

5

# Työterveys ja -turvallisuus

alusöljyvahingon torjunnassa



sökö

SÖKÖ II -manuaali  
Ohjeistusta alusöljyvahingon rantatorjuntaan

# Työterveys ja -turvallisuus alusöljyvahingon rantatorjunnassa

Kotka 2011  
Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisuja.  
Sarja A. Oppimateriaali. Nro 31



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2007-2013



KOUVOLA  
KYMIJOEN KAUPUNKI



---

Viereisen sivun kuva: Melinda Pascale 2008

Koonnut: SÖKÖ II -hanke, Merenkulun ja logistiikan osaamisala,  
Kymenlaakson ammattikorkeakoulu 2011

Kustantaja: Kymenlaakson ammattikorkeakoulu 2011

Taitto ja kuvitus: Katri Eerikäinen

Paino: Tammerprint 2011

ISBN (NID.): 978-952-5963-04-5

ISBN (PDF.): 978-952-5963-05-2

ISSN: 1239-9086

# 5

## Työterveys ja -turvallisuus alusöljyvahingon rantatorjunnassa

Tässä manuaalin osassa käsitellään suuren alusöljyvahingon jälkeisen tilanteen työympäristöä ja henkilöstöä. Manuaalin osaan on kerätty perustietoa alueelliselle pelastusviranomaiselle rantojen puhdistustyöhön osallistuvien henkilöiden työturvallisuuden ja työterveyshuollon järjestämistä varten. Työturvallisuustarkastelun kohteena oleva työympäristö käsittää rantojen öljyisyyden tiedustelun, keräyksen ja toimittamisen kuljetusyksikköön. Näissä työprosessin vaiheissa kokonaisvastuu työskentelyn johtamisesta on pelastusviranomaisella. Rantatorjunta on fyysisesti kuormittavaa ja työolosuhteet asettavat vaatimuksia työntekijän terveydelle. Myös kemialliset vaaratekijät nousevat öljyntorjuntatyössä merkittäväksi riskiksi.



# Sisällys

Tiivistelmä .....	5
1 Työturvallisuustarkastelun kohderyhmä .....	6
2 Lainsäädännön näkökulma rannikon öljynpuhdistustyön työturvallisuuteen ja työterveyshuoltoon .....	7
3 Rannikon öljynpuhdistukseen osallistuvien henkilöiden työn ja työprosessin kuvaus .....	8
4 Rannikon öljynpuhdistukseen osallistuvien henkilöiden työympäristön kuvaus .....	9
4.1 Rantatyypit .....	9
4.2 Lämpöolosuhteet .....	10
4.3 Riskit työssä .....	11
5 Alusöljyvahingon terveysvaikutukset öljynkerääjille – tapahtuneista onnettomuuksista tehtyjen tutkimusten tarkastelu .....	13
6 Riskinarviointimalli öljyntorjuntatyötä käsityönä tekeville .....	15
6.1 Potentiaalisten ongelmien analyysi .....	15
6.2 Riskien minimointi .....	16
7 Rannikon öljyntorjuntatyön ensiapusuunnitelma .....	17
7.1 Mantereella tapahtuvan rannikon öljyntorjuntatyön EA-suunnitelma .....	19
7.2 Saarella tapahtuvan rannikon öljyntorjuntatyön EA-suunnitelma .....	19
8 Ergonomiakartoitus käsityövälinein öljyntorjuntatyötä tekeville .....	22
8.1 Ergonomiaohjeita öljyntorjuntatyöhön .....	23
8.2 Elpymisliikuntaesimerkkejä käsityövälinein öljyntorjuntatyötä tekeville .....	25
9 Lisätietoa .....	26
Toimintaohjekortti .....	27
Toimintaohjeet onnettomuuksien varalle .....	29
Lomake Öljyntorjujan vaaratekijät – vaarojen tunnistaminen .....	30



## Tiivistelmä

- Rantojen puhdistustyön organisoinnista vastaa torjunnan suunnittelu- ja johtoyksikkö operatiivisen johtajan ja torjuntatöiden johtajan alaisuudessa.
- Jokaisella 200 m öljyntorjuntakaistaleella toimii öljyntorjujista koostuva ryhmä. Vapaaehtoisten öljyntorjuntajoukkojen ryhmä koostuu viidestä kerääjästä ja ryhmänjohtajasta. Viisi ryhmää muodostaa joukkueen. Pelastuslaitoksen joukkueet muodostuvat kolmesta ryhmästä. Joukkueella on oma joukkueenjohtaja.
- Työnantajalla on velvollisuus järjestää työterveyshuolto virka- ja työsuhteessa olevalle henkilöstölle. Työnantajan velvollisuutta järjestää vapaaehtoisille työntekijöille työterveyshuolto ei ole yksiselitteisesti ilmaistu laissa. KELA ei korvaa vapaaehtoisille työntekijöille järjestettyä työterveyshuoltoa.
- Työturvallisuuslaki (783/2002) edellyttää, että työnantaja selvittää työn vaarat ja arvioi niiden merkityksen. Työterveyshuolto on tässä lainmukainen asiantuntija.
- Öljynkerääjät voivat olla tottumattomia liikkumaan erilaisissa maastoissa eivätkä osaa ottaa huomioon sään vaikutuksia. Vaaraa lisäävät kerääjän heikentynyt liikkumis- ja toimintakyky ja sairaudet sekä monet ulkoiset tekijät, kuten huono valaistus, kulkuväylien liukkaus ja huonot jalkineet.
- Lämpö kuormittaa elimistöä ja vaikuttaa haitallisesti fyysiseen ja henkiseen suorituskykyyn, jolloin virheet lisääntyvät. Riski lämpötasapainohäiriöille on suurin fyysisesti rankassa työssä, jossa on lisäksi käytettävä eristävää suojavaatetusta.
- Kylmäältistuksen seurauksena voi jäähtyä koko keho tai kehon pintaosat. Tavallista talvista ulkotyötä tekevän toimintakyky voi laskea n. 5-10 %.
- Öljyntorjuntatyössä on käytettävä kumisaappaita, suojakäsineitä, suojalaseja ja suojavaatetusta. Ihokosketusta sekä öljysumun/höyryjen hengittämistä on vältettävä. Tarvittaessa käytetään hengityssuojaimia. Suojakäsineet on vaihdettava säännöllisesti.
- Keräystyön koordinointia helpottaa, jos kaikki vapaaehtoiset öljynkerääjät ilmoittautuvat työnhoidolle ja kulkevat saman järjestelmän kautta.
- Ennen varsinaisen keräystyön aloittamista öljynkerääjille järjestetään perehdytys työskentelystä, suojarusteista, keräysvälineistä ja työturvallisuudesta.
- Aiemmissa onnettomuuksissa merkittävimpiä terveydellisiä riskitekijöitä työntekijöille olivat vääränlaisten työvälineiden käyttö, huono kommunikointi, eri kerääjäryhmien erilaiset turvallisuusmääräykset ja yleinen töiden suunnittelemattomuus. Tapaturmia lisäsi yli kahdenkymmenen päivän työskentelyjakso.
- Ryhmänjohtajan tehtävänä on kerätä tietoa potentiaalisista ongelmista työssä, kerääjien välittömistä oireista sekä läheltä piti -tilanteista ja raportoida niistä välittömästi joukkueen johtajalle. Tätä kautta tieto menee asiantuntijaryhmälle, johon kuuluvat torjuntatyönjohdon

edustajat, työsuojeluhenkilöt sekä työterveys- huollon ja esimerkiksi Työterveyslaitoksen asi- antuntijat.

- Ensiapukoulutettua henkilöstöä tulee öljyn- torjuntatyömaalla olla seuraavasti: yksi EA1 -koulutettu henkilö / öljyntorjuntakaistale (noin 6 työntekijää) ja kaksi EA2 -koulutettua / lohko (noin 30 työntekijää). Ensiapukoulu- tettujen henkilöiden joukosta nimetään yksi ensiapuvastaavaksi, joka vastaa lohkon va- rusteista, ensiapuohjeista ja yhteystiedoista.
- Työntekijöiden ergonomisiin oloihin liittyen on

hyvä muistaa: 1) Työhön ilmoittautuvien va- paaehtoisten tuki- ja liikuntaelinoireiden sel- vittäminen 2) Vapaaehtoisille ohjeistus omas- ta ergonomiasta sekä työ- ja toimintakyvystä huolehtimiseen 3) Lyhyt ohjeistus vapaaehtoi- sille elpymisliikunnasta ja vinkkejä sopivista liikkeistä. Lisäksi elpymisliikunnan säännölli- sestä toteutumisesta tulisi pitää huolta.

- Jokaiselle ryhmänjohtajalle jaetaan torjuntaa aloiteltaessa ryhmänjohtajan muistilista, johon liitetään myös ohjeistus ergonomian paranta- miseksi ja työkyvyn takaamiseksi.

---

Tämän osion selvitykset on laadittu TerveSÖKÖ- ja SÖKÖ II -hankkeissa.

## 1 Työturvallisuustarkastelun kohderyhmä

Työturvallisuustarkastelun kohteena oleva työ- ympäristö käsittää rantojen öljyisyyden tiedus- telun, keräyksen ja karkean puhdistamisen sekä toimittamisen kuljetusyksikköön. Näissä työ- prosessin vaiheissa kokonaisvastuu työskente- lyn johtamisesta on pelastusviranomaisella.

Puhdistustyöhön osallistuu vapaaehtoisia, pal- kattua työvoimaa, kuntien henkilöstöä sekä viranomaisia. Organisaation koko määräytyy vahingon laajuuden mukaan. Jos puhdistetta- via alueita on noin 20 rantakilometriä, organi- saation koko on 600 – 1000 henkilöä.

Öljyntorjuntatyötä varten on Suomenlahden rantaviiva mantereella ja saaristossa jaettu ki- lometrin levyisiin lohkoihin ja lohkot edelleen viiteen 200 m leveään öljyntorjuntakaistalee-

seen. Lohkoilla on oma paikannimestä ja jär- jestysluvusta muodostuva tunnus ja öljyntor- juntakaistaleet on nimetty aakkosin.

Jokaisella öljyntorjuntakaistaleella toimii öl- jyntorjijista koostuva ryhmä. Vapaaehtoisten öljyntorjuntajoukkojen ryhmä koostuu viides- tä kerääjästä ja ryhmänjohtajasta. Viisi ryh- mää muodostaa joukkueen. Pelastuslaitoksen joukkueet muodostuvat kolmesta ryhmästä. Ryhmän esimiehenä toimii yksikön esimies. Joukkueella on oma joukkueenjohtaja. Ryh- mänjohtaja tai yksikön esimies huolehtii ryh- män työskentelystä ja on tarvittaessa yhtey- dessä joukkueenjohtajaan, joka on yhteydessä viranomaisjohtoon. Yhdellä joukkueella voi olla vastuullaan yksi kilometrin lohko.

## 2 Lainsäädännön näkökulma rannikon öljynpuhdistustyön työturvallisuuteen ja työterveyshuoltoon

Tässä osiossa selvitetään lainsäädännön näkökulmia rannikon öljynkeräykseen osallistuvien henkilöiden työturvallisuuden ja -terveyden osalta. Näihin liittyvistä laeista listataan ne asiat, jotka tulee ottaa huomioon, jotta työnantaja voi aloittaa työntekijöiden rekrytoinnin öljynkeräystyöhön huomioiden työntekijöiden erilaiset suhteet työnantajaan. Erityisesti keskitytään vapaaehtoisen henkilöstön asemaan lakien antaman suojan ja velvollisuuksien suhteen.

Rannikon öljynpuhdistustyöhön liittyvät työturvallisuus ja -terveyshuollon lainsäädännön näkökulmat, jotka öljyntorjuntaviranomaisten on hyvä huomioida ennen laajamittaisen puhdistustyön aloittamista ovat seuraavat:

- Tiedotusvastuu on öljyntorjuntaa johtavalla viranomaisella. (Valtionhallinnon viestintäsuositus)
- Liikennejärjestelyt onnettomuuspaikan eristämiseksi ja onnettomuusalueen sisällä ovat öljyntorjuntaa johtavan viranomaisen vastuulla. (Työturvallisuuslaki 738/2002, 51§)
- Työnantajalla on velvollisuus selvittää, kuka voi tehdä rantojen puhdistustyötä (Työturvallisuuslaki 738/2002, 11§ ja Työterveyshuoltolaki 1383/2001, 10§), ja järjestää terveystarkastus tai altistuskokeet, joilla on merkitystä työntekijän terveyden suojelemisen kannalta (Valtioneuvoston asetus hyvän työterveyshuoltokäytännön periaatteista, työterveyshuollon sisällöstä sekä ammattihenkilöiden ja asiantuntijoiden koulutuksesta 1484/2001, 10§). Tämä koskee myös vapaaehtoista henkilökuntaa (Työturvallisuuslaki 783/2002, 55§).
- Työnantajalla on velvollisuus järjestää työterveyshuolto virka- ja työsuhteessa olevalle henkilöstölle. (Työterveyshuoltolaki 1383/2001,2. § 1 mom.)
- Vuokratyön vastaanottajalla on ilmoitusvelvollisuus vuokratyövoiman työnantajalle tarvittavista toimista työterveyshuollon osalta. (Työturvallisuuslaki 738/2002, 3.§)
- Itsenäiset yrittäjät voivat järjestää itselleen työterveyshuollon. (Työterveyshuoltolaki 1383/2001, 2.§ 2.mom.)
- Työnantajan velvollisuus järjestää vapaaehtoisille työntekijöille työterveyshuolto ei ole yksiselitteisesti ilmaistu ko. tilanteeseen. (Työterveyshuoltolaki / STM:n soveltamisohje 2004:12 1383/2001, 2.§1. mom.)
- KELA ei korvaa vapaaehtoisesti vapaaehtoisille työntekijöille järjestettyä työterveyshuoltoa. (Sairausvakuutuslaki 1224/2004, luku 13,4.§)
- Työnantajalla ei ole velvollisuutta maksaa tapaturmavakuutusta vapaaehtoisille työntekijöille. (Tapaturmavakuutuslaki 608/1948, 1.§)



- Öljyvahingon torjunnasta vastaavan alueen pelastustoimen, Suomen ympäristökeskuksen tai kunnan varoista maksetaan kohtuullinen palkkio henkilölle, joka on

torjuntaviranomaisen tehtävään hyväksymänä osallistunut vapaaehtoisena öljyvahingon torjuntaan(Öljyvahinkojen torjuntalaki 1673/2009, 36§).

### 3 Rannikon öljynpuhdistukseen osallistuvien henkilöiden työn ja työprosessin kuvaus

Rannikon öljynpuhdistukseen osallistuvien henkilöiden työn ja työprosessin kuvaus on laadittu yhteistyössä WWF:n, Vapaaehtoisen pelastuspalvelun eli Vapepan, Kymenlaakson pelastuslaitoksen, Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen ja Kymenlaakson ammattikorkeakoulun kanssa.

Suuren alusöljyvahingon jälkeinen rannikon öljynpuhdistustyöprosessi alkaa öljytorjuntajoukkojen kokoamisella. Kun WWF on saanut viranomaisilta virka-apupyynnön, se kutsuu omia vapaaehtoisiaan öljytorjuntatyöhön. Suuren alusöljyvahingon sattua öljynkerääjiä saattaa tulla myös muualta kuin WWF:n kautta,



Kuva 5.1 Öljynkerääjän polku.

esimerkiksi erilaiset seurat tai yksittäiset ihmiset saattavat innostua auttamaan keräystyössä. Keräystyön koordinoimista helpottaa, jos kaikki (vapaaehtoiset) öljynkerääjät ilmoittautuvat työnjohdolle ja kulkevat saman järjestelmän kautta.

Öljynkeräyspaikkakunnalla on nimetty paikka, jossa ilmoittautuminen öljynkeräykseen tapahtuu. Kerääjien saavuttua heidät kirjataan saapuneiksi. Ennen varsinaisen keräystyön aloittamista öljynkerääjille järjestetään perehdytys työskentelystä, suojavarusteista, keräysvälineistä ja työturvallisuudesta.

Öljynkeräystyötä tehdään pienryhmissä. Öljynkerääjäryhmät kuljetetaan ennalta sovitusta lähtöpaikasta kokoontumispaikalle, esimerkiksi kuljetuspisteelle, josta siirrytään kunkin alueen keräyspisteelle. Keräyspisteeltä öljynkerääjät siirtyvät puhdistettavalle ranta-alueelle. Viimeistään keräyspisteellä öljynkerääjä pukee ylleen öljyntorjuntavarusteet. Pukemisen yhteydessä ensiaputaitoiset merkitään, jotta hätätilanteessa apu saadaan annettua nopeasti. Ensiaputaitoiset jäävät ensisijaisesti ns. puhtaiksi henkilöiksi, jolloin apu on helposti saatavilla.

## 4 Rannikon öljynpuhdistukseen osallistuvien henkilöiden työympäristön kuvaus

Öljyntorjuntamenetelmät voidaan jakaa käsikeräysmenetelmiin sekä kone- ja pesuteknisiin menetelmiin. Pääasiallinen torjuntamenetelmä on todennäköisesti käsityö, jota täydennetään muilla menetelmillä maaston salliessa. Yksinkertaisimmillaan käsin tehtävä öljyntorjuntatyö on lapiointia, jossa öljyinen aines kerätään ämpäreihin.

Öljynkeräyksessä on tärkeää muistaa pitää taukoja tarpeeksi usein. Ryhmänjohtaja on tärkeässä roolissa huolehdittaessa riittävästä tauoista ja öljynkerääjien yleisestä hyvinvoinnista. Taukopaikka sijaitsee kuljetuspisteen lähetyvillä, jossa on tätä tarkoitusta varten pieni taukotila, joka voi olla esimerkiksi kontti tai työmaakoppi. WWF:llä on käytettävissään öljyntorjujille siirrettävä öljyntorjuntakontti.

Tässä osiossa tarkastellaan öljyntorjuntatyöntekijän työympäristöä. Öljyntorjuijen pääseminen puhdistettavalle alueelle saattaa olla hankalaa ja saaristoon kulkeminen edellyttää

vesistöjen ylitystä. Siirtymiset puhdistettavalle alueelle edellyttävät hyvää logistista suunnittelua ja tarkoituksenmukaisia turvajärjestelyjä.

### 4.1 Rantatyypit

Rantoja voidaan joutua puhdistamaan useita kertoja, mikä johtuu öljypäästöissä muodostuneiden lauttojen kulkeutumisesta meriveden eri lämpökerroksissa. Öljynkerääjän työympäristö voi vaihdella paljonkin puhdistettavan rantatyyppin mukaan.

Kalliorannoilla ja rannoilla, joissa on isompia lohkaraita tai ihmisten rakentamia kiinteitä rakenteita, likaantumisalttius on pieni. Kalliorannoilla öljyä kerääntyy eniten notkelmiin, halkeamiin ja koloihin. Lisäksi öljyä jää paljon vesirajan yläpuolelle, aaltojen ulottumattomiin. Mikäli öljynpuhdistajan työympäristö on kallio- ja kivikkoranta, liukastumis- kaatumis- ja hukkumisriskit kasvavat. Öljynkerääjät voi-

vat olla tottumattomia liikkumaan erilaisissa maastoissa eivätkä osaa ottaa huomioon sään vaikutuksia liikkuessaan kallioilla ja kivikoissa. Vaaraa lisäävät kerääjän heikentynyt liikkumis- ja toimintakyky, sairaudet sekä monet ulkoiset tekijät, kuten huono valaistus, kulkuväylien liukkaus ja huonot jalkineet.

Hiekkarannat ovat yleensä virkistyskäytössä, joten ne pitää puhdistaa perusteellisesti. Hiekkarannalla on monesti mahdollista käyttää koneellista keräystä (kauhakuormaajat). Ruovikon ja muun vesikasvillisuuden peittämän öljyyntyneen rannan puhdistaminen on vaikeaa, joten öljyyntynyt ruovikko kannattaa niittää. Niittöjäte kerätään tyypillisesti käsin rannalta talteen ja hävitetään öljyisenä jätteenä. Niittäminen tapahtuu koneellisesti joko rannalta tai veneestä.

Sorarannoilla öljyä jää kivien koloihin ja niiden alle. Öljynpuhdistustyötä voidaan tehdä koneellisesti (kaivinkone) tai käsin (lapio). Lie-terannoilla öljy tunkeutuu syvälle maahan sekä mudan sekaan, jolloin öljyn poistaminen vaatii koneellista puhdistusta. Vesijättörannoilla ja kosteikkorannoilla rantamaan hienojakoisuus, rannan tasaisuus, heikko huuhtoutuvuus, runsas kasvusto ja eliöstö aiheuttavat suuren öljynpidätyskyvyn ja näin erityisen suuren liikaantumisalttiuden. Tällaisia rantoja on vaikea puhdistaa, ja puhdistus muuttaa rantaa.

## 4.2 Lämpöolosuhteet

**Rannalta öljyä puhdistavan henkilön työympäristö vaihtelee paljon vuodenaikojen mukaan.** Erityisesti lämpöolosuhteet vaihtelevat huomattavasti. Lämpöolotekijät koostuvat ilman lämpötilan, kosteuden, tuulten ja säteilyn vaikutuksista. Säteilyn vaikuttavat

kuumat ja kylmät pinnat, auringon säteily sekä UV-säteily. Korkea ilmankosteus kuormittaa enemmän kuumassa kuin kylmässä ilmassa. Lämpöolotekijöiden lisäksi kuumassa työskentelyyn vaikuttavat fyysisen työn raskaus sekä henkilökohtaiset suojaimet ja työvaatetus. Myös yksilölliset tekijät, kuten ikä, ruumiinrakenne, lämmönsietokyky, sukupuoli ja fyysinen kunto, vaikuttavat.

Lämpimässä työskentely vaikuttaa työmotivaatioon, koska työolot koetaan usein epämiellyttäväksi. Vireystila laskee, jolloin työhön keskittyminen on vaikeaa. Lämpö kuormittaa elimistöä ja vaikuttaa haitallisesti fyysisen ja henkiseen suorituskykyyn, jolloin virheet lisääntyvät. Myös äkillisten lämpösairauksien riski kasvaa. Riski lämpötasapainohäiriöille on suurin fyysisesti raskaassa työssä, jossa on lisäksi käytettävä eristävää suojavaatetusta. Aineenvaihdunnan kiihtyminen fyysisessä työssä lisää elimistön omaa lämmöntuotantoa ja suojavaatetus vaikeuttaa liikalämmön poistumista elimistöstä.

Kylmällä työympäristöllä tarkoitetaan alle +10...+12 °C:n lämpötiloja. Yleensä kylmyyden vaikutukset näkyvät ensin käsien ja jalkojen jäähtymisenä. Kylmänsuojavaatetuksella pyritään estämään kehon lämpötilan laskua. Näin myös estetään kehon toimintakyvyn heikkenemistä. Suojavarusteet kuitenkin lisäävät työn kuormittavuutta, häiritsevät tuntoaistimuksia ja heikentävät näppäryyttä. Työ kylmässä olisi hyvä aloittaa lämpimänä. Lihastyö ja taukoliikunta tuottavat lämpöä ja elvyttävät raajojen verenkiertoa. Vartalon kylmänsuojaus on tärkeää toimintakyvylle. Kehon lämpötasapainon säilyttämiseksi on syytä käyttää päähinettä muun suojarustuksen lisäksi.

Tuulen nopeus (m/s)	Lämpötila tyynessä, ° C								
	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
	Vaikuttava lämpötila tuulella, ° C								
1,8	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
2	-1	-6	-11	-16	-21	-27	-32	-37	-42
3	-4	-10	-15	-21	-27	-32	-38	-44	-49
5	-9	-15	-21	-28	-34	-40	-47	-53	-59
8	-13	-20	-27	-34	-41	-48	-55	-62	-69
11	-16	-23	-31	-38	-46	-53	-60	-68	-75
15	-18	-26	-34	-42	-49	-57	-65	-73	-80
20	-20	-28	-36	-44	-52	-60	-68	-76	-84

Paleltumavaara

Paleltumavaara alle 30 sekunnissa

**Taulukko 5.1 Tuulen jäähdystysvaikutus paljaaseen ihoon verrattuna vastaaviin lämpötiloihin lähes tyynessä.**

Kylmäältistuksen seurauksena voi jäähtyä koko keho tai kehon pintaosat (iho tai ihonalaiset kudokset), ääreisosista kädet, jalat, korvat ja nenä ovat riskialueita. Raskaassa työssä voivat myös hengitystiet jäähtyä. Lihasten jäähtyessä yhden asteen lihasten toimintakyky heikkenee n. 2-10 %. Esimerkiksi tavallista talvista ulkotyötä tekevä toimintakyky voi laskea n. 5-10 %. Kylmä vaikuttaa lihaksistoon monin tavoin. Se voi heikentää kestävyyttä, tehoa, voimaa ja nopeutta. Lisäksi kylmä voi muuttaa koordinaatiota siten, että vaikuttajalihasten aktiivisuus heikkenee ja vastavaikuttajalihasten aktiivisuus kasvaa. Tämä voi myös muuttaa työtä raskaammaksi.

Lievä kylmäältistus heikentää käsien toimintakykyä. Tämä voi huonontaa tai parantaa älyllistä toimintakykyä. Kohtalainen kylmäl-

tistus heikentää käsien toimintakykyä, ääreisosien lihasvoimaa ja älyllistä toimintakykyä. Voimakas kylmäältistus huonontaa kaiken tyyppistä toimintaa. Taulukossa on esitetty tuulen jäähdystysvaikutusta ilman lämpötilaan.

### 4.3 Riskit työssä

Tässä manuaalin osassa lähdetään olettamuksesta, että rannikon öljynpuhdistajan työympäristön kemiallinen vaaratekijä on joko kevyt- tai raskaspolttoöljyä tai raakaöljyä. Työympäristön kemiallisen vaaratekijän merkitys vaihtelee muun muassa öljyalaadun, öljyn säilyttämisen ja rannan öljyntyneisyyden mukaan.

Öljyntorjuntatyöhön sisältyy monia riskejä. Näistä merkittävimpiä ovat myrkyllisen öljyn, erilaisten mikro-organismien, allergioiden

sekä huonojen työasentojen aiheuttamat terveysvaarat.

Kevyt polttoöljy on palovaarallinen aine. Jos siitä muodostuu höyryjä, ne voivat aiheuttaa pahoinvointia, väsymystä sekä päänsärkyä. Öljysumu on haitallista hengitysteille ja voi aiheuttaa hengenvaarallisen kemiallisen keuhkotulehduksen. Työpaikan ilman haitalliseksi tunnettu pitoisuus on 5 mg/m<sup>3</sup> /8 h öljysumua. Sumu, höyryt ja roiskeet voivat ärsyttää silmiä. Öljyn joutuminen iholle voi aiheuttaa punoitusta ja turvotusta.

Polttoöljyn nieleminen voi aiheuttaa oksentelua, ripulia, vatsakipua, levottomuutta ja jopa tajuttomuuden, kooman ja kuoleman. Jos nielemisen yhteydessä ainetta joutuu keuhkoihin, siitä voi aiheutua kemiallinen keuhkotulehdus. Aineen hengittämistä on vältettävä ja tarvittaessa on käytettävä hengityssuojainta, jossa on suodatinsuojain/puolinaamari/yhdistetty orgaanisten kaasujen ja höyryjen sekä kiinteiden ja nestemäisten hiukkasten suodatin (tyyppi A2-P3). Ihokosketusta on vältettävä. Öljyn torjuntatyössä on käytettävä kumisaappaita, suojakäsineitä, suojalaseja ja suojavaatetusta. Henkilönsuojaimien materiaaleja ovat nitrilikumi, Viton™, neopreeni ja PVC.

Raskas polttoöljy on palo- ja räjähdysvaarallinen neste. Se kuivattaa ja ärsyttää ihoa pitkäaikaisessa tai toistuvassa kosketuksessa ja voi johtaa ihosyövän vaaraan. Jos tuote on kuumaa, sitä käsiteltäessä on myös palovammavaara. Ihokosketusta ja öljysumun hengittämistä on vältettävä. Tarvittaessa on käytettävä henkilökohtaisia suojaimia. Käsineet on aina vaihdettava säännöllisesti. Silmät suojataan sangallisilla suojalaseilla ja käytetään paloturvallisia suoja-

vaatteita tarvittaessa. Kädet on pestävä ennen taukoja sekä työn jälkeen ja sekä kädet että iho pestään runsaalla vedellä ja saippualla. Puhdistukseen ei saa käyttää liuottimia, koska niiden käytössä on vaarana tuotteen leviäminen iholle.

Raakaöljy on palo- ja räjähdysvaarallinen neste. Jos sitä joutuu keuhkoihin (aspiraatio), se voi aiheuttaa hengenvaarallisen kemiallisen keuhkotulehduksen. Höyryt voivat aiheuttaa huimausta ja uneliaisuutta. Pitkäaikainen ja toistuva kosketus aineen kanssa saattaa kuivattaa ja ärsyttää ihoa. Se voi johtaa ihosyövän vaaraa aiheuttaviin muutoksiin. Tuote sisältää bentseeniä, joka aiheuttaa ihmiselle syöpäsairauden vaaraa.

Ihokosketusta sekä öljysumun/höyryjen hengittämistä on vältettävä. Tarvittaessa käytetään hengityssuojaimia, tarkemmin määriteltynä suodatinsuojainta/kokonaamaria (tyyppi A2-B2-P3) ja kädet suojataan ehdottomasti suojakäsineillä, joiden suojaluokka on 6 (>480min, EN374) Suojakäsineet on vaihdettava säännöllisesti. Silmät suojataan kasvojensuojaimella tai roiskevaarallisessa työssä vähintään sangallisilla suojalaseilla. Iho suojataan suojavaatetuksella ja mieluiten rosketiiviillä kemikaalisuojavaatetuksella, joka on paloturvallinen.

Kaikki mikro-organismit, kuten loiset, virukset, sienet sekä bakteerit, ovat biologisia tekijöitä. Rannalta öljyä puhdistavan henkilön työympäristössä merkittävänä biologisina vaaratekijöinä ovat punkit. Punkin pureman seurauksena Suomessa voi sairastua lähinnä kahteen tautiin, Lymen borreliosiin (LB) tai puutiaisaivokuumeeseen (TBE). Puutiaisaivokuumeeseen puhkeamista ei voi ehkäistä tartunnan tapahduttua, mutta sitä vastaan on rokote.

Borrelioosia voi ehkäistä parhaiten päivittäisellä punkkitarkastuksella. Suomessa puutiaiset ovat erittäin yleisiä saaristoalueilla. Niitä esiintyy myös koko Etelä- ja Keski-Suomessa. Aktiivista aikaa punkkien esiintymiselle on huhti-toukokuusta loka-marraskuuhun asti.

Toinen merkittävä biologinen haittatekijä öljynkerääjän työympäristössä ovat eri kasvien siitepölyt, jotka aiheuttavat allergisia reaktioita monille henkilöille. Suomalaisesta aikuisväestöstä n. 15–20 % sairastaa allergista nuhaa, 2-6 % astmaa ja 15 % kosketusallergiaa.

## 5 Alusöljyvahingon terveysvaikutukset öljynkerääjille – tapahtuneista onnettomuuksista tehtyjen tutkimusten tarkastelu

Tässä osuudessa kartoitetaan öljyntorjunnan työterveyteen liittyvää tietoa, jota on saatu maailmalla aiemmin tapahtuneista alusöljyvahingoista. Osioista löytyy vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

- Mitä olivat aiemmissa onnettomuuksissa öljynkeräyksen riskitekijät ja vaikutukset öljynkerääjien terveydelle?
- Minkälaisia henkisiä ja psyykkisiä tekijöitä öljynkeräykseen osallistuneilta raportoitiin?
- Minkälaisia terveystarkastuksia tehtiin?
- Minkälaisia toimintatapoja käytettiin?
- Minkälaista ohjausta ja neuvontaa öljynkerääjille annettiin?
- Mitkä olivat käytetyt suojaimet ja laitteet?
- Minkälaisia hygieniaan liittyviä asioita tuli esille?
- Mitä raportoitiin työympäristöstä?
- Mitä raportoitiin työtapaturmista?

Öljynkeräykseen osallistuneilla todettiin muun muassa seuraavia **terveyteen liittyviä oireita**: alaselän kipu, päänsärky, silmien kirvely, pistely kurkussa, jalkojen kipu, pahoinvointi, ihoärsytys, vatsakipu, hengitysvaikeudet ja tunnantomuutosten vaihtelu. Eniten ongelmia ja on-

nettomuuksia tapahtui ensimmäisinä päivinä. Monet terveysoireet alkoivat torjunnan alkaessa ja helpottuivat, kun työ lopetettiin. Oireita ilmeni enemmän silloin, kun keräyspäivät olivat pitkiä tai niitä oli monta peräkkäin.

Öljynkeräyksen **riskitekijät terveydelle** olivat todellisia, vaikka riski pysyvälle vahingolle oli vähäinen. Kerättävä öljy sisälsi terveydelle vaarallisia VOC- ja PAH- (polyaromaattiset hiilivedyt) yhdisteitä sekä raskasmetallia. Näiden myrkyllisten aineiden todettiin aiheuttavan vaihtelua kerääjien hormonaalisessa tasapainossa. Raskasmetalleilla on myös myrkyllinen vaikutus ihmisen soluihin ja aineenvaihduntajärjestelmään.

Terveyteen vaikuttaville riskitekijöille altistuneet eivät käyttäneet suojaimia tai käytetyt suojaimet olivat rikkiäisiä. Kyseiset henkilöt myös söivät eväitä öljyyntyneellä alueella. Muina riskitekijöinä tuli esille mm. vääränlaisten työvälineiden käyttö, huono kommunikointi, eri kerääjäryhmien erilaiset turvallisuusmääräykset ja yleinen töiden suunnittelemattomuus.

Mainintoja **öljyntorjunnan henkisistä tai**

**psykkisistä terveysvaikutuksista** oli vähän. Esille tuli öljynkeräyshenkilöstön turhautuneisuus työn edetessä ja paikallisten kerääjien erilainen henkinen kuormittuminen, koska onnettomuus kosketti heitä henkilökohtaisesti.

Tarkastelun kohteena olleissa tutkimuksissa mainitut **terveystarkastukset** liittyivät raportoitavaan tutkimukseen, eivät öljynkeräystyöhön yleensä. Vain yhdessä raportissa tuotiin esille työterveyshuollon osuus ja sitä pidettiin tärkeänä. Tutkimuksiin liittyviin öljynkerääjien terveystarkastuksiin kuuluivat mm. terveyshaastattelut, joissa selvitettiin kerääjän terveyshistoria, sairaudet, altistukset torjunnan aikana, työskentelytapa ja työskentelyaika. Lisäksi otettiin virtsa- ja verinäytteitä. Ilmanlaatua mitattiin VOC- annosmittareilla.

**Käytetyt toimintatavat** öljyntorjunnassa olivat vaihtelevia. Kerääjinä toimivat paikalliset asukkaat, rannikkovartioston henkilökunta, merimiehet, kalastajat, palkattu henkilöstö ja vapaaehtoiset kerääjät. Työaika vaihteli neljästä kymmeneen tuntiin päivässä. Yleisesti työ tehtiin käsin puhdistamalla. Suunnitelmallisuus ja sujuva tiedottaminen mahdollistivat työn mahdollisimman nopean aloittamisen.

Öljynkerääjien **neuvonnasta ja ohjauksesta** oli vähän mainintoja. Eniten ohjausta ja neuvontaa saivat palkatut työntekijät, vähiten merimiehet. Tutkimusten mukaan neuvonta ja ohjaus vähensivät terveysongelmia öljynkerääjillä.

Tarkasteltujen tutkimusten mukaan rannikon öljynpuhdistustyötä tehtiin pääasiassa manuaalisesti ja henkilöt käyttivät yleisesti seuraavia **suojaimia**: suojavaatteet, hengityssuojaimet,

suojalasit ja saappaat. Tosin esimerkiksi Tasman Spirit -alusöljyvahingon jälkeiseen rannikon puhdistustyöhön osallistuvilla oli suojana vain kangaspala nenän ja suun peittona.

**Hygieniaan** liittyen tutkimuksissa tuotiin esille, että öljynkeräykseen osallistuneet henkilöt söivät, joivat ja tupakoivat öljyyntyneellä alueella. Rikkoutuneet suojavaatteet aiheuttivat riskin ihon öljyyntymiselle. Tarkastelluissa tutkimuksissa öljynkerääjien **työympäristö** oli haasteellinen. Keräyspaikalle ei usein ollut tieyhteyttä, maasto oli vaikeakulkuista ja välimatkat pitkiä. Huono sää ja korkeat aallot vaikeuttivat öljyntorjuntaa ja laitteiden käyttöä. Rannat olivat kivikkoisia ja epätasaisia.

**Tapaturmia** lisäsi yli kahdenkymmenen päivän työskentelyjakso. Tarkastelluissa tutkimuksissa raportoitiin, että neljä öljynkerääjää kuoli sydänkohtaukseen tai halvaukseen. Yksi Korean rannikkovartioston työntekijöistä menehtyi uupumuksen vuoksi.

Yhteenvedona voidaan todeta, että tutkimuksia öljyntorjunnan terveysvaikutuksista kerääjille on vähän. Tutkimuksia alusöljyvahingon vaikutuksista ympäristölle ja eläimille on huomattavasti runsaammin. Öljynkerääjien terveysriskit ovat todellisia, vaikka altistuminen on lyhytaikaista. Merkittävimpiä riskejä ovat liukastumiseen liittyvät onnettomuudet.

Kerääjien saama ohjaus ja neuvonta vähensivät terveysriskejä. Erityisen tärkeää on keräystoiminnan suunnitelmallisuus, ”mitä jos?” -ajattelu, läheltä piti -tilanteista oppiminen, asianmukainen keräyslaitteisto sekä riittävä ja asiantunteva keräyshenkilöstö.



## 6 Riskinarviointimalli öljyntorjuntatyötä käsityönä tekeville

Työturvallisuuslaki (783/2002) edellyttää, että työnantaja selvittää työn vaarat ja arvioi niiden merkityksen. Työterveyshuolto on tässä lainmukainen asiantuntija. Riskien arviointia työterveyden ja työturvallisuuden yhteydessä voidaan kuvata toimintaprosessina, jonka tavoitteena on työskenteleviin ihmisiin työstä tai työympäristöstä kohdistuvien terveydellisten riskien tunnistaminen ja seurausten vakavuuden arviointi.

Työn terveydellinen vaaratekijä on tekijä tai asia, joka aiheuttaa terveyden menettämisen uhan. Riski on vaaratekijän esiintymisen määrän tai laadun suhde terveyshaitan vakavuuteen.

### 6.1 Potentiaalisten ongelmien analyysi

Tässä manuaalin osassa esitetään öljynkerääjän terveydellisten haittojen tunnistamismalliksi potentiaalisten ongelmien tunnistamisen analyysiä. Menetelmää käytetään onnettomuuksien vaarojen tutkimisessa, mutta se on helposti sovellettavissa myös terveydellistä vaara aiheuttavien altisteiden selvittämiseen. Potentiaalisten ongelmien analyysissä edetään vaiheittain ryhmätyössä vastuullisen vetäjän johdolla.

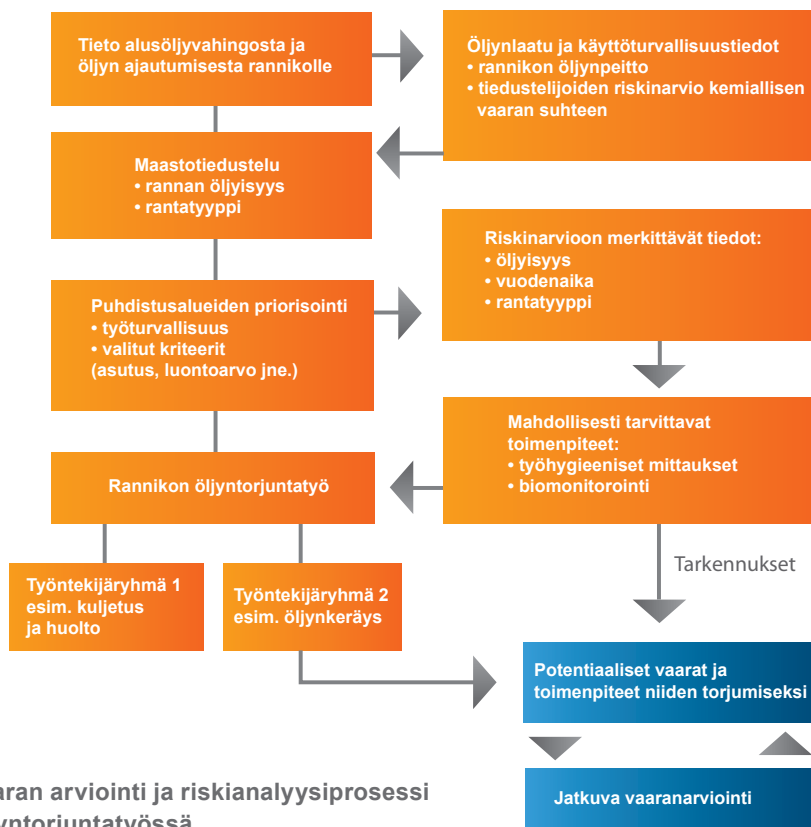
Potentiaalisen ongelman analyysimallissa korostetaan moniammatillisen asiantuntijaryhmän yhteistyötä. Alkuvaiheessa asiantuntijoina ovat työtä tekevät henkilöt, jotka arvioivat työolosuhteita ja esiintyvien altisteiden välitöntä haitallisuutta. Tämä vaihe toteutetaan jokaisessa rannikon öljynpuhdistustyötä tekevässä ryhmässä, ryhmänjohtajan vetämänä.

Ryhmänjohtajan tehtävänä on myös kerätä tietoa kerääjien välittömistä oireista ja läheltä piti -tilanteista ja raportoida niistä välittömästi joukkueenjohtajalle. Tätä kautta tieto menee asiantuntijaryhmälle.

Öljynpuhdistustyön vaarojen arviointi toistetaan aina uuden ryhmän saavuttua keräyspaikalle, jolloin arvioinnin yhteydessä toteutuu kerääjien perehdytys sekä työhön liittyvä ohjaus ja neuvonta. Vaarojen tunnistamisen apuvälineeksi laadittiin lomake (Toimintaohjekortissa: Lomake öljyntorjujan vaaratekijät – vaarojen tunnistaminen), joka perustuu sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosaston kehittämään malliin. Sitä on muokattu SÖKÖ II -hankkeessa öljyntorjuntaan soveltuvaksi. Lomake täytetään huolellisesti uutta keräys-työmaata perustettaessa, ja tämän jälkeen sitä päivitetään turvallisuusolosuhteiden muuttuessa. Tärkeintä on antaa ajanmukainen perehdytys uusille kerääjille.

Öljyntorjuntatyön ryhmänjohtajat toimittavat vaaranarviointitiedot joukkueenjohtajille, jotka kokoavat ne yhteen yhteistyössä öljyntorjuntakaistaleen johtajien kanssa. Koottujen tietojen perusteella altisteiden vaarallisuuden merkittävyys perehtynyt asiantuntijaryhmä tekee päätöksen tarvittavista toimenpiteistä ja suojaamista vaaran poistamiseksi. Asiantuntijaryhmään öljyntorjuntatyössä kuuluvat torjuntatyönjohdon edustajat, työsuojeluhenkilöt, työterveyshuollon ja esimerkiksi Työterveyslaitoksen asiantuntijat. Riskin suuruuden arviointiin on esimerkiksi Työterveyslaitoksilla





Kuva 5.2 Vaaran arviointi ja riskianalyyysprosessi rannikon öljyntorjuntatyössä.

olemassa vaaranarviointimalleja, joita voidaan hyödyntää tässä tilanteessa.

## 6.2 Riskien minimointi

**Kemiallisten ja biologisten** altisteiden kohdalla suojautumisen on öljyntorjunnan olosuhteissa ensisijainen menetelmä. Ihoaltistumisen estämiseksi on pukeuduttava öljyä läpäisemättömään asuun. Kemikaalien kestävyydelle on eri materiaaleille annettu suojausluokan mukainen läpäisevyysaika. Se ei saa olla työskentelyaikaa lyhyempi. Henkilösuojaimein tulee olla Personal Protective Equipment (PPE)-direktiivin (89/686/ETY) mukaiset ja CE-merkinnällä varustetut. Direktiivissä määritellään sertifi-

ointiluokat vaaran mukaan. Sertifiointiluokassa yksi ovat vähäiset vaarat ja luokkaan kolme kuuluvat vakavat vaarat. Öljyntorjunnassa vaatimuksiksi voidaan määritellä esimerkiksi öljynkestävät jalkineet, hupullinen suoja-asu, käsineet, hengityssuojain ja silmäsuojaimet. Suojavarusteet, jotka eivät täytä vaatimuksia, on poistettava käytöstä. Yksiselitteistä ohjetta ei suojaautumiselle voi antaa vaan se on päätettävä kemiallisen aineen eli öljyvalmisteiden, öljyn peiton, haihtuvien yhdisteiden ominaisuuksien ja altistumisen perusteella.

**Fysikaalisista altisteista** merkittävimpiä ovat sää- ja lämpöolot. Pukeutumisella on suuri

merkitys. Toisaalta fyysisen kuormituksen seurauksena hikoileminen on otettava pukeutumisessa huomioon. Kerrospukeutumisella ja oikealla vaatemateriaalin valinnalla on merkittävä vaikutus viihtyvyyteen, henkiseen kuormitukseen sekä fyysikaalisten ja fyysisestä kuormituksesta johtuvien altisteiden yhteisvaikutukseen. Valaistuksen suhteen haitallista altistumista on auringon ultraviolettisäteily. Melun aiheuttamaa altistumista ilmenee työskennellessä koneiden välittömässä läheisyydessä tai kun käytetään käsityökoneita.

**Fyysisen kuormituksen** vähentämiseksi on huomioitava ergonomiset tekijät ja äkillisen fyysisen kuormituksen vähentäminen (näistä lisää luvussa 8). Väsymisen ehkäisemiseksi on huolehdittava riittävästä energian ja nesteen saamisesta. Eri työvaiheissa on arvioitava enimmäistaakkojen suuruus ja fyysiset voimavarat. Keskiraskasta työtä on kevyiden

taakkojen siirtäminen käsin, kun työ tehdään etupäässä seisten ja kävellen. Raskaaksi työ luokitellaan, jos sitä tehdään kävellen ja seisten sekä siirtäen yli 15 kg:n taakkoja.

**Tapaturmilta** suojautuminen on haasteellinen tehtävä. Tapaturman riskiä voidaan vähentää huolellisella suunnittelulla, turvallisuusmääräyksillä ja sovittujen menettelytapojen sekä oikean ergonomian noudattamisella. Edellä mainittujen fyysikaalisten altisteiden ja työn fyysisen kuormittavuuden vähentämisellä vaikutetaan myös tapaturmavaaran vähentämiseen. Työturvallisuus ja tapaturmiin vaikuttavat työhygieeniset tekijät on tuotava perehdytyksellä jokaisen tietoon ja niitä on kerrattava. Työympäristöön ei luonnonoloissa voida kovin paljoa vaikuttaa. Siihen voidaan vaikuttaa, kuka menee, minne ja millaisella varustuksella.

---

## 7 Rannikon öljyntorjuntatyön ensiapusuunnitelma

Tässä osiossa esitetään öljyntorjuntatyön ensiapu-, ensihoito- ja sairaankuljetussuunnitelma Suomenlahden rannikolla. Ensiapusuunnitelman keskeinen tavoite on tapaturmien ennaltaehkäisy. Tämä edellyttää annettujen turvallisuusohjeiden noudattamista ja vastuullista työskentelyä.

Tapaturmien todennäköisyyden ja seurauksen haitallisuuden perusteella arvioidaan rannikon öljyntorjuntatyön tapaturmariskin suuruus todellisessa työtilanteessa vallitsevien olosuhteiden mukaan. Tässä suunnitelmassa on lähdetty arviosta, että tapaturmavaara on ilmeinen

ja tapaturmariskin suuruus on kohtalainen tai merkittävä. Tämän perusteella suositellaan, että ensiapukoulutettua henkilöstöä on seuraavasti: yksi EA1-koulutettu henkilö / öljyntorjuntakaistale (noin 6 työntekijää) ja kaksi EA2-koulutettua / lohko (noin 30 työntekijää). Näin yhtä lohkoa kohti on viisi ensiapukoulutuksen saanutta henkilöä ja noin 30 – 40 öljyntorjuntatyötä tekevää henkilöä.

Ryhmien ensiapuvarusteet ovat ryhmien mukana öljyntorjuntakaistaleilla, lohkoa kohti olevien varusteiden sijoituksen on oltava kaikkien työntekijöiden tiedossa. Ensiapukoulutettujen

Potentiaalinen tapaturma ja/tai ensiaputoimia edellyttävä tilanne	Tilanteessa tarvittava ensiapuvälineistö
Liukastuminen, kaatuminen, nyrjähdys, murtumat, ruhjeet, tajunnan menettäminen	Lastat, kolmioliina, tukisiteet, haavapyyhkeet, sidetaitokset, kylmäpussi, suojakäsineet, turvaleikkurit, parit loukkaantuuneiden siirtämistä varten.
Hukuksiin joutuminen, hypotermia	Elvytyssuoja Avaruuslakana
Kemikaaleille altistuminen; öljyn yhdisteet aiheuttavat lyhyessä ajassa haittaa silmiin, limakalvoille sekä hengitysteihin	Silmähuuhde Puhdas vesi
Sääoloista johtuvat syyt; auringonpistos, nestevajaus, hypotermia	Avaruuslakana, riittävä neste työntekijöille
Pisto-, viilto-, leikkaushaava esim. työvälineistä tai kaatumisen yhteydessä	Haavapyyhkeet, sidetaitokset, laastarit, pihdit mahdollisten roskien poistamiseen haavasta, turvaleikkurit, puhdas vesi haavojen huuhteluun
Eläinten- ja punkinpuremat / -pistot allergiset reaktiot	Punkkipihdit, kyypakkaus/antihistamiini, kolmioliina, kylmäpakkaus, kortisonivoide

**Taulukko 5.2 Rannikon öljykerästyössä potentiaalisesti ilmeneviä tapaturmia ja / tai ensiaputoimia edellyttäviä tilanteita ja niissä tarvittavaa ensiapuvälineistöä.**

henkilöiden joukosta nimetään yksi ensiapuvastaavaksi, joka vastaa lohkon varusteista, ensiapuohjeista ja yhteystiedoista. Taulukossa 5.3 on esitetty suositukset öljyntorjuntatyön henkilöstön ensiapukoulutuksesta ja ensiapuvälineistöstä. Välineistön kustannukset vuoden 2010 hintoihin perustuen ovat lohkolla n. 230 euroa ja öljyntorjuntakaistaleella n. 40 euroa.

Tapaturman tai onnettomuuden tapahduttua tehdään tilannearvio yhteistyössä loukkaan-

tuneen ja ensiapuhenkilön kanssa. Onnettomuuden seuraus voi olla haitoiltaan vähäinen, jolloin työntekijä voi jatkaa työskentelyä ensiavun jälkeen. Jos onnettomuuden seuraus on haitoiltaan merkittävä, työntekijän on hakeuduttava päivystävän lääkärin hoitoon onnettomuuspaikalla saamansa ensiavun jälkeen. Tällöin käytetään lähimmän terveyskeskuksen päivystävän lääkärin vastaanottoa. Yhteystiedot saa ensiapuvastaavalta. Mikäli ensiaputilanne vaatii ammattiapua, tehdään hälytys

Alue /Kohde	Suositus EA-koulutettujen henkilöiden määrästä ja koulutuksen tasosta	Suosittelava EA-välineistö ( <a href="http://www.redcross.fi/verkko kauppa/ensiapu/fi_FI/">http://www.redcross.fi/verkko kauppa/ensiapu/fi_FI/</a> )
Lohko <ul style="list-style-type: none"> <li>yksi kilometri puhdistettavaa rantaviivaa mantereella</li> <li>noin 30 henkilöä</li> <li>puhdistustyötä ohjaa joukkueenjohtaja</li> </ul> Keräyspiste: jokaisen lohkon öljyntorjuntakaistaleiden yhteinen huoltopiste, johon mahdollisuus ajaa ajoneuvolla	2 henkilöä EA2-koulutuksella (tapaturman vaara ilmeinen)	ensiapulaukku plus kevytpaarit raajalastat avaruuslakana punkkipihdit kylmäpakkaus elvytyssoija
Öljyntorjuntakaistale <ul style="list-style-type: none"> <li>200 m puhdistettavaa rantaviivaa mantereella</li> <li>noin 6 henkilöä</li> <li>puhdistustyötä ohjaa ryhmänjohtaja</li> </ul>	1 henkilö EA1-koulutuksella	taskupakkaus punkkipihdit silmähuuhde kylmäpakkaus puhdasvesikanisteri

**Taulukko 5.3 Suositukset henkilöstön ensiapukoulutuksesta ja ensiapuvälineistä mantereella ja saarella tapahtuvassa rannikon öljyntorjuntatyössä.**

yleiseen hätänumeroon 112. Toimintaohjekortissa on esitetty öljyntorjuntaryhmälle toimintaohjeet onnettomuuksien varalle.

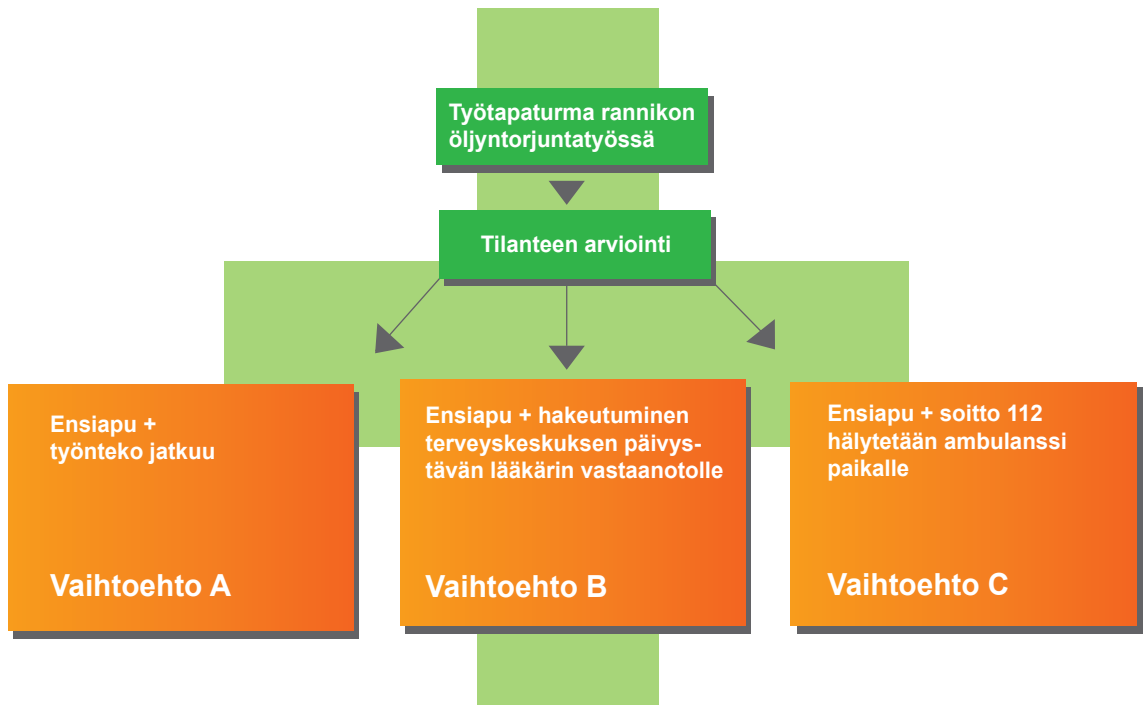
### **7.1 Mantereella tapahtuvan rannikon öljyntorjuntatyön EA-suunnitelma**

Ammattihenkilöstön opastamiseksi onnettomuuspaikalle on jokaisella työntekijäryhmällä oltava tiedossa oman ”työpaikan osoite” (lohko ja öljyntorjuntakaistale esim. Lov75, A). Loukkaantuneen kuljetustapa arvioidaan yhteistyössä hätäkeskuksen henkilöstön kanssa.

### **7.2 Saarella tapahtuvan rannikon öljyntorjuntatyön EA-suunnitelma**

Saarella tapahtuvan rannikon öljyntorjuntatyön ensiapusuunnitelmassa sää- ja meriolosuhteet asettavat haasteita erityisesti sairaankuljetukselle. Lisäksi saaristoalueella viranomaisten välinen yhteistyö, toisen viranomaisen toimintaperiaatteiden tuntemus sekä sujuva viestintä korostuvat.

Saarella tapahtuvien sairaus- ja onnettomuustapausten ensihoito ja sairaankuljetus kuuluvat



Kuva 5.3 Rannikon öljyntorjuntatyön potentiaaliset ensiaputilanteet ja toimintavaihtoehdot.

kuntien järjestämisvelvollisuuden alaisiin tehtäviin. Koordinointia hoitaa vastaava ensihoitaja (L4). Kun tehtävissä joudutaan ylittämään merialue, hätäkeskus ilmoittaa asiasta myös Meripelastus(lohko)keskukselle, jonka on hyvä tietää kaikki ensihoitotehtäviin liittyvät tapahtumat merellä.

Saareissa tapahtuneessa rannikon öljyntorjuntatyön onnettomuustilanteessa joudutaan käyttämään aluksia ja muuta kalustoa potilaiden ja ensihoitohenkilöstön kuljettamiseen. Käy-

tettäviä aluksia ovat pelastuslaitosten alusten lisäksi merivartioston ja vapaaehtoisen meripelastusyhdistyksen alukset.

Sairaanhoitokuljetukseen käytettävän aluksen tai veneen varustukseen kuuluu seuraavat tarvikkeet:

- hengityksenhoitovälineet: puhalluselvytysmaski, (tekohengityspalje), nieluputkia, kannettava lääkkeellinen happipullo ja hapenantovälineet
- verenpainemittari ja stetoskooppi

<p><b>Kulkuyhteys onnettomuuspaikalle</b> autotie moottoriajoneuvo jalankulku venekuljetus</p>	<p><b>Rannikon öljyntorjuntatyön organisointi ja vaatimukset ensiapukoulutettujen henkilöiden ja varusteiden suhteen</b></p>
<p><b>Kuljetuspiste</b> kulku keräyspisteeltä esim. mönkijällä, traktorilla tms.</p>	<p><b>Lohko:</b> 1 km puhdistettavaa rantaviivaa - osoite esim. Loviisa lohko 75 = LOV75 - 2 henkilöä, joilla EA2 -koulutus - EA-laukku, kevytpaarit, raajalastat, avaruuslakana</p>
<p><b>Keräyspiste</b> kulku onnettomuuspaikalta todennäköisesti jalan</p>	<p><b>Öljyntorjuntakaistale:</b> 200 m puhdistettavaa rantaviivaa - osoite esim. Loviisa lohko 75 öljyntorjuntakaistale A = LOV75A - 1 henkilö, jolla EA1-koulutus - EA-taskupakkaus, elvytysuoja, silmähuuhde, kylmäpakkaus, punkkipihdit, puhdasvesikanisteri</p>
<p><b>Puhdistettava rantaviiva</b> onnettomuuspaikka</p>	

**Taulukko 5.4** Mantereella tapahtuvan öljyntorjuntatyön organisointi, kulkuyhteydet onnettomuuspaikalle ja ensiapukoulutettujen henkilöiden sekä ensiapuvälineistön vaatimukset.

- verensokerin mittausvälineet
- lääkkeet: nitrosuihke, ASA, lääkehiili, hunaanaja
- sidostarvikkeita
- kylmäpakkauksia
- lastoituvälineet
- tyhjiöpatja tai vastaava, jolla voidaan kantaa potilasta tuettuna
- parit
- potilaan lämpimänä pitämiseen huopia, avaruuslakana
- suojakäsineitä, puhalluselvytysuojain
- tietojen kirjaamiseen tarvittavat välineet
- toimivat viestintävälineet VIRVE, GSM ja meri-VHF.

Alusten henkilöstön tulee hallita hätäensiapu eli potilaan peruselintoimintojen arviointi, hengitysteiden avaaminen, peruselvytys, ul-

kaisen verenvuodon tyrehtyttäminen, potilaan valmistelu siirtoa varten sekä ensihoitohenkilöstön avustaminen hoitotehtävissä.

Helikopterin käyttö kuljettavana aluksena on tehokasta. Joissakin tilanteissa helikopteri voi olla partiolenolla alueella, jolloin se voi saapua paikalle muutamassa minuutissa. Pääasiassa käytetään Rajavartiolaitoksen helikopteria, mutta joissakin tapauksissa myös Medi-Heliä, joka hyvän näkyvyyden lentoolosuhteissa pystyy lentämään ulkosaariston ulkoreunaan saakka.

Suuremmissa saarissa rannikon öljyntorjuntatyö on organisoitu samalla tavalla kuin mantereella. Saaren puhdistettava rantaviiva on jaettu kilometrin suuruisiin lohkoihin ja nämä 200 m öljyntorjuntakaistaleisiin. Myös tapa-

turma- ja onnettomuusvaarat ovat saarella ja mantereella samanlaiset. Sen tähden suositukset sekä ensiapukoulutettujen henkilöiden että varusteiden tasoksi ja määräksi ovat yhtenevät. Saarella tapahtuvassa rannikon öljyntorjuntatyön onnettomuustilanteessa tehdään tilannearvio kuten mantereella tapahtuneessa onnettomuudessa/tapaturmassa. Tarvittaessa ryhmänohjaaja tai ensiapuhenkilö tekee ilmoituksen hätäkeskukseen 112.

Hätäkeskuksessa tehdään tilanteen mukai-

nen lääketieteellinen riskinarvio. Hätäkeskus ottaa yhteyttä pelastuslaitoksen vuorossa olevaan vastaavaan ensihoitajaan (L4). Hätäkeskus on yhteydessä onnettomuudesta myös Meripelastus(lohko)keskukselle. Vastaava ensihoitaja (L4) toimii tilanteen lääkinnällisenä johtajana. Ensihoitaja tekee tilannekohtaisen arvioinnin ja ohjaa tarvittavaa lääkinnällistä vastetta henkilöstön ja tarvittavien yksiköiden sekä Medi-Helin osalta. Lisäksi hän kokoaa sen miehistön, joka lähtee saareen potilaan tai potilaiden hoitoon.

## 8 Ergonomiakartoitus käsityövälinein öljyntorjuntatyötä tekeville

Tässä osiossa selvitetään öljyntorjuntatyön ergonomista kuormittavuutta ja esitetään ehdotuksia kuormittavuutta vähentävistä ja työergonomiaa parantavista ratkaisuista. Ergonomiakartoitus toteutui keväällä 2009 käytännön öljyntorjuntaharjoituksessa Porvoossa Kilpilahden Neste Oil -jalostamon öljyaltaalla. Työn havainnoinnin ja kuvatun video- ja valokuvamateriaalin pohjalta on tässä työssä kuvattu ja arvioitu öljyntorjujan työtä ja sen fyysistä kuormittavuutta.

Öljyntorjuntatyö on sekä raskasta että riskialtista ulkotyötä. Työ vaatii kumartelua, kyykistymistä, tasapainoilua sekä runsaasti kärsivällisyyttä ja uskomista hitaasti näkyviin tuleviin työn tuloksiin. Raskas ruumiillinen työ, äkilliset voimakkaat kuormitukset, pitkäkestoinen paikallaan olo ja erityisesti staattiset (asentoa ylläpitävät) työvaiheet lisäävät niska-, hartia-, selkä- ja alaraajaongelmien riskiä. Nivelten

keskiasennosta poikkeavat asennot merkitsevät aina lisääntyntä kuormitusta.

Öljynkerääjän työpisteen ergonomiset olot ovat täysin riippuvaisia puhdistettavasta alueesta ja maastosta. Vaikuttamisen kohteena ovat vain työvälineet ja työtavat, koska ympäristöön ei voida vaikuttaa. Tämä tekee ergonomisen opastuksen ja ohjauksen erityisen merkittäväksi ennaltaehkäiseväksi keinoksi.

Ergonomiakartoituksen tulosten mukaan todellisen öljytapaturman sattuessa olisi syytä kiinnittää huomiota seuraaviin asioihin: 1) työhön ilmoittautuvien vapaaehtoisten tuki- ja liikuntaelinoireiden selvittäminen ja mahdollisesti myös seuraaminen työskentelyn edetessä/loppuessa, 2) vapaaehtoisille ohjeistus omasta ergonomiasta sekä työ- ja toimintakyvystä huolehtimiseen jo ennen työn aloittamista, 3) lyhyt ohjeistus vapaaehtoisille



Kuva 5.4 Saarella tapahtuvan rannikon öljyntorjuntatyön ensiapu- ja ensihoitovalmiussuunnitelma.

elpymisliikunnasta ja vinkkejä sopivista liikkeistä. Lisäksi elpymisliikunnan säännöllisestä toteutumisesta tulisi pitää huolta.

### 8.1 Ergonomiaohjeita öljyntorjuntatyöhön

Jokaiselle ryhmänjohtajalle jaetaan öljy-taturman sattuessa ja torjuntaa aloiteltaessa ryhmänjohtajan muistilista, johon on koottu tärkeitä muistettavia asioita. Tämän listan yhteyteen tulee liittää seuraava ohjeistus ergonomian parantamiseksi ja työkyvyn takaamiseksi.

1. Käytä työasentoja vaihtelevasti. Vaihda asentoa tai pidä tauko jo ennen pakottavaa tunnetta tehdä niin. Liike paitsi edistää verenvirtauksen aikaansaamia hyötyjä sekä hapen ja ravinteiden kuljetusta myös jakaa kuormittumista eri rakenteiden välillä. Kuuntele kehoasi ja ennaltaehkäise!

2. Suunnittele aina nosto ja tavaransiirto. Asetu mahdollisimman lähelle nostettavaa taakkaa, samoin työskentelykohdettasi. Vältä



pitkäkestoisia hartioita ja käsiä kuormittavia kurkotteluja ja kannatteluja.

3. Nostaessa kyykisty selkä mahdollisimman suorana eteen kallistaen niin, että saat tukevan otteen taakasta, ja nosta hallitusti polvia koukistaen, vahvoja jalkoja apuna käyttäen. Käytä aina tarvittaessa nostoapua.

4. Vältä riuhtaisua ja vartalon kiertoa nostojen sekä työskentelyn aikana. Erityisesti vältä pitkäkestoista selän kumaraa ja kiertynyttä asentoa, sillä silloin selän rakenteisiin kohdistuvat

vaurioita mahdollistavat voimat ovat suurimmillaan, vaikka et olisikaan nostotilanteessa.

5. Pidä taukoja tiheästi, kuitenkin vähintään keran tunnissa. Käytä puhdasta henkilöä hyväksesi keräysämpärisi pussin sulkemisessa ja tyhjentämisessä ja tee tästäkin hetkestä itsellesi tauko.

6. Jos istut koko tauon, selkäsi on pyöristyneessä kuormittuneessa asennossa silloinkin. Istuminen ei ole paras tapa elvyttää selkääsi. Käytä siksi myös taukoliikkeitä ja muita rytmisiä liikkeitä hyväksesi.

Kuva 5.5 Tyypilliset työasennot (M. Pascale 2008).



## 8.2 Elpymisliikuntaesimerkkejä käsi-työvälinein öljyntorjuntatyötä tekeville

Jokaisen tauon tulisi sisältää paitsi lepoa, myös palauttavaa liikettä. Seuraavassa on esimerkki muutamasta elpymisliikuntaliikkeestä erityisesti raskaimpia työvaiheita tekeville.



### Liike 1.

Aseta kädet lantiolle. Taivuta selkää taaksepäin. Nouse takaisin ylös ja taivuta uudelleen. Liikkeen ei tarvitse olla kovin suuri. Toista 10 kertaa rytmisesti.

Liike elvyttää välilevyjä ja muutenkin paljon pyöristyneessä asennossa työskentelevää selkääsi.

### Liike 2.

Seiso tukevasti ja ryhdikkäästi. Risti kädet rinnallesi, pidä huolta että hartiat pysyvät varmasti alhaalla. Kierrä selkää pienellä rytmisellä liikkeellä puolelta toiselle. Pidä lantio koko ajan paikallaan, jotta liike varmasti kohdistuu selkään.

Liike elvyttää selkää ja antaa keskivartalon lihaksille palauttavaa työtä.





### Liike 3.

Ojenna käsi yläviistoon ja ristikkäinen jalka taakse alaviistoon irti alustasta. Voit kallistaa vartaloasi hiukan eteen. Tee sama toisella kädellä ja vastakkaisella jalalla.

Haasta kehosi motoriikkaa elpymään: nouse vielä varpaillesi ja pysy tässä hetki.

Liike elvyttää yhtäaikaaisesti niskaa ja hartiaa sekä alaraajoja: lonkat ojentuvat, pakaralan lihakset joutuvat tekemään töitä, varpaille noustessa tapahtuu myös pohkeiden alaraajojen verenkiertoa, erityisesti laskimopaluuta, vilkastuttava lihastyö.

## Lisätietoja

Gårdström, E. 2009. Öljynkerääjän polku – Kuvaus rannikon öljyntorjuntatyöhön osallistuvan henkilön työstä ja työprosessin kulusta. Selvitys TerveSÖKÖ-hankkeelle. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Heinonen, P. 2009. Näkökulma rannikon öljyntorjuntaan osallistuvan henkilöstön työturvallisuus- ja työterveyshuoltolain antamista reunaehdoista. Selvitys TerveSÖKÖ-hankkeelle. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Ketola, J-M; Heinimaa, T; Kivimäki, T. & Lappalainen, J. 2001. Muuttuviin töihin soveltuva riskinarviointimenetelmä. Työ ja ihminen 4 – 5 / 2001.

Kirvesniemi, S; Metsänen, P, & Rämä, R. 2009. Rannikon öljynpuhdistukseen osallistuvien henkilöiden fyysisen työympäristön kuvaus. Selvitys TerveSÖKÖ -hankkeelle. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Männikkö, A. 2009. Ergonomiakartoitus käsityövälinein öljyntorjuntatyötä tekeville. Selvitys TerveSÖKÖ-hankeelle. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Pääkkönen, R. & Rantanen, S. 2001. Fysikaalisten ja kemiallisten tekijöiden riskinarviointi työpaikalla. Työ ja ihminen 4 – 5 / 2001.

Tommiska, M. 2009. Alusöljyonnettomuuksien terveysvaikutukset öljynkerääjille tutkimusten mukaan. Selvitys TerveSÖKÖ hankkeelle. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Työterveyshuoltolaki 21.12.2001/1383.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.

Viitasaari, J. 2009. Riskinarviointimallin kehittäminen käsityönä öljyntorjuntatyötä tekeville. Selvitys TerveSÖKÖ-hankkeelle. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

WWF Suomi & ELF (Viron luonnonsäätiö). 2006. Öljyonnettomuuden jälkeen – Johdatus öljyntyneiden rantojen puhdistamiseen. Video. Bel Air Studios.

## Ennen työn aloittamista

- Ennen varsinaisen keräystyön aloittamista öljynkerääjille tulee järjestää perehdytys työskentelystä, suojavausteista, keräysvälineistä ja työturvallisuudesta.
- Ryhmänjohtaja on tärkeässä roolissa huolehdittaessa riittävästä tauosta ja öljynkerääjien yleisestä hyvinvoinnista.
- Öljynkerääjäryhmät kuljetetaan ennalta sovitusta lähtöpaikasta kokoontumispaikalle, esimerkiksi kuljetuspiesteelle, josta siirrytään kunkin alueen keräyspisteelle.
- Viimeistään keräyspisteellä öljynkerääjä pukee yllleen öljyntorjuntavarusteet. Pukemisen yhteydessä ensiaputoiset merkitään, jotta hätätilanteessa apu saadaan annettua nopeasti. Ensiaputoiset jäävät ensisijaisesti ns. puhtaiksi henkilöiksi, jolloin apu on helposti saatavilla.

## Suojautuminen

- Tarvittavat suojaimet on päätettävä öljyvalmisteiden, öljyn peiton, haihtuvien yhdisteiden ominaisuuksien ja altistumisen perusteella.
- Myrkyllisen öljyn hengittämistä ja ihokosketusta on vältettävä.
- Tarvittaessa on käytettävä hengityssuojainta.
- Kumisaappaat, suojakäsineet, suojalasit ja suojavaatetus
- Suojakäsineiden (esim. nitrilikumi tai Viton) suojualuokka on 6 (>480min, EN374).
- Käsineet on aina vaihdettava säännöllisesti.
- Silmät suojataan sangallisilla suojalaseilla.
- Kätet pestävä ennen taukoja ja työn jälkeen. Sekä kätet että iho pestään runsaalla vedellä ja saippualla.
- Puhdistukseen ei saa käyttää liuottimia, koska niitä käytettäessä on vaarana tuotteen leviäminen iholle.

## Riskien arviointi

- Työtä tekevät henkilöt arvioivat työmaalla esiintyviä riskejä ryhmänjohtajan johdolla.
- Ryhmänjohtajan tehtävänä on myös kerätä tietoa kerääjien välittömistä oireista ja läheltä piti-tilanteista ja raportoida niistä välittömästi joukkueenjohtajalle.
- Vaarojentunnistuslomake täytetään ensimmäisen ryhmän saapuessa työmaalle ja tilannetta päivitetään olosuhteiden vaihtuessa, jotta kukin työskentelyryhmä saa ajanmukaiset ohjeet.

## Riskien arviointi

- Työtä tekevät henkilöt arvioivat työmaalla esiintyviä riskejä ryhmänjohtajan johdolla.
- Ryhmänjohtajan tehtävänä on myös kerätä tietoa kerääjien välittömistä oireista ja läheltä piti-tilanteista ja raportoida niistä välittömästi joukkueenjohtajalle.
- Vaarojentunnistuslomake täytetään ensimmäisen ryhmän saapuessa työmaalle ja tilannetta päivitetään olosuhteiden vaihtuessa, jotta kukin työskentelyryhmä saa ajanmukaiset ohjeet.

## Riskien minimointi

- Väsymisen ehkäisemiseksi on huolehdittava riittävästä energian ja nesteen saamisesta.
- Työturvallisuus ja tapaturmiin vaikuttavat työhygieeniset tekijät on tuotava perehdytyksellä jokaisen tietoon ja niitä on kerrattava.

## Ergonomia

- Työntekijöille tulee antaa ohjeistus omasta ergonomiasta sekä työ- ja toimintakyvystä huolehtimiseen jo ennen työn aloittamista.
- Eipymisliikunnan säännöllisestä toteutumisesta tulee pitää huolta.
- Tärkeimmät ergonomiohjeet vapaaehtoisille:
  - Käytä työasentoja vaihtelevasti. Vaihda asentoa tai pidä tauko jo ennen pakottavaa tunnetta tehdä niin.
  - Suunnittele aina nosto ja tavaransiirto. Vältä pitkäkestoisia hartioita ja käsiä kuormittavia kurkotteluja ja kannatteluja.
  - Käytä aina tarvittaessa nostoapua.
  - Vältä riuhtaisua ja vartalon kiertoa nostojen sekä työskentelyn aikana.
  - Pidä taukoja tiheästi, vähintään kerran tunnissa.
  - Älä käytä koko taukoa istumiseen, sillä se ei ole paras tapa elvyttää selkää.

### Onnettomuudet

- Ensiapukoulutettua henkilöstöä työmaalla:
  - yksi EA1-koulutettu henkilö / öljyntorjuntakaistale (noin 6 työntekijää)
  - kaksi EA2-koulutettua / lohko (noin 30 työntekijää)
- Ryhmien ensiapuvälineet ovat ryhmien mukana keräystyömaalla. Välineiden sijainnin on oltava kaikkien työntekijöiden tiedossa.
- Ensiapukoulutettujen henkilöiden joukosta nimetään yksi ensiapuvastaavaksi, joka vastaa keräystyömaan välineistä, ensiapuohjeista ja yhteystiedoista.
- Ammattihenkilöstön opastamiseksi onnettomuuspaikalle on jokaisella työntekijäryhmällä oltava tiedossa oman työpaikan "osoite" (lohko ja öljyntorjuntakaistale esim. LOV75).



# Toimintaohjeet onnettomuuksien varalle

## 1. Tilanteen kartoitus

Selvitä loukkaantuneiden määrä, tajunnantaso, avaa hengitystiet ja aloita tarvittaessa painelu- puhalluselvytys rytmillä 2 puhallusta 30 painallusta.

## 2. Hälytä ammattiapua tarvittaessa 112

Huolehdi hoitohenkilöstön opastamisesta onnettomuuspaikalle; ohjaa / valmistelee nopein reitti

Osoite : \_\_\_\_\_

Lohko: \_\_\_\_\_ Öljyntorjuntakaistale: \_\_\_\_\_

## 3. Yhteys ensiapuvastaavaan puh. \_\_\_\_\_

tai ryhmänjohtajaan puh. \_\_\_\_\_

## 4. Ensiapuvastaava toimittaa tarvittavat välineet onnettomuuspaikalle

- Aloita ensiapu
- Tyrehdytä suuret verenvuodot
- Haavojen sitominen
- Raajojen sitominen
- Huolehdi loukkaantuneen rauhoittelusta ja pidä hänet lämpimänä
- Loukkaantuneen siirtäminen: \_\_\_\_\_

# Lomake Öljyntorjujan vaaratekijät – vaarojen tunnistaminen

Öljyntorjujan vaaratekijät				
Vaarojen tunnistaminen				
	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Tarkennuksia
<b>Kemialliset vaaratekijät ja biologiset vaaratekijät</b>				
<b>1. Öljyisyys (peitto)</b>				
(Tiedustelun tieto)				
< 25 %	•	•	•	
25 - 50 %	•	•	•	
50 – 100 %	•	•	•	
<b>2. Kemialliset vaaratekijät</b>				
Pölyt (orgaaniset: kvartsi/ hiekka, turve, mineraali. Imeytysmateriaali, puhdistusmenetelmä)	•	•	•	
Kaasut	•	•	•	
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC) BTEX	•	•	•	
Tulipalon vaara	•	•	•	
Räjähdyksvaara	•	•	•	
Pesuaineet	•	•	•	
Liuottimet (varusteiden puhdistus)	•	•	•	
Öljysumu (erityisesti korkeapaineiset pesumenetelmät)	•	•	•	
<b>3. Biologiset vaaratekijät</b>	•	•	•	
Tartuntavaara esim. bakteerit (raakaöljy, kuolleet eläimet, yhdyskuntajäte )	•	•	•	
Sienet, homeet (raakaöljy)	•	•	•	
Hyönteisten pistot, puremat	•	•	•	
Eläinten puremat	•	•	•	
Muita mahdollisia vaaratekijöitä?	•	•	•	

4. Fysikaaliset vaaratekijät				
Sääolot (sade, tuulisuus)	•	•	•	
Lämpöolot (kylmyys, kuumuus, tuulenvaikutus)	•	•	•	
Melu	•	•	•	
Ultraviolettisäteily (kirkas aurin- gonpaiste)	•	•	•	
Valaistus	•	•	•	
5. Fyysinen kuormittuminen				
Toistotyö	•	•	•	
Fyysinen kuormittuminen	•	•	•	
Hankalat työasennot	•	•	•	
Fysikaalisten tekijöiden ja fyysi- sen kuormituksen yhteisvaikutuk- set	•	•	•	
6. Tapaturman vaarat				
Itsensä kolhiminen				
Liukastuminen	•	•	•	
Kompastuminen	•	•	•	
Putoaminen	•	•	•	
Puristuksiin jääminen (kivikkoinen, louhikkoinen ympäristö, koneelli- nen puhdistus)	•	•	•	
Vedenvaraan joutuminen (hukuk- siin joutumisen vaara)	•	•	•	
Äkilliset raskaat nostot (yli 25 kg tasapainoisessa asennossa tasai- sella alustalla)	•	•	•	
Koneiden tai laitteiden (turva- alueen määrittäminen?) vaara- alueella työskentely	•	•	•	
Pistovaara (terävät kivet, poik- kileikkaukseltaan pienet oksat, kannot)	•	•	•	
Viilto- tai leikkautumisvaara	•	•	•	
Työvälineiden kunto, tarkoituksenmukaisuus	•	•	•	



Suojainten tai suojauksen puutteellisuus	•	•	•	
Turvallisuustoimien puutteet, tarpeeton riskinotto	•	•	•	
Poikkeavat tilanteet. Häiriöt	•	•	•	
<b>7. Muita mahdollisia vaaratekijöitä</b>				
Puutteet hälytysjärjestelmissä	•	•	•	
Puutteet ensiapujärjestelyissä	•	•	•	
Puutteet tiedottamisessa	•	•	•	
Puutteet johtamisessa	•	•	•	
Perehdyttäminen öljyntorjuntatyön vaaratekijöihin	•	•	•	
Sammutusvälineet	•	•	•	
Ensiapuvälineet, ensiapuvalmius	•	•	•	
LISÄTIETOJA				

