

Mika Eerola

PALOTURVALLISUUDEN JA TYÖTURVALLISUUDEN
KEHITTÄMINEN ALUKSILLA

Merenkulun koulutusohjelma

Merenkulkualan insinööri

2017

PALOTURVALLISUUDEN JA TYÖTURVALLISUUDEN KEHITTÄMINEN ALUKSILLA

Eerola, Mika
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Merenkulun koulutusohjelma
Helmikuu 2017
Sivumäärä: 49

Asiasanat: paloturvallisuus, työturvallisuus, sammutustyö

Opinnäytetyön aiheena on paloturvallisuuden ja työturvallisuuden kehittäminen yleisesti ottaen aluksilla.

Tätä työtä varten muistelin suurimmaksi osaksi omia kokemuksia merenkulusta. Haastattelin monia eri henkilöitä tätä työtä varten nimettömästi. Sain paljon hyödyllistä tietoa merenkulkualan ammattilaisilta, jota käytin hyödyksi tässä työssäni. Haastattelin myös muita ammattilaisia, jotka liittyivät oleellisesti työhöni.

Opinnäytetyön tarkoituksena on avata tietoa muille alan ammattilaisille ja siitä erityisesti kiinnostuneille. Uskon opinnäytetyön olevan eduksi vasta merenkulkualan opintonsa aloittaneille henkilöille.

DEVELOPMENT OF FIRE SECURITY AND WORKING SAFETY OF VESSELS

Eerola, Mika
Satakunta University of Applied Sciences
Degree Programme in Marine Engineering
February 2017
Number of pages: 49

Keywords: fire safety, working safety, fire fighting

The purpose of the thesis is the development of fire safety and working safety in general on board naval vessels.

For this thesis, Personal experiences while working onboard vessels were widely used for the background of the thesis. Many interviews were conducted anonymously from a wide variety of maritime professionals. From these interviews I gained large amounts of useful data which was used in benefit of the thesis. Interviews were also done from professionals essentially connected to the thesis.

The purpose of this thesis is to unlock knowledge of other professionals in the field and on particularly with those interested. I believe the project to be in favor of the shipping industry for persons who had just begun their studies.

ALKUSANAT

Haluan kiittää haastattelemiani merenkulkualan ammattihenkilöitä, koska he tekivät tästä työstä mahdollisen. Samalla haluan kiittää Kodisjoen vapaapalokuntaa, jossa pääsin käymään tutustumassa erilaiseen sammutuskalustoon ja samalla sain tietoa koskien opinnäytetyötäni. Kiitän eritoten Toni Kalliota, keneltä sain paljon tietoa työtäni koskien, sekä haluan myös kiittää opettajaani Toni Haapasta, ketä mahdollisti tämän aiheen opinnäytetyöhöni.

Raumalla 17.01.2017

Mika Eerola

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	ALUS TYÖYMPÄRISTÖNÄ JA KELIOLOSUHTEET.....	8
2.1	Yleistä tietoa merellä työskenneltäessä.....	8
2.2	Kovan merenkäynnin vaikutus työskentelyyn.....	8
2.3	Alus ja siellä kulkeminen.....	9
2.4	Sääolojen vaikutusta aluksilla.....	9
2.5	Konehuoneessa työskentely.....	10
2.6	Kansityöskentelyssä oleellisia vaaroja.....	10
3	PALOTURVALLISUUDEN JA TYÖTURVALLISUUDEN KEHITTÄMINEN LASTIN KANSSA.....	11
3.1	Yleisesti tietoa lastista.....	11
3.2	Konttiliikenne.....	11
3.3	Paperin kuljettaminen aluksilla.....	12
3.4	Autojen kuljetus aluksilla.....	13
4	PALOHARJOITUSTEN LISÄÄMINEN ALUKSILLA LISÄÄ PALOTURVALLISUUTTA.....	13
4.1	Yleisesti tietoa miksi harjoitusmäärä lisää turvallisuutta.....	13
4.2	Sammutusvälineiden käytöstä.....	14
4.3	Paloharjoitusten lisäämisen näkökulmia.....	14
4.4	Paloharjoituksia mahdollisesti simulaattoreissa.....	15
4.5	Piilossa olevat kohteet tulipalon sattuessa.....	16
4.6	Stressireaktion vaikutus palotilanteessa.....	17
4.7	Yleistä sammutusvälineistä.....	17
4.8	Paloharjoitusten mahdollinen yhdistäminen.....	18
4.9	Ajatukset harjoitusten lisäämisestä.....	19
5	TYÖVÄLINEIDEN OIKEANLAINEN KÄYTTÖ ALUKSILLA SEKÄ TURVALLINEN TYÖTAPA.....	19
5.1	Johdantoa turvalliseen työtoimintaan.....	19
5.2	Eri näkemyksiä työstä ja sen tekemisestä.....	20
5.3	Asiaa nykyisistä henkilösuojaimista.....	21
5.4	Työvälineiden käytöstä.....	22
5.5	Huonokuntoiset ja vanhentuneet työvälineet roskikseen.....	23
6	PALOTURVALLISUUDESSA ERILAISIA NÄKÖKULMIA.....	24
6.1	Paloturvallisuuden näkökulmia.....	24
6.2	Paloharjoitusten näkökulmat.....	25
6.3	Tulityöt aluksilla.....	26

6.4	Paloturvallisuuden kehittämiseen näkökulmia	26
6.5	Lastista mielipiteitä paloturvallisuuteen	27
7	TYÖTURVALLISUUDESSA ERILAISIA NÄKÖKULMIA	27
7.1	Työturvallisuuden näkökulmia	27
7.2	Tapaturmat aluksilla.....	28
7.3	Henkilösuojainten käyttö	29
7.4	Mielipiteet työturvallisuudesta.....	29
8	ERILAISET SAMMUTUSVÄLINEET JA NIIHIN PEREHTYMINEN	30
8.1	Yleisesti sammutusvälineistä.....	30
8.2	Suihkuputket	31
8.3	Jakoliitin.....	34
8.4	Vaahtokalustoa.....	35
8.5	Käsisammuttimet	36
8.6	Paineilmalaitteet.....	39
8.7	Sammutusasu	41
9	AUTOMAATTISET PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT ALUKSILLA	45
9.1	Esittelyä automaattisista järjestelmistä	45
9.2	Sprinklerjärjestelmä	45
10	YHTEENVETO	46
	LÄHTEET.....	47

1 JOHDANTO

Ajatuksena miksi lähdetty tekemään opinnäytetyötä paloturvallisuuden ja työturvallisuuden kehittämistä aluksilla oli siinä, että monilla aluksilla olisi mahdollisuus kehittyä kyseisissä asioissa. Nykyään monilla työpaikoilla ajatellaan ensisijaisesti turvallisuutta. Monet työnantajat ajattelevat jo tänä päivänä, että työntekijä on tärkein. Tavoitteena on, että työntekijä pääsee ehjänä ja terveenä töistä kotiin. Laivaympäristössä paloturvallisuus ja työturvallisuus korostuvat entisestään, koska apua ei ole saatavilla yhtä helposti kuten maalla. Tästä syystä turvallisuusasioiden tulisi olla huomattavasti korkeammalla tasolla laivaympäristössä. Esimerkiksi jos merellä sattuu tulipalo niin palokunnan hälyttäminen ei ole lainkaan niin helppoa valtamerellä kuin kaupungissa. Toinen esimerkki tähän olisi, jos loukkaa laivalla niin lääkäriin pääsy ei ole valtamerellä läheskään yhtä nopeaa kuin kaupungissa työskenneltäessä. Laivalla on otettava niin monta erilaista asiaa huomioon siellä työskenneltäessä, jotta työskentely olisi turvallista.

Työssä tutkitaan mahdollisia kehitysmalleja paloturvallisuuteen sekä työturvallisuuteen aluksilla. Työssä käytetään tekijän omia kokemuksia ja osaamista laivaympäristöstä. Työssä hyödynnetään muita alan ammattilaisia, koska erilaiset näkemykset paloturvallisuudesta ja työturvallisuudesta ovat hyödyllisiä. Erilaiset kokemukset voivat avartaa turvallisuutta ihan eri tavalla kuin esimerkiksi kirjatieto. Eri ihmisiltä saadut kokemukset ovat paljon hyödyllisempiä, koska he pystyvät tarkemmin kertomaan joistakin tapauksista, kuin esimerkiksi kirjat tai internet. Esimerkiksi monilla ammattilaisilla voi olla ihan erilaisia näkemyksiä millainen kehitys paloturvallisuudesta ja työturvallisuudesta aluksilla olisi hyödyllistä ja sitten mikä aiheuttaa hallaa. Paloturvallisuudessa ei voida mennä liiallisuuksiin, koska esimerkiksi tulitöitä tehdään kuitenkin paljon aluksilla, joten tarkoitus ei ole aiheuttaa haittaa työnteolle.

2 ALUS TYÖYMPÄRISTÖNÄ JA KELIOLOSUHTEET

2.1 Yleistä tietoa merellä työskenneltäessä

Yleisesti tiedetään, että meri elää ihan eri tavalla kuin maa. Merellä voi olla kovaa aallokkoa ja myrskyä, joka aiheuttaa laivan keinumista. Tämä yhtenä syynä miksi merellä työskenneltäessä on osaltaan haastavampaa, kuin maalla työskenneltäessä. Merellä erilaisia vaikuttavia tekijöitä on myös talven aiheuttama mahdollinen jäätilanne. Erilaiset keliolosuhteet vaikuttavat tietenkin työntekijöiden turvallisuuteen. Merellä työskenneltäessä on otettava huomioon aivan erilaisia asioita kuin maalla.

2.2 Kovan merenkäynnin vaikutus työskentelyyn

Merenkäynnin ollessa kova on otettava huomioon paljon erilaisia seikkoja turvallisuuteen liittyen. Kun laiva keinuu, niin silloin työnteko voi olla haastavaa tai jopa vaarallista. Onnettomuuksia työntekijöille on varmasti sattunut paljon aluksen ollessa kovassa myrskyssä. Ne johtuvat siitä, ettei piitata siitä omasta turvallisuudesta, vaan työ tehdään loppuun keinolla millä hyvänsä. Näissä tapauksissa voidaan työntekoa rajoittaa hieman. Merellä tehdään paljon työtä kovassa merenkäynnissä, vaikka monta kertaa työllä ei olisi niin kiire. Varsinkin näissä ei niin kiireellisissä töissä voidaan hieman joustaa, koska tänä päivänä työntekijän hyvinvointi kuuluu mennä edelle. Kovassa merenkäynnissä vahinko voi tapahtua alta sekunnissa. Tietysti kiireellisiä töitä tarvitsee tehdä, vaikka merenkäynti olisikin kova. Kuitenkin ihmisten asenne pitää muuttua siinä, että turha kiirehtiminen ja sankarin leikkiminen on syytä lopettaa oman sekä myös muiden turvallisuuden takia.

Kova merenkäynti tuo myös seuraavan haasteen, mitä ei ajatella. Kun työskennellään laivalla, niin liian useasti on nähtävillä työkaluja ja muuta tavaraa levitettynä ympäriinsä. Aina pitäisi muistaa, että on turvallisuustekijä työntekijöille, kun tavarat ovat oikeissa paikoissa kiinnitettynä kunnolla. Aina voi jotain äkillistä sattua tai myrsky nousta pikaisesti, niin silloin nämä irrallaan olevat tavarat voivat vaikuttaa työturvallisuuteen, kuten tietysti myös paloturvallisuuteen. Esimerkiksi jos jokin sähkölaite ei olisi kunnolla kiinnitettynä ja se lentäisi paikasta toiseen aiheuttaen tulipalon matkallaan.

2.3 Alus ja siellä kulkeminen

Aluksella tulee ottaa huomioon ympäristö, koska se on normaalisti huomattavasti erilainen maalla työskentelyyn verrattuna. Käytävät ovat yleensä ahtaampia, joten kulkeminen käytävillä on oltava rauhallisempaa. Aluksella saattaa vahingossa kolauttaa paikkoja kulkiessa, koska käytävät voivat olla ahtaita. Rauhallisemmin kulkiessa nämäkin kolhut voidaan välttää ja aikaa ei kuitenkaan kulu juuri lainkaan kauempaa. Aluksilla on jyrkät portaikot useammassa paikassa. Tätä tulee enemmän henkilökunnalle painottaa, että käyttää kaidetta ja pitää liikkua varovaisemmin portaissa. Portaita väheksytään ja niissä kuljetaan välittämättä suuremmista turvallisuustekijöistä. Kuitenkin tiedetään vaarat, joita portaat voivat aiheuttaa ja ovat myös aiheuttaneet. Tässä kohtaa turvallisuutta pystytään kehittämään siinä määrin, että henkilöille painotetaan, ettei heillä ole niin kova kiire. Vaikka henkilöllä kestää portaissa pari sekuntia kauemmin, niin se ei vie laivayhtiötä konkurssiin. Loukkaannuttua portaissa apua ei ole välttämättä saatavilla nopeasti. Monta kertaa luullaan, että aluksella apua on yhtä nopeasti saatavilla kuin maalla. Tämä on kuitenkin harhatietoa. Sitten aluksilla on paljon ahtaita luokkuja ja niissä kiivetään ylös ja alas tikkaita pisin. Tässä pätee samat asiat kuin portaissa. Tässä asiassa on erikseen huomioitava, että kun kuljetaan näitä tikkaita pisin ja vahingossa tiputaan, niin kukaan ei välttämättä tiedä missä tippunut henkilö on. Tässä kohtaa korostuu sellainen asia, mitä ei tarpeeksi painoteta, että kerrotaan missä ollaan ja missä työskennellään. Myös sellainen seikka on olemassa, että aluksella ei työskennellä yksin. Jos apua tarvitaan, niin sitä on lähes aina saatavilla.

2.4 Sääolojen vaikutusta aluksilla

Talvisin on otettava myös huomioon erilaisia seikkoja jotka vaikuttavat olennaisesti työskenneltäessä aluksilla. Merellä voi olla jäätä vedessä, joka aiheuttaa tärinää alukselle. Jotakin työntekoa tämä tärinä haittaa. Työskentelemme merellä rautaisella aluksella, joten on otettava huomioon mahdolliset jäätyneet kohdat aluksella. Kun kannella on jäätä, niin silloin kannella on liukasta. Vahinko voi sattua äkillisesti, jos jäätä ei oteta huomioon. Tätä asiaa ei tarpeeksi painoteta. Liukas kansi vaikuttaa

työturvallisuuteen ja liukkaus voi aiheuttaa onnettomuuden. Merellä on myös talvella kuin tietysti myös kesällä otettava huomioon, että tuuli on kovaa, joten paleltumisen vaara on huomattavasti suurempi mitä maalla tyynessä säässä. Työskenneltäessä aluksilla tulee muistaa, että myös keliin on oltava sopiva varustus.

2.5 Konehuoneessa työskentely

Konehuoneessa työskenneltäessä tulee ottaa enemmän huomioon monia seikkoja, kuin jotkut työntekijät ottavat. Koskaan ei saa liikaa luottaa itseensä, koska silloin voi vahinko syntyä. Konehuoneessa kannattaa ottaa huomioon, että siellä on kuumia paikkoja, jotka voivat aiheuttaa palovamman niihin koskiessa. Kaikille tulee painottaa, että tarkkailee enemmän työympäristöä, koska kun liikutaan konehuoneessa, niin voi huomaamatta astua tyhjään, jos et katso mihin astua. Turkkipelti on voitu poistaa siitä kohtaan, johon astutaan seuraavana. Konehuoneessa saattaa olla liukasta, jos jostain on vahingossa levinnyt öljyä lattialle. Vaikka aina ei ajatella, niin konehuoneen puhtaana pitäminen lisää paloturvallisuutta. Kaikki rätit ja öljytahrat syttyvät helposti palamaan. Ei tarvitse käydä isoa vahinkoa niin tulipalo konehuoneessa voi olla valmis. Tällaiset kaikki pienet seikat lisäävät paloturvallisuutta ja työturvallisuutta konehuoneessa. Näitä asioita ei ajatella aina yleisesti konehuoneessa työskenneltäessä. Tarvitsee silti muistuttaa myös näille vanhemmille työntekijöille joskus näistä pienistä asioista konehuoneessa, jotta näitä asioita ei koskaan pidetä itsestäänselvyytenä.

2.6 Kansityöskentelyssä oleellisia vaaroja

Kansityöntekijöille tulee myös painottaa oman selustansa turvaamisesta. Laivalle tulee lastia, joita ei välttämättä laivan oma henkilökunta kiinnitä. Aina tulee muistaa, että kun lastia ei ole pakattu ja kiinnitetty kunnolla, niin se voi aiheuttaa paloturvallisuus ja työturvallisuusriskin. Jos lasti pääsee irti niin vahinko voi olla sekunnin päässä. Esimerkiksi noin tonnin painava paperirulla voi aiheuttaa eläessään monenlaisia vahinkoa. Pahin tietysti on, jos joku menehtyisi tämän takia.

Äskeisestä voidaan todeta, että aluksessa on monta mahdollisuutta mitkä voivat johtaa tapaturmiin. Pienillä asioilla voidaan kuitenkin parantaa paloturvallisuutta ja

työturvallisuutta. Eri kielten mukaan erilainen toiminta sekä laivaympäristöä tarkkailemalla ja varovaisesti työskentelemällä voidaan välttää turhat onnettomuudet.

3 PALOTURVALLISUUDEN JA TYÖTURVALLISUUDEN KEHITTÄMINEN LASTIN KANSSA

3.1 Yleisesti tietoa lastista

Yleisesti ottaen ei välttämättä ajatella minkäläistä vaaraa erilaiset lastit voivat aiheuttaa. Aluksilla kuljetetaan hyvin erilaista lastia merellä. Tietty lasti myös rahdataan ja puretaan aluksilla. Yleisesti ottaen tulee miettiä tarkkaan alusta ja minkäläistä lastia siellä kuljetetaan. Yleisesti ottaen aluksilla pidetään lastia niin sanottuna itsestään selvyytenä. Se ei kuitenkaan ole ihan näin. Tarkoitus ei ole lietsoa mitään pelkoa ihmisissä, mutta tarkoitus on saada varsinkin merenkulkualan ammattilaiset näkemään lastia hieman eri valosta kuin he sitä normaalisti katsotaan. Seuraavana erilaisia lastivaihtoehtoja ja työhön on koottu niistä riskejä, jotta saadaan jokainen näkemään näitä ehkä uudessa valossa.

3.2 Konttiliikenne

Kontit ovat yleinen lasti aluksilla. Yleisesti tiedetään, että konteissa voi olla mitä vaan, jos ne haetaan tietyistä maista, joissa ei ole tarkkaa valvontaa konttiliikennettä koskien.

¹ Tämä voi aiheuttaa turvallisuusriskin paloturvallisuudessa, kuten myös työturvallisuudessa. Nykypäivänä pystytään tarkemmin tarkastamaan ihan joka puolella maailmaa konttien sisältöä. Tietysti on haastavaa saada kaikki tähän mukaan, koska raha on monta kertaa se mikä ratkaisee. Jos kuitenkin tulevaisuudessa saadaan konttien tavaraliikennettä tarkastettua tarkemmin niin se lisää huomattavasti paloturvallisuutta ja työturvallisuutta aluksilla. Kontit voivat olla huonossa kunnossa, kun niitä lastataan alukseen. Tänä päivänä ei olisi mahdotonta tarkastaa konttien kuntoa joka puolella maailmaa ennen kuin ne lastataan alukseen. Esimerkkinä huonokuntoinen kontti voi jostain välistä pettää aluksella. Kun konttipino kaatuu

aluksella, niin se voi aiheuttaa tai yleensä aiheuttaa todella ison vaaratilanteen. Tietysti myös kontteja lastattaessa pitää aina olla vielä vähän tarkempi, vaikka se veisikin hieman enemmän aikaa. Kuitenkin ehjänä perille saapunut kontti on taloudellisempi ratkaisu kuin meren pohjalla oleva kontti.

3.3 Paperin kuljettaminen aluksilla

Alukset kuljettavat paljon niin sanottua irtolastitavaraa. Sitä on paljon erilaista, mitä alukset kuljettavat. Tämä lasti asettaa omaa haastettaan työturvallisuudelle ja paloturvallisuudelle, koska irtolasti voi olla hyvin erilaista, mitä aluksen miehistö on tottunut kuljettamaan. Esimerkiksi irtolastina voi tulla miehistölle aivan uudenlaista lastia, joka tekee lastin kiinnityksestä erilaista. Erilaisessa lastissa voi olla hyvinkin erilaisia vaaratekijöitä, joita tulee ottaa huomioon, kun laiva ottaa rahdin kuljetettavaksi. Muutamia esimerkkejä millaista irtolastia voi aluksella olla ja miten se tulee ottaa huomioon paloturvallisuuden ja työturvallisuuden kehittämisen kannalta. Tässä saattaa olla sellaista tietoa, mitä ei yleisesti ottaen ajatella koskaan, kun työskennellään aluksilla tai ollaan vasta aloittamassa työskentelyä aluksilla. Esimerkiksi Suomen vientiin kuuluu paperiteollisuuden tuotteet. ² Se tuo oman haasteensa aluksille ja miehistölle monellakin tapaa. Esimerkiksi paperien lastaus ja kiinnitys ovat tarkkoja työskentelyvaiheita monellakin tapaa. Paperi on loppujen lopuksi herkkää tavaraa, joten se ei kestä mahdollisesti paljon puristusta, ettei se hajoa. Paperin tilaajat eivät ota vastaan rikkiäistä paperia, joten siinä kohtaa syntyy tappiota paperista. Paperirullat ovat raskaita, joten niiden kanssa ei kannata leikkiä. Tonnin painava paperirulla pyöriessään voittaa ihmisen taklauskisassa. Paperirullan kanssa kannattaa aina olla varovainen ja sitä tulee kunnioittaa. Jos joskus työskennellään laivalla, jonka rahtina on paperirullia, niin ehdottomasti kannattaa opetella kunnolla niiden kiinnitys ja purkausvaiheessa niiden irrotus, ettei satu turhaa vahinkoa.

Paperitavara vaikuttaa myös paloturvallisuuteen aluksilla. Tiedetään, että paperi on herkästi syttyvää tavaraa. Aluksilla tehdään paljon tulitöitä rahdista riippumatta, joten tässä kohtaa tulisi huomioida se, että rahtina on paperitavaraa. Tässä kohtaa kehittämisen paikkana voisi olla sellainen idea, että tulitöitä tehdessä tulisi aina varautua kunnolla siihen paperin syttyvyyteen nähden. Yksi pieni kipinä voi yllättää ja sytyttää koko paperilastin palamaan ja tämän jälkeen katastrofi aluksella on valmis.

Tietysti paperia kuljettavat alukset tietävät nämä paperiin liittyvät vaarat, mutta koskaan ei saisi rutinoitua tässäkin siihen.

3.4 Autojen kuljetus aluksilla

Irtolastina voivat olla autot. Tämä tuo myös paljon haastetta alukselle ja sen miehistölle. Autoissa sama asia kiinnityksen kannalta kuin paperissa, ettei voida mahdollisia tehdä, koska muuten ne hajoavat ja kukaan tilaaja ei halua rikkinäistä autoa. Yleisesti ottaen autoja kiinnitetään renkaista. Autoissa on syytä ottaa huomioon sellainen seikka, että kiinnitys saattaa pettää, jolloin renkaiden päällä oleva auto voi lähteä liikkeelle. Joku saattaa työskennellä jossain kannella kovassa melussa ja ei aavista, että kohta auto on ajanut ylitse. Autojen kiinnitykset kannattaa aina tarkastaa kunnolla, koska meren päällä jo pienessäkin merenkäynnissä autot pääsevät elämään, niin silloin kiinnitys saattaa pettää. Autoissa piilee myös paloturvallisuusriski. Autot ajetaan alukselle, jolloin niissä on pakko olla polttoainetta ja tämä on huomioitava asia paloturvallisuuden kannalta. Autoissa pieni sähköinen vika voi aiheuttaa jo tulipalon ja tätä ei aina tule ajateltua. Autot pakataan yleensä hyvin lähekkäin toisiaan alukselle ja tulen päästessä irti hetken päästä kaikki autot ovat tulossa ja palo leviää nopeasti ja esimerkiksi tämä vain yhden auton sähkövian takia. Tällaisia nyt ei päivittäin tapahdu, mutta tämä tulisi ottaa paremmin huomioon autoja tai muita ajoneuvoja kuljetettaessa merellä. Irtolastia on paljon muutakin kuin nämä edellä mainitut. Paloturvallisuuden ja työturvallisuuden kehittämiseksi aluksien ja niiden henkilökunnan jäsenet tulisi perehdyttää tarkemmin omaan kuljetettavaan lastiin.

4 PALOHARJOITUSTEN LISÄÄMINEN ALUKSILLA LISÄÄ PALOTURVALLISUUTTA

4.1 Yleisesti tietoa miksi harjoitusmäärä lisää turvallisuutta

Kokeneemmatkin ihmiset kaipaavat harjoitusta. Yleisesti ottaen voidaan ajatella, että mitä useammin tehdään jotain asiaa, niin sitä varmemmin se asia sujuu.

Tulipalotilanne on yksi tällainen asia. Tulipalotilanteessa on muutenkin omat haasteensa. Laivaympäristö tekee asiaan suuria haasteita. Aluksilla kuljetetaan tiettyä lastia ja osa on herkempää syttymään palamaan kuin toinen. On sellaista lastia, joka palaa herkemmin kuin toinen. Lastien tunteminen helpottaa osaltaan myös tulipalotilanteessa, koska silloin aluksen henkilökunta voi sammuttaa sen mukaan lastia mitä se on. Esimerkiksi käsisammuttimissa on omat luokat, jotka sopivat tietynlaisiin paloihin. ³ Tähän asiaan palataan työssä tarkemmin vielä. Tulipaloissa aluksilla tulisi huomioida, ettei lisäävun saaminen nopeasti ole välttämättä niin helppoa.

4.2 Sammutusvälineiden käytöstä

Yleisesti ottaen harjoitusten määrä on aluksilla melko pieni. Pakollisia paloharjoituksia on laivalla ainoastaan kerran kuukaudessa. ⁴ Se on melko vähän. Palokalustoa on olemassa paljon erilaista. Yleisesti ottaen miehistö tuntee aluksen palokaluston ja missä se sijaitsee. Monella on varmasti paljon opittavaa oman työpaikkansa palokalustossa, koska sitä ei kuitenkaan käytetä niin usein. Aluksilla ei harjoitella joka kerta sammutuskaluston kanssa tulipalon sammuttamista, mikä on huono aisa. Tulipalon sammutukseen vaikuttavat jo muutamat sekunnit. Mitä aikaisemmin sammutustyö pystytään aloittamaan, niin sen varmemmin tulipalo saadaan sammutettua.

4.3 Paloharjoitusten lisäämisen näkökulmia

Jos paloharjoituksia pystyttäisiin lisäämään aluksilla, niin olisi se pelkästään hyvä asia monellakin tapaa. Harjoitusten lisääminen tuo tietysti haasteita miehistölle. On otettava monia asioita huomioon, jos harjoituksia lisättäisiin. Suurin ongelma tulisi olemaan miehistön reaktiot useampaan paloharjoitukseen. Tämä saattaa aiheuttaa turhautumista merenkulkualan ammattilaisten keskuudessa. Tämä tuo suuren haasteen esille, että miten pystytään kehittämään mielekkäämpiä harjoituksia aluksille, jos niitä järjestettäisiin useammin. Monta kertaa liian helposti aluksilla tyydytään siihen vanhan paloharjoituksen toistoon ja ajan saatossa se käy tylsäksi. Aluksilla tulisi uudistaa harjoituksia aivan laidasta laitaan. Jos aluksilla olisi useammin harjoituksia,

niin niistä voidaan tehdä mielekkäämpiä. Esimerkiksi tehdä erilaisia tilanneharjoitteita, joita ei yleensä tehdä. Harjoitukset kannattaisi muuttaa, joka kerralla rahtia vastaavaksi. Tällä tarkoitetaan, kun alukselle tulee tietynlaista lastia, niin järjestetään harjoitukset sen mukaan, minkälaista lastia on. Kaikissa paloissa ei ole järkevintä käyttää pelkkää vettä, joka on kuitenkin yleisin keino palontorjunnassa. Ajoittain tarvitsee käydä lävitse useampaa vaihtoehtoa ja punnita mikä hädän sattuessa on järkevin sammutusväline. Tällä tavalla harjoituksista saadaan jo mielekkäämpää, kun tutustutaan eri metodeihin ja erilaisiin sammutusvälineisiin. Tällä konstilla saadaan tehostettua aluksen miehistön tehoa ja toimivuutta tulipalon sattuessa aluksella.

4.4 Paloharjoituksia mahdollisesti simulaattoreissa

Aluksen erilaiset tilat vaikuttavat tai ainakin tulisi vaikuttaa paloharjoituksiin. Alukset ovat erilaisia, joten ei ole olemassa tavallaan yhtenäistä linjaa, miten aluksia lähdetään sammuttamaan. Tämä tulee ottaa paremmin huomioon harjoituksia tehtäessä. Aluksen paloharjoituksia tulee kehittää tässäkin suhteessa muutamalla asialla. Laivan henkilöstöä koulutetaan palo ja pelastusharjoitusalueilla Suomessa laajasti.⁵ Suomessa on laajalti vanhoja aluksia, joita voidaan hyödyntää esimerkiksi näissä paloharjoituksissa. Merikouluissa saatava palokoulutuksen määrä on hyvin pieni siihen nähden, että aluksella hädän sattuessa miehistön pitää pystyä toimimaan jopa tehokkaammin kuin maalla. Suomessa on harjoitusalueilla rakennettuja simulaattoreita, joista on tehty totuuden mukaisia. Vanhoista aluksista voitaisiin rakentaa uusia simulaattoreita, joista saadaan totuudenmukaisempia kuin nykyiset simulaattorit. Erilaisista vanhoista aluksista tehtäisiin tietynlaisia simulaattoreita, jotka palvelisivat paremmin merimiesten keskuudessa. Esimerkiksi tankkereissa työskentelevät pääsisivät harjoittelemaan vastaavaan simulaattoriin. Täten erilaisissa aluksilla työskentelevät pääsisi enemmän harjoittelemaan palotilannetta omaa työpaikkaa vastaavassa harjoitussimulaattorissa, joka tehostaa tietotaitoja palotilanteessa. Nämä simulaattorit palvelisivat myös hyvin tulevia merenkulkijoita, kun päästään harjoittelemaan enemmän todenmukaiseen ympäristöön tulipalotilannetta. Niihin voitaisiin rakentaa todenmukaisia tilanteita paremmin. Tässä on isona miinuksena sellainen seikka, että tämä on kallista ylläpitää ja järjestää. Siitä

huolimatta tämä voisi maksaa itsensä takaisin ajansaatossa, kun merenkulkijat kehittyvät sammutustyössä. Suomessa on alueita, minne nämä simulaattorit mahtuvat ilman ongelmia. Näitä simulaattoriharjoituksia voitaisiin myös vuokrata ulkomaalaisille varustamoille. Tätä ideaa ja näitä mahdollisia simulaattoreita voitaisiin myös muuten hyödyntää ihmisten ja eri ammattikuntien keskuudessa. Esimerkiksi palomiehet voisivat näissä harjoitella erilaisia tulipalotilanteita. Tämä palvelisi laajalti ihmisiä ympäri maata ja mahdollisesti myös muita maita.

4.5 Piilossa olevat kohteet tulipalon sattuessa

Oma työympäristö paremmin tutuksi paloharjoituksissa. Omilla työpaikoilla tulee pintapuolisesti oltua töissä kiinnittämättä sen enempää huomiota esimerkiksi paloturvallisuuteen. Aluksilla voitaisiinkin järjestää enemmän harjoituksia aluksen tiloihin liittyen. Aluksessa on paikkoja ja tiloja, joissa ollaan vähemmän jopa koko työuran aikana. Jos joku tällainen tila syttyisi palamaan, niin monella menisi kuvainnollisesti sormi suuhun siinä vaiheessa. Ei välttämättä löydetä lähimpiä sammutusvälineitä ja samalla ihmetellään, että miten olisiärkevintä lähteä sammuttamaan kyseistä tilaa. Tässä on taas yksi syy miksi tulisi lisätä paloharjoitusten määrää aluksilla. Kaikki paikat aluksella ovat yhtä kriittisiä tulipalon sattuessa. Tästä syystä nopea ja tehokas sammutustyö vaikuttaa ihan yhtä paljon kaikkiin tiloihin. Sellaista tilannetta ei saisi sattua merellä, että tulipalo viivästyy, kun aluksen miehistö ei välttämättä kunnolla hallitse tai tiedä miten lähtisi sillä hetkellä sammuttamaan tiettyä aluetta aluksella. Jokaisen aluksen tilan tulee olla rutiininomainen. Tässä olisi myös sellainen hyvä puoli, ettei harjoitus olisi samanlainen kuin edellinen harjoitus oli. Rutiinien rikkominen lisää tässäkin tapauksessa mielenkiintoa. Kaikki alueet eivät ole mielekkäitä harjoitella ja toiset alueet ja niissä harjoittelu veisi huomattavasti enemmän aikaa kuin toiset. Silti nämä alueet ovat yhdenvertaisia tulipalon sattuessa. Tulipalo voi aluksella syttyä palamaan ihan missä vain, joten kaikkeen erilaiseenkin jopa mahdottoman tuntuiseen alueeseen tulisi varautua samalla vakavuudella kuin muihinkin. Palo voi syttyä muuallakin kuin kannella, keittiössä tai hytissä.

4.6 Stressireaktion vaikutus palotilanteessa

Stressireaktiot tulipalon sattuessa aluksella ovat erilaisia jokaisella ihmisellä. Tämä on yksi syy miksi paloharjoituksia tulisi aluksilla lisätä. Yleisesti ottaen tiedetään, kun jotain vakavampaa sattuu tai ei edes välttämättä vakavaa, mutta jotain sellaista sattuu, että ihminen menee stressitilaan. Jotkut ihmiset eivät välttämättä pysty toimimaan ollenkaan näissä tilanteissa. Tulipalon sattuessa aluksella stressireaktio on paha asia, jos ihminen ei pysty sitä hallitsemaan. Aluksella tulee kuitenkin näissä tilanteissa pystyä toimimaan, jotta alus sekä miehistö pelastuvat aluksen tulipalolta. Stressitila on sellainen, jota pystytään harjoittelemaan. Tämä on yksi syy miksi miehistöillä tulisi enemmän olla harjoituksia aluksilla. Mitä enemmän aluksien miehistöt harjoittelisivat näitä asioita, niin palotilanteissa sammutustyö voisi jopa tapahtua lähes itsestään. Tässä ei tarkoiteta sitä, että harjoittelemalla saisi pelkotilan pyyhittyä palotilanteesta pois. Enempi paloharjoitusten määrä auttaisi hallitsemaan pelkoa paremmin, kun osaa käyttää paremmin tarvitsemiasi sammutusvälineitä. Pelko voi jopa olla hallittuna vahva apu ihmisille ja silloin voi pystyä tekemään tiettyjä asioita huomattavasti tehokkaammin kuin normaalissa olotilassa. Tämä kaikki lisää itsesi, muun miehistön ja aluksen palo ja tietty myös työturvallisuutta. Se tulee kuitenkin muistaa, että nämä pelkotilat ovat jokaisella normaalilla ihmisellä. Toisilla sitä on enemmän ja toisilla sitä on vähemmän. Niitä ei tulisi hävetä, koska silloin voi jopa paloharjoitukset osoittautua hankaliksi. Monilla on suurena kompastuskivenä se, että häpeää sitä omaa pelkotilaa. Kuitenkin sen takia kaikki harjoitellaan näitä asioita ja harjoitusten määrää tulisi lisätä, jotta opitaan näitä paremmin ja paremmin käsittelemään ja toimimaan.

4.7 Yleistä sammutusvälineistä

Sammutusvälineet ovat kaikki erilaisia ja niiden sujuva käyttö voi pelastaa monelta tilanteelta. Työssä on osio, jossa esitellään tarkemmin erilaisia sammutusvälineitä, mutta tässä kohtaa otetaan pintapuolisesti kantaa asiaan. Sammutuskalustoa on hyvin erilaista ja kaikkea tarvitsisi hädän sattuessa osata käyttää oikein. Väärin käytettynä sammutuskalusto voi olla jopa hengenvaarallista. Sammutuskaluston kanssa on paljon seikkoja, jotka voivat mennä väärin ja tämä lisää suurta riskiä onnettomuustilanteisiin. Vettä käytettäessä sammutusvälineenä yleisesti tiedetään letkuissa kulkevan valtavan

paineen, joka hallitsemattomana voi aiheuttaa vaaratilanteen. Käsisammuttimien vääränlainen käyttö voi aiheuttaa hengenvaaran. Kaikki sammutusvälineet ovat hyvin erilaisia. Tällä hetkellä ei varmaankaan merenkulkuoppilaitoksissa päästä harjoittelemaan riittävästi erilaisilla välineillä ja työelämässäkkin se on vähäistä. Tästä syystä harjoitusten määrää tulisi lisätä sekä aluksilla työelämässä olevilla merimiehillä ja myös merenkulkualanoppilaitoksissa olevilla opiskelijoilla. Useassa tapauksessa väärinkäyttö voi aiheuttaa vaaratilanteen. Monelle tekisi hyvää, kun pääsisi vaikka joka paloharjoituksessa kokeilemaan näitä välineitä edes pintapuolisesti. Laitteilla voi myös tehdä kuivaharjoituksia, jotka edesauttavat näiden välineiden käyttöä. Isoista asioista ei ole kyse sammutusvälineidenkään käytöstä, mutta jo pienet parannukset nostaisivat tehokkuutta palotilanteessa ja aluksen paloturvallisuudessa.

4.8 Paloharjoitusten mahdollinen yhdistäminen

Suomessa merimiehillä on vapaita jaksoja kotona. Uusi idea, joka nostaisi harjoitusten määrää. Vapaa-ajoilla olevat miehistön jäsenet voisivat käydä paloharjoituksissa edes kerran maalla olevissa palokunnissa. Varustamot pystyisivät varmasti tekemään yhteistyötä pelastuslaitoksen kanssa. Tämä ei kustantaisi edes mitään mahdottomia kummallekaan osapuolelle. Samalla sammutustaidot kehittyisivät merimiehillä näissä harjoituksissa. Paloturvallisuus kehittyisi myös näissä harjoituksissa. Molemmat osapuolet saisivat toisiltaan uutta näkökulmaa, miten voisi työskennellä palotilanteessa. Tämä varmasti kehittäisi merkittävästi molempia osapuolia. Tällä vapaa-ajan harjoitussysteemillä ei tarkoiteta sitä, että ihan jokaisella vapaalla tarvitsisi mennä harjoittelemaan omalla lomallansa sammutusharjoituksia, mutta jo muutama kerta vuodessa lisäisi tehokkuutta ja paloturvallisuutta. Tiedetään etteivät kaikki tulisi tähän kuitenkaan suostumaan, koska ymmärrettävää on vapaa-ajan olevan tärkeää. Näistä voisi silti tehdä mukavia teemapäiviä. Erityisesti näistä tulisi tehdä molempia osapuolia miellyttäviä päiviä, joista saadaan hauskoja muistoja aikaiseksi. Painotetaan edelleen sitä, ettei näitä harjoituspäiviä tarvitsisi todellakaan olla joka ikisellä lomalla, koska silloin tästä systeemistä tulisi pakkopullaa ihmisille ja tehokkuus myös näistä harjoituksista tulisi laskemaan ja se ei kuitenkaan ole tämän idean tarkoitus. Näissä harjoituksissa olisi mahdollisuus päästä kokeilemaan erilaisia välineitä, pääsisi tehostamaan omia taitojaan myös vanhoilla välineillä ja eritoten hyvä näissä olisi

mahdollisuus päästä sammuttamaan isompia kuvitteellisia tulipaloja, koska maissa on isoja paikkoja, joissa on mahdollisuus järjestää isompia sammutusharjoituksia.

4.9 Ajatukset harjoitusten lisäämisestä

Nämä kaikki ovat ehdotuksia, joita Suomessa pystyisi jopa toteuttamaan. Nämä eivät tapahdu sormia napsauttamalla, mutta pikkuhiljaa näitä ideoita voitaisiin hyödyntää. Ideoita on myös olemassa paljon enemmän, miten sammutusharjoituksia voitaisiin aluksilla kehittää. Nämä ideat ovat kirjoittajan ja nämä voisivat jopa olla toimivia tulevaisuutta ajatellen. Nämä kehittäisivät varmasti paloturvallisuutta aluksilla. Tietysti tämä kehittää myös työturvallisuutta. Kaikki eivät tule pitämään näistä ajatuksista ja ideoista, mutta se on täysin ymmärrettävää koska ihmiset ovat erilaisia toisiinsa verraten. Ikinä ei pystytä rakentamaan sellaisia malleja ja ideoita, että kaikki olisivat näihin tyytyväisiä. Näistä olisi kuitenkin hyvä lähteä liikkeelle ja alkaa suunnitella eteenpäin asiaa. Kuitenkin paloturvallisuus ja sammutustaidot ovat yksi tärkein seikka ihan jokaisella aluksella. Kuten sanottu, että pienillä parannuksilla saadaan aikaan isoja parannuksia.

5 TYÖVÄLINEIDEN OIKEANLAINEN KÄYTTÖ ALUKSILLA SEKÄ TURVALLINEN TYÖTAPA

5.1 Johdantoa turvalliseen työtoimintaan

Työskenneltäessä aluksilla ihmisillä on lukemattomia työtapoja, työtehtäviä sekä erilaisia työpaikkoja. Näihin asioihin tulisi suhtautua tietyllä vakavuudella, koska

työtapaturma voi olla aluksella jopa kohtalokas. Taas painotetaan asiaa, ettei apua ole välttämättä saatavilla niin nopeasti kuin maalla työskenneltäessä. Tästä syystä otetaan tämä aihe esille opinnäytetyössä. Aluksilla työskennellään päivittäin, niin tässä osiossa koitetaan kehittää työntekijöiden työturvallisuutta. Koitetaan keksiä keinoja, joilla pystyttäisiin välttämään työtapaturmia niin pieniä kuin myös suuriakin. Kaikki tapaturmat ovat varmasti estettävissä olevia aluksilla. Monta kertaa tapaturmia aiheuttaa huonot työasenteet. Näitäkin pystytään kitkemään pois omasta itsestään, jos vain sitä tahdotaan.

5.2 Eri näkemyksiä työstä ja sen tekemisestä

Asenne työhön on ratkaiseva tekijä työturvallisuuteen liittyen. Olemalla avoin ja vastaanottava voidaan kehittää omaa taitoa huomattavasti turvallisempaan suuntaan. Kaikki asiat ovat muuttuneet vuosien saatossa ja parempaan suuntaan ollaan menossa työturvallisuuteen liittyen. Osiossa suunnitellaan, miten saataisiin muutettua asennetta yleisesti turvallisempaan suuntaan, jotta työtapaturmat vähenisivät ja työntekokin olisi näin mukavampaa kuin ennen. Uusien asioiden sisäistäminen on yksi haastavimmista hommista varsinkin vanhojen merimiesten keskuudessa. Töissä saattaa kuulla sanontoja, että joku asia on aina tehty niin ja niin se tullaan aina tekemään. Yksi yleisimmin kuultuja lauseita on varmasti myös ollut, että turha neuvoa vanhaa tekijää. Tämä on yksi vääränlainen asenne, joka tulisi kitkeä pois kokonaan. Uusien asioiden oppiminen on varmasti hyödyllistä vanhempienkin merimiesten keskuudessa. On kuitenkin otettava huomioon, että maailma muuttuu, niin samalla muuttuvat työtavat, työkalut ja tietenkin maailmalle tulee myös uusia merimiehiä. Kun välineet ja työtavat kehittyvät, niin ne varmasti kehittyvät vain turvallisempaan suuntaan. Ei väitetä, etteikö jotkut vanhat työtavat ja työkalut olisi ihan käytännöllisiä ja niitä on turha korvata muilla, mutta vanhempien merimiesten tulisi antaa mahdollisuus myös uusille tavoille. Monta kertaa uudella merimiehellä on varmasti hyviä ehdotuksia ja toimintatapoja jonkun työn tekemiseen. Kouluista kuitenkin opitaan päivitettyt versiot erilaisista asioista.

Monta kertaa herää kysymys, että mistä johtuu, ettei vanhoista tavoista haluta luopua. Väitetään syinä olevan asioita, kuten uusi tapa on hitaampaa, ei olisi aikaa opetella, vanha on varmasti parempi kuin uusi ja suurimpana on varmaankin, ettei kiinnosta

opetella sitä uutta asiaa. Monta kertaa ajatellaan, että työ on tehtävä kauhealla kiireellä, jotta aikaa säästyisi enemmän. On kuitenkin hyvä muistaa tässäkin asiassa työturvallisuus. Ymmärretään yleisesti joidenkin tehtävien olevan aluksilla huomattavasti kiireellisempiä kuin toisten, mutta oma työturvallisuus tulisi kuitenkin asettaa edelle. Väitetään, että osa työtaturmista johtuu juuri liian kovasta kiireestä. Koskaan ei saisi olla niin kova kiire, etteikö työtä voisi tehdä turvallisesti. Sitten on tämä yleinen selitys, ettei olisi aikaa opetella uutta. Aluksilla on varmasti hetkiä, että siellä ei ole niin kovaa kiirettä lainkaan, etteikö uusia asioita ehtisi missään vaiheessa opiskella aluksella. Tässä kohtaa iskee monelle laiskuus. Ymmärrettävää on, että on kiva laittaa pitkäksi aikaa jalat oikoiseksi, kun ei ole tekemistä, mutta tästäkin ajasta voisi helposti osan käyttää tämän uuden oppimiseen. Se ei kuitenkaan vie sitä koko aikaa. Monet varmasti ajattelevat vanhan työtavan olevan paljon parempi kuin uusi. Johtuuko se siitä, ettei haluta oppia uutta vai siitä, että vanha on parempi. Ei väitetä, etteivätkö jotkut vanhat tavat olisi huomattavasti joitakin uusia asioita parempia. Tietysti joillekin vanhat tavat voivat olla uusia parempia, mutta kaikkien tulisi antaa uusille tavoille mahdollisuuden, koska monta kertaa huomataan niidenkin olevan hyviä ja jopa toimivampia kuin edelliset.

5.3 Asiaa nykyisistä henkilösuojaimista

Suojavälineiden käyttö lisää huomattavasti työturvallisuutta ja monta kertaa ne voivat pelastaa työntekijän harmillisilta tapaturmilta. Nykyisin on olemassa monenlaista suojavälinettä työhön. Erilaisille työtehtäville on olemassa erilaisia suojavälineitä ja ne ovat nykyään hyviä ja monipuolisia. Monissa työpaikoissa useimmiten kuulee valitusta, kuinka huonoa on pitää suojavälineitä ja ylipäänsä kuinka huonoja ne ovat ja niistä ei ole koskaan mitään muuta kuin haittaa. Joku saattaa ajatella suojavälineiden olevan esimiestason tekemä kiusa ja rangaistus työntekijöille, jota se ei todellakaan ole. Väitetään jokaisen esimiehen ajattelevan asian niin, että jokaisen työntekijän tulisi päästä töistä ehjänä kotiin. Suojavälineet eivät ole työntekijän kiusaamista varten. Kaikista mahdollisista tilastoista voimme lukea, kuinka jokin suojaväline on pelastanut jonkun työntekijän. Ihan pienikin vahinko voi aiheuttaa pysyvän tapaturman ihmiselle ja hän kärsii siitä lopun elämänsä. Eri aluksilla ovat erilaiset ohjeet suojavälineiden käytöstä. Jossain saatetaan vaatia pidettävän kaikkia ja jossain

taas vaan joitakin suojavälineitä. Vaikka joitakin suojavälineitä on pakko käyttää, niin yleensä porukassa on aina joku, joka heittää koko homman lekkeriksi. Kuten mainittu, niin tässäkin asiassa suurta osaa näyttelee se piittaamattomuus. Onneksi tulevaisuus on tuonut myös tullessaan sen, että ihmiset ovat avoimempia ottamaan vastaan uusia ohjeita. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi herkemmin työntekijä tarttuu siihen suojavälineeseen kuin ennen. Tämä johtuu siitäkin, että nykyään tiedetään tarkemmin, minkälaisia vahinkoja voidaan välttää kyseisillä suojaimilla.

Menneisyydessä ei varmasti ole raportoitu lainkaan niin tarkasti vahinkoja kuin ennen. Silloin vahingot eivät ole olleet tiedossa, joka on aiheuttanut sitä, ettei suojavälineitä ole käytetty siitäkään johtuen. Monessa työpaikassa vaaditaan nykyisin sitä, että pienetkin työtapaturmat raportoidaan ja kirjataan ylös. Tämä on siinäkin mielessä järkevää, että pystytään keksimään keinot, miten pystytään tarkemmin välttämään näitä pieniäkin ja tietysti myös isoja tapaturmia. Työntekijät tiedostavat asian siinä kohtaa varmasti paremmin, kun esimerkiksi työkaverilta puuttuisi silmä siinä viereisellä työpisteellä ihan pelkän piittaamattomuuden ansiosta, ettei ole halunnut käyttää suojalaseja. Tämä varmasti lisääkin suojavälineiden käyttöä, kun tiedetään mitä niilläkin voitaisiin estää. Osaltaan vanhemmat työntekijät saattavat vieroksua joitakin suojavälineitä siitä johtuen, että ne ovat olleet ennen kamalia päällä pidettäviä. Tänä päivänä tuo ei kuitenkaan päde. Koko ajan suunnitellaan parempia ja parempia suojavälineitä, joita on helppo pitää päällä ihan koko ajan ja ne eivät ole tiellä missään vaiheessa. Pienistä asioista voi syntyä vakavia tapaturmia. Tämän vuoksi vahvasti painotetaan näiden suojavälineiden perään. Uskon monen ajattelevan tämän olevan turhaa osaltaan ja osaa jopa huvittaa, mutta siinä kohtaa sen tietää, kun se sattuu omalle kohdalle, niin silloin vasta oppii arvostamaan näitä suojavälineitä aivan eri tavalla kuin ennen.

5.4 Työvälineiden käytöstä

Työvälineitä ja työkaluja voidaan käyttää oikeastaan kahdella erilaisella tavalla. Niitä voidaan käyttää joko oikein tai väärin. Tämän päivän työvälineet ovat muuttuneet menneiltä vuosilta merkittävästi kehittyneempään suuntaan. Selvää on, että työkaluista ja työvälineistä tehdään sellaisia, että niitä on mahdollisimman helppo käyttää ja kaikista välineistä tehdään myös koko ajan turvallisempia kuin vanhoista. Jokainen

merenkulkualalla työskentelevä on varmasti päässyt kokeilemaan uudempia työvälineitä, jopa omalla aluksella jossa työskentelee. Varustamot ajattelevat varmasti omien työntekijöidensä parasta ja sitä, että työskentely on joustavaa ja helpompaa kuin ennen. Uusissa työkaluissa ja työvälineissä voi kuitenkin olla jopa huomattavia eroja vanhoihin välineisiin verrattuna. Jokaisen tulisi tämä ottaa erittäin tarkasti huomioon työskenneltäessä uusilla laitteilla. Uudet välineet voivat olla suhteellisen samanlaisia vanhoihin verrattuna, mutta toiminta voi olla hieman erilainen. Uusiin välineisiin tulisi tutustua erittäin tarkasti. Monta kertaa tehdään hätiköityjä ratkaisuja ja oletetaan osaavamme käyttää uusia välineitä, kun vähän kokeillaan. Ennen uuden työvälineen käyttöä ohjeet tulee lukea tarkkaan. Yleisesti ottaen tiedetään työvälineiden ja työkalujen olevan erittäin arvokkaita hankintoja, jos ne ovat kunnollisia ja joitakin merkkituotteita. Uusien työvälineiden käyttöikä lisää myös se, että niitä käytetään oikein. Periaatteessa tämä ei ole niin sanottu työturvallisuusseikka, että näin voidaan lisätä työvälineen käyttöikä, mutta myös tämä seikka on hyvä tietää. Tietysti paloturvallisuusseikka paranee varsinkin sähkötoimisissa laitteissa, kun niitä käytetään oikealla tavalla. Väärin käytettynä laitteissa alenee työturvallisuustaso ja myös paloturvallisuustaso. Kun tiettyjä laitteita ja välineitä rasittaa väärällä tavalla, niin silloin ne saattavat yllättäen pettää ja aiheuttaa jopa vakavan vaaratilanteen, jota ei osata odottaa. Esimerkiksi isoissa laitteissa on yleensä suositellut maksimiarvot ja ohjeet, kuinka niitä saa käyttää. Esimerkki laitteena voidaan käyttää esimerkiksi jotakin poralaitetta, jossa on maksimit tietyille asioille ohjeistettu tarkasti. ⁶ Näissä maksimeissa on myös se ideana, että niitä on turvallisempi käyttää rajojen sisäpuolella. Useampi työntekijä käyttää näitä samoja työkaluja tai työvälineitä, joten siitähän johdosta tulisi käyttää välineitä niin, ettei se ole vaarallinen seuraavalle käyttäjälle.

5.5 Huonokuntoiset ja vanhentuneet työvälineet roskikseen

Vanhentuneet työvälineet ja laitteet vaarantavat merkittävästi turvallista työskentelyä aluksella. Yleisesti ottaen jokaisella henkilöllä on varmasti tiedossa onnettomuuksia, jotka ovat sattuneet vanhentuneista työvälineistä ja työkaluista johtuen. Hölmöltä tuntuu silti, että samasta syystä tapahtuu edelleen onnettomuuksia. Samalla tavalla vaaraa aiheuttavat myös rikkiäiset työvälineet. Vanhentuneista välineistä yleisimpiä ovat ehkäpä nostoliinat. Lähes joka paikassa voidaan nähdä tilanteita, joissa nostetaan

taakkaa vanhentuneella rähjäisellä nostoliinalla. Tämä on merkittävä työturvallisuusriski. Yleisesti ottaen taakat ovat suuria joita nostetaan apuvälineillä. Nostoliinan pettäessä monta kertaa satojakin kiloja painava taakka lähtee tippumaan ja voi aiheuttaa henkilövahinkoja, tai taakka voi hajottaa merkittävästi ympäristöä aiheuttaen turvallisuusriskin. Toinen erinomainen esimerkki ovat kulmahiomakoneiden vanhentuneet laikat. Monet eivät välttämättä tiedä, että laikoissa on myös viimeinen käyttöpäivä. ⁷ Nekin haparoituvat ajan saatossa. Tämä on jopa selvääkin, koska työstetään metallia niin materiaali ei voi kestää ikuisuutta. Vanhat laikat voivat aiheuttaa vaaratilanteen hajotessaan kulmahiomakoneesta. Tietysti uudetkin tekevät saman, mutta uusien laikkojen tulisi kestää normaalissa käytössä. Vanhat laikat eivät enää kestä rasitusta samalla tavalla. Aina tulee muistaa katsoa kulmahiomakoneen laikan päiväys ennen käyttöä. Samat asia pätee myös kaikkiin vanhentuneisiin ja rikkinäisiin työvälineisiin.

6 PALOTURVALLISUUDESSA ERILAISIA NÄKÖKULMIA

6.1 Paloturvallisuuden näkökulmia

Paloturvallisuusasioissa ei ole olemassa yhtä oikeaa vastausta asioihin. Paloturvallisuuteen vaikuttavat niin monet erilaiset asiat. Tässä työssä käytetään paljon lähteinä alan ammattilaisia, koska he työskentelevät näiden asioiden parissa ja samalla he näkevät näitä tilanteita. ⁸ Paloturvallisuusasiat eivät rajoitu ainoastaan tiettyyn yhteen seikkaan, koska alukset ovat toisistaan poikkeavia. Tästä syystä paloturvallisuusasiat ovat laajoja käsitellä. Kun tehdään suunnitelmia paloturvallisuuden suhteen, niin kaikki ne on tehtävä aluskohtaisesti, koska alukset voivat erota hyvin paljon toisistaan. Samanlaiset ohjeet eivät välttämättä toimi toisella aluksella millään tavalla. Toisissa paloturvallisuuteen liittyvissä asioissa henkilöillä on suhteellisen samanlaisia ajatuksia. Jotkut ajatukset taas poikkeavat hyvinkin vahvasti toisista asioista. Näihin asioihin vaikuttavat oleellisesti se mitä tehdään työkseen aluksella. Eri tehtävissä olevat henkilöt näkevät joitakin asioita eri tavalla. Toisena vaikuttavana tekijänä on se, kuinka kauan on työskennellyt aluksella. Väitetään, kun

asiat muuttuvat tietyllä tavalla rutiiniksi, niin ajatukset kyseisistä asioista muuttuvat. Joskus ne muuttuvat parempaan suuntaan ja joskus huonompaan suuntaan.

Tässä osiossa havainnollistetaan kuinka erilaiset näkemykset voivat vaikuttaa tietyissä asioissa. Osiossa samalla kumotaan joitakin asioita siten, että koitetaan muuttaa näkemystä parempaan suuntaan ja samalla kehittää asiaa. Kysymyksiä on esitetty viidelletoista eri henkilölle. He kaikki ovat merenkulkualan ammattilaisia erilaisissa työtehtävissä. Tietysti he ovat myös työskennelleet aluksella erilaisia aikoja. Jotkut ovat työskennelleet vasta hetken, kun taas toiset ovat työskennelleet kauemmin. Kaikki henkilöt työskentelevät eri aluksilla. Se tekee myös tästä osiosta mielenkiintoisemman. Heidän pyynnöstään työ on tehty täysin nimettömästi. Ilman tätä työhön ei olisi saatu läheskään yhtä hyvin tietoa asioista. Tästä syystä työstä tuli heti laajempi ja mielenkiintoisempi. Aluksen paloturvallisuuteen vaikuttaa olennaisena osana myös se, kuinka iso aluksen miehistö on. Miehistön koko vaikuttaa ohjeistukseen heti. Erikseen on vielä matkustaja-alukset, joissa on otettava paloturvallisuusasiat vielä tarkemmin huomioon, koska aluksella on alukselle täysin ulkopuolisia henkilöitä paljon ja heistä on myös pidettävä huoli aluksen henkilökunnan toimesta. Haastatellut henkilöt opinnäytetyötä varten työskentelevät hyvinkin erilaisissa tehtävissä. Jos työhön olisi haastateltu pelkästään konehenkilökuntaa, niin työstä ei olisi saatu tarpeeksi kattavaa. Nyt mukana on kokkia, sähkömiestä ja tietysti myös kansihenkilökuntaa perämiehet ja kapteeni mukaan lukien. Erilaista näkökulmaa saadaan myös, kun tietoa on kysytty telakalla työskenteleviltä palomiehiltä, jotka käyvät myös uusien alusten mukana merikoeajoilla. Heiltä on saatu myös hyvin erilaista näkökulmaa paloturvallisuudesta työhön.

6.2 Paloharjoitusten näkökulmat

Henkilöiltä on kysytty, kuinka usein heidän aluksillaan järjestetään paloharjoituksia. Kaikilta on saatu tähän sama vastaus, että paloharjoitukset järjestetään kerran kuukaudessa. Toisessa osiossa käsitellään ajatusta, että mitä jos harjoitukset järjestettäisiin useammin kuin kerran kuukaudessa. Tästä on saatu hyvin eri mielipiteitä. Toiset kokivat asian niin, että olisi hyvä joskus kerrata asioita useammin, koska heidän mielestään he eivät ole saaneet riittävää opetusta siihen, jos tarvitsisi

toimia stressitilassa. Tositilanne on kuitenkin erilainen harjoitukseen verrattuna. Monen mielestä liian usein järjestetään samanlaisia harjoituksia liikaa. Aluksilla voisi järjestää joka kerta erilaiset harjoitukset, koska tulipalotilanne on hyvin harvoin täsmälleen samanlainen. Tästäkin syystä olisi hyvä käydä läpi erilaisia malleja. Osan mielestä he tietävät jo tarpeeksi, miten palotilanteessa kuuluu toimia. Samat henkilöt myös yleisesti ottaen kokivat harjoitusten olevan tylsää toimintaa. Tähän varmasti vaikutti se, jos harjoitukset ovat jatkuvasti samanlaisia. Tähän olisi hyvä saada muutos aikaan. Tähän liittyen jokaiselta on kysytty, että osaavatko he käyttää kalustoa niin kuin sitä kuuluu käyttää. Osalle oli täysin selvää, mutta osa tunnusti, että palotilanteessa saattaisi tulla pientä haparointia. Jokainen tietää palokaluston sijainnin aluksellaan hyvin, joten siitä ei jää kiinni, etteikö sammutustyö onnistuisi kunnolla. Sammutuskalusto on erilaista joka aluksella. Toisilla aluksilla oli uutta kalustoa ja toisella vanhempaa. Niissäkin on siis eroa. Palokalusto on kuitenkin testattua ja tarkastetaan ajoittain, että ne toimivat oikein.

6.3 Tulityöt aluksilla

Aluksilla tehdään jonkin verran tulitöitä. Tässäkin asiassa on kysytty erilaisia seikkoja ammattilaisilta, koska tulitöissäkin voi olla huomattavia eroja ja kaikki vaikuttaa oleellisesti paloturvallisuuteen. Pääsääntöisesti tulityöt tehdään aluksen verstaalla, joka on paloturvallisinta aluetta työstää tulitöitä. Verstailla on sammutusvälineet lähettyvillä. Ympäriällä ei ole tulitöille vaarallisia seikkoja, joten työskentely on huolettomampaa. Tietysti aina verstaalla tulityön tekeminen ei onnistu. Joskus työ on tehtävä jossain eri paikassa. Silloin tarvitsee alue suojata kunnolla ja pyytää lupaa tähän tulityöhön. Tämä asia oli sama jokaisella. Kaikki kertoivat saman asian, että tulityö tarvitsee tehdä kunnolla ja varovaisesti. Tulitöitä tehdessä ei saa leikkiä.

6.4 Paloturvallisuuden kehittämiseen näkökulmia

Kysymyksenä oli, että millä keinoilla paloturvallisuutta voitaisiin parantaa aluksilla. Tämä on sellainen kysymys, jossa huomaa monella vaikeuden vastata tähän kysymykseen. Paloturvallisuus on laaja käsite, joten ei varmasti ole yhtä seikkaa, miten paloturvallisuutta voitaisiin parantaa parhaiten. Yleisesti vastauksena on, että

tietysti on olemassa monia seikkoja, miten paloturvallisuutta pystyttäisiin parantamaan. Ymmärrettävää kyllä, että yksittäisen seikan etsimisen ei ole helppoa. Monen mielestä oman toiminnan parantaminen olisi paikallaan. Tämä on hyvä neuvo. Omalla henkilökohtaisella toiminnalla pystytään parantamaan paljon paloturvallisuutta. Siinä on eroa, miten kukin työskentelee. Jokainen pystyy varmasti työskentelemään hieman tarkemmin ja turvallisemmin. Monet huomaavat kyllä heti, jos toinen tekee virheen. Näistä raportoidaan usein. Monet eivät näe välttämättä omassa toiminnassaan mitään väärää. Tämä tulisi monen korjata. Kehittävämpää olisi tarkastella ensisijaisesti omia virheitä työtä tehdessä ja sen jälkeen korjata työssä tapahtuvia virheitä. Se onnistuisi tällä tavalla huomattavasti helpommin.

6.5 Lastista mielipiteitä paloturvallisuuteen

Alukset kuljettavat erilaista rahtia ja se tulee huomata myös paloturvallisuudessa. Rahdista riippuen henkilöt suhtautuvat eri tavalla sen aiheuttamaan paloturvallisuuteen. Joillekin vaikuttaa paljon, mitä rahtia he kuljettavat. Toisia ei haitannut, koska ei niin paljoa vaikuta heidän työskentelyyn. Tietysti kaikki rahti ei ole yhtä syttyvää tai vaarallista. Kuitenkin aina tulee ottaa vakavasti myös kuljetettava rahti

7 TYÖTURVALLISUUDESSA ERILAISIA NÄKÖKULMIA

7.1 Työturvallisuuden näkökulmia

Tämän osio on tehty samalla tapaa kuin paloturvallisuudessa erilaisia näkökulmia osio. Tässä osiossa käytetään lähteinä myöskin samoja alan ammattilaisia kuin samaisessa paloturvallisuusosiossa. ⁸ Tässäkin huomataan, ettei työturvallisuusasiat ole aina yksiselitteisiä. Eri henkilöt voivat ajatella hyvinkin eri tavalla samoja asioita työturvallisuudesta. Tähänkin varmasti vaikuttaa samanlaiset tekijät kuin paloturvallisuusosiossa eli ikä, työtehtävä aluksella ja kuinka kauan on työskennellyt aluksella. Tietysti yksi tekijä on se, että henkilöt työskentelevät eri aluksilla ja

aluksissa ja toimintatavoissa on varmasti eroja. Joissakin aluksilla voi olla keskenään jopa suuria eroja. Tässäkin osiossa on esitetty tietty määrä kysymyksiä alan ammattilaisille, jotta työhön on saatu vastauksia mahdollisimman hyvin kasattua.

7.2 Tapaturmat aluksilla

Ensimmäinen tärkeä kysymys oli, että onko aluksella sattunut tapaturmia. Tähän on saatu vastaukseksi, että on sattunut pieniä tapaturmia eli haavoja ja pieniä ruhjeita. Joillekin oli sattunut vakaviakin tapaturmia, jotka olivat johtaneet sairaslomiin. Suurin osa pienistä tapaturmista johtuu silkasta huolimattomuudesta ja välinpitämättömyydestä. Kysymyksenä esitettiin kaikille, että olisiko pieni haava voitu estää. Monet myönsivätkin pienen tapaturman johtuvan täysin huolimattomuudesta. Pienet tapaturmat voitaisiin estää oikealla työtavalla. Usein pienen tapaturman aiheuttaa välinpitämättömyys ja toinen seikka on, että työnteossa yritetään oikaista ja tehdä työ mahdollisimman nopeasti. Tässä kohtaa on jo sattunut vahinko. Kun työskennellään väärällä työtavalla, jolla koitetaan nopeuttaa työtä, niin silloin voi sattua jo vahinko, koska tehdään jokin kriittinen virhe vahingossa. Yleisesti ei varmasti ajatella, että tässä kohtaa voi jopa olla työkaveri vaaratilanteessa tietämättään. Nämä ovat niitä hetkiä, kun tulisi ajatella muita. Aluksilla jotkut työtehtävät ovat hankalia ja monimutkaisia ja vievät aikaa. Silti aluksella tulisi aina työskennellä huolellisesti, koska jopa joissakin töissä voi olla koko alus kyseessä ja sen miehistö ja mahdollisesti matkustajat. Työn tekemistä ei kuitenkaan pidä pelätä. Työ onnistuu varmasti erinomaisesti, kun se tehdään ohjeita ja sääntöjä noudattaen. Näin saadaan pienetkin kiusalliset haavat ehkäistyä.

7.3 Henkilösuojainten käyttö

Yksi kysymyksistä koski henkilökohtaisia suojaimia ja niiden käyttöä. Aluksilla on käytössä erilaisia suojaimia erilaisiin työtehtäviin. Kaikki haastatellut henkilöt kehuivat niiden olevan hyviä. Joskus niissä on saattanut olla puutteita ja ne ovat olleet kömpelöitä käyttää. Nykyisin ne ovat kehittyneet valtavasti ja niiden kanssa on mukava työskennellä. Samalla saat suojattua itsesi kunnolla. Seuraava kysymys oli, että käytetäänkö suojaimia ahkerasti. Monen vastauksena olikin, että suojaimia käytetään satunnaisesti. Monelta jää jotkut suojaimet käyttämättä kokonaan. Tästä johtuen seuraava kysymys oli, että miksi suojaimia ei käytetä, vaikka ne ovat hyviä. Suurin syy on, että ne vain jäävät. Jotkut eivät viitsi hakea niitä pienten töiden takia. Tässä kohtaa siis monella iskee laiskuus, jota ei saisi laivalla päästä tapahtumaan. Tässä on yksi syy miksi pieniä työtapaturmia sattuu. Monet eivät varmasti sitä ole ajatelleet, että pienen haavankin paikkaamiseen menee aikaa ja sekin on työajasta pois. Monta kertaa aikaa voisi säästää hakemalla ne hyvät suojavälineet, jotka estävät hyvin pieniä turhia tapaturmia. Suurin osa varmasti silti käyttää nykyään aktiivisesti suojavälineitä ja tässä asiassa mennään koko ajan parempaan suuntaan.

7.4 Mielenpitoet työturvallisuudesta

Viimeisenä selvitetty asiaa, että liioitellaanko työturvallisuusasioissa. Kaikki eivät osanneet antaa suoraa vastausta. Monen mielestä hyvä on, että työturvallisuudesta keskustellaan ja asiaan panostetaan nykyisin paljon. Monen mielestä asiat ovat menneet parempaan suuntaan juuri sen takia, että työturvallisuuteen puututaan entistä enemmän ja asioista huomautetaan. Joidenkin mielestä asiasta kerrotaan liikaa ja se on aivan turhaa. Tämäkin pitää paikkaansa, koska tämä asia ei saa olla sellaista, että asiasta saarnataan kuin lapselle. Näitä asioita on käsiteltävä kohtuudella. Kun tiettyä asiaa toistetaan liikaa, niin silloin se muuttuu tylsäksi. Selvää on, että tylsät asiat eivät kiinnosta ihmisiä. Tässäkin asiassa tulisi toimia tasapainossa, eli kehittää työturvallisuutta kohtuudella. Sitä ei saisi kehittää niin, että siitä tehdään saarnaa, vaan sen tulisi olla kehittävää ja mielenkiintoista. Tässäkin asiassa kohtuus on hyvä.

8 ERILAISET SAMMUTUSVÄLINEET JA NIIHIN PEREHTYMINEN

8.1 Yleisesti sammutusvälineistä

Työssä tehtiin tutustumiskäynti Kodisjoen vapaapalokuntaan. Merenkulussa suurena osana paloturvallisuutta näyttelee sammutusvälineet. Työtä varten on saatu tietoa paikalliselta sammutusmieheltä sammutusvälineistä ja niiden käytöstä sammutustyössä. ⁹ Samanlaisia välineitä käytetään sekä maalla ja merellä. Joitakin poikkeamia välineissä voi olla keskenään, mutta hirvittäviä eroja ei ole. Työhön saatiin ohjeita sammutusmenetelmistä ja saatu myös tietoa erilaisista sammutusvälineistä, joita voitaisiin myös käyttää merellä aluksilla. Tässä osiossa tuodaan merenkulkualan ammattilaisille esille, että sammutusvälineissä on olemassa eroja ja omat välineet kannattaa opetella kunnolla. Palotilanteessa aluksella ei ole enää aikaa harjoitella sammutusvälineiden oikeaa käyttötapaa. Palotilanteessa harjoittelemisen on jo myöhäistä. Silloin pitäisi pystyä toimimaan mahdollisimman hyvin ja ripeästi. Tästä osiosta esitetään kiitokset Kodisjoen vapaapalokunnalle ja sen sammutusmiehelle. Kyseinen sammutusmies halusi pysyä nimettömänä, joten työssä kunnioitetaan hänen toivettaan. Seuraavaksi esitellään erilaisia välineitä ja kerrotaan myös miten kyseisiä välineitä tulisi käyttää. Toivottavasti lukijat saavat tästäkin osiosta uutta näkökulmaa ja toivottavasti tämä opettaa joitakin uusia asioita sammutusvälineistä ja sammutustoiminnasta. Paloasemalla saatu lupa kuvata erilaisia sammutusvälineitä. Kuvien avulla pystytään tarkemmin kertomaan välineistä. Kuvien avulla periaatteet ovat helpommin havaittavissa. Tässä osiossa ei pelkkä teksti olisi ollut riittävä.

8.2 Suihkuputket



Kuva 1. Suihkuputki (Kuva: Mika Eerola 2016)

Tässä on kuvattuna perus suihkuputki. Kaikki paloharjoituksissa käyneet merimiehet ovat varmasti samanlaista suihkuputkea päässeet käyttämään. Tämä malli on yksinkertainen käyttää ja tämä malli on myös monipuolinen käyttää. Sammutusaineena toimii vesi. Suihkuputkessa on kahva, josta pidetään kiinni tukevasti. Perällä on letkun liittimen paikka, johon paloletku tulee kiinni ja samalla letkusta virtaa vesi suoraan suihkuputkeen. Suihkuputken päällä on venttiili, joka sulkee ja avaa suihkuputken. Kun tuo sulkukahva on takana kuten kuvassa, niin silloin suihkuputki on auki ja vesi pääsee virtaamaan suihkuputken läpi. Kun sen asento on edessä, niin silloin suihkuputki on kiinni ja vesi ei pääse virtaamaan putkesta läpi. Suihkuputken etuosassa on säätö, josta pystyy säätämään, miten vesi tulee ulos suihkuputkesta. Tämä on ehkä tämän mallin tärkein ominaisuus. Säätö tapahtuu putken etuosassa olevaa rullaa kääntämällä kädellä. Säädettynä saadaan joko suorasuihkua sammutettavaan kohteeseen tai sitten toisessa ääripäässä saadaan suihkuputkesta niin sanottu vesipilvi. Tämä konsti on varsin hyvä varsinkin silloin, kun joudutaan menemään sisälle palavaan rakennukseen ja joudutaan lähellä tulta työskentelemään. Pilvi antaa silloin tärkeän suojan sammutusmiehelle. Suihkuputkia käytettäessä on hyvä muistaa, että kun pidämme toista kättä kahvalla, niin silloin toista kättä tulisi pitää painona suihkuputken päällä, jotta suihkuputki ei pääsisi yllättämään käyttäjää ja ei sattuisi vakavia vahinkoja ja tapaturmia. Tämä kaikki pätee kaikkiin

suihkuputkiin. Yleisesti ottaen suihkuputkea käyttää kaksi henkilöä sammutusparina siten, että toinen käyttää konkreettisesti suihkuputkea ja toinen sammuttaja tukee putken pitäjän takana tätä edessä olevaa henkilöä. Tämä johtuu siitä, että letkuissa kulkee kova paine, jota voi olla todella raskas käsitellä. Tietysti joku raavas henkilö pystyy pitämään itsekseen suihkuputkea, mutta ei hänkään pysty mahdollisimman kauan, koska pitäminen käy ajan kanssa luultua raskaammaksi. Sammutustyö voi kestää pitkiäkin aikoja, joten on mahdotonta pitää esimerkiksi minuutin välein taukoja. Sammutustyön tarkoituksena on kuitenkin sammuttaa palava kohde ja itsellään se ei kuitenkaan sammu.



Kuva 2. Suihkuputki (Kuva: Mika Eerola 2016)

Tässä kuvassa on myös suihkuputki. Tämän suihkuputken toiminta on samanlainen kuin edellisenkin. Suihkuputki on vain malliltaan erilainen ulkomuodoltaan kuin aikaisempi. Malli on hieman pidempi. Tämä malli ei ole välttämättä niin nopea käyttää, joten sen kanssa ei välttämättä kannata mennä sisälle, koska sen liikuteltavuus ei välttämättä ole yhtä hyvää kuin aikaisemman.



Kuva 3. Suihkuputki (Kuva: Mika Eerola 2016)

Tässä kuvassa näemme myös suihkuputken. Tämä putki on malliltaan myös erilainen. Mallin toiminta on lähes samanlainen kuin aikaisempien. Tähän putkeen tulee isompi määrä vettä ja tämä on tarkoitettu myös isompien palojen varaan. Normaalisti suihkuputkeen syötetään 1,5 tuuman letkusta vettä, mutta tähän putkeen tulee vettä kolmen tuuman letkusta. Tämä putki on aluksilla harvinaisempi muutenkin. Enemmän tämä malli on maalla palokuntien käytössä oleva.



Kuva 4. Suihkuputki (Kuva: Mika Eerola 2016)

Tämän suihkuputken toiminta on samanlainen kuin edellisenkin mallin. Tätä mallia käytetään yleisesti ottaen pitkillä etäisyyksillä sammutettaessa. Aluksilla ei välttämättä ole tätä mallia käytössä.

8.3 Jakoliitin



Kuva 5. Jakoliitin (Kuva: Mika Eerola 2016)

Jakoliitin on tärkeä työväline sammutustöissä. Kaikilla aluksilla ei välttämättä ole käytössä jakoliitintä. Isoissa aluksissa voi olla jakoliittimiä käytössä. Jakoliittimen päätehtävänä on jakaa vedentuloa eri lähteillä, jonka voi jo kuvasta aavistaa. Jakoliitin toimii siten, että vesi syötetään tässä kohtaa kuvassa ylhäällä olevasta liitinkohdasta sisälle jakoliittimeen. Yleisesti liittimen koko on kolme tuumaa. Eli siihen saa syötettyä vettä esimerkiksi kolmen tuuman paloletkusta sisälle liittimeen. Alhaalla kuvassa on kolme eri liitinpaikkaa. Jokaiseen näistä voidaan asentaa paloletku kiinni. Liitin jakaa vedensyötön jokaiselle liittimelle tasaisesti. Eli jakoliittimen avulla on mahdollista käyttää kolmea letkua sammutustilanteessa, kun yleensä se olisi vain yksi letku. Tämä väline lisää huomattavasti veden tuloa sammutettavaan kohteeseen. Jakoliittimen avulla voidaan tulipalo sammuttaa huomattavasti nopeammin kuin pelkällä yhdellä letkulla. Jakoliittimen päällä on kahva, josta liitintä voi siirtää paikasta toiseen kantamalla. Kuvassa näette kolme venttiiliä, joista pystytään säätämään vedentuloa sammutettavaan kohteeseen. Käytössä on hyvä muistaa, että venttiilit ovat

joko kokonaan auki tai kokonaan kiinni. Näihin kolmeen liittimeen kuuluu 1,5 tuuman letku kiinni. Jakoliittimestä tulee muistaa, ettei se ole leikkikalua myöskään. Sinne tulee vettä suurella paineella ja väärin käytettynä se voi aiheuttaa suuren vaaratilanteen.

8.4 Vaahtokalustoa



Kuva 6. Vaahtokalustoa (Kuva: Mika Eerola 2016)

Tässä osiossa esitellään vaahtosinko ja siihen kuuluva sekoitin. Oikealla kuvassa on vaahtosinkoon olennaisesti kuuluva sekoitin. Vasemmalla puolella kuvattuna vaahtosinko. Tämän sammutusvälineen ideana on tuottaa vaahtoa palavaan kohteeseen tukahduttaen tulipalon. Vaahdon avulla pystyy myös tekemään suojaa ympärille, ettei tulipalo pääse leviämään pidemmälle. Vaahtosinkoon ei syötetä isoja paineita vettä, koska silloin tämä ei enää toimi halutulla tavalla. Sekoittimen ideana on sekoittaa vesi ja siihen liitettävä vaahtoaine, jotta saadaan letkun avulla menemään vaahdon ja veden sekoitus sinkoon ja siitä läpi sammutettavaan kohteeseen. Sekoittimeen tulee letku molemmin puolin. Toisesta päästä sekoitinta lähtee vaahto vaahtosingolle ja toisesta päästä syötetään pelkästään vesi suoraan sekoittimeen. Sekoittimessa on merkattuna suuntanuoli, joka näyttää miten letkut tulee kytkeä kiinni sekoittimeen. Sekoitin ei toimi, jos letkut ovat kytkettyinä siihen väärin. Kannattaa siis varmistua siitä, miten päin sekoitin kuuluu kytkeä. Sekoittimen päällä on aukko, josta syötetään vaahtoaine sekoittimelle esimerkiksi jostakin kanisterista. Vaahtosingon pään tehtävänä on jakaa

vaahto palavaan kohteeseen levittäen sen singon avulla. Vaahtosinkoon kytketään letku kiinni liittimeen. Siinä on myös venttiili, joka estää vaahton tulemista. Vaahtosingossa on myös painemittari, kuten kuvasta voidaan nähdä. Osa merenkulkualan työntekijöistä on varmasti joskus nähnyt tällaista käytettävän ainakin sammutusharjoituksissa. Joku on jopa saattanut päästä kokeilemaan vaahtosinkoa. Jos joku ei ole kyseistä sammutusvälinettä kokeillut koskaan, niin sitä voidaan suositella, jos vain jossakin on mahdollisuus tämän kokeiluun, koska silloin huomaa paremmin kuinka tehokas tämä sammutusväline on.

8.5 Käsiammuttimet

Tulipalon sammuttamisessa isoa osaa näyttelee käsiammuttimet. Monta kertaa tulipalon alkuvaiheissa palon pystyisi melkein kokonaan torjumaan asianmukaisilla käsiammuttimilla. Niitä voidaan kutsua periaatteessa tulipalon ensiavuksi. Käsiammuttimia löytyy aluksilta varmasti monestakin paikkaa. Jokaisen merellä työskentelevän olisi hyvä tietää, missä oman aluksen käsiammuttimet sijaitsevat. Sitä ei vaan voi liikaa muistuttaa, että mitä nopeammin sammutustyö alkaa, niin sitä varmemmin tulipalo sammuu ja suuremmilta vahingoilta voidaan vältyä. Jokainen merellä työskentelevä henkilö on varmasti päässyt kokeilemaan erilaisia käsiammuttimia elämän aikana ainakin pakollisilla sammutustyökursseilla. Jokainen merityöhön opiskelevakin pääsee näitä kokeilemaan sammutusharjoituksissa. Aina kannattaa näitä sammuttimia käyttää ja kokeilla, kun siihen annetaan mahdollisuus. Tässäkin asiassa kokemus tuo varmuutta. Kokeilemalla useamman kerran näitä käsiammuttimia oppii myös sen, miten palavaa kohdetta kannattaa sammuttaa. Sammutustekniikalla on iso merkitys, miten tulipalo sammuu. On myös huomioitava, että käsiammuttimia on erilaisia olemassa. Tietyillä käsiammuttimilla on omat käyttökohteensa, johon ne sopivat parhaiten. Tämä tulee jokaisen ottaa huomioon lähettäessä tekemään sammutustyötä. Työssä esitellään kaksi erilaista käsiammutinta, jotka ovat yleisimmät ja sellaiset, jotka kaikki tietävät. Toinen näistä kahdesta on perinteinen jauhesammutin ja toinen hiilidioksidisammutin. Erilaisia käsiammuttimia on liuta enemmänkin olemassa. Kaikkien tulisi opetella suunnilleen, että mihin jokainen eri sammutin sopii. Sammuttimien kyljessä on kirjaimella merkittynä luokka, mihin paloon kyseinen sammutin on tarkoitettu. Sammuttimien

kyljissä on muutenkin kirjattu ohjeita, miten sammutin toimii. Nämä on hyvä opetella hätätilanteita varten. Kodisjoen aseman sammutusmieheltä saatu tietoa mihin sammutusluokkaan sammuttimet kuuluvat ja mitä kirjaimet tarkoittavat. Eli A-luokka tarkoittaa hehkupaloja, B-luokka tarkoittaa öljypaloja ja nestepaloja, C-luokka kaasupaloja, D-luokka metallipaloja ja F-luokka elintarvikerasvapaloja. Käsiammuttimista on hyvä muistaa, etteivät ne ole ikuisia. Niitä tarvitsee tietysti välein käydä näyttämässä tarkastajalle, jotta saadaan varmuus sammuttimen toimivuudesta. Sammuttimen kylkeen tulee merkintä, että koska se tarvitsee käydä katsastamassa. Tarvitsee aina muistaa, että sammutin ei tee autuaaksi. Sammutin ei suojaa tulipalon sammuttajaa tulipalolta. Sammutustyö tulee aina suorittaa varoen. Aina tulipalon sammutus ei onnistu pelkällä käsiammuttimella, jolloin on pakko käyttää järeämpiä sammutusvälineitä. Kuitenkin tarvitsee muistaa, että käsiammuttimet antavat hyvän ensiavun tulipaloa sammutettaessa. Käsiammuttimien käyttäminen ei mene koskaan hukkaan ja mieluusti on tulipalon alussa hyvä kokeilla sammuttaa paloa pelkällä käsiammuttimella. Käsiammutin ei välttämättä aiheuta niin suurta vahinkoa kuin järeät sammutusvälineet. Käsiammuttimet eivät myöskään aiheuta läheskään niin paljon sotkua, kuin pitkä sammutustyö saattaisi aiheuttaa.



Kuva 7. Jauhesammutin (Kuva: Mika Eerola 2016)

Tässä kuvassa on kuvattuna perinteinen jauhesammutin. Ideana jauhesammuttimen käytössä on tukehduttaa palava kohde pullosta tulevalla jauheella. Jauhesammutin on yksi yleisimmistä käsisammuttimista lähes kaikkialla. Varmuudella voidaan kertoa, että suurin osa ihmisistä tietää jauhesammuttimen ja miten sen kuuluisi toimia. Kuten kuvasta nähdään, niin sammuttimen kylkeen on merkittynä sammutusluokat A, B ja C. Eli jauhesammutin soveltuu näihin sammutusluokkiin, jotka on edellä mainittu. Jauhesammutin toimii siten, että ensin irrotetaan päällä kahvassa oleva lukitussockka. Sen saa pois ihan kääntämällä ja vetämällä. Toinen käsi asetetaan pullossa kahvalle valmiiksi painamaan. Toinen käsi asetetaan letkun päässä olevalle suuttimelle, jolla pystyy ohjaamaan jauheen palavaan kohteeseen. Sammutustekniikkana on hyvä aloittaa sammutustyö kaukana palavasta kohteesta. Siitä kannattaa sammutuksen ohella edetä matalana itseään suojaten palavaan kohteeseen ja näin pitäisi saada parhaiten sammutettua palon. Sammuttaessa on hyvä käyttää niin sanottua hieman pyörivää liikettä letkulla, jotta jauhetta menisi kokonaan palavalle alueelle. Jauhesammuttimella tarvitsee muistaa varovaisuus sammutettaessa palavaa kohdetta. Tietysti tämä sama koskee sammutustyötä kokonaisuudessaan.



Kuva 8. Hiilidioksidisammutin (Kuva: Mika Eerola 2016)

Nyt esitellään hiilidioksidisammutinta ja sen toimintaa. Hiilidioksidisammuttimen käyttö on yhtä helppoa kuin edellisen jauhesammuttimenkin. Hiilidioksidisammutinta kuuluu käyttäjä B-luokan tulipaloihin, kuten pullon kyljestä ilmenee. Hiilidioksidisammuttimen idea on tukehduttaa tulipalo ja myös samalla jäähdyttää. Hiilidioksidisammuttimen suuttimesta tulee erittäin kylmää hiilidioksidia ulos. Se tappaa hapen palavan kohteen ympäriltä, jolloin palo ei saa tarvitsemaansa happea tulipalon ylläpitämiseen ja silloin palo laantuu ja tukehtuu. Jotkut ovat voineet joskus kokeilla päästää hiilidioksidisammuttimesta hiilidioksidia maahan ja samalla huomanneet, että se suunnilleen muuttuu lumeksi ja on todella kylmää. Tästä syystä sammuttimella ei saa leikilläänkään osoittaa toista ihmistä päin, ettei satu pysyvää vahinkoa. Tietysti ei yksikään sammutin ole edelleenkaan sitä varten, että ne olisivat leikkikaluja, vaan ne on tehty siihen niille kuuluvaan sammutustyöhön. Hiilidioksidisammutinta käytettäessä sammuttajan kuuluu työskennellä vielä varovaisemmin kuin jauhesammuttimen kanssa.

8.6 Paineilmalaitteet

Seuraavaksi esitellään paineilmalaitteet, joita varmasti jokainen merenkulkualan ammattilainen on päässyt uransa aikana kokeilemaan ja harjoittelemaan niiden käyttöä. Alkavat merenkulkualan opiskelijat eivät välttämättä ole ikinä vielä päässeet kokeilemaan kyseisiä välineitä, joten tästä saattaa olla heille enemmän hyötyä kuin ammattilaisille. Paineilmalaitteita käytetään siis silloin, kun mennään kohteeseen jossa ei ole happea tarpeeksi hengittämiseen. Sen ei aina tarvitse olla palava rakenne, jossa tuli syö hapen, vaan se voi esimerkiksi olla jokin suljettu säiliökin. Monella aluksella voi olla paikkoja, joissa ei happi riitä ihmiselle hengittämistä varten, mutta kuitenkin olisi pakko mennä johonkin säiliöön tekemään jokin työtehtävä. Näissä työtehtävissä tarvitaan paineilmalaitteita. Yleisesti ottaen paineilmalaitteiden käytössä tulee huomioida, että yksin työskentely tulisi olla ehdottomasti kielletty. Jokainen lukijoista on varmasti tietoinen jostakin tapauksesta, kun joku on kuollut johonkin tilaan, missä happi oli loppunut. Nämäkin ovat useimmiten tapahtuneet yksin työskenneltäessä ja sen suurempia välittämättä. Tästä syystä aina tulisikin mitata mentävän kohteen happipitoisuus ennen sisälle mentäessä ja aina tulisikin työskennellä jonkun kanssa, että

apua olisi saatavilla heti. Palavaan kohteeseen mentäessä on tietysti myös aina oltava se sammutuspari, kenen kanssa mennään. Ennen laitteiden käyttöä tulee aina varmistaa niiden toimivuus, ettei mene koskaan rikkiäiset laitteet selässä palavaan kohteeseen. Pullosta tulee varmistaa venttiilit, tarkistaa ettei pullo vuoda, pullossa oleva ilma, laitteessa oleva painemittari, tietysti erittäin tärkeä pilli, joka ilmoittaa, kun happi alkaa olla vähissä pullossa ja sitten laitteessa oleva maski tulee tarkistaa erittäin hyvin. Maskin kautta kulkee ilma henkilölle, joten se tulee tarkistaa tarkasti joka kerta. Koulutuksessa käydään hyvin läpi, miten laitetta kuuluu käyttää ja miten se toimii ja miten se kuuluu pukea. Koulutuksessa saa myös ohjeet, miten laite tulee huoltaa joka käytön jälkeen. Paineilmalaitteen huollossa tulee ottaa se huomioon, että se voi pelastaa hengen, kun laite on huollettu kunnolla. Laitteen seuraava käyttäjä voit jopa olla sinä itse, niin sen pitäisi olla hyvä motivoiva tekijä laitteen kunnollisessa huoltotoimenpiteessä. Monien kysymys on aina yleisesti ottaen ollut se, että kuinka kauan happi kestää. Sitä on mahdoton arvioida, koska ihmisten yksilölliset erot ovat huomattavia. Toisilla kestää huomattavasti kauemmin kuin toisilla. Hapen keston vaikuttaa niin moni asia. Esimerkkejä tästä on, että minkä kokeinen ihminen on kyseessä, kuinka hyvässä kunnossa on ja tärkeintä ehkä on se, kuinka rauhallisesti pystyy toimimaan tilanteessa, koska paniikissa happea kuluu huomattavasti enemmän.



Kuva 9. Paineilmalaitteet (Kuva: Mika Eerola 2016)

Kuvassa nähdään paineilmalaite. Pullo on piilossa sisällä suojapussissa. Kuvassa nähdään, minkälainen maski paineilmalaitteessa on. Kuvassa kuvattuna painemittari ja samassa yhteydessä laitteessa on pilli, joka varoittaa hapen loppumisesta hyvissä ajoin. Pullossa näette venttiilin, josta avataan pullon happisäiliö menemään maskille. Laitteen pukeminen on melko helppoa. Koulutuksessa jokainen havainnollistaa asian paremmin. Laite tulee pukea siten, että pullo on selässä tukevasti, maski on kiinnitetty kasvojen alueelle kunnolla siten, ettei se vuoda ja puettaessa on huomioitava, ettei ole itse solmussa laitteessa. Muistakaa opetella hyvin laitteen käyttö koulutuksessa, koska se voi pelastaa teidän tai työkaverinne hengen.

8.7 Sammutusasu

Viimeisenä tästä osa-alueesta käydään läpi, miten sammutusasu kuuluu pukea päälle. Samalla kerrotaan erilaisia seikkoja kyseisestä asusta.



Kuva 10. Sammutusasu edestä kuvattuna (Kuva: Mika Eerola 2016)



Kuva 11. Sammutusasu kuvattuna takaa (Kuva: Mika Eerola 2016)

Näitä kuvia varten on pyydetty sammutusmiestä pukemaan itsensä sammutusasuun oikein. Kuvista nähdään miten asun tulisi olla yllämme, kun lähdemme sammutustilanteeseen. Asu suojaa meitä kuumuudelta hyvin. Asu kuuluu pukea niin, ettei sinne jää ylimääräisiä rakoja, koska silloin asu suojaa sammutusmiestä kaikista parhaiten. Eli aina puetaan asu kunnolla päälle tehtävälle lähdettäessä. Kypärä on tärkeä suoja päähän kohdistuvia iskuja vastaan. Suojamaski suojaa sammuttajan kasvoja ja eritoten silmiä, ettei tulisi mitään vaurioita kasvojen alueelle. Kumisaappaat ovat varustettuna turvakärjellä, jotta ne suojaavat paremmin varpaiden seutua jalkaan kohdistuvilta iskuilta tai muilta vahingoilta. Sammutustyössä käytetään siihen tehtyjä erikoishanskoja, jotka myös kestävät kuumuutta ja suojaavat hyvin. Sammutusmies kertoi, että uudemmat asut saattavat olla siitä huonoja, ettei enää juuri lainkaan tunne palavassa kohteessa sitä lämpöä. Silloin voi käydä vahinko, kun ei enää osaa arvioida kuumuutta kohteessa.

9 AUTOMAATTISET PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT ALUKSILLA

9.1 Esittelyä automaattisista järjestelmistä

Työssä halutaan tuoda esille, että aluksilla on käytössä automaattiset palontorjuntajärjestelmät. Työ on tehty siten, että aihealueelle vieraskin henkilö voi ymmärtää aluksen työturvallisuudesta ja paloturvallisuudesta. Tästä johtuen tuodaan myös esille aluksilla käytettävien automaattisten palontorjuntajärjestelmien. Aluksilla ei pelkästään tehdä sammutustyötä käsisammuttimilla ja ihmisvoimin. Aluksilla olennaisena osana ovat automatiikka myös palontorjunnassa. Palontorjuntajärjestelmät ovat aikojen saatossa kehittyneet valtavasti ja ne ovat yleisiä myös aluksilla. Automatiikka ei aina toimi halutulla tavalla ja siitä syystä työssä esitellään pääosin ihmisten avulla tehtävää sammutustyötä. Tässä osiossa tuodaan lyhyesti asiasta tietoa ja korostetaan, että miehistön tekemä sammutustyö on tärkeämpää kuin automaattiset palontorjuntajärjestelmät. Osiossa kerrotaan yhdestä järjestelmästä ainoastaan, koska niitä on niin monta erilaista ja automaattiset järjestelmät eivät ole työn pääaihe.

9.2 Sprinklerjärjestelmä

Aluksilla käytetään paljon sprinklerjärjestelmää. ¹⁰ Laitteessa on käytössä palotunnistin, joka laukaisee järjestelmän. Laitteessa on suutin, josta alkaa lentää vettä. Laitteen erikoissuutin jakaa veden siten, että se suihkuttaa vesisumuna veden palavaan kohteeseen. Samalla laite antaa palohälytyksen aluksella ja miehistön tehtävänä on hoitaa palon sammuttaminen kunnolla loppuun. Automaattiset järjestelmät eivät tee autuaaksi. Silti tässäkin järjestelmässä korostuu miehistön jälkisammutuksen olevan tärkeässä osassa.

10 YHTEENVETO

Työ oli erittäin mielenkiintoinen ja haastava tehdä. Työtä tehdessäni olen oppinut paljon uusia asioita paloturvallisuudesta ja työturvallisuudesta. Työ on palvellut itseäniikin mainiosti. Haastavinta työssä oli saada yhtenäistä linjaa työhön, koska aihepiiri on hyvin laaja. Samalla haastetta toi rajata työn määrää järkeväksi. Työhön olisi saanut tehtyä sivuja paljon enemmän, mutta silloin työssä olisi paljon enemmän turhaa asiaa.

Alusta saakka työssä käytettiin paljon lähteinä alalla työskenteleviä ammattilaisia, koska heiltä saatu täsmätieto on parasta mahdollista työn aiheeseen liittyen. Tietysti työssä jouduttiin turvautumaan myös internettiin, koska kaikkea pientä tietoa ei olisi voinut saada alan ammattilaisilta välttämättä. Mieleenpainuvien hetki oli, kun kävin kuvaamassa Kodisjoella vapaapalokunnan kalustoa työhön ja samalla sain tietoa työtä varten.

Työni tarkoitus on palvella alalla työskenteleviä ammattilaisia. Toivottavasti mahdollisimman monet hyötyisivät työstäni. Työ on tehty myös siten, että se palvelee myös hyvin vasta koulunsa alottaneita henkilöitä. Tietysti halusin tehdä työn myöskin siten, että muutkin kuin alalla olevat henkilöt pystyisivät työtä lukemaan ja ymmärtämään asioita. Uskon työn palvelevan myös maalla työskenteleviä henkilöitä.

LÄHTEET

- (1) http://m.iltalehti.fi/uutiset/2011032913446402_uu.shtml, Viitattu 23.01.2017
- (2) <https://www.metsateollisuus.fi/tilastot/Suomen-metsateollisuus-numeroina-169.html>, Viitattu 23.01.2017
- (3) <http://www.presto.fi/tuotteet/sammuttimet>, Viitattu 23.01.2017
- (4) http://www.finlex.fi/data/normit/42156/TRAFI_23041_03_04_01_00_2013_Alusten_paloturvallisuus.pdf, Viitattu 23.01.2017
- (5) <http://www.meriturva.fi/fi/>, Viitattu 23.01.2017
- (6) http://www.gernhuolto.fi/media/import/DAO0420_FIN.pdf, Viitattu 23.01.2017
- (7) http://www.teleinstrument.fi/wordpress/wp-content/uploads/ROBOKATTA_K%C3%84YTT%C3%96OHJEET_K10.pdf, Viitattu 23.01.2017
- (8) Anonyymit merenkulkualan ammattilaiset. Haastattelu 20.08.2016. Haastattelijana toimi Mika Eerola. Muistiinpanot ovat haastattelijalla.
- (9) Kodisjoen vapaapalokunnan anonyymi sammutusmies. Haastattelu 13.09.2016. Haastattelijana toimi Mika Eerola. Muistiinpanot ovat haastattelijalla.
- (10) <http://www.firecon.fi/sammutusjarjestelmat/sprinklerijarjestelmat/>, Viitattu 30.01.2017