä tai ohjata öljy tarkoituksellisesti ennalta suunnitellulle alueelle rantaan, josta se voidaan kerätä pois. Taktiikkoina voivat olla esimerkiksi yhden tai useamman aluksen tekemä dynaaminen puomitus tai puomitus, jossa alukset ovat ankkuroituneet ja paikallaan tai rantakiinnitteisten puomitusjärjestelmien käyttö. Torjuntatekniikkoina voidaan käyttää rajaamista, nuottaamista, ohjausta tai suuntaamista, ja näitä sovelletaan tilanteen vaatimusten mukaan. Mitä nopeammin öljyvuoto saadaan rajattua, sitä pienemmät vahingot syntyvät. (Halonen 2018, 320.)

Pohjanmaan pelastuslaitoksella on veneitä öljyntorjunta- ja vesipelastustoimintaa varten käytössä yhteensä 52 kappaletta. Osa aluksista on ympärivuoden trailerilla. Kaikki Suomen öljyntorjunta-alukset on luokiteltu koon mukaan A, B, C, D, E, F, G, H tai I luokkaan (Pajala, 2011,9.)

A-luokan aluksia (alle 5 metriä) on 21 kappaletta, joita voi käyttää 15–50 cm korkeiden pienpuomien levittämiseen. B-luokan aluksia (alle 7 metriä) on yhteensä 14 kappaletta. A- ja B-luokan aluksia voidaan käyttää vain tukitoimintoihin ja pienpuomin levittämiseen.

C-luokan aluksia (alle 7 metriä, mutta keulaportilla varustettuja) Pohjanmaan pelastuslaitoksella on kolme kappaletta. C-luokan aluksilla voidaan levittää 75–100 cm korkeaa rannikkopuomia. C-luokan alukset eivät sovellu rannikkopuomin kuljettamiseen.

D-luokan aluksia (alle 10 metriä) on kuusi kappaletta. D-luokan alukset soveltuvat rannikkopuomin levittämiseen. Yhteen D-luokan alukseen mahtuu noin 100 metriä rannikkopuomia.

E-luokan aluksia (alle 14 metriä) on yksi. E-luokan alukset soveltuvat rannikkopuomin kuljettamiseen ja levittämiseen. E-luokan aluksiin mahtuu noin 200 metriä rannikkopuomia.

F-luokka on suurin alusryhmä, mitä Pohjanmaan pelastuslaitoksella on. F-luokan aluksia on alueella kolme kappaletta. F-luokan alukset ovat varustettu kiinteillä öljynkeräyslaitteistoilla. Vaasan F-luokan Sammu-veneessä ei ole kiinteää öljynkeräyslaitteistoa.

G-luokan aluksia alueella on neljä kappaletta. G-luokan alukset ovat kuljetuslauttoja. Niiden kuljetuskapasiteetti rannikkopuomille on 500 metriä. (Pohjanmaan pelastuslaitos 2020, 10.)

Pohjanmaan pelastuslaitoksen öljyntorjuntakalusto on suunniteltu ympäristöministeriön *Öljyvahinkojen torjunnan kalusto-ohjetta* soveltaen. Ohjeen mukaan Pohjanmaan pelastuslaitoksen tulee pystyä merellä tapahtuvassa onnettomuudessa alueellaan sijoittamaan ja ankkuroimaan yhteensä kaksi kilometriä rannikkopuomia kahdessatoista tunnissa. Tämän lisäksi Pohjanmaan pelastuslaitoksen tulee

pystyä rajaamaan 5 000 tonnin öljyvuoto puomien avulla. (Hietala. 2018, s.18, s.35). Pohjanmaan pelastuslaitoksen alueella on yhteensä 5,4 kilometriä rannikkopuomia. (Pohjanmaan pelastuslaitos 2020, 4.)

Soveltuvinta puomitustekniikkaa ja taktiikkaa valitessa torjuntatyön johtajan täytyy ottaa huomioon vähintään seuraavat seikat:

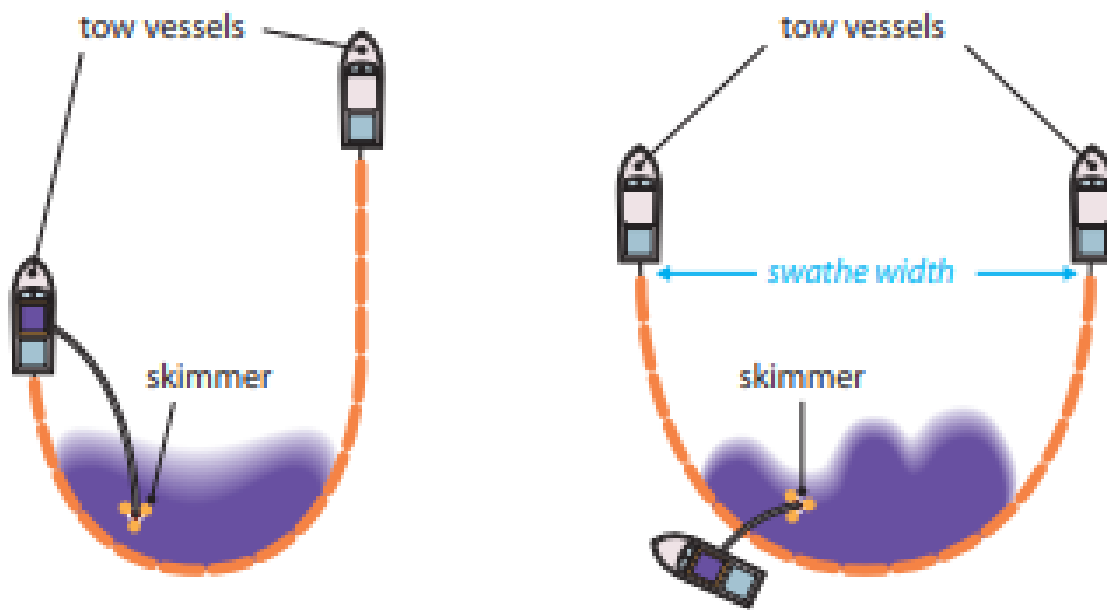
- alueen virtausnopeudet ja -suunnat sekä tuulen suunta ja nopeus
- öljylautan liikkumissuunta ja -nopeus sekä likaantumisvaarassa olevat kohteet
- suojattavat kohteet
- mitkä kohteista ovat parhaiten suojattavissa paikalleen ankkuroidulla puomilla, mitkä taas dynaamisella puomituksella eli alusten ohjaamina.
- puomityyppi merialueen syvyyden, suojaisuuden ja virtausolosuhteiden mukaan

Rannikkopuomit Pohjanmaan pelastuslaitoksella on suunniteltu levitettäväksi joukkueittain. Yhteen joukkueeseen kuuluu vähintään neljä alusta. Joukkueessa on yksi G-luokan alus (RRP1082), joka tuo rannikkopuomia rannasta merelle, josta D-Luokan alus (RRP1083) levittää puomin ja nuottaa öljyä kasaan G-luokan aluksen kanssa, jos tämä on tarpeellista. Vähintään kaksi pienempää alusta (RRP1084 ja RRP408) toimivat tukialuksina, sitovat puomeihin ankkureita ja suorittavat muita tukitoimenpiteitä. Valmiilla öljyntorjuntapuomien kiinnityspisteillä pystytään estämään öljyn leviäminen sataman ulkopuolelle (kuva 2). (Ojala 2024.)



Kuva 2. Valmiit öljyntorjuntapuomien kiinnityspaikat vaskiluodon sataman ympärillä (PEKE)

Mikäli pelastustoiminnan johtajan päätöksellä valmiita öljyntorjuntapuomien kiinnityspisteitä ei käytetä, voidaan torjuntataktiikaksi valita aluksien avulla suoritettavia öljynnuotto- ja keräystaktiikkaa, eli J- tai U-muodostelmaa. J- ja U-muodostelmaa (kuva 3) käytetään silloin, kun öljyvuoto kelluu vapaasti vedessä. J- muodostelma toteutetaan kahdella aluksella, jotka vetävät öljypuomia 'J'-muodossa. Tämä tarjoaa sen edun, että toinen alus voi suorittaa öljynkeräystä skimmereillä eli harjakeräimillä samalla, kun öljyä nuotataan kasaan. J-muodostelmassa öljy kerätään lähellä perässä olevaa alusta, josta suoritetaan sekä öljynkeräys että varastointi. IOGP 2015, 9.)



Kuva 3. U- ja J-muotoinen öljyn nuottoaus ja keräys kahdella aluksella lähde (IOGP 2015, 10.)

U-muodostelman toteuttamiseen, samalla tavalla kuten J-muodostelmassa, tarvitaan vähintään kaksi alusta. U-muodostelma mahdollistaa leveämmän öljynkeräyksen pyyhkäisyleveyden, kun J-muodostelma, mikä taas voi mahdollistaa öljyn nopeamman nuottaamisen. Kun öljy on saatu kerättyä puomien käännöskohtaan, voidaan siirtyä J-muodostelmaan tai kolmas alus voi alkaa kerätä öljyä skimmerien avulla. (IOGP 2015, 9.)

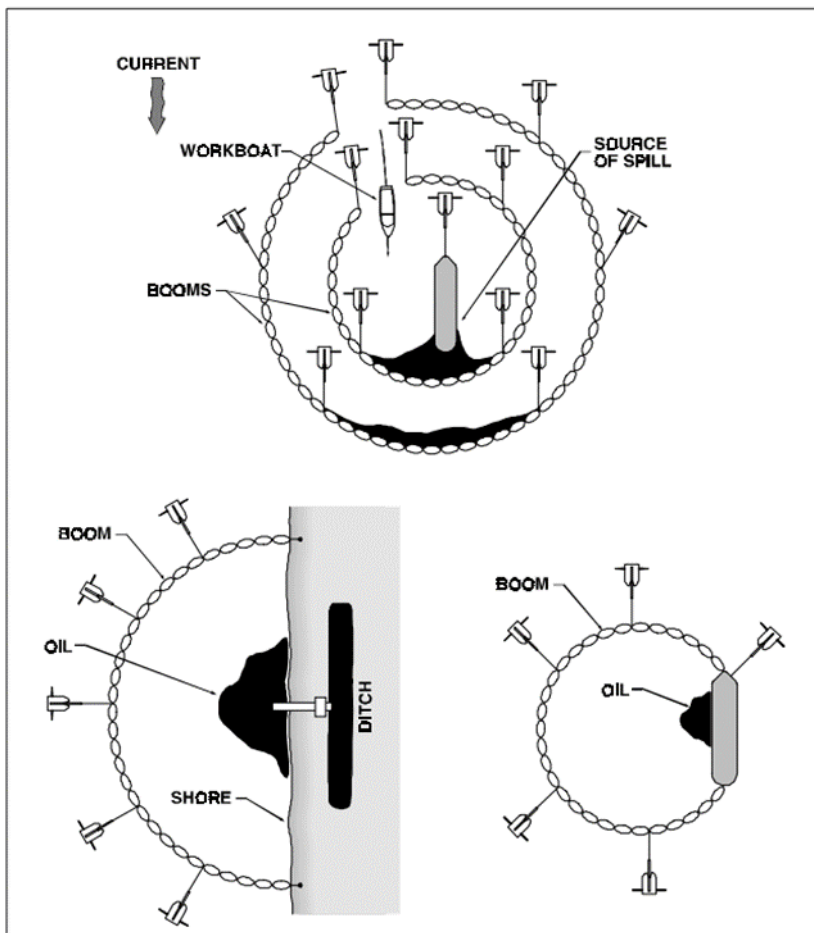
Tilanteissa, joissa torjuntatyöhön osallistuvia resursseja on rajallisesti tai useamman aluksen hyödyntäminen ei ole järkevää tai tehokasta, voidaan käyttää yhden aluksen sivukeräinjärjestelmää (kuva 4). Aluksessa on verhopuomi, joka kerää öljyn aluksen viereen, josta se kerätään sivukeräjäjälällä. Skimmeriä voidaan myös käyttää öljyn keräämisen avustamiseksi. Yksi alus on ketterämpi liikkeissään kuin kahdella aluksella kerätessä. Toisaalta taas yhden aluksen pyyhkäisyleveys on huomattavasti kapeampi kuin kahdella nuotatessa. (IOGP 2015, 11.)



Kuva 4. Öljyn nuottaus yhdellä aluksella (IOGP 2015, 11.)

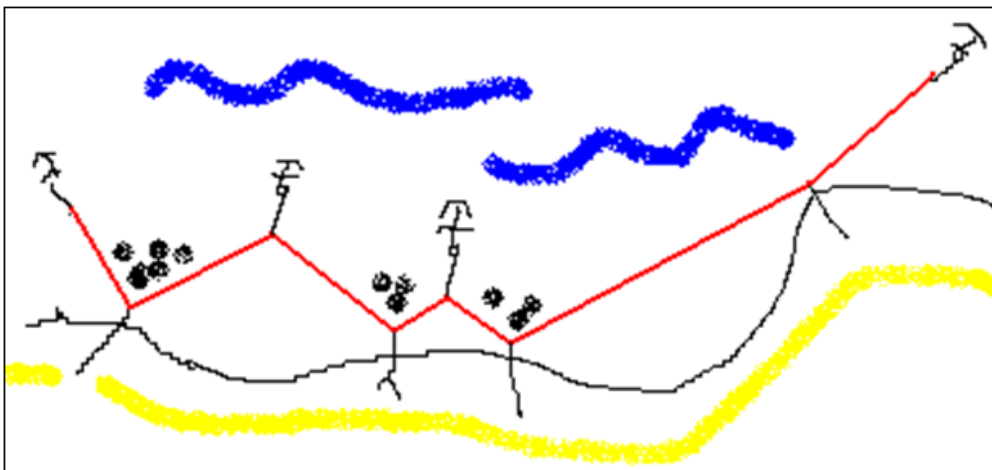
Öljyvuodon ympärivuomitus voidaan suorittaa, jos öljypuomia on tarpeeksi saatavilla öljykalvon pinta-alaan nähden. Joissakin tapauksissa aluksen runko tai ranta voi muodostaa osan ympärivuomituksesta (kuva 5). Kun on tarkoitus ympäröidä koko alus, niin puomia on oltava vähintään kolminkertainen määrä aluksen pituuteen nähden. Puomit on myös pidettävä poissa aluksen kyljistä kiinnitysjärjestelmien, pienaluksien tai ankkureiden avulla hankauksen estämiseksi. Jos vuotava alus on ankkuroitu, puomien on oltava ankkuroitu siten, että alukselle jää tarpeeksi tilaa liikkumiselle aallokon ja tuulen vaikutuksesta. (US Navy. 1991, 125.)

Kun alusta ympäröivä ensimmäinen puomikehä on saatu pystytettyä, niin sen jälkeen pystytetään toinen suojaava kehä, jos se on tarpeellista öljyn leviämisen estämiseksi. Ensimmäisen ja toisen kehän väliin jätetään vähintään noin 2–5 metrin tila. (Halonen 2018 s.332) Puomien optimaalinen väli on noin 20–30 metriä. (Ojala 2024) Tämä mahdollistaa sen, että toinen kehä kykenee pysäyttämään öljyn, joka saattaisi karata ensimmäisestä kehästä. (US Navy. 1991, 125. Halonen 2018, 332.)



Kuva 5. ympäripuomitusmenetelmiä (US Navy, 1991, 125.)

Öljypuomeilla on mahdollista suojata myös rantoja öljyntyymiseltä. Rantakiinnitteisillä puomituksilla on tärkeää ottaa huomioon, että yhden alueen suojaaminen voi johtaa viereisten alueiden likaantumiselle, mikäli öljyn liikkumista ei saada pysäytettyä. Siksi tavoitteena on luoda puomilla alueita, joissa öljy kerääntyy ja joista se voidaan poistaa. Yhtenä tehokkaana tekniikkana öljyn pysäyttämiseen ja keräämiseen käytetään siksak-puomitusta (kuva 6). Siksak-puomituksessa voidaan myös käyttää imeytyspuomia ihan rannassa kiinni, jolla estetään öljyn pääsy rantaan vielä paremmin. (Halonen. 2018, 346.)



Kuva 6. Rannan siksak-puomitusta (Pohjanmaan pelastuslaitos 2020.)

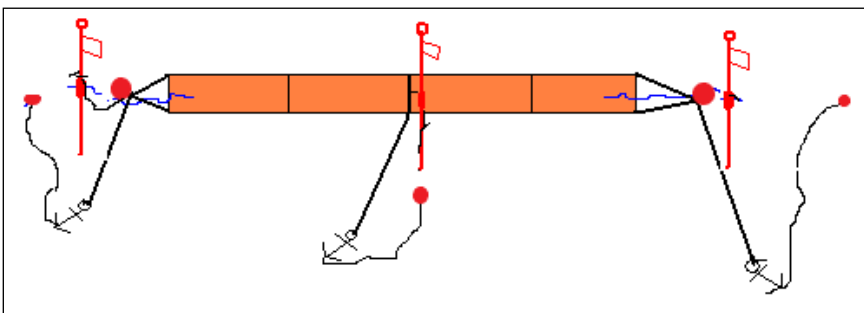
6.6 Puomien ankkurointi

Ennen puomien selvittämistä on tärkeää tarkistaa merikortista veden syvyys, jotta voidaan määrittää sopiva pituus ankkuriköysille. Puomien ankkuroinnissa on myös otettava huomioon tuulen suunta, sillä se vaikuttaa puomien öljynkeräyksen tehokkuuteen ja öljyn leviämiseen. Ankkuriköysien pituus on noin 4–5 -kertainen verrattuna veden syvyyteen. Tämä varmistaa ankkurien riittävän pidon ja tehokkaan kiinnittymisen pohjaan. Lisäksi ankkurit ja merkkipoijut tulisi sijoittaa puomitukseen noin 50 metrin välein. (Ojala 2024)

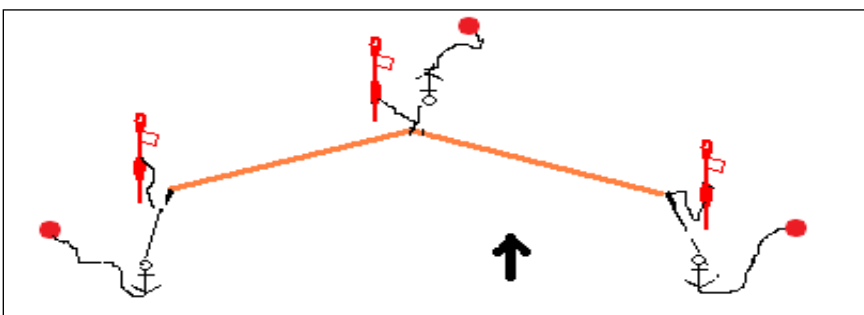
Rannikopuomien käytössä avomerellä on suositeltavaa harkita kahden ankkurin käyttöä peräkkäin. Kahden ankkurin käyttö vahvistaa puomien pitoa ja lisää niiden vakautta, mikä on erityisen tärkeää avomerellä, missä olosuhteet voivat olla haastavampia. (Ojala 2024.)

Öljyntorjuntapuomien levitys ja ankkurointi merellä tapahtuu seuraavien periaatteiden mukaisesti riippumatta siitä, mihin muotoon puomi levitetään. (Ojala 2024.)

1. Ennen torjuntatoimenpiteisiin siirtymistä on varmistettava, että tarvittavat varusteet ovat selvitettyinä ja valmiina joko aluksen kannella tai rannassa.
2. Puomi levitetään alukselta joko laskemalla se kannelta tai vetämällä se rannalta.
3. Ankkureita voidaan laittaa valmiiksi jo matkalla, erityisesti silloin kun puomit lasketaan aluksen kannelta.



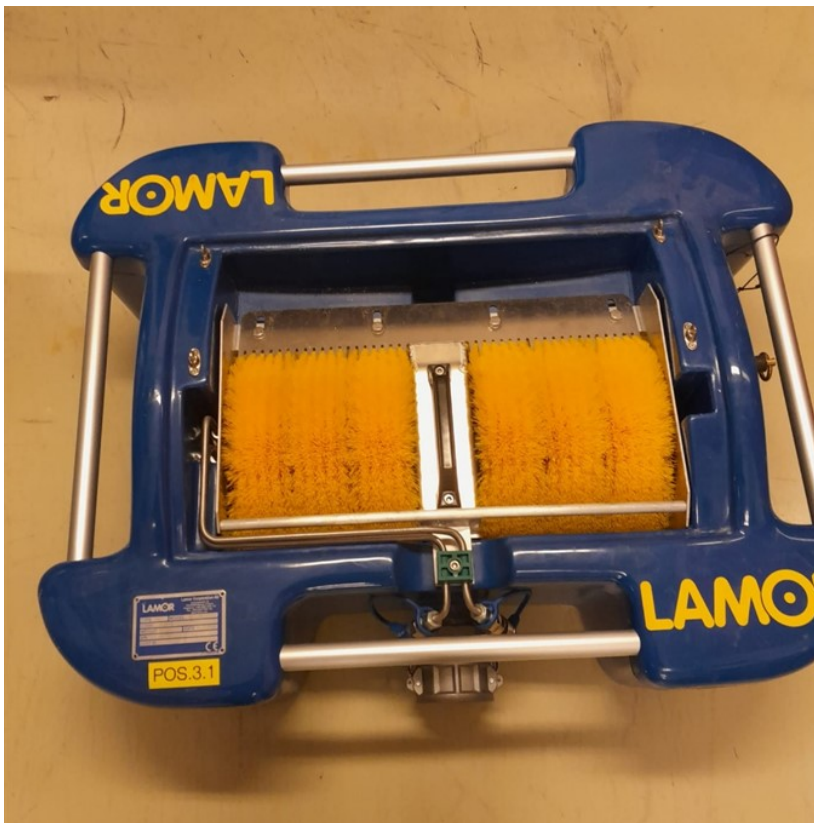
Kuva 7. Esimerkki öljypuomin ankkuroinnista ja puomituksesta. (Pohjanmaan pelastuslaitos 2020.)



Kuva 8. Havainnekuva öljypuomin ankkuroinnista ja puomituksesta ilmasta käsin. (Pohjanmaan pelastuslaitos 2020.)

6.7 Öljynkeräys

Pohjanmaan pelastuslaitoksella on käytössään kolme erilaista öljynkeräysjärjestelmää, jotka ovat keluvat harjakeräimet eli skimmerit (8kpl), kauluskerääjät (2kpl) ja veneeseen kiinnitettävät harjakeräimet (7kpl). Skimmereistä kolme on sijoitettu Vaasan keskusvarastolle. Lisäksi skimmereitä löytyy eri kunnista, kuten Pietarsaaresta, Uusikaarlepyystä, Korsnäsistä, Kaskisista ja Kristiinankaupungista. Skimmereitä on kahden mallisia, Lamorin Minimax 12 (kuva 9) ja Minimax 25. Veneisiin kiinnitettävät laitakeräimet voidaan kiinnittää vain D-luokan aluksiin RRP1083, RRP208, RRP698, RRP838 ja RRP848, sekä B-luokan RRP408:an.



Kuva 9 Lamor Minimax 12 Pietarsaaren paloasemalla.

Öljy kerätään keräimillä säiliöihin, öljyntorjuntasäkkeihin (kuva 10) tai muihin tankkeihin. Keräysmäärästä pidetään mahdollisimman tarkkaa kirjanpitoa. Kirjanpitoon on hyvä nimetä yksi henkilö jokaisessa aluksessa. Pelastuslaitoksella on kaksi kelluvaa suursäiliötä eli "valasta", joihin kumpaankin mahtuu 9 700 litraa öljyä. Aluksissa olevat kiinteät tankit ja valaat puretaan vasta vastaanottosatamassa. Öljyntorjuntasäkit täytetään siten, että ne saadaan suljettua nippusiteillä tai narulla kireälle, kaksin kerroin vuodon estämiseksi. Suljetut säkit voidaan joko säilöä aluksen kannella tai laskea mereen, jolloin erillinen kuljetusalus noutaa ne ja kuljettaa vastaanottosatamaan. (Ojala 2024.)



Kuva 10 Pelastuslaitoksen öljyntorjuntasäkki.

Torjuntatyön johtaja päättää vastaanottosataman sijainnin, minkä jälkeen se ilmoitetaan kaikille torjuntatyöhön osallistuville tahoille. Vastaanottosatama suojataan öljypuomeilla likaantumisen estämiseksi, esimerkiksi siksak-puomituksella. Rantaviiva suojataan kevytimeytyspuomeilla ja ulkosivut suojataan pienpuomeilla. Puomien väliin jätetään riittävän suuri kulkuaukko aluksille. Vastaanottosatamaan pitää varata pumppaus- ja nostokalustoa jätteidenkuljetusyrityksiltä, sekä järjestää mahdollinen välisäiliö öljyn säilyttämiseksi.

6.8 Öljynkeräys maalla

Öljyntorjunta Vaasan sataman alueella voidaan suorittaa joko manuaalisesti tai mekaanisesti. Manuaalisessa öljynkeräyksessä käytetään harjoja, lapiota, äyskäreitä ja imeytysliinoja öljyn keräämiseen. Jäte kerätään ämpäreihin tai muihin tarkoituksenmukaisiin astioihin, minkä jälkeen ne kuljetetaan keräyspisteelle ja sieltä jatkokäsittelyyn. Manuaalisen keräämisen etuna on sen tarkkuus, minkä lisäksi manuaalinen keräys tuottaa vähemmän jätettä verrattuna muihin keräysmenetelmiin. Manuaalisesti kerätyssä vahinkojätteessä on keskimäärin 20 prosenttia vähemmän maa-ainesta kuin koneellisesti kerätyssä jätteessä. (Halonen. 2018, 374.)

Koneellisia menetelmiä ovat maankuorinta, pumppaus, alipaineimu ja imeyttäminen. Koneellisen keräyksen etuna on sen nopeus ja pieni työvoiman tarve. On kuitenkin huomioitava, että koneellinen kerääminen saattaa aiheuttaa maan eroosiota, vahingoittaa kasvillisuutta ja lisätä puhtaiden alueiden likaantumista esimerkiksi kaivinkoneiden renkaissa leviävän öljyn välityksellä. Imeyttäminen on hyvin

soveltuva menetelmä varsinkin herkille luontotyypeille. Imeytysliinojen ja -aineiden aiheuttamat haitat ympäristölle ovat hyvin vähäiset, ja mahdolliset haitat muodostuvatkin pääasiassa kerääjien liikkumisesta alueella. (Halonen. 2018, 377.)

6.9 Jätteenkäsittely

Jätelain (646/2011) 6 § määrittelee jätteen haltijaksi jätteen tuottajan, kiinteistön haltijan tai muun, jonka hallussa jäte on. Pelastuslaitos onnettomuustilanteessa vastuun ottaneena viranomaisena vastaa torjuntatyöhön liittyvästä öljyvahinkojätteen keräyksestä, kuljetuksesta ja välivarastoinnista niin kauan, kun onnettomuudesta voi muodostua välitöntä vaaraa ihmisille tai ympäristölle tai kunnes se on vastaanotettu loppuvastaanottopaikassa. (Halonen 2021, 265.)

Jätelain (646/2011) 6 § määrittelee vaarallisen jätteen jätteeksi, jolla on jokin vaaraominaisuus. Vaaraominaisuuksia ovat palo- tai räjähdysvaara, tartuntavaara, muu terveydelle aiheutuva vaara, ympäristövaara tai muu vastaava ominaisuus (Ympäristöministeriö 2019, 16). Öljyvahinkojätteet luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi, mikä merkitsee, että niiden asianmukainen loppukäsittely edellyttää jätteenkäsittelypisteeltä ympäristölupaa (Halonen. 2021 369). Lisäksi niiden kuljetuksessa on tarvittaessa noudatettava vaarallisten aineiden kuljetuksesta annettuja VAK-säännöksiä, kuten laissa vaarallisten aineiden kuljetuksesta 541/2023 säädetään. Noin 12 kilometrin päässä Vaasan satamasta sijaitsee Stormossenin jätteenkäsittelylaitos, jolla on ympäristölupa öljyisen jätteen käsittelyyn (Ojala 2024).

Öljyalusonnettomuudessa muodostuvat pilaantuneisuudeltaan, olomuodoltaan ja ominaisuuksiltaan erilaiset öljyvahinkojätteet lajitellaan jo öljyntorjunnan yhteydessä seuraaviin jätejakeisiin:

- öljyvesiseoksiin
- voimakkaasti öljyllä pilaantuneisiin erilaisiin keräysjätteisiin (maa-aineksiin)
- öljyllä lievemmin pilaantuneisiin tai nuhraantuneisiin maa-aineksiin
- öljyisiin sekajätteisiin
- öljyyntyneisiin eläimiin ja lintuihin
- muihin tarkoituksenmukaisiin jätejakeisiin. (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2019, 66.)

Lajittelumenetelmät aiheuttavat lisäjärjestelyjä jätteiden keräyksessä ja kuljetuksessa, koska jokaiselle jätejakeelle on tarpeen varata omat keräys- ja kuljetusyksikkönsä. Tämä vähentää merkittävästi vahinkojätteen loppukäsittelystä aiheutuvia kustannuksia. Karkeasti arvioituna öljyisen kiinteän jät-

teen käsittely maksaa kymmenkertaisesti sekajätteeseen verrattuna. Samoin lajittelemattoman vaarallisen jätteen käsittelykustannukset voivat nousta jopa 100- tai 1000-kertaisiksi. (Halonen 2018, 271.)

Suurin osa jätejakeiden lajittelusta tapahtuu luonnostaan jo keräyshetkellä. Esimerkiksi öljy-vesiseos pumpataan yleensä säiliöihin tai loka-autoon, kun taas pilaantunut maa-aines poistetaan koneellisesti ja kuormataan vaihtolavalle tai muuhun kuljetusyksikköön. Tämän seurauksena kerätyn maa-aineksen öljypitoisuus ei välttämättä ole erityisen suuri. Toisaalta rantojen manuaalinen puhdistus on valikoivampaa ja tuottaa öljypitoisempaa jätettä. Näin ollen eri öljypitoisuudet kulkevat eri reittejä, ellei niitä erikseen käsitellä tai lajitella jatkokäsittelyä varten (Halonen 2018, 402.)

6.10 Jälkitorjunta ja pelastustoiminnan lopettaminen öljyvahingoissa

Öljyvahinkojen jälkitorjunta on kirjattu pelastuslain (379/2011) pykäliin 34 §, 40 § ja 111 a §. Öljyvahingoissa sen jälkeen, kun kiireelliset pelastustehtävät on tehty, siirrytään jälkitorjuntavaiheeseen, joka on kunnan vastuulla. Pelastustoiminnan johtajan on tehtävä pelastustoiminnan lopettamisesta nimenomainen päätös. Päätöksestä on ilmoitettava asianomaisille viranomaisille ja asianosaisille heti, kun se on mahdollista. Tarvittaessa tai pyydettyä päätös on vahvistettava kirjallisesti. (Pelastuslaki 379/2011, 34 §, 40 §, 111 a §.)

7 TOIMINTAOHJEET VAARALLISEN AINEEN ONNETTOMUUDESSA

7.1 Tiedustelu

Pohjanmaan pelastuslaitos toimii vaarallisen aineen onnettomuuksissa Pelastusopiston ylläpitämien TOKEVA- ohjeiden (torjuntaohjeet kemikaalien ja muiden vaarallisten aineiden vaaratilanteille) mukaisesti. TOKEVA-ohjeiden mukaan vaarallisten aineiden onnettomuudessa toiminta alkaa tiedustellulla. Tiedustelu tehdään pareissa. Tiedustelun on käynnistyttävä mahdollisimman nopeasti ja pelastustoiminnanjohtajan on annettava tiedustelijoille selkeät ohjeet siitä, mitä heidän tulee huomioida. Ohjeissa on määriteltävä mitä etsiä, selvittää, kuvata ja viestiä. Tiedustelutoiminnalla pyritään selvittämään vuodon sijainti ja suuruus, venttiilien ja luukkujen sijainti, vuotaneen aineen määrä, ulkonäkö, käyttäytyminen ja leviäminen. Kuljetusonnettomuudessa tutkitaan myös pakkausten, kollien ja kuljetussäiliön merkinnät, asento sekä mahdolliset vauriot. Lisäksi on tärkeää tunnistaa käytettävissä olevat ajo- ja hyökkäysreitit. (TOKEVA, 2021a.)

Välitöntä vaaraa voivat aiheuttaa kemikaalien lisäksi esimerkiksi sähköjohdot, kuilut, kuljettimet, vahingoittuneet rakenteet ja kuumat pinnat. Tiedustelijoiden tulee tarvittaessa suorittaa tiedustelua etäältä esimerkiksi kiikarien avulla, jolloin he voivat lukea kemikaalin YK-numeron ja vaaratunnuksen sekä tehdä muita havaintoja. (TOKEVA, 2021a.)

Onnettomuudessa osallisena olevat kemikaalit voidaan tunnistaa pakkausten, säiliöiden tai ajoneuvon merkintöjen, lipukkeiden, kilpien tai asiakirjojen perusteella. Asiakirjat haetaan ja niiden merkinnät kirjataan tarvittaessa ylös. (TOKEVA, 2021a.)

Mikäli aine ei ole tiedossa, tiedustelijat suojautuvat paloasulla, nahka-, kumi- tai muovikäsineillä, paineilmahengityslaitteella ja tarvittaessa roisketiiviillä kemikaalisuojapuvulla. He kuljettavat mukanaan sumusuihkua ja syttymisvaaramittaria. Tiedustelijoiden on vältettävä kemikaalille tai kaasupilvelle altistumista. Mahdollisuuksien mukaan tiedustelijat pelastavat onnettomuuden uhreja. Jos uhrin ovat puristuksissa, tai heidän luonaan on syttymis- tai muu vaara, tai välitön pelastaminen ei ole mahdollista, tiedustelijat ilmoittavat tilanteesta esimiehelleen. Tiedustelun jälkeen pelastustoiminnan johtaja jakaa onnettomuusalueen kolmeen osaan; välittömän vaaran alueeseen, vaara-alueeseen ja suoja-alueeseen, mikäli se on aineen leviämisen tai muun vaaraa aiheuttavan ominaisuuden takia tarpeellista. (TOKEVA, 2021a.)

7.2 Pukeutuminen vaarallisen aineen onnettomuudessa

Pelastustoiminnan johtaja määrää tarvittavan suojaustason alueelle. Pukeutumistaso-ovat:

- paloasu ja paineilmahengityslaitte
- roisketiivis kemikaalisuojapuku

- nestetiivis kemikaalisuojapuku
- kaasutiivis kemikaalisuojapuku
- kylmäsuojapuku (TOKEVA, 2021b.)

7.3 Ihmisen pelastaminen

Tiedustelun ja vaara-alueiden määrittämisen jälkeen aloitetaan pelastus- ja torjuntatoimenpiteet. Näitä toimenpiteitä ovat muun muassa vaarassa olevien ihmisten pelastaminen, vuodon tukkiminen ja päästön leviämisen esto. Kun pelastus- ja torjuntatoimenpiteet on suoritettu, siirrytään torjuntavaiheesta jälkivahinkojentorjuntavaiheeseen. Jälkitorjuntavaiheen tarkoitus on puhdistaa ja kunnostaa pilaantunut alue. Kemikaalivuodosta johtuvasta ympäristövahingossa torjuntaa johtava viranomaisen vastuulla on vahinkoaineen poisto siihen asti, kunnes alueen ennallistaminen alkaa. (Jolma ym, s.13)

Ensisijainen tehtävä pelastus- ja torjuntatoimenpiteissä on ihmisten pelastaminen ja heille annettava ensihoito. Yleensä jo yhden uhrin pelastamiseksi voidaan tarvita koko pelastusryhmän toimenpiteitä. Pelastajat lähestyvät uhreja tuulen yläpuolelta vähentääkseen altistumista aineille. Pelastajat käyttävät työjohdon suojasumua varmistaakseen oman ja uhrin turvallisuuden koko pelastamisen ajan. Suojasumu suunnataan siten, ettei vuotavasta kemikaalista aiheutuva vaikutus kohdistu pelastajiin tai uhuriin. Mikäli uhrien vaatteisiin on roiskunut tai niihin on sitoutunut syttyviä, hapettavia tai myrkyllisiä kaasuja tai kemikaaleja, on näiden vaikutukset eliminoitava välittömästi kastelemalla varusteet sumusuihkulla. Pelastajat kuljettavat onnettomuuden uhrin välittömän vaaran alueen rajalle, missä käynnistetään välittömästi uhrien puhdistus- ja ensihoitotoimenpiteet. (TOKEVA, 2021c.)

7.4 Vuodon tukkiminen

Kun uhrin on pelastettu, pelastuslaitoksen toimenpiteenä on vuodon tukkiminen.

Puristetun kaasun vuoto tukitaan sulkemalla venttiili tai kiristämällä venttiilipesää tai laippaa.

Paineenalaisena nesteytetyn kaasun vuodon yhteydessä on suositeltavaa muuttaa nestevuoto kaasuvuodoksi kääntämällä säiliötä siten, että vuotokohta tulee nestepinnan yläpuolelle, mikäli tämä on mahdollista, sillä silloin ainetta vapautuu hitaammin. Samalla suljetaan kuljetusyksikön venttiili tai kiristetään venttiilipesää tai laippaa. Jos myrkyllisen kaasun kuljetussäiliön venttiiliä ei saada suljettua, tulee venttiili peittää sopivalla venttiilikuvulla. Jos vuoto johtuu reiästä, tulee säiliön aukko tukkia puutapilla tai -kiilalla, käyttäen apuna ohjauslankkua. Vuotava putki voidaan sulkea umpilaipalla, hydraulisella putkenpuristimella tai vuodonpaikkausmuhvilla. (TOKEVA, 2021e.)

Jäähdyttämällä nesteytetyn kaasun vuodon tilanteessa säiliö pyritään kääntämään siten, että vuotokohta tulee nestepinnan yläpuolelle. Venttiilivuoto suljetaan sulkemalla venttiili tai kiristämällä venttiilipesää tai laippaa. Reiästä johtuva vuoto aukko tulee tukkia puutapilla, -kiilalla tai jäähdyttämällä

märkärätti aukon päälle. Jäähdyttämällä nesteytetyt kaasut voivat olla inertti kaasuja eli tukahduttavia kaasuja kuten esimerkiksi typpi ja helium. Ne voivat myös olla hapettavia (happi) tai helposti syttyviä kaasuja (nesteytetty maakaasu). Pelastustoiminnan johtajan täytyy olla täysin varma aineesta, ennen kun valitsee soveltuvimman toimintatavan. (TOKEVA, 2021e.)

Nestevuototilanteessa säiliö käännetään niin, että vuotokohta tulee nestepinnan yläpuolelle. Venttiili vuoto tukitaan sulkemalla venttiili tai kiristämällä venttiilipesää tai laippaa. Vuotava putki suljetaan umpilapilla, hydraulisella putkenpuristimella tai vuodonpaikkausmuhvilla. Reiästä johtuva vuoto tukitaan puutapilla tai -kiilalla. Tarvittaessa voidaan käyttää tiivistyskittiä vuodon tukkimisen apuna, jos on tiedossa, ettei kemikaali liuota tai syövytä sitä. (TOKEVA, 2021e.)

Repeämän sattuessa säiliöön voidaan käyttää erilaisia menetelmiä, kuten kumilevyn kiinnittämistä alumiini- tai vanerilevyllä ja säiliön ympärille vedettävillä kiristyshihnoilla. Repeämä voidaan tiivistää kumilevyn sijaan myös korkeapainenostotyynillä. Vuotava astia tai tynnyri tulee nostaa mahdollisuuksien mukaan suljettavaan suojatynnyriin. Vettä kevyemmille nesteille suositellaan veden pumppaamista säiliön pohjalle kemikaalivuodon muuttamiseksi vesivuodoksi ja syttymisvaaran vähentämiseksi. Tämä menetelmä ei kuitenkaan sovellu veteen liukeneville tai veden kanssa reagoiville kemikaaleille. (TOKEVA, 2021e.)

7.5 Leviämisen estäminen

Onnettomuustilanteessa vaarallisen aineen leviämisen estämisellä pyritään torjumaan onnettomuuden laajenemista ja sen seurauksena mahdollisesti syntyviä henkilö-, omaisuus- ja ympäristövahinkoja. Leviämisen estämiseen tarvittavat varusteet ja menetelmät riippuvat onnettomuusympäristöstä, aineesta ja sen määrästä. (TOKEVA, 2021d.)

Maanpinta:

- hiekkaa, maata, lunta tai imeytysainetta
- lapioita paloletkua, öljy- tai imeytyspuomeja
- säkkiputkea, rakennusmuovia, tavarapeitteitä, nippusiteitä.

Alkuvaiheessa lammikko tai oja, jossa on vaarallista ainetta, pyritään patoamaan sillä materiaalilla, mitä on käytettävissä, esimerkiksi hiekalla ja lumella. Patoa voidaan vahvistaa jälkikäteen muilla menetelmillä, kuten vedellä täytetyllä paloletkulla, öljy- tai imeytyspuomilla tai säkkiputkella. Vuotanut aine voidaan ohjata myös padottuun ojaan, kuoppaan tai maaston painaumaan, joka on vuorattu tavarapeitteellä tai muovikalvolla. Padottu lammikko voidaan peittää muovikalvolla tai pressulla aineen haihtumisen rajoittamiseksi. (TOKEVA, 2021d.)

Vesistö:

- öljypuomeja
- kivikuituvillaa tai muovirouhetta (polypropyleeni)
- juoksutuspadon tarvikkeet eli taipuisa muoviputki tai muoviputkea käyrillä, puutavaraa, muovikalvoa.

Veteen liukenemattoman tai niukkaliukoisen ja vettä kevyemmän nesteen leviäminen vesistöissä estetään öljypuomilla. Jos nesteen ja veden tiheysero on pieni, on mahdollista, että neste painuu puomin alitse. Tällaisessa tilanteessa puomin sisälle kaadetaan kevyttä ja vettymätöntä imeytysainetta, kuten kivikuituvillaa tai muovirouhetta, esimerkiksi polypropyleenipohjaista rouhetta. Vaihtoehtoisesti voi käyttää polypropyleenipohjaista imevää mattoa tai puomia. (TOKEVA, 2021d.)

Viemäri:

- sulkutulppia
- sulkulevyjä tai läpivirtaustulppia
- säkkiputkea
- vahvistettuja muovisäkkejä
- rakennusmuovia
- tavarapeitteitä.

Viemärikaivo ympäröidään itse tehdyllä padolla, käyttäen siihen käytettävissä olevaa materiaalia. Viemärikaivo peitetään muovikalvolla tai sulkulevyllä, jolla estetään vuodon leviäminen viemäriin. Viemäri voidaan myös tukkia asettamalla kaivoon säkkiputki tai vahvistettu muovisäkki ja täyttämällä se vedellä tai hiekalla. (TOKEVA, 2021d.)

7.6 Aineenkeräys

Siirtopumppaus. Siirtopumppauksessa kemikaali pumpataan ehjään säiliöautoon, säiliövaunuun tai muuhun kuljettamiseen soveltuvaan keräysastiaan, jolla se voidaan kuljettaa jatkokäsittelyyn. Siirtopumppaus suoritetaan esimerkiksi silloin, kun kaatuneen kuorma-auton säiliö on tyhjennettävä ennen kuin se voidaan nostaa, tai jos jo vuotanutta nestettä on kerätty padottuun ojaan, tukittuun viemärikaivoon, kuoppaan tai patoamalla muodostuneeseen lammikkoon niin runsaasti, että sitä voidaan poistaa pumpulla. Vesistöissä pumppaaminen voidaan suorittaa, jos veteen liukenematonta tai niukkaliukoista, vettä kevyempää nestemäistä kemikaalia on veden pinnalla tarpeeksi. (TOKEVA, 2021f.)

Siirtopumppauksessa puhdasta nestettä pumpataan kuljetussäiliöön, kun taas epäpuhtauksia sisältävä neste ohjataan tilapäisaltaaseen. Syttyvien ja helposti syttyvien nesteiden pumppaamiseen on välttämätöntä käyttää Ex-suojattuja pumppuja, ja samalla on tärkeää estää staattisen sähkövarauksen kertyminen pumppuun, liittimiin, säiliöihin ja muihin metalliosiin. (TOKEVA, 2021f.)

Turvallisuuden varmistamiseksi kaikki pumppausjärjestelmään kuuluvat laitteet ja välineet kytketään sähköä johtavasti toisiinsa. Kaikki pumppauskomponentit on maadoitettava maadoitussauvaan ja yhdistettävä toisiinsa maadoitusjohtimilla. Maadoitus suoritetaan järjestelmällisesti maadoitussauvasta kohti vuotavaa säiliötä tai pumpattavaa kohdetta. (TOKEVA, 2021f.)

Imeytysaineen käyttö. Imeytysaine valitaan vuotaneen aineen mukaan. Kun aine on imeytynyt, se kerätään lapiolla muovisäkkeihin, jotka suljetaan nippusiteillä. Alue harjataan lopuksi mahdollisimman puhtaan lopputuloksen saavuttamiseksi. Imeytysaineet jakautuvat kolmeen eri kategoriaan; orgaanisiin, epäorgaanisiin ja synteettisiin imeytysaineisiin. Epäorgaaniset maamineraali-imeytysaineet soveltuvat lähes kaikkien aineiden imeyttämiseen. (TOKEVA, 2021g.)

Orgaanisia imeytysaineita ovat esimerkiksi:

- turve
- sahajauho
- villakangasmatot
- pellavapohjaiset materiaalit
- selluvilla.

Epäorgaanisia imeytysaineita ovat esimerkiksi:

- kivikuitupohjainen rouhe
- maamineraaleista ja savesta valmistetut rakeet
- kevytbetoni
- tiilimurske
- kalkki ja sementtijauho.

Synteettisiä ja muovipohjaisia imeytysaineita ovat esimerkiksi:

- muovipohjaiset rouheet ja kuidut

- muovipohjaiset (polypropyleeni) matot ja imevät puomit

7.7 Jälkitorjunta ja pelastustoiminnan lopettaminen vaarallisen aineen onnettomuuksissa

Pelastuslaitoksen ensitoimenpiteet maa-alueen ympäristövahingon torjunnassa ovat vuodon tukkiminen ja päästön leviämisen esto. Kun nämä toimenpiteet on tehty, siirrytään torjuntavaiheesta jälkivahinkojentorjuntavaiheeseen. Jälkitorjuntavaiheen tarkoitus on puhdistaa ja kunnostaa pilaantunut alue. Kemikaalivuodosta johtuvasta ympäristövahingossa torjuntaa johtavan viranomaisen vastuulla on vahinkoaineen poisto siihen asti, kunnes alueen ennallistaminen alkaa. (Jolma ym. 2018, 13.)

Kohteen omistaja on velvollinen huolehtimaan onnettomuuden jälkiraivauksesta ja -vartiointista sen jälkeen, kun tilanne ei enää vaadi pelastuslaitoksen toimenpiteitä. Pelastustoiminnan johtajan on tehtävä pelastustoiminnan lopettamisesta nimenomainen päätös. Päätöksestä on ilmoitettava asianomaisille viranomaisille ja asianosaisille heti, kun se on mahdollista. Tarvittaessa tai pyydetessä päätös on vahvistettava kirjallisesti. (Pelastuslaki 34 §, 40§)

LÄHTEET

Aho, J., Raivio, T., Heikinheimo, E. 2019 Gaia Consulting Oy. Vaskiluodon sataman dominoselvitys.

Jolma, K. & Haapasaari, H. & Häkkinen, J. & Pirttijärvi, J. 2018. Suomen ympäristövahinkojen torjunnan kokonaisselvitys 2017–2025 Valtakunnallisen torjuntavalmiuden tavoitteet, nykytila ja kehitystarpeet. Helsinki. Ympäristöministeriö.

Halonen, J. (Toim.) 2018. Öljyntorjunnan toimintamallin kehittäminen Saimaan syväväylälle. SÖKÖSaimaa-hankkeen taustaselvitykset ja loppuraportti. Kotka: Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu

Halonen, J. (Toim.) 2021. Öljyntorjuntavalmiuden kehittäminen Suomenlahden rannikon pelastuslaitoksissa. SÖKÖSuomenlahti-hankkeen taustaselvitykset ja loppuraportti. Kotka. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu.

Hietala, M. & Lampela, K. 2018 Öljyvahinkojen torjunnan kalusto-ohje

IOGP International Association of Oil & Gas Producers. 2015. At-sea containment and recovery Good practice guidelines for incident management and emergency response personnel. London

IOGP International Association of Oil & Gas Producers. 2023. Oil spill responder health and safety Good practice guidelines for incident management and emergency response personnel. London

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. Hämeen ympäristökeskus. LounaisSuomen ympäristökeskus. LänsiSuomen ympäristökeskus. Pirkanmaan ympäristökeskus. Uudenmaan ympäristökeskus. 2009. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma Taustaraportti Jätehuolto poikkeuksellisissa tilanteissa. Kouvola. kaakkoissuomen ympäristökeskus.

Kvarken Ports, 2020b. Kvarken Ports LTD turvallisuusselvitys. Vaasa

Kvarken Ports. 2020a. Kvarken Ports LTD Sisäinen pelastussuunnitelma. Vaasa

Natura 2000 -verkosto turvaa monimuotoisuutta. Ympäristöministeriö. Luettavissa <https://ym.fi/natura-2000-verkosto> 1.1.2024

NEOT. 2013 NEOT Oy sisäinen pelastussuunnitelma Vaasan Terminaali. Vaasa

Ojala, Ismo. Haastattelu 10.1.2024

Oy Teboil Ab. 2013. Vaasan öljyvarasto sisäinen pelastussuunnitelma. Vaasa

Pajala, J. 2011. Öljyntorjuntaveneen hankintaohje. Helsinki. Edita Prima Oy.

PEKE

Pelastuslaki 379/2011

Pohjanmaan pelastuslaitoksen pukeutumisohje öljyvahingoissa

Pohjanmaan pelastuslaitos. 2020. Öljytorjuntasuunnitelma 2020. Vaasa

Simola, M. 2023. Ympäristövahinkojen torjunnan kansallinen strategia vuoteen 2035. Helsinki. Sisäministeriö

TOKEVA, 2021a. Ohje M1a: Onnettomuuspaikan tiedustelu.

TOKEVA, 2021b. M2a: Henkilönsuojaimet.

TOKEVA, 2021c. M3a: Uhrien pelastaminen.

TOKEVA, 2021d. M8b: Lammikon patoaminen ja viemärin tukkiminen.

TOKEVA, 2021e. Ohje M9: Vuodon sulkeminen tai tukkiminen.

TOKEVA, 2021f. Ohje M10a: Siirtopumppaus ja maadoitus.

TOKEVA, 2021g. Ohje M10b: Imeytysaineen käyttö.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto. Tukesin nimeämät ns. dominokohteet. TUKES. Luettavissa. <https://tukes.fi/teollisuus/maankayton-suunnittelu/dominokohteet> 25.10.2023.

U.S. Navy. 1991. Oil spill response. Ship salvage manual. Volume 6.

Ympäristöministeriö. 2011. Ympäristöministeriön raportteja 26/2011 Toiminta isoissa alusöljyvahingoissa. Helsinki

Ympäristöministeriö. 2019. Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi – päivitetty opas. Helsinki.

Ympäristö-vahinkojen ehkäiseminen. Ympäristöministeriö. Luettavissa: <https://ym.fi/ymparistovahinkojen-ehkaiseminen> 1.1.2024