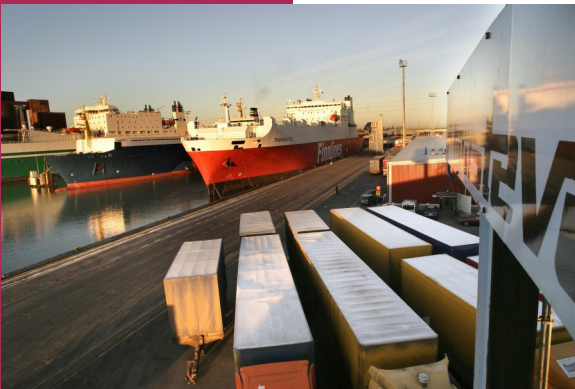


Mirva Salokorpi
Jorma Rytönen

Turvallisuusjohtamisen parhaita käytäntöjä merenkulkijoille ja satamille

Kymenlaakson ammattikorkeakoulu
University of Applied Sciences
2010



Turvallisuusjohtamisen parhaita käytäntöjä merenkulkijoille ja satamille

Mirva Salokorpi

Jorma Rytönen

Kotka 2010

Merenkulku ja Logistiikka

Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisu. Sarja B. Nro 66.

Copyright: Kymenlaakson ammattikorkeakoulu
Kustantaja: Kymenlaakson ammattikorkeakoulu
Taitto ja paino: Kopijyvä Oy, Jyväskylä 2010

ISBN (NID.): 978-952-5681-93-2
ISBN (PDF): 978-952-5681-94-9
ISSN: 1239-9094
ISSN: (verkkajulkaisu) 1797-5972

Kansikuva: Jorma Rytönen

Sisällysluettelo

Esipuhe	6
Tiivistelmä	7
1. Johdanto	9
2. Turvallisuuden hallinta ja turvallisuusjohtamisjärjestelmät	11
3. Toimivan ja tehokkaan turvallisuusjohtamisen tunnusmerkkejä	16
4. Turvallisuusjohtaminen erilaisilla toimialoilla	22
4.1. Ydinvoimateollisuus	22
4.1.1. Turvallisuusjohtaminen ydinvoimateollisuudessa	23
4.1.2. Parhaita ydinvoima-alan turvallisuusjohtamiskäytäntöjä ...	24
4.2. Ilmailu	26
4.2.1. Turvallisuusjohtaminen ilmailualalla	26
4.2.2. ICAO:n turvallisuusjohtamisen mallit	27
4.2.3. Parhaita turvallisuusjohtamisen käytäntöjä ilmailualalla	29
4.3. Kemia prosessitekniikka	36
4.3.1. Turvallisuusjohtaminen kemianteollisuudessa	37
4.3.2. Parhaita kemianteollisuudessa käytössä olevia turvallisuusjohtamisen käytäntöjä	39
4.4. Raideliikenne	40
4.4.1. Turvallisuusjohtaminen rautateillä	40
4.4.2. Parhaat rautateiden turvallisuusjohtamiskäytännöt	40

4.5.	Ympäristöturvallisuus	44
4.5.1.	Ympäristöturvallisuuden johtaminen	44
4.5.3.	Parhaita ympäristöturvallisuuden johtamiskäytäntöjä	47
4.6.	Työturvallisuus	49
4.6.1.	Työturvallisuuden johtaminen	49
4.6.3.	Parhaita työturvallisuuden johtamiskäytäntöjä	50
5.	Turvallisuusjohtaminen merenkulkualalla	54
5.1.	ISM-koodin vaikutus merenkulkualan turvallisuuteen	56
5.2.	Haastattelututkimuksen tuloksia	58
6.	Turvallisuusjohtaminen satamissa	61
7.	Johtopäätökset	64
7.1.	Parhaita turvallisuusjohtamiskäytäntöjä merenkulkijoille	64
7.1.1.	Riskien hallinta osaksi turvallisuusjohtamista	64
7.1.2.	Turvallisuuden mittaaminen	66
7.1.3.	Turvallisuusjohtamisen taso reagoivasta ennakoivaan	67
7.1.4.	Turvallisuustiedon kerääminen	68
7.1.5.	Muutoksen hallinta	69
7.1.6.	Turvallisuuden hallinnan ja turvallisuusjohtamisen ymmärtämisen lisääminen	70
7.1.7.	ISM-koodin parannustyö	72

7.2. Parhaita turvallisuusjohtamiskäytäntöjä satamille	73
7.2.1. Kokonaisturvallisuus lähtökohdaksi	73
7.2.2. Turvallisuusjohtamisjärjestelmät satamiin	74
7.2.3. Resurssit	74
7.2.4. Turvallisuusyhteistyö	75
7.2.5. Muita suosituksia	75
8. Yhteenveto	77
9. Lähteet	80

Esipuhe

Tämä julkaisu on osa Kymenlaaksossa toteutettua tutkimushanketta ”METKU”, Merenkulun turvallisuuskulttuurin kehittäminen. Koko hankkeen tavoitteena on ollut selvittää kokonaisvaltaisesti miten turvallisuusjohtamissäännöstö on vaikuttanut Suomenlahden meriliikenteen ja -elinkeinon turvallisuuden parantamiseen. Hanketta on koordinoanut Kotkassa sijaitseva Merikotka-tutkimuskeskus, ja sen toteutukseen ovat osallistuneet Turun yliopiston Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskus, Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu sekä Kymenlaakson- ja Turun ammattikorkeakoulut.

Kymenlaakson ammattikorkeakoulun rooli tutkimushankkeessa on ollut vertailla eri turvallisuusjohtamisjärjestelmiä, etsiä hyviä käytänteitä ja toimintatapoja siirrettäväksi merenkulkuun. Tutkimuksen apuna on käytetty myös ammatti-korkeakoulun opiskelijoita, jotka ovat omien opinnäytteidensä kautta osallistuneet tutkimuksen toteutukseen. Kymenlaakson ammattikorkeakoulun tehtävänä tutkimushankkeessa oli vertailla eri turvallisuusjohtamisjärjestelmiä ja etsiä hyviä käytänteitä muiden alojen vastaavista järjestelmistä. Tässä julkaisussa on esitetty yhteenveto tehdyistä selvityksistä ja tutkimuksista kattaen kolmivuotisen hankkeen tavoiteasetannan juuri johtamisjärjestelmien vertailun ja hyvien käytänteiden osalta.

METKU-hanke on osa Etelä-Suomen EAKR-ohjelmaa ja sen pääasiallinen rahoituslähde on Euroopan unioni, Euroopan aluekehitysrahasto. Muita rahoittajia ovat olleet Kotkan kaupunki, Etelä-Suomen maakuntien liitto, osallistuneet tutkimuslaitokset ja Merikotkan yritysryhmän yritykset. Tekijät haluavat lausua kiitoksensa rahoittajille mahdollisuudesta selvittää turvallisuuteen liittyviä tekijöitä eri sidosryhmien parissa ja erityisesti merenkulussa ja satamissa toimivissa yrityksissä.

Kotkassa, syksyllä 2010

Mirva Salokorpi ja Jorma Rytönen

Tiivistelmä

Tämä tutkimusjulkaisu on yhteenveto Kymenlaakson ammattikorkeakoulussa tehdyn kolmivuotisen tutkimushankkeen ”Merenkulun turvallisuuden kehittäminen” (METKU) tutkimuksista. Hanke kokonaisuudessaan keskittyi pohtimaan, miten vuonna 2002 voimaan tullut kansainvälinen turvallisuusjohtamiskoodi, ISM, on vaikuttanut merenkulun ja satamissa toimivien yritysten turvallisuuskulttuuriin. Kymenlaakson ammattikorkeakoulun tehtävänä tutkimushankkeessa oli vertailla eri alojen ja eri toimijoiden turvallisuusjohtamisjärjestelmiä ja etsiä niistä merenkulkuun sekä satama-alalle soveltuvia hyviä käytänteitä ja toimintamalleja.

Turvallisuusjohtamista ja -johtamisjärjestelmiä on tässä julkaisussa käsitelty usean eri tieteellisen määritelmän nojalla. Turvallisuusjohtamisjärjestelmän keskeisiä piirteitä ovat mm. systemaattisuus ja suunnitelmallisuus sekä jatkuvan kehittämisen tavoite. Turvallisuusjohtamista laajempi käsite on turvallisuuden hallinta. Turvallisuuden hallinnan voi kuvata tässä yhteydessä tavoitetilaksi, johon pyritään erilaisten menetelmien avulla.

Tässä tutkimuksessa tutustuttiin ydinvoimateollisuuden, ilmailun, kemian prosessiteollisuuden, raideliikenteen, työturvallisuuden, sekä ympäristöalan työturvallisuuden johtamiskäytäntöihin. Näiltä aloilta voidaan suositella useita hyviä käytänteitä siirrettäviksi merenkulkuun ja satamissa toimiviin yrityksiin. Keskeisimpiä näistä suosituksista on riskienhallinnan integroiminen osaksi turvallisuusjohtamisjärjestelmää. Useimmissa suomalaisissa laivanvarustamoissa turvallisuuden parantamistyö perustuu pääasiassa niihin tarpeisiin, jotka ilmenevät erilaisten poikkeamien yhteydessä. Eli korjataan, kun jotakin sattuu. Tällaista toimintatapaa kutsutaan reaktiiviseksi. Haaste onkin kääntää ajatusmalli proaktiiviseksi eli ennakkoivaksi ja häiriöitä estäväksi toiminnaksi. Merenkulun alalla tarvitaan työkaluja myös turvallisuuden mittaamiseen. Vaaratilanneraportoinnin kehittäminen sekä turvallisuusinformaation kerääminen monipuolisesti ovat myös alalle suositeltavia turvallisuusjohtamisen menettelytapoja. Myös turvallisuuden hallinnan ymmärryksen lisääminen olisi erittäin tärkeää.

Satamatoimijoilta ei vaadita ISM-koodin kaltaista turvallisuusjohtamisjärjestelmää. Alalla on kuitenkin monenlaisia turvallisuuden hallinnan menettelytapoja käytössä. Satamien turvallisuuskulttuuri vaihtelee kuitenkin erittäin paljon satamasta toiseen. Pääasiassa näistä syistä tässä tutkimuksessa ei etsitty varsinaisia turvallisuusjohtamisen käytäntöjä alalle sovellettavaksi. Tutkimus keskittyi yleisempiin turvallisuuden kehittämisen näkökohtiin.

Koska satama-alueella toimii monenlaisia erilaisia toimijoita ja koska monien näiden toimijoiden osuus sataman kokonaisuudesta on merkittävä, on ehdottoman tärkeää, että satamassa tehdään yhteistyötä turvallisuuden varmistamiseksi. Olisi-kin suositeltavaa, että satamissa perustettaisiin sisäisiä työryhmiä koordinoimaan ja kehittämään alueen turvallisuutta. Tällaisen työryhmän merkittävimpänä tehtävänä tulisi olla riskien tunnistaminen ja arviointi sekä tunnistettujen riskien poistamiseen tai alentamiseen sopivien keinojen etsiminen.

1. Johdanto

Tämä raportti on osa laajempaa METKU-hanketta – merenkulkualan turvallisuuden kehittäminen – jossa on tutkittu kansainvälisen merenkulkualan turvallisuusjohtamissäännösten eli ISM-koodin (International Safety Management Code) vaikutusta merenkulkualan turvallisuuteen. Samalla, kuten hankkeen nimikin kertoo, tavoitteena on ollut myös kehittää alan turvallisuuskulttuuria tuomalla tietoon mahdollisia kehittämiskohteita sekä hyviä käytäntöjä. Hankkeen kolmannen työpaketin (WP3) tavoite on ollut juuri kerätä näitä hyviä turvallisuusjohtamiskäytäntöjä sekä merenkulkijoille että satamatoimijoille sovellettavaksi. Tämä raportti on WP 3:n loppuraportti ja tässä kuvataan kootusti projektin aikana kerätyt tulokset.

ISM-koodi on tullut portaittain voimaan vuosina 1998–2002. Nyt noin kymmenen vuoden jälkeen on ollut hyvä tutkia, kuinka turvallisuusjohtamisjärjestelmien käyttöönotto on vaikuttanut laivanvarustamojen ja koko alan turvallisuuteen. Projektin yhtenä lähtöolettamuksena oli, että turvallisuutta voidaan parantaa edelleen, mikäli levitetään tietoa hyvistä turvallisuusjohtamiskäytännöistä. METKU-projektin aikana todettiin, että ISM-koodin voimassaolon aikana merenkulun turvallisuuskulttuuri on mennyt eteenpäin ja esimerkiksi pienemmät onnettomuudet ovat vähentyneet. Kuitenkin samalla havaittiin, että parantamisen varaa olisi, erityisesti erilaisissa käytännöissä. Projektin aikana todettiin lähtöolettamukset tosiksi.

Tämän selvityksen tavoitteina on ollut määritellä toimivan turvallisuusjohtamisen käytäntöjä, arvioida merenkulkualalla tällä hetkellä olevia toimintamalleja ja löytää kirjallisuudesta, toisilta toimialoilta, erilaisilta asiantuntijoilta sekä myös merenkulkijoilta itseltään sellaisia turvallisuusjohtamisen käytäntöjä, joiden avulla sekä merenkulkijat että satamatoimijat voisivat parantaa turvallisuusjohtamisen tasoaan sekä turvallisuutta yleensä. Selvityksen tutkimusongelmat olivat:

- Mitä edellytetään onnistuneelta ja toimivalta turvallisuusjohtamisjärjestelmältä? Minkälaisia ovat hyvät turvallisuusjohtamisen käytännöt?
- Miten ISM-koodi tukee toimivan turvallisuusjohtamisjärjestelmän kehittämistä?
- Minkälaisia turvallisuusjohtamiskäytäntöjä laivanvarustamolla ja satamissa on käytössä?
- Miten laivanvarustamoiden ja satamien turvallisuusjohtamista voisi edelleen kehittää? Minkälaisia hyviä käytäntöjä tai muita parannuskeinoja aloilla kannattaisi alkaa soveltaa?

Satamien tilanteeseen ja turvallisuusjohtamiseen tutustuttiin erikseen ja siitä on kerrottu omassa raportissaan (Salokorpi & Rytönen, 2010). Tässä raportissa esitellään lyhyesti ko. tutkimuksen keskeiset kohdat sekä satamille esitetyt turvallisuusjohtamisen hyvät käytännöt ja muut kehittämisehdotukset turvallisuuden parantamiseksi.

Turvallisuuden hallintaan, turvallisuusjohtamiseen sekä näiden toimivuuteen tutustuttiin projektin aikana kirjallisuuden, aikaisempien tutkimusten ja haastattelututkimuksen avulla. Parhaita turvallisuusjohtamisen käytäntöjä etsittiin erityisesti sellaisilta toimialoilta, joita pidetään ns. korkean luotettavuuden organisaatioina. Näitä ovat esimerkiksi ilmailuala, ydinvoima-ala sekä kemian prosessiteollisuus. Näiden alojen käytäntöihin tutustuttiin kirjallisuuden sekä asiantuntijahaastatteluiden avulla. Turvallisuusjohtamisjärjestelmiä vertailtiin myös teoriassa Timo Kuntun (2009) tutkimusraportissa. Eri alojen turvallisuusjohtamisen vertailua jatkettiin lisäksi Lauri Juurijoen (2010) opinnäytetyössä, jossa selvitettiin valvojan viranomaisen näkemyksiä aiheeseen.

Merenkulkualan turvallisuusjohtamisen käytäntöjä selvitettiin erityisesti METKU-projektissa tehdyn laajan haastattelu-tutkimuksen avulla. Haastattelu-tutkimuksen aineisto on pääasiassa kerätty METKU-projektin työpaketeissa 1 ja 2, mutta työpaketissa 3 haastatteluja vielä jonkin verran täydennettiin. Yhteensä näitä merenkulkijoiden, viranomaisten ja muiden asiantuntijoiden haastatteluja tehtiin 102 kappaletta. Merenkulkualan turvallisuuskulttuuriin sekä turvallisuustilanteeseen perehdyttiin myös selvittämällä aikaisempaa tutkimusta, kirjallisuutta sekä muuta lähdeaineistoa.

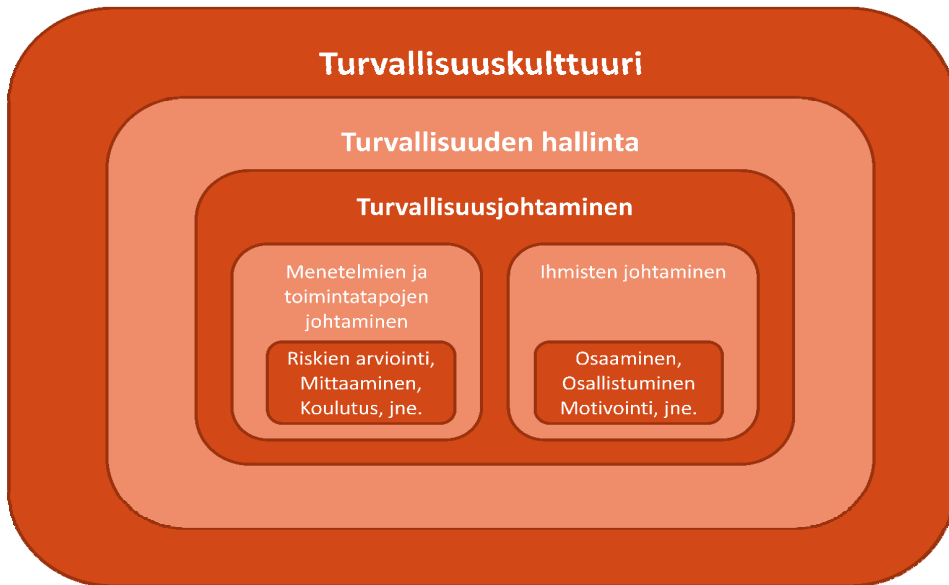
Raportin keskeiset käsitteet ovat riskien hallinta, turvallisuusjohtaminen, turvallisuusjohtamisen käytännöt ja menetelmät. Riskillä tarkoitetaan tässä raportissa vaaran todennäköisyyden ja sen seurausten vakavuuden tuloa. Riskien hallinnalla tarkoitetaan taas joukkoa toimintoja ja menetelmiä, joilla voidaan pitää riskin taso siedettävänä tai tarvittaessa poistaa se kokonaan. Turvallisuusjohtaminen on yksi menetelmä turvallisuuden hallitsemiseksi – sen lisäksi on olemassa koko joukko muita menetelmiä. Turvallisuusjohtamisen käytännöt ja menetelmät ovat taas niitä peruselementtejä, jotka sisältyvät toimivaan turvallisuusjohtamisjärjestelmään.

Tässä selvityksessä ei ole kuvattu, mitä turvallisuus ja turvallisuuskulttuuri ovat ja miten onnettomuudet sattuvat, vaikka nämä ovatkin keskeisiä asioita, kun pohditaan turvallisuusjohtamisen toimivuutta. Myöskään turvallisuusjohtamiseen liittyviä organisaatiopsykologian, johtamisen psykologian tai sosioteknisen järjestelmän teorioita ei ole kuvattu. Raportin yhtenä lähtökohtana on ollut, että lukijat ymmärtävät, mistä turvallisuusjohtamisessa on kysymys ja siten myös turvallisuuden ja turvallisuuskulttuurin käsitteet tai laajemmat teoreettiset viitekehykset.

2. Turvallisuuden hallinta ja turvallisuusjohtamisjärjestelmät

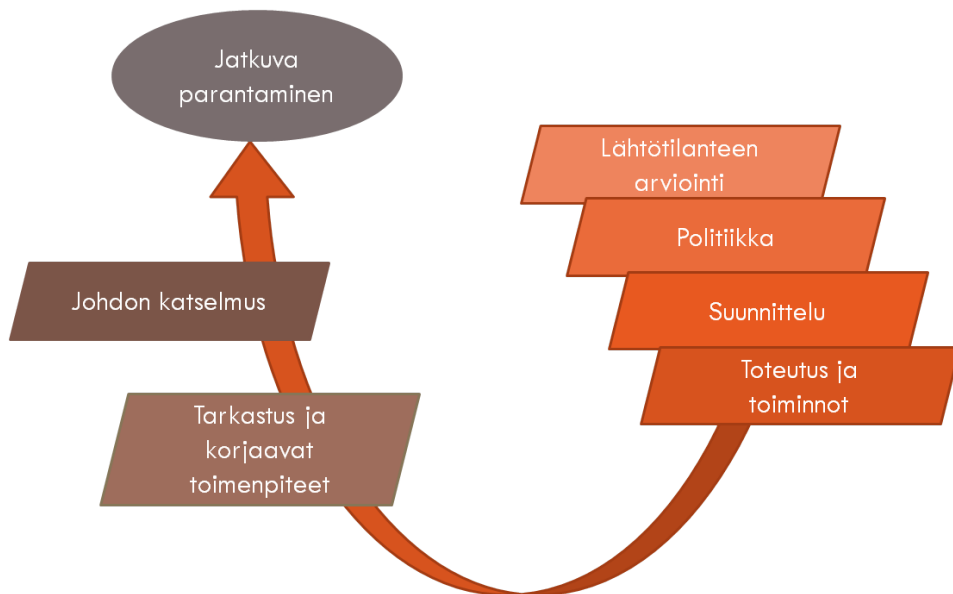
Kun yrityksen tai organisaation johtamiseen liitetään turvallisen toiminnan tavoite, puhutaan turvallisuusjohtamisesta (Lanne 2007). Turvallisuusjohtamiselle löytyy kirjallisuudesta useita eri määritelmiä. Esimerkiksi Lanne (2007) on määritellyt yhteistyön tarvetta ja roolia suurten organisaatioiden turvallisuustoiminnassa tutkineessa väitöskirjassaan turvallisuusjohtamisen organisoiduksi ja järjestelmälliseksi johtamiseksi, jolla pyritään ennaltaehkäisemään ihmisiä, ympäristöä, omaisuutta, tietoa tai mainetta vahingoittavia tapahtumia. Turvallisuusjohtaminen on jatkuvaa toimintaa ja sitä ei voi erottaa organisaation muusta johtamisprosessista. Turvallisuusjohtaminen on myös organisaatioon vaikuttamista, ohjaamista ja turvallisuustason kehittämistä. Siihen sisältyy aina myös varautuminen epätodennäköisimpiin häiriöihin ja onnettomuuksiin. (Reiman & Oedewald 2008.)

Turvallisuusjohtamista laajempi käsite on turvallisuuden hallinta. Turvallisuuden hallinnan voi kuvata tässä yhteydessä tavoitetilaksi, johon pyritään erilaisten menetelmien avulla. Näistä yksi menettelytapa on turvallisuusjohtaminen. Hyvällä ja systemaattisella turvallisuuden johtamisella voidaan saavuttaa turvallisuuden hallinnan kannalta keskeiset tavoitteet ja edellytykset. Johtamisen hyvänä työkaluna voidaan pitää turvallisuusjohtamisjärjestelmiä, joissa kuvataan organisaation koko turvallisuuden hallinnan ja johtamisen toimintatapa tavoitteineen, vastuineen ja menettelyineen, siis käytännössä, miten turvallisuusjohtamista on tarkoitus käytännössä toteuttaa. Turvallisuusjohtaminen on pääasiassa yrityksen tai organisaation johdon työkalu. Järjestelmän rinnalla taas voi olla useita erilaisia dokumentoituja turvallisuuden hallinnan menettelyitä, joissa kuvataan esimerkiksi organisaation riskien hallinnan käytännöt, turvallisuuskoulutus tai turvallisuuden kehittämisohjelma. Seuraavassa Työsuojeluhallinnon laatimassa kuvassa (kuva 1) on pyritty havainnoimaan, miten turvallisuuden hallinta, turvallisuusjohtaminen sekä erilaiset menettelytavat asettuvat turvallisuuskuultuuriin ja toisiinsa nähden.



Kuva 1. Turvallisuusjohtamisen käsite suhteessa turvallisuuden hallintaan ja turvallisuuskulttuuriin (Työsuojeluhallinto 2002).

Turvallisuusjohtamisjärjestelmän keskeisiä piirteitä ovat mm. systemaattisuus ja suunnitelmallisuus sekä jatkuvan kehittämisen tavoite (Kunttu 2009). Jatkuva kehittäminen luo prosessille syklimäisen luonteen. Prosessia on kuvattu seuraavassa brittiläisestä työturvallisuuden johtamisstandardista (BS 8800) lainatussa kuvassa (kuva 2).



Kuva 2. Turvallisuusjohtamisjärjestelmän prosessikaavio BS 8800:n (2007) mukaan (Anttila, Kiltti, Palukka, Päivinen, Tarnainen & Vaarma).

Turvallisuusjohtamisjärjestelmän keskeisimpänä tavoitteena on varmistaa, että suojaukset onnettomuuksien ehkäisemiseksi ovat olemassa ja että ne toimivat (Levä 2003). Työturvallisuuden ja -terveyden johtamisen oppaan (Laitinen, Vuorinen & Simola 2009) mukaan turvallisuusjohtamisen tehtävänä on ennen kaikkea vahinkoriskien hallinta, jolloin toiminnan kohteena on pyrkiä estämään vahinkojen syntymistä ja rajoittamaan niiden suuruutta. Toinen merkitys turvallisuusjohtamiselle on yritystoiminnan, prosessien, toimintatapojen, työolosuhteiden, henkilöstön ammattitaidon, yhteistyön ja työilmapiirin kehittäminen. Jälkimmäisellä tehtävällä on vahinkoriskien hallintaa laajempi vaikutus yrityksen tuottavuuteen, laatuun ja kilpailukykyyn. (Laitinen ym. 2009.)

Turvallisuusjohtamisjärjestelmässä määritellään turvallisuustavoitteet, menetelmät näiden tavoitteiden saavuttamiseksi, toimintaa koskevat vaatimukset sekä niiden seurantamenettelyt. Tämän edellytyksenä on, että organisaatiossa tunnistetaan vaarat ja ne mielletään poikkeamiksi verrattuna asetettuihin turvallisuuspäämääriin. Vaarojen tunnistamisen jälkeen ne analysoidaan sekä selvitetään, miksi ja miten ne ovat syntyneet ja miten niitä voidaan hallita. Tämän jälkeen päätetään sopivista hallintatoimenpiteistä ja niiden käyttöönoton jälkeen niitä arvioidaan ja tarvittaessa myös parannetaan. (Levä 2003.) Tämä edellä kuvattu riskien hallinnan prosessi on turvallisuusjohtamisen perustyökalu, ja se koskee sekä tiedostettujen että uusia vaaroja. Turvallisuuden parantaminen lisäksi edellyttää päämäärälähtöistä ja ohjelmallista kehittämistä (Booth & Lee, Levän 2003, mukaan).

Kirwan (1996, Levän 2003, mukaan) on tutkinut turvallisuusjohtamisjärjestelmän elementtejä ja määritellyt ne kirjallisuuskatsauksen perusteella seuraavasti:

- 1) Yrityksen sisäiset päämäärät:
 - a. **Yrityksen missio ja arvot**, joiden tulee olla sopuinnussa turvallisuustavoitteiden kanssa
 - b. **Toimintapolitiikka**, johon tulisi sisältyä myös turvallisuusnäkökohdat.
- 2) Ulkoisten tekijöiden vaikutukset yrityksen päämääriin:
 - a. **Tuotantopaineet** – erityisesti tuotannon kustannustehokkuusvaatimukset tai markkina-paineet voivat olla ristiriidassa turvallisuusvaatimusten kanssa.
 - b. **Lainsäädäntö** – yritystoimintaa koskevat säädökset ja yrityksen asenne vaatimusten noudattamiseen.
 - c. **Julkisen mielipide** – julkisella mielipiteellä voi olla myönteisiä tai kielteisiä vaikutuksia organisaatiossa työskentelevien ihmisten käyttäytymiseen.

3) Muodollisen turvallisuusjohtamisjärjestelmän sisältö:

- a. **Tavoitteet ja turvallisuustasoa koskevat vaatimukset** (kriteerit) – turvallisuustavoitteiden tai kriteerien avulla ilmaistaan koko henkilöstölle, että turvallisuustaso on hyväksyttävällä tasolla. Tavoitteet voivat perustua viranomaisvaatimuksiin tai yrityksen sisäisiin kriteereihin.
- b. **Roolit ja toiminnot** (vastuut, valtuudet ja organisaatorakenne) – vastuiden ja tehtävien määrittelyjen tulee kattaa organisaation eri tasot: ylin johto, keskijohto, työnjohto, turvallisuusasiantuntijat ja koko henkilöstö.
- c. **Laadunhallintajärjestelmä** ja menettelytavat (koko henkilöstön vastuut, tiedonkulku, menettelytavat, dokumentointi ja tietojenhallinta)
- d. **Koulutus ja pätevyysvaatimukset** – koulutustarpeiden tunnistaminen ja koulutuksen järjestäminen, mukaan lukien uusien henkilöiden perehdyttäminen
- e. **Resurssit** – turvallisuuteen osoitetut resurssit tulee olla mitattavissa joko budjettivaroina, henkilötyövoimana tai molempina. Turvallisuuteen resurssointi kuvaa johdon sitoutumista.

4) Epämuodollinen turvallisuusjohtamisjärjestelmän sisältö:

- a. **Normit** – organisaation henkilöstön ja johdon virallisesti tai epävirallisesti hyväksymät periaatteet tulee tunnistaa. Ne selittävät organisaation julkilausuttujen periaatteiden ja arvojen sekä todellisen käytäytymisen välistä eroa.
- b. **Vuorovaikutuskanavat** – viralliset, epäviralliset ja käytettävissä olevat vuorovaikutus-kanavat voivat kaikki olla merkityksellisiä turvallisuuskulttuurin kannalta.
- c. **Resurssien allakointi** – uudet projektit tai ongelmien ilmeneminen edellyttää johdon päätöstä resurssien käytöstä. Päätöksentekoprosessit ovat kriittisiä turvallisuuden kannalta.
- d. **Asenteet, arvot ja suhtautuminen turvallisuuteen** – näiden tekijöiden esiin saaminen antaa viitteitä organisaation turvallisuuskulttuurista.

Booth ja Lee (1995, Kuusiston 2000 mukaan) ovat aikanaan määritelleet turvallisuusjohtamisen peruselementeiksi

1. politiikan ja suunnittelun,
2. organisaation ja kommunikoinnin,
3. vaarojen hallinnan (hazard management) sekä
4. seurannan ja katselmukset.

Tässä mallissa, joka on käytännössä hyvin samanlainen BS 8800 -standardin kanssa (ks. yllä edellä kuva 2), politiikka ja suunnittelu käsittävät turvallisuuspäämäärin asettamisen, turvallisuustavoitteiden ja niiden ensisijaisuuden määrittelyn sekä tavoitteiden saavuttamiseksi ohjelman laatimisen. Organisaatio ja kommunikointi sisältävät turvallisuusvastuiden määrittelyn sekä kaksisuuntaisen kommunikointitavan rakentamisen jokaiselle organisaation tasolle. Vaarojen hallinta sisältää taas vaarojen tunnistamisen, riskien arvioinnin ja niiden hallinnan menettelytapojen määrittelyn sekä käyttöönoton. Seurannan ja katselmusten avulla lopuksi valvotaan, että kohdat 1-3 ovat kohdallaan, käytössä sekä toimivat käytännössä. (Booth & Lee 1995, Kuusiston 2000 mukaan.)

3. Toimivan ja tehokkaan turvallisuusjohtamisen tunnusmerkkejä

Turvallisuusjohtamisen toimivuuteen vaikuttavat monet tekijät. Kuitenkin, niin kuin erilaiset turvallisuusjohtamisjärjestelmän perusteet ovat samankaltaisia alasta tai järjestelmästä riippumatta, niin myös turvallisuusjohtamisen toimivuus on riippuvainen monista yleisistä tekijöistä. Erilaisissa tutkimuksissa on etsitty näitä toimivan tai onnistuneen turvallisuusjohtamisjärjestelmän piirteitä ja niiden perusteella tässä luvussa on pyritty esittelemään keskeisimpiä käytäntöjä. Tekstin lihavoinnin avulla on nostettu esille näitä hyviä turvallisuusjohtamisen käytäntöjä.

Kirsi Levä (2003) on tutkinut väitöskirjassaan kemian alalla toimivien suuronnettomuusvaarallisten laitosten turvallisuusjohtamisjärjestelmien toimivuutta. Levän mukaan toimivassa turvallisuusjohtamisjärjestelmässä on rakenteelliset elementit sisältöineen ja se näkyy organisaation kykyä jatkuvasti uudistua ja oppia omasta toiminnastaan tai toimintaympäristössä tapahtuvista muutoksista. Lisäksi hän määrittelee järjestelmän toimivuuden todentamisen ja kehittämisen kannalta keskeisimmiksi käsitteiksi **vaarojen tunnistamisen ja seurausten vakavuuden arvioinnin, turvallisuuden mittaamisen, turvallisuusauditoinnit ja johdon turvallisuuskatselmuksset.**

Kirsi Levä (2003) listaa toimivan turvallisuusjohtamisjärjestelmän tunnusomaisiksi piirteiksi seuraavat:

- **turvallisuustavoitteiden asettaminen** ja seuranta sekä kirjallinen turvallisuuspolitiikka,
- turvallisuusvastuiden määrittely ja linjaorganisaation vastuun korostaminen turvallisuusasioissa,
- johdon henkilökohtainen sitoutuminen turvallisuuteen ja sitoutumisen osoittaminen käytännössä,
- johdon henkilökohtainen koulutus ja perehtyminen turvallisuusjohtamiseen,
- työnjohdon suhtautuminen, valvonta ja puuttuminen riskinottoon,
- henkilöstön tiedotus, koulutus ja perehdyttäminen sekä koulutustarpeiden huolellinen selvittäminen,
- henkilöstön tehokas motivointi, osallistuminen ja valtuuttaminen turvallisuustyöhön,
- pätevien turvallisuusasiantuntijoiden tuki,
- **vaarojen tunnistaminen ja seurausten vakavuuden arviointi,**
- ennakoiva huolto- ja kunnossapito sekä ohjeet laitoksen, prosessien, laitteistojen ja varastoalueiden turvalliseen suunnitteluun ja käyttöön,
- turvallisuuden huomiointi suunnittelussa,
- **onnettomuuksien ja vaaratilanteiden tutkinta ja niistä oppiminen,**

- **suunnittelu ja varautuminen hätätilanteisiin,**
- **sisäiset auditoinnit,**
- **turvallisuustoiminnan proaktiivinen mittaaminen,**
- siisteyden ja järjestyksen ylläpitäminen,
- ennalta ehkäisevät turvallisuusohjelmat sekä
- turvallisuuskulttuurin kehittäminen.

Piia Kiltti (2004) selvitti tutkimuksessaan työturvallisuuden hyviä käytäntöjä. Tutkimus perustui eri alojen yrityksille suunnattuun kyselytutkimukseen. Tutkimuksen perusteella Kiltti määritteli hyvän työturvallisuuskäytännön toiminnaksi, josta näkyy muun muassa henkilöstön sitoutuminen, yhteistyö, epäkohtien poistaminen sekä ennakoiva asenne työturvallisuuteen. Tutkimukseen osallistuneet yritykset olivat määritelleet tärkeimmiksi yrityksen turvallisuustoiminnan kehittämisen tekijöiksi **henkilöstön osallistumisen ja sitoutumisen sekä johdon sitoutumisen.**

Yritysjohdon merkitystä turvallisuuden kannalta on tuotu esille monissa tutkimuksissa. Pekka Räisänen (2009) selvitti näitä tutkimuksia METKU-projektin aikana laajassa kirjallisuuskatsauksessaan, ja havaitsi, että niissä kaikista eniten korostettiin yritysjohtajan roolia turvallisuuden varmistamisessa. Kirsi Levän (2003) tutkimuksen yhtenä aineistona käytettiin TUKESin (Turvatekniikan keskus) tarkastajien tekemiä arviointeja suuronnettomuusvaarallisista laitoksista, ja näiden tarkastusten mukaan laitoksilla, joissa oli puutteita johdon roolissa, oli tilastollisesti enemmän puutteita myös turvallisuusjohtamisjärjestelmän monilla muilla osa-alueilla, kuten tavoitteiden ja päämäärien asettamisessa, alihankkijoiden turvallisuuden huomioon ottamisessa, vaarojen tunnistamisessa ja huolto- ja kunnossapito-ohjelman toimivuudessa sekä säännöllisessä harjoittelussa hätätilanteiden varalta.

Marinka Lanne (2007) on tutkinut väitöskirjassaan yhteistyön merkitystä yritysturvallisuuden hallinnassa. Hän tutkimuksensa johtopäätökset olivat, että **yhteistyöllä on tässä merkittävä rooli.** Yhteistyön tarve muodostuu, kun yritys-turvallisuuden hallintaan liittyvät tehtävät ja vastuut jakautuvat usealle eri taholle, kuten ylimmälle johdolle, sisäisille asiantuntijoille, linjajohdolle, työntekijöille sekä ulkoisille toimijoille. Yhteistyön keskeisin rooli on pitää kaikki eri toimijat kiinni yhteisessä turvallisuuden tavoitteessa.

Onnistuneita työturvallisuuden johtamisen käytäntöjä ja sisältöjä tutkittiin sosi-aali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksen teettämässä seuranta-tutkimuksessa vuosina 2000 ja 2008. Ensimmäisessä tutkimuksessa löydettiin tietyt vaatimukset hyvälle turvallisuusjohtamiselle (kuva 3) ja seuranta-tutkimuksen perusteella todettiin samojen keskeisten vaatimusten pätevän edelleen.

Jälkimmäisessä tutkimuksessa korostettiin erityisesti **turvallisuuspolitiikan päämäärien ja tavoitteiden näkyvyyttä ja konkreettisuutta** sekä johdon asemaa. **Johdon esimerkillä ja aidolla osallistumisella** voidaan **sitouttaa henkiöstöä** paremmin turvallisuustyöhön. Tutkimuksessa peräänkuulutettiin myös seurantajärjestelmää toiminnan arvioimiseksi, jotta voidaan varmistaa, että turvallisuuspolitiikkaa noudatetaan ja turvallisuutta ylipäätään johdetaan. (Hämäläinen & Anttila, 2008.)

Turvallisuuspolitiikka	Turvallisuusjohtamisen organisointi	Menetelmät
<ul style="list-style-type: none"> • Sisältää päämäärät ja tavoitteet • näkyä johdon sitoutuminen • näkyä henkilöstön merkitys työturvallisuuden toteuttamisessa 	<ul style="list-style-type: none"> • Järjestelmällinen toimintatapojen luominen • Toimintavastuiden ja velvollisuuksien määrittäminen • linjaesimiesten resurssien varmistaminen 	<ul style="list-style-type: none"> • Riskien arviointi • Osaamisen varmistaminen • Mittaaminen ja seuranta • Vuorovaikutus

Kuva 3. Onnistuneeseen turvallisuusjohtamiseen kuuluvat käytännöt (Hämäläinen & Anttila 2008).

Toinen keskeinen vaatimus (kuva 4) turvallisuuspolitiikan lisäksi onnistuneelle turvallisuusjohtamiselle on työterveys- ja työturvallisuusjohtamisen organisointi. Yrityksillä tulee olla systemaattinen ohjelma tai järjestelmä turvallisuuden ylläpitämiseksi ja edelleen parantamiseksi. Ohjelma tai järjestelmä ei välttämättä tarkoita sertifioitua järjestelmää. Esimerkiksi pienemmät organisaatiot pystyvät toimimaan hyvin kevyempien järjestelmien avulla, kuten työturvallisuuslaissa vaadittavan työsuojelun toimintaohjelman kautta. Hämäläisen ja Anttilan seurantatutkimuksen tulokset osoittavat, että toimintavastuiden ja -velvollisuuksien määrittäminen sekä linjaesimiesten resurssien varmistaminen yhdessä koulutuksen kanssa vahvistavat sitoutumista turvallisuustyöhön. (Hämäläinen & Anttila 2008.)

Kolmantena osa-alueena onnistuneessa työterveys- ja työturvallisuusjohtamisessa on turvallisuusjohtamisen menetelmät. Keskeisiä menetelmiä ovat riskien arviointi, osaamisen varmistaminen koulutuksen, opastuksen ja ohjauksen avulla, mittaaminen ja seuranta sekä vuorovaikutus. Ensimmäisen tutkimuksen yhteydessä vuorovaikutuksen tilalla oli tiedotus, mutta nyt seurantatutkimuksessa havaittiin, että toimiva vuorovaikutus, jossa tiedotus on yhtenä osana, on olennaista, koska sen avulla voidaan saavuttaa keskinäinen luottamus sekä motivoida työntekijöitä. (Hämäläinen & Anttila, 2008.)

Psykologit Teemu Reiman ja Pia Oedewald (2008) esittelevät kirjassaan Turvallisuuskriittiset organisaatiot kokonaisturvallisuuden hallinnan osatekijöitä:

1) Organisaation tavoitteet:

- a. riskien tunnistaminen (erityisesti sellaiset riskit, jotka on välttämättä hallittava),
- b. riskien arviointi (riskin poistamiseen tai hallitsemiseen vaadittavien resurssien kannalta),
- c. menettelytavat riskien tunnistamiseen ja hallintaan sekä häiriötilanteiden hallintaan,
- d. turvallisuudenhallinnan tavoitteet osaksi organisaation kokonaistavoitteita,
- e. organisaation kokonaistavoitteiden asettamien rajoitusten ja edellytysten määrittelemineen sekä
- f. tavoitellun turvallisuustason määrittely.

2) Toiminnan nykytilan havainnointi ja tietämys:

- a. ympäristössä ja työn vaatimuksissa tapahtuvien muutosten seuraaminen sekä niiden vaikutusten arviointi,
- b. toimintojen auditointi ja turvallisuusindikaattoreiden seuraminen ja arviointi,
- c. tapahtumien analysointi ja käyttökokemustoiminta,
- d. henkilöstön osaamisen vertaaminen työn vaatimuksiin,
- e. henkilöstön psykologisen tilan ja subjektiivisten kokemusten seuraaminen sekä näiden turvallisuusvaikutusten arviointi,
- f. organisaation eri toimenpiteiden, muutoksien ja kehitys-hankkeiden turvallisuusvaikutusten arviointi sekä
- g. henkilöstön turvallisuustietoisuuden havainnointi ja arviointi.

3) Toiminnan ohjaaminen:

- a. turvallisuuskulttuurin perusteiden luominen, turvallisuuden arvon osoittaminen käytännön päätöksissä ja viestinnässä,
- b. erilaisten rakenteellisten asioiden, kuten työn organisoinnin, koulutuksen, teknologian ja ohjeistusten jatkuva kehittäminen siten, että ne tukevat työn suorittamista,
- c. organisaation erilaisten muutosten toteuttaminen hallitusti ja niiden turvallisuusvaikutusten seuraaminen,
- d. häiriötilanteisiin varautuminen ja ongelmien ennakointi sekä
- e. turvallisuutta koskevan tiedon levittäminen muualle organisaatioon.

4) Malli, jonka avulla valittujen toimien seurauksia voidaan ennakoida:

- a. turvallisuuden hallinnan pitää perustua kokonaiskuvaan turvallisuuskriittisen organisaation toimintaan vaikuttavista iskitekijöistä sekä
- b. turvallisuusasioiden integroiminen organisaation kokonais-toiminnan ohjaamiseen ja hallintaan – turvallisuuden, henkilöstön hyvinvoinnin ja toiminnan tehokkuuden keskinäisten kytkösten hahmottaminen.
- c. Mallin pitää huomioida seuraavia henkilöstöön liittyvät tekijöitä:
 - i. työntekijöiden on koettava työnsä merkitykselliseksi, koettava vastuuntuntoa työstään, koettava saavansa palautetta ja ymmärtävänsä työnsä tavoitteet sekä koettava pystyvänsä hallitsemaan työnsä sekä
 - ii. työntekijöillä on oltava mahdollisimman realistinen kuva organisaation nykyisestä turvallisuustasosta sekä todellisuutta vastaava malli turvallisuuden ja onnettomuuksien syntymistä sekä organisaation perustehtävän vaatimuksista.

Turvallisuusjohtamisen voidaan sanoa onnistuneen ns. korkean luotettavuuden organisaatioissa. Muun muassa Yhdysvalloissa on tehty paljon tutkimuksia niistä (esim. Weick & Sutcliffe 2007). Näillä korkean luotettavuuden organisaatioilla (high reliability organizations, HROs) tarkoitetaan organisaatioita, joissa virheiden ja katastrofien mahdollisuus on jatkuvasti läsnä, kuten esimerkiksi ilmailualalla, ydinvoimalaitoksissa, ensihoitoyksiköissä sekä prosessiteollisuudessa. Tällaisia organisaatioita kuvaa hyvin seuraava: Niillä ei ole muuta mahdollisuutta kuin toimia luotettavasti. Nämä korkean luotettavuuden organisaatiot poikkeavat muista siten, että ne ovat luoneet ajatusmallin, joka perustuu **ympäristön, mahdollisten ongelmien sekä ratkaisujen alituisen uudelleen arviointiin**. Verrattuna tavallisiin organisaatioihin perustavaa laatua oleva ero on odotuksissa sekä tietoisuudessa. Korkean luotettavuuden organisaatioissa on järjestelmä, joka jatkuvasti

- jäljittävät pieniä vikoja,
- välttävät liikaa yksinkertaistamista,
- jättävät herkkyyttä operaatioihin,
- huolehtivat sietokyvystään sekä
- huolehtivat asiantuntijoidensa sijoittelusta (Weick & Sutcliffe 2007).

Tehokas ja toimiva turvallisuuden hallinta on siis koko joukko erilaisia turvallisuuden varmistamisen menetelmiä ja toimenpiteitä, mutta erityinen näkökohta liittyy kriittisen toiminnan luonteen tiedostamiseen sekä toisaalta organisaation turvallisuustason havaitsemiseen. Tätä kuvaa organisaation turvallisuustasosta ylläpidetään tiedostamalla toimintaan sisältyvät vaarat, tarkastelemalla virallisten dokumenttien sekä käytännön toiminnan välistä eroa, keskustelemalla työntekijöiden kanssa heidän työnsä turhauttavimmista ja vaativimmista puolista sekä tarkastelemalla koko organisaation tasolla useista eri tietolähteistä saatavaa turvallisuustietoa. (Reiman & Oedewald 2008.)

4. Turvallisuusjohtaminen erilaisilla toimialoilla

Tässä luvussa esitellään muutamilla turvallisuuskriittisillä toimialoilla käytössä olevia turvallisuusjohtamisjärjestelmiä sekä jonkin verran alan turvallisuustoimintaa yleensä. Jokaiselta alalta on lopuksi poimittu parhaita turvallisuusjohtamiskäytäntöjä – sellaisia, jotka voisivat toimia esimerkkinä merenkulkijoille ja satamatoimijoille. Parhaiden käytäntöjen valinta perustuu turvallisuusjohtamisen toimivuuden taustatutkimuksiin, asiantuntijahaastatteluihin sekä kirjoittajien omaan asiantuntemukseen.

Toimialat, jotka tässä kappaleessa esitellään, on valittu usealla perusteella. Ensimmäisenä valintaperusteena oli toimialan turvallisuuskriittisyys. Näitä aloja ovat mm. ilmailu, ydinvoimateollisuus ja kemian prosessitekniikka. Toisena perusteena oli alan kehittynyt turvallisuuskulttuuri. Ns. ultraturvallisina (onnettomuusfrekvenssi vähemmän kuin 1 per 100 000 tapahtumaa) aloina pidetään ilmailua, ydinvoimateollisuutta sekä raideliikennettä Euroopassa (Amalberti 2001.) Kolmas valintaan vaikuttanut tekijä oli samankaltaisuus merenkulkualan kanssa. Näitä ovat mm. liikenteen eri toimialat, kuten ilmailu ja rautatiet. Lisäksi tarkastelun kohteeksi otettiin ympäristönsuojelussa käytettävät johtamisjärjestelmät ja -tavat sekä työturvallisuusjohtamisjärjestelmät. Ympäristöala haluttiin mukaan, koska ISM-koodia voidaan pitää myös jonkinasteisena mahdollisuutena johtaa ympäristönsuojelua. Työturvallisuuden johtamisjärjestelmät taas ovat satamien eniten käytämiä johtamisjärjestelmiä. Lisäksi näitä molempia aloja, työturvallisuutta ja ympäristönsuojelua, on viime vuosina kehitetty melkoisella intensiteetillä, ja sen työn tulokset ovat nähtävillä.

4.1. Ydinvoimateollisuus

Ydinvoimateollisuudessa turvallisuusriskit ovat paikoin jopa sietämättömiä. Alalla käytetäänkin yleisesti lausahdusta: ”An accident anywhere, is an accident everywhere.” (Säteilyturvallisuuskeskuksen viranomainen 2009) Tästä syystä alan turvallisuuden kehittämiseen on ollut pakko panostaa kunnolla. Tulosta on saavutettu, ja ydinvoimalaitosten turvallisuuskulttuuri ja turvallisuuden hallintatavat toimivatkin erittäin hyvinä esimerkkeinä niille toimialoille, jotka haluavat kehittää omaa turvallisuuttaan. Ydinvoimateollisuudesta kerätyt parhaat turvallisuusjohtamisen käytännöt perustuvat alan valvovan viranomaisen haastatteluun, joihinkin alan tutkimuksiin, lainsäädäntöön, sekä Internet-lähteisiin.

4.1.1. Turvallisuusjohtaminen ydinvoimateollisuudessa

Ydinvoimateollisuudessa turvallisuusjohtamisen vaatimukset ovat lakisääteisiä. Turvallisuuteen liittyvät vaatimukset perustuvat säteilylakiin (592/1991), ydinenergialakiin (990/1987) sekä niihin liittyviin asetuksiin. Säteilyturvakeskus (STUK) on ohjeistanut lakien soveltamista YVL-ohjeillaan. Alalla puhutaan yleisesti johtamisjärjestelmistä, millä tarkoitetaan integroitua laadun ja turvallisuuden järjestelmää. Johtamisjärjestelmien vaatimukset on määritelty YVL-ohjeessa Johtamisjärjestelmät (YVL 1.4). Taulukossa 1, on esitetty ohjeen mukainen johtamisjärjestelmän rakenne.

Taulukko 1. Ydinvoimateollisuuden johtamisjärjestelmä STUK:n ohjeen (YVL 1.4) mukaan.

YDINVOIMATEOLLISUUDEN JOHTAMISJÄRJESTELMÄ

1. Johtamisjärjestelmä
 - 1.1. Johtamisjärjestelmän suunnittelu, toteuttaminen, ylläpito ja parantaminen
 - 1.2. Turvallisuuskulttuuri
 - 1.3. Turvallisuus- ja laatu politiikka
 - 1.4. Vaatimusten luokittelu turvallisuusmerkitysten perusteella
 - 1.5. Johtamisjärjestelmän dokumentointi
2. Johtamisjärjestelmän vastuut
 - 2.1. Luvanhaltijan vastuu
 - 2.2. Johdon vastuu
 - 2.3. Ydinvoimalaitoksen vastuullinen johtaja
 - 2.4. Toiminnan suunnittelu
3. Resurssien hallinta
 - 3.1. Resurssit
 - 3.2. Työympäristön hallinta
4. Johtamisjärjestelmän prosessit ja toiminnot
 - 4.1. Johtamisjärjestelmän prosessien kehittäminen
 - 4.2. Johtamisjärjestelmän prosessien hallinta
 - 4.3. Johtamisjärjestelmän prosessit
 - 4.3.1. Asiakirjojen hallinta
 - 4.3.2. Tuotteiden valvonta
 - 4.3.3. Tallenteiden hallinta
 - 4.3.4. Hankinnat
 - 4.3.5. Viestintä
 - 4.3.6. Organisaatiomuutosten hallinta
5. Johtamisjärjestelmän arviointi ja parantaminen
 - 5.1. Valvonta
 - 5.2. Itsearviointi
 - 5.3. Riippumaton arviointi
 - 5.4. Johdon katselmus

Ydinvoimaviranomaisen (2009) mukaan alan turvallisuusjohtamisen kehittyminen on alkanut 1990-luvulta, jolloin alettiin kiinnittää voimakkaasti huomiota organisatorisiin kysymyksiin. Alan turvallisuuskulttuuria haastateltu viranomaisen luonnehti vähintäänkin kohtuulliseksi, mutta huomautti kuitenkin, että turvallisuuskulttuurin yksi periaate on, että koskaan ei saa olla tyytyväinen. Erityisen hyvänä asiana alan turvallisuuskulttuurissa valvova viranomaisen piti avoimuutta. Sen ansiosta on voitu nostaa esille niitä asioita, jotka kaipaavat parantamista. Suomessa halutaan pääasiassa oppia virheistä eikä etsiä syyllisiä.

Turvallisuusjohtamisen merkittävimpiä hyötyjä Säteilyturvakeskuksen viranomaisen (2009) mukaan on systemaattinen lähestymistapa, jossa pakotetaan organisaatioiden sekä johto että koko henkilöstö paneutumaan asiaan kunnolla. Viime aikoina alalla on kiinnitetty huomiota integroituun johtamiseen. Ennen vaadittiin laatu- ja turvallisuusjohtamista erillisinä asioina, mutta nykyisin korostetaan, että myös johdolla pitää olla käsitys, miten kaikki, esimerkiksi investointi- tai ulkoistamispäätös, vaikuttaa turvallisuuteen. Turvallisuusjohtamisen vaikutusta kokonaisturvallisuuteen on ydinvoimaviranomaisen mukaan kuitenkin vaikea osoittaa. Jatkuva kehittyminen kuitenkin toteutuu alalla.

Ydinvoima-alalla on runsaasti turvallisuusohjeistusta. Myös viranomaisille itselleen on tehty ohjeistusta, mikä takaa yhtenäiset valvontakäytännöt. Ohjeistuksen suuri määrä on alan viranomaisen mukaan (2009) tarpeellista, sillä riskien sietokyky alalla on aavistuksen huonompi kuin muualla. Alalla on ehdottomasti varmistettava korkea turvallisuustaso.

Turvallisuuden mittaamiseen on kehitetty ydinvoima-alalla toimivia tapoja. Alalla on viranomaisen näkemyksen mukaan paljon turvallisuuteen liittyviä tunnuslukuja, joita seurataan. Suurin kiinnostus kohdistuu trendeihin, tunnuslukujen kehittymiseen. Jos niissä alkaa esiintyä muutoksia, viranomaiset reagoivat. Tilastollisia menetelmiä tunnuslukujen analysointiin ei kuitenkaan käytetä datan vähyyden vuoksi. Vuosittain viranomaiselle raportoidaan läheltä piti -tapauksia joitakin kymmeniä. (Ydinvoimaviranomainen 2009.)

Säteilyturvakeskuksen viranomaisen mukaan (2009) alan parhaimpia käytäntöjä ovat avoimuus ja kansainvälinen yhteistyö. Kansallisella tasolla yksi hyvä käytäntö taas on, että molemmilla luvanhaltijoilla on omat turvallisuusryhmät, jotka käsittelevät turvallisuusasioita.

4.1.2. Parhaita ydinvoima-alan turvallisuusjohtamiskäytäntöjä

Seuraavaksi esitellään joitakin ydinvoima-alalla käytössä olevia parhaita turvallisuusjohtamisen käytäntöjä. Esitetyt käytännöt on valittu tämän selvityksen tavoitteiden ja tutkimusasettelun perusteella, ja tuloksena ei ole kattava lista alan parhaista käytännöistä.

Turvallisuuden ensisijaisuus

Ydinvoimateollisuudessa on kirjattu lainsäädäntöön asti vaatimukset turvallisuuden ensisijaisuudesta sekä kehittyneestä turvallisuuskulttuurista. Turvallisuuden vaatimukset ja tavoitteet määrittelevät koko toimintaa, ja esimerkiksi alan viranomaisohjeistus on käytännössä kokonaisuudessaan turvallisuusohjeita. (Säteilyturvakeskuksen viranomaisen 2009).

Turvallisuusohjeet

Ydinvoima-alan yhtenä tunnuspiirteenä voi pitää runsasta ohjeistusta. Alan valvojan viranomaisen (2009) mukaan kaikki ohjeistus liittyy käytännössä turvallisuuteen. Erityisen hyvänä käytäntönä voidaan pitää lainsäädännön soveltamisen helpottamiseksi laadittuja YVL-ohjeita. Lisäksi viranomaisille on tehty ohjeistusta yhtenäisten valvontakäytäntöjen saavuttamiseksi.

Riskien arviointi

Riskien arviointia on kehitetty voimakkaasti ydinvoimateollisuudessa. Toimijoilla tulee olla todennäköisyyksiin perustuva riskienarviointijärjestelmä. Järjestelmässä mallinnetaan tapauksia, joiden perusteella etsitään alkusyitä vakavalle ydinvoimalaonnettomuudelle. Toimijoilta vaaditaan myös muita kuin ydinriskien hallintaan ja arviointiin soveltuvia riskienarviointijärjestelmiä. (Säteilyturvakeskuksen viranomaisen 2009.)

Kehittämissuunnitelma

Ydinvoimayhtiöiden on esitettävä viranomaisille vuosittain turvallisuuden kehittämissuunnitelma. Suunnitelma perustuu vaatimukseen pitää laitos koko ajan turvallisena. Alan valvojan viranomaisen (2009) mukaan toimijat ovat kehittämissuunnitelmissaan itseohjautuvia ja viranomaisen tarvitsee harvoin puuttua suunnitelmiin.

Säteilyturvakeskus seuraa alan turvallisuuden kehitystä kansainvälisesti, ja mikäli jossakin havaitaan hyviä toimintamalleja, ne pyritään ottamaan käyttöön myös Suomessa. Viranomaiset käyvät läpi myös kaikki kansainväliset tapahtumat. Mikäli Suomessa tapahtuu raportoitava tapahtuma, Säteilyturvakeskus selvittää tapahtuman perinpohjaisesti. (Säteilyturvakeskuksen viranomaisen 2009.)

Turvallisuuden parantaminen

Kansainvälinen atomienergiajärjestö IAEA on tarjoaa alan toimijoiden käyttöön turvallisuuden arviointiryhmää (SCART, Safety Culture Assessment Review Team), jonka tarkoituksena on arvioida ja auttaa kehittämään luvanhaltijoiden omaa tapaa arvioida ja etsiä parantamista vaativia kohteita. STUK:n viranomaisen (2009) mukaan toimijat käyttävät tätä mahdollisuutta aika paljon. SCART-menetelmän tarkoituksena ovat (IAEA 2008)

- tuottaa sopivalla arviointimenettelyllä tietoa ydinvoimalaitoksen turvallisuuskulttuurista,
- tuottaa menetelmä laitoksen vahvuuksien ja kehittämiskohteiden havaitsemiseen,
- tuottaa suosituksia ja ehdotuksia niille osa-alueille, joissa toiminnanharjoittaja alittaa yleisen toimintatason (turvallisuuskulttuuri),
- tarjota ydinvoimalaitoksen henkilökunnalle mahdollisuuden keskustella käytännön kokemuksistaan turvallisuuskulttuurin asiantuntijoiden kanssa,
- tarjota tutkijoille ja tarkkailijoille mahdollisuuksia laajentaa heidän tietämystään alan turvallisuuskulttuurista sekä
- tuottaa tietoa kaikille jäsenvaltioille parhaista turvallisuuskulttuurin käytännöistä.

4.2. Ilmailu

Ilmailualalla turvallisuuden kehittämisen sekä turvallisuusjohtamisjärjestelmillä on pitkät perinteet. Ilmailussa kehitetyistä toimintatavoista on otettu monilla aloilla sekä turvallisuuden tutkimuksessa oppia. Myös merenkulkijat ovat usein verranneet, kuinka asiat hoidetaan lentoyhtiöissä. Bridge Resource Management –kurssi (BRM) on hyvä esimerkki ilmailualalta opituista parhaista käytännöistä.

Ilmailualalta kerätyt parhaat turvallisuusjohtamisen käytännöt perustuvat alan asiantuntijoiden haastatteluihin, alan joihinkin tutkimuksiin ja muuhun kirjallisuuteen, Internet-lähteisiin sekä kansainvälisen siviili-ilmailujärjestön, ICAO:n, tuottamaan turvallisuusjohtamisen materiaaliin. Ehdottomasti merkittävimpänä tietolähteenä on toiminut ICAO:n (2008) laatima manuaali turvallisuusjohtamisesta (Safety Management Manual, SMMI).

4.2.1. Turvallisuusjohtaminen ilmailualalla

Turvallisuusmääräykset ilmailualalla perustuvat pääasiassa Ilmailulakiin (1242/2005) sekä EU:n yhteisöasetuksiin. Ilmailulaki antaa ilmailuviranomaiselle mahdollisuuden asettaa lisäksi tarkempia, lakia täydentäviä turvallisuusmääräyksiä. Näistä määräyksistä useimpien taustalla ovat esimerkiksi kansainväliset standardit ja suositukset. Niitä tehdään esimerkiksi ICAO:ssa (International Civil Aircraft Organization) ja Euroopan lennonvarmistusjärjestössä Eurocontrol:ssa (Ilmailuhallinto, 2009).

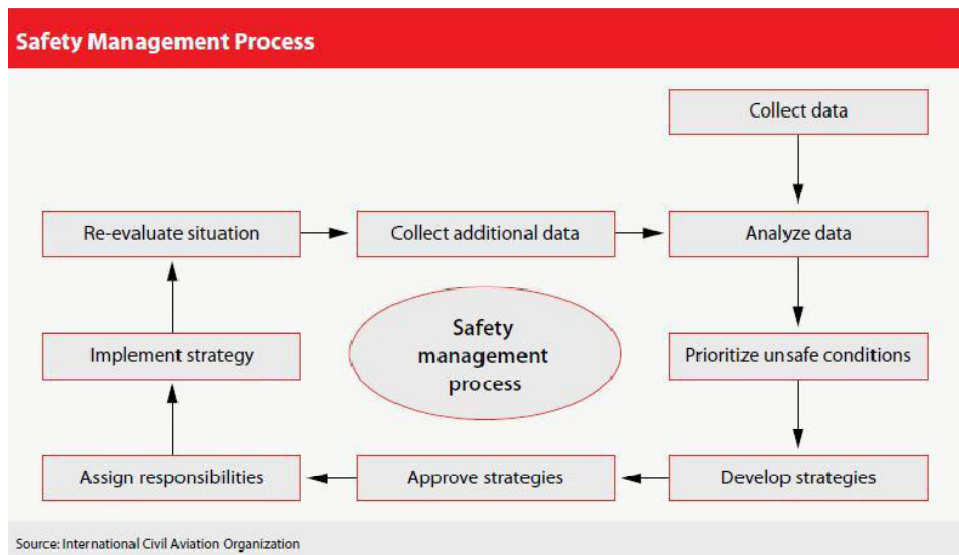
Turvallisen toiminnan ja turvallisuusjohtamisen vaatimus tulee Ilmailulaista, ja sen perusteella lentotoimintaa harjoittava organisaatio joutuu hakemaan lentotoimilupaa Ilmailuhallinnolta. Luvan hakemisen yhteydessä tarkastetaan, onko toimijalla edellytykset turvalliseen lentotoimintaan, ja tämä käytännössä tarkoittaa turvallisuuden hallintajärjestelmän olemassaoloa (Ilmailuviranomainen, haastattelu, 2009). Tällä hetkellä suomalaisilta lentoyhtiöiltä ei vaadita virallisesti turval-

lisuusjohtamisjärjestelmää, ja esimerkiksi Finnairilla sellaista ei erillisenä ole käytössä. Turvallisuuden varmistamisen käytännöt on sisällytetty Finnairin laatujohtamisjärjestelmään. (Gröhn, 2009.) Vuonna 2012 tulee voimaan uusi EU-direktiivi, ja sen myötä Suomessakin tulee lainsäädännön kautta pakolliseksi turvallisuusjohtamisjärjestelmien käyttö. Tässä yhteydessä Suomessa otetaan käyttöön ICAO:n määrittelemät turvallisuusjohtamisen mallit sekä yrityksille (SMS – Safety Management System) että hallinnolle (SSP – State Safety Programme). (Ilmailuviranomainen, haastattelu, 2009.)

4.2.2. ICAO:n turvallisuusjohtamisen mallit

ICAO (2008) on laatinut turvallisuusjohtamisen mallit sekä yrityksille (SMS, Safety Management System) että valtioille (SSP, State Safety Programme). Mallit esitellään turvallisuusjohtamisen manuaalissa (SMM Safety Management Manual). Timo Kunttu (2009) on esitellyt mallia sekä vertaillut sitä ISM-koodiin turvallisuusjohtamisjärjestelmien teoreettisessa vertailututkimuksessaan. Tässä yhteydessä mallista on poimittu vain joitakin keskeisiä osia, sen verran, mikä on tarpeen, jotta parhaiden käytäntöjen taustat olisivat ymmärrettävissä.

Turvallisuusjohtaminen ilmailualalla perustuu ennen kaikkea vaarojen tunnistamiseen sekä riskien arviointiin. Avainsana on tiedonkeruu. Seuraavassa kuvassa (kuva 4) havainnollistetaan turvallisuusjohtamisen prosessia ja informaation keräämistä.



Kuva 4. ICAO:n turvallisuusjohtamisjärjestelmän mukainen turvallisuuden hallinnan prosessi.

ICAO:n turvallisuusjohtamisen mallissa on neljä pääelementtiä (ICAO 2008):

- turvallisuusriskien tunnistaminen,
- korjaavien toimien implementoiminen sovitun turvallisuustason ylläpitämiseksi,
- turvallisuustason ja -tehokkuuden jatkuva valvonta ja mittaaminen sekä
- turvallisuusjohtamisjärjestelmän yleisen tehokkuuden jatkuvaan parantamiseen tähtääminen.

ICAO:n mukaan turvallisuusjohtamisen tulee kattaa koko toiminta, keskittyä prosesseihin, pohjata tietoon, olla jatkuvasti valvottua ja tarkasti dokumentoitua. Turvallisuuden kehittämistyön tulee tähdätä asteittaiseen parantamiseen dramaattisten muutosten sijaan ja sen tulee pohjata ensisijaisemmin strategiseen suunnitteluun kuin yksittäisiin aloitteisiin. (Kunttu 2009).

Turvallisuusjohtamisen kahdeksan perustekijää ja johtavaa periaatetta ovat ICAO:n kehyksen mukaan

1. johdon sitoutuminen turvallisuusjohtamiseen,
2. tehokas turvallisuusraportointi,
3. jatkuva monitorointi (datan keruu, analysointi ja jakaminen),
4. turvallisuuspoikkeamien dokumentointi (ei ”kuka?”, vaan ”miksi?”),
5. turvallisuustiedon ja parhaiden toimintatapojen jakaminen,
6. operationaalisen henkilökunnan turvallisuusharjoittelu,
7. menettelytapojen (Standard Operating Procedures) tehokas implementointi (tarkistuslistat, ohjeistaminen) ja
8. turvallisuustason jatkuva parantaminen.

Turvallisuusjohtamisen neljä velvollisuutta puolestaan ovat

1. turvallisuuspolitiikan ja -toimenpiteiden määrittely (kuinka ylin johto haluaa toimittavan),
2. resurssien allokointi turvallisuusjohtamistoimintoihin,
3. alan parhaiden toimintatapojen omaksuminen (sekä formaalisia että epävirallisia kanavia
4. saadun tiedon kautta) ja siviili-ilmailun turvallisuutta koskevien sääntöjen noudattaminen.

Seuraavassa taulukossa (taulukko 2) on esitetty ICAO:n mallin mukainen turvallisuusjohtamisjärjestelmän rakenne. Johtamisjärjestelmän sekä laajemmin turvallisuuden ja turvallisuudenhallinnan kokonaisuudesta on ICAO:n manuaalissa laajat kuvaukset. Rakenteen esittely käsittää vain yhden pienen osan koko manuaalista. ICAO on tehnyt valtavan työn avatakseen sekä lentoyhtiöille että viranomaisille turvallisuuden hallinnan konseptia.

Taulukko 2. ICAO:n mallin mukainen turvallisuusjohtamisjärjestelmän rakenne.

Turvallisuusjohtamisjärjestelmä ilmailualalla

1. Turvallisuuspolitiikka ja -tavoitteet
 - 1.1 Johdon sitoutuminen ja vastuu
 - 1.2 Turvallisuuteen liittyvät tilintekovelvollisuudet
 - 1.3 Turvallisuuteen liittyvän avainhenkilöstön nimeäminen
 - 1.4 Hätävalmius suunnittelun koordinointi
 - 1.5 SMS -dokumentaatio

2. Turvallisuusriskien hallinta
 - 2.1 Vaaratekijöiden tunnistaminen
 - 2.2 Turvallisuusriskien arviointi ja lieventäminen

3. Turvallisuuden varmistaminen
 - 3.1 Turvallisuussuorittamisen valvonta ja mittaaminen
 - 3.2 Muutoksen hallinta
 - 3.3 SMS:n jatkuva parantaminen

4. Turvallisuuden edistäminen
 - 4.1 Harjoittelu ja valistus
 - 4.2 Turvallisuusviestintä

Ilmailualalla on jo pitkään ollut käytössä erilaisia turvallisuuden hallinnan järjestelmiä. ICAO:n turvallisuusjohtamisen vaatimusten käyttöönotto tulee sitomaan nämä erilaiset järjestelmät yhteen ja luomaan yhden isomman kokonaisuuden – vaatimukset integroidusta turvallisuusjohtamisjärjestelmästä. Verrattuna vielä tämän hetkisiin järjestelmiin ICAO:n järjestelmä pyrkii entistä enemmän ennakoimaan ja arvioimaan riskejä etukäteen. (Ilmailuviranomainen 2009.)

4.2.3. Parhaita turvallisuusjohtamisen käytäntöjä ilmailualalla

Seuraavaksi on koottu ilmailualan parhaita turvallisuusjohtamisen käytäntöjä. Käytäntöjen kokoaminen perustuu toisaalta tutkittuun tietoon siitä, mikä on toimivaa, ja toisaalta siihen, minkälaiset käytännöt juuri merenkulku- ja satama-alojen kannalta ovat tärkeitä mainita. Esitetyt käytännöt eivät ole kattava lista alan parhaista turvallisuuden hallinnan käytännöistä.

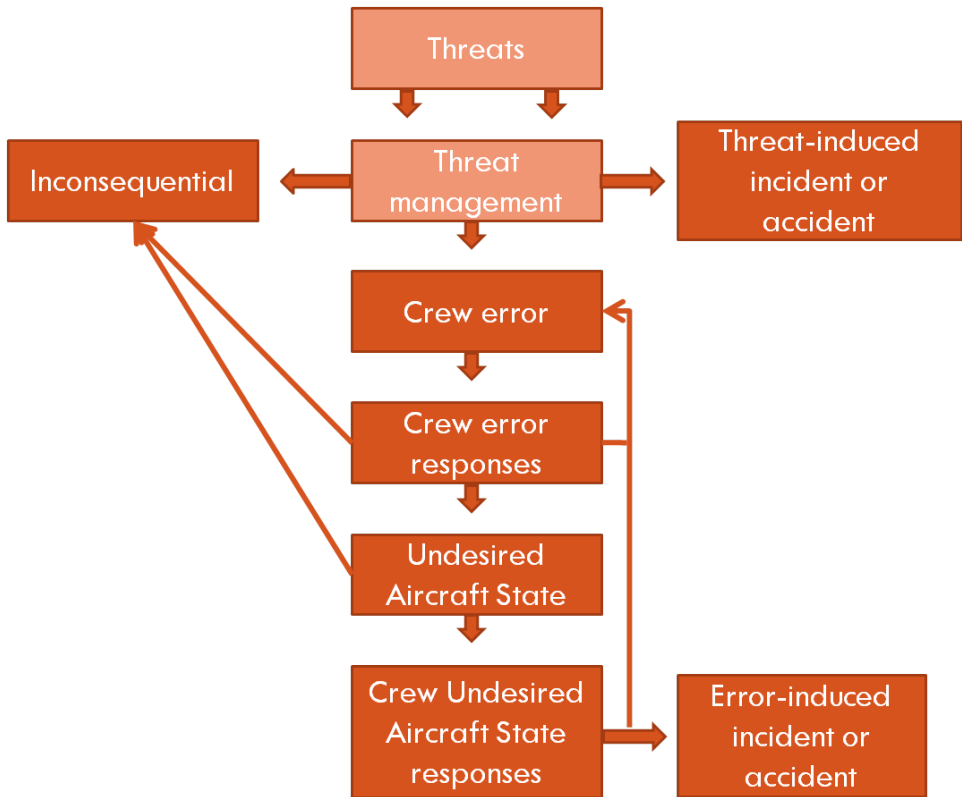
Turvallisuus ensisijaista liiketoiminnassa

Ilmailualalla yleisesti todetaan, että turvallisuus on ensisijaista ja luonteva osa yhtiöiden jokapäiväistä toimintaa (esim. Gröhn 2009 ja Ilmailuviranomainen 2009). Verrattuna esimerkiksi merenkulkualan turvallisuuden ensisijaisuus on tärkeä mainita hyvänä turvallisuusjohtamisen käytäntönä. Perinteisesti merenkulkualalla laivanvarustamot ovat seuranneet taloudellista ja teknistä logiikkaa ja turvallisuus ei ole ollut ensisijaista (Le Meur 2003).

Riskien hallinta

Ilmailualalla riskien hallinta on käytännössä se konsepti, jonka avulla pyritään varmistamaan toiminnan turvallisuus. Riskien hallinnan konsepti perustuu lopulta melko yksinkertaiseen ajatukseen siitä, että turvallisuuskriittisessä toiminnassa on olemassa koko joukko riskejä, jotka hallittuna takaavat toiminnan turvallisuuden. Nykyisin tätä teknistä lähestymistapaa on laajennettu inhimillisillä tekijöillä ja inhimillisen toiminnan näkökulmalla (ICAO 2008). Alalla on puhuttu myös uhkien ja virheiden hallinnasta (ks. esim. Helmreich, Klinect & Wilhelm 1999), jossa uhkat (tai ulkoiset riskit) tarkoittavat pääasiassa perinteisiä teknisen lähestymistavan mukaisia riskejä ja virheet (sisäiset riskit) ihmisen toiminnasta aiheutuvia riskejä (TraFi 2010). Seuraavassa kuvassa (kuva 5) on esitetty uhkien ja virheiden hallinnan malli (ICAO 2002).

ICAO:n (2008) turvallisuusjohtamisen mallissa riskien hallinta koostuu kahdesta elementistä: vaarojen tunnistamisesta sekä riskien arvioinnista ja niiden lieventämisestä. Vaarojen tunnistamisen lähtökohtana on informaation keruu, ja keskeiset menetelmät tässä ovat reaktiiviset, produktiiviset ja proaktiiviset menetelmät (ks. kpl 7.1.3). Vaarojen tunnistamisen jälkeen suoritetaan riskien arviointi ja edelleen arvioinnin perusteella riski pyritään pienentämään niin matalalle tasolle, kuin se käytännössä on mahdollista (As Low As Reasonably Practicable, ALARP). Riskienarviointiprosessi ICAO:n mallissa perustuu yleisesti käytössä olevaan riskin todennäköisyyden ja seurausten vaikutusten arviointiin. Riskien hallintaan mallissa esitellään kolme erilaista strategiaa: välttäminen (avoidance), vähentäminen (reduction) sekä lähteestä eristäminen (segregation of exposure). Välttämällä tarkoitetaan esimerkiksi tietyn operaation pysäyttämistä, koska riskit kasvaisivat liian suureksi operaation jatkuessa. Vähentämisellä tarkoitetaan taas esimerkiksi tietyn operaation suorittamisen harventamista tai menetelmiä, jotka vähentävät hyväksytyyn riskin seurauksia. Lähteestä eristämällä tarkoitetaan riskien seurausten vaikutusten eristämistä tai niitä vastaan rakennettuja suojauskeinoja.



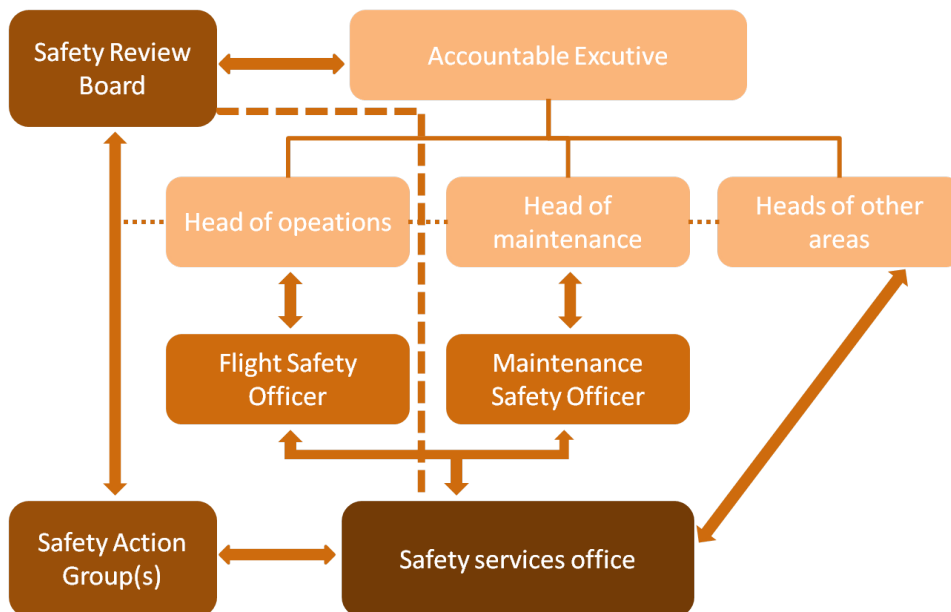
Kuva 5. Virheiden ja uhkien hallinnan malli (ICAO 2002).

Muutoksen hallinta

Muutoksen hallinta on tärkeä työkalu turvallisuuden hallinnassa. Finnaviolla käytössä olevassa muutostilanteiden hallinnan työkalussa muutoksen aiheuttamat riskit pyritään arvioimaan tietyn menettelytavan mukaisesti, ja mikäli arviointiprosessin perusteella muutoksen riskitaso ylittää tietyn, ennalta sovitun rajan, riskitasoa pyritään pienentämään tai jopa poistamaan kokonaan sopivilla toimenpiteillä. Näiden muutosten jälkeen tilanne arvioidaan uudelleen. Mikäli riskitaso on edelleen liian korkea, tehdään uusia toimenpiteitä riskin pienentämiseksi ja lopuksi toimenpiteiden vaikutus arvioidaan uudelleen. Ja näin jatketaan, kunnes hyväksytty riskitaso on saavutettu. Mikäli siihen ei päästä, muutosta ei toteuteta. Finnavian mukaan (Pöllänen 2009) menettelytapa on hyvä, mutta melko raskas. Sen vuoksi se toteutetaan vain isompien muutosten yhteydessä. Pienempien muutosten yhteydessä pyritään tekemään keveämpiä arviointi- ja hallintamenettelyitä.

Resurssit

Toiminnan turvallisuuden varmistaminen vaatii riittävät resurssit sekä vastuuhenkilöt. ICAO:n turvallisuusjohtamisen mallissa (2008) kuvataan turvallisuusorganisaatio seuraavan kuvan (kuva 6) mukaisesti. Kuvasta käy ilmi, kuinka turvallisuuden varmistaminen on korostunut alalla. Turvallisuusosasto (Safety services office) voi koostua vain yhdestä henkilöstä, yleensä turvallisuuspäälliköstä, mutta ainakin isommissa lentoyhtiöissä on tyypillistä, että turvallisuuspäälliköllä on apuna turvallisuustiedon analysoijia.



Kuva 6. Turvallisuuden vastuuhenkilöt lentoyhtiössä ICAO:n (2008) turvallisuusjohtamisen mallin mukaan.

Turvallisuuspäällikön tehtävät on määritelty seuraavasti (ICAO 2008):

- turvallisuusjohtamisjärjestelmän käyttöönotto,
- vastaa vaarojen tunnistamisesta ja turvallisuusriskien analysoinnista,
- seuraa korjaavien toimenpiteiden toteutusta ja arvioi niiden tuloksia,
- tuottaa raportteja organisaation turvallisuustilanteesta,
- huolehtii tietokannoista ja turvallisuusdokumenteista,
- suunnittelee ja organisoii henkilöstön turvallisuuskoulutusta,
- tuottaa turvallisuuteen liittyvää ohjeistusta,
- seuraa alan turvallisuuteen liittyviä kysymyksiä sekä arvioi niiden vaikutuksia organisaation toimintaan,
- koordinoi ja kommunikoi turvallisuusasioista viranomaisten kanssa sekä
- koordinoi ja kommunikoi turvallisuusasioista kansainvälisten järjestöjen kanssa.

Turvallisuuden arviointikomitealla (Safety Review Board, SRB) tarkoitetaan yhtiön ylemmästä johdosta koostuvaa (toimitusjohtaja puheenjohtajana) ryhmää, jonka tehtävänä on arvioida yhtiön turvallisuustoiminnan tehokkuutta. Turvallisuuspäällikkö on ryhmän asiantuntijajäsen. ICAO:n turvallisuusjohtamisen manuaalissa komitean tehtäviksi on mainittu

- turvallisuusjohtamisjärjestelmän käyttöönoton tehokkuuden arviointi,
- korjaavien toimenpiteiden oikea-aikaisuuden arviointi,
- turvallisuustoiminnan toteutumisen arviointi suhteessa organisaation turvallisuuspolitiikkaan ja -tavoitteisiin,
- organisaation turvallisuusjohtamisen prosessien tehokkuuden arviointi,
- alihankintatoimintojen turvallisuusvalvonnan tehokkuuden arviointi,
- riittävien turvallisuuden hallintaan tarvittavien resurssien varmistaminen sekä
- strategisten ohjeiden antaminen turvallisuustoimintaryhmälle (Safety Action Group)

Turvallisuustoimintaryhmä (Safety Action Group, SAG) taas on ryhmä, joka toimeenpanee turvallisuuden arviointikomitean (SRB) ohjeita. Ryhmä koostuu yleensä linjajohdosta, turvallisuuspäällikkö toimii ryhmän sihteerinä. Ryhmän tehtävät ovat (ICAO 2008)

- valvoo operatiivista turvallisuustoimintaa varmistaen, että vaarojen tunnistaminen ja turvallisuusriskien hallinta on toteutettu tarkoituksenmukaisella tavalla,
- koordinoi tunnistettujen vaarojen seurausten lieventämisen strategioiden päätöksiä sekä varmistaa, että turvallisuustiedon keräämiselle sekä työntekijöiden palautteiden suojaamiseen on olemassa riittävät resurssit,
- arvioi muutosten vaikutusta turvallisuuteen
- koordinoi korjaavien toimenpiteiden toimintasuunnitelmaa, kutsuu tarvittaessa henkilöstön koolle tai muutoin informoi varmistaakseen, että jokaisella työntekijällä on hyvät mahdollisuudet osallistua turvallisuuden hallintaan,
- varmistaa, että korjaavat toimenpiteet tehdään oikea-aikaisesti,
- tutkii turvallisuussuosituksen toimivuutta sekä
- valvoo turvallisuustoimintaa ja varmistaa, että henkilöstöllä on riittävä turvallisuus-, hätätilanne- sekä tekninen koulutus.

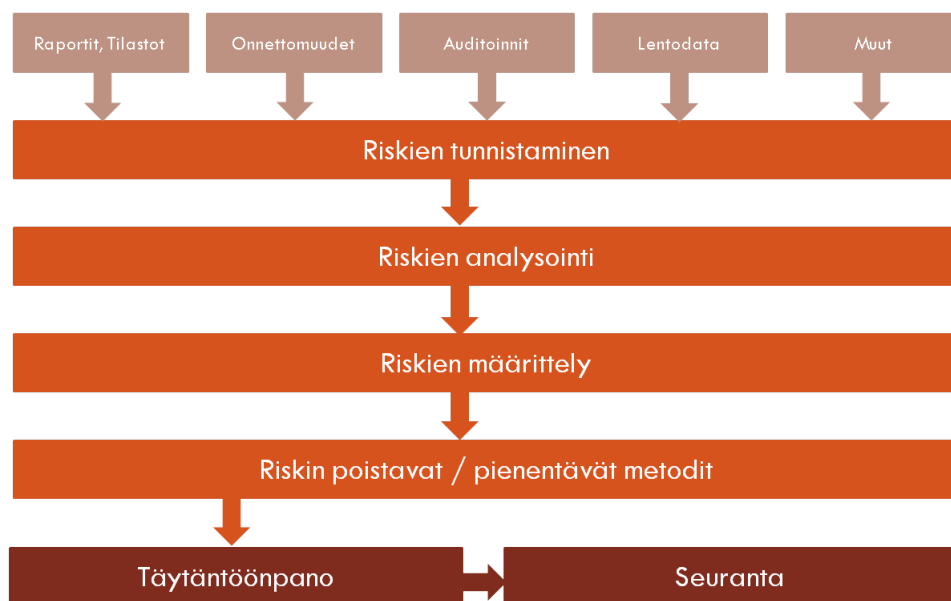
Finnairilla turvallisuusasiat ovat keskitetty turvallisuus- ja operatiiviseen riskienhallintaosastoon, josta vastaa konsernin laatujohtaja. Osasto tarkastaa ja arvioi säännöllisesti yhtiön omia ja alihankkijoiden lentoturvallisuuteen vaikuttavia toimia. Osastolla työskentelee kymmenkunta henkilöä, ja tämän lisäksi turvallisuuden arviointityöhön osallistuu auditoreita. (Finnair Oyj 2010; Gröhn 2009.) Huomionarvoista on myös, että Finnairilla on oma laatuosastonsa, jossa työskentelee mm. psykologi (human factors -asiantuntija) sekä useampi henkilö vastaamassa turvallisuusraporttien tutkimisesta (Pöllänen 2009).

Turvallisuuden mittaaminen

Turvallisuusjohtamisessa on olennaista, että tietää, mikä on juuri sen hetkinen turvallisuustilanne organisaatiossa. Avainsana tähän on turvallisuuden mittaaminen. Turvallisuutta voidaan mitata ja arvioida monella eri tavalla, ja eräs tyypillinen työkalu on erilaiset indikaattorit.

ICAO:n (2008) turvallisuusjohtamisen mallissa eritellään turvallisuuden mittaaminen (safety measurement) sekä turvallisuustoiminnan mittaaminen (safety performance measurement). Mallin mukaan turvallisuustoiminnan mittarit ovat lyhytaikaisia, taktisia ja mitattavia kohteita, jotka heijastavat turvallisuusjohtamisjärjestelmän tehokkuutta. Keskeinen ero on siis siinä, mitataanko tavoitteellisen toiminnan (turvallisuusjohtaminen) tuloksia vai tilannetta (turvallisuus) yleensä. Turvallisuuden arviointiin yleensä taas käytetään erilaisia tiedonlähteitä, kuten vaaratilanneraportointia, turvallisuustutkimuksia, turvallisuusarviointeja, auditointeja, turvallisuustarkastuksia sekä sisäisiä turvallisuusselvityksiä.

Turvallisuuden mittaamista Finnairilla kuvaa seuraava kuva (kuva 7). Informaatiota kerätään useista eri lähteistä (raportit, tilastot, onnettomuudet, auditoinnit, lentodata ja muut), ja niitä tutkitaan riskien arvioinnin näkökulmasta). Tunnistetuille riskeille määritellään vakavuusluokka (riskilokista), ja neljännesvuosittain kaikista havaituista riskeistä lasketaan keskiarvo, joka antaa yhden viitteen Finnairin turvallisuustilanteesta. (Gröhn 2009.)

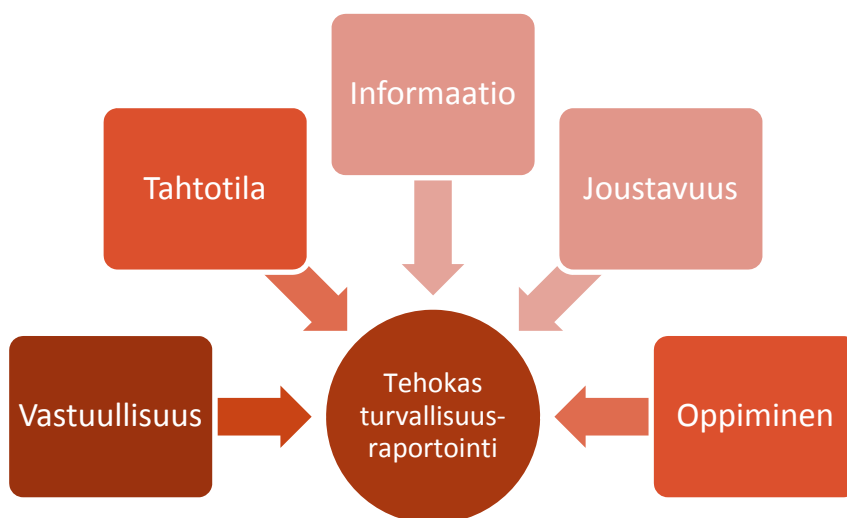


Kuva 7. Turvallisuuden arviointi ja mittaaminen Finnairilla (Gröhn 2009).

Raportointi

Tehokas vaaratilanneraportointi on yksi turvallisuuden hallinnan kulmakivistä. Vaarojen tunnistaminen on turvallisuuden hallinnan kannalta kaikkein keskeisintä ja vaaratilanneraportointi on yksi tärkeimmistä väylistä vaarojen tunnistamiseen. Ilmailualalla on onnistuttu luomaan raportointikulttuuri, jonka seurauksena kynnys raportointiin on alhainen, ja siten myös tärkeää informaatiota on saatavissa (Ilmailuviranomainen 2009).

ICAO:n (2008) turvallisuusjohtamisen mallissa esitellään myös tehokkaan vaaratilanneraportoinnin viisi yleisesti tiedostettua piirrettä (ks. kuva 8.) Näitä ovat tahtotila (willingness), informaatio (information), joustavuus (flexibility), oppiminen (learning) sekä vastuullisuus (accountability).



Kuva 8. Tehokkaan vaaratilanneraportoinnin viisi perusominaisuutta ICAO:n mukaan (2008).

Tahtotilan takana on ylemmän johdon asettamat operatiiviset määräykset aktiivisen vaaratilanneraportoinnin tukemiseksi sekä sen varmistamiseksi, että keskeisin turvallisuusdata on oikein rekisteröity ja että operoiva henkilökunta haluaa raportoida vaaroista ja niistä operatiivisista virheistä, jotka voisivat ilmetä vaaratilanteissa. Informaatio pitää sisällään taas koulutuksen raportoinnin tarpeen tunnistamisesta, vaarojen raportoinnista sekä vaarojen todennäköisyyksistä ja seurauksista. Lisäksi siihen kuuluu, että henkilökunta on tietoinen inhimillisistä, teknisistä ja organisatorisista tekijöistä kokonaisturvallisuuden näkökulmasta. Turvallisuusraportointiin sisältyvä joustavuus tarkoittaa sitä, että epätavallisissa olosuhteissa vaaratilanteiden raportointia voidaan sopeuttaa siirtymällä normaalitilasta sellaiseen tilaan, joka mahdollistaa pääsyn tietoihin nopeasti. Tämä on mahdollista, kun operatiivisella henkilöstöllä on todenmukainen näkemys organisaation toimintoihin sisältyvistä vaaroista ja kun organisaatiossa on kehitetty realistisia sääntöjä koskien organisaation vaaroja ja vahinkojen mahdollisia aiheuttajia.

Oppimisen näkökulma tarkoittaa tietoisuutta vaaroista ja kommunikoinnin tärkeydestä kaikilla organisaation tasoilla. Se tarkoittaa myös sitä, että operatiivisella henkilöstöllä on kyky tehdä johtopäätöksiä turvallisuuden informointijärjestelmistä ja organisaatiolla on halu implementoida suurempia uudistuksia. Vastuullisuus tarkoittaa taas sitä, että vaaratilanteista raportoijat voivat luottaa siihen, että järjestelmää käytetään vain siihen tarkoitukseen, mihin se alunperinkin on luotu. Tämä edellyttää, että järjestelmään tuotettu turvallisuustieto on riittävällä tasolla suojattu ja että järjestelmää valvotaan ja ylläpidetään. Raportoijia tulee myös rohkaista (ja myös palkita) toimittamaan olennaista vaaroihin liittyvää turvallisuustietoa. Kuitenkin, on olemassa selkeä linja siitä, mikä on hyväksyttävää toimintaa ja mikä ei.

ICAO:n (2008) mukaan onnistuneen turvallisuusraportointijärjestelmän ominaisuudet ovat seuraavat:

- raportteja on helppo tehdä,
- raportointi ei johda kurinpidollisiin toimiin,
- raportit ovat luottamuksellisia sekä
- palaute on nopeaa, ymmärrettävää sekä informatiivista.

Viranomaiset ohjeistuksen tuottajina ja neuvonantajina

Ilmailuviranomaiset tuottavat nykyisin runsaasti tietoa ja ohjeistusta siitä, mitä erilaisilla säädöksillä tarkoitetaan ja kuinka esimerkiksi varmistetaan toiminnan turvallisuus. ICAO:n turvallisuusjohtamisen malli on varsin yksityiskohtainen kuvaus turvallisuusjohtamisjärjestelmistä ja turvallisuuden hallinnan konseptista. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että lainsäädännöstä tai suosituksista olisi tehty tiukempia, vaan sen on tarkoitus auttaa lentoyhtiöitä sekä alan viranomaisia ymmärtämään, mitä turvallisuusjohtamisella tarkoitetaan, mitä elementtejä siihen kuuluu ja miten erilaisiin vaatimuksiin päästään. Alalla yleisesti kaivataan viranomaisten tuottamaa ohjeistusta siitä huolimatta, että säädöksiä sekä niihin liittyviä sovellusohjeita on alalla erittäin paljon (Ilmailuviranomainen 2009).

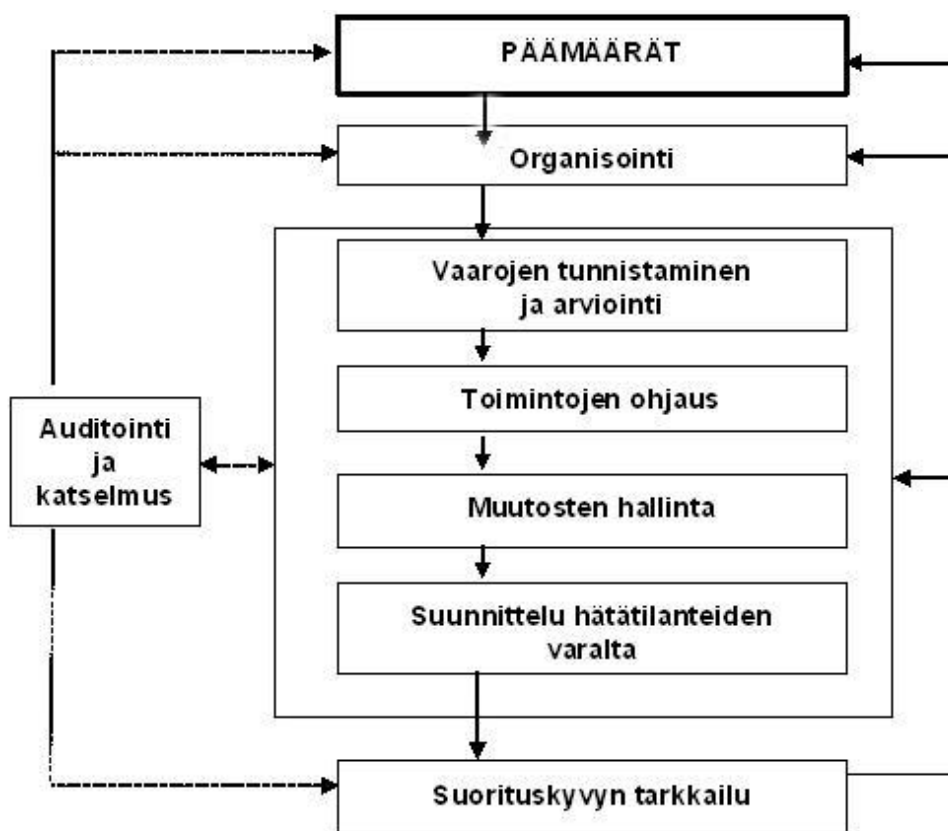
Suomen ilmailuviranomainen näkee oman roolinsa niin kannustajana ja opastajana uusien järjestelmien käyttöönotossa kuin käytännön keskustelun vetäjänä turvallisuusasioissa. Eri toimijoiden välinen keskusteluyhteys on yhteistyöhakuista. (Ilmailuviranomainen 2009.)

4.3. Kemian prosessitekniikka

Kemian prosessitekniikka on yksi turvallisuuskriittinen toimiala, jossa on paljon kiinnitetty huomiota turvallisuuskulttuuriin ja toimivaan turvallisuusjohtamisjärjestelmään. Tästä syystä se toimii hyvin sellaisena alana, jonka toiminnasta voidaan ottaa mallia. Kemianteollisuudesta kerätyt parhaat turvallisuusjohtamisen käytännöt perustuvat alan valvovan viranomaisen haastatteluun, joihinkin alan tutkimuksiin, lainsäädäntöön, sekä Internet-lähteisiin.

4.3.1. Turvallisuusjohtaminen kemianteollisuudessa

Kemianteollisuuden turvallisuutta säädellään pääasiassa lain vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005) sekä siihen liittyvä asetuksen (59/1999) avulla. Asetukseen on sisällytetty Euroopan Unionin SEVESO II -direktiivi, mikä koskettaa erityisesti prosessiteollisuuden toiminnan mahdollisesti aiheuttamien suuronnettomuuksien ennalta ehkäisemistä ja niiden seurausten rajoittamista (Levä 2003). Direktiivin mukaan keskeinen ennaltaehkäisemisen työkalu on turvallisuuden hallinnan järjestelmä, minkä avulla varmistetaan, että turvallisuustoiminnalle asetetut päämäärät toteutuvat (Tukes 2010). Tällaista hallintajärjestelmää vaaditaan kaikilta laajamittaista toimintaa harjoittavilta toimijoilta (59/1999, 22§). Seuraavassa kuvassa (kuva 9) on SEVESO II -direktiivin mukainen turvallisuuden hallintajärjestelmä.



Kuva 9. SEVESO-direktiivin mukainen turvallisuusjohtamisjärjestelmän rakenne (Tukes 2010)

Kemian prosessiteollisuuden turvallisuutta säätelevä lainsäädäntö siis lähtee suuronnettomuuksien ehkäisystä. Lain vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta pykälässä 10 tuodaan selkeästi esille onnettomuuksien ehkäisyn ja siten turvallisuusjohtamisen perusideologia: Onnettomuuksien ennalta ehkäisemistä koskevien toimenpiteiden tulee kattaa koko tuotantolaitoksen toiminta.

Niiden tulee olla suunnitelmallisia ja järjestelmällisiä ja perustua toiminnasta aiheutuvien vaarojen tunnistamiseen sekä vaarojen rajoittamista koskevien päämäärien ja toimintatapojen määrittämiseen. Toiminnanharjoittajan tulee seurata ja arvioida toimenpiteiden toteutumista ja niiden vaikutusta sekä ryhtyä tarvittaessa korjaaviin toimenpiteisiin. (390/2005, 10§.) SEVESO II-direktiivissä määritellään, että johtamisjärjestelmän tulee sisältää organisaatorakenne, vastuualueet, käytännöt, menettelyt, menetelmät ja voimavarat, jotka mahdollistavat suuronnettomuuksien ehkäisemistoimintaperiaatteiden määrittelyn ja täytäntöönpanon. (Tukes 2010.)

Suomessa kemian prosessiteollisuuden turvallisuutta valvoo Turvatekniikan keskuksen (TUKES) viranomaiset. Keskuksen tehtävänä on estää onnettomuuksia, edistää turvallisuutta ja luotettavuutta. Ennaltaehkäisy on keskuksen viranomaisen mukaan (haastattelu 2009) toiminnan keskipisteenä. Keskeinen valvontaelementti alalla on toiminnan harjoittajan luvat. Luvan hakemisen yhteydessä toiminnanharjoittajan on esitettävä turvallisuusjärjestelynsä (390/2005, 23§). Toiminnanharjoittajan on myös nimettävä turvallisuuden vastuuhenkilö, joka toimii käytönvalvojana tuotantolaitoksessa. Vastuuhenkilön on osoitettava pätevyytensä Turvatekniikan keskuksen järjestämässä kokeessa. (390/2005, 29§; 59/1999, 21a§.)

Turvatekniikan keskuksen viranomaisen mukaan (haastattelu 2009) alan turvallisuuskulttuuri vaihtelee paljon. Alalla on erittäin hyviä laitoksia, mutta myös sellaisia, jossa laitoksen johto on käytännössä ulkoistanut turvallisuuden hallinnan turvallisuuspäällikölle, jolla kuitenkin on vaikeuksia saada edistettyä asiaa. Paremmista laitoksista viranomainen (2009) kertoo, että ne ovat oma-aloitteisia ja ennakkoivia. Laitoksilla on halu suoriutua paremmin. Alalla on havaittu, että tuotantolaitoksissa, joissa on kehittynyt turvallisuuskulttuuri, laitoksen johdolla on yleensä pitkät perinteet kehittyneistä toimintatavoista. Tämän myötä turvallisuuskulttuuria on voitu kehittää myös henkilöstön keskuudessa yhä paremmaksi.

Kemian prosessiteollisuudessa tehdään riskien arviointeja erilaisten järjestelmien avulla sekä turvallisuusjohtamisjärjestelmään sisältyvän muutoksenhallinnan avulla. Alalla on käytössä paljon tunnuslukuja ja mittareita. Ne kuitenkin TUKESin viranomaisen mukaan (haastattelu 2009) kohdistuvat enemmänkin työsuojeluun kuin prosessiturvallisuuden mittaamiseen. Tässä prosessiturvallisuuden indikaattoreiden lisäämisessä viranomainen näkeekin alan kehittämiskohteen.

Turvatekniikan keskuksen viranomaisen mukaan (haastattelu 2009) turvallisuusjohtamisjärjestelmien merkittävimmät hyödyt tulevat riskien arvioinnista ja muutoksenhallinnasta. Muita etuja ovat johdon ja henkilöstön parantunut sitoutuminen sekä se, että asetetaan tavoitteita, mitataan ja seurataan turvallisuutta. Merkittävimpänä ongelmana viranomainen näkee järjestelmän raskauden joissakin tilanteissa. Esimerkiksi pienille toiminnanharjoittajille turvallisuuden hallinta järjestelmän avulla on aikamoinen haaste. Kokonaisuutena viranomainen uskoo, että turvallisuusjohtamisjärjestelmät ovat parantaneet turvallisuutta, vaikka se ei näykään onnettomuuksien määrässä eikä indikaattoreissa. Alalla on kiinnitetty myös

huomiota siihen, että työturvallisuustulokset eivät korreloi korkean turvallisuustason kanssa. Hyvä työturvallisuuden taso ei välttämättä tarkoita hyvää prosessiturvallisuuden tasoa.

4.3.2. Parhaita kemianteollisuudessa käytössä olevia turvallisuusjohtamisen käytäntöjä

Seuraavaksi esitellään joitakin kemian prosessiteollisuudessa käytössä olevia parhaita turvallisuusjohtamisen käytäntöjä. Esitetyt käytännöt on valittu tämän selvityksen tavoitteiden ja tutkimusasettelun perusteella, ja se ei ole kattava lista alan parhaista käytännöistä.

Muutoksen hallinta

Turvatekniikan viranomaisen mukaan SEVESO-direktiivin mukaisessa turvallisuusjohtamisjärjestelmässä on hyvin kehittynyt muutoksen hallinta. TUKESin (2010) turvallisuus selvitystä koskevassa ohjeessa toiminnanharjoittajalta edellytetään muutoksen hallinnan menettelytapojen vahvistamista ja käyttöönottoa. Nämä menettelyt tulee kuvata viranomaisille annettavassa turvallisuus selvityksessä. Näissä kuvauksissa selvitetään,

- mitä tuotantolaitoksella tarkoitetaan muutoksella ja minkä tyyppisiä ja -suuruisia muutoksia menettelyt kattavat (muutokset laitteistoon, prosessiin, menettelyihin, ohjelmistoihin, henkilöstöön),
- kenen vastuulle muutosten hyväksyntä kuuluu,
- kuka muutokset toteuttaa (suunnittelu, rakentaminen, tarkastukset), laitteistojen, putkistojen, rakennusten sekä turvajärjestelyiden suunnittelussa ja sijoituksessa noudatettavat perusteet (lainsäädäntö, standardit, ohjeet, spesifikaatiot),
- miten muutoksiin liittyvät vaarat arvioidaan ja miten ne otetaan huomioon,
- miten muutokset dokumentoidaan,
- muu muutoksiin liittyvä ohjeistus, esimerkiksi ohje siitä, mitkä muutokset vaativat luvan tai ilmoituksen tekemisen viranomaiselle sekä
- miten järjestetään tiedotus ja koulutus muutoksista.

Viranomaisten ohjeistus

Turvatekniikan keskus on tehnyt paljon oppaita, joiden tarkoitus on avata lainsäädännön vaatimuksia. Keskuksen viranomaisen mukaan (haastattelu 2009) alalla pidetään ohjeistuksesta. Toimijat haluavat, että heille sanotaan suoraan, mitä vaaditaan.

Turvallisuusjohtamisjärjestelmien toimivuus ja viranomaisvalvonta

Kemianteollisuutta valvovat viranomaiset ovat halunneet selvittää, minkälainen on toimiva turvallisuusjohtamisjärjestelmä. Tätä on tutkittu sen vuoksi, että alan lainsäädännön mukaan (asetus 59/1999) mukaan viranomaistarkastusten määrää voidaan vähentää, mikäli yrityksen turvallisuusjohtamisjärjestelmä toimii tehokkaasti ja turvallisuutta kuvaavat tunnusluvut ovat hyväksyttävällä tasolla (Levä 2003).

4.4. Raideliikenne

Raideliikenteen turvallisuuteen on viime vuosina panostettu voimakkaasti sekä Suomessa että koko Euroopan alueella. Euroopan Rautatievirasto (ERA) on tehnyt paljon töitä parantaakseen toimialan turvallisuutta ja turvallisuusjohtamista. Suomessa kehittämistyön pontimina toimivat Jyväskylän ja Jokelan junaonnettomuudet vuosina 1998 ja 1996 (Poutiainen, haastattelu 2009). VR:n, suomalaisten rautateiden turvallisuusviranomaisten sekä ERA:n työn tulokset toimivat hyvinä esimerkkeinä aloille, jotka haluavat kehittää omaa turvallisuuttaan.

Raideliikenteestä kerätyt parhaat turvallisuusjohtamisen käytännöt perustuvat VR:n turvallisuuspäällikön haastatteluun, alan lainsäädäntöön, joihinkin alan tutkimuksiin, Internet-lähteisiin sekä Euroopan Rautatieviraston (ERA) tuottamaan turvallisuusjohtamisen materiaaliin.

4.4.1. Turvallisuusjohtaminen rautateillä

Suomessa rautatieliikenteen toimijoilta vaaditaan turvallisuusjohtamisjärjestelmää lakisääteisesti. Lainsäädäntö on peräisin EU-direktiivistä, mutta se on implementoitu vuonna 1997 Suomen lainsäädäntöön Rautatielain kautta. Suomen ainoalla rautatietoimijalla, VR:llä on pakollisen junaturvallisuusjohtamisjärjestelmän lisäksi myös työ- ja tietoturvallisuuden johtamisjärjestelmät käytössään. VR on halunnut olla turvallisuuden kehittämisessä johtava yritys ja VR:n nykyisissä arvoissa ja turvallisuuspolitiikassa (VR 2009) turvallisuutta pidetään yhtiön tärkeimpänä arvona.

4.4.2. Parhaat rautateiden turvallisuusjohtamiskäytännöt

Seuraavaksi esitellään joitakin rautateillä käytössä olevia parhaita turvallisuusjohtamisen käytäntöjä. Esitetyt käytännöt on valittu tämän selvityksen tavoitteiden ja tutkimusasettelun perusteella, ja se ei ole kattava lista alan parhaista käytännöistä.

Yhteiset turvallisuustavoitteet

Euroopan Rautatievirasto (European Railways Agency, ERA) on määritellyt Euroopan alueelle yhteiset turvallisuustavoitteet (Common Safety Targets, CSTs) sekä turvallisuusmenetelmät (Common Safety Methods, CSMs) (Commission Decision 2009/460/EC). Näiden tarkoituksena on varmistaa, että alan operaattorit ja infrastruktuurin hallinnoijat varmistavat korkean turvallisuustason toiminnassaan. Turvallisuusmenetelmät käsittävät pääasiassa riskien arvioinnin sekä vaatimusten mukaisuuden tarkastamisen (Directive 2004/49/EC).

Yhteiset turvallisuusindikaattorit

Euroopan rautatievirasto, ERA, on kehittänyt alalle yhteiset turvallisuusindikaattorit (EU-direktiivi 2009/352/EC), joiden avulla alan viranomaiset voivat valvoa toiminnanharjoittajien turvallisuustasoa. Nämä indikaattorit ovat:

- merkittävät onnettomuudet (significant accidents)
- kuolemat ja vakavat loukkaantumiset (deaths and serious injuries)
- itsemurhat (suicides)
- onnettomuuksien (precursors of accidents)
- onnettomuuksien taloudelliset vaikutukset (economic impact of accidents)
- tekniset aspektit (technical aspects)
- turvallisuuden hallinta (management of safety)

Vaararekisteri

Rautatietoimijoilta edellytetään, että he kirjaavat jokaisen tunnistetun vaaran ns. vaararekisteriin (Komission päätös 2009/460/EC). Rekisteriin tulee kirjata myös vaaraan liittyvät arvioinnit, alkuperä sekä se taho, jonka kuuluu huolehtia ko. vaaran hallinnasta.

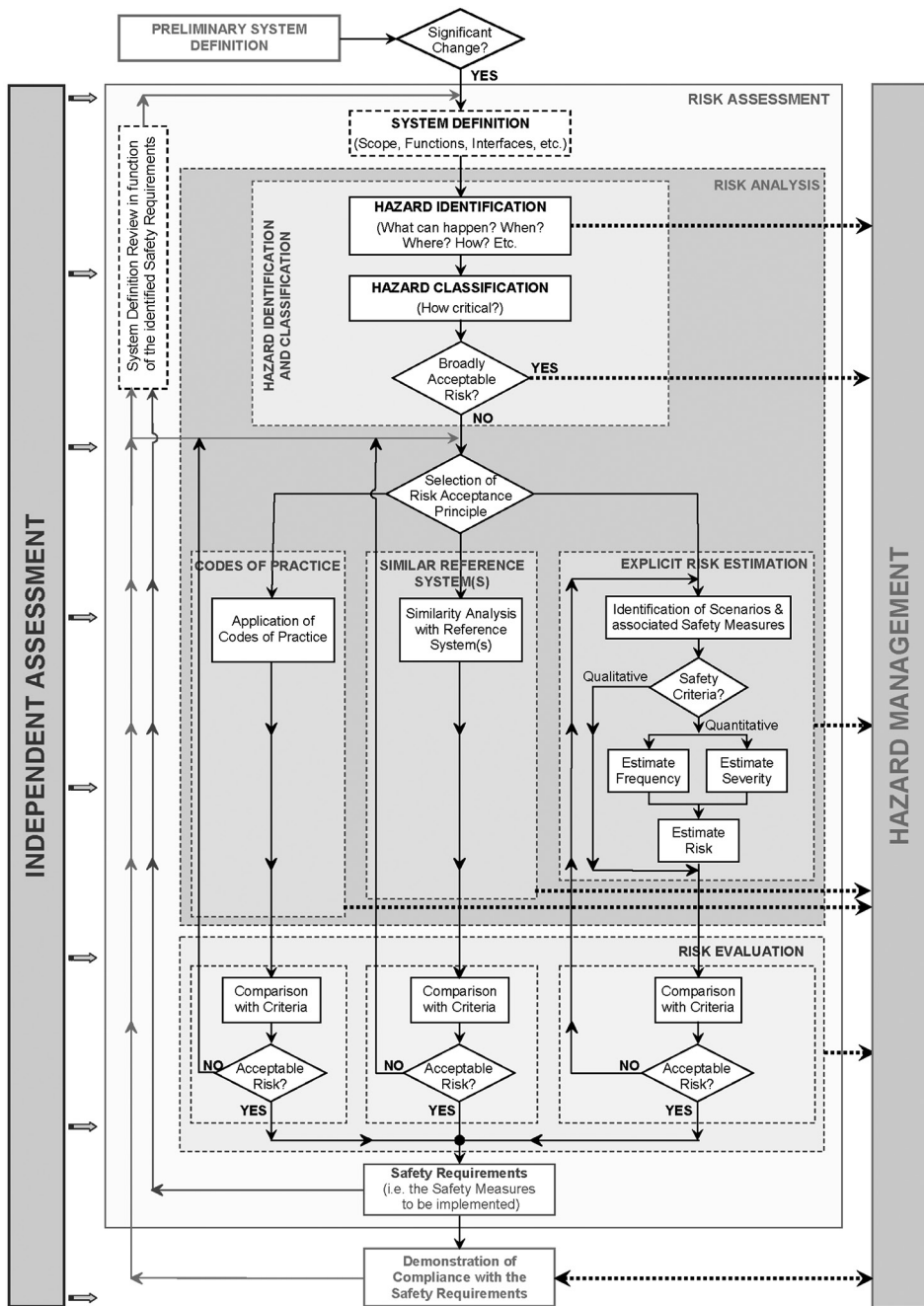
Riskianalyysi

ERA on kehittänyt raideliikenteelle ohjeistusta riskianalyysin tekemiseen. Kuvasa 10 on esitetty tätä riskianalyysin prosessia. Euroopan unionin YTM-asetuksessa (yhteisestä turvallisuusmenetelmästä rautateiden turvallisuusluvan saamista koskevien vaatimusten noudattamisen arvioimiseksi, 1169/2010) riskien hallintaprosessia on kuvattu seuraavasti:

The risk management process covered by this Regulation shall start from a definition of the system under assessment and comprise the following activities:

- a) the risk assessment process, which shall identify the hazards, the risks, the associated safety measures and the resulting safety requirements to be fulfilled by the system under assessment;*
- b) demonstration of the compliance of the system with the identified safety requirements and;*
- c) management of all identified hazards and the associated safety measures.*

This risk management process is iterative and is depicted in the diagram of the Appendix (of the CSM Regulation). The process ends when the compliance of the system with all safety requirements necessary to accept the risks linked to the identified hazards is demonstrated.



Kuva 10. ERA:n mukainen riskien arviointiprosessi (ERA 2009)

Yhteistyö viranomaisten kanssa

VR:n turvallisuuspäällikkö Yrjö Poutiaisen mukaan (haastattelu 2009) yhteistyö VR:n ja viranomaisten kanssa on tiivistä. Kanssakäymistä on välillä jopa päivittäin. Viranomaiset tiedottavat uusista lainsäädäntömuutoksista ja VR taas tuo keskusteluissa esille omia turvallisuuden parantamistarpeitaan ja -aikeitaan. Yhteistyö on keskustelevaa ja avointa. Läheiset suhteet viranomaisiin selittyvät osin sillä, että Suomessa on vain yksi raideliikenteen palveluntarjoaja, mutta turvallisuuden parantamisessa toimivalla yhteistyöllä viranomaisten kanssa on erittäin suuri merkitys.

4.5. Ympäristöturvallisuus

ISM-koodin mukaan merenkulun turvallisuusjohtamisjärjestelmissä tulee huomioida myös ympäristöturvallisuus. Eli erilaisten johtamistoimien ja -menetelmien tulee tehdä myös siitä näkökulmasta, että pyritään ehkäisemään meriympäristön saastumista. Viime vuosina meriympäristön (sekä muun ympäristön) suojelussa ja sen kehittämiseksi on vallinnut tietty intensiivisyys ja tästä syystä monia toimia ympäristön suojelemiseksi on saatu nopeasti kehitettyä. Monet näistä toimista toimivat varsin hyvin esimerkkeinä parhaista turvallisuuden parantamistoimista. Näistä molemmista syistä ympäristöturvallisuus otettiin yhdeksi tarkasteltavaksi aihealueeksi tähän työhön. Ympäristöturvallisuuden parhaat johtamiskäytännöt on kerätty haastatteleamalla ympäristöviranomaista, alan lainsäädännöstä, kirjallisuudesta sekä Internet-lähteistä.

4.5.1. Ympäristöturvallisuuden johtaminen

Vaatus ympäristön suojelusta perustuu Suomessa pääasiassa Ympäristönsuojelulakiin (86/2000). Lain tavoitteena on muun muassa: ”ehkäistä ympäristön pilaantumista, poistaa ja vähentää pilaantumisesta aiheutuvia vahinkoja sekä tehostaa ympäristöä pilaavan toiminnan vaikutusten arviointia ja huomioon ottamista kokonaisuutena” (Valtion ympäristöhallinto 2010). Laki ei vaadi ympäristönsuojelun johtamisjärjestelmiä, mutta se vaatii ympäristölupia ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyitä, joiden perusteella taas organisaatioilta vaaditaan monia turvallisuusjohtamisen kaltaisia menettelyitä. Lupaa vaaditaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan (28§). YVA-menettelyä taas vaaditaan tietyn kokoisilta hankkeilta.

Ympäristölupaa vaaditaan esimerkiksi metsä-, metalli- ja kemianteollisuudelta, energiantuotannolta, eläinsuojilta ja kalankasvatuksessa. Myös satamatoimintaan tarvitaan ympäristölupa. Ympäristölupa asettaa ehtoja toiminnan laajuudelle ja antaa määräyksiä päästöistä ja niiden vähentämisestä. Luvan myöntämisen edellytys on, että toiminta ei saa aiheuttaa terveyshaittaa tai merkittävää ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa. (Valtion ympäristöhallinto 2010.)

Ympäristölupahakemuksessa sekä ympäristövaikutusten arviointimenetelyssä on tiettyjä samankaltaisuuksia riskien arvioinnin sekä riskien hallinnan menettelytapojen kanssa. Ympäristölupahakemukseen on esimerkiksi liitettävä

- arvio toiminnan eri vaikutuksista ympäristöön,
- arvio toimintaan liittyvistä riskeistä, onnettomuuksien estämiseksi suunnitelluista toimista sekä toimista häiriötilanteissa,
- selvitys mahdollisesta ympäristöasioiden hallintajärjestelmästä sekä
- tiedot toiminnan käyttötarkkailusta ja valvonnasta, ympäristöön kohdistuvien päästöjen ja niiden vaikutusten tarkkailusta sekä käytettävistä mittausmenetelmistä ja -laitteista, laskentamenetelmistä ja niiden laadunvarmistuksesta (Ympäristönsuojeluasetus 9§).

Arviointiselostukseen taas tulee liittää muun muassa

- selvitys ympäristöstä sekä arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista, käytettyjen tietojen mahdollisista puutteista ja keskeisistä epävarmuustekijöistä, mukaan lukien arvio mahdollisista ympäristöonnettomuuksista ja niiden seurauksista,
- ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia sekä
- ehdotus seurantaohjelmaksi (Asetus ympäristövaikutusten arviointimenetelystä, 10§).

Ympäristön suojeleminen, ympäristöjohtamisjärjestelmät eivät juuri ole tekemisissä turvallisuusjohtamisen kanssa. Ympäristöluvuissa sitä sivutaan ja ympäristöviranomaisen näkökulmasta yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa turvallisuusjohtaminen tulee esille. Viranomaiset tekevät esimerkiksi suurteollisuudessa yhteistarkastuksia Turvatekniikan Keskuksen (TUKES) kanssa.

Ympäristönhallintajärjestelmät

Ympäristönsuojelun johtamisen tueksi on kehitetty useitakin standardeja ja toimintamalleja. Yleisimmät niistä ovat ISO 14000 -sarja ja EMAS (The Eco Management and Audit Scheme). Vaikka kokonaisturvallisuuden johtamisjärjestelmät ovat viime aikoina yleistyneet, tyypillisesti ympäristön johtamisjärjestelmät on laadittu ja pidetään erillään muista turvallisuuden johtamisjärjestelmistä. Osaksi tämä johtuu siitä, että ympäristö- ja turvallisuusasioiden välille on haluttu tehdä suuri ero (Ympäristöviranomaisen, haastattelu 2009). Saman asian toinen puoli on myös se, että viranomaiset haluavat erillisiä järjestelmiä, koska ne ovat silloin helpompi todentaa.

Ympäristöviranomaisen mukaan (haastattelu 2009) integroiduista järjestelmistä (ympäristö, turvallisuus ja laatu) on vaikea löytää tietoa. Toisaalta viranomaisen mukaan integroinnin hyötynä on ollut parantunut riskien arviointi ja edelleen myös parantunut ympäristöriskien arviointi. ”Tärkeää on, että viranomaiselle esitetään aidot riskit ja kriittiset pisteet. Ja käydään läpi pahin vaihtoehto ja pienimmätkin ongelmat.”

Standardit ja toimintamallit ovat kehittyneet vuosien aikana ja niihin on tullut yhä enemmän turvallisuusjohtamisen elementtejä kuten riskienhallinta. Itse ympäristönhallintajärjestelmätkin ovat alun perin laadun- ja turvallisuuspuolelta ympäristöalalle periytyneitä. Täten alojen yhteneväisyys ja myös niiden hallinnan integrointi tai toisilta oppiminen on yhä paremmin mahdollista.

ISO 14 001 -standardin avulla organisaatio voi pyrkiä hallitsemaan ympäristöasioita. Standardi on suunniteltu huomioimaan pyrkimys tasapainoon sekä taloudellisen kannattavuuden että ympäristövaikutusten vähentämisen yhtäaikaaisesti. Standardi edellyttää, että organisaatio määrittelee ympäristöpäämääränsä ja -tavoitteensa sekä laatii johtamisjärjestelmän tavoitteidensa saavuttamiseksi. Standardi edellyttää lisäksi, että organisaatio huomioi nämä vaatimukset myös prosesseissaan, toiminnoissaan ja menettelyohjeissaan. (Kunttu, 2009.)

ISO 14 001 -ympäristönhallintajärjestelmän perusosat ovat suunnittelu, operationaaliset vaatimukset, tarkastukset ja korjaavat toimenpiteet sekä arviointi. Suunnitteluvaiheessa pyritään tunnistamaan ja selvittämään organisaation ympäristöaspektit sekä lainsäädäntö ja muut vaatimukset. Suunnitteluvaiheessa luodaan tavoitteet sekä ohjelma ympäristöturvallisuuden hallitsemiseksi. Operationaaliset vaatimukset koskettavat resursseja, koulutusta, tiedonkulkua, järjestelmän dokumentointia ja asiakirjojen hallintaa. Lisäksi vaatimukseen sisältyy ympäristön kannalta merkittävien toimintojen ohjaus sekä varautuminen ja toiminta hätätilanteissa. Tarkastukset ja korjaavat toimenpiteet taas sisältävät tarkkailu- ja mittaussmenettelyiden toteuttamisen, poikkeamien käsittelyn sekä ympäristötiedot ja sisäisten auditoinnit. Lopuksi arviointivaiheessa pohditaan suorituksia, parantamismahdollisuuksia sekä huolehditaan arvioinnin kirjanpidosta.

The Eco Management and Audit Scheme (EMAS) on taas EU-lainsäädäntöön perustuva ympäristöjärjestelmä, jonka peruseriaate on ISO 14000 -sarjan vaatimuksia avoimempi toimintatapa. Tämä tarkoittaa käytännössä ulkopuolisen tarkastajan arviointia sekä ympäristöraporttia, jonka tiedot ulkopuolinen tarkastaja vahvistaa. Seuraavassa kuvassa (kuva 11) näkyy EMAS-järjestelmän rakenne ja suhde ISO 14 000 -standardiin. (Valtion ympäristöhallinto 2010.)



Kuva 11. EMAS-järjestelmän rakenne (Valtion ympäristöhallinto 2010).

Ympäristöviranomaisen mielestä (haastattelu 2009) ympäristöjärjestelmät eivät välttämättä todista sitä, että ympäristöasiat olisi hoidettu erityisen hyvin. Järjestelmien suurin hyöty on viranomaisen mukaan dokumentointi, mikä auttaa viranomaisia valvomaan ympäristöasioiden hoitamista. Järjestelmistä on kuitenkin paikoin tullut itse tarkoitus ja niiden olemassaolon itsessään uskotaan jo parantavan turvallisuutta. Monin paikoin teot ovat jääneet puheiden tasolle ja ymmärrys toiminnan tarpeesta on jäänyt liian vähäiseksi. Yrityksillä on myös paljon mittareita, mutta niiden käyttökelpoisuus on jäänyt vähäiseksi. Kokonaisuudessa kysymys on turvallisuuskulttuurin tasosta yrityksissä. Yritysten johto on kuitenkin hyvin sitoutunut ympäristöturvallisuusasioihin, toisaalta yritysten kulttuuri vaikuttaa paljon siihen, miten käytännössä toimintatapoja saadaan levitettyä. On olemassa hyviä esimerkkejä siitä, miten samanaikaisesti, kun tekee tuotteita ja sillä voittoa, voi myös luoda turvallisuutta, dokumentoida, luoda perusteita ja kertoa taustoja. (Ympäristöviranomainen 2009.)

4.5.3. Parhaita ympäristöturvallisuuden johtamiskäytäntöjä

Ympäristöturvallisuuden hallinta pohjautuu pääasiassa laatu- ja muiden turvallisuuslajien hallintaan, mutta toisaalta ympäristönsuojelun paineet ovat edesauttaneet alan kehittämistä ja alalta onkin poimittavissa moniakin hyviä käytäntöjä.

Seuraavaksi näistä esitellään neljä: YVA-menettely, muutoksen hallinta, VAHTI-järjestelmä sekä viranomaisen oma turvallisuusjohtamisjärjestelmä. Menetelmänä yksikään näistä ei ole ainutlaatuinen tai muualla tuntematon, mutta ne kuitenkin edustavat kehittyneitä ja turvallisuushakuista kulttuuria, jota on tärkeää nostaa esille.

YVA-menettely

YVA-menettely tarkoittaa jonkin toteutettavan hankkeen systemaattista ympäristövaikutusten arviointia. Menettelyn tavoitteena on, että ympäristönäkökohdat huomioidaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja sillä on tarkoitus lieventää hankkeen kielteisiä vaikutuksia sekä vahvistaa myönteisiä. Lisäksi menettelyllä mahdollistetaan tavallisille kansalaisille osallistuminen suunnittelu- ja valmisteluvaiheeseen sekä tiedonsaanti tulevista muutoksista. Tätä on haluttu korostaa, sillä päätöksenteon avoimuutta on haluttu lisätä. Ympäristölainsäädännössä on määriteltä ne hankkeet, joilta vaaditaan YVA-menettelyä (Valtion ympäristöhallinto 2010, Euroopan Komissio 2009.)

Käytännössä YVA-menettelyssä kysymys on siis ympäristöriskien arvioinnista. Ympäristöviranomaisen mukaan (haastattelu 2009) riskienarviointimenettely on onnistunut toimintatapa, sen perusteella tehdään jopa muutoksia, jos on havaittu johonkin liittyneen liian suuria riskejä.

Muutoksen hallinta

Vuoden 2010 alusta astui voimaan ympäristövaikutusten arviointilakiin muutokset, joiden perusteella ympäristövaikutusten arviointimenettely on suoritettava myös silloin, kun laissa ko. hankkeissa tai toiminnoissa tehdään muutoksia (Valtion ympäristöhallinto 2010). Muutostilanteissa riskit saattavat muuttua ja siksi ne on arvioitava ennen muutosten toteuttamista.

VAHTI-järjestelmä

VAHTI-järjestelmä, eli valvonta- ja kuormitusjärjestelmä on ympäristöviranomaisen työkalu vesi- ja ympäristölupien valvontatyötä varten. Järjestelmässä on raportointialusta TYVI-palveluineen (= Tietovirrat yrityksiltä viranomaiselle) sekä valvonnan seurantajärjestelmä. Järjestelmään tallennetaan tietoja mm. ympäristöluvista ja ilmoituksista sekä päästöistä ja jätteistä. (Valtion ympäristöhallinto 2010.)

Yritys voi jättää ilmoituksen VAHTI-järjestelmään esimerkiksi tapahtuneesta päästöstä. Tavallisesta raportointialustasta järjestelmä poikkeaa kuitenkin valvonnan seurantajärjestelmän vuoksi. Sieltä löytyvät valtakunnallisesti kaikki tarkastuskohteet ja niiden seurantatiedot. Valvontatietoja voi myös käyttäjä lisätä. Ympäristöviranomaisen mukaan (haastattelu 2009) järjestelmää on kritisoitu paljon, mutta toisaalta toimiessaan se on varsin kunnianhimoinen idea.

Vahtijärjestelmään kirjataan jonkin verran poikkeamia. Läheltä piti -tapauksia ei järjestelmään ole kirjattu lainkaan. Poikkeamiakin kirjataan niin vähän, että niiden perusteella ei ole mahdollista tehdä tilastollisia analyyssejä. Myöskään muunlaista, esimerkiksi laadullista käsittelyä poikkeamille ei viranomaisen ole tehnyt. Toisaalta sähköisen järjestelmän etuna on se, että kaikki viranomaiset voivat nähdä, mitä on tapahtunut ja mitä niille on tehty. (Ympäristöviranomaisen 2009.)

Viranomaisten oma turvallisuusjohtamisjärjestelmä

Ympäristöviranomaisilla on käytössään myös oma sisäinen toiminta- ja turvallisuusjohtamisjärjestelmä. Järjestelmä on tietävästi ainoa laatuaan (viranomaisten keskuudessa) ja tässä mielessä ympäristöviranomaiset ovat edelläkävijöitä.

4.6. Työturvallisuus

Työturvallisuus on yksi osa kokonaisturvallisuudesta. Ns. maapuolen työpaikoilla (ts. muilla kuin meri-, ilmailu-, raideliikenne, ydinvoima ja kemian prosessiteollisuuden aloilla) työturvallisuuden näkökulma on kuitenkin usein ainoa ns. pehmeän turvallisuuden laji, johon panostetaan voimakkaasti. Satamien kannalta työturvallisuus on yleisemmin tunnettu verrattuna kokonaisturvallisuuteen tai yleensä turvallisuusjohtamiseen.

Työturvallisuutta on kehitetty vuosien saatossa voimakkaastikin, ja tämä näkyy tuloksissa. Työturvallisuuden hallintaan on viimeisen kymmenen vuoden sisällä tullut myös elementtejä yleisemmästä turvallisuuden johtamisesta (Hämäläinen & Anttila 2008). Näistä edellä mainituista syistä työturvallisuus oli hyvä ottaa mukaan tähän tarkasteluun.

4.6.1. Työturvallisuuden johtaminen

Työturvallisuuden johtamisen järjestelmiä on kehitetty maailmalla useita. Kuuluisimmat niistä ovat BS 8800 sekä OHSAS 18 000 standardit. Työturvallisuuden johtamisjärjestelmä ei ole pakollinen vaatimus suomalaisilla työpaikoilla, mutta työturvallisuuslainsäädännön määräämät työnantajan velvollisuudet ovat käytännössä jo ainakin hyvin lähellä turvallisuusjohtamisjärjestelmän vaatimuksia (Hämäläinen & Anttila 2008). Keskeisimmät työturvallisuuslain(738/2002) vaatimukset turvallisuusjohtamisen kannalta käsittävät työnantajan yleisen velvollisuuden huolehtia työntekijän turvallisuudesta ja terveydestä, epätavallisten olosuhteiden huomioinnin, työolojen parantamistoimenpiteiden suunnittelun, työn vaarojen selvittämisen sekä arvioinnin, työympäristön ja työn suunnittelun, työntekijöiden opastamisen, henkilösuojainten varaamisen sekä onnettomuuden vaaran torjunnan.

Sosiaali- ja Terveysministeriö on julkaissut oppaan Turvallisuusjohtaminen, jossa kuvataan selkeästi työturvallisuuden johtamista (Työsuojeluhallinto 2010). Työturvallisuuden johtaminen määritellään oppaassa seuraavasti: *Turvallisuusjohtaminen on kokonaisvaltaista, niin lakisääteisen kuin omaehtoisen turvallisuuden hallintaa, jossa yhdistyy sekä menetelmien ja toimintatapojen että ihmisten johtaminen. Se sisältää ajatuksen jatkuvasta turvallisuuden ja terveellisyyden edistämisestä työpaikalla. Turvallisuusjohtaminen pitää sisällään jatkuvan suunnittelun, toiminnan ja seurannan.* Oppaassa tähdennetään, että yksi keskeisin työkalu turvallisuusjohtamisessa on riskien arviointi, jonka avulla voidaan arvioida työolojen kehittämistarpeet sekä työympäristötekijöiden vaikutukset. Toinen tärkeä asia oppaan mukaan on varmistaa työntekijöiden osaaminen, motivointi ja osallistuminen.

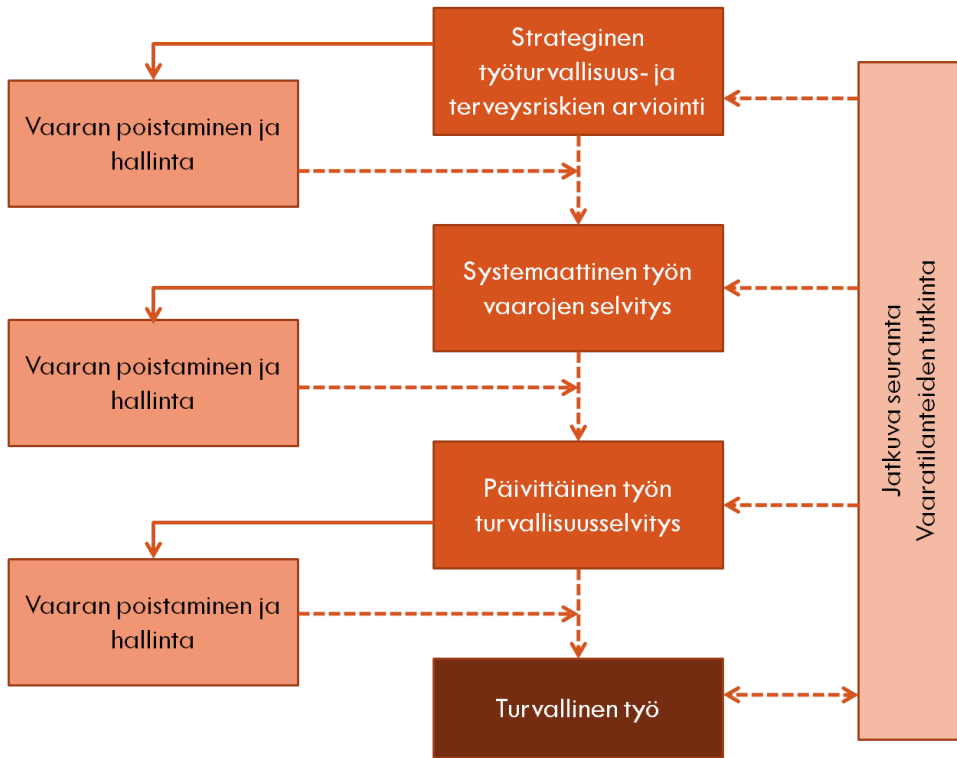
4.6.3. Parhaita työturvallisuuden johtamiskäytäntöjä

Työturvallisuuden kehittämistä on tehty pitkäjänteisesti ja tämä tulos näkyy monilla aloilla. Hyvä esimerkki tästä on, kun eräästä laivayhtiöstä kerrottiin, että työturvallisuuden saralla heillä on jo olemassa riskien arvioinnit, mutta merenkulun turvallisuuden näkökulmasta ei. Työturvallisuuden kehittämistyö näkyy myös sillä tavoin, että viimeisen kymmenen vuoden sisään työturvallisuuden johtamista on viety lähemmäksi yleisempää turvallisuusjohtamista. Tämä on ehkä ollut käytännön sanelemaa, sillä monilla aloilla, joilla ei ole lakisääteisesti vaatimusta yleisestä turvallisuusjohtamisjärjestelmästä, on kuitenkin ollut tarvetta kehittää myös muiden osa-alueiden turvallisuutta. Toisaalta esimerkiksi työturvallisuuden lainsäädäntö on kehittynyt siihen suuntaan, että käytännössä työnantajilta edellytetään yleisempiä turvallisuuden hallinnan toimintatapoja. Työturvallisuuslain nojalla annetussa valtioneuvoston päätöksessä 922/1999 työnantajaa vaaditaan myös varautumaan myös suuronnettomuuksiin.

Seuraavana esitellään joitakin työturvallisuuden hyviä johtamiskäytäntöjä. Käytännöt, jotka tässä on esitelty, on valittu tutkimuksen tavoitteiden perusteella, ja ne eivät ole kattava lista alan parhaista käytännöistä.

Riskien arviointi

Työturvallisuuslaki velvoittaa työnantajia systemaattisesti selvittämään kaikki eri työtehtäviin liittyvät vaara- ja kuormitustekijät. Tästä syystä riskien arviointityökaluja on kehitetty runsaasti erilaisia. Työturvallisuuden ja -terveyden johtamisen oppaassa (Laitinen, ym. 2009) kuvataan riskien arviointi kolmiportaisena menetelmänä. Tasot ovat strateginen, systemaattinen sekä päivittäinen arviointi. Nämä on kuvattu alla olevassa kuvassa (kuva 12).



Kuva 12. Vaarojen selvittämisen kolmivaiheinen prosessi työpaikoilla (Laitinen, ym. 2009).

Työturvallisuuden ja -terveyden johtamisen oppaan tekijät muistuttavat, että strategisen tason arviointi jää usein tekemättä. Se jää juuri sen lain vaatiman arvioinnin, eli systemaattisen arvioinnin taakse piiloon. Strateginen arviointi on kuitenkin tärkeää, sillä se auttaa yrityksen johtoa priorisoimaan ja määrittämään työturvallisuuden hallinnan päämäärät oikein. Strategisen riskien arvioinnin avulla käytännössä kartoitetaan työpaikan merkittävimmät riskit. Kolmannella tasolla jokainen työntekijä ja työryhmä arvioivat työnsä turvallisuutta päivittäin ja aina ennen työn aloittamista. (Laitinen, ym. 2009.)

Työturvallisuuden parissa on kehitetty erilaisia työkaluja työpaikan riskien arvioimiseksi. Näitä ovat esimerkiksi ELMERI ja Safety Check (pientyöpaikoille). Työterveyslaitos on kehittänyt työkaluja yhteistyössä alan eri toimijoiden kanssa. (Työturvallisuuskeskus, Internet-sivut.) Näiden lisäksi tarjolla on useita muita vastaavia työkaluja eri yritysten tarjoamana. Riskien arviointi -menetelmät sisältävät yleensä tarkistuslistoja, joiden avulla käydään läpi työpaikan erilaisia mahdollisia vaarakohteita. Listaan merkitään, onko asia kunnossa vai onko siinä jotakin korjattavaa. Tämän perusteella voidaan arvioida myös riskipisteet kullekin kohteelle ja pohtia sopivia hallinta- ja korjauskeinoja riskien poistamiseksi tai pienentämiseksi.

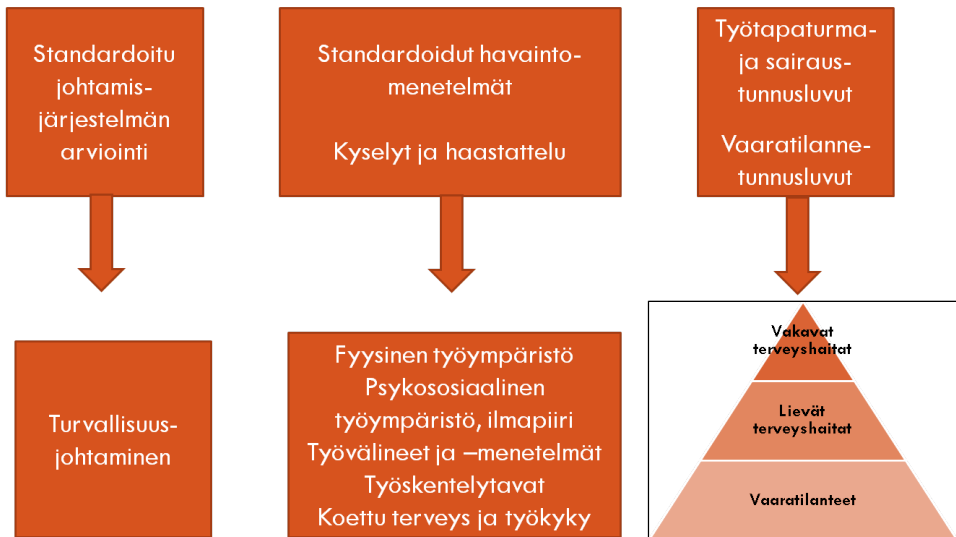
Nolla tapaturmaa -foorumi

Työterveyslaitoksen alla toimii Nolla tapaturmaa -foorumi, joka on tarkoitettu suomalaisille työturvallisuuden parantamiseen ja nolla tapaturmaa -ajattelun toteuttamiseen sitoutuneille työpaikoille ja yrityksille. Foorumin kautta jäsenet voivat saada toimintatapojensa kehittämiseen tietoa sekä käytännön työkaluja. Foorumin kautta työpaikat voivat myös keskustella ja vaihtaa ideoita ja kokemuksia muiden työpaikkojen kanssa. (Työterveyslaitos, Internet-sivut, viitattu 30.07.2010.)

Foorumin toimintatapoja ovat erilaisten seminaarien ja koulutustilaisuuksien järjestäminen, tiedon jakaminen erilaisten materiaalien ja verkostoitumisen kautta, erilaiset turvallisuustuotteet sekä tunnustusten antaminen tasoluokituksen tai erillisen palkinnon avulla. Tasoluokituksesta mainittakoon erikseen, että mikäli yritys haluaa tunnustuksen työstään työturvallisuuden hyväksi, sen tulee täyttää tietyt kriteerit. Mainittavaa on se, että kaikilla tasoilla (1-3) edellytyksenä on, että työpaikalla on käytäntö läheltä piti- ja vaaratilanteiden raportoimiseksi. (Työterveyslaitos, Internet-sivut, viitattu 30.7.2010.) Foorumi on oivallinen esimerkki yhteistyöstä, joka tukee yritysten ponnisteluja turvallisuuden parantamiseksi.

Turvallisuuden mittaaminen

Työturvallisuuden saralla on törmätty samankaltaisiin ongelmiin, kuin monilla muilla aloilla. Turvallisuuden mittaamisen tarve tunnustetaan, mutta tyypillisesti mittaaminen on jäänyt tapaturmien tai muiden poikkeamien taajuuden rekisteröimiseksi. Tämän kehittämiseksi on kehitetty ennakoivia mittareita sekä turvallisuustyön tuloksia mittaavia menetelmiä, reagoivien mittareiden ja työn panoksien mittaamisen menetelmien sijaan. Ennakoivilla mittareilla mitataan poikkeamien syntyyn vaikuttaneita olosuhteita tai asioita. Turvallisuustyön panoksia mittaavat menetelmät antavat tulokseksi erilaisia lukumääriä tai kustannuksia, kuten tapaturmista aiheutuneet kustannukset (reagoiva) tai riskien arviointien määrä (ennakoiva). Turvallisuustyön tuloksia mitatessa huomio kiinnitetään taas erilaisiin tunnuslukuihin, joita voivat olla tapaturmien vakavuuteen tai lukumäärään perustuvat tunnusluvut (reagoivia) tai työympäristön havainnointiin tai auditointeihin perustuvat tunnusluvut (ennakoivia mittareita). (Laitinen, ym. 2009.) Seuraava kuva (kuva 13) esittää hyvin näiden kehitettyjen mittareiden sijoittumisesta työturvallisuuden ja -terveyden johtamiseen yleisesti.



Kuva 13. Työturvallisuuden mittaaminen (Laitinen ym. 2009).

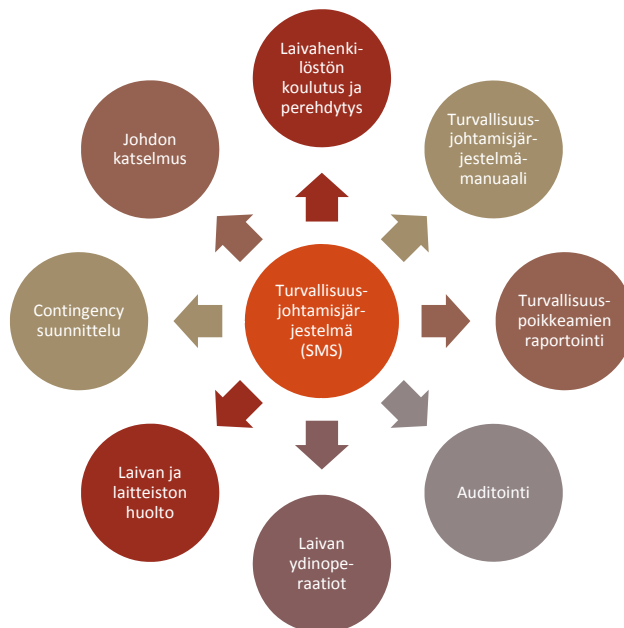
Huolimatta hyvistä mittaamisen käytännöistä, myös työturvallisuuden alalla on havaittu, että nykyisin käytössä olevat turvallisuuden mittarit ovat pääasiassa reagoivia mittareita, eli ne mittaavat lähinnä työtapaturmia tai muita tapahtuneita poikkeamia. Reagoivat mittarit mittaavat usein myös vain negatiivisia asioita, eli missä on epäonnistuttu. Suomessa on käynnissä hanke, jossa kehitetään positiivisia työturvallisuuden mittareita. Mittarit antavat tietoa onnistumisista sekä toisaalta siitä, missä on vielä kehittämisen varaa. (Työterveyslaitos, Internet-sivut, viitattu 30.7.2010.) Kanadalaiset taas ovat kehittäneet työkalua, jonka avulla työturvallisuutta voitaisiin mitata ennakoivasti (Saari, 2010). Nämä mittarit ovat:

- o Määrämuotoiset turvallisuusauditoinnit tapahtuvat säännöllisesti.
- o Kaikki arvostavat työpaikalla käynnissä olevia turvallisuuden kehityshankkeita.
- o Organisaatio pitää työturvallisuutta vähintään yhtä tärkeänä kuin tuotantoa ja laatua.
- o Työntekijät ja esimiehet tietävät turvalliset työtavat.
- o Työntekijät ovat aina mukana päätöksissä, jotka koskevat heidän turvallisuuttaan.
- o Työturvallisuudesta vastaavilla on valta toteuttaa itsenäisesti työturvallisuuden tarvitsemia parannuksia.
- o Turvallisesta toiminnasta seuraa positiivista palautetta.
- o Kaikilla on välineet, jotka tarvitaan työn turvalliseksi suorittamiseksi.

5. Turvallisuusjohtaminen merenkulkualalla

Merenkulkualalla turvallisuusjohtamisen vaatimus perustuu ISM-koodiin (International Safety Management Code, IMO 2002a) Koodi on osa SOLAS-yleissopimusta (Safety of Life at Sea) ja se on tullut asteittain voimaan vuosina 1996-2002. Koodi velvoittaa turvallisuusjohtamisjärjestelmiä käytännössä kaikilta kauppamerenkulun laivoilta. Koodin päätarkoitus on ollut, että laivan operoinnista vastaava luo toimivan turvallisuusjohtamisjärjestelmän (ICS & ISF 1996). Koodi ei kuvaa yksityiskohtaisesti, kuinka tähän tavoitteeseen päästään, mutta osoittaa kuitenkin alueita, joista tulee huolehtia. Koodin taustalla olevaan perusfilosofiaan kuuluu johdon sitoutuminen, osaamisen todentaminen, vastuun osoittaminen selkeästi sekä työn laatu- ja turvallisuuskontrollointi. (Kristiansen 2005.) IMO:n (International Maritime Organisation) asettamat tavoitteet koodin mukaiselle turvallisuusjohtamisjärjestelmälle ovat seuraavat:

- tuottaa turvalliset laivan operoinnin toimintatavat sekä turvallinen työympäristö,
- määrittellä suojaukset kaikkia tunnistettuja ja arvioituja riskejä vastaan,
- jatkuvasti parantaa sekä maa- että meripuolen henkilöstön turvallisuusjohtamistaitoja sekä
- valmistautua hätätilanteisiin (ISM koodi, 1.1.2010 voimaan tulleiden muutosten mukaan).



Kuva 14. ISM-koodin peruselementit (Kidman, Anderson & North of England P&I Association 2002).

Merenkulun turvallisuutta tutkineen Svein Kristiansenin mukaan (2005) koodin tavoitteet osoittavat, että koodi liittyy läheisesti perinteisiin turvallisuusjohtamisen lähtökohtiin, kuten teknisiin ratkaisuihin, koulutukseen, hätätilanteisiin valmistautumiseen sekä riskien analysointiin. Koodin peruselementit esitellään hieman eri tavoin eri lähteissä (esimerkiksi Kristiansen 2005 tai Chauvel 1997), mutta yllä oleva kuva (kuva 14) tuo esille kokonaisuuden hyvin (Kidman ym. 2002). Seuraavassa taulukossa (taulukko 3) on esitetty koodin sisällysluettelo.

Taulukko 3. ISM-koodin sisällysluettelo.

ISM-koodi

1. Yleistä
 - 1.1. Määritelmät
 - 1.2. Tavoitteet
 - 1.3. Soveltaminen
 - 1.4. Turvallisuusjohtamisjärjestelmän toiminnalliset vaatimukset
2. Turvallisuus- ja ympäristönsuojelupolitiikka
3. Yhtiön vastuut ja toimivalta
4. Nimetyt henkilöt
5. Päällikön vastuu ja valtuudet
6. Resurssit ja henkilöstö
7. Suunnitelmien kehittäminen laivatoimintoihin
8. Hätätilannevalmius
9. Puutteiden, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden raportointi ja analysointi
10. Aluksen ja sen varusteiden huolto
11. Dokumentointi
12. Tarkastukset, seuranta ja arviointi yhtiössä
13. Todistuksen antaminen, tarkastus ja seuranta

ISM-koodi on kehitetty pääasiassa laatujohtamisjärjestelmistä (Palmgren 2007) ja se on kirjoitettu hyvin yleisellä tasolla. Oikeudellisen asiantuntijan mukaan (Palmgren 2007) koodin määräykset ovat monessa kohdin juridisesti heikkoja tai epätäydellisiä. Se ei täytä systemaattisuuden ja täsmällisyyden vaatimuksia, jotka ovat esimerkiksi pohjoismaisen lainsäädännön tunnuspiirteitä. Tästä syystä ISM-koodia joudutaan tulkitsemaan runsaasti, ja tulkinnat vaihtelevat eri maissa ja jopa varustamoittain. Perusteena tälle yleisyydelle on ollut se, että merenkulualalla on hyvin monenlaisia toimijoita. Varustamoiden ja alusten kirjo on niin laaja, että koodin laatijoiden mielestä yksityiskohtaisemmaksi ei voitu mennä, jotta samalla koodilla voidaan säädellä jokaista laivanvarustamoita. Toisaalta koodin syntyolosuhteet olivat sellaiset (taustalla lukuisia onnettomuuksia) että paineet luoda koodi nopeasti, olivat suuret. Lisäksi koodi oli ensimmäinen ns. ei-tekninen standardi merenkulualalla. Koodin esivalmistelu on ollut vähäistä ja tukea tulkinnalle on mahdollista saada vain vähän varsinaisesta sopimustekstistä. (Palmgren 2007.)

5.1. ISM-koodin vaikutus merenkulkualan turvallisuuteen

Jouni Lappalainen ja Kim Salmi (2009) tutkivat METKU-projektissa ISM-koodin vaikutusta merenkulkualan turvallisuuskulttuuriin. Laajan haastattelututkimuksen perusteella he totesivat, että ISM-koodin käyttöönotosta on ollut selvästi hyötyä merenkulkualalle. Varustamoiden johtajat ovat hyvin sitoutuneita turvallisuuteen ja merenkulkijoidenkin asenteet turvallisuutta kohtaan ovat parantuneet. Myös muutamat aikaisemmat tutkimukset (ks. esim. Lappalainen 2008) ovat osoittaneet, että ISM-koodin myötä merenkulkualan turvallisuus on parantunut. Miten todentaa varmasti, onko ISM-koodi toimiva, on varsin ongelmallinen kysymys. Varmaa vastausta, joka kuvaisi kokonaisuutta, ei liene vielä onnistuttu saamaan, mutta jos indikaattoreina käytetään onnettomuuksien määrää, monissa tutkimuksissa on osoitettu, että ISM-koodin jälkeen onnettomuudet ovat vähentyneet (esim. IMO 2009). Kreikassa tehtiin myös vastaavanlainen tutkimus (Kokotos & Linardatos 2010), jossa havaittiin, että ISM-koodin voimaantulon jälkeen inhimillisestä tekijästä (human error) johtuvat onnettomuudet olivat vähentyneet selvästi. Kim Salmen (2010) tutkimuksessa havaittiin, että koodin voimassaolon aikana Suomessa oli vähentynyt pienemmät onnettomuudet, mutta isompien onnettomuuksien määrä ei ollut vähentynyt. IMO on pitänyt tilastoa mm. alusten menetyksistä (total loss). Vuoteen 2006 saakka nämä menetykset vähenivät selvästi, mutta vuodesta 2007 ovat taas alkaneet kasvaa (IMO 2009). Vastaavanlainen kasvu alusonnettomuuksien määrässä on havaittu myös Euroopan meriturvallisuusvirastossa (EMSA 2009) sekä vakuutusyhtiöissä (Hernqvist 2010).

ISM-koodilla on siis ollut positiivista vaikutusta turvallisuuteen, mutta ei riittävästi. METKU-projektin tutkimuksissa (esim. Lappalainen, Salmi, Kujala & Tapaninen 2010) havaittiin, että merkittävin ongelma tällä hetkellä on jatkuvan parantamisen toimimattomuus. Jatkuvan parantamisen yhtenä elementtinä on pyrkimys oppia omista virheistään. Tätä voidaan tehdä keräämällä tietoa turvallisuuspoikkeamista ja vaaratilanteista. Näiden tilanteiden raportointi on kuitenkin tutkimuksen mukaan hyvin vähäistä merenkulkualalla (Lappalainen ym. 2010). Merenkulkijat laiminlyövät raportointivelvoitettaan ja toisaalta myös itse raportointikäytännöt ovat heikkoja (Lappalainen & Salmi 2009). Raportoinnin toimivuuden kannalta merkittävä ongelma on myös se, että tapauksia ei tutkita riittävästi (Schalin 2010). Yksi syy jatkuvan parantamisen ongelmaan voi olla myös itse säädöksessä. Vaikka ISM-koodi asettaa jatkuvan parantamisen tavoitteita, se ei kuitenkaan vaadi asettamaan tavoitteita, joilla turvallisuuden parantuminen voitaisiin osoittaa (Schalin, 2010).

Turvallisuuspoikkeamien raportointi liittyy laajemmin turvallisuustason mittaamisen ja arviointiin. Näyttää siltä, että aktiivisesti laivanvarustamot eivät pyri arvioimaan omaa turvallisuustasoaan (Schalin 2010). Estonia-onnettomuutta paljon tutkinut Hannu Hänninen (2010) on todennut, että merenkulkualalla systemaattiseen poikkeamien arviointiin – joka on osa turvallisuustason arviointia – on vielä matkaa. Risto Jalosen ja Kim Salmen (2009) merenkulkualan turvallisuusindikaattoreita selvittäneessä tutkimuksessa todettiin, että alalla on jonkin verran käy-

tössä reaktiivisia indikaattoreita (lagging indicators) kuten erilaisten poikkeamien tilastointia. Jotta tilannetta voitaisiin kehittää enemmän ennakoivampaan suuntaan, olisi tärkeää perustaa turvallisuusinformaatiojärjestelmät riskien arvioinnille ja samalla tehokkaalle turvallisuusdatan keräämiselle. Toisaalta, turvallisuususta-soa voi olla vaikea arvioida, jos ei ole systemaattisesti pyrkinyt tunnistamaan ja arvioimaan toimintansa riskejä. Riskien arviointi on, niin kuin edellä todettiin, olettettu sisältyvän ISM-koodiin, mutta käytännössä tämä ei ole näkynyt. Nyt viimeisimmät muutosten myötä riskien arvioinnin merkitystä haluttiin korostaa. Myös monia malleja riskien arvioimiseksi on kehitetty. Tämän toivotaan parantavan riskienarviointien käyttöä turvallisuuden parantamisen työkaluna.

Ruotsissa ISM-koodin vaikutusta ja merenkulkualan turvallisuutta selvittäneessä tutkimuksessa (Jense 2009) listattiin sekä joukko koodin tuomia vahvuuksia että heikkouksia:

- Koodin erittäin vahva perustuminen ajatukselle, että inhimillisellä elementillä ja organisaatiolla on olennainen vaikutus turvallisuuteen
- laivanvarustamo laivoineen ja miehistöineen ymmärretään yhdeksi kokonaisuudeksi tai samaksi organisaatioksi,
- kokonaisvastuu turvallisuudesta kuuluu varustamon ylimmälle johdolle,
- säädös ymmärtää nimetyn henkilön (designated person, DP) turvallisuustyön koordinoijana ja, mikäli tarpeen, kommunikoinnin linkkinä laivan ja maahenkilöstön välillä.
- systeemiajattelun tulee pohjautua turvallisuusjohtamisjärjestelmän rakentamiselle, käyttöönotolle, seurannalle sekä parantamiselle,
- säännöllisesti toteutettu yhtiön sisäinen sekä ulkopuolinen auditointi elintärkeänä työkaluna ISM-sertifioinnille ja järjestelmän jatkuvalle parantamiselle kuin myös turvallisuuden parantamiselle
- ISM:n käyttöönotto ja sertifiointi ovat pakollisia ja että turvallisuusjohtamisjärjestelmä sekä muut turvallisuusstoimenpiteet johdonmukaisesti dokumentoidaan,
- voimassa oleva ISM sertifikaatti ylläpidetään sekä laivan että varustajan toimesta (DOC – Document of Compliance).

ISM-koodin heikkouksia taas Jensen (2009) mukaan ovat:

- koodin perustuminen IMO:n riittämättömälle tuntemukselle laivanvarustamoiden tilanteesta ja erityisesti niiden suhteesta lippuvaltioihin, luokituslaitoksiin sekä satamavaltiotarkastuksiin,
- koodin muodostuminen epämääräisyyden ja tehokkuuden kompromissiksi
- koodin riittämättömän informaatio, kuinka turvallisuusjohtamisjärjestelmät tulisi muodostaa, käyttää ja tarkastaa,
- riittämättömästi määritelty turvallisuudesta vastaavien organisaatio, eikä vähiten laivan ja operoijan välillä,
- liian paljon reaktiivista lähestymistapaa kulttuuriin esitetään valtavana esteenä yleisen turvallisuusjohtamisjärjestelmän käyttöönotolle,

- koodin riittämätön huomiointi merenkulun ulkopuolisessa maailmassa, mikä yhdistettynä vahvaan sisäiseen tradition ja hierarkkisiin elementteihin, voisi yhdessä muiden asioiden kanssa tehdä turvallisuusjohtamisjärjestelmän käyttöönotosta huomattavasti vaikeampaa,
- otaksuu huomattavan tietotaitojen ja osaamisen mittaamisen organisaatiossa ja systeemiajattelussa sekä edelleen perus käyttäytymistieteissä, mitkä ovat perinteisesti, jo ovat sitä edelleen, erityisen tärkeitä puutteita yhä elävä myyti merenkulun täysin poikkeuksellisesta luonteesta suhteessa muuhun organisoituun ihmisen toimintaan,
- että ISM-koodi luultavasti otettiin käyttöön pakollisena liian nopeasti sekä
- että koodilla on ollut osittain alkuvaiheessa, mutta myöhemmässä vaiheessa yhä enemmän, vaikeuksia vahvistaa haluttuja vaikutuksia.

IMO:n (2009) vuosiraportissa arvioitiin viimeaikaisten onnettomuusmäärien kasvun syyksi se, että merenkulkuala olisi kyennyt parantamaan laivojen turvallisuutta, mutta ei laivaoperaatioiden turvallisuutta. Arvioidaan, että turvallisuuden parantamisen toimet ovat vieläkin, huolimatta ISM-koodista, keskittyneet liikaa tekniisiin asioihin, inhimillisten tekijöiden, koulutuksen ja menetelmien sijaan.

5.2. Haastattelututkimuksen tuloksia

METKU-projektissa haastateltiin runsaasti merenkulun ammattilaisia. Koska kolmessa eri työpaketissa haluttiin hyödyntää haastattelututkimuksen tuloksia, ja koska tutkimuksen aihe kaikissa näissä ole hyvin lähellä toisiaan, haastatteluaineiston kerääminen päätettiin jakaa kaikkien kolmen osaprojektin kesken. Projektin alussa kehitettiin kaikille yhteinen haastattelulomake, mihin oli kerätty jokaiseen tutkimusosa-alueeseen relevantteja kysymyksiä. Tässäkin osaprojektissa on siis hyödynnetty muiden tekemiä haastattelutuloksia. Yhteensä haastatteluaineistoa tätä tutkimusta varten on ollut käytössä 100 kpl, joista 89 laivaväen haastatteluista, 8 merenkulun viranomaisten sekä 3 kpl luokituslaitosten tarkastajien haastatteluista.

Tässä METKU-hankkeen osaprojektissa huomio on ollut pääasiassa turvallisuusjohtamisjärjestelmien sisällöissä ja käytännöissä. Näitä selvitettiin pääasiassa edellä mainitun haastattelututkimuksen avulla. Tutkimuksen aikana tutustuttiin joihinkin alusten turvallisuusjohtamisjärjestelmiin, mutta järjestelmien systemaattista tarkastelua ei suoritettu. Haastattelututkimuksen tuloksia on esitelty laajemmin Jouni Lappalaisen ja Kim Salmen (2009) raportissa *Safety culture and maritime personnel's safety attitudes – Interview report*. Tässä raportissa kuvataan haastattelututkimuksen tuloksia vain kokoavasti ja turvallisuusjohtamisen käytäntöjen näkökulmasta.

Johdon sitoutuminen turvallisuuteen

Organisaation ylimmällä johdolla on erittäin suuri merkitys organisaation turvallisuuskulttuuriin. Pekka Räisänen (2009) kokosi tutkimuksessaan näkemystä tukevia tutkimuksia ja löysi niitä useita kymmeniä. Tutkimus osoitti, että varustamon johdon merkitys turvallisuuskulttuurin luomisessa sekä turvallisuuden varmistamisessa on kiistaton. Myös tämän raportin selvityksessä turvallisuusjohtamisjärjestelmistä esitettiin, että yrityksen johdon sitoutuminen on yksi keskeinen elementti onnistuneessa turvallisuusjohtamisessa. Laivaväelle suunnatuissa haastatteluisissa kysyttiin, miten varustamon johto sitoutuu turvallisuuteen. Vastaukset vaihtelevat runsaasti varustamoittain, mutta myös varustamon sisällä vastaajittain. Lappalaisen ja Salmen (2009) haastattelututkimuksen johtopäätös asiasta oli, että merenkulkijat uskovat varustamoiden johdon olevan hyvin sitoutunut turvallisuuteen.

Riskien tunnistaminen ja analysointi

Tehtyjen haastattelujen perusteella ei pysty täysin tekemään yhteenvetoa, miten laivoilla tunnistetaan riskit, miten niitä analysoidaan ja miten niitä pyritään pienentämään. Haastatelluista varustamoista yhdellä oli käytössä työkaluja riskien tunnistamiseen ja analysointiin ja siitä oli tehty aluksille jokapäiväistä rutiinia. Muutamilla varustamoilla oli tiettävästi tunnistettu ja analysoitu joitakin riskejä, mutta jatkuvaan käyttöön niitä ei ollut saatu. Näytti myös siltä, että usealla varustamolla ei ollut lainkaan systemaattista riskien tunnistamista tai analysointimenetelmää käytössään. Kaikki perustuivat intuitiiviseen käsitykseen riskeistä ja niiden hallinnasta.

Vaikka 1.7.2010 ISM-koodiin tuli uusi vaatimus riskien analysoimisesta, ISM-koodi ei ole johdattanut merenkulkijoita perustamaan turvallisuusjohtamistyötä riskien tunnistamiselle ja analysoinnille. Ja vaikka IMO on laatinut riskien arvioinnin työkalun FSA:n (Formal Safety Assessment) ja monia muita riskienarviointityökaluja on ollut esillä, käytännöt eivät ole vakiintuneet laivanvarustamoiden ja merenkulkijoiden piirissä.

Muutosten hallinta

Muutosten hallinta on yksi tärkeä turvallisuusjohtamisjärjestelmän elementti. ISM-koodi ei erikseen edellytä laivanvarustamoilta muutoksen hallintaa. Toisaalta muutoksen hallinta käytännössä tarkoittaa riskien hallintaa, sillä muutostilanteiden hallinnan tarve tulee juuri siitä, että se voi aiheuttaa merkittäviäkin riskitekijöitä järjestelmälle tai organisaatiolle.

Laivaväelle suunnatuissa haastatteluissa ei kysytty muutoksen hallinnasta mitään. Sitä kysyttiin sen sijaan luokituslaitosten tarkastajilta. Näistä vastauksista ilmeni, että tankkialusten puolella muutosten hallinta -työkalu on käytössä, mutta muualla ei sitä ole havaittu. Tankkialusvarustamoiden paljon käyttämä TMSA-järjestelmä (Tanker Management and Safety Assessment) sisältää muutoksen hallinnan (Management of Change) osion ja sen vuoksi se on tankkerivarustamoissa tunnettu turvallisuusjohtamisen työkalu.

Turvallisuuden mittaaminen

Laivanvarustamoissa tyypillisesti pyritään arvioimaan turvallisuustasoa sisäisten auditointien, päällikön katselmusten, johdon katselmusten sekä ulkoisten auditointien ja tarkastusten perusteella. Varsinaisia turvallisuuden indikaattoreita varustamoissa ei kuitenkaan kovin paljoa käytetä. Yhdessä varustamossa näitä oli kehitelty ja toisessa sitä oli yritetty, mutta niiden käyttöönotto ei ollut onnistunut. Käytössä olleet mittarit liittyivät tyypillisesti poikkeamien määrien seuraamiseen. Turvallisuuden mittaamista pidettiin yleisesti melko haastavana asiana.

Turvallisuustiedon kerääminen

Turvallisuustietoa kerätään laivanvarustamoissa yleensä poikkeamien avulla sekä auditointien, katselmusten, tarkastusten sekä palautteiden avulla. Vaaratilannereportointi ja erityisesti läheltä piti -tilanteiden raportointi olivat asioita, jotka nostettiin esille monessa yhteydessä selvänä puutteena. Tätä ongelmaa on käsitelty useaan otteeseen METKU-projektissa, ja esimerkiksi Jouni Lappalainen ja Anne Vepsäläinen (2010) ovat tutkineet aihetta raportissaan ”Utilization of incident reporting in the Finnish maritime industry.” Tämän vuoksi aihetta ei tässä raportissa tätä mainintaa enempää käsitellä.

Turvallisuutta parantavat toimenpiteet

Laivanvarustamoissa tehdään turvallisuutta parantavia toimenpiteitä silloin, kun jotakin on sattunut. Joissakin varustamoissa muutoksia saatettiin tehdä myös esimerkiksi palautteen tai auditointien perusteella, mutta yleinen linja oli reaktiivinen.

6. Turvallisuusjohtaminen satamissa

Tässä luvussa kuvataan lyhyesti turvallisuuden varmistamis- ja johtamismenetelmien käyttöä suomalaisissa satamissa. Aihetta on tutkittu METKU-projektissa myös syvällisemmin (Salokorpi & Rytönen 2010), ja siitä on julkaistu tämän luvun otsikon kanssa samanniminen raportti.

Lainsäädäntö ei vaadi satamilta turvallisuusjohtamisjärjestelmiä. Satamissa on kuitenkin käytössä erilaisia menetelmiä turvallisuuden varmistamiseksi. Myös erilaisia turvallisuuden johtamisjärjestelmiä on käytössä. Eniten käytettyjä järjestelmiä ovat työturvallisuuden johtamisjärjestelmä (ISO 18 001) sekä laatu- ja ympäristöjärjestelmät (ISO 9001 sekä 14 001). Eräänlaisena turvallisuuden johtamisjärjestelmänä voidaan pitää myös ISPS-koodin asettamia vaatimuksia rikollisuuden ehkäisemiseksi ja terrorismin torjumiseksi. Laki koskee kaikkia satamia.

Satamien turvallisuusjohtamisen tilannetta tutkittaessa havaittiin, että tiettyjä ongelmia on. Nämä ongelmat tai oikeastaan olosuhteet vaikuttavat tämän hetkiseen tilanteeseen voimakkaasti. Yksi näistä ongelmista liittyy satamanpitäjän rooliin turvallisuuden varmistamisessa. Aikaisemmin Suomessa satamanpitäjä määriteltiin viranomaiseksi, ja sen myötä sillä oli rooli valvoa turvallisuutta satama-alueillaan. Myöhemmin, kun satamista alettiin tehdä enemmän kunnallisia liikelaitoksia, viranomaisen rooli alkoi kutistua. Joidenkin tutkimuksessa haastateltujen asiantuntijoiden mielestä se on jopa poistettu kokonaan. Kuitenkin lainsäädännöstä löytyy vielä viittauksia satamaviranomaiseen ja sen valvontatehtäviin (esimerkiksi Laissa alusturvallisuuden valvonnasta 370/1995). Liikenne- ja viestintäministeriön (LVM, 2004) teettämässä selvityksessä satamalainsäädännön uudistamisesta todetaan, että satamanpitäjällä on sekä viranomaistehtäviä että kaupallinen rooli. Selvityksen mukaan nämä viranomaistehtävät ovat tilastointi, vaarallisten aineiden käsittely sekä satamajärjestyksen ja yleisen turvallisuuden valvonta. METKU-projektissa tehdyn tutkimuksen valossa LVM:n selvityksen mukainen tilanne on edelleen voimassa, mutta satamatoimijoiden mielissä sekä käytännön kannalta tilanne on epäselvä. Myös LVM:n teettämässä tutkimuksessa selvitettiin haastatteleamalla eri satamatoimijoita, aiheuttaako satamanpitäjän kaksoisrooli intressiristiriitaa. Tuolloin satamanpitäjät itse olivat suurimmaksi osaksi (85%) sitä mieltä, että ristiriitaa ei esiinny, mutta satamaoperaattorit olivat sitä hiukan enemmän havainneet.

Lainsäädäntö sekä ehkä myös yleiset käytännöt ovat asettaneet satamanpitäjille monenlaisia turvallisuuden valvontatehtäviä. Käytännössä kuitenkin niillä ei ole mahdollisuuksia tehdä tätä valvontatyötä, sillä oikeudet puuttua esimerkiksi satama-alueella toimivien yritysten toimintaan ovat melko vähäisiä (esimerkiksi Hilska 2009 ja Pasanen 2010).

Monilla suomalaisilla satamilla on tällä hetkellä tarve muuttaa toimintamuotonsa liikelaitoksesta edelleen osakeyhtiöksi. Esimerkiksi EU-viranomaisten mukaan kunnallisten liikelaitosten rooli on ristiriitainen, ja myös siitä syystä niistä halutaan päästä eroon. Osakeyhtiön peruserä on tuottaa omistajilleen voittoa. Tämän periaatteen vuoksi osakeyhtiöllä ei voi olla samalla viranomaisen statusta. Nykyisin viranomaisten resurssit ovat pieniä ja käytännössä viranomaisten valvontatehtäviä on siirretty myös osakeyhtiöiden itsensä hoidettavaksi. Yksi tällainen esimerkki on kielto myydä alkoholia alle 18-vuotiaille. Käytännössä asiaa valvovat vain Alko ja vähittäistavarakauppiat itse. Onkin sanottu, että samalla perusteella myös satamanpitäjille voitaisiin jättää tiettyjä turvallisuudenvalvontatehtäviä (Repo 2010). Tilanteessa on kuitenkin merkittävä ero. Alkoholin myyntikiellosta vastaa Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö, mutta sataman turvallisuudesta (tässä sataman turvallisuudella tarkoitetaan ennen kaikkea onnettomuuksien ehkäisyyn liittyvää turvallisuutta, engl. safety, tai kokonaisturvallisuutta) ei tällä hetkellä käytännössä vastaa yksikään ministeriö.

Sataman turvallisuuteen liittyvää lainsäädäntöä on olemassa melko paljon, mutta se on hyvin hajautunutta. Voidaan sanoa, että nykyiset vaatimukset mahdollistavat korkeatasoisenkin turvallisuuskulttuurin satama-alalla. Käytännössä kuitenkin se ei edistä turvallisuuden parantamistyötä, koska monet vaatimukset ovat kovin yleispiirteisiä. Tämä johtaa siihen, että on vaikeaa ymmärtää, mitä vaatimukset tarkoittavat käytännössä. Lisäksi lainsäädännön pirstaloitumisen vuoksi kokonaisuuden hallinta on haastavaa. (Salokorpi & Rytönen 2010.)

Koska lainsäädäntö on pirstaloitunutta, myös lain valvonta on hajautunutta. Tällä hetkellä onkin niin, että kokonaisvastuuta satamien turvallisuudesta ei ole yhdelläkään viranomaisella – ei myöskään kokonaiskuvaa tilanteesta (Salokorpi & Rytönen 2010). Satama-ala on toisinaan liitetty osaksi merenkulkua ja siten merenkulun lainsäädäntö on tullut myös osaksi satama-alan lainsäädäntöä (esimerkiksi ISPS-koodi). Useimmiten kuitenkin satamia pidetään kaiketi enemmän logistisina solmukohtina, ja turvallisuuslainsäädännössä satamia käsitellään melkein kuin mitä tahansa muuta isompaa logistiikan (tai teollisuuden/liikennealan) yritystä. Sataman ns. kaksoismerkitys voi edesauttaa erilaisten ristiriitojen ja epäselvien vaatimusten lisääntymistä. Sataman turvallisuutta selvittäneessä raportissa (Salokorpi & Rytönen 2010) todettiin, että sataman turvallisuus olisi tärkeää keskittää yhdelle valvontaviranomaiselle, joka toimisi koordinoivana tahona ja huolehtien yhteistyötä muiden vastuuviranomaisten kanssa.

Satamalainsäädäntöä ollaan parhaillaan uusimassa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että nykyiset ns. satama-alan erityislait (Laki kunnallisista satamajärjestyksistä ja liikennemaksuista 955/1976 sekä Laki yksityisistä yleisistä satamista 1156/1994) kumotaan, ja uusia lakeja näiden tilalle ei säädetä (esim. Tarnanen-Sariola 2009 ja Santala 2010). Sataman turvallisuustilanteen selvityksessä (Salokorpi & Rytönen 2010) todettiin, että lainsäädännön uusimistilanteessa olisi hyvä mahdollisuus myös varmistaa yhtenäisempi vaatimustaso satamien turvallisuuteen liittyen. Erityisesti olisi tärkeää varmistaa, että turvallisuuteen ja laajemmin satamatoiminnan valvontaan liittyvät vastuut sekä niihin liittyvät tehtävät ja toimintavaltuudet olisi selkeämmin määritelty myös lainsäädännön avulla.

Sataman turvallisuusjohtamista selvittäneessä raportissa (Salokorpi & Rytönen 2010) osoitettiin, että satamatoiminta on ainakin tiettyjen toimintojen osalta turvallisuuskriittistä toimintaa. Tämän vuoksi on perusteltua, että satamissa huolehditaan turvallisuudesta esimerkiksi juuri turvallisuusjohtamisen menettelytapojen avulla. Nykyinen lainsäädäntö sisältää monenlaisia turvallisuuteen liittyviä velvoitteita satamanpitäjille, vaikka ei turvallisuusjohtamisjärjestelmää erikseen vaaditakaan. Tähän on tosin tulossa muutos Rautatielain (555/2006) uudistamisen myötä (HE 262/2010 vp), minkä jälkeen satamanpitäjiltä vaaditaan turvallisuusjohtamisjärjestelmiä. Muutos käsittää tosin vain rautateiden turvallisuuden näkökulman.

Erot satamien turvallisuuskulttuurissa ovat suuria. Nämä johtuvat monenlaisista tekijöistä, mutta monessa satamassa turvallisuusjohtamisen taso kulminoituu turvallisuuspäällikön tai -vastaavan osaamiseen. Ymmärrys turvallisuuden varmistamisen tarpeesta on paikoin vähäinen ja sopivaa turvallisuuden hallinnan koulutusta on niukasti tarjolla. Merkittävä ongelma on myös se, että monissa satamissa on pienet resurssit. Turvallisuudesta vastaavalla henkilöllä saattaa olla myös monia muita vaativia tehtäviä. Huolimatta näistä ongelmista joissakin satamissa on onnistuttu kehittämään toimivia turvallisuuden varmistamisen ratkaisuja ja näitä hyviä käytäntöjä olisikin tärkeä kartoittaa tarkemmin sekä jakaa muille satamille. (Salokorpi & Rytönen 2010.)

7. Johtopäätökset

Tämän raportin johtopäätöksinä esitellään parhaita turvallisuusjohtamisen käytäntöjä sekä merenkulkijoille että satamatoimijoille. Käytännöt esitellään melko lyhyesti. Tässä tutkimuksessa pystyttiin tekemään aiheeseen melko yleisluonteinen katsaus, ja tarkempi selvitys toimivien ja tehokkaiden turvallisuusjohtamiskäytäntöjen löytämiseksi merenkulku- ja satama-alalle olisikin tarpeen. Viime kädessä toimivuus ja tehokkuus ovat organisaatiokohtaista, eikä yleisillä selvityksillä koskaan saavuteta tätä ns. yksilöllistä tasoa.

7.1. Parhaita turvallisuusjohtamiskäytäntöjä merenkulkijoille

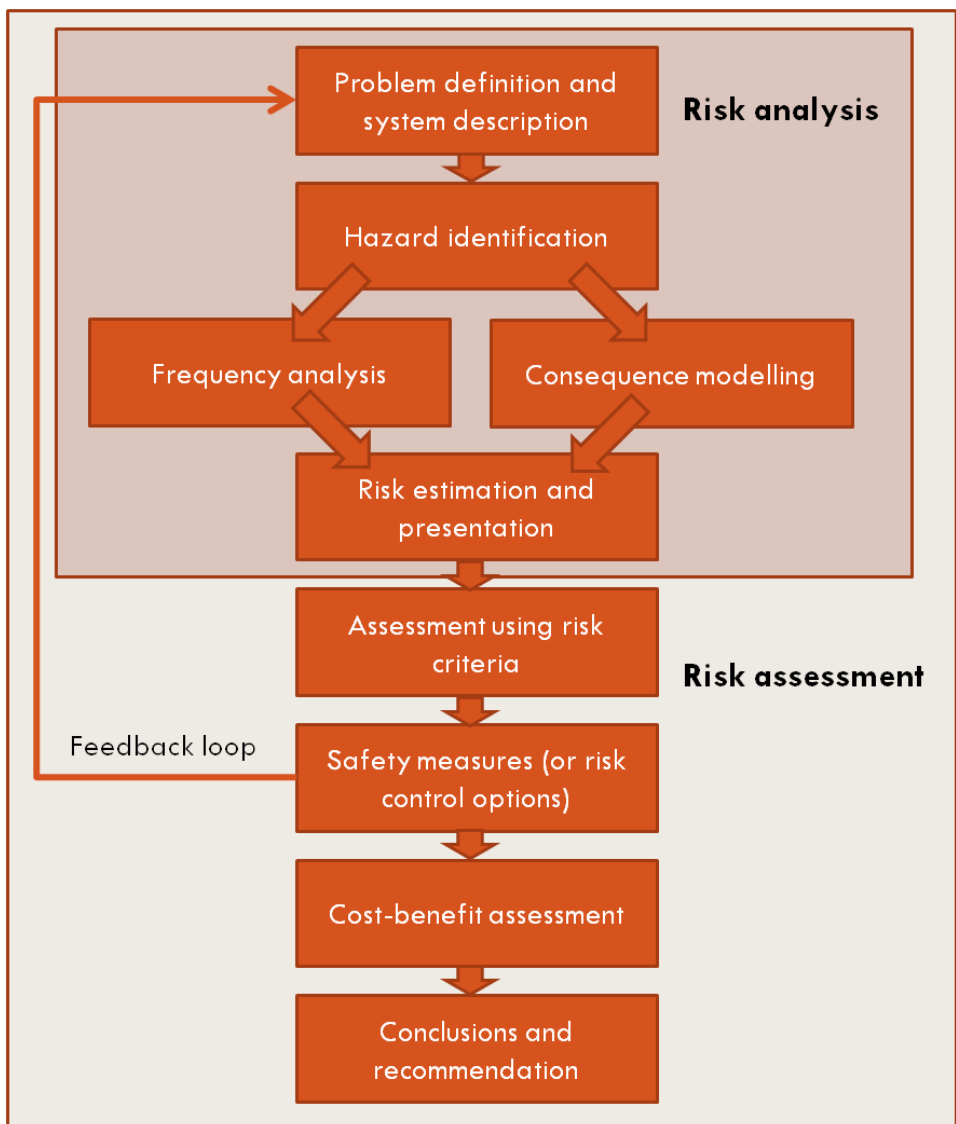
Seuraavaksi esitellään kootusti koko projektin aikana merenkulkijoille kerättyjä parhaita turvallisuusjohtamisen käytäntöjä. Osa esitetyistä käytännöistä voi olla helpostikin toteutettavissa, mutta osa vaatinee suurempaa ponnistelua ja määrätietoista kehittämistä. Osa käytännöistä toimii myös ikään kuin suosituksina tulevaisuuden kehittämistyölle.

7.1.1. Riskien hallinta osaksi turvallisuusjohtamista

Riskien hallinta on turvallisuusjohtamisen perustyökalu. Turvallisuuden hallinta lähtee siitä, että tunnistetaan oman toiminnan riskit, koska tunnistamatonta riskiä ei voi hallita (Pasi, 2010). Tunnistetut riskit analysoidaan ja lopuksi määritellään toimenpiteet niiden hallitsemiseksi. Riskien hallinnassa lähdetään siitä, että saavutetaan siedettävä riskitaso – mikään toiminta ei koskaan ole täysin riskitöntä.

Kun tarkastellaan erilaisia turvallisuuden johtamisjärjestelmiä, havaitaan, että riskien arviointi ja hallinta ovat avainasemassa lähes kaikissa järjestelmissä. Jostakin syystä ISM-koodia ei ole kuitenkaan rakennettu niin, että riskien arviointi tulisi sieltä selkeästi esille. Se toki mainitaan koodissa, ja varsinkin tämän vuoden heinäkuun (1.7.2010) alussa voimaan tulleen muutoksen (*“the company should assess all identified risks to its ships, personnel, and the environment and establish appropriate safe guards”*) jälkeen se ilmiselvästi on osa koodin vaatimuksia, mutta edelleenkin sitä ei ole nostettu yhdeksi tärkeimmistä menetelmistä. Niin kuin se monissa muissa järjestelmäkuvauksissa nostetaan. On jopa hämmästyttävää, että turvallisuusjohtamisjärjestelmät ovat olleet käytössä laivoilla noin kymmenen vuotta ja edelleenkin monissa varustamoissa riskejä ei ole pyritty systemaattisesti tunnistamaan.

Merenkulkualalla on tuotu esille useita riskienarviointimenetelmiä. Tunnetuin niistä varmasti on IMO:n laatima FSA-menetelmä (Formal Safety Assessment) (IMO 2002b). Menetelmä on erityisesti suunniteltu uusien meriturvallisuutta koskevien säädösten valmistelua ja arviointia varten. Se on kuitenkin käyttökelpoinen myös monissa muissa yhteyksissä. Menetelmässä on yleisille riskienarviointityökaluille tyypillinen riskienarviointi -osio, mutta se sisältää myös riskien hallintamenetelmien optimoinnin kokonaistaloudellisen tarkastelun kautta. Muita menetelmiä ovat esimerkiksi HAZOP (Hazard and Operability Studies) sekä FMECA (Failure Mode, Effect and Criticality Analysis (Kristiansen 2005). Eri menetelmät soveltuvat eri tarkoituksiin, mutta yhteistä niille on riskienarviointiprosessi, joka on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 15).

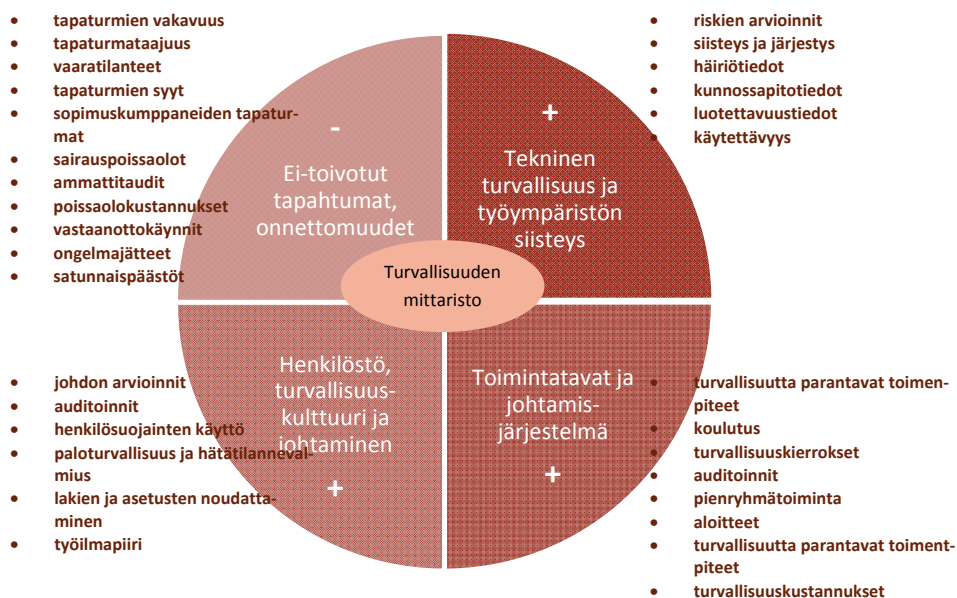


Kuva 15. Riskien analysoinnin ja arvioinnin prosessi (Kristiansen 2005).

7.1.2. Turvallisuuden mittaaminen

Lausetta: ”Turvallisuutta, jota ei ole mitattu, ei voi hallita” on käytetty monissa eri yhteyksissä osoittamaan, kuinka merkityksellistä on arvioida organisaation turvallisuustasoa. Haastatteluiden perusteella laivanvarustamoissa ei yleisesti mitata turvallisuustasoa. ISM-koodissa ei ole suoraa mainintaa mittaamisesta (paitsi johdon ja päällikön katselmukset sekä auditoinnit) ja viranomaiset eivät sitä varustamoilta vaadi. Toisin sanoen tietoa siitä, miten mitata turvallisuustasoa, ei ole kovin helposti saatavilla.

Tässä projektissa ei tutkittu, minkälaiset turvallisuuden mittaamisen menetelmät olisivat soveltuvimpia laivanvarustamoille. Laivanvarustamossa jo käytössä olevia mittareita ei myöskään tarkasteltu sillä tavoin, että voisivatko ne toimia hyvinä esimerkkeinä muille varustamoille. Tutkimuksen perusteella kuitenkin voi todeta, että turvallisuuden mittaaminen on tärkeä työkalu turvallisuuden hallinnassa, ja on tarpeellista kehittää laivanvarustamoille käyttökelpoisia työkaluja turvallisuuden mittaamiseksi. Seuraavassa kuvassa (kuva 16) on esitetty joukko erilaisia turvallisuuden mittaamismenetelmiä.

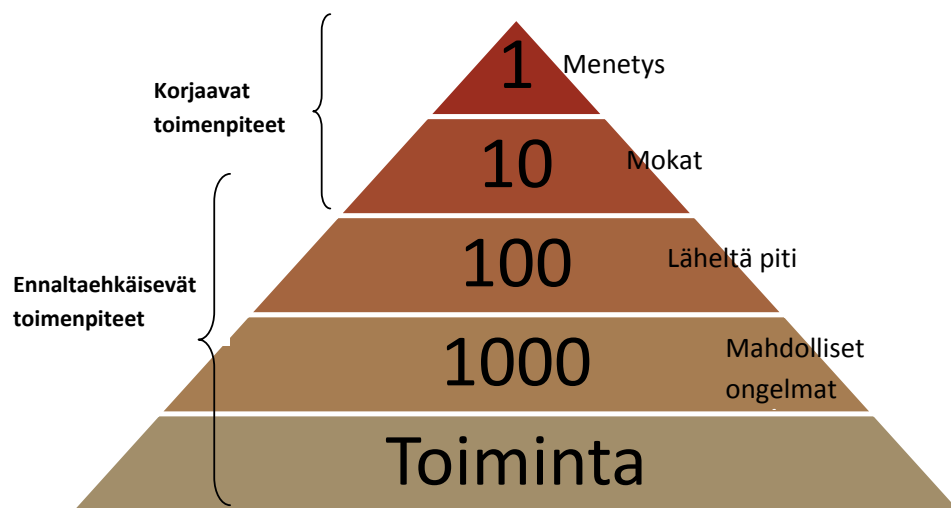


Kuva 16. Erilaisia turvallisuuden mittaamismenetelmiä (Henttonen 2000).

7.1.3. Turvallisuusjohtamisen taso reagoivasta ennakoivaan

Haastattelututkimuksen perusteella useimmissa suomalaisissa laivanvarustamoissa turvallisuuden parantamistyö perustuu pääasiassa niihin tarpeisiin, jotka ilmenevät erilaisten poikkeamien yhteydessä. Eli korjataan, kun jotakin sattuu. Tällaista toimintatapaa kutsutaan reaktiiviseksi. Voidaan puhua myös reaktiivisesta turvallisuusjohtamisen tasosta. Tällöin toiminnan kehittämisen kannalta katse on käännetty taaksepäin ja tulevien tapahtumien ennakointi on erittäin haastavaa.

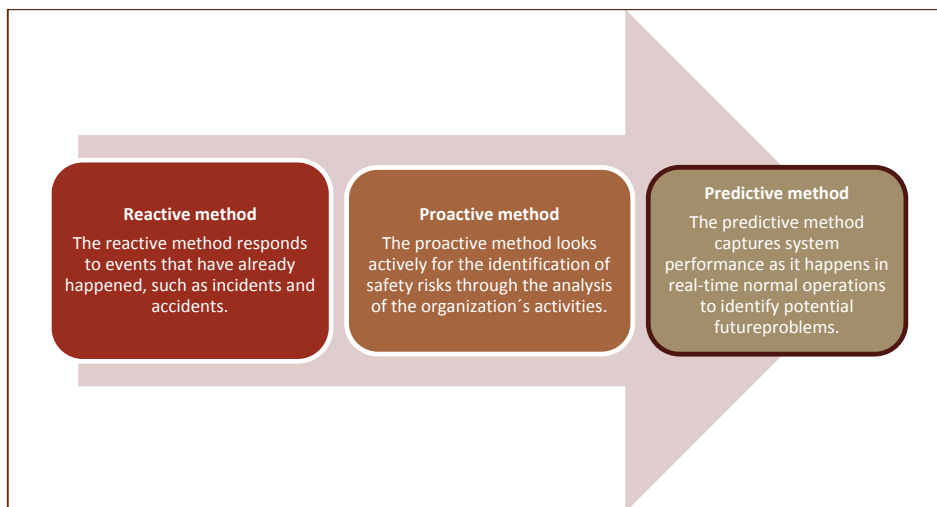
Monet tutkimukseen osallistuneet merenkulkijat kertoivat, että toimintaa voidaan parantaa ja on parannettu myös monen muun tiedonlähteen perusteella, kuten palautteiden, auditointien, erilaisten tarkastusten, turvallisuuskoulutusten, -kokousten ja -harjoitusten perusteella. Näiden perusteella turvallisuusjohtamisen taso siirtyy reagoivasta ennakoivaan eli proaktiiviselle tasolle. Seuraavassa kuvassa (kuva 17) on hahmoteltu yhdellä tavalla korjaavien ja ennakoivien toimenpiteiden suhdetta turvallisuuspoikkeamiin ja -tapahtumiin Tämän luvun lopussa olevassa kuvassa (kuva 18) taas esitetään kaikki kolme turvallisuusjohtamisen tasoa.



Kuva 17. Korjaavien ja ennaltaehkäisevien toimenpiteiden suhde organisaation vaaratilanteisiin (Pasi 2010).

Turvallisuustyössä tulisi pystyä myös arvioimaan, minkälaisia mahdollisia ongelmia organisaatio voi kohdata tulevaisuudessa. Tämä on tarpeen, sillä ympäröivä maailma sekä organisaatio itsekkin muuttuvat jatkuvasti. Vaikka organisaatiossa olisikin kyetty asettamaan tehokkaat turvallisuuden varmistamismenetelmät, on mahdollista, että jonkin ajan päästä ne eivät enää toimivia. Tämä voi johtua ympäristön muutoksista, mutta myös siitä, että organisaatiossa on haettu optimaalisia toimintatapoja tehokkuuden varmistamiseksi.

Kilpailu on voimakkaasti läsnä niin merenkulku- kuin satama-alallakin. Turvallisuuden kannalta kilpailulla voi olla myönteisiäkin näkökohtia, varsinkin, jos turvallisuutta ja luotettavuutta ymmärretään pitää kilpailuvalttina. Kuitenkin kilpailu useimmiten työntää organisaatiota lähemmäksi turvallisen toiminnan rajaa aiheuttaen samalla rajojen hahmottamisen vaikeuden. Toiminnan rajojen hahmottaminen vaikeutuu myös yhteiskunnan sekä itse toiminnan muuttuessa ja monimutkaistuessa. Kokonaisuutena tämä tarkoittaa, että sekä rajat että koko organisaatio on jatkuvassa liikkeessä, jolloin käsitystä organisaation turvallisuuden tilasta on vaikea pitää ajan tasalla. (Dekker 2005.) Ilmiönä tästä puhutaan ajalehtimisestä. Sen hallitseminen vaatiikin ennakoivaa ja myös ennustavaa turvallisuusjohtamisen otetta. Se vaatii myös jatkuvaa kouluttautumista ja ymmärryksen lisäämistä sekä organisaatiosta ja sen toiminnasta itsestään että sen turvallisuuden hallinnasta.



Kuva 18. Turvallisuusjohtamisen tasot ICAO:n (2008) mukaan.

7.1.4. Turvallisuustiedon kerääminen

Turvallisuuden hallinnan kannalta olennaisinta on kerätä järjestelmällisesti informaatiota varustamon ja laivojen turvallisuustilanteesta. Tiedon keräämistapoja on olemassa monenlaisia, ja myös laivanvarustamon tulisi kerätä tietoa erilaisten lähteiden avulla. Seuraavaksi esitellään joitakin tapoja kerätä turvallisuusinformaatiota.

Turvallisuustiedon kerääminen monialaisesti

Ilmailualan parhaita turvallisuusjohtamisen käytäntöjä (kpl 4.2.3) kuvatessa esiteltiin myös Finnairin toimintatapa turvallisuuden mittaamisen toimintatapa (kuva 7). Turvallisuustilanteen arviointi perustuu yhtiössä useista eri lähteistä saatavan turvallisuusinformaation keräämiseen ja analysointiin.

Vaaratilanneraportointi

Kuten jo aikaisemmin tässä raportissa todettiin, vaaratilanneraportoinnin kehittäminen on yksi tärkeimmistä kehittämisen kohteista merenkulkualalla. Aiheeseen on perehdytty tarkemmin METKU-hankkeen työpaketissa 2 (Lappalainen & Vepsäläinen 2010) ja sitä pyritään kehittämään myös METKUa seuraavassa CAFE-hankkeessa (Competitive Advantage by Safety) sekä kesällä 2010 käynnistyneessä FORESEA-projektissa. Tämän vuoksi asiaa ei tässä tätä mainintaa enempää käsitellä. Vaaratilanneraportoinnin onnistumisen edellytyksiä on kuvattu lyhyesti ilmailualan parhaiden turvallisuusjohtamiskäytäntöjen esittelyn yhteydessä.

Auditointi ja johdon katselmukset

Auditoinnit mainitaan yhdeksi tärkeimmistä turvallisuusjohtamisen menetelmistä (esim. Levä 2003). Laivanvarustamoissa toteutetaan pääasiassa sekä varustamon auditointeja että päällikön katselmuksia. Lisäksi auditointeja toteuttavat merenkulkuviranomaiset. Auditointien määrä lienee sopivalla tasolla, mutta niiden sisällössä on varmasti parannettavaa. Myös siinä on kehitettävää, miten hyödyntää eri auditoinneista saatavaa tietoa jatkuvan parantamisen näkökulmasta.

Merenkulun alalta hyvänä auditointikäytäntönä voisi nostaa Bore-laivanvarustamon toimintatavat. Yhtiössä on erikseen nimetty auditointeja, jonka päätehtävä on huolehtia koko varustamon laivaston auditoinneista. Auditointiin valmistaudutaan huolella tutkimalla kaikki mahdollinen aluksesta saatava informaatio (aikaisemmat auditoinnit, tarkastukset, päällikön katselmukset, aluksen lähettämät raportit jne.). Aluksella käydessään auditointeja pyrkii keskustelemaan kaikkien työntekijöiden kanssa. Näin auditointeja pystyy muodostamaan aluksesta ja sen turvallisuustilanteesta kattavan kuvan. (Lauren 2009.)

7.1.5. Muutoksen hallinta

Muutoksen hallinta tarkoittaa organisaation haavoittuvuuksien tunnistamista, ennakointia ja hallintaa ja se sisältää niin suunniteltujen kuin suunnittelemattomien muutosten hallinnan turvallisesti (Reiman & Oedewald 2008). Käytännössä siis esimerkiksi isommissa muutostilanteissa, kuten investointien yms. yhteydessä, arvioidaan systemaattisesti, minkälaisia riskejä aiottu muutos mahdollisesti aiheuttaa. Mikäli riskit ovat liian isoja, niitä pyritään pienentämään ennen muutoksen toteuttamista. Pahimmassa tapauksessa, ellei minkäänlaisilla toimilla pystytä pienentämään riskejä hyväksyttävälle tasolle, muutoksesta luovutaan. Tällainen riskien arvioinnin ja hallinnan menettely on tärkeää, sillä usein muutostilanteisiin sisältyy ennalta tuntemattomia elementtejä, joilla voi olla vaikutusta turvallisuuteen.

ISM-koodissa ei ole mainintaa muutoksen hallinnasta. Koodin yleispiirteisyyden vuoksi voidaan toki väittää, että muutostilanteenkin aiheuttamat riskit on varustamossa huomioitava. Varustamotoiminnassa erilaiset hankinnat, investoinnit tai toisaalta uudet lastit ja reitit ovat arkipäivää. Näissä yhteyksissä riskien tunnistaminen, arviointi ja menettelytavat riskien pienentämiseksi ovat ensiarvoisen tärkeitä.

7.1.6. Turvallisuuden hallinnan ja turvallisuusjohtamisen ymmärtämisen lisääminen

Onnettomuudet ovat harvoin seurausta organisaation työntekijöiden motivaation puutteesta, mutta sitä enemmän ne johtuvat ymmärtämättömyydestä ja nimenomaan puutteesta ymmärtää organisaatioiden vaaroja sekä niihin varautumisen keinoja (Wagenaar & Groeneweg 1987.) Organisaation kehittyessä ja myös kehittäessä toimintojaan, järjestelmiään ja turvallisuuttaan se samalla monimutkaistuu, jolloin onnettomuudetkin monimutkaistuvat. Tämän vuoksi toiminnan muuttuessa ja kehittyessä täytyy samalla myös kasvaa ymmärrys turvallisuudesta sekä organisaation luonteesta turvallisuuden hallinnassa. (Reiman & Oedewald 2008.)

Koulutus ja perehdytys

Muutamissa turvallisuuspäälliköiden tai -vastaavien haastatteluissa pohdittiin kovasti, kuinka muuttaa laivojen ”pinttyneitä” toimintatapoja turvallisemmiksi ja kuinka muuttaa syvään juurtuneita asenteita turvallisuusmyönteisemmiksi. On havaittu, että vaikka säädökset, ohjeistus ja muut vaatimukset (esimerkiksi yhteiskunnan paine) olisivat muuttuneet, organisaatioissa saattaa silti elää vahvana vanhat säädöstenkin vastaiset toimintatavat. Tämä johtuu siitä, että muuttuneita vaatimuksia ei ole riittävän syvällisellä tasolla opetettu työntekijöille. Vaikka nuoret saisivat tietoa muutoksista kouluissa ja olisivat sen perusteella valmiita toimimaan niiden mukaisesti, he sopeutuvat helposti talon tavoille (Mustonen 2010). Koulutuksella ja riittävällä ymmärryksellä muuttuneiden toimintamallien tarpeesta voidaan saavuttaa muutoksia toimintatavoissa.

Tyypillisin tapa perehtyä varustamon ja laivan turvallisuusjohtamisjärjestelmään on lukea järjestelmä omaehtoisesti läpi. Yksikään haastateltava ei esittänyt kritiikkiä toimintatapaa kohtaan, vaikka muutama kaipasikin lisää koulutusta aihealueesta. Toisaalta samalla erittäin moni kritisoi liian monimutkaisia järjestelmiä, joita on vaikea omaksua. Melko kevyeen perehdytystapaan on ajauduttu varmasti osittain resurssien puutteesta, mutta turvallisuuden kannalta tapa ei ole paras mahdollinen. Jokaisen tulisi saada riittävästi opastusta ja koulutusta aiheeseen. Koulutuksen avulla on myös mahdollista muuttaa asenteita ja sitä kautta toimintatapoja. Osaamisen ja toisaalta myös asenteiden muuttamisen perustana on ymmärrys. Sen vuoksi laajempikin taustoittaminen ja toimintatapojen perustelu on tärkeää.

Sovellusohjeet

ISM-koodi on kirjoitettu hyvin väljäksi. Asiaa on perusteltu sillä, että ala on monenkirjava ja väljällä koodilla pystytään kattamaan koko tämä laaja merenkulkuvaltioiden, yhtiöiden, alusten ja merimiesten kirjo. Toisaalta, kun katsotaan esimerkiksi ilmailualan vastaavaa lainsäädäntöä (tai siis ICAO:n järjestelmää), havaitaan, että laajaa joukkoa erilaisia toimijoita voidaan kuitenkin ohjeistaa varsin yksityiskohtaisella tasolla. Kun on kyse maailmanlaajuisesta standardista, jonka pohjalta mitä erilaisimmissa olosuhteissa toimivat organisaatiot hakevat ja saavat sertifikaatteja, tavoitteena tulee olla suurin mahdollinen yhdenmukaisuus, eikä suurin mahdollinen vapaus kullekin toimijalle tulkita yhteisiä sääntöjä parhaaksi katsomallaan tavalla (Kunttu 2009). Väljällä koodilla on puolustuksensa, ja tutkimukset (esim. Erkama, Helovuori, Salokorpi 2007) osoittavat, että lainsäädäntöä sinänsä ei tulisi enää lisätä. Koodin rinnalle olisikin hyvä laatia sovellusohjeita ja mahdollisesti myös malliesimerkkejä siitä, mitä koodin eri vaatimukset käytännössä tarkoittavat. Malliesimerkkejä tällaisesta toiminnasta löytyy esimerkiksi ilmailualalta, ydinvoima- ja kemian prosessiteollisuudesta.

IMOn tulisi tietysti tehdä ISM-koodin sovellusohje, mutta koska se reitti voi olla melkoisen hidas, myös suomalaiset viranomaiset voisivat antaa esimerkkiä ja laatia sovellusohjeita. Kommentosiltayhteistyön sovellusohje (TraFi 2010) on hyvä esimerkki tällaisesta työstä, jonka viranomainen on jo aloittanut.

Yhteistyö

Monilla turvallisuuskriittisillä toimialoilla on havaittu yhteistyön turvallisuusasioissa parantavan koko toimialan turvallisuutta. Esimerkiksi ilmailualalla on huomattu, että toimintatapoja turvallisuuden varmistamiseksi tai jopa turvallisuuden resursseja kannattaa jakaa kilpailijoille, sillä missä tahansa yhtiössä sattunut onnettomuus heikentää koko alan kannattavuutta. VR:n entinen turvallisuuspäällikkö Yrjö Poutiainen (2009) totesi haastattelussa, että paras tapa parantaa yrityksen turvallisuustasoa on hakea hyviä käytäntöjä ja esimerkkejä niistä yhtiöistä tai toimialoilta, joissa turvallisuuskulttuurin taso on korkea. Seuraamalla vain sitä tasoa, mihin viranomaismääräykset ohjaavat, ei kovin korkealle päästä.

Merenkulun turvallisuuskulttuurin kehittäminen Suomessa vaatii yhteistyötä. Suomalaisen varustamoiden kannattaa jakaa tietoa omista toimintatavoistaan ja etsiä yhdessä parhaita turvallisuusjohtamiskäytäntöjä. Turvallisuuden kehittämistyö yhteisesti on lopulta kaikkien etu – vaikka se alkuun voisikin vaatia joidenkin yrityskohtaisten kilpailuetujen paljastamista. Merenkulkualalla olisi tärkeää edistää myös laajempaa yhteistyötä viranomaisten ja tutkijaorganisaatioiden sekä muiden asiantuntijoiden kanssa. Tällaisen yhteistyön tulisi olla organisoitua ja tavoitteellista toimintaa.

Viranomaisten turvallisuuden kehittämistyö

Useat tutkimuksessa haastatellut toivoivat merenkulkuviranomaisilta aktiivisempaa otetta meriturvallisuuden kehittämistyöhön. Suomalaisilta viranomaisilta kaivattiin omaa vahvaa turvallisuuspolitiikkaa. Ehdotettiin, että viranomaiset alkaisivat yhteistyössä varustamoiden sekä muiden alan toimijoiden kanssa systemaattisesti kehittää alan turvallisuuskulttuuria. Menetelmänä tähän voisi olla jonkinlainen yhteistyöelin, jota viranomaiset, ts. TraFi, johtaisi. Ehdotettiin myös, että viranomaisilla voisi olla vuosittaisia teemoja, joista jaettaisiin syvällisempää tietoa ja jotka näkyisivät vaikkapa auditoinneissa ja tarkastuksissa sekä muissa tilanteissa. Viranomaisilta odotettaisiin myös yhteenvetoja auditoinneista, tarkastuksista, onnettomuus- ja vaaratilanneraporteista ja muista tilastoista. Tietoa turvallisuuden kehittymisestä ja trendeistä kaivattiin.

METKU-projektissa tehtyjen tutkimusten perusteella on erittäin suositeltavaa, että viranomainen ottaa myös vahvan roolin alan turvallisuuskulttuurin kehittämisessä esimerkiksi juuri oman politiikkansa avulla. Vuosittaiset teemat ja järjestelmällinen turvallisuuden parantamiseen tähtäävä yhteistyö ovat hyviä käytäntöjä. Myös aikaisemmin mainitut suositushjeet sekä monenlainen tieto turvallisuuden hallinnan tueksi ovat esimerkkejä viranomaisten turvallisuuden parantamistyöstä.

7.1.7. ISM-koodin parannustyö

Kun monilla toimialoilla (esimerkiksi raideliikenne ja ilmailu) tietämys turvallisuuden hallinnasta ja johtamisesta on kasvanut, myös turvallisuusjohtamisjärjestelmiä ja koko turvallisuuden parantamisen kenttää sääteleviä lakeja ja määräyksiä on muutettu. Merenkulun alalla tällaista kehitystyötä ei ole tapahtunut. ISM-koodi on edelleen lähestulkoon sama kuin sen ensimmäistä kertaa käyttöön otettu muoto.

Turvallisuusjohtamisen perusfilosofia on jatkuva parantaminen. Filosofian tulisi näkyä myös koodin kehittämistyössä. Vaikka koodi onkin saavuttanut tietyllä tapaa oman paikkansa ja haastatteluiden perusteella monikaan ei ollut valmis muuttamaan sitä, olisi tärkeää, että myös ISM-koodissa – niin sisällössä kuin sen kehittämistyössä – osoitettaisiin tämä jatkuvan parantamisen tarkeys.

Tämän, melko pintapuolisen tutkimuksen jälkeen, voisi todeta, että ISM-koodia tulisi muokata siihen suuntaan, että siitä nykyistä paremmin kävisivät esille turvallisuusjohtamisen perusteet. Koodin esitysasua tulisi muokata sellaiseksi, että tehokkaan turvallisuusjohtamisjärjestelmän rakentaminen tulisi selvästi ja ymmärrettävästi ilmi. Yksityiskohtaista tietoa voidaan lisätä runsaastikin puuttumatta siitä huolimatta varsinaisesti vaatimusten väljyyteen. Koodin selkeyttämisen lisäksi olisi erittäin tärkeää rakentaa laajempaa taustakuvausta turvallisuuskulttuurista, sen erilaisista elementeistä ja lisätä erilaisia sovellusohjeita koodin rinnalle, aivan kuten monilla turvallisuuskriittisillä aloilla on tehty.

7.2. Parhaita turvallisuusjohtamiskäytäntöjä satamille

Seuraavaksi esitellään kootusti koko projektin aikana satamille kerättyjä parhaita turvallisuusjohtamisen käytäntöjä. Osa esitetyistä käytännöistä voi olla helpostikin toteutettavissa, mutta osa vaatineee suurempaa ponnistelua ja määrätietoista kehittämistä. Osa käytännöistä toimii myös suosituksina tulevaisuuden kehittämistyölle.

7.2.1. Kokonaisturvallisuus lähtökohdaksi

Kun puhutaan sataman turvallisuudesta, näyttää siltä, että se sisältää pääasiassa vain työturvallisuuden hallintaan, ympäristönsuojeluun sekä rikosten torjuntaan (tai pikemminkin ISPS-koodin kautta tulevaan terrorismin torjuntaan) liittyviä asioita. Paikoin myös palo- ja kemikaaliturvallisuus liitetään mukaan. Kun taas tarkastellaan, minkälaisia erilaisia turvallisuuden lajeja satamissa tulisi hallita (ks. alla oleva taulukko 4), havaitaan, että edellä mainittu sisältö on liian suppea. Viime vuosina turvallisuustutkimuksessa on alettu yhä enemmän painottaa kokonaisturvallisuuden hallintaa. Perusteluna tälle on esimerkiksi se, että turvallisuuden kokonaisuutena vaikuttaa niin moni asia (esimerkiksi investoinnit), jolloin olisi tärkeää tarkastella turvallisuuden hallintaakin suurempina kokonaisuuksina (ks. esim. Levä 2003). Satamien kannalta tärkeä näkökulma olisi myös onnettomuuksien ehkäisyn näkökulma – ei pelkästään työtaturmien, kemikaalionnettomuuksien tai tulipalojen näkökulmasta, vaan laajempana, koko sataman toimintaa käsittävänä tarkasteluna.

Taulukko 4. Yritysturvallisuuden osa-alueet sataman näkökulmasta (Salokorpi & Rytkönen 2010).

Yritysturvallisuuden osa-alueet sataman näkökulmasta

- 1) tuotannon ja toiminnan turvallisuus,
- 2) työturvallisuus,
- 3) ympäristöturvallisuus,
- 4) pelastustoiminta,
- 5) valmiussuunnittelu,
- 6) tietoturvallisuus,
- 7) henkilöturvallisuus,
- 8) toimitilaturvallisuus,
- 9) ulkomaantoimintojen turvallisuus,
- 10) rikosturvallisuus,
- 11) urakoitsijoiden ja alihankintatoiminnan turvallisuus,
- 12) vaarallisten aineiden käsittelyn turvallisuus,
- 13) lastiturvallisuus,
- 14) alusturvallisuus sekä
- 15) liikenneturvallisuus (YTNK 2008; Reiman & Oedewald 2008; Salokorpi & Rytkönen 2010).

7.2.2. Turvallisuusjohtamisjärjestelmät satamiin

Lainsäädäntö ei vaadi satamilta turvallisuusjohtamisjärjestelmää. Vaikka monissa satamissa on otettu käyttöön erilaisia sertifioituja johtamisjärjestelmiä sekä kehitetty omiakin järjestelmiä turvallisuuden hallitsemiseksi, mitään yhtenäistä käytäntöä ei ole muodostunut.

Jostakin syystä satamissa ei ole otettu mallia turvallisuuskriittisiltä toimialoilta, joissa turvallisuuden hallinta perustuu ensisijaisesti onnettomuuksien ehkäisyyn. Selityksiä tähän voi olla monia, mutta sekin on voinut vaikuttaa, että viime aikoina suuria onnettomuuksia ei ole sattunut. Silläkin lienee vaikutuksensa, että vaikka satamatoiminta nähdään olennaisena osana merenkulkua, se kuitenkin monessa yhteydessä jätetään alan ulkopuolelle ja siksi esimerkiksi ISM-koodin vaatimukset eivät koske satamia. Kuitenkin satamissa on läsnä monta riskitekijää: kemikaalit, öljyt, suuret massat, isot alukset, lukumääräisesti paljon siirtoja, liikennettä, monia erilaisia, suhteellisen itsenäisiäkin toimijoita samalla alueella jne. Satamatoiminta on turvallisuuskriittistä toimintaa. Yksi käyttökelpoisimmista työkaluista turvallisuuskriittisen toiminnan hallintaan on juuri turvallisuusjohtamisjärjestelmä.

Nyt kun uusiutuva rautatielainsäädäntö tulee vaatimaan satamanpitäjiltä turvallisuusjohtamisjärjestelmiä satamissa sijaitsevien rautateiden turvallisuuden hallitsemiseksi, olisi erittäin tärkeää pyrkiä arvioimaan, miten koko sataman yleistä turvallisuusjohtamisjärjestelmää voisi kehittää, ja samalla myös pyrkiä vaikuttamaan siihen, että erilaisten yksittäisten toimintojen turvallisuus voitaisiin varmistaa yleisellä, yhteisellä turvallisuusjohtamisjärjestelmällä.

7.2.3. Resurssit

Monilla satamien turvallisuuspäälliköillä tai vastaavilla toimijoilla on valtava urakka pyrkiessään varmistamaan satamiensa turvallisuutta. Monissa pienemmissä satamissa sama henkilö voi hoitaa turvallisuuspäällikön tehtävien ohella monenlaisia muita tehtäviä, kuten liikennepäällikön tai jopa satamajohtajan tehtävät. Toisaalta on myös satamia, joissa on omat ns. turvallisuusosastonsa useine työntekijöineen. Turvallisuuspäällikön apuna voi työskennellä monia turvallisuustarkastajia jne.

Koska satamanpitäjällä on keskeinen rooli koko sataman turvallisuuden hallinnassa, turvallisuuden varmistamiseksi tulee varata riittävät resurssit. Turvallisuuspäälliköllä ei pääsääntöisesti tulisi olla mitään muita velvollisuuksia kuin turvallisuuden varmistaminen. Lisäksi, mikäli turvallisuustyötä haluaisi tehdä systemaattisesti, useimmissa satamissa yhden ihmisen resurssi on melko vähäinen. Luonnollisesti, koska satamien koko ja ns. riskiluokka (kulkeeko sataman kautta esimerkiksi kemikaaleja vai vain puutavaraa, tms.) vaikuttavat turvallisuustasoon merkittävästi, mitään yleispätevää suositusta turvallisuuden resurssille ei tässä yhteydessä voida antaa. Siksi onkin vain todettava, että turvallisuuden varmistamiseksi on varattava riittävät resurssit.

7.2.4. Turvallisuusyhteistyö

Turvallisuusyhteistyö sataman sisällä

Koska satama-alueella toimii monenlaisia toimijoita ja koska monien näiden toimijoiden osuus sataman kokonaisuudesta on merkittävä, on ehdottoman tärkeää, että satamassa tehdään yhteistyötä turvallisuuden varmistamiseksi. Olisikin suositeltavaa, että satamissa perustettaisiin sisäisiä työryhmiä koordinoimaan ja kehittämään alueen turvallisuutta. Tällaisen työryhmän merkittävimpänä tehtävänä tulisi olla riskien tunnistaminen ja arviointi sekä tunnistettujen riskien poistamiseen tai alentamiseen sopivien keinojen etsiminen.

Sataman ja satamatoimijoiden olisi tärkeää kehittää turvallisuutta myös asiakkaiden kanssa, erityisesti laivanvarustamoiden kanssa. Tässä yhteistyö, esimerkiksi turvallisuuskokoukset, satamassa käyvien laivanvarustamoiden kanssa voisi olla hyvä keino varmistaa ja kehittää alusturvallisuutta sekä lastaus- ja purkausoperaatioiden turvallisuutta satamissa.

Satamien välinen turvallisuusyhteistyö

Tutkimukseen osallistuneissa satamissa turvallisuuden taso ja turvallisuusjohtamisen käytännöt vaihtelevat runsaasti. Kuitenkin yhteistä kaikille on, että turvallisuuden kehittäminen on erittäin paljon vain yhden tai muutamien ihmisten vastuulla tai niistä riippuvainen. Satamien turvallisuutta (turvallisuusjohtamisen, onnettomuuksien ehkäisyn tai kokonaisturvallisuuden näkökulmasta) ei ole kehitetty systemaattisesti tai yleisellä tasolla. Tarvittaisiinkin yhteistä päämäärää ja yhteisiä malleja siitä, mihin suuntaan asioita tulisi viedä. Tärkeää olisi myös levittää alalla jo käytössä olevia hyviä käytäntöjä.

7.2.5. Muita suosituksia

Monet merenkulkijoille esitetyt käytännöt ovat päteviä myös satamatoimijoille, mutta koska satamissa ei ole käytössä turvallisuusjohtamisjärjestelmää, varsinainen käytäntöjen esittäminen näin yleisesti ei ole mielekästä. Yksittäiset satamat ovat tehneet paljon työtä turvallisuuden kehittämiseksi, ja siten ne hyötyisivät hyvien käytäntöjen jakamisesta. Hyödyllisintä tämä kuitenkin olisi tehdä kunkin sataman kanssa erikseen.

Satamapitäjän rooli, vastuut ja velvollisuudet ovat epäselviä (Salokorpi & Rytönen 2010). Vastuut ja velvollisuudet erityisesti turvallisuuteen vaikuttavilla osaluilla tulisikin selventää – niiden täytyy olla yksiselitteisiä. Myös keinovalikoiden turvallisuuden varmistamiseksi ja valvomiseksi tulisi olla yhteneväinen vastuu nähdessä.

Satama-alan turvallisuuden valvonta on pirstoutunut liian monelle viranomaiselle (Salokorpi & Rytönen 2010). Olisi tärkeää, että yhdellä viranomaisella olisi päävastuu turvallisuuden valvonnasta. Tämä voisi sitten tarvittaessa tehdä yhteistyötä muiden valvovien tahojen kanssa. Tässä esimerkiksi liikenteen turvallisuusvirasto olisi luonteva taho, koska sillä on jo monia merkittäviä satama-alan turvallisuuden valvontavastuita ja koska satamatoiminta kokonaisuudessaan asettuu liikenne- ja viestintäministeriön valvontavastuun alle.

Lainsäädäntöuudistuksen yhteydessä sataman turvallisuutta koskevaa lainsäädäntöä tulisi harkita. Voisi olla mielekästä koota satamaa koskevia turvallisuussäädöksiä samaan lainsäädäntöön ja siten myös yhtenäistää erilaisia jo olemassa olevia säädöksiä. Sataman turvallisuutta ja turvallisuusjohtamista selvitettäessä (Salokorpi & Rytönen 2010) havaittiin, että tämän hetkinen lainsäädäntö sisältää monenlaisia turvallisuusveloitteita satamilta. Näyttää myös siltä, että nämä veloitteet tulevat lisääntymään (Rautatielainsäädännön uudistus) ilman, että aikaisempia vaatimuksia olisi lainkaan huomioitu.

8. Yhteenveto

Tämä julkaisu on Kymenlaakson ammattikorkeakoulun laatima loppuraportti tutkimushankkeeseen ”Merenkulun turvallisuuskulttuurin kehittäminen” (METKU). Hanke on toteutettu EU/EAKR ja sidosryhmärahoituksella, ja siihen on Kymenlaakson ammattikorkeakoulun lisäksi osallistunut muitakin kotimaisia tutkimusorganisaatioita. Hanketta on koordinoanut Merenkulun tutkimusinstituutti ”Merikotka”, ja suurin osa hankkeessa tulostetuista julkaisuista on löydettävissä sähköisessä muodossa osoitteesta www.merikotka/metku/julkaisut.

Koko hankkeen tavoitteena oli selvittää miten vuonna 2002 voimaan astunut ISM-säädöstö on vaikuttanut merenkulun ja satamien turvallisuuskenttään. Kymenlaakson ammattikorkeakoulun tehtävänä hankkeessa oli vertailla ISM-koodia merenkulkualaa lähellä olevien alojen turvallisuus- ja johtamisjärjestelmiin ja etsiä niistä yhteneväisyyksiä ja eroavaisuuksia sekä pohtia, mitä hyviä käytäntöjä voitaisiin tuoda merenkulun ja satamasidonnaisten yritysten toimintaan tukemaan turvallisuuskulttuurin kehitystä suotuisaan suuntaan.

Hankkeessa on analysoitu turvallisuuskäsitettä, turvallisuusjohtamista ja turvallisuuden hallinnan peruselementtejä. Pohdinta perustuu useisiin alan julkaisuihin ja kirjoituksiin, ja niiden pohjalta on luotu viitekehys painottamaan turvallisuusjohtamisen integraatiota riskienhallintaan ja laatuajatteluun. Hankkeen aikana yksi keskeisimmistä käsitteistä on tiivistynyt nk. kokonaisturvallisuuskäsitteeseen, jota useimmiten ei kentän tehtävissä hahmoteta tai tunnisteta. Hyvä esimerkki tämän termin määrittelystä on saatu esimerkiksi satamaturvallisuuden käsittelyssä, jossa pelkästään kokonaisturvallisuuden alanimikkeitä on tässä julkaisussa lueteltu 15 kappaletta.

ISM-koodia vastaavia johtamisjärjestelmiä muilla aloilla on tämän tutkimushankkeen tulosten puitteissa löydettävissä mm. ydinvoimateollisuudesta, ilmailun alalta, työturvallisuudesta, kemian prosessiteollisuudesta, ympäristöalalta ja kuljetusten käsittelymielessä myös raideliikenteen ja satamien parista. Toimialat, jotka tässä on esitetty, on valittu usean valintakriteerin perusteella. Ensimmäisenä valintaperusteena oli toimialan turvallisuuskriittisyys. Toisena perusteena oli alan kehittyneisyys turvallisuuskulttuuri ja kolmas valintaan vaikuttanut tekijä oli samankaltaisuus merenkulkualan kanssa. Ympäristöala haluttiin mukaan, koska ISM-koodia voidaan pitää myös jonkinasteisena mahdollisuutena toteuttaa ympäristöjohtamista.

Ydinvoima-alalla puhutaan johtamisjärjestelmistä, johon on integroitu sekä laatu- että turvallisuusasiat. Viranomaiset ovat ohjanneet voimakkaasti alan turvallisuuskulttuurin kehittymistä. Ohjeistusta erilaisiin prosesseihin on runsaasti. Ydinvoimateollisuudessa tunnetaan riskianalyttiset lähestymistavat ja alalla on myös toimiva turvallisuuden kehittämismenetelmä sekä kansainvälistä yhteistyötä estää ennakoita toimintaa haittaavia ilmiöitä ja raportoida niistä.

Ilmailun saralla turvallisuusjohtamisjärjestelmillä on pitkät perinteet ja ilmailusta on jo nyt poimittu paljon hyviä käytänteitä merenkulkuun. Esimerkkinä mainittakoon BRM-kurssi, joka on yleisesti käytössä merenkulun alalla, mutta joka alun perin on kehitetty ilmailun tarpeisiin. Ilmailussa ehkä tärkein turvallisuutta edistävä taho on ICAO, joka on laatinut turvallisuusjohtamisen mallit sekä yrityksille (SMS, Safety Management System) että valtioille (SSP, State Safety Programme). Tästä järjestelmässä on kuvattu hyvinkin perusteellisesti turvallisuuden hallinnan toimintatapoja sekä toimivan johtamisjärjestelmän elementtejä. Järjestelmää ja siihen liittyvää ohjeistusta voisi pitää hyvänä tavoitteena muillakin toimialoilla.

Ympäristönsuojelun johtamisen tueksi on kehitetty useitakin standardeja ja toimintamalleja. Yleisimmät niistä ovat ISO 14000 -sarja ja EMAS (The Eco Management and Audit Scheme). Toimintasektorin parhaimmiksi turvallisuusjohtamisen käytännöiksi tässä raportissa nostettiin YVA-menettely (ympäristövaikutusten arviointi), muutosten hallinta sekä viranomaisten ylläpitämä VAHTI-järjestelmä. YVA-menettelyssä toiminnanharjoittaja pyrkii arvioimaan toimintansa aiheuttamia vaaroja ympäristölle ja/tai ihmisten terveydelle. Arvioinnin tulokset toimitetaan viranomaisille.

Työturvallisuuden johtamisen järjestelmiä on kehitetty maailmalla useita. Kuuluisimmat niistä ovat BS 8800 sekä OHSAS 18 000 standardit. Työturvallisuuden johtamisjärjestelmä ei ole pakollinen vaatimus suomalaisilla työpaikoilla, mutta työturvallisuuslainsäädännön määräämät työnantajan velvollisuudet käytännössä jo ovat ainakin hyvin lähellä yleisemminkin turvallisuusjohtamisjärjestelmän vaatimuksia. Työturvallisuuden kehittämistyö näkyy myös sillä tavoin, että viimeisen kymmenen vuoden aikana työturvallisuuden johtamista on viety lähemmäksi yleisempää turvallisuusjohtamista. Riskienhallinta on kiinteä osa työturvallisuuden johtamisjärjestelmiä. Alalla on kehitetty erilaisia työkaluja työpaikan riskien arvioimiseksi. Näitä ovat esimerkiksi ELMERI ja Safety Check (pientyöpaikoille). Tunnettuja toimintasektorin turvallisuuden kehittämismenetelmiä ovat myös ”Nolla tapaturmaa -foorumi” sekä erilaiset turvallisuutta mittaavat käytänteet.

Rautatieliikenteen toimijoilta vaaditaan Suomessa turvallisuusjohtamisjärjestelmää lakisääteisesti. Lainsäädäntö on peräisin EU-direktiivistä, mutta se on implementoitu vuonna 1997 Suomen lainsäädäntöön Rautatielain kautta. Rautatieliikenteessä turvallisuusasioita kehitetään systemaattisesti: Euroopan Rautatievirasto (European Railways Agency, ERA) on määritellyt Euroopan alueelle yhteiset turvallisuustavoitteet. Alalla on käytössä erilaisia riski-indikaattoreita ja riskienhallintaa kehitetään jatkuvasti.

Kemian alalla turvallisuusjohtaminen on verrattain hyvin kehittyntä, joskin alan asiantuntijoiden mukaan alalta löytyy myös laitoksia, joissa turvallisuusjohtamisjärjestelmät eivät ole niin kehittyneitä kuin useimmissa muissa. Alan parhaimpiin käytäntöihin kuuluvat SEVESO-direktiivi, ja nimenomaan muutoksenhallinnan määrittely siinä. EU:n REACH-asetus (EU 1907/2006) on myös osoitus viranomaisen fokuksesta parantaa alan turvallisuutta. Lainsäädäntö on alalla muutoksessa ja alan turvallisuuskäytäntöihin tulee useita perustavaa laatua olevia muutoksia. Kemianteollisuudessa on käytössä jonkin verran läheltä piti -tilanteiden käsittelykäytäntöjä.

Muilta aloilta voidaan suositella useita hyviä käytänteitä siirrettäviksi merenkulkuun ja satamissa toimiviin yrityksiin. Keskeisimpiä näistä suosituksista on riskienhallinnan integroiminen osaksi turvallisuusjohtamisjärjestelmää.

Turvallisuuden mittaamiseen tarvitaan myös työkaluja merenkulun kentässä. Varsinaisesti ISM-koodi ei sisällä tähän työkaluja, jolloin varustamot ja satamissa toimivat yritykset joutuvat ne itse kehittämään. Useimmissa suomalaisissa laivanvarustamoissa turvallisuuden parantamistyö perustuu pääasiassa niihin tarpeisiin, jotka ilmenevät erilaisten poikkeamien yhteydessä. Haaste onkin kääntää ajatusmalli proaktiiviseksi, eli ennakoivaksi ja häiriötä estäväksi toiminnaksi. Toimintaa voidaan parantaa erilaisten palautekäytäntöjen, auditointien, erilaisten tarkastusten, turvallisuuskoulutusten, -kokousten ja -harjoitusten perusteella. Turvallisuustiedon keräämisen tulisi myös olla nykyistä systemaattisempaa.

Globaalissa liiketoiminnassa tunnusomaista on myös jatkuva muutostila. Muutoksen hallinta edellyttäisi myös systemaattista asennetta turvallisuusasioissa. ISM-koodissa ei ole mainintaa muutoksen hallinnasta. Koodin yleispiirteisyyden vuoksi voidaan toki väittää, että nykyäänkin muutostilanteen aiheuttamat riskit on varustamossa huomioitava.

Koska satama-alueella toimii monenlaisia erilaisia toimijoita ja koska monien näiden toimijoiden osuus sataman kokonaisuudesta on merkittävä, on ehdottoman tärkeää, että satamassa tehdään yhteistyötä turvallisuuden varmistamiseksi. Olisikin suositeltavaa, että satamissa perustettaisiin sisäisiä työryhmiä koordinoimaan ja kehittämään alueen turvallisuutta. Tällaisen työryhmän merkittävimpänä tehtävänä tulisi olla riskien tunnistaminen ja arviointi sekä tunnistettujen riskien poistamiseen tai lieventämiseen sopivien keinojen etsiminen.

Yhteisenä suosituksena sekä merenkulun että satamasidonnaisten alojen yrityksille on turvallisuuden hallinnan ja turvallisuusjohtamisen ymmärryksen kasvattaminen. Tämä tavoite kyetään saavuttamaan koulutuksen ja yhteistyö tiivistämällä eri toimijoiden ja viranomaisten kanssa.

9. Lähteet

Kirjallisuus

- Amalberti, R. 2001. The paradoxes of almost totally safe transportation systems. *Safety Science*, 37 (2001), s. 109-126.
- BS8800:fi. 2007. Ohje työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmistä. 2. painos. Suomen standardoimisliitto SFS, Helsinki.
- Chauvel, A-M 1997. *Managing Safety and Quality in Shipping. The key to success. A guide to ISM, ISO 9002, TQM.* London: The Nautical Institute.
- Dekker, S.W.A. 2005. *Ten questions about human error. A new view of human factors and system safety.* New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- EMSA. 2009. *Maritime Accident Review 2008.* European Maritime Safety Agency.
- ERA. 2009. *Esimerkkikokoelma riskien arvioinneista ja YTM-asetusta tukevista mahdollisista välineistä.* ERA/GUI/02-2008/SAF. Valenciennes Cedex: Euroopan Railway Agency.
- Erkama, P., Helovuori A. & Salokorpi, M. 2007. *Komentosiltayhteistyön kehittäminen.* Esiselvitys. Merenkulkulaitoksen julkaisuja 1/2007. Helsinki: Merenkulkulaitos.
- Euroopan komissio. 2009. KOM (2009) 378 lopullinen. *Komission kertomus neuvostolle, Euroopan parlamentille, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle YVA-direktiivin soveltamisesta ja tehokkuudesta (Direktiivi 85/337/ETY, sellaisena kuin se on muutettuna direktiivillä 97/11/EY ja direktiivillä 2003/35/EY).*
- Helmreich, R.L., Klinect, J.R., & Wilhelm, J.A. 1999. *Models of threat, error, and CRM in flight operations.* In *Proceedings of the Tenth International Symposium on Aviation Psychology* (pp. 677-682). Columbus, OH: The Ohio State University.
- Henttonen, T. 2000. *Turvallisuuden mittaaminen.* Diplomityö. Tampere: Tampereen teknillinen korkeakoulu.
- Hämäläinen, P. & Anttila, S. 2008. *Onnistuneen työterveys- ja työturvallisuusjohtamisen sisältö ja käytännöt.* Seurantatutkimus. Työsuojelujulkaisuja 85. Työsuojeluhallinto, Tampere. Saatavilla: http://fi.osha.europa.eu/good_practice/seurantatutkimus.pdf. (Viitattu 10.7.2010.)
- IAEA. 2008. *SCART Guidelines. Reference report for IAEA Safety Culture Assessment Review Team (SCART).* Services Series 16. Vienna: International Atomic Energy Agency.
- ICAO. 2002. *Line Operations Safety Audit (LOSA).* Doc 9803 AN/761. International Civil Aviation Organization.

- ICAO. 2008. Safety Management Manual (SMM). 2. painos. International Civil Aviation Organization.
- ICS & ISF. 1996. Guidelines on the Application of the IMO International Safety Management (ISM) Code. 3. painos. International Chamber of Shipping ja International Shipping Federation
- IMO. 2002a. International Safety Management Code. ISM Code and Revised guidelines on Implementation of the ISM Code by Administrations. 2002 edition. International Maritime Organization. London.
- IMO 2002b. Guidelines for Formal Safety assessment (FSA) for use in the IMO rule-making process. MSC/Circ 1023 & MEPC/Circ 392.
- IMO. 2009. International Shipping and World Trade. Facts and figures. October 2009. International Maritime Organization. Maritime knowledge Centre.
- Jalonen, R. & Salmi, K. 2009. Safety performance indicators for maritime safety management. Literature survey. Espoo: Teknillinen korkeakoulu. Insinöörityö- ja arkkitehtuurin tiedekunta. Sovelletun mekaniikan laitos. Sarja AM/9.
- Juurijoki, L. 2010. Eräitä turvallisuuskriittisiä aloja valvovien viranomaisten näkemyksiä turvallisuusjohtamisesta. Kotka: Merikapteenityö. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.
- Kidman, P., Anderson, P. & North of England P&I Association. 2005. A Seafarer's Guide to ISM. 2. painos. Newcastle upon Tyne: North of England P&I Association Limited.
- Kiltti, P. 2004. Työturvallisuuden hyvät käytännöt. Kysely työturvallisuuden hyvistä käytännöistä. Raportti 90. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto. Turvallisuustekniikan laitos.
- Kokotos, D.X. & Linardatos, D.S. 2010. An application of data mining tools for the study of shipping safety in restricted waters. Safety Science 2010. Elsevier.
- Kristiansen, S. 2005. Maritime Transportation. Safety Management and Risk Analysis. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Kunttu, T. 2009. Turvallisuusjohtamisjärjestelmien vertailu. Tutkimusraportti (verkkojulkaisu). Kotka: Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.
- Kuusisto, A. 2000. Safety management systems. Audit tools and reliability of auditing. Väitöskirja. Tampereen teknillinen yliopisto. VTT Publications 428. Espoo: Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus.
- Laitinen, H., Vuorinen, M. & Simola, A. 2009. Työturvallisuuden ja -terveyden johtaminen. Helsinki: Tietosanoma Oy.
- Lanne, M. 2007. Yhteistyö yritysturvallisuuden hallinnassa. Tutkimus sisäisen yhteistyön tarpeesta ja roolista suurten organisaatioiden turvallisuustoiminnassa. Väitöskirja. Tampereen teknillinen yliopisto, tuotantotalouden osasto. VTT Publications 632. Espoo: Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus.
- Lappalainen, J. 2008. Transforming maritime safety culture. Evaluation of the impacts of the ISM Code on maritime safety culture in Finland. Turku: Turun yliopiston Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja. A 46.

- Lappalainen, J. & Salmi, K. 2009. Safety culture and maritime personnel's safety attitudes. Interview report. Turku: Turun yliopiston Merenkulkualan koulu- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja. A 48.
- Lappalainen, J. & Vepsäläinen, A. 2010. Utilization of incident reporting in the Finnish maritime industry. Turku: Turun yliopiston Merenkulkualan koulu- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja. A 53.
- Le Meur, C. 2003. Maritime Safety Culture. Licensiaatin työ. LLM International Commercial Law. Newcastle: University of Northumbria. School of Law.
- Levä, K. 2003. Turvallisuusjohtamisjärjestelmien toimivuus. Vahvuudet ja kehityshaasteet suuronnettomuusvaarallisissa laitoksissa. TUKES-julkaisu 1/2003. Helsinki: Turvatekniikan keskus.
- LVM, 2004. Satamatoimintojen kehittäminen ja satamia koskevan lainsäädännön uudistaminen. Helsinki: Liikenne- ja Viestintäministeriön julkaisuja 65/2004.
- Mustonen, K. 2010. Kovat keinot. Lepsiteiden ja eristyksen käyttö vaihtelee paljon eri puolilla maata. Erot johtuvat asenteista. Helsingin Sanomat 22.8.2010.
- Reiman, T. & Oedewald, P. 2008. Turvallisuuskriittiset organisaatiot. Onnettomuudet, kulttuuri ja johtaminen. 1. painos. Helsinki: Edita.
- Räisänen, P. 2009. Influence of corporate top management to safety culture. A literature survey. Turku: Turun ammattikorkeakoulun tutkimusraportteja 88.
- Saari, J. 2010. Uusi ennakoiva työturvallisuusmittari tulossa. Nolla tapaturmaa -foorumi, Uutislehti 3/2010, s.7.
- Salmi, K. 2010. Targeting Accident Prone ships by Their Behaviour and Safety Culture. Espoo: Aalto-yliopiston Teknillinen korkeakoulu. Insinööritieteiden ja arkkitehtuurin tiedekunta. Sovelletun mekaniikan laitos. Sarja AM 14.
- Salokorpi, M. & Rytönen, J. 2010. Turvallisuus ja turvallisuusjohtaminen satamissa. Kotka: Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisuja B 64.
- TraFi. 2010. Komentosiltayhteistyö. Sovellusopas. Helsinki: Liikenteen turvallisuusvirasto.
- TUKES. 2010. Turvallisuusselvitys. Tukes-ohje K-10 2010. Helsinki: Turvatekniikan keskus.
- Työsuojeluhallinto. 2010. Turvallisuusjohtaminen. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 35. Tampere: Työsuojeluhallinto.
- VR (VR-Yhtymä Oy). 2010. VR Yhteisellä matkalla. Vuosikertomus 2009. Helsinki.
- Wagenaar, W. & Groeneweg, J. 1987. Accidents at sea: Multiple causes and impossible consequences. *International Journal of Man-Machine Studies*, 27, s. 587-598.
- Weick, K.E. & Sutcliffe, K.M. 2007. Managing the Unexpected: Resilient Performance in an Age of Uncertainty. 2. painos. San Fransisco: Jossey-Bass.

Internet-lähteet

Anttila, S., Kiltti, P., Palukka P., Päivinen M., Tarvainen, J. ja Vaarma, J. Työturvallisuuden verkkokurssi. Tampereen teknillisen yliopiston turvallisuustekniikan laitos. Luettavissa: http://turva50.me.tut.fi/index.php?main_select=10&sub_select=2. (Viitattu 1.8.2010.)

Hänninen, H. 2010. Estonia-onnettomuus ja kansainvälisen merenkulun vakiintuneet käytännöt. Pdf-esitys. 24.8.2010. Espoo: Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulu. Organisaatiot ja johtaminen. (Saatavilla: [http://www.intermin.fi/rvl/home.nsf/files/23F0DA42B6C7ECF9C22577A5001D1A98/\\$file/H%C3%A4nninen.pdf](http://www.intermin.fi/rvl/home.nsf/files/23F0DA42B6C7ECF9C22577A5001D1A98/$file/H%C3%A4nninen.pdf).) (Viitattu 13.10.2010.)

Finnair Oyj. 2010. Riskienhallinta Finnairissa. Konsernin Internet-sivut. (http://www.finnairgroup.com/sijoittajat/sijoittajat_9.html.) (Viitattu 3.10.2010.)

Ilmailuhallinto, 2009. Ilmailun lainsäädäntö. Liikenteen Turvallisuusviraston (TraFi) Internet-sivut (http://www.ilmailuhallinto.fi/ilmailun_lainsaadanto). (Viitattu 3.8.2010.)

Palmgren, N-G. 2007. ISM-koodin juridiset puitteet [www-dokumentti]. Neptun Juridica, Espoo. Luettavissa: http://www.neptunjuridica.com/arc_ism.html. (Viitattu 13.4.2010.)

Työterveyslaitos, 2010. Nolla tapaturmaa -foorumi. Työterveyslaitoksen Internet-sivuilla. www.ttl.fi. (Viitattu 30.07.2010.)

Valtion Ympäristöhallinto. 2010. Ympäristöhallinnon verkkosivut. www.ymparisto.fi. (Viitattu 8.4.2010.)

Lainsäädäntö

Commission decision on the adoption of a common safety method for assessment of achievement of safety targets, as referred to in Article 6 of Directive 2004/49/EC of the European Parliament and of the Council. 2009/460/EC. 5.6.2009.

Directive 2004/49/EC of the European Parliament and of the Council on safety on the Community's railways and amending Council Directive 95/18/EC on the licensing of railway undertakings and Directive 2001/14/EC on the allocation of railway infrastructure capacity and the levying of charges for the use of railway infrastructure and safety certification. 29.4.2004.

Hallituksen esitys eduskunnalle rautatielainsäädännön osana. HE 262/2010 vp.

International Ship Management (ISM) Code. 2002.

Ilmailulaki 29.12.2005/1242.

Komission asetus (EU) N:o 1169/2010, yhteisestä turvallisuusmenetelmästä rautateiden turvallisuusluvan saamista koskevien vaatimusten noudattamisen arvioimiseksi. 10.12.2010.

Laki alusturvallisuuden valvonnasta 17.3. 1995/370.

Laki kunnallisista satamajärjestyksistä ja liikennemaksuista 10.12.1976/955.

Laki yksityisistä yleisistä satamista 8.12.1994/1156.

Rautatielaki 29.6.2006/555.

SOLAS. International Convention for the Safety of Life at Sea. 1974.

Säteilylaki 27.3.1991/592.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.

Valtioneuvoston päätös työntekijöille aiheutuvan suuronnettomuusvaaran torjunnasta 23.9.1999/922.

Ydinenergialaki 11.12.1987/990.

Ympäristönsuojelulaki 4.2.2000/86.

YVL 1.4. Ydinvoimalaitoksen johtamisjärjestelmät, 9.1.2008 (Säteilyturvakeskuksen päätös).

Muut lähteet

Gröhn, J. 2009. Laatujohtaja, riskienhallintaosaston johtaja Finnairilla. Haastattelu 16.9.2009, Helsinki.

Hernqvist, M. 2010. Managing Director, The Swedish Club Academy AB. Maritime Resource Management – Developing people (and organizations) for safer shipping. Esitys Aboa Maren teemapäivässä. 14.10.2010. Aboa Maren Simulaattorikeskus, Espoo.

Ilmailuviranomainen. 2009. Haastattelu 24.11.2009, Ilmailuhallinto, Vantaa.

Laurén, M. Lead Auditor, Oy Rettig Ab Bore. Luento auditoinneista Merenkulun hallinnon (YAMK) opintojen Turvallisuusjohtamisen kurssilla Kymenlaakson ammattikorkeakoulussa, Kotkassa 8.10.2009.

Pasi, I. 2010. Henkilökunnan turvallisuuskoulutus -luento Kymenlaakson ammatikorkeakoulun henkilöstön turvallisuuskoulutuksessa 23.8.2010, Kotkassa. Kaakois-Suomen Pelastusalanliitto ry.

Poutiainen, Y. 2009. VR:n turvallisuuspäällikkö. Haastattelu 22.10.2009, Helsinki.

Pöllänen, H. 2009. Finnavia, Turvallisuus- ja laatu -osasto. Haastattelu 17.10.2009.

Repo, R. 2010. Erikoistutkija, Onnettomuustutkintakeskus. Haastattelut 20.5.2009, Kotka sekä 20.5.2010, Helsinki.

Tarnanen-Sariola, K. 2009. Apulaisjohtaja, Satamaliitto. Haastattelu 22.12.2009, Helsinki.

Santala, J. 2010. Hallituksen pj, erityistehtävät, Satamaoperaattorit ry. Haastattelu 28.1.2010, Helsinki.

Schalin, E. 2010. Principal Surveyor. Det Norske Veritas. Haastattelu 14.5.2010, Helsinki.

Säteilyturvallisuuskeskuksen viranomainen. 2009. Haastattelu 8.12.2009, Helsinki.

Ympäristöviranomainen. 2009. Haastattelu 26.11.2009, Tampere.

Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisusarjassa B. ilmestyneet julkaisut

B-SARJA Tutkimukset ja raportit

- B 1 Markku Huhtinen & al.:
Laivadieselien päästöjen vähentäminen olemassa olevissa laivoissa [1997].
- B 2 Ulla Pietilä, Markku Puustelli:
An Empiral Study on Chinese Finnish Buying Behaviour of International Brands [1997].
- B 3 Markku Huhtinen & al.:
Merenkulkualan ympäristönsuojelun koulutustarve Suomessa [1997].
- B 4 Tuulia Paane-Tiainen:
Kohti oppijakeskeisyyttä. Oppijan ja opettajan välisen ohjaavan toiminnan hahmottamista [1997].
- B 5 Markku Huhtinen & al.:
Laivadieselien päästöjä vähentävien puhdistuslaitteiden tuotteistaminen [1998].
- B 6 Ari Siekkinen:
Kotkan alueen kasvihuonepäästöt [1998]. Myynti: Kotkan Energia.
- B 7 Risto Korhonen, Mika Määttänen:
Veturidieseleiden ominaispäästöjen selvittäminen [1999].
- B 8 Johanna Hasu, Juhani Turtiainen:
Terveysalan karusellikoulutusten toteutuksen ja vaikuttavuuden arviointi [1999].
- B 9 Hilikka Dufva, Mervi Luhtanen, Johanna Hasu:
Kymenlaakson väestön hyvinvoinnin tila, selvitys Kymenlaakson väestön hyvinvointiin liittyvistä tekijöistä [2001].
- B 10 Timo Esko, Sami Uoti:
Tutkimussopimusopas [2002].
- B 11 Arjaterttu Hintsala:
Mies sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisena – minunko ammattini? [2002].
- B 12 Päivi Mäenpää, Toini Nurminen:
Ohjatun harjoittelun oppimisympäristöt ammatillisen kehittymisen edistäjinä – ARVI-projekti 1999-2002 [2003], 2 p. [2005].

- B 13 Frank Hering:
Ehdotus Kymenlaakson ammattikorkeakoulun kestävän kehityksen ohjelmaksi [2003].
- B 14 Hilikka Dufva, Raija Liukkonen
Sosiaali- ja terveysalan yrittäjyys Kaakkois-Suomessa. Selvitys Kaakkois-Suomen sosiaali- ja terveysalan palveluyrittäjyyden nykytilasta ja tulevaisuuden näkymistä [2003].
- B 15 Eija Anttalainen:
Ykköskuski: kuljettajien koulutustarveselvitys [2003].
- B 16 Jyrki Ahola, Tero Keva:
Kymenlaakson hyvinvointistrategia 2003–2010 [2003], 2 p. [2003].
- B 17 Ulla Pietilä, Markku Puustelli:
Paradise in Bahrain [2003].
- B 18 Elina Petro:
Straightway 1996–2003. Kansainvälinen transitoreitin markkinointi [2003].
- B 19 Anne Kainlauri, Marita Melkko:
Kymenlaakson maaseudun hyvinvointipalvelut - näkökulmia maaseudun arkeen sekä mahdollisuuksia ja malleja hyvinvointipalvelujen kehittämiseen [2005].
- B 20 Anja Härkönen, Tuomo Paakkonen, Tuija Suikkanen-Malin, Pasi Tulkki:
Yrittäjyyskasvatus sosiaalialalla [2005]. 2. p. [2006]
- B 21 Kai Koski (toim.):
Kannattava yritys ei menetä parhaita asiakkaitaan. PK-yritysten liiketoiminnan kehittäminen osana perusopetusta [2005]
- B 22 Paula Posio, Teemu Saarelainen:
Käytettävyyden huomioon ottaminen Kaakkois-Suomen ICT-yritysten tuotekehityksessä [2005]
- B 23 Eeva-Liisa Frilander-Paavilainen, Elina Kantola, Eeva Suuronen:
Keski-ikäisten naisten sepelvaltimotaudin riskitekijät, elämäntavat ja ohjaus sairaalassa [2006]
- B 24 Johanna Erkamo & al.:
Oppimisen iloa, verkostojen solmimista ja toimivia toteutuksia yrittäjämäisessä oppimisympäristössä [2006]
- B 25 Johanna Erkamo & al.:
Luovat sattumat ja avoin yhteistyö ikäihmisten iloksi [2006]
- B 26 Hanna Liikanen, Annukka Niemi:
Kotihoidon liikkuvaa tietojenkäsittelyä kehittämässä [2006]
- B 27 Päivi Mäenpää
Kaakkois-Suomen ensihoidon kehittämisstrategia vuoteen 2010 [2006]

- B 28 Anneli Airola, Arja-Tuulikki Wilén (toim.):
Hyvinvointialan tutkimus- ja kehittämistoiminta Kymenlaakson ammattikorkeakoulussa [2006]
- B 29 Arja-Tuulikki Wilén:
Sosiaalipäivystys – kehittämishankkeen prosessievaluatio [2006].
- B 30 Arja Sinkko (toim.):
Kestävä kehitys Suomen ammattikorkeakouluissa – SUDENET-verkostohanke [2007].
- B 31 Eeva-Liisa Frilander-Paavilainen, Mirja Nurmi, Leena Wäre (toim.):
Kymenlaakson ammattikorkeakoulu Etelä-Suomen Alkoholiohjelman kuntakumppanuudessa [2007].
- B 32 Erkki Hämäläinen & Mari Simonen:
Siperian radan tariffikorotusten vaikutus konttiliikenteeseen 2006 [2007].
- B 33 Eeva-Liisa Frilander-Paavilainen & Mirja Nurmi:
Tulevaisuuteen suuntaava tutkiva ja kehittävä oppiminen avoimissa ammattikorkeakoulun oppimisympäristöissä [2007].
- B 34 Erkki Hämäläinen & Eugene Korovyakovsky:
Survey of the Logistic Factors in the TSR-Railway Operation - "What TSR-Station Masters Think about the Trans-Siberian?" [2007].
- B 35 Arja Sinkko:
Kymenlaakson hyvinvoinnin tutkimus- ja kehittämiskeskus (HYTKES) 2000-2007. Vaikuttavuuden arviointi [2007].
- B 36 Erkki Hämäläinen & Eugene Korovyakovsky:
Logistics Centres in St Petersburg, Russia: Current status and prospects [2007].
- B 37 Hilikka Dufva & Anneli Airola (toim.):
Kymenlaakson hyvinvointistrategia 2007–2015 [2007].
- B 38 Anja Härkönen:
Turvallista elämää Pohjois-Kymenlaaksossa? Raportti Kouvolan seudun asukkaiden kokemasta turvallisuudesta [2007].
- B 39 Heidi Nousiainen:
Stuuva-tietokanta satamien työturvallisuustyön työkaluna [2007].
- B 40 Tuula Kivilaakso:
Kymenlaaksolainen veneenveistoperinne: venemestareita ja mestarillisia veneitä [2007].
- B 41 Elena Timukhina, Erkki Hämäläinen, Soma Biswas-Kauppinen:
Logistic Centres in Yekaterinburg: Transport - logistics infrastructure of Ural Region [2007].
- B 42 Heidi Kokkonen:
Kouvola muuttajan silmin. Perheiden asuinpaikan valintaan vaikuttavia tekijöitä [2007].

- B 43 Jouni Laine, Suvi-Tuuli Lappalainen, Pia Pauku:
Kaakkois-Suomen satamasidonnaisten yritysten koulutustarveselvitys [2007].
- B 44 Alexey V. Rezer & Erkki Hämäläinen:
Logistic Centres in Moscow: Transport, operators and logistics infrastructure in the Moscow Region [2007].
- B 45 Arja-Tuulikki Wilén:
Hyvä vanhusten hoidon tulevaisuus. Raportti tutkimuksesta Kotkansaaren sairaalassa 2007 [2007].
- B 46 Harri Ala-Uotila, Eeva-Liisa Frilander-Paavilainen, Ari Lindeman, Pasi Tulkki (toim.):
Oppimisympäristöistä innovaatioiden ekosysteemiin [2007].
- B 47 Elena Timukhina, Erkki Hämäläinen, Soma Biswas-Kauppinen:
Railway Shunting Yard Services in a Dry-Port. Analysis of the railway shunting yards in Sverdlovsk-Russia and Kouvola-Finland [2008].
- B 48 Arja-Tuulikki Wilén:
Kymenlaakson muisti- ja dementiaverkosto. Hankkeen arviointiraportti [2008].
- B 49 Hilikka Dufva, Anneli Airola (toim.):
Puukuidun uudet mahdollisuudet terveyden- ja sairaanhoidossa. TerveysSellu-hanke. [2008].
- B 50 Samu Urpalainen:
3D-voimalaitossimulaattori. Hankkeen loppuraportti. [2008].
- B 51 Harri Ala-Uotila, Eeva-Liisa Frilander-Paavilainen, Ari Lindeman (toim.):
Yrittäjämäisen toiminnan oppiminen Kymenlaaksossa [2008].
- B 52 Peter Zashvev, Peeter Vahtra:
Opportunities and strategies for Finnish companies in the Saint Petersburg and Leningrad region automobile cluster [2009].
- B 53 Jari Handelberg, Juhani Talvela:
Logistiikka-alan pk-yritykset versus globaalit suuroperaattorit [2009].
- B 54 Jorma Rytönen, Tommy Ulmanen:
Katsaus intermodaalikuljetusten käsitteisiin [2009].
- B 55 Eeva-Liisa Frilander-Paavilainen:
Lasten ja nuorten terveys- ja tapakäyttäytyminen Etelä-Kymenlaakson kunnissa [2009].
- B 56 Kirsi Rouhiainen:
Viisasten kiveä etsimässä: miksi tradenomiopiskelija jättää opintonsa kesken? Opintojen keskeyttämisen syiden selvitys Kymenlaakson ammattikorkeakoulun liiketalouden osaamisalalla vuonna 2008 [2010].
- B 57 Lauri Korppas - Esa Rika - Eeva-Liisa Kauhanen:
eReseptin tuomat muutokset reseptiprosessiin [2010].

- B 58 Kari Stenman, Rajka Iwanis, Juhani Talvela, Juhani Heikkinen:
Logistiikka ja ICT Suomessa ja Venäjällä [2010].
- B 59 Mikael Björk, Tarmo Ahvenainen:
Kielelliset käytänteet Kymenlaakson alueen logistiikkayrityksissä [2010].
- B 60 Anni Mättö:
Kylälaisten metsävarojen käyttö ja suhtautuminen metsien häviämiseen Mzuzun alueella Malawissa [2010].
- B 61 Hilka Dufva, Juhani Pekkola:
Turvallisuusjohtaminen moniammatillisissa viranomaisverkostoissa [2010].
- B 62 Kari Stenman, Juhani Talvela, Lea Värtö:
Toiminnanohjausjärjestelmä Kymenlaakson keskussairaalan välinehuoltoon [2010].
- B 63 Tommy Ulmanen, Jorma Rytönen:
Intermodaalikuljetuksiin vaikuttavat häiriöt Kotkan ja Haminan satamissa [2010].
- B 64 Mirva Salokorpi, Jorma Rytönen
Turvallisuus ja turvallisuusjohtamisjärjestelmät satamissa [2010].
- B 65 Soili Nysten-Haarala, Katri Pynnöniemi (eds.)
Russia and Europe: From mental images to business practices [2010].

