



SUUREN ALUSÖLJYVAHINGON TORJUNTAOPERAATION TAKTISET SUUNNITTELU- PERIAATTEET



SUUREN ALUSÖLJYVAHINGON TORJUNTAOPERAATION TAKTISET SUUNNITTELU- PERIAATTEET

Rajavartiolaitoksen julkaisu 2022

ISBN: 978-952-324-561-7 (PDF)

ISBN: 978-952-324-557-0 (painettu)

KUVAT: Rajavartiolaitos, Suomen ympäristökeskus, ChemSAR, SpillMod-ohjelmisto

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto_____	4
2	Suuren alusöljyvahinko-operaation tavoite ja suunnitteluvastuut_____	5
3	Alusöljyvahingon torjuntaoperaation operatiiviset prioriteetit_____	6
4	Toiminnan perusajatus ja taktiset periaatteet_____	7
4.1	Torjunta-operaation suunnittelussa käytettävät taktiset periaatteet_____	7
5.	Keinot ja välineet operaation tavoitteisiin pääsemiseksi_____	11
6.	Suuren alusöljyvahingon torjuntaoperaation suunnittelutasat_____	13
6.1.	Toimet päästölähteellä_____	13
6.2	Toimet avomerellä_____	15
6.3	Toimet saaristossa_____	16
6.4	Toimet rannikolla_____	17
6.5	Jätehuolto_____	18

I. JOHDANTO

Tämä ”Suuren alusöljyvahingon torjuntaoperaation taktiset suunnitteluperiaatteet” -ohje on suunnattu avomereltä alkavan torjuntaoperaation pelastustoiminnan johtajalle Rajavartiolaitoksessa. Ohjeen tarkoituksena on tukea torjuntatöiden suunnittelua ja johtamista. Ohje on tuotettu osana OILART-projektia. Taktiset suunnitteluperiaatteet -ohje täydentää ohjetta ”Öljyntorjuntaoperaation suunnittelu ja johtaminen Rajavartiolaitoksessa”.

Taktiset suunnitteluperiaatteet -ohje summaa Suomessa ja olosuhteissamme käytettävät öljyntorjuntaoperaation yleiset taktiset periaatteet sekä toiminnan prioriteetit. Ohje myös jäsentää suunnittelun viiteen eri tasaan ja summaa näillä tasoilla noudatettavia torjuntaperiaatteita. Suunnittelutasat ovat: koko operaatio, toiminta päästölähteellä, toiminta avomerellä, toiminta saaristossa, toiminta rannikon tuntumassa sekä jätehuolto.

Suuren alusöljyvahingon torjuntatoimet voivat kestää viikkoja tai kuukausia. Ensimmäisten vuorokausien toimet ovat keskeisiä vahingon vaikutusten minimoinnin kannalta.

Siksi kaikkien toimijoiden työtä ohjaavan torjuntasuunnitelman tekeminen on keskeistä. Kaikki käytössä olevat resurssit tulee käyttää toisiaan tukevaksi toimintojen ketjuksi, joka tähtää yhteisen tavoitteen saavuttamiseen.

Operaation yhteisen suunnitelman laatiminen on tärkeää myös aikanaan koittavan korvauskäsittelyn kannalta. Suunnitelman avulla kyetään perustelemaan valittujen toimenpiteiden olleen tarpeellisia ja välttämättömiä, vallinneissa olosuhteissa ja käytettävissä olleen tiedon valossa.

Tämä ohje on tarkoituksella jätetty suuren operaation taktisten yleislinjausten tasalle. Yksityiskohtaisia taktisia ohjeita on hyvin kuvattu erilaisissa olemassa olevissa ohjeissa ja manuaaleissa.¹ Koko operaation suunnitteluperiaatteita ei kuitenkaan ole aiemmin kirjoitettu.

Mitä tämä ohje koskee? Suuren alusöljyvahingon torjuntaoperaation suunnittelussa käytettävät taktiset periaatteet, joita noudatetaan koko operaation suunnitelman tekemisessä.

Minkä ongelman ohje ratkaisee? Mitä taktisia periaatteita ja prioriteetteja noudattamalla koko alusöljyvahingon torjuntaoperaatio tulisi suunnitella tilanteessa, jossa Rajavartiolaitos toimii operaation yleisjohtovastuussa.

1 Suomeksi esimerkiksi SÖKÖ-manuaalit. Englanniksi esimerkiksi ITOPF:in ja CEDRE:n tuottamat manuaalit ja oppaat.

2. SUUREN ALUSÖLJYVAHINGKO- OPERAATION TAVOITE JA SUUNNITTELUVASTUUT

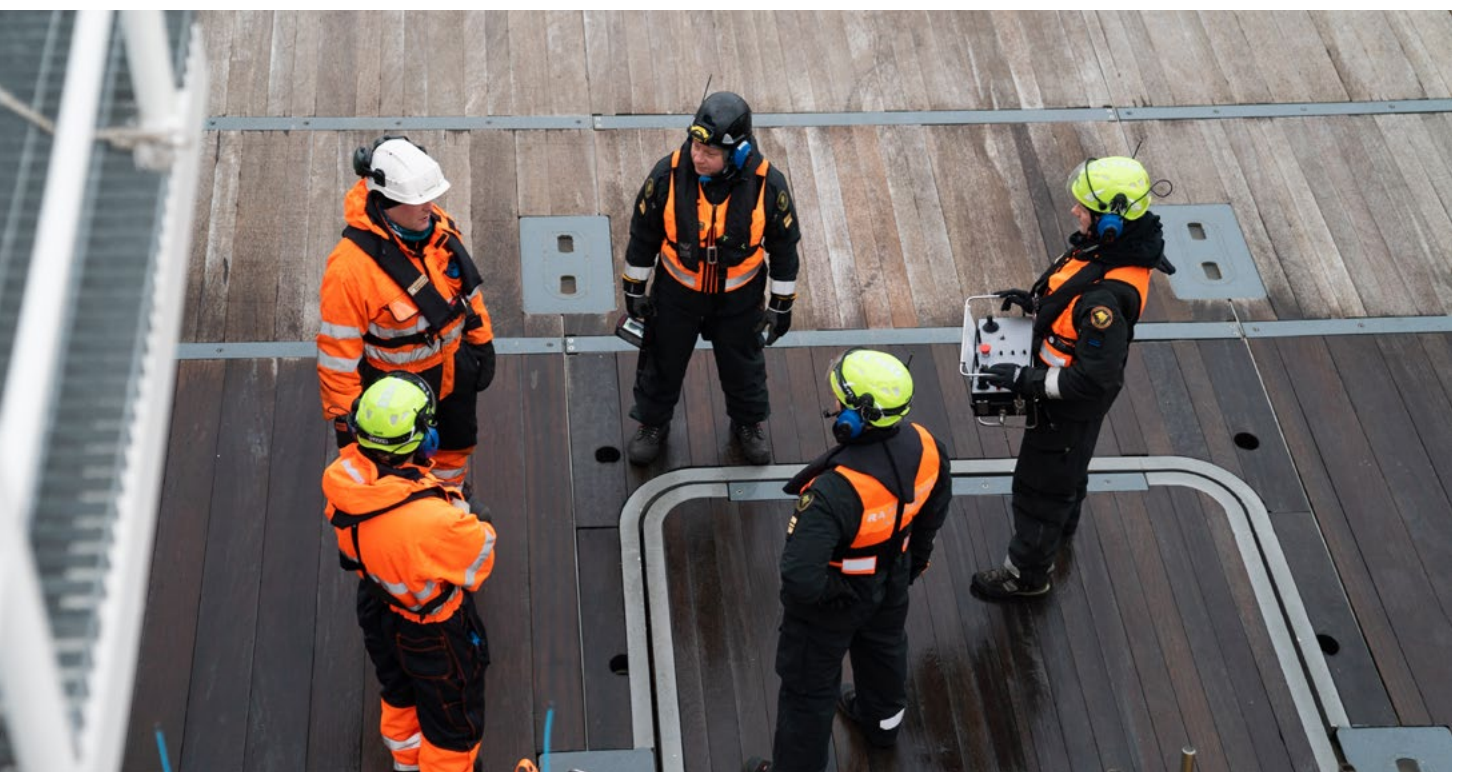
Suuren alusöljyvahinko-operaation torjuntatoimien tavoite on pelastuslain (379/2011) mukaisesti ”minimoida yhteiskunnalle, ihmisille, elinkeinoille, omaisuudelle ja ympäristölle koituvat vahingot”.

Vahinkojen minimointi tapahtuu Suomen valitseman linjan mukaisesti parhaiten pyrkimällä pitämään öljy avomerellä mahdollisimman pitkään ja estämällä sen rantautuminen. Itämerellä öljy kerätään mekaanisesti pois vedestä siihen soveltuvalla laitteistolla. Öljyn kerääminen rannalta on avomereltä keräämiseen verrattuna paljon kalliimpaa. Rantautuneen öljyn aiheuttamat vahingot yhteiskunnalle, ihmisille, elinkeinoille, omaisuudelle ja ympäristölle ovat myös suuremmat kuin öljyn kerääminen pois avomereltä.

Suuren alusöljyvahinko-operaation tavoitteisiin pääsemisestä vastaa yleisjohtovas-

tuussa oleva viranomainen. Pelastuslain mukaisesti Rajavartiolaitos toimii pelastustoiminnan yleisjohtajana tilanteessa, jossa alusöljyvahinko tapahtuu aavalla merellä. Mikäli vahinko sattuu lähellä rannikkoa, alueellinen pelastuslaitos vastaa alusöljyvahinko-operaation tavoitteiden asettamisesta ja niihin pääsystä. Ahvenanmaan maakunta vastaa alusöljyvahinko-operaation johtamisesta alueellaan.

Olipa yleisjohtovastuu kummalla tahansa viranomaisella, yhteistyötä muiden toimijoiden kanssa tarvitaan välttämättä suuren luokan alusöljyvahingossa. Pelastustoiminnan johtajalla on laaja toimivalta ja sen myötä käytössään kansallinen ja kansainvälinen torjuntatyöhön sopiva kalusto operaation tavoitteisiin pääsemiseksi.

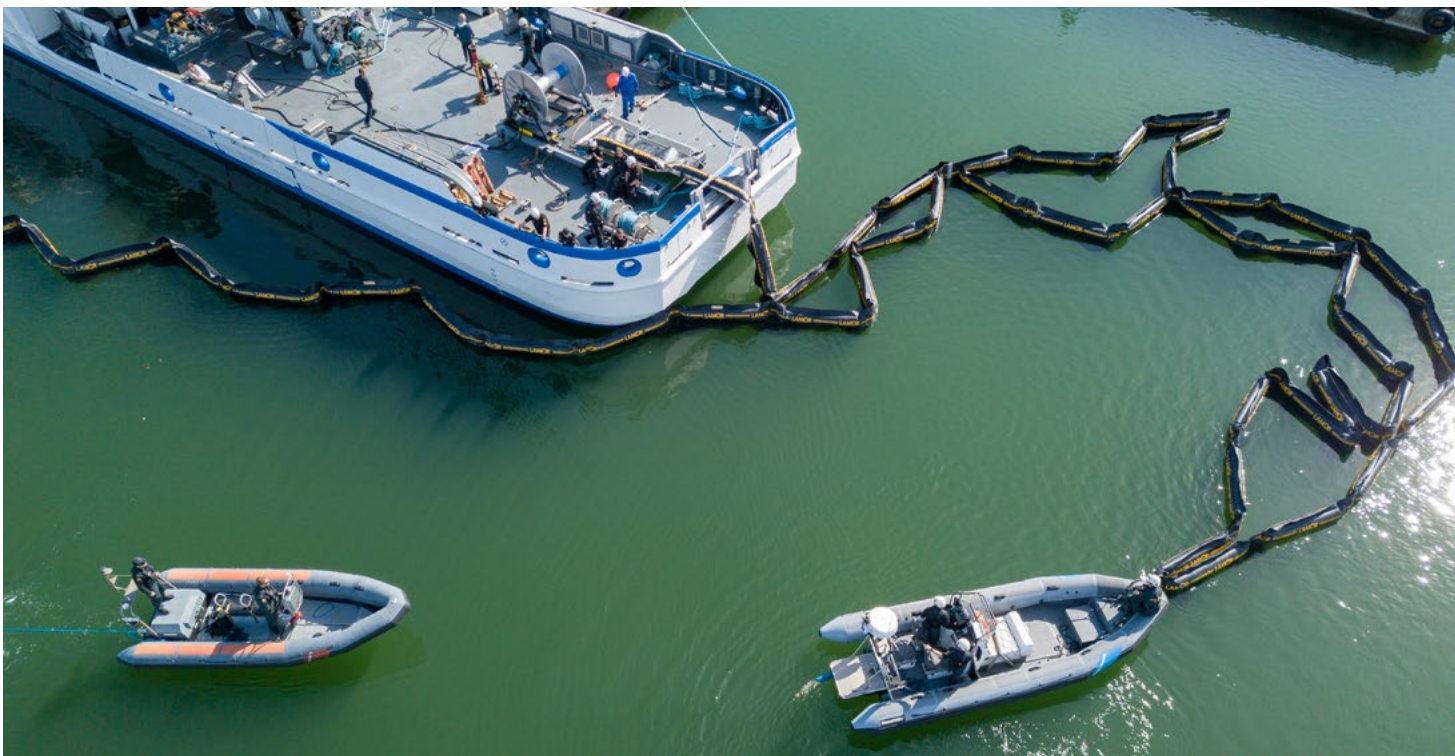


3. ALUSÖLJYVAHINGON TORJUNTAOPERAATION OPERATIIVISET PRIORITEETIT

Koko suuren alusöljyvahinko-operaation tavoite on ”minimoida yhteiskunnalle, ihmisille, elinkeinoille, omaisuudelle ja ympäristölle koituvat vahingot”.

Jotta tähän tavoitteeseen päästään, tulee toiminta ja käytössä olevat resurssit keskitää seuraavien prioriteettien mukaisesti:

1. Estetään ja hidastetaan öljyn leviämistä - pyritään pysäyttämään sen liike avomerelle.
2. Kerätään mahdollisimman suuri osa öljystä pois vedestä. Kasvatetaan öljyn kerrospaksuutta keräämistoiminnan mahdollistamiseksi.
3. Ohjataan öljy kriittisten kohteiden ohi resurssien salliessa. Usein operaation kokonaistavoitteeseen pääsemisen varmistamiseksi on parempi jättää suojaamatta yksittäisiä kohteita ja keskittää voimat öljyn liikkeen pysäyttämiseen sekä keräystoimintaan.
4. Varaudutaan suojaamaan rannikon tärkeitä kohteita öljyn rantautumisen vaikutusten minimoimiseksi.



4. TOIMINNAN PERUSAJATUS JA TAKTISET PERIAATTEET

Suuren alusöljyvahingon torjuntaoperaatiosta laaditaan tilannearvioon pohjautuva toiminnan perusajatus (eli TPA). Toiminnan perusajatuksiksi kirjataan yksinkertaistusti mikä on toiminnan tavoite ja riittävän yleisellä tasolla kuvailtuna, millä toimilla tavoitteeseen päästään.

Yleisesti suuren alusöljyoperaation tavoite on pyrkiä minimoimaan rantautuvan öljyn määrä pitämällä öljy avomerellä, hidastamalla sen liikettä ja keräämällä öljy pois merestä.

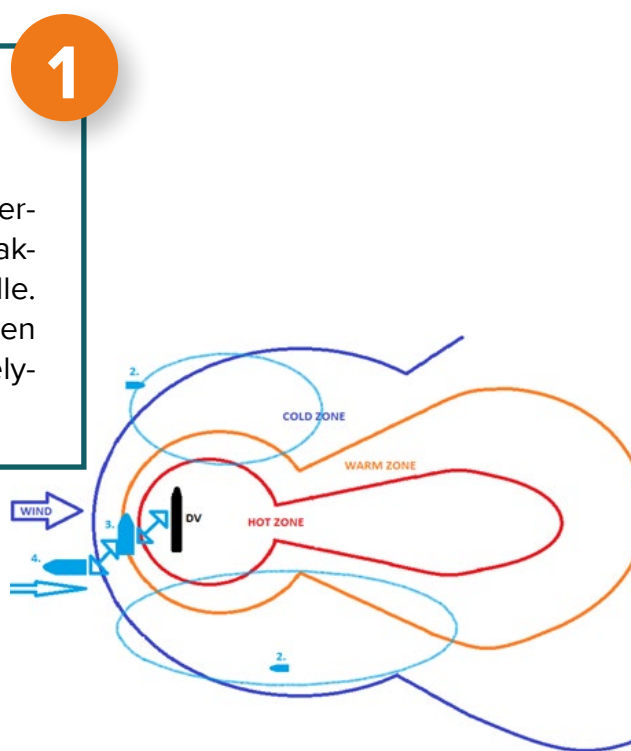
4.1 TORJUNTAOPERAATION SUUNNITTELUSSA KÄYTETTÄVÄT TAKTISET PERIAATTEET

Suuren alusöljyvahingon torjuntaoperaation tavoite on pyrkiä minimoimaan rantautuvan öljyn määrä pitämällä öljy avomerellä, hidastamalla sen liikettä ja keräämällä öljy pois merestä.

Tähän tavoitteeseen päästään seuraavia taktisia periaatteita noudattamalla:

TURVALLISUUS

Öljy on yksi vaarallisista ja haitallisista aineista. Esimerkiksi raakaöljy haihtuu lämpimissä olosuhteissa voimakkaasti ja aiheuttaa turvallisuusriskin alueella toimiville. Turvallisuuden varmistamiseksi määritellään aineen ominaisuuksien ja olosuhteiden mukaiset työskentelyalueet sekä varaudutaan oikein suojavarustein



LIIKKEEN HIDASTAMINEN

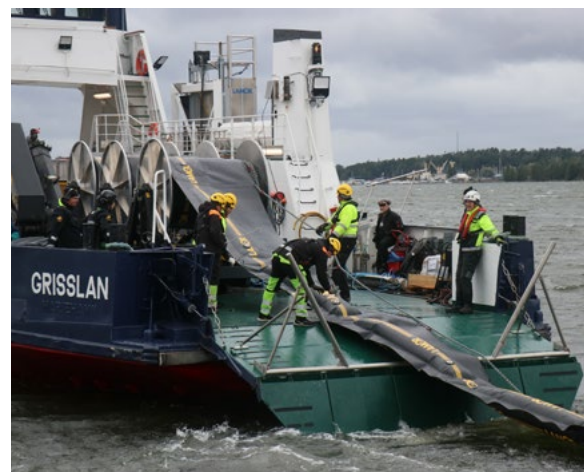
Ajelehtivan öljylautan liikkeen hidastaminen ja sen rantautumisen estäminen on operaation tärkein tavoite. Olosuhteissamme öljy liikkuu 1-2 km tunnissa ja saavuttaa rannikon muutamassa päivässä. Liikkeen hidastamisessa onnistuminen minimoi vahinkoja ja antaa aikaa kerätä öljyä mahdollisimman paljon sen ollessa vielä avomerialla. Öljyn liikettä hidastetaan yksittäisillä tai perättäisillä puomituksilla. Osa öljystä voi olosuhteista riippuen päästä puomin yli, ali tai ohi. Tästä huolimatta puomilla voi olla merkittävä liikettä hidastava vaikutus.



**Olosuhteissamme
öljy liikkuu 1-2 km
tunnissa**

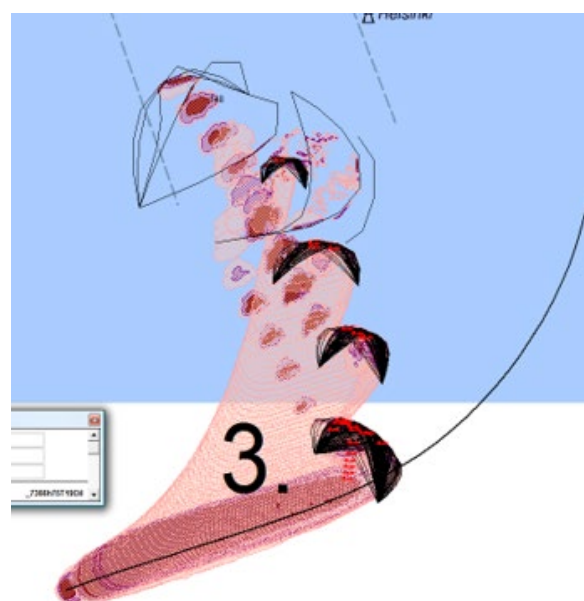
LEVIÄMISEN ESTÄMINEN

Vedessä kelluva öljy tyypillisesti leviää ja sen myötä öljyn kerrospaksuus pienenee. Jotta öljyn voi kerätä keräyslaitteistollamme vedestä, tulee kerrospaksuuden olla riittävän suuri. Lisäksi leviämään päässyt öljy sotkee laajoja ranta-alueita, etenkin mikäli öljy etenee poikittain rantaviivaan



LIIKKEEN PYSÄYTTÄMINEN

Öljylautan liikkeen pysäyttäminen on päätavoite vahinkojen minimoimiseksi. Suuren lautan pysäyttäminen yksittäisiin tai perättäisiin puomituksiin voi kuitenkin olla haastavaa. Öljylautan suurimman osan motittaminen esimerkiksi saarten ja puomitusten avulla kannattaa operaation kokonaisnaisuuden kannalta. Mikäli pysäytyspaikka löytyy öljylautan ajelehtimisen varrelta, resurssit kannattaa keskittää pysäyttämiseen. Pysäytetty öljy kerätään joko puomitusten sisältä laiva- ja/tai ve-

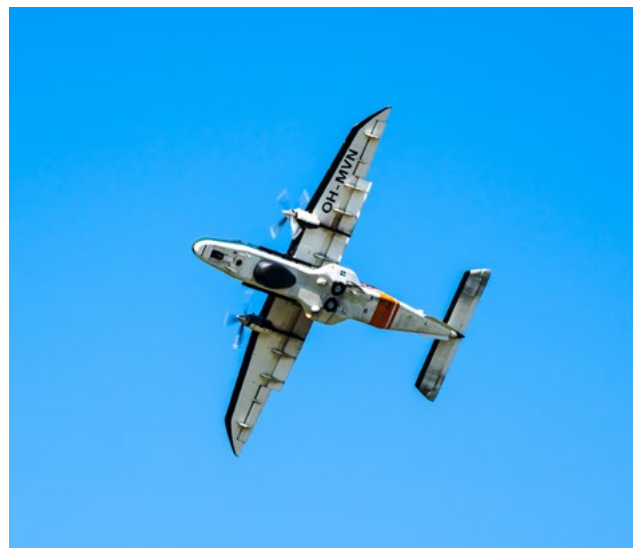


5

VOIMIEN KESKITTÄMINEN ÖLJYLAUTAN PAKSUIMPAAN OSAAN

Tyypillisesti öljylautan tilavuudesta 90 % on 10 % alueella. Torjuntaoperaation onnistumisen kannalta on keskeistä, että öljylautan liikkeen hidastaminen, sen pysäyttäminen tai kerääminen keskitetään tähän paksuimpaan osaan. Paksuimman lautan osan löytäminen onnistuu parhaiten valvontalentokoneen valvontalaitteiston avulla. Myös miehittämätöntä ilma-aluskalustoa voi käyttää silloin, kun valvontalentokone ei ole saatavilla. Alusten kaukohavainnointilaitteistoista (erityisesti infrapuna-alueella tai tutkan ja infrapunan yhdistelmällä) voi olla hyötyä paksuimman osan löytämisessä. Keräävä aluskalusto on keskitettävä tämän paksuimman öljylautan osan keräämiseen.

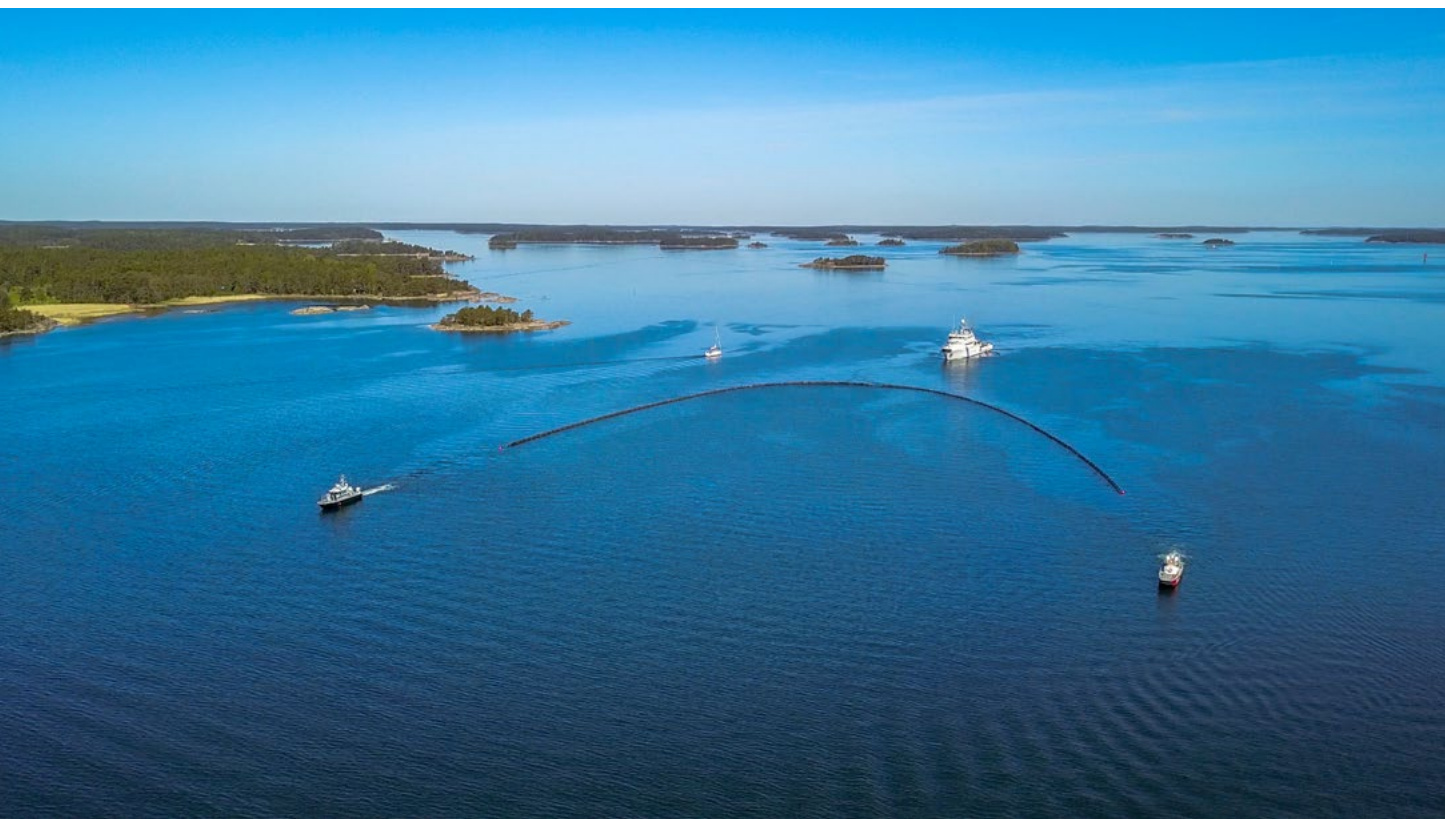
Tyypillisesti
öljylautan
tilavuudesta
90 % on 10 %
alueella.



6

ÖLJYN YHTEN KOKOAMINEN KERROSPAKSUUDEN KASVATTAMISEKSI

Öljylautta leviää nopeasti. Mekaaninen öljyn kerääminen vedestä vaatii riittävän kerrospaksuuden. Siksi erilaisten puomitusten ja/tai nuottamuodostelmien avulla kerros-





7

ÖLJYMASSAN KERÄÄMINEN POIS VEDESTÄ

Öljy kerätään pois vedestä ensisijaisesti keskittäen voimat sen paksuimpaan osaan. Toissijaisesti öljyä kerätään pois sieltä, missä sen kerros-paksuus on kasvatettu esimerkiksi erilaisin puomimuodostelmin. Keräävien öljyntorjunta-alusten pyyhkäisyleveyttä voidaan kasvattaa mm. muodostamalla puominuotta, jonka perältä keräävä alus kerää öljyn pois. Pyyhkäisyleveyttä kasvattavat myös erilaiset U – ja J -puomimuodostelmat.

8

KRIITTISTEN KOHTEIDEN SUOJAAMINEN JA/TAI ÖLJYN OHJAAMINEN KOHTEEN OHI

Mikäli torjuntaoperaatiossa riittää resursseja, niitä voidaan käyttää myös kriittiseksi valittujen kohteiden suojaamiseen ja/tai öljylautan ohjaamisen näiden kohteiden ohi. Kriittiset kohteet voivat olla esimerkiksi voimaloiden vedenottopisteitä tai luontoarvoiltaan erityisen kriittisiä yksittäisiä kohteita. On kuitenkin huomioitava, että ekosysteemin kannalta yksittäisten kohteiden suojaamista tärkeämpää on saada mahdollisimman suuri osa öljystä kerättyä pois meriympäristöstä ennen sen rantautumista. Siksi resurssit tulee keskittää öljyn liikkeen hidastamiseen tai pysäyttämiseen sekä tehokkaaseen keräämiseen.

Rantatorjunnassa öljyn väistämätöntä rantautumista kannattaa valmistella suojaavin toimenpitein erityisesti hankalasti puhdistettavissa kohteissa. Tämä pienentää rantatorjunnan työtä ja siten kustannuksia.

9

ÖLJYMASSAN KERÄÄMINEN POIS RANNASTA

Rantautunut öljy pyritään pitämään paikoillaan ja keräämään rannasta. Rantatorjuntaan on lukuisia menetelmiä. Esimerkiksi SÖKÖ-oppaat kertovat näistä menetelmistä seikkaperäisesti.

5. KEINOT JA VÄLINEET OPERAATION TAVOITTEISIIN PÄÄSEMISEKSI

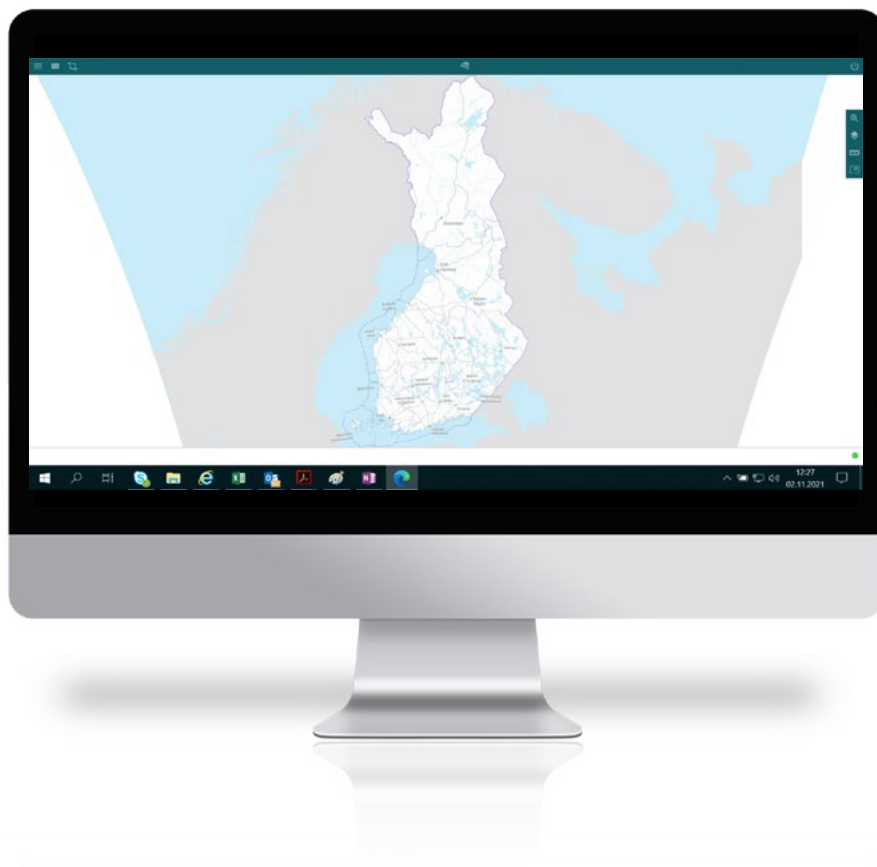
Alla oleva taulukko kuvaa koko öljyntorjuntaoperaation tavoitteet, noudatettavat taktiset periaatteet sekä keinot ja välineet, joilla tavoitteet saavutetaan.

Suunnittelutasa	Koko operaatio	
Tavoitteet (Mihin pyritään?)	Pyritään minimoimaan rantautuvan öljyn määrä pitämällä öljy avomereillä, hidastamalla sen liikettä ja keräämällä öljy pois merestä	
Torjuntatyön taktiset periaatteet	Keinot	Välineet
Turvallisuus	Työskentelyalueiden määrittely, suojavarusteet.	Aineen ominaisuuksien ja olosuhteiden tiedot, ChemSAR-toimintamallit
Liikkeen hidastaminen	Puomitukset	Meripuomit, ankkurit, veneet
Leviämisen estäminen	Puomitukset	Meripuomit, ankkurit, veneet
Liikkeen pysäyttäminen	Motittaminen puomitusten ja/ tai rantaviivan avulla	Meripuomit, ankkurit, veneet
Voimien keskittäminen paksumpaan öljymassaan	Ilmatiedustelu, alusten kauko-havainnointilaitteet	Valvontalentokoneet / miehittämätön ilmailu
Öljyn yhteen kokoaminen kerospaksuuden kasvattamiseksi	Nuottaaminen, motittaminen	Puominuotta, alukset, puomitukset
Öljymassan kerääminen pois vedestä	Alusten kiinteät keräysjärjestelmät, irralliset keräyslaitteet	Öljyntorjunta-alukset, veneet, skimmerit
Kriittisten kohteiden suojaaminen ja/tai öljyn ohjaaminen ohi	Suojapuomitukset tai viestepuomitukset	Pelastuslaitoksen veneluokan öljyntorjuntakalusto
Öljymassan kerääminen pois rannasta	Rantakeräysmenetelmä	Pelastuslaitoksen rantatorjuntakalusto

YMPÄRISTÖVAHINKOJEN TORJUNNAN TIETOJÄRJESTELMÄ MERT (MARINE ENVIRONMENT RESPONSE TOOL)

Toiminnan suunnittelun ja dokumentoinnin tukena käytetään tarkoitukseen varta vasten suunniteltua uutta MERT-tietojärjestelmää. Järjestelmä on ensisijaisesti Rajavartiolaitoksen ja pelastuslaitoksien käyttöön kehitetty selainpohjainen ympäristövahinkojen torjunnan tietojärjestelmä.

Järjestelmän avulla voidaan johtaa ja taltioida Suomen meri- ja järviolueilla tapahtuvat öljy- ja kemikaalivahingot ja niihin liittyvät ilmoitukset, tilannearviot, hälyttämis-, johtamis- ja muut toimenpiteet sekä esimerkiksi tilastoitavat asiat. Kirjattujen toimenpiteiden avulla myös tapahtuman jälkikäteinen tarkastelu on mahdollista esimerkiksi korvaushakemusten laatimisen tukena



6. SUUREN ALUSÖLJYVAHINGON TORJUNTAOPERAATION SUUNNITTELUTASAT

Koko operaation toiminnan perusajatuksen laatimisen jälkeen laaditaan operaatiolle tarkennettu torjuntasuunnitelma. Suunnitelu jaetaan viiteen eri suunnittelutasaan.

Kaikkien eri suunnittelutasojen tulee muodostaa toisiaan tukeva toimintojen ketju, jonka avulla päästään koko torjuntaoperaatiolle määriteltyyn tavoitteeseen.

1. Toimet päästölähteellä
2. Toimet avomerellä
3. Toimet saaristossa
4. Toimet rannikolla
5. Jätehuolto

6.1 TOIMET PÄÄSTÖLÄHTEELLÄ

Päästölähteellä torjuntatoimien tavoitteena on lisävahinkojen estäminen. Tämä tehdään vuodon määrää rajoittamalla tai sen rajaaminen päästölähteen välittömään läheisyyteen. Tavoitteeseen päästään alla luetelluilla toimilla.

VUODON PAIKALLISTAMINEN JA TILANNEARVIO

Erityisesti veden alla olevan vuodon paikallistaminen voi olla vaikeaa. Miehittämättömät vedenalaislaitteet tai sukeltajat voivat olla avuksi vuodon lähteen paikallistamisessa sekä tilannearvion tekemisessä.

VUODON TUKKIMINEN TAI RAJOITTAMINEN

Vuodon tukkiminen on tavoiteltavaa, joskin usein vaikeaa. Mikäli vuodon määrää pystytään rajoittamaan, minimoi se jo itsessään vahinkoja. Joissain tapauksissa vuodon määrää voidaan rajoittaa ennakoivilla toiminnoilla. Täysin rikkoutuneiden lastitankkien sisältö valuu veteen tyypillisesti kokonaan.

LASTIN SIIRTÄMINEN

Lastin siirtämistä on esimerkiksi tankkien tyhjennyspumppaus. Lastin siirtämisellä vakautetaan usein myös aluksen tilannetta ja estetään lisävahinkojen syntymistä. Jos



alus on karilla, lastin siirtäminen tulee kyseeseen irrotusvaiheessa aluksen keventämiseksi. Tässä yhteydessä on minimoitava mahdolliset lisävahingot vuotavista tankeista alusta irrotettaessa.

VUODON RAJOITTAMINEN PÄÄSTÖLÄHTEEN LÄHEISYYTEEN

Lisävahinkojen minimoimiseksi päästö tulisi rajoittaa mahdollisuuksien mukaan päästölähteen läheisyyteen. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi aluksen ympäri tehtävän suojapuomituksen avulla. Suojapuomitus kannattaa tehdä myös varotoimenpiteenä

esimerkiksi irrotettaessa alusta karilta. Suojapuomitusten teon tarkempia ohjeita ja mitoituksia löytyy mm. SÖKÖ-oppaasta.

ALUKSEN SUOJASATAMAAN OHJAAMINEN

Lisävahinkojen minimoimiseksi alus voidaan myös tietyin perustein ohjata suojasatamaan. Alusta siirrettäessä vuodon mahdollisuus tulee huomioida ja öljyä kerätä tai koota yhteen tarpeen mukaan. Suojasatamassa aluksesta mahdollisesti valuvan öljyn liike tulisi pysäyttää motittamalla öljy puomituksin mahdollisimman pienelle alueelle.

Suunnittelutasa	Päästölähteellä	
Tavoitteet (Mihin pyritään?)	Lisävahinkojen estäminen vuodon määrää rajoittamalla päästölähteellä tai sen rajaaminen lähteen välittömään läheisyyteen	
Torjuntatyön taktiset periaatteet	Keinot	Välineet
Vuodon paikallistaminen	Vedenalaismenetelmät	ROV, sukellustoiminta, Pelastustoimet (/yhtiöt), MIRC
Vuodon tukkiminen tai rajoittaminen	Vedenalaismenetelmät	ROV, sukellustoiminta, Pelastustoimet (/yhtiöt)
Lastin siirtäminen	Pumppaus	Pumppukalusto, Pelastustoimet (/yhtiöt)
Vuodon rajoittaminen päästölähteen läheisyyteen	Puomitukset	Torjunta-alukset ja niiden välineistö, MIRC
Aluksen ohjaaminen suojasatamaan	Päätösprosessi	Lainsäädäntö

6.2 TOIMET AVOMERELLÄ

Avomerellä kaikkein tärkeintä on saada hidastettua tai pysäytettyä jo vedessä olevan öljymassan liikettä sekä estää sen leviämistä keräämistä ajatellen liian ohueksi kalvoksi.

Taktiset periaatteet ja toimet avomerellä ovat pitkälti samat kuin koko operaatiolle asetetut periaatteet, kts. kohta 4.1.

Avomerellä tärkeintä on öljyn paksuimman osan paikallistaminen. Hidastamis- ja kerä-

ystoimenpiteet tulee keskittää tähän osaan.

Öljylautan liikkeen ennustaminen on avomerellä muita alueita luotettavampaa. Koko Itämeren SeaTrackWeb -kulkeutumisennustemalli on integroitu ympäristövahinkojen torjunnan tietojärjestelmiin. Sen käyttö on keskeinen työkalu, kun suunnitellaan mille tasalla käytössä olevalla kalustolla ehditään rajoittamaan öljyn liikettä ja keskittämään keräävien alusten keräysvoimaa.

Suunnittelutasa	Avomerellä
Tavoitteet (Mihin pyritään?)	Liikkeen ja leviämisen hidastaminen sekä lopulta pysäyttäminen. Toimien keskittäminen lautan paksuimpaan osaan. Mahdollisimman suuren osan kerääminen talteen. Kerrospaksuuden kasvattaminen yhteen kokoamalla.

Torjuntatyön taktiset periaatteet	Keinot	Välineet
Liikkeen hidastaminen	Dynaamiset puomitukset	Pitkät puomitukset, alukset päissä ja/tai ankkuroidut peräkkäiset puomitukset
Leviämisen estäminen	Peräkkäiset puomitukset	SeaTrackWeb, MERT (Marine Environment Response Tool)
Liikkeen pysäyttäminen	Liikkeiden ennustaminen ja ajoitus – karttatarkastelu ja kulkeutumismallit	Valvontalentokone ja miehittämätön ilmailu
Voimien keskittäminen paksuimpaan öljymassaan	Ilmatiedustelu paksuimman kohdan paikallistamiseksi	Keräävät alukset
Öljymassan kerääminen pois vedestä	Kerääminen keruulaittein	Puomitukset, keräyskalusto
Öljyn yhteenkokoaminen kerrospaksuuden kasvattamiseksi	Nuottaaminen	Puominuotat, U- ja J-nuotat
Kriittisten kohteiden suojaaminen ja/tai öljyn ohjaaminen ohi	Puomitukset	Puominuotat

6.3 TOIMET SAARISTOSSA

Torjuntatavoite saaristossa on likaantuvan rantaviivan pituuden minimointi öljyn rantautumista estämällä.

Tähän tavoitteeseen päästään pysäyttämällä öljylautan paksuimman osan liike motittamalla se esimerkiksi saarien ja puomitusten väliin. Motittamisessa on huomioitava tuuliolosuhteiden mahdollinen muutos. Siten puomituksilla tulee pyrkiä siihen, että tuulen kääntyessä 180 astetta motitus silti pitää öljyn rajatulla alueella. Pysäytyspaikan valinta on keskeistä ja osa kalustosta kannattaa varata öljyn ohjaamiseen hyvään ja pitävään pysäytyspaikkaan.

Mikäli aikaa ja resursseja riittää, rantaviiva, johon öljy väistämättä osuu, voidaan koittaa suojata. Tärkeämpää on kuitenkin varmistaa

öljyn liikkeen pysäyttäminen.

Saaristossa öljyn kerääminen vedestä haastaa kaluston, sillä saaristomme vedet ovat matalia. Siksi pysäytys- ja keräysalueiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon käytössä olevan kaluston syväykset ja siten mahdollisuudet toimia alueella turvallisesti.

Saaristossa korostuu yhteistoiminta eri toimijoiden kanssa. Toimintaan varataan ne välineet, jotka parhaiten soveltuvat koko operaation tavoitteiden täyttämiseen toiminta-alueella. Johtovastuut sovitaan tapauskohtaisesti. Sekä Rajavartiolaitoksen että pelastuslaitoksen tulee pystyä johtamaan torjunta-aluksia ja kaupallisten toimijoiden resursseja.

Suunnittelutasa	Saaristossa
Tavoitteet (Mihin pyritään?)	Likaantuvan rantaviivan pituuden minimointi rantautumista estämällä

Torjuntatyön taktiset periaatteet	Keinot	Välineet
Liikkeen pysäyttäminen motittamalla	Puomitukset saarten rantoja hyödyntäen	Puomit, pultitukset ja ankkurit
Rantautumiskohdan suojaaminen puomituksin	Puomittaminen	Suojapuomitukset
Öljyn kerääminen vedestä	Kerääminen vedestä, nuottaminen	Torjunta-alukset ja -veneet. Puominuotat
Öljyn paksuimman osan paikallistaminen	Ilmatiedustelu paksuimman öljyn paikallistamiseksi	Valvontalentokone ja miehittämätön ilmailu

6.4 TOIMET RANNIKOLLA

Öljyntorjuntatoimien tavoitteet rannikolla ovat rantautuvan öljyn vaikutusten minimointi sekä öljyn kerääminen pois rannalta ja rantaviivan tuntumasta.

Mikäli resursseja riittää, rantaa voidaan pyrkiä suojaamaan rantautuvalta öljyltä erityisesti niissä paikoissa, joissa öljyn kerääminen rannalta olisi erityisen haastavaa rantamateriaalien vuoksi. Näin ei kuitenkaan suuressa alusöljyvahingossa ehditä todennäköisesti tekemään.

Jo rantautuneen öljyn osalta tulee pyrkiä öljyn liikkeen pysäyttämiseen siten että olosuhteet, erityisesti tuulensuunnan muutok-

set, eivät pääse öljyä enää liikuttamaan takaisin merelle. Takaisin merelle liikkuva öljy likaa lisää rantaviivakilometrejä. Siksi öljyn liike tulisi pyrkiä pysäyttämään ja jo syntynyt vahinko rajaamaan pienelle alueelle. Rajaminen tapahtuu puomituksin.

Öljyn keräämiseen rannasta ja rantaviivan tuntumasta ohjeistetaan seikkaperäisesti SÖKÖ-oppaissa. Keräämisalueiden priorisointiin tehdyt työkalut löytyvät myös ympäristövahinkojen torjunnan tietojärjestelmästä. Priorisointi tehdään havaitun öljymäärän ja jo ennalta kartoitetun rantatyyppin perusteella.

Suunnittelutasa	Rannikolla
Tavoitteet (Mihin pyritään?)	Rantautuvan öljyn vaikutusten minimointi Öljyn kerääminen pois rannalta ja rantaviivan tuntumasta

Torjuntatyön taktiset periaatteet	Keinot	Välineet
Rantaviivan suojaaminen resurssien salliessa	Suojapuomitukset	Rantatorjuntakalusto ja sen käyttö SÖKÖ-oppaiden mukaisesti
Rantautuneen öljyn liikkeen pysäyttäminen	Puomitukset	Rantatorjuntakalusto ja sen käyttö SÖKÖ-oppaiden mukaisesti
Rantakeräystaktiikat keräyspriorisoinnin mukaisesti	SÖKÖ-oppaissa eritelty priorisoinnit ja rantakeräysmenetelmät	Priorisoinnissa ympäristövahinkojen torjunnan tietojärjestelmä

6.5 JÄTEHUOLTO

Suuresta alusöljyvahingosta syntyy öljyistä jätettä tyypillisesti enemmän kuin mikä oli alkuperäinen öljyn vuotomäärä. Vedessä kelluva öljy tyypillisesti säistyy, eli olosuhteiden vaikutuksesta siihen sekoittuu vettä. Säistymisen määrä riippuu paitsi öljytyypistä myös tuuli- ja aallokko-olosuhteista. Öljyn ajelehtimismallit (Itämerellä SeaTrackWeb) mallintavat myös säistymisen määrää. Tämä tulee ottaa huomioon torjuntatoimia suunniteltaessa.

Mekaaninen öljyntorjunta – eli öljyisen jätteen kerääminen pois vedestä – on valittu Suomessa ja Itämerellä vallitsevaksi torjuntamenetelmäksi. Öljyistä jätettä syntyy siis satoja, tuhansia tai kymmeniä tuhansia kuu-
tioita.

Suomessa käytössä olevien öljyntorjunta-alusten yhteenlaskettu tankkikapasiteetti on n. 6 600 m³ ja n. 2 000 m³ hinattavaa välivarastointikapasiteettia. Suomenlahdella on arvioitu, että 30 000 m³ vuoto voisi olla mahdollinen. Tällainen vuoto olisi yli viisinkertainen käytössä oleviin kotimaisten keräävien alusten tankkikapasiteettiin verrattuna.

Suuressa alusöljyonnettomuudessa ensimmäisten päivien toimet ovat keskeisiä operaation tavoitteeseen pääsemiseksi. Jotta tavoitteeseen päästään, tulee keräävien alusten keräysaika maksimoida. Keräys-tankkien täytyessä ne tulisi tyhjentää mahdollisimman nopeasti, jotta aluksen keräysaika saataisiin maksimoitua.

Keräävien alusten paikalla olo saadaan maksimoitua parhaiten ottamalla käyttöön avomerelle soveltuvaa välivarastointikapasiteettia. Pelastustoiminnan johtajalla on tähän toimivaltuudet pelastuslain nojalla. Välivarastointikapasiteetiksi parhaiten soveltuu suuri öljysäiliöalus, jonne keräyskykyiset

alukset tyhjentävät tankkinsa mahdollisimman lähellä torjunnan painopistealuetta.

Öljysäiliöalus voi varastoida kerättyä öljynsekaista vettä, mutta kaupallisen öljysäiliöaluksen sitominen operaatioon päiviksi, viikoiksi tai kuukausiksi on kallista. Jätteenkäsittelykapasiteetti öljysäiliöalusluokan jätteelle loppuu Suomesta heti kesken. Mereltä kerättyä jätettä voidaan koittaa välivarastoida rannikon suuriin öljysäiliöihin, mutta näiden vastaanottokapasiteetti on rajallinen.

Itämerellä tai Euroopassa ei ole yhteisesti sovittuja käytäntöjä öljysäiliöalukseen varastoidun öljyisen jätteen jatkokäsittelystä. Suuret öljysatamat voivat sitä joiltain osin vastaanottaa, mutta varautumista ei ole järjestelmällisesti suunniteltu.

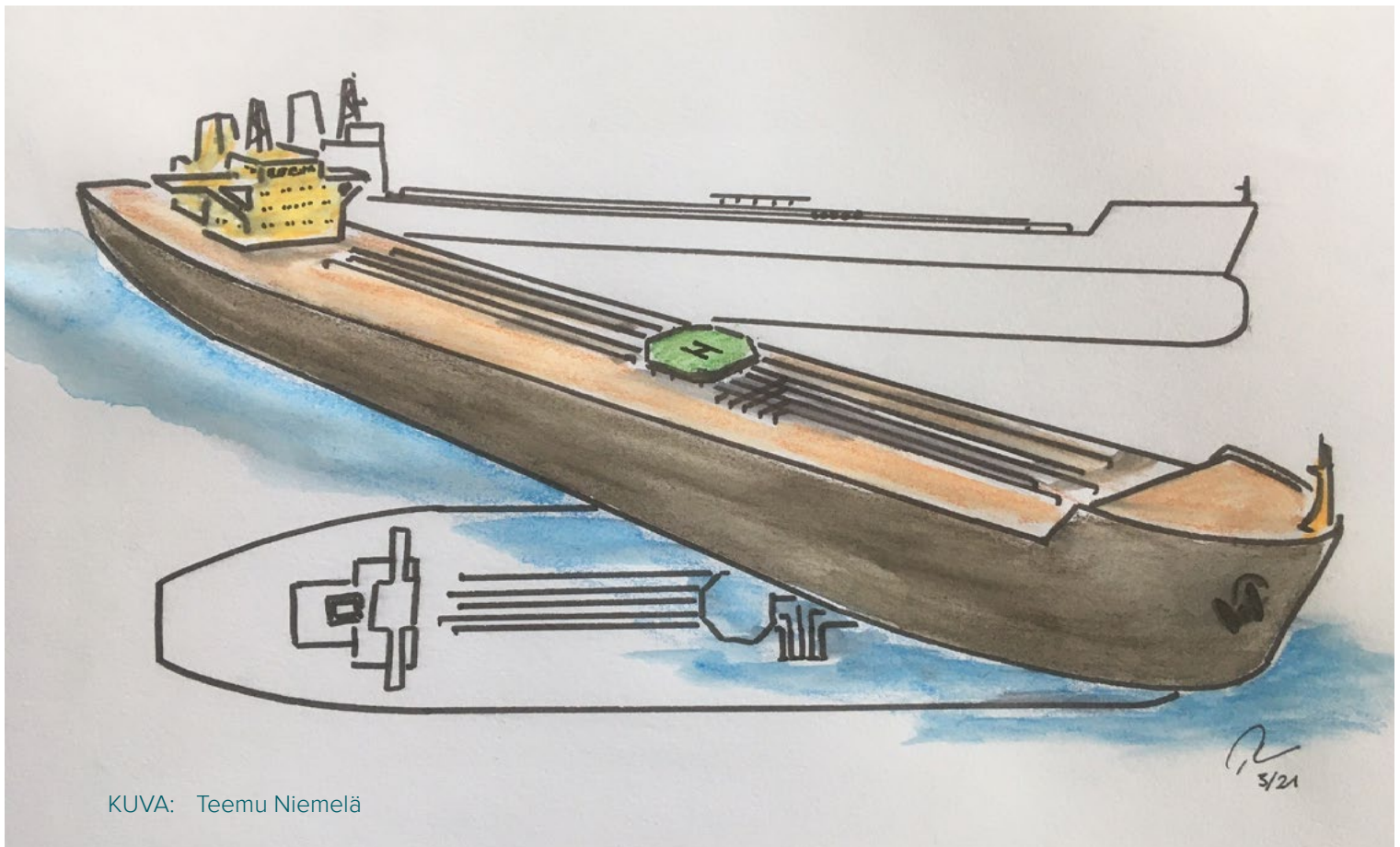
Merestä kerätty öljy on juridisesti jätettä ja siten sen jatkokäyttömahdollisuudet ovat rajalliset. Mikäli öljysäiliöaluksen öljyjätelasti viedään ulkomaille, vaatii toimi ympäristöhallinnon jätteensiirtoluvan. Jätelain säädäntö on parhaillaan uudistettavana ympäristöhallinnossa.

Rannalta kerätyn öljyisen jätteen määrä on merestä kerättyä jätettä vielä suurempi, sillä keräyksen yhteydessä väistämättä myös öljyn sotkeutunutta rantamateriaalia joudutaan poistamaan. Rantakeräyksen jätteestä, välivarastoinnista ja jätelogistiikasta ohjeistetaan seikkaperäisesti SÖKÖ-oppaissa.

Yleisjohtovastuussa oleva viranomainen vastaa koko operaation torjuntatavoitteiden täyttymisestä. Jätelogistiikan osalta yleisjohtovastuussa oleva toimija yhteensovittaa toimintaa kaikkien viranomaisten kanssa, vaikka rantatorjunnan jätelogistiikkaa johtaisikin pelastuslaitos.

Jätehuollon suunnitelmassa huomioitavia seikkoja:

- Miten ja millä avomeritorjunnan välivarastointi järjestetään?
- Kuinka maksimoidaan keräävien alusten aika keräystoimintaan keräystankkien täyttyessä?
- Miten kauan välivarastointiin valittu resurssi (öljysäiliöalus) voi tai kannattaa olla operaatiossa mukana?
- Mihin öljynsekainen välivarastoitu jäte viedään jatkokäsiteltäväksi?
- Miten öljyisen jätteen käsittely ja logistiikka yhteensovitetään muiden torjuntaan osallistuvien viranomaisten kanssa?



KUVA: Teemu Niemelä

OILART-projektia on rahoittanut Euroopan meri- ja kalatalousrahasto



