

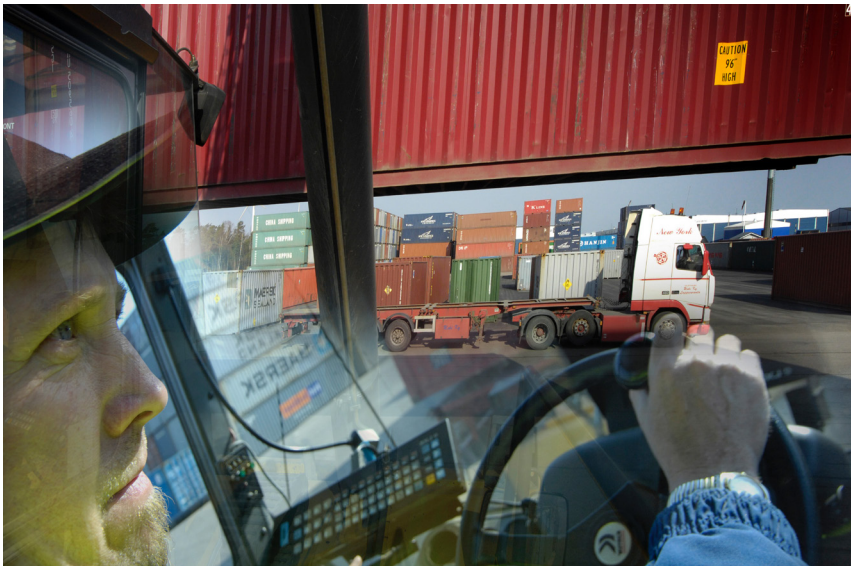
**Tommy Ulmanen
Jorma Rytönen**

Intermodaalikuljetuksiin vaikuttavat häiriöt Kotkan ja Haminan satamissa

**Kymenlaakson ammattikorkeakoulu
University of Applied Sciences
2010**



INTERMODAALIKULJETUKSIIN VAIKUTTAVAT HÄIRIÖT KOTKAN JA HAMINAN SATAMISSA



TOMMY ULMANEN
JORMA RYTKÖNEN

Kotka 2010

Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisuja. Sarja B. Nro 63.

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

ISBN (NID.): 978-952-5681-87-1
ISBN (PDF): 978-952-5681-88-8
ISSN: 1239-9094
ISSN: (verkkojulkaisu) 1797-5972

Kannen ja etusivun kuvat Kotkan Satama Oy

Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ	6
SUMMARY	8
Sanasto	10
1 JOHDANTO	12
2 HÄIRIÖNHALLINNAN KÄSITE	14
3 HÄIRIÖNHALLINNASSA KÄYTETTÄVÄ TYÖKALU	17
4 TURVALLISUUSAJATTELUSTA	19
5 SELVITYKSEN TYÖMENETELMÄT	22
5.1 Kolmiportainen lähestymistapa häiriöiden ymmärtämiseksi	22
5.1.1 Kirjallisuuskatsaus häiriöistä ja häiriönhallinnan menetelmistä	22
5.1.2 Yrityshaastattelut toimintakenttään kohdistuvista häiriöistä ja näiden hallintamenetelmistä	23
5.1.3 Verkkokyselyyn liittyvät valmistelut ja kyselyn toteutus	24
5.2 Tulosten arviointimenetelmät ja riskianalyysi	25
6 TILANNEKATSAUS KONTTIKULJETUKSISTA MAAILMALLA	27
7 KONTTIKULJETUKSET SUOMEN SATAMISSA	29
7.1 Kotkan sataman liikennevirrat	30
7.2 Haminan sataman liikennevirrat	30

8	TILASTOANALYSOIDUT HÄIRIÖT SATAMAYMPÄRISTÖSSÄ	.....	31
8.1	Satamanpitäjien näkemykset vallitsevista häiriöistä	.....	31
8.1.1	Sietämättömät häiriötekijät	.....	32
8.1.2	Merkittävät häiriötekijät	.....	32
8.1.3	Kohtalaiset häiriötekijät	.....	33
8.1.4	Sääolosuhteiden aiheuttamat häiriöt satamanpitäjälle	.....	34
8.2	Tullin näkemys vallitsevista häiriöistä	.....	37
8.2.1	Merkittävät häiriöt	.....	37
8.2.2	Kohtalaiset häiriöt	.....	37
8.3	Ahtausoperaattorien näkemys vallitsevista häiriöistä	.....	39
8.3.1	Merkittävät häiriöt	.....	40
8.3.2	Kohtalaiset häiriöt	.....	40
8.3.3	Sääolosuhteiden aiheuttamat häiriöt ahtausoperaattorille	.....	41
8.4	Huolinta-alan näkemys vallitsevista häiriöistä	.....	41
8.4.1	Kohtalaiset häiriöt	.....	42
8.5	Varustamojen näkemys vallitsevista häiriöistä	.....	44
8.5.1	Merkittävät häiriöt	.....	44
8.5.2	Kohtalaiset häiriöt	.....	45
8.6	Varastojen näkemys vallitsevista häiriöistä	.....	46
8.6.1	Merkittävät häiriötekijät	.....	46
8.6.2	Kohtalaiset häiriöt	.....	47
8.7	Kuljetusyhtiön näkemys vallitsevista häiriöistä	.....	48
8.7.1	Vähäiset häiriötekijät	.....	48

8.8	VR Cargon näkemys vallitsevista häiriöistä	50
8.8.1	Kohtalaiset häiriöt	51
8.8.2	Vähäiset häiriöt	51
8.8.3	Säähäiriöiden vaikutukset raidekuljetuksiin	52
9	JOHTOPÄÄTÖKSET	53
	LÄHDELUETTELO	59
	LIITTEET	62
	Liite 1: eräitä case-esimerkkejä	62
	CASE 1: Vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyviä häiriötekijöitä	62
	CASE 2: Transitoautojen vauriot	64
	CASE 3. Lastauksen ja purun automatisoinnin kehitys satamissa	65
	CASE 4. Sataman terminaaliliikenteen ohjaus ja sisäiset paikoitusalueet	67
	Liite 2: häiriökysymyssarjat alan toimijoille 2008 - 09	69

TIIVISTELMÄ

Tämä selvitys käsittää Kotkan ja Haminan satamaympäristössä suoritetun intermodaalikuljetusketjun häiriönhallinnan analyysin. Häiriönhallinnalla on tässä selvityksessä ymmärretty asioita, tekijöitä tai olosuhteita, jotka vaikuttavat, häiritsevät tai keskeyttävät tavanomaista toimintaa satamissa. Toisaalta eräänlainen jatkuva häiriötila kuuluu toimijoiden jokapäiväiseen normaalitoimintaan, ja siitä ihmiset ja järjestelmät ovat tottuneet selviämään osana työtehtäviään.

Eräällä tavalla kyse onkin riskienhallinnasta, jossa erilaisten häiriöiden toistuvuuden ja niiden aiheuttamien ongelmien merkityksellisyyden tulona saadaan määritetyksi toimintaa haittaavia riskejä, ja riskienhallintakeinoja. Toisena lähestymistapana häiriönhallinnalle voidaan nähdä turvallisuusajattelun korostumisen tärkeys toiminnassa, ja hyvien käytäntöjen löytäminen estämään toimintoja keskeyttäviä ja laatua huonontavia poikkeamia.

Selvityksessä kartoitettiin Kymenlaakson alueen satamissa toimivien yritysten näkemyksiä häiriönhallinnasta. Internet-pohjaisen kyselytutkimuksen lisäksi suoritettiin yrityskäyntejä, joiden avulla pyrittiin saamaan käsitys eri toimialojen näkemyksistä. Toimialoja tässä tutkimuksessa edustivat satamat, tulli, huolintayritykset, varustamot, terminaalioperaattori, ahtaus, kuljetusyritykset ja Valtionrautatiet.

Häiriöiden ja riskien laajuuden ja merkittävyyden kannalta päähuomio kohdistettiin sietämättömiin, merkittäviin ja kohtalaisiin häiriöihin. Sietämättömiä, eli välittömästi korjattavia ongelmia, esiintyi lähinnä vain satamanpitäjillä, ja ne kohdistuivat konttialueiden tilanahtauteen ja tyhjien konttien käsittelyyn. Kyselyhetkellä alueen satamat olivat kontteja täynnä, ja asia oli siksi huolestuttava. Operaattorit pitivät tätä haittaa myös merkittävänä. Konttikenttien kapasiteetti ja tyhjien konttien käsittelyyn liittyvät ongelmat olivat kyselyn suoritusajankohtana, vuodenvaihte 2008/2009, erityinen ongelma, jonka maailmanlaajuinen talouslama poisti väliaikaisesti: lamasta johtuen alueen satamien läpi kulkeva konttivirta oli pahimmillaan 60 % pienempi v. 2009 kuin huippuvuotena 2008.

Vastaavasti kuin konttien tilantarpeeseen ja kenttäkapasiteettiin liittyvät ongelmat koettiin kuljetusten oikea-aikaisuuden parantaminen, sisäiset pysäköinti- ja odotusalueen mitoitusmekanismien haasteeksi kiihkeän transitobuumien aikana.

Muita merkittäviä häiriötekijöitä olivat nosturien käyttöön liittyvät näkökohdat huippuaikoina ja erilaisista säähäiriöistä johtuen, puutteet ja hankaluudet kuljetusasiakirjoissa (VAK), kuorman sitominen, työturvallisuusasiat sekä haasteet koulutuksessa ja työvoiman ammattitaidon parantamisessa. Alueen paloilmoitusjärjestelyt ja kuormien vaaitusjärjestelmät olivat myös tekijöitä, joissa monella vastaajalla oli huomauttamista. Riskienhallinta nousi myös haasteena esille heijastuen myös tarvetta turvallisuuskulttuurijatteluun ja erilaisten turvallisuusjärjestelmien myötä saataviin hyötyseikkoihin toiminnoissa. Häiriönhallinnan voidaankin katsoa olevan pitkälti yritysten omista turvallisuusasenteista lähtöisin olevaa toimintaa, jossa korostuu riskienhallinta ja työturvallisuutta edistävät hyvät ratkaisut ja toimintatavat.

Edellä esitetyt merkittäviksi määriteltyjä häiriöitä esiintyy myös, tosin toiset sidosryhmät kokevat ne vaikutukseltaan lievempinä, kohtalaisina. Tästä syystä mainittujen häiriöiden jatkotarkastelu on perusteltua, koska häiriöiden syntyprosessien ja vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen edesauttaisi valtaosaa toimijoita tunnistamaan virheitä ja epäloogisia toimintamalleja kuljetuksissa ja lastien käsitelyssä. Tässä mielessä on hankkeen aikana toteutettu oppilastöinä erillisselvityksiä, joissa on otettu tarkasteltavaksi yksittäisiä häiriöitä ja pohdittu niihin vaikuttavia tekijöitä.

Tämä selvitys on laadittu Kymenlaakson ammattikorkeakoulun merenkulun ja logistiikan toiminta-alueella. Hankkeen toteutus pohjautuu EU:n rakennerahaston, Kymenlaakson liiton, Kotkan kaupungin, Cursor Oy:n, Kotkan Satama Oy:n, Haminan Satama Oy:n ja Finstashipin (nyk. Arctiashipping) taloudelliseen tukeen. Hanke on osa SAFGOF tutkimushanketta, jossa päätavoite on ollut selvittää meriliikenteen ja toimintaympäristön muutoksen vaikutuksia satamien kuljetus- ja terminaalijärjestelmiin. Hankkeen kesto ajoittuu vuosille 2008 – 2010, ja sitä on koordinoitunut kotkalainen Merikotka-tutkimuskeskus (www.merikotka/safgof/).

SUMMARY

This survey describes the analyses carried out on the disturbance management of the intermodal supply chain in the ports of Kotka and Hamina areas. Disturbance management is here understood as matters, factors or environmental conditions affecting or violating normal activities in ports. On the other hand the continuous status of disturbance is a part of everyday activity of stakeholders in ports: companies and systems have used to overcome the disturbances as a normal routine work load.

In a fact the questions is related to risk management, where risks violating normal activities as well risk control options available can be defined as the combination of the frequency and consequences of the events. Other view is the point of the importance of the safety culture of port and maritime business related companies as an important element to remove or prevent incidents.

The main aim of this study was to identify opinions of port and maritime related stakeholders of the disturbance management in the Kymenlaakso region. The questionnaire was made for the stakeholders using an internet based questionnaire tool. Furthermore additional visits and meetings were arranged with the companies to get a closer view on the disturbances and problems of the question. Various business areas representing this study were port owners, customs, forwarding companies, ship owners, terminal operators, stewedoring, transport companies and governmental rail road company VR.

The main focus was directed to those disturbances having the most significant consequences, defined here as intolerable, significant and moderate disturbances. Intolerable disturbances defined as events to be immediately repaired, were noted only from the port owner's side. These events were related to the limited space of the container fields and the handling of empty containers. During the questionnaire work the ports of the region were full of containers, thus this point caused a lot of concern to the community. Terminal operators also defined this disturbance as a significant for their activities. The capacity of the container field and handling of empty containers was a special problem during the work of this study, from late 2008 to the early 2009. The global economical regression, however, removed this problem temporarily: due to this event the transito container flow through the ports was almost 60 % smaller in 2009 compared to the top year 2008.

Similarly than problems related to the limited space of container fields and handling of containers the improvement of real-time handling of trucking, design factors of internal parking and waiting areas as a challenge during the intense transito boom.

Other significant disturbances were aspects related to the use of port cranes and especially weather related delays and disturbances, missing information in the transport documents, dangerous goods transportation documents, cargo lashing, occupational safety aspects and challenges to training and the quality of labor.

Regional fire monitoring system and the cargo weighing system were also identified having disturbances in the port area. The need for risk management was identified as a challenge reflecting the need for the safety culture development and additional benefits received by using of valid safety & security management systems. Disturbance management could be seen as a activity based on the safety motivations of the companies where risk management and the best practices promoting the occupational safety have been prioritized.

All the before mentioned disturbances are also defined by the other business areas, however, having the moderate impact value. Thus it is quite clear that these identified disturbances need to be studied more clearly in order to find up better understanding about the original reasons for observed deviations and on the other hand to find out best practices to prevent the incidents and to improve the safety and security. This has been the reason the authors of this study have also conducted case studies be the students of the University thus focusing into single disturbances defined with the possible solutions to prevent the incidents beforehand.

This study has been made in the seafaring and logistics department of the Kymenlaakso University of Applied Sciences, located in Kotka, .Execution of the survey was possible by the financial support of the EU, Regional Union of Kymenlaakso, City of Kotka, Cursor Ltd, Ports of Kotka and Hamina and Arctia Shipping Ltd. The study is a part of the SAFGOF project where the main goal has been to find out impacts of the changes in seaborne trade and operational situations to the logistic and terminal systems of the ports. The project schedule has been allocated for the years 2008 – 2010 in coordination of the Merikotka research centre, located in Kotka, Finland (www.merikotka.fi/safgof/).

Sanasto

ADR	European Agreement concerning the international carriage of Dangerous goods by Road (vaarallisten aineiden maantiekuljetussopimus).
ALARP	Tietyn suuruisten riskien osalta voidaan riskinhallintakeinojen valinnassa soveltaa ns. ALARP-periaatetta (ALARP = As Low As Reasonably Practicable). Tämä tarkoittaa sitä, että riski voidaan pitää niin alhaisena kuin kohtuudella on käytännöllistä, eli riskinhallintakeinojen valinnassa voidaan soveltaa kustannus-hyöty-analyysiä.
Intermodaali	EU:n määritelmän mukaan tavarakuljetusten intermodaalisuus tarkoittaa rahtitavaran ovelta ovelle - kuljetusta, johon käytetään kahta tai useampaa kuljetusmuotoa.
IMDG	IMDG tarkoittaa IMDG-säännöstöä, joka on Lontoossa sijaitsevan kansainvälisen merenkulkujärjestön (International Maritime Organization, IMO) julkaisema kansainvälisiä vaarallisten aineiden merikuljetuksia koskeva säännöstö (International Maritime Dangerous Goods Code), jolla on pantu täytäntöön SOLAS-sopimuksen (the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974) luvun VII osa A.
KyAMK	Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.
LTE	Long term evolution, 4g tekniikka, jonka tarkoitus on kasvattaa datan siirtonopeuksia.
LoadPlate	Automaattinen kontituslaite.
Moodle	Oppimisolusta ja virtuaaliympäristö ammattikorkeakouluissa ja yliopistoissa.
RTG	Rubber tired gantry crane, kumipyörillä liikkuva portaalinosturi.
RMG	Rail mounted gantry crane, kiskoilla liikkuva portaalinosturi.
RID	International Rule for Transport of Dangerous Substances by Railway.
SAFGOF	Meriturvallisuuden ja -liikenteen tutkimuskeskuksen tutkimushanke. Suomenlahden meriliikenteen kasvunäkymät 2007 - 2015 ja kasvun vaikutukset ympäristöön ja kuljetusketjujen toimintaan.
SHC	Shuttle carrier, matala kahteen kerrokseen nostava lukki.
Transitoliikenne	Tavaroiden ja raaka-aineiden kuljetuksia toisen maan kautta kolmansiin maihin.

VAK	Vaarallisten aineiden kuljetus.
VR Cargo	VR Cargo palvelee tavaraliikenteen asiakkaita sekä joukkoliikenteen matkustajia rautateillä ja maantieliikenteessä. Toiminnassa on erikoistuttu radanpidon suunnitteluun, rakentamiseen ja kunnossapitopalveluihin.
ZEF	ZEF Solutionin omistama kysely- ja tiedonkeruuohjelma, johon Kymenlaakson AMK:lla on käyttöoikeus.
WiMAX	Worldwide interoperability for microwave acces, langaton laajakaistateknikka.
WLAN	Wireless local area network, langaton lähiverkko.

1 JOHDANTO

Tämä selvitys on vuosien 2008 - 2010 aikana laadittu katsaus intermodaalikuljetusketjuun kohdistuviin häiriöihin Kotkan ja Haminan satamien työympäristössä.

Intermodaalikuljetuksilla tarkoitetaan tässä yhteydessä (intermodal transport) tavarakuljetusta, jossa kuljetettava tavara on koko kuljetuksen ajan samassa kuljetusyksikössä (suuryksikössä) ja kuljetukseen käytetään vähintään kahta eri kuljetustapaa. Operatiivisena käsitteenä voidaan puhua myös integroiduista kuljetuksista, vaikkakin tämä käsite liitetään eräissä tapauksissa muihinkin kuljetusjärjestelmiin kuin vain intermodaalisuuteen. Intermodaalikuljetusten sujuvuuteen satamaympäristössä liittyy useita toimijoita, kuten alusten miehistö, satamassa toimivat yritykset, kuljetusliikkeet sekä viranomaiset. Tavoitteena on ollut selvittää intermodaalikuljetuksiin liittyvät toimijat sekä toimijoiden roolit osana ketjua. Intermodaalikuljetuksissa tarkastellaan suuryksiköjä ja yhä kasvavia ajoneuvokuljetuksia. Teknisessä mielessä kyse on kuljetusten häiriötekijöiden tunnistamisesta ja häiriönhallinnan kehittamisestä. Intermodaalikuljetusten peruskäsitteistöä on käsitelty hankkeen aiemmassa selvityksessä (Rytkönen & Ulmanen 2009).

Selvityksen taustalla on maailmanlaajuisesta taloudellisesta taantumasta huolimatta pidetty vuosien liikennevirtojen huimaa kasvukehitystä, joka saattoi aiheuttaa myös logistiikan toimijoille negatiivisia häiriötekijöitä, jotka ovat välillisesti vaikuttaneet operatiiviseen toimintaan ja kilpailukykyyn. Yritysten varautuminen parhaimpina kasvun aikoina oli puutteellista, koska kaikki resurssit keskitettiin palvelun tuottamiseen ja asiakkuuksien varmistamiseen. Selvityksen avulla pyrittiin ymmärtämään liikenteen kasvun aiheuttamia tekijöitä joista syntyi välillisesti häiriöilmiöitä satamatoiminnalle. Näiden toimintaan vaikuttavien häiriöilmiöiden parempi ymmärtäminen sekä niihin varautuminen oli opiskelijoiden projektikursusityönä tehtävän selvityksen sekä SAFGOF-hankkeen tavoite.

Intermodaaliosiossa tarkastellaan suuryksiköjä ja ajoneuvokuljetuksia koskevia häiriökysymyksiä taloudellisuuden, tehokkuuden ja turvallisuuden näkökulmasta. Tämä raportti liittyy KyAMK:n intermodaalikuljetuksia läpileikkaavaan tutkimuskokonaisuuteen jossa pääasiallisena tavoitteena on ollut

- selvittää Kymenlaakson meriliikenteeseen ja sitä palvelevan satamasidonnaisen liiketoiminnan kilpailutilanteeseen vaikuttavia häiriötekijöitä
- parantaa alueen meriliikenteen ja sitä palvelevan satamasidonnaisen liiketoiminnan kilpailukykyä osaamisen ja uusien parhaiden käytäntöjen kautta

- tuottaa viranomaisille ja muille sidosryhmille uutta tietoa meri- ja ympäristöturvallisuuden parantamiseksi.

Tämä raportti on häiriökartoituksen loppuraportti intermodaalikuljetuksista. Raportti valottaa keskeisimpiä häiriöitä kuljetuslogistiikan satamaympäristössä. Raportissa on tuotu esille keskeisimmät häiriöt, jotka vaikuttavat intermodaalijärjestelmän sujuvuuteen. Tämän selvityksen tavoitteena on toimia johdantona myöhemmin julkaistaville tutkimuksille, joissa pureudutaan tarkemmin erilaisiin yksittäisiin ongelmiin.

Osa näistä erillistutkimuksista käynnistetään oppilastöiden avulla, osa alueen sidosryhmien kanssa. Koska tämän selvityksen aineiston keruu osui vuosien 2008 ja 2009 taitteeseen, ei vastauksista heijastu vielä alueen kuljetuskenttää ravistellut talouslama. Siksi tämän tutkimuksen tuloksia on päivitetty vuoden 2010 aikana ja pohdittu asiakaskunnan kanssa, miten tämän tutkimuksen tulokset vastaavat siihen uuteen kuljetushaasteeseen joka raportin kuljetushetkellä vallitsee: talouslama näyttää olevan voitettu kanta ja kuljetus- ja tavaravolyymit ovat jälleen kääntyneet nousuun. Näitä tutkimustulosten päivityksiä julkaistaan tämän hankkeen loppuraportissa vuoden 2010 lopussa.

Selvityksen tekijänä on Kymenlaakson ammattikorkeakoulun merenkulun ja logistiikan tutkimusalue, ja se on osa Kymenlaaksossa toteutettua SAFGOF-hanketta. SAFGOF-hanke on Kotkassa sijaitsevan Meriturvallisuuden ja -liikenteen tutkimuskeskuksen ”Merikotkan” koordinoima hanke, jossa päätavoite tutkimuksessa on tutkia monitieteellisesti, kuinka meriliikenteen ennustetaan muuttuvan tulevina vuosina. Muutosennusteiden perusteella mallinnetaan meriliikennettä ja arvioidaan mahdollisen onnettomuuden riskin kasvua. Ennusteiden perusteella voidaan myös arvioida vaikutuksia meriliikenteen suoriin ympäristövaikutuksiin sekä ympäristöonnettomuuden riskiä.

Hanke käynnistyi vuoden 2008 alusta ja kestää vuoden 2010 loppuun. Hankkeen sisällön tuottamisesta vastaavat Helsingin yliopisto, Aalto Yliopisto, Turun yliopisto ja Kymenlaakson ammattikorkeakoulu. Hankkeen toteutus on mahdollistunut EU:n rakennerahaston, Kymenlaakson liiton, Kotkan kaupungin, Cursor Oy:n, Kotkan Satama Oy:n, Haminan Satama Oy:n ja Arctia Shipping Oy:n taloudellisella tuella.

2 HÄIRIÖNHALLINNAN KÄSITE

Häiriönhallinta vaikuttaa merkittävästi koko liikennejärjestelmän ja logistisen ketjun toimivuuteen. Tavoitteena on häiriöiden ehkäisy ja nopea hoitaminen sekä häiriöiden aiheuttamien haittojen vähentäminen. Häiriönhallinnalla voidaan parantaa turvallisuuden lisäksi häiriöiden ympäristöllisiä ja taloudellisia seuraamuksia. Häiriönhallinta kattaa varautumisen ja ennakkosuunnittelun, ajantasaisen häiriönhallinnan sekä häiriöiden jälkianalysoinnin ja raportoinnin. Häiriönhallinnan kehittämisellä on merkittävä vaikutus koko liikennejärjestelmän ja logistisen ketjun toimivuuteen. (Hautala et al., 2004)

Meriliikenteen turvallinen hoitaminen ja rahtiliikenteen sujuvuus vaikuttaa ratkaisevasti myös Suomen ulkomaankauppaan, koska meriliikenne kattaa noin 80 % viennin ja tuonnin tonnimääräisestä volyymistä.

Tieliikenteen sujuvuutta ja erilaisia tarpeita häiriönhallintaan sekä tiedotukseen on esitetty mm. Rämän & Schikoroffin (2005) teoksessa. Varsinaisesti lähteessä ei tarkastella satamatoimintoja ja niihin liittyviä kuljetuslogistiikan informaatiotarpeita. Lähteen perusteella voidaan nostaa esille eräitä kehittämiskohtia myös intermodaaliliikenteen, kuljetusyritysten ja satamaoperaattoreiden välisiin toimintatapoihin, kuten

- päätelaitteiden kirjavuus raskaan liikenteen yksiköissä versus terminaalioperaattoreiden järjestelmät;
- tiestön reitityssuunnitelmat hankalien keli- ja onnettomuustapausten varalta, raskaan liikenteen ohjauksen keinot;
- dynaaminen reitti- ja matkasuunnittelu;
- ajantasainen häiriötieto ja ohjaus;
- lyhykestoinen ja pitkäaikainen häiriö – tiedotus ja toimintaohjeistuksen implementointi ja
- sataman lastaus- ja purkuajkojen ilmoittaminen – kääntoaikojen optimointi.

Meriliikennejärjestelmän kokonaisvaltainen häiriönhallinnan tehostaminen edellyttää eri toimijoiden välisen yhteistyön, toimintamallien ja tietojärjestelmien sekä tiedonvaihdon rajapintojen kehittämistä koko häiriönhallintaketjussa. Sama vaatimus korostuu pohdittaessa satamissa tapahtuvaa lastin käsittelyä ja lastin siirtoa joko laivaan tai laivasta satamaan. Meriliikennejärjestelmän häiriönhallintaan tulevat mukaan itse sataman prosessi ja satamaan johtavan liikenteen häiriönhallinnan prosessi. Häiriönhallinnan menestyksellisen hoitamisen kannalta joudutaankin pohtimaan kokonaisuutta, jossa sidosryhmät tulee integroida eri kuljetusmuotojen sidosryhmistä, terminaalioperaattoreista ja meriliikenteen sidosryhmistä.

Eri organisaatiot ovat toteuttaneet häiriönhallintaan liittyviä järjestelmiä pääasiassa omista lähtökohdistaan ja omien tarpeidensa mukaan toimiviksi. Vaikka organisaatioiden sisäiset toimintaprosessit ovat yleensä hyvin toimivia ja kuvattuja, organisaatioiden yhteisiä toimintaprosesseja ei yleensä ole. Häiriönhallinnan operatiivisesta toiminnasta vastaavilla kenttäorganisaatiolla on hyvin tietoa häiriötilanteesta, mutta tätä tietoa ja erityisesti tietoa häiriön seurannaisvaikutuksista ei saada järjestelmällisesti välitettyä kaikille matka- tai logistiikkaketjun muille osapuolille.

Suomi sijaitsee logistisessa mielessä saarella, mistä syystä logistiikan merkitys edelleen korostuu. Yhteiskunnan toimivuuden kannalta Suomen satamat edustavat logistisen kuljetusjärjestelmän kriittisintä kohtaa. Siksi toimintaympäristön logistiset järjestelmät ja niiden riippuvuuksien tunteminen ja kehittymisen ennakointi ovat varautumisen kannalta tärkeitä.

Maailmantalouden ilmiöt vaikuttavat nopeasti logistiikan kokonaisjärjestelmän kaikissa osissa samoilla mekanismeilla. Aiemmin on arvioitu, että Suomen syrjäinen sijainti tasaisi osan logistiikan kokonaisjärjestelmään kohdistuvista muutoksista ja maailmantalouden häiriöistä. Nykyisen tietämyksen valossa tilanne on pikemminkin päinvastainen: kokonaisjärjestelmän osissa vaikuttavat häiriöt ja muutokset korjataan ensin siellä, missä se on taloudellisesti kannattavinta – toisin sanoen siellä, missä on suurimmat markkinat. (Rinta-Keturi & Rautiainen 2008, 9.)

Tässä raportissa häiriöillä tarkoitetaan asioita, tekijöitä tai olosuhteista jotka, vaikuttavat, häiritsevät tai keskeyttävät tavanomaista toimintaa satamissa. Toisaalta eräänlainen jatkuva häiriötila kuuluu toimijoiden jokapäiväiseen normaalitoimintaan, ja siitä ihmiset ja järjestelmät ovat tottuneet selviämään osana työtehtäviään. Häiriöitä voidaan jakaa kahdenlaiseen tyyppiin niiden yhteiskunnallisen vaikuttavuuden perusteella. Ensimmäiset häiriötyypit ovat vakavia yhteiskunnallisia häiriöitä, joilla on merkitystä myös huoltovarmuuteen. Näiden häiriöiden hallitsemiseksi on kehitetty ja yhä kehitetään instrumentteja, joista vastaa Huoltovarmuuskeskus. Toisena häiriötyyppinä voidaan luokitella normaaliin toimintaan kuuluvat tavanomaiset häiriöt, joihin tässä raportissa keskitytään.

Logistiikkaa koskevia häiriöitä eli riskejä voidaan tarkastella monella eri tavalla, esimerkiksi Nevalaisen (2008) mukaan riskejä toiminnalle ovat seuraavat:

- toiminnan keskeytyminen, joka aiheutuu esimerkiksi sääolosuhteista, tulipalosta, työselkkauksesta, toimittajariippuvuuksien ongelmista, sodasta ja terrorismista;
- myöhästyminen, joka aiheutuu toimijayrityksen ongelmista, kuljetusongelmista, ruuhkista erityisesti satamissa ja rajalla, viranomaistoimenpiteistä, tavaratoimitusten ongelmista, vaurioista lähetyksissä jne.;
- tietojärjestelmäongelmat, kuten oman järjestelmän häiriöt ja häiriöt ulkopuolisessa verkossa;
- ongelmat ulkoistamisessa, kuten esimerkiksi lainatyövoiman ammattitaito;
- sopimuspolitiikan aiheuttamat ongelmat, jotka liittyvät lähinnä kauppasopimuksiin, huolinnan, kuljetusten ja rahtauksen sopimuksiin;
- varastoinnin ongelmat, liittyen sitoutuneen pääoman hallintaan ja varaston kiertonopeuteen, tuotteiden vanhenemiseen;
- tuotantoon liittyvät tekijät, kuten kapasiteettirajoitukset, kenttien tilarajoitukset, yksittäisten tuotteiden kuljetuskelpoisuus;
- henkilöstötekijät, erityisesti ammattitaitoisen henkilöstön saatavuus;
- kustannusten muuttuminen ja globaalit muutokset sekä
- asiakkaiden ennakoimaton käyttäytyminen.

Satamissa tapahtuvissa logistisissa operaatioissa erilaisia häiriö- ja vahinkomahdollisuuksia on runsaasti, koska useat eri toimijat kuljettavat erilaisia tuotteita erilaisissa olosuhteissa. Tyypillisesti häiriötilanteita aiheuttavat ”kolmannet osapuolet” tai ilmiöt ja vahingon kärsijänä kuljetusketjussa on tavallisesti tavarantoimittaja. Kuljetuksiin ja tavarankäsittelyyn liittyvät riskit ja niiden luonne ja merkitys vaihtelevatkin eri yritysten ja toimialojen kesken. Esimerkiksi suuret kumulatiiviset riskimahdollisuudet, kuten varastoinnit ja laivakuljetukset, ovat erittäin harvakseltaan toteutuvia ilmiöitä, kun taas yksittäiseen tuotteeseen kohdistuvia käsittelyvirheitä ja pieniä vahinkoja ja häiriöitä sattuu useammin.

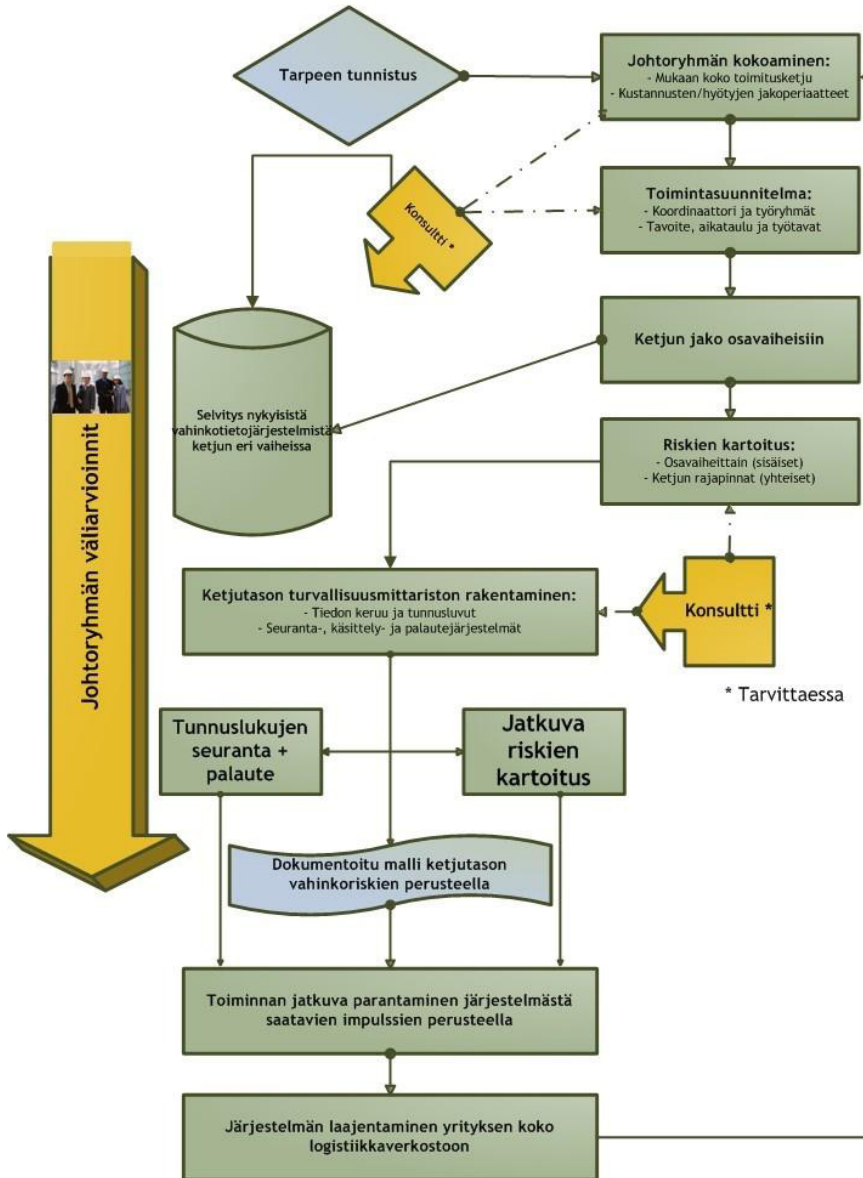
3 HÄIRIÖNHALLINNASSA KÄYTETTÄVÄ TYÖKALU

Satamissa ei ole toistaiseksi nähty tarpeelliseksi rakentaa yhteistoiminnallista vahinkoriskien hallintajärjestelmää muiden kanssa, vaikka satama toimintaympäristönä vaikuttaa kuljetusketjun keskeisellä paikalla. Tilannetta saattaa muuttaa hallituksen esitys uudesta rautatielaista myötä, joka toisi raideliikennesatamille ja raiteiden omistajille uusia velvoitteita, jotta ne täyttäisivät voimaan tulevan ylläpidon sekä turvallisuusveloitteen. Suurimmissa raideliikennesatamissa sataman alueella toimii jopa yli kaksikymmentä raiteiden omistajaa (Suomen Satamaliitto 2010). Lain myötä satamanpitäjä mukaan lukien muut alueella toimivat raideomistajat saivat uuden statuksen raidetoimijana VR -yhtymän rinnalla. Statuksen saamisen edellytyksenä on, että raideomistajilla on hyväksyttävä turvallisuusjohtamisjärjestelmä omistamilleen raideosuuksille ja turvallisuuslupaa omistamalleen raidetoiminnalle.

Kuvassa 1 on esitetty Työterveyslaitoksen (TTL) laatima malli logistiikkaketjun vahinkoriskien hallintajärjestelmän rakentamisesta. TTL:n laatima malli soveltuu hyvin raidetoimijan turvallisuusjohtamisjärjestelmän rakentamiseen.

Hallintajärjestelmän rakentamisessa on huomioitava kuljetusketjun erityispiirteet ja prosessikaavioille on annettava myös elämisen mahdollisuus. Hallintajärjestelmän suunnittelun alkuvaiheessa koko kuljetusketjun organisoituminen ja tehtävien valtuuttaminen on hyvä suunnitella etukäteen. Kuljetusketjut koostuvat monesta osapuolesta, kuljetusmuodosta, kuljetustapahtumasta jne., jotka kannattaa rajata yhteen tai muutamaan tarkasteltavaan kuljetusketjuun. Kaikkien osapuolten pitää olla hankkeen takana ja vetovastuu kannattaa säilyttää sillä, jolla on suurin ohjausvalta ketjussa. Riskikartoituksen yhteydessä tehtävä tiedon kerääminen ja tallentaminen on tärkein vaihe riskien kartoittamisen kannalta. Työntekijät kannattaa ottaa mukaan riskikartoitukseen, koska heillä on usein olemassa ns. ruohonjuuritason tieto. Ilman todenmukaista tietoa ei voida löytää eikä näin ollen myöskään puuttua todellisiin ketjussa piileviin ongelmakohtiin. Mikäli tiedonkeruu on kehitysvaiheessa perusteellista, voidaan valmiin järjestelmän tiedonkeruun ja tallennuksen automatisointi viedä mahdollisimman pitkälle. Tunnistamalla ei-toivotuja tapahtumien syy-seuraus -ketjut on mahdollista luoda mittaristo, joka kuvaa todellista turvallisuustilannetta ja ohjaa työntekijöitä oikeaan toimintaan. Kun mitataan koko logistiikkaketjua, tulee myös mittaristo kehittää yhteistyössä osapuolten kesken. Mittaukset tapahtuvat yksittäisissä pisteissä, mutta tuloksia pitää tulkitella kokonaisuuden näkökulmasta. Sanonta ”Mitä ei mitata, sitä ei voi johtaa. Mitä ei johdeta, sitä ei voi kehittää” pitää paikkaansa erityisen hyvin kehitettäessä yli organisaatorajojen menevää toimintaa. (Vuorinen, Perttula & Merjama 2001)

Logistiikkaketjun vahinkoriskien hallintajärjestelmän rakentaminen



Kuva 1. Periaatekuva logistiikkaketjun häiriönhallinnan rakentamisesta. (Vuorinen ym. 2001)

Tässä selvityksessä häiriömääritelmän sisällä on sidosryhmiltä pyritty tiedustelemaan laajemmin häiriöitä ja niiden toistuvuutta kuljetusketjussa. Mainittujen parametrien avulla on sitten alustavasti arvioitu häiriöitä kuljetusketjussa, joskin mieltään syvällisempää tarkastelua riskianalyttisesti ei ole tehty.

4 TURVALLISUUSAJATTELUSTA

Tästä selvityksestä käy ilmi, että häiriönhallinnan elementtejä on löydettävissä myös nk. turvallisuusjohtamisjärjestelmistä, joita on käytössä satamissa, varustamoissa ja satamissa toimivissa yrityksissä. Turvallisuusjohtamisjärjestelmä merkitsee yleisesti ottaen systemaattista ja dokumentoitua lähestymistapaa organisaation turvallisuuden hallintaan. Aiemmin vallinneesta teknisiin vikoihin ja inhimillisiin tekijöihin keskittyneestä turvallisuusajattelusta on siirrytty yhä enemmän organisaation roolia painottavaan käsitykseen turvallisuudesta.

Merenkulun ja satamatoimintojen turvallisuus- ja ympäristönäkökohtia säädel-
lään monin kansainvälisin sopimuksin, joita ovat

- SOLAS (Safety of Life at Sea),
- MARPOL (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships),
- COLREG (Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea),
- LOADLINE (International Convention on Loadlines),
- ISM-koodi (The International Management Code for the Safe Operation of Ships and Pollution Prevention) ja
- ISPS-koodi (The International Ship and Port Facility Security Code).

Turvallisuuskoodien sisältöä ja niissä todettuja yhtäläisyyksiä ja eroja on käsitel-
lyt mm. Timo Kunttu (2009) tutkimuksessaan Turvallisuusjohtamisjärjestelmien
vertailu.

Suomen kansallinen lainsäädäntö edellyttää turvallisuusjohtamisjärjestelmää tie-
tyillä aloilla toimivilta organisaatioilta. Tällaisia lainsäädännöllisiä vaatimuksia
löytyy asetuksesta laivaisännän turvallisuusjohtamisjärjestelmästä ja aluksen tur-
valliseen käyttöön liittyvistä johtamisjärjestelyistä (66/1996), asetuksesta vaarallisen
kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (59/1999) sekä asetuksesta
rautatiejärjestelmän turvallisuudesta ja yhteentoimivuudesta (750/2006).

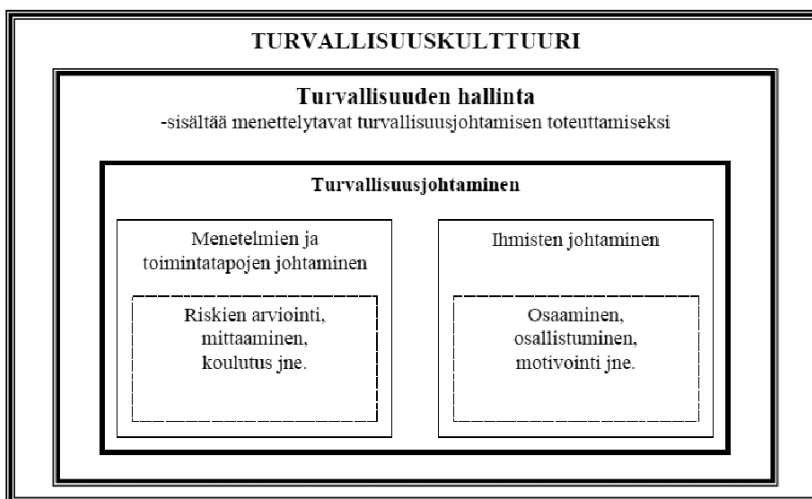
Työturvallisuuslaki (738/2002) asettaa työnantajille ja työntekijöille niin ikään vel-
voitteita työympäristön ja työtapojen turvallisuuden suhteen, vaikkei se varsinais-
ta turvallisuusjohtamisjärjestelmää vaadikaan. Työturvallisuuslain keskeisiä vaati-
muksia ovat seuraavat:

- työsuojelun toimintaohjelma (joko yleisluonteinen politiikka tai yksityiskohdaisempi ohjelma),
- haitta- ja vaaratekijöiden tunnistaminen ja poistaminen tai riskien arviointi,
- opetuksen ja ohjauksen antaminen työntekijöille,
- työympäristön ja työyhteisön tilan jatkuva tarkkailu sekä
- toimintaohjelman ja riskien arvioinnin jatkuva päivittäminen.

Laki edellyttää työnantajalta työpaikan kattavaa turvallisuusjohtamista ja sen tavoitteena on, että kaikilla työpaikoilla saadaan toimimaan suunnitelmallisen, järjestelmällisen, yhteistoiminnallisen ja todennettavan turvallisuusjohtamisen periaatteet. Työsuojelun toimintaohjelman periaate on keskeinen periaate laissa. Se edellyttää mm. vaarojen selvittämistä ja niistä aiheutuvien riskien arviointia, mikä puolestaan on keskeinen osa turvallisuusjohtamista.

Myös työterveyshuoltolaki sisältää monia vaatimuksia, jotka ovat yhteneviä onnistuneen turvallisuusjohtamisen kanssa. Lait määrittelevät minimitason turvallisuusasioissa ja luovat lähtökohdan hyvälle turvallisuusjohtamiselle, vaikka kummassakaan laissa ei mainita käsitettä turvallisuusjohtaminen tai turvallisuusjohtamisjärjestelmä.

Kuvan 2 mukaisesti turvallisuusjohtamisen suhdetta yleisempään turvallisuuskulttuuriin ja turvallisuusmenettelyihin voidaan kuvata seuraavasti. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2002, 9)



Kuva 2. Turvallisuuskulttuurin osatekijät (Sosiaali- ja terveysministeriö. 2002).

Turvallisuutta ja häiriönhallintaa on sisällytetty myös ISO-standardeihin, joista tässä yhteydessä mainittakoon ISO 9001-, ISO 14000- ja ISO 31000-järjestelmät. Näistä ISO 14000 on fokusoitunut enemmän ympäristöasioihin. ISO 28000:2007 on kuljetusketjun tarpeita varten suunniteltu turvallisuusjohtamisjärjestelmä, joka perustuu ISO 14001-standardin kaltaiseen riskiperustaiseen lähestymistapaan. Se on täysin yhteensopiva ISO 9001- ja ISO 14001-standardien kanssa. Järjestelmää käyttävät organisaatiot soveltavat turvallisuusohjelmaa, jossa riskit tunnistetaan, arvioidaan ja priorisoidaan sekä johtamisstrategiat implementoidaan riskien eliminoimiseksi tai lieventämiseksi kohtuulliselle tasolle.

ISO 28000 kattaa kuljetusketjun turvallisuuden kannalta tärkeät osatekijät, kuten valmistuksen, rahoituksen, informaation hallinnan sekä tavaroiden pakkauksen, varastoinnin ja kuljetuksen paikkojen välillä. Sitä voidaan käyttää kaikenkokoisissa, kaikissa kuljetusketjun kohdissa sijaitseissa organisaatioissa, ja se soveltuu erinomaisesti mm. satamiin.

ISO 31000 ”Risk Management Principles” on uusin riskienhallinnan ISO-standardeista, voimaan tullut vuonna 2009 (www.iso.org). Tämä standardi on käytännönläheinen asiakirja, joka pyrkii auttamaan yrityksiä ja organisaatioita kehittämään omaa näkemystään riskienhallintaan. Standardin punaisena lankana on suositus organisaatioille jatkuvasti kehittää ja parantaa riskienhallintaa osana johtamisjärjestelmää. Standardissa on sisäänrakennettu mm. tavoitteita lisäämään yrityksen tavoitteiden saavuttamisen todennäköisyyttä, tunnistamaan riskit ja uhat, johtaa yritystä proaktiivisesti, parantamaan tehokkuutta ja eritasoista raportointia sekä edistämään terveys- ja työsuojeluasioiden hallintaa ja ympäristönsuojelua (Alan-ko 2010).

Työturvallisuuteen liittyviä keinoja vaaratilanteiden hallitsemiseksi on käsitelty myös OHSAS 18001:ssä, järjestelmässä, joka on kansainvälisesti tunnustettu arviointistandardi työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmille. Kansainvälisellä työjärjestöllä ILO:lla on myös oma työturvallisuutta edistävä suosituksensa, IMO-OSH 2001 (Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems), joka ei ole pakollinen eikä vaadi sertifiointia, mutta antaa yrityksille työkalut turvallisuusjärjestelmän laadintaan ja hyvien käytäntöjen käyttöönottoon. Turvallisuusjohtamista satamissa ja satamissa toimivissa yrityksissä ovat käsitelleet mm. Kunttu (2009) sekä Salokorpi & Rytönen (2010).

5 SELVITYKSEN TYÖMENETELMÄT

Lähtökohta hankkeen päämäärälle kartoittaa kuljetusketjun häiriötekijöitä Kaakois-Suomen satamissa pohjautui vuosina 2007 - 2008 voimakkaasti kasvaneeseen transitokuljetus- tilanteeseen: kasvaneet tavaramäärät aiheuttivat vaikeuksia satamakentillä tilananahtauden ja kapasiteettiongelmien vuoksi. Tiivistähtinen työ aiheutti myös erilaisia viivästyksiä ja tavaravirtojen ohjauksessa törmättiin tämän tästä erilaisiin tietoteknisiin ja dokumenttien hallinnan puutteisiin liittyviin häiriöihin. Oli siis erittäin perusteltua pyrkiä etsimään rahoitusta hankkeelle, jonka avulla alueen satamasidonnaisille yrityksille kyettäisiin etsimään häiriöihin liittyviä syitä ja arvottamaan häiriöiden merkitystä kuljetusketjussa.

Häiriönhallinnalla on läheinen yhteys riskinhallintaan, jossa ensimmäinen osatekijä on myös erilaisten riskien tunnistaminen varsinaista riskianalyysiä varten. Vastaavasti tämän selvityksen taustalla nähtiin tarve tunnistettujen häiriöiden jälkeen lähtä etsimään sidosryhmien kanssa erilaisia ratkaisumenetelmiä kuljetusten taloudellisuuden, turvallisuuden ja kilpailutekijöiden edistämiseksi.

5.1 Kolmiportainen lähestymistapa häiriöiden ymmärtämiseksi

5.1.1 Kirjallisuuskatsaus häiriöistä ja häiriönhallinnan menetelmistä

Vaihe 1 käsitti alustavan analyysin häiriönhallinnasta. Siinä etsittiin pääosin kirjallisuuden avulla määrittelyjä häiriönhallinnalle ja pyrittiin parametrisoimaan häiriönhallintaan liittyviä tekijöitä. Varsin nopeasti kävi selväksi, että häiriönhallinnan perusfilosofiaa ja erityisesti telematiikan häiriönhallintaa oli aiemmin Suomessa pohdittu eri liikennemuotojen näkökulmasta, mutta että satamasidonnaisessa kentässä tämänkaltaista analyysiä ei ollut tehty.

Satama muodostaakin muita liikennemuototarkasteluja hankalamman kentän, koska se on eräällä tavalla eri kuljetusmuotojen ja tavarankäsittelyn kulminaatiossa, jossa toimivat kaikki liikennemuodot merikuljetuksista raide- ja kumi- pyöräkuljetuksiin käsittäen myös erilaiset lastityypit, niiden käsittely- ja varastointitavat. Satama toimintaympäristönä on myös sidosryhmien suuresta lukumäärästä ja toimintakulttuurien erilaisuudesta johtuen varsin potentiaalinen kohde erilaisten häiriöiden syntymiselle.

Vaiheessa 1 selvitettiin yhteistyössä ammattikorkeakoulun opetushenkilöstön ja oppilaiden kanssa intermodaalikuljetuksiin liittyvät toimijat sekä toimijoiden roolit, jotka ovat osa koko kuljetusketjua. Intermodaalikuljetuksissa tarkasteltiin

suuryksikköjä ja yhä kasvavia ajoneuvokuljetuksia taloudellisuuden, tehokkuuden ja turvallisuuden näkökulmasta; intermodaalikuljetusten sujuvan toiminnan kannalta on tärkeää, että toimijoilla on riittävästi tietoa ja reagointikykyä kuljetusten rajapintoihin vaikuttavista riskeistä. Hanke oli räätälöity osaksi logistiikan liiketoiminnan perusopetusta, jossa opiskelijoilla on mahdollisuus tehdä opinnäytetöitä, kurssiharjoituksia, perehtymis- ja tutkimuskäyntejä logistiikan alan yrityksiin.

5.1.2 Yrityshaastattelut toimintakenttään kohdistuvista häiriöistä ja näiden hallintamenetelmistä

Vaihe 2 käsitti toimintaan liittyvien häiriöiden etsimisen yrityskontaktien ja tapaamisten avulla sekä yrityshaastattelujen kautta. Valittujen yritysten antamien vastausten avulla laadittiin laajempi kyselysarja ja kysely toteutettiin verkkopohjaisen ZEF-analyysityökalun (www.zef.fi) avulla. Nettipohjaisen kyselyn suorittamisessa käytettiin hyödyksi myös Kymenlaakson ammattikorkeakoulun oppilaita harjoitus- ja lopputöiden muodossa. Määrämuotoisen kyselyprosessin ohella vastaajilla oli mahdollisuus antaa vapaamuotoista palautetta tai määritellä tarkemmin tiettyyn kysymykseen liittyviä yksityiskohtia. Vaiheen 2 tuloksia on käsitelty luvussa 9. ZEF-työkalua ja riskianalyttistä lähestymistapaa on käsitelty luvussa 5.2.

ZEF-kyselysarjojen laatimiseksi suoritettiin lukuisia yrityskäyntejä ja haastatteluja Kymenlaakson satamien lisäksi myös pääkaupunkiseudulla toimivissa satamasi-donnaisissa yrityksissä. Kyselysarjojen laadintatyössä saatiin sidosryhmiltä erilaisia signaaleja, joiden perusteella kyselytutkimuksen kysymyssarjat laadittiin. Tulli mm. katsoi kesän kynnyksellä 2008, että keskeisimpiä uhkia olivat turvallisuuteen liittyvät tekijät, joissa korostuivat erilaiset väärennetyt dokumentit. Tullin näkökulmasta oli tarvetta kasvattaa kuljetuksiin liittyvää turvallisuustutkimusta. Vaalimaan tullissa häiriöiden koettiin johtuvan pitkälti kulttuurieroista. EU:n merkitys korostuu rajatoiminnoissa, koska se säätelee käytännössä, mitä voi tehdä ja mitä ei.

Ahtausyrityksillä oli juuri ennen lamaa haasteena aikataulun hallinta kasvaneista kuljetussuoritteista johtuen. Työvoiman kirjavuus koettiin haasteeksi, ja työvoiman koulutustarve ja lisäkoulutusmahdollisuudet ovat yksi tämän alan parhaimmista keinoista hallita häiriöitä. Joidenkin toimijoiden näkemyksissä toivottiin kuljetusintegraattoria hoitamaan erilaisia monioperaattoritapahtumia. Rekkojen luvituskäytännöt konttien noutamisessa nähtiin tekijäksi, jossa tällä järjestelyllä saataisiin etua. Saapuvan laivan ennakkotiedon käsittelyssä nähtiin myös parantamisen varaa.

Joidenkin ahtausyrityksen edustajien mielestä suurin häiriötekijä oli tiedonpuute, mikä heijastui resurssiongelmien ja epätasaisena kuormituksen; ajantasaisen tiedonsaannin parantaminen ja telematiikan harmonisointi on avainasemassa satamayhteisössä, jossa toimijoita on useita. Satamissa todettiin myös olevan toimijoilla erilaisia toiminta- ja tietoliikennemalleja jotka eivät aina keskustele

keskenään. Tästä syntyy lisätöitä ja virhemahdollisuuksia uudelleenkirjauksissa. Laivauksista todettiin toisaalta, ettei asiakas aina tiedä, mitä laivoissa on ja milloin ne saapuvat.

Yleisesti katsottiin olevan tarvetta kehittää operaattoreiden ja kuljetusyritysten välistä tiedonsiirtoa. Kuljettajilla usein ainoa tekninen tiedonsiirtoväline on puhelin. Operaattorit näkevät, että olisi tärkeää saada kuljettajilta ennakkotieto satamaan/terminaaliin saapumisesta. Kehittämistarvetta vuoden 2008 tasossa nähtiin myös tyhjiä konttien käsittelyssä ja kumipyöräkaluston vaaitusjärjestelmissä. Porttiprosesseissa on esiintynyt myös viivettä, mikä johtuu siitä, että kuljetusyrityksiltä uupuu ennakkotietoja tietojärjestelmistä.

Standardoinnissa on myös ollut kirjavuutta: vaikka olemassa on lukuisia kv-standardeja, eivät kaikki suuret operaattorit ole ottaneet niitä käyttöönsä, mistä aiheutuu kirjavuutta. Varustamot Maersk ja Hapag-Lloyd ovat tästä syystä myös kehittäneet standardit omaa toimintaansa varten.

5.1.3 Verkkokyselyyn liittyvät valmistelut ja kyselyn toteutus

Vaihe 3 käsitti internet-pohjaisella ZEF-työkalulla kerätyn tiedon analyysin riskianalyttisesti: häiriöiden merkitys operatiiviselle toiminnalle ja häiriöiden toistuvuus olivat keskeisiä argumentteja analyysissä. Osaa havaituista häiriöistä pyrittiin hankkeen aikana tarkastelemaan lähemmin oppilastöiden avulla, jotta jo hankkeen aikana saataisiin sidosryhmille uutta tietoa liiketoimintaa haittaavien häiriöiden ratkaisumahdollisuuksista. Tämän vaiheen tärkein anti onkin ollut luokitella havaitut häiriöt, verrata niitä kirjallisuuden avulla kuljetusriskien hallintaan liittyviin menettelyihin sekä tuottaa ratkaisuja ja/tai menetelmäkuvauksia häiriöiden estämiseksi.

Häiriönhallintaan liittyvät kysymykset suunnattiin satamissa toimiville intermodaalitoimijoille. Koska hankkeen fokuksena oli tarkastella pääosin itäisen Suomenlahden merikuljetusriskejä, päätettiin hankkeessa tarkastella vain Kotkan ja Haminan satamissa toimivia yrityksiä. Toisaalta yrityshaastatteluja suoritettiin myös pääkaupunkiseudulla toimivissa yrityksissä, jotta tiettyjen havaintojen osalta saataisiin parannettua luotettavuutta. Yksilöidyt kysymyspatterit lähetettiin logistiikkayritysten johtajille, joita oli kaikkiaan 72 henkilöä Kotkan ja Haminan satamissa.

Kysymyksiin annettiin vastausaikaa 2-3 viikkoa ja tarvittavin osin lisäaikaa. Kysymyspatterit ja kysymyksiä asetellut laadittiin toimialoitain, jotta kysymyksiin vastanneiden kesken saataisiin vertailtavuutta ja myös hajontaa. Kohdeyritykset pyrittiin keräämään toiminnan luonteesta riippuen 1-5 yrityksen ryhmiin. Kysymyksiä määrässä oli vaihtelua riippuen yrityksen vastuualueista ja roolista vaikuttaa satamien intermodaalikuljetuksien häiriötilanteeseen. Myös kysymysten määrä saattoi vaihdella yrityksittäin, muutamasta kymmenestä lähemmäs sataan

kysymykseen. Kysymyssarja sisälsi myös kaikille vastaajille samoja ”peruskysymyksiä”. Nämä peruskysymykset liittyivät sataman infrastruktuuriin tai satamassa oleviin palveluihin, joita kaikki joutuvat käyttämään. Kysymyksien laadinnassa syvyyttä pyrittiin saamaan sekä aiempien tutkimuksien että saatujen kokemusten pohjalta.

Kysymykset on toimialoittain koostettu liitteeseen 2. Tarkastelun suuntauksesta johtuen joidenkin toimialojen kohdalla saadut vastaukset edustavat usein tietyn yrityksen tai muutaman yrityksen näkemystä häiriönhallintaan, ja ne on tulkittava paikallisiksi tapahtumiksi. Myös vastaajan asema ja yrityksen oma turvallisuuskulttuuri vaikuttavat ratkaisevasti siihen, miten missäkin yrityksessä nähdään ja koetaan häiriötä, mielletään läheltä piti-tilanteiden merkitys ja niiden analysointi.

5.2 Tulosten arviointimenetelmät ja riskianalyysi

Selvityksessä käytettiin kaupallista ZEF-kysely- ja tiedonkeruuohjelmaa (www.zef.fi), johon Kymenlaakson ammattikorkeakoululla on käyttöoikeus. Ohjelmaa voidaan hyödyntää hankkeissa erilaisten tulosten, mielipiteiden tai riskiarviointiin liittyvän tiedon keräämisessä. Ohjelma kerää vastausprosentilla tiedon ja mielipiteet halutuilta kohderyhmiltä, yhteisöltä tai henkilöiltä. Se analysoi, jäsentää ja muokkaa tiedon ymmärrettävään visuaaliseen muotoon ja tarjoaa tulokset raportteina hyödynnettäväksi.

ZEF-ohjelmassa tulokset on arvioitu absoluuttisella raportointimenetelmällä. Absoluuttisessa raportissa vastausten keskiarvot tulostuvat täsmällisten annettujen vastauspisteiden mukaan.

ZEF-arviointiohjelma mahdollisti vastaamisen nelikenttätauluun, ja vastaajat pystyivät kirjallisesti vielä perustelevaan vastauksiaan. ZEF-ohjelmassa annettua vastausta tuli arvioida merkittävyyden ja esiintymisen taajuuden mukaisesti.

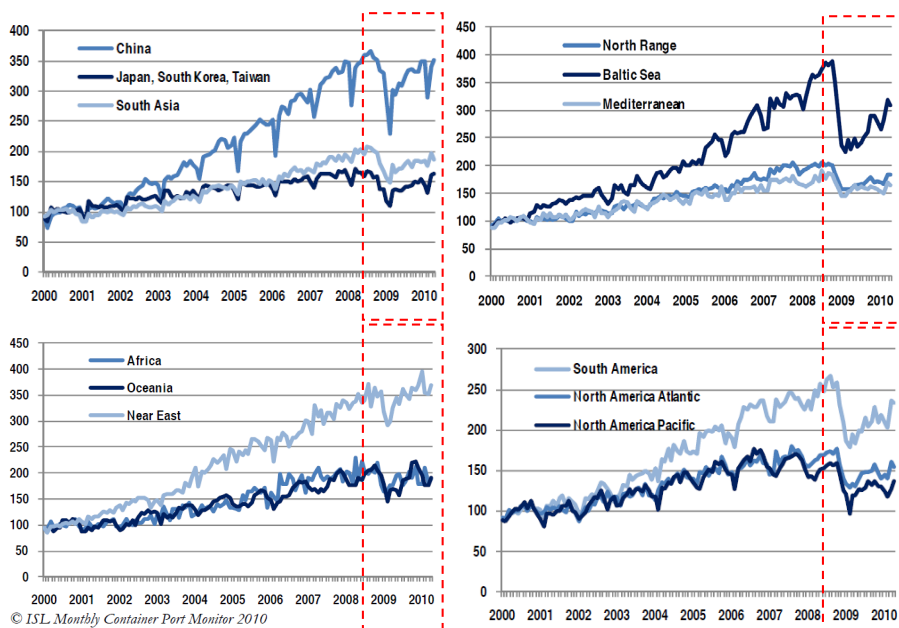
Nelikenttä-mallissa vastauksen sijoittumista tuli arvioida taulun nollapisteestä katsottuna X- ja Y-janojen suuntaisesti. Mitä kauemmaksi vastaus sijoittui nollapistestä, sitä isommaksi arvo kasvoi. Vastaajille janat X ja Y oli merkitty vastauksen helpottamiseksi nollassa kolmeen luokkaan. Annettuja vastauksia pystyttiin luokkien perusteella vertailemaan toimialoittain ja myös niiden keskinäitä hajontaa, katso kuva 3.

Esitystapa on analoginen kirjallisuudessa käytetylle ALARP-riskienhallinta menetelmälle, As Low As Reasonable Practicable (<http://en.wikipedia.org/wiki/ALARP>). Myös työturvallisuuslain mukaan kaikkien työpaikkojen on arvioitava työntekijöihin kohdistuvat riskit, ja myös työsuojelun toimintaohjelma sisältää vaatimuksen riskikartoituksen järjestämisestä.

6 TILANNEKATSAUS KONTTIKULJETUKSISTA MAAILMALLA

Maailman konttiliikenne heijastaa hyvin maailmankaupan globaaleja kehityssuuntia, kuten nähdään mm. kuvasta 4. ISL-instituutin lähteessä (2010) erityisesti maailmankaupan kasvava trendi ja talouskehitys Aasiassa näkyy hyvin konttisuoritteiden vahvana kasvuna vuosina 2001-2008. Konttien määrän suuri kasvu selittyi osaksi myös sillä, että vahvasta epätasapainosta täysien ja tyhjien kuljetuskonttien suhteen, joudutaan satamissa käsittelemään lukumääräisesti enemmän kontteja, kuin kansainvälisen kaupan volyymit suoraan antaisivat odottaa.

Globaalin talouslaman vaikutukset näkyvät kuvasta 4. punaisella rajatulla alueella. Maailman johtavien konttisatamien suoritteet putosivat kaikki erityisesti vuonna 2009, joskin tällä hetkellä konttiliikenne on kääntynyt jälleen pieneen kasvuun. ISL-instituutin (2010) lähteessä todetaan, että eurooppalaisista valtamerisatamista talouslaman vaikutus näkyi erityisen voimakkaana esim. Hampurin satamassa, jossa pudotus vuonna 2009 oli enemmän kuin neljännes edellisen vuoden volyymeisterä. Joissakin Aasian satamissa konttien volyymit putosivat hetkessä jopa vuoden 2002 tasolle asti.



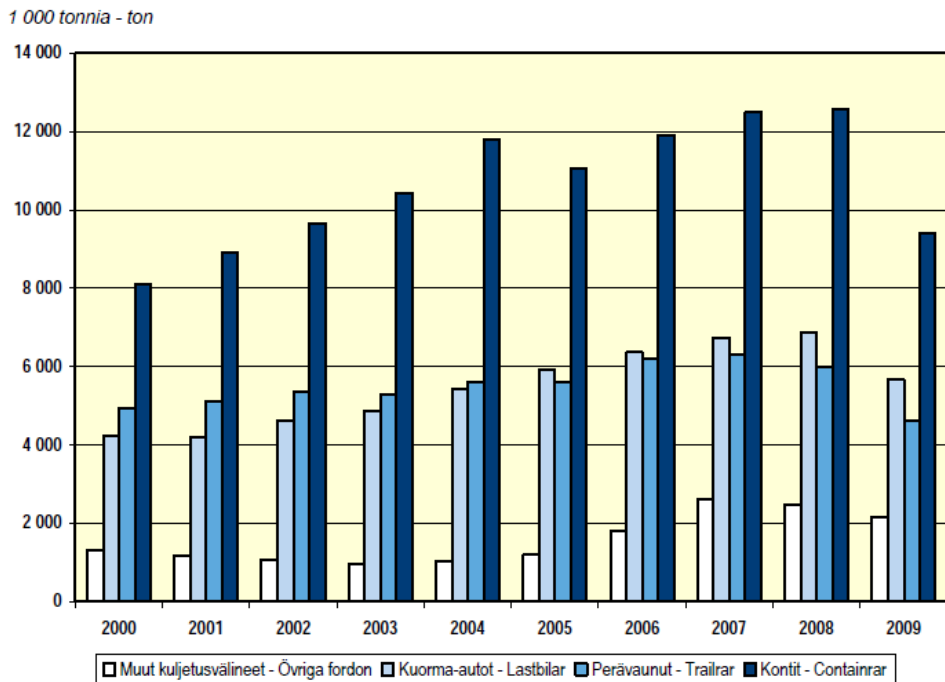
Kuva 4. Kuukausittainen konttiliikenne maailmalta valituista satamista 2000 – 2010. (ISL-instituution modifioidut taulukot 2010)

Kuvan 4, vasemmassa yläkulmassa tarkastelujaksolla 1999 – 2009 konttiliikenteen suurimmat kasvuluvut näkyvät Aasiassa, erityisesti Kiinan satamissa. Esimerkiksi vuonna 2009 kuusi suurinta konttisatamaa sijaitsivat nimenomaan Kiinassa. Koska konttisatamat ovat integroituneet globaalien yhteyksien ansiosta eri maanosien kanssa, ei Aasian konttisatamien kasvu välttämättä anna kokonaiskuvaa konttiliikenteen kehittymisestä. Kun tarkastellaan Kiinan konttisatamien liikennesuoritteita tulee samassa yhteydessä tarkastella niistä kulkevien konttien kuljetusreittejä Pohjois-Amerikan länsirannikon satamiin ja tiettyihin Euroopan sekä Pohjois-Amerikan itärannikon satamiin. ISL -instituution (2010) lähteessä todetaan, että Kiinan ohella myös eräät Baltian maiden valtamerisatamista ovat olleet konttiliikenteen suhteen hyvässä kasvuvauhdissa yleisesti ottaen, vaikkakin volyyymissä ei lähestulkoonkaan päästä Aasialaisten konttisatamien volyyymien tasolle asti.

7 KONTTIKULJETUKSET SUOMEN SATAMISSA

Liikenneviraston tilaston (2010) mukaan tavarakuljetukset meritse konteissa ja muissa kuljetusvälineissä ovat lisääntyneet voimakkaasti viime vuosikymmeninä. Tuontimäärät ovat 20 vuodessa yli kolminkertaistuneet ja vientimäärät viisinkertaistuneet.

Vuonna 2009 kuljetusvälineissä kuljetetun lastin määrä kuitenkin väheni lähes 20 % edellisvuoteen verrattuna. Konteissa kuljetettu lasti väheni peräti 25 %. (Liikennevirasto 2010)



Kuva 5. Kuljetusvälineissä ja konteissa kuljetettu lasti ulkomaan meriliikenteessä vuosina 2000–2009 (Liikennevirasto 2010)

Kuvassa 5 kuljetusvälineetilastossa muut kuljetusvälineet -ryhmä sisältää SECU-yksiköt, joissa viedään pääasiassa metsäteollisuustuotteita. Henkilöautot-ryhmä sisältää vain matkustajien käytössä olevien henkilöautojen kuljetukset. Uusien henkilöautojen kuljetukset tilastoidaan tavararyhmään metallit ja metallituotteet. (Liikennevirasto 2010)

7.1 Kotkan sataman liikennevirrat

Kotkan Satama Oy:n elokuun 2010 liikennekatsauksen mukaan, Kotkan sataman kautta kuljetettiin heinäkuussa 858 927 tonnia tavaraa, joka on 38,3 % enemmän kuin heinäkuussa 2009. Tammi-heinäkuussa Kotkan satamassa käsiteltiin 6,0 milj. tonnia, joka puolestaan on 34,0 % enemmän kuin vastaavana ajankohtana vuosi aikaisemmin.

Vientiliikenne kasvoi 35,3 %. Suurimpina kasvutekijöinä olivat selluloosa, kaasuputkiin liittyvät kuljetukset ja sahatavara. Paperikuljetukset vähenivät 4,2 %. Tuonnin puolella nousua on peräti 140,1 %. Kasvun vetureina toimivat raakapuu, kappaletavara, kaasuputkiin liittyvät kuljetukset ja kaoliinin tuonti. (www.portofkotka.fi)

Katsauksessa todetaan että kauttakulkuliikenteen osalta tilanne on yhä kaksijakoinen. Kauttakulkuliikenteen vienti laski 43,9 % mikä johtui pääasiassa lannoitekuljetusten vähentymisestä. Kotimaanliikenne lisääntyi 41 %:lla. (Kotkan Satama Oy 2010)

Konttiliikenne jatkaa piristymistään joka on TEU-yksiköissä mitattuna 7,8 % ja tonneissa mitattuna 22,4 % plussalla. Autoja kulki Kotkan sataman kautta 2,3 % vähemmän kuin vuonna 2009. Toimitusjohtaja Kimmo Naski toteaa, että loppuvuoden näkymät ovat sataman kokonaisliikenteen kehityksen kannalta muuttuneet suotuisammiksi. (Kotkan Satama Oy 2010)

7.2 Haminan sataman liikennevirrat

Tarkasteltavana ajankohtana Haminan satamaliikenne on alkuvuonna 2010 ollut kovassa kasvuvauhdissa. Kuten muissakin Suomen satamissa, myös Haminassa on viennin ja konttiliikenteen elpyminen jo selvästi havaittavissa viimeisten kolmen kuukauden tilastoissa. Suurimmat kasvuluvut löytyvät neste- ja kemikaalisataman puolelta sekä kuivabulkin tuonnista. Kokonaiskasvu ensimmäisellä vuosipuoliskolla on 39,5 %, mikä ennustelee lähes 5 miljoonan tonnin vuosivolyymiä. Vientiliikenteessä paperin osuus on kasvanut 33,3 %. Vaunuliikenteen ruuhkautuminen ja ahtaajien lakon vaikutukset toivat liikenteen siirtoja muista satamista, koska viejät näkivät Haminan toimivimpana vaihtoehtona kriisitilanteessa. Siirrot vaikuttivat paperinvientimääriin huhti-toukokuussa. Uuden varustamon ja liikennealueen (Helasco) mukaantulo keväällä on omalta osaltaan lisännyt sekä paperin, sahatavaran että levytavaran vientimääriä. Stermin selluloosan käsittely- ja varastointisopimus tuo lisämääriä tuonnin lukuihin kuivapuolella. (Haminan Satama Oy 2010)

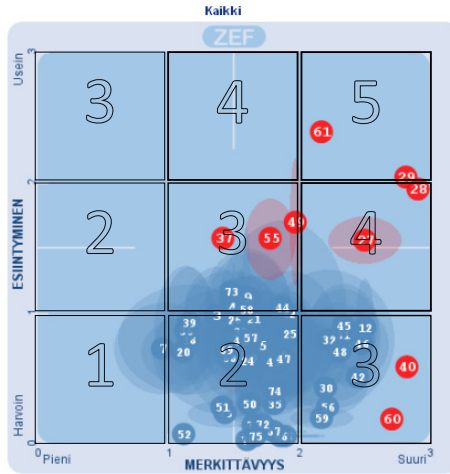
Konttiliikenteessä on havaittavissa pientä lisäystä 2,3 %:n verran. Konttiliikenteen tonnien lisäys 15,7 % sen sijaan antaa hyviä viitteitä siitä, että kontit laivataan vientilastissa eikä enää tyhjinä kuten aikaisemmin.

8 TILASTOANALYSOIDUT HÄIRIÖT SATAMAYMPÄRISTÖSSÄ

Seuraavissa luvuissa on esitettyä vastaajien tuloksia nelikenttätaulukkaan sijoitettuna. Analysoituja tuloksia on täydennetty vastaajien kommenteilla, mikäli selaisiä on kyselyssä annettu. Nelikenttätaulun rinnalla sovelletaan riskianalyysimalia, jossa annettua vastausta arvioidaan todennäköisyyden ja merkittävyyden perusteella. Näiden kahden tekijän tulo kertoo riskiluokan vastaukselle. Näitä riskiluokkia on tässä tarkastelussa kaiken kaikkiaan viisi kuvan 3 mukaisesti. Lievin eli merkityksetön riskiluokka on I, joka ei aiheuta jatkotoimenpiteitä. Suurin riskiluokka V edustaa sietämätöntä riskiä; tällaisen riskin poistaminen on välttämätöntä ja siihen on ryhdyttävä välittömästi. Arviointiprosessi tunnetaan anglosaksisessa kirjallisuudessa nimellä ALARP, As Low As Reasonable Practicable (<http://en.wikipedia.org/wiki/ALARP>).

8.1 Satamanpitäjien näkemykset vallitsevista häiriöistä

Kyselyssä satamien vastaukset edustavat varsin rajoittunutta otosta, koska kysely suunnattiin vain Kotkan ja Haminan satamille. Vastaukset annettiin ZEF-työkalun avulla graafisesti ja vastausta täydennettiin kommentein ja erillisellä ”vapaapalauteformaatilla”. Saatujen vastausten perusteella voidaan alustavasti tehdä johtopäätöksiä satamanpitäjän näkökulmasta siitä, mitkä ovat merkittävyyden ja esiintymisen näkökulmasta keskeisiä häiriötekijöitä.



Kuva 6. Riskianalyysitaulukosta voidaan poimia joitakin merkittävimmiksi häiriönlähteiksi tunnistettavia tekijöitä. Parametrien numerointi noudattaa liitteen 2 kysymyssarjan numerointia.

8.1.1 Sietämättömät häiriötekijät

Kuvassa 6 satamanpitäjän näkemys kriittisimmistä häiriötekijöistä kohdistuu tyhjien konttien kenttäkapasiteetin (28) ja lastikonttien (29) tilan ahtauteen. Toinen haaste on häiriöt rekkojen vaatusjärjestelmässä (61). Ennen vuoden 2008 talouslammasta käytiin keskusteluja satamaoperaattoreiden kanssa kenttien koon rajoituksista suhteessa suuriin konttien käsittelymääriin. Talouslaman myötä aiheutunut pudotus lastimäärissä on varmasti vaikuttanut asiaan ja poistanut tätä ongelmaa.

8.2.2 Merkittävät häiriötekijät

Merkittävä häiriötekijä satamanpitäjän näkökulmasta ovat olleet häiriöt nosturikapasiteetissa ja nosturikäyttäjien resursseissa (27). Ilmiön nouseminen esillä tässä yhteydessä yllättää, sillä aiemmin julkaistun tutkimuksen (Niiranen, Laine & Rytönen, 2007) mukaan erityisesti konttinostureiden kapasiteettia ei ole ollut läheskään täysin hyödynnetty kyseissä julkaisussa tarkastelluissa satamissa. Toisaalta tarkastelu oli tehty juuri ennen vuosien 2007-2008 transitobuumia, ja sesonkihuppujen hallinnasta satamissa ei tässä selvityksessä ollut vielä tarkempaa tietoa. Nyt käsillä olevan julkaisun tekohetkellä kuljetusvolyymit osin vielä kasvoivat ja talouslama vasta kolkutteli ovella. Mahdollisista nostureiden teknisistä rajoituksista ja/tai puutteista ei tämän kyselyn puitteissa saatu lisäinformaatiota.

Satamanpitäjien näkemyksen mukaan merkittäväksi häiriötekijäksi nähtiin onnettomuudet ja erilaiset läheltä piti -tilanteet satamissa (49). Näiden toistuvuus on satamissa ”keskimääräistä” luokkaa, mutta niiden merkitys korostuu mahdollisesti hyvän työturvallisuusajattelun ansiosta. Onnettomuuksien torjumiseksi ja häiriöiden estämiseksi ennakolta voitaisiinkin ilmeisesti kehittää parannuksia, sillä henkilöstö on läpi sidosryhmien sitoutunut työturvallisuusasioiden hoitamiseen. Läheltä piti -tilanteiden toistuminen painottaa myös riskienhallinnan kasvavaa merkitystä, jotta riskien tunnistamisen ja poikkeamaraportoinnin kautta kyettäisiin kohdistamaan toimenpiteitä mahdollisimman tehokkaasti. Merkille pantava huomio on työturvallisuutta koskettavat häiriöt (46), jota pidetään kohtalaisena häiriönä. Tarkemmin selittäviä syitä tai taustoja ei löydy vastauksista, mutta kyseessä olevia häiriöitä voidaan pitää moninaisina ilmiöinä satamaympäristössä ja niihin ei ole olemassa yksiselitteistä ratkaisua.

8.1.3 Kohtalaiset häiriötekijät

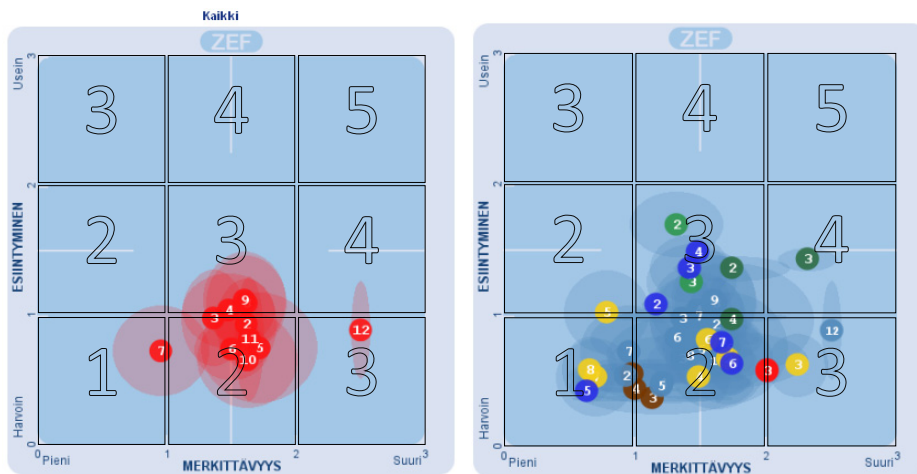
Suurin osa satamanpitäjän kohtalaisen tason häiriöistä asettui lastauksen ja purun eri vaiheisiin, läpimenoaikoihin vaikuttaviin tekijöihin ja turvallisuusseikkoihin. Näiden häiriöiden toistuvuus koettiin harvaksi, mutta sattuessaan merkittäväksi. Sääolosuhteiden ei koettu vaikuttavan juurikaan toimintoihin, ellei juuri tiiverkkoihin ja kenttiin (3). Sääolosuhteita on erikseen analysoitu jäljempänä. Muita kohtalaisen tason riskejä identifioitiin seuraavasti:

- nosturipalveluissa (40) ja SECU -konttien käsittelyalueilla (41),
- alusperäisten öljyisten vesien vastaanottopalveluissa (42),
- IMDG-merkinnöissä (45),
- työturvallisuusasioissa (46), joita on erikseen käsitelty satamasidonnaisten yritysten onnettomuuksia ja läheltä piti-tilanteita koskevassa projektissa (Salokorpi 2009),
- ammattitaidon tai koulutuksen puutteessa (48),
- inhimillisissä virheissä (49),
- tietoliikenneverkoissa (55), kulunvalvonnassa (59) ja paloilmoitinjärjestelmässä (60)

8.1.4 Sääolosuhteiden aiheuttamat häiriöt satamanpitäjälle

Sääolosuhteet on yksi satamatoimintoihin oleellisimmin vaikuttavista häiriöistä. Lähes kaikki vastaajat satamanpitäjien ohella näkivät sään aiheuttamissa häiriöissä ongelmia toiminnalleen, vaikkakin historiallisesti yritykset ovat niihin hyvin totuneet ja varautuneet.

Saukkosen (2008) mukaan nykyinen infrastruktuuri on tehty kestäväksi nykyistä ilmastoamme. Tästä johtuen silloin, kun korjataan vanhaa ja rakennetaan uutta, on otettava huomioon uudenlaisia asioita. Säässä esiintyvät ääri-ilmiöt lisäävät liikenneverkoston huolto- ja korjaustarvetta. Pohjaveden nousu saattaa vahingoittaa tie- ja ratapenkereitä, ja myös siltojen ja rumpujen rakenteita on mitoitettava rankkasateiden vuoksi uudelleen. Ilmatieteen laitos on tutkinut, että maanteiden keskitalven kunnossapitokustannukset kasvavat, vaikka tieverkko talven alussa ja lopussa kuluu vähemmän. Voimistuvat talvimyrskyt pahentavat merellä ahtojäätilannetta ja vaikeuttavat muutenkin laivaliikennettä. Sään ääri-ilmiöt lisäävät mahdollisesti vaurioita myös energiantuotannon ja sähköjakelujärjestelmien rakenteissa. (Saukkonen 2008, 168 - 170.)



Kuva 7. Satamanpitäjän näkemys vs. muiden näkemykset vuodenajan vaihtelusta ja sääolosuhteiden vaikutuksista toiminnalleen.

Saaduista tuloksista voidaan päätellä, että vuodenaikojen vaihtelut tai sääolosuhteet eivät muodosta satamanpitäjälle kovin merkittävää häiriötä (ks. kuva 7). Yleensä vain muutamia kertoja vuodessa esiintyy ilmiöitä jotka ovat johtaneet palvelun tai toimituksen viivästymiseen. Varustamojen päällystö ja yhteistyöverkosto osaavat pitkän kokemuksensa kautta varautua. Sääolosuhteista (3, 4, 9, 12) kohtalaisia häiriötekijöitä aiheutuu mm. seuraavista:

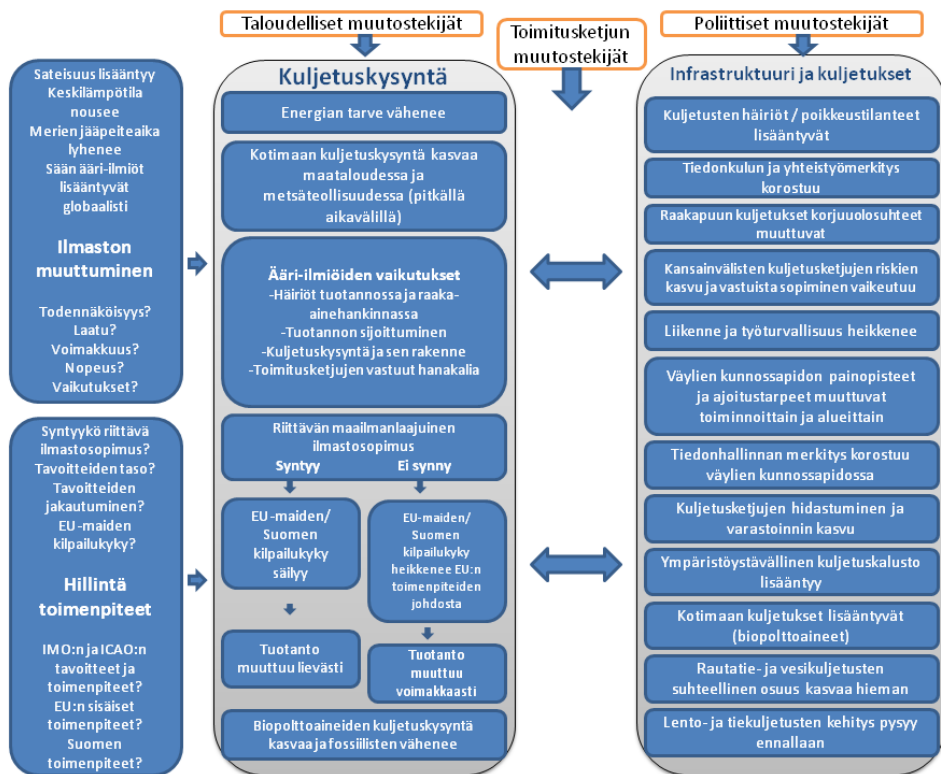
- Rankka lumisade, joka kaventaa hetkellisesti sataman toimintakenttää. Teiden auraus yleisesti toimii satamissa paljon paremmin kuin valtion tieverkostossa.
- Voimakkaat puuskaiset tuulet ja alhaiset lämpötilat jotka toisinaan aiheuttavat myös terminaalioperaattoreille viiveitä (mm. lastaus ja purkukaluston jäätymisongelmat ja automaation tuulirajat). Toisaalta asiakkailta voi tulla erityistoiveita toimitusnopeuteen ja käsittelyyn liittyvissä asioissa juuri matalien lämpötilojen aikana.
- Liukkaus ja vuodenajoista johtuva hämäryys korostavat varovaisuuden merkitystä satamakentillä toimittaessa.
- Rajuilmoihin liittyvä salamointi, joka yksittäistapauksissa saattaa aiheuttaa merkittävää vahinkoa valaistukselle, aluevalvonnalle, koneille ja muille laitteille.

Vaikka satamanpitäjän vastauksissa todetaan sääilmiöiden vaikutukset pieniksi, lyhytkestoisiksi ja ennakoitaviksi, löytyy vastauksista myös näkemyksiä sääolosuhteiden ja vuodenaikojen vaihteluiden merkityksestä taloudellisuuteen ja tuotannonlisuuteen: kenttien ja tiestön ylläpitokustannukset nousevat, ja erityisen ankarat olosuhteet madaltavat sataman tehokkuutta tuntuvasti. Ilmastonmuutokset tuovat tulevaisuudessa etenkin satamien kehittämislle ja ylläpitämislle uusia haasteita. Esimerkiksi laivanosturien automatiikka lakkauttaa nosturien toiminnan äärimmäisissä sääolosuhteissa. Näiden äärimmäisten sääolosuhteiden määrä on kasvamaan päin alueilla, joilla niitä ei aiemmin ole esiintynyt. Sataman talviaikainen aukipito riippuu paljolti talven kovuudesta ja käytettävän kaluston laadusta. Aukipitoa on tarkemmin käsitelty lähteessä Laasonen, Nyman & Rytönen 2000.

Liikenne- ja viestintäministeriön selvityksen Ilmastomuutos ja tavaraliikenne (Salanne, Byring, Valli, Tikkanen & Peltonen 2010) mukaan keskimääräiset ilmastonmuutokset edellyttävät muutoksia useilla toimialoilla. Ääri-ilmiöiden lisääntyminen ei sinänsä vaadi muutoksia perustoiminnassa, mutta parempaa varautumista poikkeustilanteisiin. Rankkasateiden ennustetaan lisääntyvän, mutta ei varsinaisten myrskyjen. Ääri-ilmiöt ovat selkeästi voimakkaampia muualla kuin Suomessa, mutta heijastavat vaikutuksensa Suomeen globaalin yritystoiminnan ja kansanvälisten toimitusketjujen kautta. Ilmastonmuutos voi vaikuttaa myös logistiikka-alan imagoon kielteisesti: logistiikka-ala nähdään saastuttajana. Tätä kautta se voi entisestään lisätä mm. tiekuljetusalan työvoimapulaa. Sään muuttuminen (nollakelien määrä, sateisuus, sumu, rankkasateet) heikentää erityisesti tiekuljetusten liikenneturvallisuutta. Työturvallisuus voi heiketä erityisesti tiekuljetuksissa, jakelukuljetuksissa, satamissa ja suurilla ratapihoilla. Työturvallisuuden heikkenemiseen vaikuttaa sateisuus ja liukkauden lisääntyminen nollakelien määrän lisääntyessä. Liikenneväylien kunnossapidon tarve kasvaa ja tarpeiden kohdentuminen muuttuu. Kunnossapidon (sis. hoito ja ylläpito) kohdentamista ja tietohallintaa sekä infrastruktuurin

suunnittelu- ja mitoitusohjeita joudutaan osin kehittämään ainakin pitkällä aikavälillä ilmastonmuutoksen edistyessä. Mm. pohjoisen ja eteläisen Suomen tarpeet kunnossapidolle eriytyvät entisestään. (Salanne, ym.. 2010, 89 - 93)

Kuvaan 8 on koostettu liikenne- ja viestintäministeriön tutkimuksen keskeisiä tuloksia ja päätelmiä.

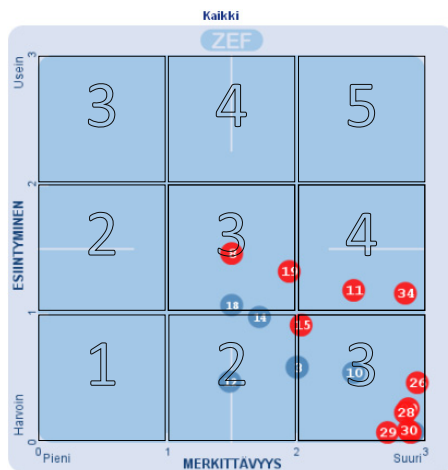


Kuva 8. Ilmastonmuutoksen tärkeimmät vaikutukset tavaraliikenteeseen.(Salanne ym. 2010).

Sataman säähäiriötekijöistä talven aiheuttamat vaikutukset lienevät eniten kuttannuksina aiheuttavia. Ankarina talvina pelkästään sataman jäähallinta aiheuttaa puolesta tunnista tuntiin lisäodotusaikoja ja ulompana merellä jopa 5 - 6 tuntiin (vrt. jäänmurron tavoite on 4 tuntia max. odotusaika). Laasosen ym. (2000) mukaan talven aiheuttama lisäkustannus pelkästään satamien jäähallinnan vuoksi oli 3,88 - 9,7 milj. € satamanpitäjille ja varustamoille 7,8 - 13,6 milj. €. Yhden aluskäynnin lisäkustannukseksi arvioitiin 1357 - 1551 € käyntiä kohden. (Defla-toitu Tilastokeskuksen elinkustannusindeksillä rahanarvokertoimen avulla 2010.)

8.2 Tullin näkemys vallitsevista häiriöistä

Tullin vastauksista laadittu nelikenttäesitys on kuvassa 9. Kuvan perusteella ja ZEF-kyselyyn liitettyjen vapaamuotoisten vastausten perusteella Tullilla ei ole kriittisiksi katsottavia häiriötekijöitä tämän selvityksen asetannan puitteissa.



Kuva 9. Tullin näkemys vallitsevista häiriöistä.

8.2.1 Merkittävät häiriöt

Terminaalihäiriöt (11), joilla on vaikutusta sataman läpimeno-liikenteeseen, ovat Tullin mukaan häiriö, jonka merkittävyys on suuri mutta jonka esiintymistiheys ei kuitenkaan nosta sitä kriittiseksi tekijäksi. Keskusteluissa terminaalioperaattoreiden ja kuljetusyritysten kanssa tämä tekijä on myös noussut esille, ja jatkossa tämän ongelman ratkaisuun ja häiriöiden identifiointiin on kohdistettava lisähuomiota. VAK-kuljetuksissa on myös todettu puutteita (34), ja siksi KyAMK on ohjeistanut yhden opinnäytetyöselvityksen pohtimaan vaarallisten alueiden kuljetusasiakirjoja, puutteita ja tarkastuksissa havaittujen puutteiden parannusehdotuksia (Maijanen 2010).

8.2.2 Kohtalaiset häiriöt

Asiakirjapuutteet edustavat pääryhmää kohtalaisissa häiriöissä, mikä Tullin työtehtävien huomioon on verrattain ymmärrettävä asia. Sinänsä sataman päivittäishuoltoon liittyvä kysymys 8, lumenluonti, hiekoitus ja talven tuottamat häiriöt, lienee yksittäinen kommentti, jolla ei ole yleistettävää merkitystä (ks. luku 8.1.4 Sääolosuhteiden aiheuttamat häiriöt). Kysymys 10, sataman vastaanotto- ja infopalvelut, liittyy oleellisesti edellisen kohdan sataman läpimenoaikoihin kysymykseen 11, jolloin Tullin kokonaisnäkemys mukaan porttiprosessi,

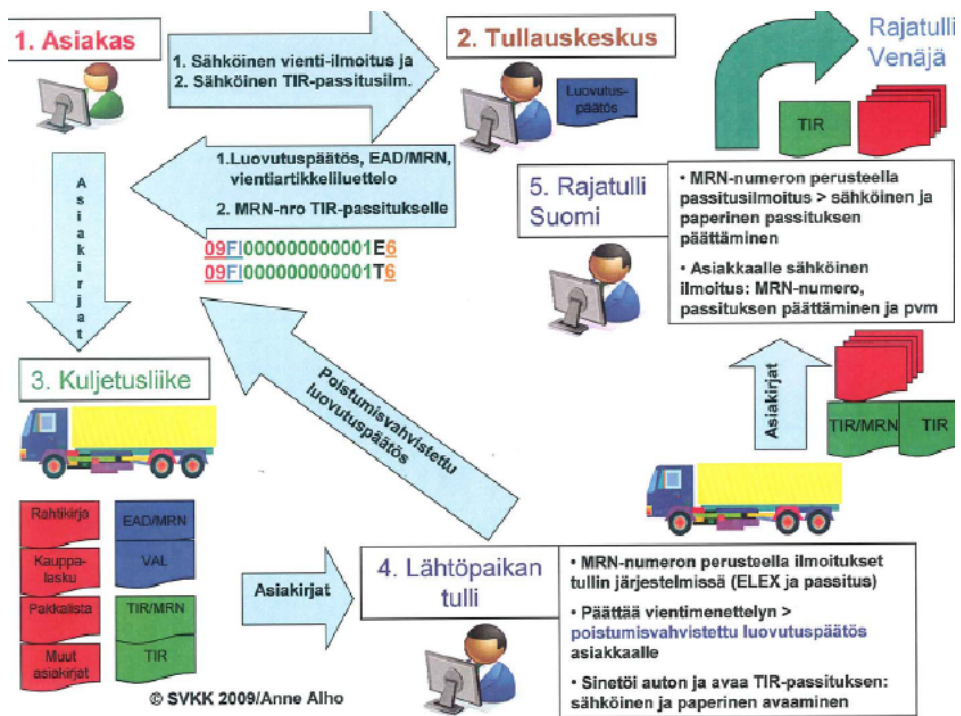
ohjauksineen ja asiakirjaprosesseineen ilmeisesti tarvitsee tehostusta. Asia on noussut esille myös yrityshaastatteluissa.

Oman ryhmänsä vastauksissa muodostavat kysymykset 13, 14 ja 15: Häiriöt RID-konttimerkinnöissä (13), kuljetusasiakirjojen puutteet (14) ja asiakirjapuutteet IMDG/VAK/RID -kuljetuksissa (15). Tulli näkee ryhmässä olevien asioiden toistuvan liian usein ja olevan merkittävyydeltään kuitenkin kohtalaista luokkaa. Nämä liittyvät samaan asiaan kuin on edellä merkittävien häiriöiden kohdalta todettu kysymyksessä 11 sataman läpimenoaikoihin. Vaarallisten aineiden kuljetusasiakirjoihin liittyviä puutteita on tarkasteltu lähemmin Majjasen (2010) opinnäytetyössä sekä tässä raportissa lyhyesti liitteessä 1 / Case 1.

Tietoliikenneongelmat Tulli näkee modernin toimintansa ja sähköisten asiakirjapalveluiden vuoksi erittäin merkittäviksi häiriöiksi, joskin niiden toistuvuus on suhteellisen vähäistä. Riskienhallinnan mielessä tietojärjestelmissä olevat häiriöt (26), operatiivisten ohjelmajärjestelmien vaikutus toimintaan (28) ja tiedon puutteet tietojärjestelmissä (29) tulee saattaa toimintavarmemmiksi Tullin ja Tullin asiakaskunnan yhteistyön tehostamiseksi. Asia on sujuvan kuljetusputken toiminnan kannalta Tullin sisäinen ongelma, ellei siihen liity rajapintaratkaisusta aiheutuvia keskinäiseen tiedonvaihtoon liittyviä sovellusten ongelmia.

Kysymys 30 käsitti paloilmoitusjärjestelmiin liittyvien häiriöiden tunnistamista, joka on myös satamanpitäjän vastauksissa todettu häiriö. Häiriöt paloilmoitusjärjestelmissä ilmeisestikin juontuvat inhimillisistä tekijöistä, sääolosuhteiden vaikutuksesta esim. salamien aiheuttamista turhista hälytyksistä. Asia tulee saattaa asianomaisten tietoon mahdollisen epätyytyttävän toiminnan korjaamiseksi.

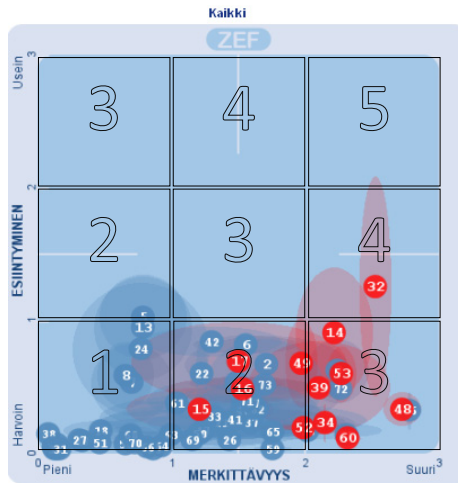
Tullin vastauksista heijastuu toisaalta Tullin tehtäviin liittyen erilaiset puutteet asiakirjoissa, toisaalta niistä ei vielä näy sähköiseen asiakirjaliikenteeseen mahdollisesti liittyviä häiriöitä. Sähköinen vienti-ilmoittaminen tuli pakolliseksi EU:n alueella 1.11.2009 lähtien ml. ennakkoilmoittautumispakollisuuden (ks. kuva 10). Sähköiseen ilmoittautumiseen liittyvät turvatiedot on myös ollut mahdollista antaa sähköisinä vienti-ilmoitukseen liittyen 1.7.2009 alkaen, ja ne tulevat pakollisiksi 1.1.2011 alkaen. Sähköinen TIR-ilmoitus on myös ollut käytössä 1.1.2009 alkaen, joten sähköiseen tullaukseen liittyviä häiriötekijöitä ei näy tämän selvityksen tuloksista. On oletettavaa, että muutosvaiheessa ja sen jälkeen esiintyy erilaisia käynnistämiseen liittyviä vaikeuksia.



Kuva 10. Tullin sähköinen vienti-ilmoittaminen prosessina (Alho 2009)

8.3 Ahtausoperaattorien näkemys vallitsevista häiriöistä

Ahtausyritysten vastaukset on esitetty graafisesti kuvassa 11. Ahtausyritysten vastaukset jakautuvat tasaisesti niin, ettei mitkään häiriökysymykset muodosta omaa rypästä kuten on tavallista. Vastaukset, jotka merkittävyyden tai esiintymisen johdosta poikkeavat muista annetuista vastauksista, ovat 32, kuljetusasiakirjojen puutteet ja 48, operatiiviset järjestelmät ja toimistosovellutukset. Kuvan 11 perusteella voidaan todeta, että ahtausyritysten toiminnassa ei ole sietämättömiä häiriöitä, jotka vaikeuttavat toimintaa. Kysymyksistä yksittäinen merkittävä häiriö (32) voidaan todeta ja useampia kohtalaisia häiriöitä tunnistaa.



Kuva 11. Ahtausoperaattorien näkemys vallitsevista häiriöistä ja niiden merkityksestä toiminnalle.

8.3.1 Merkittävät häiriöt

Kuvasta 11 merkittäviksi häiriöiksi katsottavia vastauksia löytyi yksi, kysymys 32 ”*Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy puutteita kuljetusasiakirjoissa?*”. Häiriön merkittävyyttä pidetään ahtausalalla suurena, ja häiriön esiintymisfrekvenssi on vastausten mukaan keskimäärin melko tavallinen, joskin vastauksen keskihajontaellipsin perusteella voidaan arvioida joillakin vastaajayrityksillä olevan häiriöitä paljon useammin kuin toisilla yrityksillä.

8.3.2 Kohtalaiset häiriöt

Kuljettajien kuljetusasiakirjojen katoamiset (34) ja ammattitaidon ja koulutuksen puute (39) aiheuttavat harvemmin häiriöitä, mutta vastausten perusteella ne luokitellaan merkittävyydeltään suuriksi. Kysymykseen 34 liittyy enemmän hajontaa merkittävyytensä suhteen. Vastauksen 39, ammattitaidon ja koulutuksen puute, edustaa yhdenmukaista mielipidettä, jossa on pieni hajonta. Koulutus-kysymyksissä heijastuu näkemys, jossa useimmiten ammattikoulutus annetaan on-the-job training-periaatteella – ahtauksessa ei ole Suomessa oppilaitosta antamaan opetusta. Koulutusasiaa on käsitelty erikseen johtopäätöksissä.

Vastaukset 46, 48, 49, 52 ja 53 liittyvät tietojärjestelmiin. Operatiiviset järjestelmät (48), vioista aiheutuvat viivästykset (49), konttien ja ajoneuvojen hallintajärjestelmät (52) sekä koneiden ajopäätteet (53) luokitellaan merkittäviksi häiriöiksi, mutta niiden toistuvuus on verrattain pieni. Pieni toistuvuus merkitsee parempaa luotettavuutta, joskin tässä kategoriassa kehittämistä voitaisiin siis harkita?

Nosturikaluston vikaantumiseen liittyvä kysymys)60) on relevantti, joskin niin harvinainen tapahtuma, ettei ahtausritysten puolelta ko. häiriön poistamiseen lie-
ne aiheita.

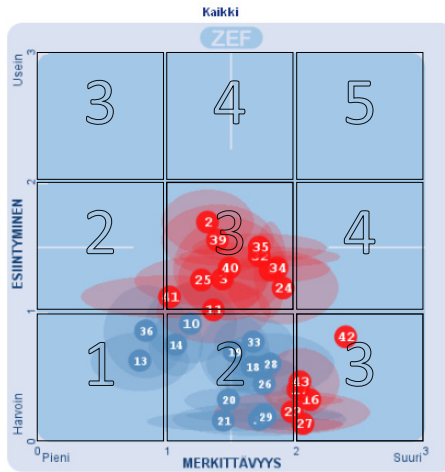
Vaikka kenttä-, nosturi- ja kontinkäsittelykapasiteetti eivät nousseetkaan tämän toimijan yhteydessä merkittäviksi (15, 16 ja 17), on ne aiheita mainita tässä yhteydessä, koska liikenteen noususuhdanteen aikana oli todettavissa mainittujen seikkojen suhteen paljon häiriöitä, jotka johtuivat kenttätilan ahtaudesta, ja tyhjien ja lastikonttien siirtoprosessien optimoinnin riittämättömyydestä.

8.3.3 Sääolosuhteiden aiheuttamat häiriöt ahtausoperaattorille

Säähäiriöiden merkitys mielletään (14) kohtalaisena häiriönä, joka liittyy lumisateiden yllätyksellisyyteen. Aiempina talvina kunnossapitosopimuksia ja myös kunnossapitohenkilöstöä on leutojen talvien vuoksi vähennetty, mikä yllätyksellisessä ja runsaassa lumitilanteessa aiheuttaa viivästyksiä ja hankaluuksia resurssien vähyden vuoksi. Muuten sääolosuhteet on luokiteltu häiriönhallintamielessä pienemmälle painoarvolle, koska yritykset ovat tottuneita toimimaan säähäiriöille alttiissa toimintaympäristössä. Mahdollinen ilmastonmuutos heijastuu myös odotuksissa ja asenteissa: myrskyjä arvioidaan olevan nykyisin aikaisempaa enemmän, lumisateiden määrä on muuttunut alku- ja loppupalvesta vesisateiden suuntaan.

8.4 Huolinta-alan näkemys vallitsevista häiriöistä

Huolintasektorin vastaukset on esitetty kuvassa 12. Kuvan perusteella sietämättömiä ja merkittäviä häiriöitä ei esiinny. Häiriöt ovat pääosin kohtalaisia ja vähäisiä. Huolintasektori näkee valtaosan häiriöistä merkittävyydeltään keskimääräisiksi ja suuren osan niistä toistuvan melko säännöllisesti, mistä syystä kohtalaisten häiriöiden esiintymisen osuus on suuri.



Kuva 12. Huolinta-alan näkemys valitsevista häiriöistä.

8.4.1 Kohtalaiset häiriöt

Sääolosuhteisiin liittyvät vastaukset ovat häiriöt tietoverkoille, kontinhallintajärjestelmille, alue-/kulunvalvonnalle (2) sekä häiriöiden aiheuttamat viivästykset palveluissa ja/tai toimituksissa (3). Sanallisissa vastauksissa mainittujen häiriöiden todetaan olevan silloin tällöin toistuvia, niitä ”osataan odottaa”, mutta ne myös aiheuttavat aina viivästyksiä. Pakkasen merkitys säähäiriöissä näyttää olevan tuulta ja/tai lumisadetta suurempi. Rekkojen pitkäaikaisessa ja lyhytaikaisessa paikoitusalueiden kapasiteetissa (8) esiintyy kohtalaisesti häiriötä; ilmeisesti kuljettajat antavat tästä helposti palautetta. Sataman terminaaliliikenteen ohjauskeinoista on tämän hankkeen aikana teetetty erillinen oppilastyö (Lehto 2010), jota on lyhyesti referoitu tämän julkaisun liitteessä 1, Case 4.

Muita kohtalaisiksi häiriöiksi katsottavia tekijöitä ovat häiriöt raideliikenteen huolintapalveluissa (11), joskin kumipyöräliikenteen vastaavat palvelut (10) ovat myös tätä lähellä. Vastauksessa 10 on enemmän hajontaa kuin vastauksessa 11. Perussyistä häiriöihin näyttää vastausten valossa olevan tietoliikennehäiriö tai vastaava, joka hetkeksi pysäyttää liikenteen.

Kohtalaisia häiriöitä näyttää vastausten perusteella aiheutuvan toisinaan tuotannolle ammattiyhdistystoiminnasta (24) ja koulutuksen puutteesta (25) johtuen. Kuvasta 12 voidaan nähdä, että molemmissa vastauksissa on suhteellisen paljon hajontaa juuri vaikutuksen merkittävyytasossa. Sen sijaan tapahtumien toistuvuusakselilla ei niin suurta hajontaa ole vastauksissa. Vastauksissa ei ole selitetty mitenkään kumpaakaan vastausta. Satamissa eri etupiirien intressit, työaika-järjestelyt, ovat useasti olleet esillä myös häiriönhallintamielessä. Kevään 2010 satamalakkoakin voidaan pitää eräessä mielessä häiriönä, jolla oli kansantalouden kannalta merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Häiriöt operatiivisissa järjestelmissä (34) ja tietojärjestelmissä (35) aiheuttavat jatkuvaa päänvaivaa huolinnalle – niiden toistuvuus on jatkuvaa ja niille on annettu kohtuullisen suuri merkittävyysarvo. Tietojärjestelmävikoja yhdellä huolitsijalla oli harvoin, mutta vian esiintyessä toiminta oli käytännössä pysähdyksissä. Hajontaa ei niinkään ollut vikojen esiintymistiheydessä kuin arvioissa vian aiheuttamasta haitasta.

Kuvan 12 perusteella oman ryhmänsä kohtalaisista häiriöistä muodostivat konteissa, vaunuissa tai trailerissa lastivauriohäiriöt (39), ajoneuvoille aiheutuneet viat kontti- tai ruumakuljetuksissa (40) ja lastin kiinnitykseen (41) liittyvät häiriöt. Autoihin kuljetuksissa kohdistuneita vaurioita on erikseen käsitelty tässä hankkeessa teetetyssä opinnäytetyössä (Hanhela 2009), jonka mukaan transitoautoissa pieniä kuljetusvahinkoja esiintyy verraten paljon. Hanhelan tutkimuksen mukaan suoraan määräsätamaan laivatuissa autoissa on vähemmän kuljetusvahinkoja kuin niissä jotka on siirtokuormattu vähintään kerran matkan aikana. Hanhelan opinnäytetyön mukaan koko tutkitun aineiston automäärää tarkasteltaessa oli siirtokuormatuissa autoissa vahinkojen määrä karkeasti kaksinkertainen verrattuna suoriin laivauksiin. Hanhela on johtopäätöksessään todennut, että autojen käsitteilyn määrä kuljetusketjun aikana lisää myös vaurioitumisriskiä. Hanhelan näkemys tukee käsitystä siitä, että siirtokuormaukset voivat kaksinkertaistaa lastivaurioita myös muiden rahtien osalta. Hanhelan työtä on lyhyesti referoitu myös tämän julkaisun liitteessä 1, Case 2.

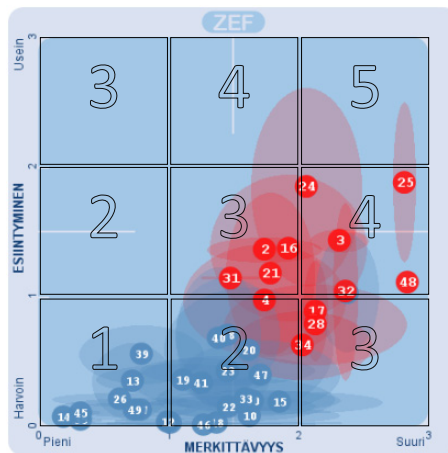
Kohtalaisen merkityksen omaavia häiriökysymyksiä kuvassa 12 ovat 16, 17, 23, 27, 32, 34 ja 43. Vastaukset 16 ja 17 liittyvät IMDG- ja VAK -konttimerkintöihin. Vastaja pitää puutteellisia IMDG -konttimerkintöjä merkitykseltään melko suurena. Toisaalta häiriöiden esiintymisen taajuutta pidetään pienenä. Hajontaa ei esiinny kovinkaan paljon, mikä korostaa vastaajien olevan näkemyksissään melko yksimielisiä.

Vastaukset 23 ja 27 liittyvät työturvallisuuteen ja tietojärjestelmävirheisiin. Vastaja arvostaa työturvallisuutta (23) ja sen merkitys koetaan tärkeäksi. Toisaalta työympäristössä työturvallisuutta heikentäviä häiriötekijöitä katsotaan esiintyvän harvoin! Vastaus ei kerro sitä, onko toimijoilla käytössä poikkeamaraportointia ja/tai läheltäpiti- järjestelmiä tms. työkalua joka selittäisi vastauksia yritysten turvallisuusjärjestelmien kautta. Toisaalta toimijat saattavat myös tulkita hyväksi käytännöksi sellaisen tilan, missä ei ole tapahtunut mitään suurempaa poikkeamaa, vaikka riskien ja/tai häiriöiden tunnistamiseen ei olekaan panostettu juuri ollenkaan.

Verrattuna muihin annettuihin vastauksiin hajontaa esiintyy jonkin verran merkittävytydessä. Vastaja arvostaa tietojärjestelmien (27) toimivuutta ja pitää sen merkittävytyttä suurena. Myös tässäkin vastauksessa voidaan todeta, että järjestelmävirheitä ei tapahdu juuri ollenkaan. Ennakkotiedon puuttuminen ja tiedon välittäminen puutteellisesti (32), kuljettajien kuljetusasiakirjojen katoamiset (34) ja ammattitaidon ja koulutuksen puute (25) aiheuttavat harvemmin häiriöitä, mutta vastausten perusteella nämä luokitellaan tärkeiksi.

8.5 Varustamojen näkemys vallitsevista häiriöistä

Varustamojen vastaukset saatiin sekä sanallisina että nelikenttään arvioituina. Kuvassa 13 on annetuissa vastauksissa havaittavissa selkeätä hajontaa. Mikään annettu vastaus ei ylittänyt sietämätöntä rajaa. Merkittäväksi häiriöiksi on luokiteltu viisi vastausta ja loput ovat kohtalaisia tai vähäisiä häiriöitä.



Kuva 13. Varustamojen näkemys vallitsevista häiriöistä.

8.5.1 Merkittävät häiriöt

Kuvassa 13 merkittäviksi katsottavia häiriöitä edustavat säähäiriöiden aiheuttamat viivytykset nosturilastauksille (3), rahtiasiakirjaputteet (24), vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyvät seikat (25), kuorman tai yksikön sitomista (32) ja inhimillisistä virheistä johtuvat läheltä piti-tilanteet tai onnettomuudet (48).

Rahtiasiakirjoissa (24) ja vaarallisten aineiden dokumentaatioissa (25) esiintyy vastausten valossa edelleen säännöllisesti puutteita ja tehostamistarvetta. Vaarallisia aineita koskevat asiakirjat ovat vastaajien mukaan kuitenkin nykyisin verraten hyvin hoidettuja. VAK-asioiden nousu esille vastauksista puoltaa asian tarkempaa analysointia, ja tähän hankkeen jatkotoimissa ryhdytään.

8.5.2 Kohtalaiset häiriöt

Kuvan 13 mukaan sääolosuhteiden vaikutukset, kysymykset 2 ja 4, koetaan esiintymisen ja merkityksen kannalta kohtalaisiksi häiriöiksi. Kysymykset 2 (häiriöt väylillä ja satama-altaassa) ja 4 (toimitusten ja palveluiden viivästyminen) vaikuttavat varustamoalusten sujuvaan satamassa käyntiin mikä on huomattu myös annetuista vastauksista. Vaikka graafisessa esityksessä vastaajat ovat luokitelleet sääolosuhteiden aiheuttamat häiriöt kohtalaisiksi, pidetään niiden aiheuttamia vaikeuksia melko pieninä. Esimerkiksi säähäiriöistä aiheutuvia häiriöitä väylillä ja satama-altaassa (2) pidetään keskinkertaisina, joskin kovien tuulten vaikutus meriliikenteelle voi hankaloittaa liikennettä tuntuvasti. Varustamot eivät näe sääolosuhteiden aiheuttamia häiriöitä merkityksellisiksi, vaan kuljetusketjun kannalta häiriöt esiintyvät jossakin muualla ketjua. Vuodenajoillakaan ei ole merkitystä toiminnalle, joskin jäättilanne on fakta ja vaikuttaa merenkulkuun, kuten vuodenaikoihin liittyvä tuulisuuden vaihtelu. Voimakkailla tuulilla on myös polttoainetaloudelle merkitystä, koska sekä aallokko että voimakas vastatuuli lisäävät polttoainekuluja.

Säähäiriöiden vaikutus lastaus- ja siirtokalustoon (3) on toisinaan merkittävä, mutta toistuvuudeltaan erittäin harvoin esiintyvä. Toimitusten tai palveluiden viivästyksistä (4) todettiin aikatauluissa olevan väljyyttä (ei minuuttiaikatauluja), toisaalta nähtiin häiriöt toimitusajoissa asiakkaan kannalta merkityksellisiksi. Viivästykset aikatauluissa aiheuttavat tarvetta ylitöille ja nostattavat alusnopeuksia, jotka molemmat tekijät kasvattavat menoja.

Öllyisten pilssivesien vastaanoton järjestely (16) todettiin olevan merkitykseltään huomattava. Vastaanotto toimii, mutta ollakseen pakollista toimintaa sen järjestelyihin toivotaan uudistuksia. Kiinteiden jätteiden vastaanoton (17) todettiin sujuvan ja olevan toimintojen kannalta tärkeää. Merikuljetusten huolintapalveluihin liittyviä häiriöitä (21) esiintyy siitä syystä, ettei huolitsijoilla välttämättä ole saatavilla realiaikaista tietoa asioista. Hinauspalveluiden (23) todettiin parantuneen kilpailun ansiosta.

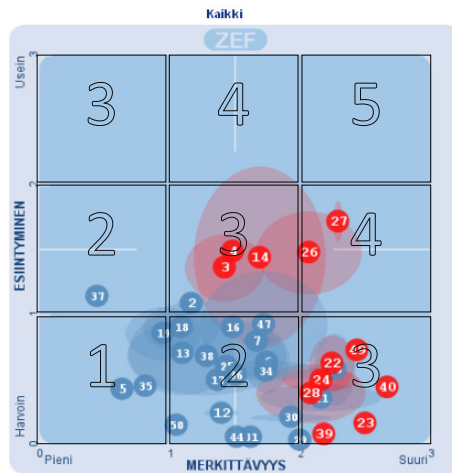
Koulutuksen ja ammattitaidon puutteet (31) nousevat esille joka päivä, mutta vakavia häiriöitä ei mainitun puutteen vuoksi ole vielä aiheutunut. Läheltä piti-tapahtumia ja onnettomuuksia (32-34) myös sattuu, mutta yleisesti ottaen erittäin harvoin. Ne koetaan kuitenkin erittäin vakaviksi tapahtumiksi

Tietojärjestelmähäiriöiden ei katsota aiheuttavan häiriöitä toiminnalle – joskin niitä sattuu toisinaan. Alalla tiedostetaan automaation kasvu ja erilaisten tietojärjestelmien mukaantulo, jotka aiheuttavat työnkuvassakin muutoksia aluksen päällystölle.

Lastin käsittelyssä ja sen sitomisessa suurimmat haasteet nähdään konttien sitomisessa (48) ja kiinnityksissä. Kehitys suuryksikköpuolella saattaa aiheuttaa tarvetta tarkastella tätä seikkaa: tässä nähdään ehdottomasti olevan parantamisen vauraa, sillä huonoista kiinnityksistä ja sitomisista voi aiheutua merkittäväkin vahinkoa sekä vauriota.

8.6 Varastojen näkemys vallitsevista häiriöistä

Varasto-operaattoreiden vastaukset on esitelty kuvassa 14. Kuvan perusteella merkittäviksi luokiteltavia häiriöitä on 2 kpl ja kohtalaisen tason häiriöitä löytyy yhteensä 10 kpl.



Kuva 14. Varastojen näkemys vallitsevista häiriöistä.

8.6.1 Merkittävät häiriötekijät

Vastaajien mukaan sekä tapahtumat 26 että 27 ovat esiintymismielessä epäsäännöllisiä, joille ei ole löydettävissä suoranaista ”trendiä”. Vastaus 26, häiriöt alihankintatyön tai palvelun suorittamisessa, viittaa mahdollisesti vuokratyövoimaan, jota Kaakkois-Suomen satamissa varastojat pääasiassa käyttävät. Alihankintatyöhön liittyvät häiriöt kuvastavat mahdollisesti myös kehittymätöntä sopimuskäytäntöä tai -järjestelmää. Vastaus 27, häiriöt ammattitaidon tai koulutuksen puutteesta nousee varastojen näkemyksen osalta häiriöistä korkeimmalle sijalle. Vastauksessa 27 ei juuri esiinny hajontaa, jolloin ko. näkemyksen voidaan katsoa olevan suhteellisen sama kaikille vastaajille. Rinnan tämän selvityshankkeen kanssa toteutti Liikenne- ja viestintäministeriö selvityksen terminaalitoimijoiden rajanylityksen haasteisiin liittyvän selvityksen. Tässä selvityksessä pohdittiin myös varasto- ja terminaalitoimijoiden koulutustarpeita (Liikenne- ja viestintäministeriö 2010).

8.6.2 Kohtalaiset häiriöt

Kohtalaisia häiriöitä edustavat kuvassa 14 vastaukset 3, 4 ja 14; häiriöt toistuvat vaihtelevasti ja ne koetaan haitallisiksi. Toinen kohtalainen ryhmä ovat vastaukset 22, 23, 24, 28, 39, 40, 49; häiriöt tapahtuvat edellisiä harvemmin, mutta aiheuttavat selvästi edellistä ryhmää vakavampia haittoja.

Kuten huolitsijoilla myös terminaalioperaattoreilla (varastoijat) säästä aiheutuu toisinaan häiriöitä sekä varastokentillä (3) että siirto- ja kuormauskalustolle (4). Myös vastauksen (2), häiriöt tieverkoille ja paikoitusalueille, todetaan olevan varsin lähellä kohtalaista häiriöskaalaa. Säähäiriöiden yhteinen nimittäjä on tässä runsas lumen tulo.

Terminaalin varastointikapasiteetti (14) on myös nostettu esille kohtalaista haittaa aiheuttavana tekijänä. Erikseen ei ole yksilöity, mikä on tässä haitan syy. Mainittu haitta esiintyy toistuvasti ja siitä aiheutuu selvästi haitallista vaikutusta. Mahdollisesti häiriöt liittyvät globaaliin taantumaa, yhä liikkeellä oleviin rahteihin ja kysyntään. Vastausta pyritään myöhemmin tarkentamaan.

Kuljetusasiakirjojen katoaminen (22) ja yksikön tai rahdin katoaminen tietämättömyydestä voidaan varastoijan näkökulmasta luonnehtia myös hävikiksi (23). Annettujen vastausten perusteella ei saada pääteltyä hävikkien syytä. Vakuutusyhtiö Pohjolan selvityksen mukaan (Kivistö 2010) varastokirjanpidon puutteet ovat melko yleisiä, esim. tullivalvonnasta poistuu tavaraa vuosittain kymmenien miljoonien eurojen arvosta. Varastoijien ongelmana voidaan pitää myös lyhytaikaisissa työsuhteissa olevan henkilökunnan ja vuokratyövoiman luotettavuutta ja sitoutuneisuutta. Hävikkiä syntyy yksittäisinä varkauksina mutta myös osittain sisäpiiririkollisuutena. Nämä kaksi ovat epäsäännöllisesti toistuvia häiriöitä, joiden merkittävyyttä vastaajat pitävät kohtalaisen suurena.

Työturvallisuushäiriöitä (tai -poikkeamia) (24) ja läheltä piti-tilanteita (28) sattuu myös varastoijille. Niitä sattuu harvoin, mutta niiden merkitys mielletään suureksi. Häiriöiden skaalaaminen näin kuvaa asian merkittävyyden korostamista, eli työturvallisuusasiat mielletään ilmiöiksi, joista huonosti hoidettuna aiheutuu vakaviakin seurauksia.

Varastonhallintajärjestelmän häiriöt (40) olivat vastauksissa ainoa tiedonhallintaan liittyvä vikaantumis- ja häiriövastaus, jonka merkitys on kohtalainen. Kohtalaiseksi sen nostaa kyseisen häiriön suuri merkitys toiminnalle. Toisaalta tämän kategorian häiriöitä sattuu erittäin harvoin.

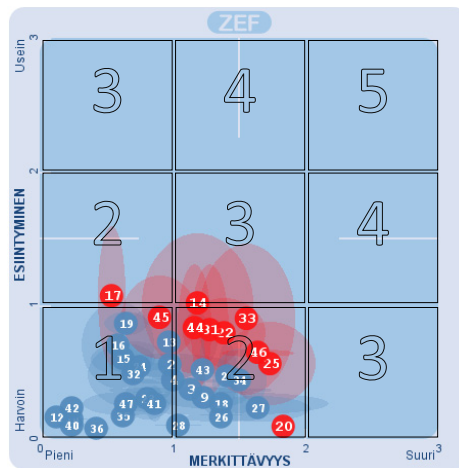
Kuriositeettina näyttävät tässäkin vastausryhmässä olevan häiriöt paloilmoinjärjestelmässä (39). Ne ovat olleet useamman muunkin vastaajaryhmän huolenaiheena. Paloilmoinjärjestelmien taustalla on laitteiden kehittyminen IP-pohjaiseksi järjestelmäksi, joka mahdollistaa varastoijien liittymisen sataman kokonaisvaltaiseen paloilmoin-verkoston. Varastoissa tehdään usein erilaisia korjaustöitä,

jolloin paloilmoitin-järjestelmien ns. silmukkaa ei osata tai muisteta irrottaa työn ajaksi sataman paloilmoitinjärjestelmästä. Tämä aiheuttaa turhia hälytyksiä/toimenpiteitä satamalle, varastojille ja pelastustoimelle.

Suuryksikkölastien ja/tai kuorman sitomisessa (49) esiintyy myös varastojilla kohtalaisen tason häiriöitä, mikä mahdollisesti edellyttää vähintään täydennyskoulutusta varastojen henkilökunnalle!

8.7 Kuljetusyhtiön näkemys vallitsevista häiriöistä

Kuljetusyhtiöiden vastaukset on esitetty kuvassa 15. Vastausten perusteella todetaan, että lähes ainoa kohtalaiseksi katsottava tapaus liittyy häiriöihin vastaanotto- ja/tai informaatiopalveluissa (14), ja joista yleensä aiheutuu viivästyksiä läpimenoaikoihin satamissa.



Kuva 15. Kuljetusyritysten näkemys häiriöiden esiintymisestä.

8.7.1 Vähäiset häiriötekijät

Valtaosa vastauksista on häiriöiden vaikutusmielessä vähäisiä. Toisaalta häiriöiden merkitys on vastausten perusteella arvioitu keskimääräiseksi, joten niiden toistuvuus on siten vähäisempää. Vastauksista on tarkemmin seuraavassa analysoitu vastaukset 17, 33, 44 ja 45 niiden toistuttua vastauksissa muita useammin.

Vastaus (17) kuvastaa häiriöitä kuljetusasiakirjoissa ja/tai niissä esiintyviä puutteita. Vastauksen perusteella puutteita esiintyy, mutta yritysten liiketoiminnalle niillä on vähäinen merkitys. Asiakirjat saadaan puutteellisuuksistaan huolimatta

todennäköisesti varsin nopeasti kuntoon. On todettava, ettei tämä vastaus korreloi cross the border-toimintoja, joissa yleisesti kuljetusasiakirjojen puutteet aiheuttavat viivästyksiä ja vaikeuksia vastaajien mukaan periaatteessa pääosin Venäjän tullin toiminnan vuoksi.

Lähteessä (Sirkiä, Lehtinen, Hiljanen, Pajunen-Muhonen & Segercrantz, 2005) on rajanylityksen menettelytavoista todettu, että mikäli Suomessa ajoneuvossa havaitaan teknisiä puutteita, annetaan yleensä korjauskehotus. Jos puute ei ole helposti korjattavissa, voidaan maahan saapuva ajoneuvo myös käännättää takaisin Venäjän puolelle. Tullidokumenttien ollessa puutteelliset jää ajoneuvo yleensä odottamaan, että huolitsija tai kuljettaja korjaa puutteet.

Selvityksen case-tapauksissa todetaan myös, että asiakirjojen osalta oli yleisesti ottaen erittäin vähän ongelmia ja puutteita. Myös tulli- ja rajaviranomaisten haastatteluiden sekä kuljetusyriyten haastatteluiden perusteella voidaan asiakirjojen puutteellisuuden todeta aiheuttavan ongelmia harvoin. (Sirkiä ym. 2005)

Häiriöitä tietoliikenneverkoissa (31) ja operatiivisissa järjestelmissä (33) tapahtuu myös silloin tällöin, ja ne ovat häiriöinä luokiteltavissa vähäisen/kohtalaisen raja-
maastoon merkittävyysvaikutuksensa perusteella.

Ammattiyhdistyksen vaikutus (22) näkyy häiriöissä keskimääräisenä merkittävyydeltään ja toistuvuudeltaan harvaksen tapahtuvana, ja tässä mielessä vaikutus on vähäinen. Tiedossa on, että osa toimijoista haluaisi muutoksia mm. satamien työaikajärjestelyihin mm. laajentamalla palveluiden aukioloaikoja. Ammattiyhdistykset katsovat toimintoja toiselta kannalta, ja kiistoja esiintyy, kun pohditaan eri tekijöiden vaikutuksia kilpailukykyyn. Asia on verraten mielenkiintoinen, koska eri osapuolien näkemyseroista johtuen ei asioista voida kovin hyvin keskustella objektiivisesti ilman, että toinen osapuoli esittäisi eriävää mielipidettä. Esimerkkinä mainittakoon, että kevään 2010 satamalakon vaikutuksista on esiintynyt erilaisia kirjoituksia mediassa vielä tämän julkaisun painatushetkellä (syyskuu 2010).

Suomen satamat ja kuljetusyhtiöt ovat kautta aikojen palvelleet paperiteollisuuden tarpeita. Viimeaikaiset globaalit muutokset ja niistä aiheutuneet paperiteollisuuden rakennemuutokset ovat ohjanneet myös satamia ja kuljetusyhtiöitä sopeutumaan tilanteeseen ottamalla käyttöönsä kaikki keinot asemansa turvaamiseksi. Tämä edellyttää tulevaisuudessa yhtiöiden henkilöstöltä muutoskykyisyyttä ja joustoa esim. työ- ja toiminta-aikojen suhteen kilpailukykyyn säilyttämiseksi.

Autoliikenne- ja satama-alalla on siirrytty tai ollaan siirtymässä tiukoista tehtäväkuvauksista (ns. vakanssijattelusta) työntekijöiden moniosaamista palkitsevaan suuntaan. Muuttuneeseen toimintaympäristöön pyritään vastaamaan tarjoamalla työntekijöille monipuolisia tehtäviä sekä kouluttamalla heitä hallitsemaan useammanlaisia työtehtäviä. Rakennemuutoksen kourissa on todettava, että työntekijöiden monipuolinen ja korkeatasoinen osaaminen on parasta muutosturvaa paitsi

työntekijälle, myös työpanostaan käyttävälle yhtiölle. Jousto ja turva kulkevat näissä asioissa käsi kädessä.

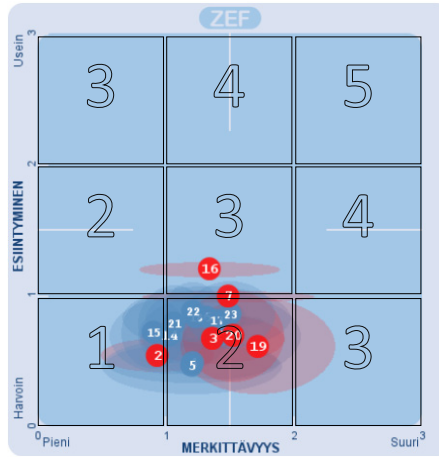
Mikäli rakennemuutokseen liittyvänä argumenttina pidetään työaikojen joustoa, olisi varmaan satamatoiminnoille eduksi saada joustavampia toiminta-aikoja operaatioita varten. Kuinka paljon tämä lisäarvopalvelu saa maksaa, onkin keskeinen kysymys. Kilpailutekijöitä ja resurssien joustoa mietittäessä tulee myös muistaa, että entistä useampi toimija on kansainvälisen omistajuuden vuoksi entistä enemmän kytköksissä globaaleihin muutosvoimiin.

Omana ryhmän vastauksista muodostavat 44, 45 ja 46. Ajoneuvoille (44) tapahtuvia häiriöitä ja vaurioita esiintyy harvoin ja ne ovat aika pienimuotoisia kolhuja (Hanhela 2009). Kuorman sitomiseen (45) ja vaarallisiin kuljetuksiin (46) liittyvät häiriöt eivät myöskään aiheuta suuria harmejä kuljetuksissa, koska näissäkin häiriöt katsotaan vähäisiksi. Vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyvät kuljetushäiriöt nähdään merkitykseltään muita edellisiä merkittävämmiksi, mutta oletettavasti viranomaisten valvonnan kasvamisen ja uusien määräysten ansiosta asiat ovat veraten hyvin kunnossa.

8.8 VR Cargon näkemys vallitsevista häiriöistä

Raideverkolla esiintyvä liikennehäiriö on poikkeava tapahtuma, joka laskee radan kapasiteettia eli välityskykyä ja liikenteen täsmällisyyttä. Raideliikenne on erilaisista verrattuna muuhun liikenteeseen häiriöiden leviämisen ja niiden seurannaisvaikutusten osalta. Raideliikenteessä häiriöiden vaikutusalue voi olla hyvinkin suuri kerrannaisvaikutusten vuoksi. Toisaalta häiriön vaikutus voi kohdistua vain yhteen junaan, jos liikennöintiäika tai paikka tai molemmat ovat sopivia. Syitä häiriöiden ilmenemiseen on useita, eikä niiden poistaminen kokonaisuudessaan ole mahdollista. Erilaisin toimenpitein on kuitenkin mahdollista edesauttaa täsmällisyyttä ja vähentää liikenteen häiriöherkkyyttä. (Sipilä 2008)

Seuraavaksi on käsitelty tarkemmin edellä mainittujen häiriömääritelmien sisältöä. VR Cargon vastaukset ovat kuvassa 16. Vastauksista on havaittavissa se periaatteellinen ero muihin tässä raportissa esitettyihin vastauksiin, että hajontaa esiintyy pääasiassa vaakasuunnassa, siis merkittävyyden arvioinnissa: vastaajat ovat olleet harvinaisen yksimielisiä häiriöiden vaikutuksista yrityksessä, mikä mahdollisesti kuvaa yrityksen turvallisuuskulttuuriin liittyviä tehostamistoimia. Hajonta toistuvuudessa selittyy vastaajien erilaisilla taustoilla, ja yksittäisen tapahtuvan toistuvuuden tunteminen hämärtyy, mitä kauemmaksi itse kyseisen toiminnan operatiivisista tehtävistä vastaaja on.



Kuva 16. VR Cargon näkemys vallitsevista häiriöistä.

8.8.1 Kohtalaiset häiriöt

Kuvan 16 mukaan vastaukset voidaan pääosin luokitella kaikki vähäisiksi, paitsi vastaukset ”häiriöt Venäjän rahtikirjoissa ja kuljetusdokumenteissa” (16), ja ”sääolosuhteista aiheutuvat häiriöt vetureille”, (7). Tämän selvityksen riskiluokituksen mukaan vastaukset 7 ja 16 kuuluvat luokkaan kohtalainen. Graafisen tulostuksen perusteella kuitenkin häiriötapahtumia esiintyy silloin tällöin ja niiden merkittävyys luokitellaan ”keskimääräiseksi”. Tulosten keskittyminen ”keskimääräiseen” akseliin mahdollisesti kuvaa liian pientä otantaa ja/tai subjektiivista näkemystä häiriöiden mahdollisista merkittävyseroista.

8.8.2 Vähäiset häiriöt

Työturvallisuusasiat (20) ovat VR Cargossa korkealla prioriteetilla. Poikkeamia toki tapahtuu ja niihin kohdistetaan huomiota. Läheltä piti-tilanteita (24) sattuu inhimillisistä tekijöistä johtuen toisinaan. Tietojärjestelmien aiheuttamia läheltä piti-tilanteita (25) sattui vastaajien mukaan harvoin, eikä niiden merkityksestä saatu arviota. Kaluston aiheuttamat onnettomuus- tai läheltä piti-tilanteet ovat satunnaisia. Tietojärjestelmiin tunnuttiin oltavan varsin tyytyväisiä, sillä yleensä ei vastauksissa esiintynyt ko. kysymysten kohdalla häiriöitä.

Vastaavasti kuin tietojärjestelmäkysymyksissä ei häiriöitä esiintynyt kysymyksissä 37 – 40, liittyvät koneiden ja laitteiden aiheuttamiin viivästyksiin, lastivaurioihin ja lastien koko-/standardipoikkeamiin.

8.8.3 Säähäiriöiden vaikutukset raidekuljetuksiin

Säähäiriöiden haittoja pidettiin vastaushetkellä vv. 2008 - 09 harvoin tapahtuvina ja tyypillisesti lumesta ja jäästä aiheutuvina. Ratapihojen ja lastauslaitureiden toiminnan kannalta (2) lumipyryt nähdään merkityksettömänä ilmiönä ja tämän häiriön esiintyminen on kohtalaisen vähäistä. Tasoristeyksille ja vaihteille (3) ei häiriöillä juuri ole vaikutusta – vaihteissa on lämmittimet, joskin sivuraiteilla saatavat raiteet olla ajoittain lumen ja jään peitossa. Rahtikirjoissa ei VR Cargon mukaan esiinny ongelmia lainkaan. Ainoa häiriöksi luokiteltava havainto on (16) Venäjän rahtikirjoissa ja kuljetusdokumenteissa silloin tällöin esiintyvät virheellisyydet, mikä yrityksen liiketoimintamielessä on selvä haittatekijä.

Vertailtaessa kyselyn tuloksia lähteessä Rautatieliikenteen häiriöhallinnan toimintamalli (Levo, Lähesmaa, Hautala, & Pajunen 2004) saatuihin johtopäätöksiin voidaan sanoa, että sekä tulokset että johtopäätökset ovat yhdensuuntaisia. Raideliikenteen häiriöselvityksen mukaan kovat pakkaset aiheuttavat junakalustolle toimintahäiriöitä ja lumimyrskyt tukkivat rataverkoston vaihteita. Selvityksessä todetaan, että lumihälytys annetaan vain poikkeuksellisen huonoissa olosuhteissa ja lumisuunnitelmien mukaisia toimenpiteitä tehdään keskimäärin 3–7 vuorokauteina vuodessa. Muistettakoon tässä kuluneen runsaslumisen talven 2009 – 2010 lukuisat häiriöt ja viivästykset raideliikenteelle!

Merkille pantavaa on myös se, että nyt tehdyn selvityksen mukaan vapaavastauksissa ei noussut esille ukonilman tai myrskyn vaikutuksia sataman raideliikenteelle. Lähteessä (Levo ym. 2004) todetaan, että ukonilmat aiheuttavat ylijännitteestä johtuvia sähkölaitteiden teknisiä ongelmia, jotka johtavat liikennehäiriöihin. Lisäksi myrskyjen ajolankojen päälle kaatamat puut aiheuttavat häiriöitä.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET

Logistiikka käsitteenä kattaa intermodaalissa järjestelmässä myös eri kuljetusmuodot ja niiden solmukodat, globaalit ja kansalliset ja kansainväliset toimijat, alihankintaketjut, henkilöstön osaamisen, energiahuollon ratkaisut, ohjausjärjestelmät ja kuljetusten infrastruktuurin. Periaatteessa tavarakuljetuksissa liiketoiminnan lainalaisuudet ohjaavat tavarankuljetuksen hakeutumista reitille, joissa kuljetusten organisointi, nopeus ja varmuus ovat optimaalisimpia. Huoltovarmuuskeskuksen LOGHU2-hankkeen (*Logistiikan huoltovarmuuden varmistaminen ja kehittäminen 2006-2008*) työryhmäraportin perusteella tämä näkökohta kuvaa hyvin logistisen järjestelmän omaa sopeutumiskykyä häiriöihin ja niistä palautumisen kykyä (Rinta-Keturi & Rautiainen 2007).

Häiriönhallinta on logistisessa ketjussa varsin tavanomaista toimintaa, mikä johtuu juuri ketjuun vaikuttavien parametrien runsaudesta ja erilaisista sidossuhteista. Hyvä häiriönhallintakyky edellyttää myös riskienhallintaa ja varautumista erilaisiin tilanteisiin. Varautumismielessä esille tällöin nousevat erityisesti logistiikan huoltovarmuusriskit ja erilaiset turvallisuutta edistävät järjestelyt.

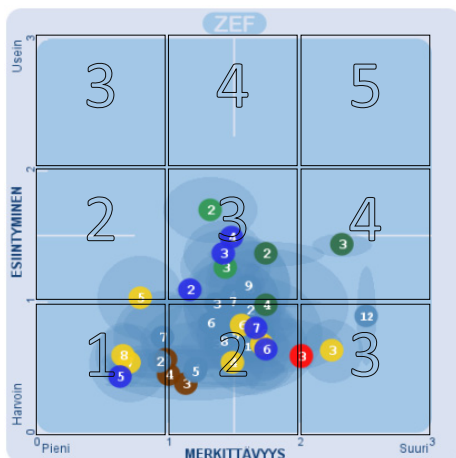
Tässä selvityksessä tunnistetuista häiriöistä osa kuuluu globaalien muutosten mukanaan tuomiin häiriöihin. Valtaosa häiriöistä on kuitenkin paikallisia, paikallisten toimijoiden ja yhteensopimattomien järjestelmien aiheuttamia ongelmia ja viiveitä.

Kymenlaaksolaisesta näkökulmasta suurimmat globaalit muutostekijät ja niihin liittyvät häiriöt johtuvat maailmankaupan kausivaihteluista, euron ja dollarin välisistä arvon vaihteluista ja Kaakkois-Aasian kysynnän vaihteluista. Itämeren altaan ja lähimerenkulun suurimmat kehitysnäkymät ja myös niihin liittyvät häiriöodotukset liittyvät taas Venäjän aiheuttaman kysynnän tarpeisiin ja muutoksiin kysynnässä. Suomessa logistinen järjestelmä on pitkälti kehittynyt raskaan perusteollisuuden ehdoilla ja on muutaman suuren toimijan käsissä. Niiden ratkaisut ja häiriöt ko. yritysten kuljetusketjuissa ovat myös ratkaisevia koko Suomen logistisen ketjun ja teollisuuden hyvinvoinnin kannalta.

Kuljetuslogistiikassa erilaiset toiminnot ovat pääosin eriytyneet omiksi liiketoiminta-alueikseen, joissa järjestelmän eri osatekijät eivät enää korvaa toisiaan: korvaavien resurssien saanti erityisesti huoltovarmuusmielessä voi olla vaikeaa, ja tästä syystä häiriön sattuminen solun kriittiseen solmukohtaan voi heikentää koko ketjun tehokkuutta ja suorituskapasiteettia. Sinänsä kuljetusketju on toiminnaltaan joustava ja sillä on kapasiteettia erilaisten häiriöiden ja muutosten hoitamiseen, mutta ennakoimattomat ja nopeat kysynnän huiput ovat tyypillisesti niitä, joista aiheutuvat häiriöt ovat merkittäviä, vrt. vuoden 2008 lama ja sen seuraukset transitossa.

Huoltovarmuusmielessä on lähteessä (Rinta-Keturi & Rautiainen 2007) tunnistettu eräitä kotimaiseen logistiikkaan liittyviä häiriötilanteita. Lähteen nojalla poikkeuksellinen talvi, häiriöt kotimaan jakelujärjestelmässä ja eurooppalaiseen jakelujärjestelmään kohdistuva häiriö saattavat aiheuttaa hankaliakin tilanteita kuljetuksiin.

Tämän selvityksen piirissä esille nousivat sään aiheuttamat häiriöt, joihin sinänsä on varauduttu hyvin. On kuitenkin tosiasia, että esimerkiksi kovien talvien ja erityisesti jäätalvien tavallista harvempi toistuvuus on nykyisin tehnyt säähäiriöistä myös entistä yllätyksellisempiä. Myös kunnossapitohenkilöstö on pääosin ulkoistettu, ja hankalassa säätilanteessa ei resursseja löydy jokaisen toimijan omien toiveitten mukaisesti. Myös kokemusten puute hankalien säähäiriöiden kohdatessa saattaa aiheuttaa ikäviäkin yllätyksiä. Kuvaan 17 on esimerkiksi koottu kaikkien vastaajien näkemykset säähäiriöistä.



Kuva 17. Satamasidonnaisten toimijoiden kokonaisnäkemys säähäiriöihin liittyen. Toimijat ovat yksilöitynä seuraavasti: Satama ●, Tulli ●, Ahtaus ●, Huolinta ●, Meklaus ●, Varustamot ●, Varastojat ●, Kuljetusyhtiöt ● ja VR Cargo ●.

Esimerkiksi kohtuukovana jäätalvena 2002 - 2003 Pietarin satamaan ja sieltä pois kulkeva liikenne oli pitkälti tukossa riittämättömän jäämurtokapasiteetin ja pak-sujen jäiden vuoksi ja tavaraa sekä kasautui satamiin että loppui kaupoista. Lastet- ja ei päästy purkamaan ja myös junakalusto seisoit pitkin ratapihoja; hetkellisesti oli myös hankala vaunupula. Suomessa vastaavaa ei päässyt tapahtumaan, mutta vastaavanlaisia häiriöitä satamissa on aiheutunut erilaisista lakoista ja työseisauksista, joiden vaikutukset ovat näkyneet aina viennin voimakkaana alentumisena ja kansantalouden tuoton notkahduksina, ja joilla saattaa olla myös transiton luotetavuuden kannalta negatiivisia pitkäaikaisvaikutuksia reitinvalintaan nähden. Tapahtumat osoittavat myös, miten tärkeää on hoitaa kuljetusputkeen osallistuvien

työyhteisöjen saumaton yhteistyö ja hoitaa edeltä käsin sellaisten häiriöiden syntymahdollisuus, joihin kansallisesti kyettäisiin vaikuttamaan.

Taulukossa 1 on yhteenvedona kerätty tärkeimpiä tässä selvityksessä todettuja häiriöitä, jotta kyettäisiin näkemään, onko sellaisia usealle tai kaikille toimijoille ominaisia häiriöitä, joiden hallinnassa saavutettaisiin hyötyjä.

Taulukko 1. Yhteenveto tässä selvityksessä tunnistetuista häiriöistä.

TOIMIALA	SIETÄMÄTÖN HÄIRIÖTYYPPI	MERKITTÄVÄ HÄIRIÖTYYPPI	KOHTALAINEN HÄIRIÖTYYPPI
SATAMANPITÄJÄ	<ul style="list-style-type: none"> tyhjen- ja lastikonttien konttien kenttäkapasiteetissa, rekkojen vaatusjärjestelmässä 	<ul style="list-style-type: none"> nosturi kapasiteetissa ja nosturikäyttäjien resurssissa, onnettomuuksia tai läheltä piti tilanteita inhimillisistä virheistä 	<ul style="list-style-type: none"> sääolosuhteiden vaikutus palveluun ja toimitukseen, sataman terminaaliliikenteen läpimenoajoissa, työturvallisuudessa, ammattitaidon tai koulutuksen puute
AHTAUS	-	<ul style="list-style-type: none"> kuljetusasiakirjojen puutteet 	<ul style="list-style-type: none"> lumenluonnissa, suolauksessa tai hiekoituksessa, kuljetusasiakirjojen katoamiset, ammattitaidon tai koulutuksen puute, operatiivisissa järjestelmissä tai toimistosovellutuksissa kone- ja käsipäätelaitteissa
HUOLINTA	-	-	<ul style="list-style-type: none"> tietoverkoissa ja toimistosovellutuksissa, ammattiyhdistyksen aiheuttamat viiveet, ammattitaidon tai koulutuksesta johtuvat lastivauriot, konteissa, vaunuissa ja trailereissa, sään aiheuttamat häiriöt kulunvalvonalle, yksikön tai rahdin katoamiset ilkivalta koneille tai laitteille
VARUSTAMOT	-	<ul style="list-style-type: none"> sääolosuhteiden vaikutukset nostureille, kuljetusasiakirjojen puutteet yleisesti ja IMDG -kuljetuksissa, onnettomuuksia tai läheltä piti tilanteita inhimillisistä virheistä, kuorman sitomisessa 	<ul style="list-style-type: none"> sähköhäiriöt sataman väylillä tai altaissa, öljyisten vesien vastaanotossa, alusperäisten kiinteiden jätteiden vastaanotossa, merikuljetusten huolintapalvelussa, työturvallisuudessa ammattitaidon ja koulutuksen puute, onnettomuuksia tai läheltä piti tilanteita kalustoviasta,
VARASTO- OPERAATTORIT	-	<ul style="list-style-type: none"> alihankintatyön tai palvelun suorittamisessa ammattitaidon tai koulutuksen puutteesta 	<ul style="list-style-type: none"> terminaalin varastointikapasiteetissa, kuljetusasiakirjojen katoamiset, yksikön tai rahdin katoamiset, työturvallisuudessa, onnettomuuksia tai läheltä piti tilanteita inhimillisistä virheistä, häiriöt paloilmoinjärjestelmässä, varastohallintajärjestelmässä, kuorman sitomisessa
KULJETUSYHTIÖT	-	<ul style="list-style-type: none"> porttipisteessä tai vastaanotopisteessä 	-
VR Cargo	-	-	<ul style="list-style-type: none"> sään vaikutus vetokalustolle, RID -konttimerkinnät
TULLI	-	<ul style="list-style-type: none"> sataman terminaaliliikenteen läpimenoajoissa, puutteet VAK - kuljetuskalustoissa 	<ul style="list-style-type: none"> lumenluonnissa, suolauksessa tai hiekoituksessa, asiakirjapuutteet VAK - kuljetuksissa, ammattitaidon ja koulutuksen puute, vastaanotto- ja infopalveluissa joilla vaikutusta läpimenoaikoihin

Kotimaan jakeluhäiriöntyyppisiä häiriöitä edustivat tässä selvityksessä konttiliikenteen konttikenttien ja tyhjien konttien kapasiteettiongelmat sekä erilaiset rekaliikenteen satamassa käyntiin liittyvät viiveet ja paysäköintialueiden kapasiteettiongelmat. Rekkojen käyntiaikoihin liittyviä seikkoja sekä odotus- ja parkkialueiden kapasiteettiin liittyviä seikkoja on käsitelty tämän hankkeen yhteydessä oppilastöiden avulla. Esimerkkinä on mm. tässä selvityksessä liitteessä 1 esitetty Case (Lehto 2010).

Konttikenttien kapasiteettiongelmat olivat jo varsin hankalia vuoden 2008 lopulla, mutta taloudellinen lama leikkasi niistä suuren osan. Konttikenttien kapasiteetin optimoimiseksi kehiteltiin myös erilaisia simulointimalleja tehostaa kenttien ja konttivarastojen kiertoa paikallisesti. Talouden elyessä on varsin varmaa, että näiden simulointityökalujen käytöllä ja tehostetulla ohjauksella saadaan konttien käsittelyssä ja kiertonopeudessa etuja.

Koulutustarpeen riittävyys ei varsinaisesti noussut kriittisenä tekijänä esille, mutta sen merkitys korostuu erityisesti varautumiskäytännöissä. Pelkästään kuorma-autoliikenteessä kuljettajia poistuu vuosittain n. 3000 ja tämän poistuman kattamisen lisäksi tarvitaan lisää noin 200 henkeä vuodessa (Suomen kuljetus ja logistiikka SKAL ry:n www-sivut.). Satamissa oppisopimuskoulutus on yleisesti käytetty vaihtoehto, mutta valtiovallan tuki siihen ei ole riittävä. Työvoiman vaihtuvuus on lisäksi normaali ilmiö esimerkiksi terminaaleissa, mikä puolestaan tekniikan kehittyessä ja erilaisten telemaattisten järjestelmien käytön kasvaessa saattaa aiheuttaa häiriötekijöitä taitamattomien käyttäjien vuoksi. Henkilöstön kirjavuus näkyy myös erilaisten työehtosopimusten suurena määränä ja työmarkkinajärjestöjen erilaisina näkemyksinä, mikä kasvattaa herkkyyttä häiriöihin.

Suoritetun kyselytutkimuksen ja yrityshaastatteluiden avulla kyettiin tunnistamaan toimintaan liittyviä häiriötekijöitä, joiden merkitystä toimijoille analysoitiin tavanomaisen riskienhallinnan keinoin. Tutkimuksessa mukana olleet toimijat arvioivat erilaisten häiriöiden toistuvuutta ja häiriöiden merkitystä toiminnalleen, jolloin kyettiin luokittelemaan ja löytämään sellaiset häiriöt ja riskitekijät, joiden hallitseminen tuottaisi toimijoille lisäarvoa satamissa. Valtaosa tunnistetuista häiriöistä on vaikutuksiltaan varsin pieniä, mutta myös yhteisiä merkittäviksi katsottaviakin häiriöitä tunnistettiin. Satamanpitäjän näkökulmasta löytyi myös merkitykseltään sietämättömän hankaliksi katsottavia häiriöitä, joiden poistaminen on välttämätön tätä sujuvaa toimintaa ajatellen. Näitä sietämättömiä seikkoja (ks. kuva 5) olivat kyselytutkimuksen suoritusajankohtana 2008 erityisesti konttikenttien kapasiteetti ja tyhjien konttien hallintaan liittyvät hankaluudet. Tätä tutkimusta suoritettaessa maailmanlaajuinen talouslamba poisti ongelman väliaikaisesti, sillä pahimmillaan alueen satamien läpi kulkeva konttivirta oli 60 % pienempi kuin huippuvuotena 2008.

Koska konttiliikenne kuitenkin on kuljetusmuodoista todennäköisimmin kasvava globaalisti, on tämän häiriökyselyn johtopäätöksenä, että tulee rakentaa valmiudet kenttien ja konttien kapasiteetin hallintaan siten, että satamassa kyetään

käyttämään kenttätila optimaalisesti hyödyksi myös talouden suhdanteiden muuttuessa. Erilaisten lisäarvopalveluiden suunnittelu ja toteutus satamissa kenties toisi joustoa konttien lastaus- ja purkuaikoihin, joskin tilantarve toisaalta siirtyisi sinne, missä erilaisia tavaroihin sisältyviä lisäarvopalveluja suoritettaisiin. Lisääntyneellä toiminnalla olisi myös sataman sisäiseen logistiikkaan vaikutuksia, sillä kasvavat sisäiset tavaravirrat ja konttien käsittely satama-alueella edellyttäisivät parempaa tehokkuutta erilaisissa ajojärjestelyissä mukaan lukien satamaan ja alukseen suoraan tulevat ja lähtevät kontit.

Vastaavasti kuin konttien tilantarpeeseen ja kapasiteettiin liittyvät ongelmat koettiin kuljetusten oikea-aikaisuuden parantaminen sekä sisäiset pysäköinti- ja odotusalueen mitoituskeijät haasteeksi kiihkeän transitobuumin aikana.

Muita merkittäviä häiriötekijöitä olivat nosturien käyttöön liittyvät näkökohdat huippuaikoina ja erilaisista säähäiriöistä johtuen puutteet ja hankaluudet kuljetusasiakirjoissa (VAK), kuorman sitominen, työturvallisuusasiat sekä haasteet koulutuksessa ja työvoiman ammattitaidon parantamisessa. Alueen paloilmoitusjärjestelyt ja kuormien vaaitusjärjestelmät olivat myös tekijöitä, joissa monella vastajalla oli huomauttamista.

Edellä esitetyt merkittäviksi katsottavat häiriöt esiintyvät myös enimmäkseen yleensä kaikilla muillakin vastaajilla kohtalaisina häiriöinä, joten mainittujen häiriöiden jatkotarkastelu on perusteltua siltä osin, kuin niiden selvittämisellä saataisiin tietoon ensinnäkin syitä häiriöiden syntyyn ja toisaalta toimintaa ja/tai turvallisuutta edistäviä hyviä käytäntöjä. Tässä mielessä on hankkeen aikana toteutettu oppilastöinä erillisselvityksiä, joissa on otettu tarkasteluun yksittäisiä häiriöitä ja pohdittu niihin vaikuttavia tekijöitä. Tämän raportin kirjoitushetkellä ovat valmiina seuraavat selvitykset:

- Satamaoperaattoriyrityksen muutosjohtaminen konttiterminaalista multimodaaliterminaaliksi
- Sataman tehokkuuden osatekijät – tarkastelussa lastauksen ja purun automatisointi
- Sataman terminaaliliikenteen ohjaus sisäisillä tieäylillä ja Tullin paikoitusalueella
- Vaarallisten aineiden kuljetusten häiriötekijät Kaakkois-Suomen satamissa
- Alusten aiheuttamat kuormitukset laiturirakenteisiin
- Transitohenkilöautojen merikuljetusvahingot.

LÄHDELUETTELO

- Alanko, J. 2010. Uusi tehokas ISO-standardi tehokkaaseen riskienhallintaan. SFS Tiedotus 42 VSK, 3/2010. S 4.
- Alho, A. 2009. Muutokset tullauksessa. Suomalais-venäläinen kauppakamari. Tavaraterminaalihankkeen seminaari, Pietari, 30.7.2009. 13 kalvoa.
- Haminan Satama Oy:n liikennetilasto, 2.8.2010. Saatavissa: <http://www.portofhamina.fi/index.php?id=2&language=2&folder=2&n=111> [viitattu 7.8.2010]
- Hanhela, A. 2009. Transitohenkilöautojen merikuljetusvahingot. Merikapteenin opinnäytetyö. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.
- Hautala, R., Sonninen, S., Levo j. & Lähesmaa, J. 2004. Meriliikenteen häiriönhallinnan toimintamallin kehittäminen. Liikenne- ja viestintäministeriö, FITS julkaisuja 47/2004.
- Institute of Shipping Economics and Logistics 2010 ISL Shipping statistics and market review. May 2010, June 2010. Saatavissa: http://www.infoline.isl.org/index.php?module=Downloads&func=prep_hand_out&lid=634 [viitattu 30.9.2010]
- Kivistö, M. 2010. Yrityksen logistiikkaa uhkaavat rikosriskit. Toimitusketjun turvallisuushka seminaari. Helsinki, 15.4.2010. 38 kalvoa
- Kunttu, T. 2009. Turvallisuusjohtamisjärjestelmien vertailu. Tutkimusraportti. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu, merenkulku ja logistiikka. Kotka 2009.
- Laasonen, J., Nyman, T. & Rytönen, J. Satamien jäänhallinta. Talviliikenteen hoito ja kehittäminen. Liikenneministeriön julkaisuja 19/2000.
- Lehto, U. 2010. Sataman terminaaliliikenteen ohjaus sisäisillä tieväylillä ja tullin paikoitusalueella. Opinnäytetyö. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu/tuotantotalous.
- Levo, J. Lähesmaa, J. Hautala, R. ja Pajunen, K. 2004. Rautatieliikenteen häiriönhallinnan toimintamalli. Liikenne- ja viestintäministeriö, FITS-julkaisuja 46/2004
- Liikennevirasto. Tilastot. Saatavissa: http://portal.fma.fi/portal/page/portal/fma.fi/tietopalvelut/tilastot/tilasto_julkaisut/ulkomaan_meriliikennetilasto_2009.pdf [viitattu 1.10.2010]

- Venäläinen, P., Utriainen, M., Rytönen, J., Lappalainen S-T. & Alho, A. Toimintamallit terminaaleissa Suomessa ja Venäjällä. Liikenne- ja viestintäministeriön Julkaisuja 16/2010.
- Maijanen, S. 2010. Vaarallisten aineiden kuljetusten häiriötekijät Kaakkois-Suomen satamissa. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu/liiketoiminnan logistiikka. Opinnäytetyö.
- Naski, K. Kotkan Satama Oy:n liikennetiedote 3.8.2010. Saatavissa: <http://www.portofkotka.fi/uusi/pdf/kuukausitilasto.pdf> [viitattu 3.9.2010]
- Nevalainen, E. 2008. Kuljetusriskien hallinta. Tampereen yliopisto 16.4.2008. opetuskalvot. Pohjola Cargo Insurance.
- Niiranen, J, Laine, J. & Rytönen, J. 2007. Satamien operatiivisen toiminnan kehittäminen konttikäsittelyssä. Transgof-tutkimushankkeen raportti WP2.
- Penttinen, A. (toim.) 2000. Ahtaus- ja huolinta-alan työsuojeluopas. 3. painos. Työturvallisuuskeskus, Oy Edita Ab.
- Pitkä, M. 2009. Sataman tehokkuuden osatekijät. Tarkastelussa lastauksen ja purun automatisointi. Julkaisuja No. 60, C sarja. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.
- Rinta-Keturi, I. & Rautiainen, P. 2008. Logistiikan huoltovarmuuden varmistaminen ja kehittäminen 2006 – 2008. Työryhmä 2007. Saatavissa: http://www.huoltovarmuus.fi/documents/3/2007_LOGHU2_Tyoryhmaraportti.pdf [viitattu 23.9.2010]
- Rytönen, J. & Ulmanen, T. 2009. Katsaus intermodaalikuljetusten käsitteisiin. Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisuja 54/2009. Saatavissa: <https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/12209/Katsaus%20intermodaalikuljetusten.pdf?sequence=1> [viitattu 3.9.2010]
- Rämä, P. & Schikoroff, A. 2005. Tieliikenteen tiedotuksen kehittämisohjelma. LVM Julkaisuja 3/2005. 58 s. ISBN 952-201-305-6 (verkkojulkaisu).
- Salanne, I., Byring, B., Valli, R., Tikkanen, M & Peltonen, P. 2010. Ilmastonmuutos ja tavaraliikenne. Liikenne- ja viestintäministeriö julkaisuja 15/2010, ISBN 978-952-243-159-2 (verkkojulkaisu). Saatavissa: <http://www.lvm.fi/web/fi/julkaisu/view/1164061>
- Salokorpi, M. 2009. Stuuva-hanke. Loppuraportti. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu. Marraskuu 2009.

- Salokorpi, M. & Rytönen, J. 2010. METKU-hanke. Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisuja (painossa).
- Suomen Satamaliitto. Kannanotto. Saatavissa: <http://www.finnports.com/kannanotot.php?id=90> [viitattu 20.9.2010]
- Santala, J. 2004. Satamatoiminta. Teoksessa: Karhunen, J., Pouri, R. & Santala, J. Kuljetus- ja varastointi - järjestelmät, kalusto, toimintaperiaatteet. Suomen logistiikkayhdistys ry.
- Santala J., s-posti 27.5.2010.
- Saukkonen, L. 2008. Suomalainen sää. Ilmastonmuutos ja ääri-ilmiöt. Helsinki: Minerva Kustannus Oy.
- Sirkiä, A., Lehtinen, J., Hiljanen, H., Pajunen-Muhonen, H., Löfgren, P., Winqvist, B. & Segercrantz, W. 2005. Tapaustutkimus kuljetuksista Suomen ja Venäjän rajan yli (FIRUCASE). TEDIM julkaisu ISBN nro 952-201-243-2. Saatavissa: <http://www.tedim.com/default.asp?file=970> [viitattu 15.6.2010]
- Sipilä, A. 2008. Rautatieliikenteen häiriöiden analysoinnin kehittäminen. Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 11/2008, ISBN 978-952-445-239-7. Saatavissa: www.rhk.fi [viitattu 19.7.2010]
- Sosiaali- ja terveysministeriö, 2002. Turvallisuusjohtaminen. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 35. Tampere. http://osha.europa.eu/fop/finland/fi/good_practice/ohjeet/stm/turvallisuusjohtaminen.pdf [viitattu 27.7.2010]
- Tapaturmavakuutuslaitosten liiton Tapaturmapakki. 2006. Tapaturmavakuutuslaitosten liitto. [Tietokanta]
- Tilastokeskus, rahanarvokerroin 1860 – 2009, Saatavissa: http://www.stat.fi/til/khi/2009/khi_2009_2010-01-15_tau_001.html [viitattu 8.7.2010]
- Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.
- Vuorinen, M. Perttula, P. Merjama, J. 2001. Työterveyslaitos, Työturvallisuusosasto, Logistiikan toimintalinja. Turvallisuusjohtaminen logistiikkaketjussa. Opas vahinko- ja tapaturmariskien hallintaan.
- ZEF Solution Oy, ZEF Solutions vertailukone [www-sivut] Saatavissa: <http://www.zef.fi/fi/vertailukone.php>

LIITTEET

Liite 1: eräitä case-esimerkkejä

Tämän työn päätarkoituksena oli selvittää intermodaalikuljetusketjuun liittyviä häiriöitä, poikkeamia ja erilaisia riskejä kuljetusketjun saumattoman toiminnan kannalta. Edellä esitetyn nojalla on noussut esille, että erilaisia poikkeamia ja häiriötekijöitä on runsaasti, tosin osa todetuista häiriöistä ei edusta sellaista merkitystä, että niiden tarkempaan käsittelyyn olisi aihetta. Osassa havaintoja on kuitenkin löydetty sellaisiakin epäkohtia, joiden lähempi tarkastelu saattaisi nostaa esille parannusehdotuksia ja uusia toimintatapoja edistämään yritysten toimintoja.

Tästä syystä päätettiin osaa havaituista epäkohdista tarkastella opinnäytetöiden kautta: hankkeessa toteutettiin joukko oppilastöitä, jotka fokuoituivat tässä raportissa kuvattuihin häiriöihin. Seuraavassa on CASE-tyyppisesti esitetty joitakin näistä toteutetuista töistä. Laajempi kuvaus näistä oppilastöistä esitetään tämän osahankkeen loppuraportissa, loppuvuodesta 2010.

CASE 1: Vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyviä häiriötekijöitä

Varsin moni satamissa toimivista yrityksistä katsoi vaarallisten aineiden käsittelyyn liittyvät häiriöt merkityksellisiksi erityisesti kuljetusasiakirjoissa esiintyvien puutteiden vuoksi, ja siksi hankkeessa teetettiin osaselvitys mainitun seikan piiristä (Maijanen, 2010). Tavoitteena oli selvittää vaarallisten aineiden kuljetusasiakirjoissa esiintyviä häiriöitä ja niiden aiheuttajia.

Asianmukaisen kuljetusasiakirjan laatii lähettäjä tai lähettäjän toimesta huolitsija, eli asiakirjavirheiden aiheuttaja on kuljetusketjun alkupäässä ja virheet heijastuvat koko ketjuun. Kuljetusasiakirjojen puutteelliset merkinnät voivat pahimmassa tapauksessa johtaa mittaviin vahinkoihin. Vaarallisia aineita voidaan kuljettaa tahattomasti ilman asianmukaisia asiakirjoja, jos lähettäjä ei tiedä lähetettävän tavarantoimasta laatua ja kuljetuksiin liittyviä turvatoimenpiteitä. Tällöin vaarallisia aineita saattaa joutua aluksella sekä satamassa normaalien lastiyksiköiden joukkoon. Häiriöt asiakirjamerkinnoissa johtavat aina tilanteesta riippuen erilaisiin toimenpiteisiin. Esimerkiksi jos kuljetettavaa ainetta ei voida tunnistaa asiakirjoista tai pakkauksista, aineen tunnistamiseen joutuu osallistumaan useampi viranomainen. Tunnistamaton vaarallinen aine voi aiheuttaa myös poikkeustilanteen satama-alueella turvallisuussyistä, kun ei tiedetä aineen vaaraominaisuuksia.

Asiakirjoihin liittyvät lainsäädännöt ja suositukset ovat muuttuneet vuosien saatossa tiukemmiksi, jotta kuljetukset olisivat nopeampia ja tehokkaampia, mutta ennen kaikkea turvallisempia. Tämä on heijastunut tämän hetkiseen asiakirjavirheiden määrään positiivisesti, sillä Kotkan ja Haminan satamissa ei koeta

asiakirjoissa esiintyvien häiriöiden määrää merkittäväksi. Tätä näkökulmaa tukee viranomaisten tehotarkastuksien tarkastuspöytäkirjojen perusteella tehty kartotus. Sen perusteella kuljetusasiakirjat olivat kunnossa aluksilla sekä satamiin tehtyjen ennakoilmoitusten mukaan vaarallisten aineiden konttikentällä tarkastus- hetkellä. Selvityksessä todettiin kuitenkin, että ennakoilmoitusten laatua pidetään turvallisuusvastaavien puolesta puutteellisena, vaikka tullin näkemyksen mukaan kuljetusasiakirjat ovat pääosin kunnossa. Merkittävin tullin kokemana häiriöte- kijä asiakirjoissa on puutteellisesti ilmoitettu aineen virallinen nimi.

Selvitystyön yhtenä johtopäätöksenä on se, että kuljetusasiakirjojen häiriöt ovat lainsäädännöllä ja koulutuksella saatu vähenemään. Kansainvälisissä kuljetuksis- sa yhteinen asiakirja ja niiden täyttöön liittyvät normit helpottavat tarkastustoi- mintaa tulleissa. Rajanylityksiä nopeuttaisi vielä sähköinen kuljetusasiakirja, jon- ka käyttöönotosta ja menettelytavoista on keskusteltu viime vuosina runsaasti. Jos vaarallisille aineille luotaisiin oma sähköinen kuljetusasiakirja -ohjelma, välttyttäi- siin ainakin puutteellisilta asiakirjoilta.

Vaikka pääpaino selvityksessä olikin kuljetusasiakirjojen puutteet, nousi tarkas- telussa esille myös. Kuorman vaatimustenmukainen sidonta on joissakin tapauk- sissa ollut puutteellista ja se heijastuu kuljetusten turvallisuuteen. Vastuu lastin si- donnasta tai tuennasta on lähettäjällä ja kuitenkin kuljetusyksiköissä esiintyy liian usein virheellistä sidontaa.. Kuljetusturvallisuuden lisääminen tuo lisäkustannuk- sia lähettäjälle. Lähetettävän tavarahan arvo voi heijastua kuljetusturvallisuuteen, sil- lä arvokkaamman tavarahan sidontaan ja tuentaan panostetaan oletettavasti enem- män. Lähettäjällä tai alihankintana ostetulla palveluntuottajalla ei välttämättä ole tarvittavaa tietoa lähtevän tavarahan kuljetusmuodoista tai reiteistä. Jos lastin ei tie- detä kulkevan meriteitse, voi sidonta olla puutteellista, sillä kuljetettava tavara täy- tyy sitoa niin, että lasti kestää pahimmat meriolosuhteet.

Huomioitavaa on, että lastin sidonta- ja tuentahäiriöt eivät ole vähentyneet vuosi- en aikana.. Toinen huomioitava seikka on, että tullin tarkastusluetteloiden perus- teella tehdyn kaavion mukaan ei kuorman sidontaan liittyviä epäkohtia ole havait- tu suoritetuissa tarkastuksissa.

Vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyvien osapuolten valvonta on nykyään ajan- kohtainen puheenaihe. Liikenne- ja viestintäministeriö on vastikään julkaissut val- vontaa koskevan tutkimuksen, jossa pohditaan kuljetusketjun valvonnan koordi- noimista. Varsinkin kuljetusketjun alkupäällä eli lähettäjällä ei ole varsinaista vi- ranomaisvalvojaa tällä hetkellä välttämättä lainkaan, kuten esimerkiksi kuljetuk- sen suorittajaa valvotaan satamissa, maanteilla sekä rajanylityspaikoilla. Ministe- riö on ehdottanut valvontamallia lähettäjälle, jossa Turvatekniikan keskus valvoi- si niitä yrityksiä, jotka kuuluisivat jo entuudestaan laitostenvalvontaan ja pelastustoi- mi valvoisi muita yrityksiä. (Härkönen 2009, 9.) Selvityksen yhtenä johtopäätök- senä olikin, että lähettäjän valvontaa tulisi ehdottomasti lisätä viranomaisten puo- lelta, koska havaitut poikkeamat kuljetusketjussa on useasti aiheutunut lähettäjän virheestä.

Varsinaista kuljetustapahtumaa valvotaan selvityksen mukaan riittävästi eri viranomaisten johdosta niin maantie- kuin merikuljetuksissa. Viranomaisten suorittamat tarkastukset rajoilla sekä satamissa ovat säännöllistyneet vuosikymmenen aikana. Satamissa suoritettavat viranomaisten yhteistyössä tehdyt tehotarkastukset suoritetaan neljä kertaa vuodessa. Tarkastukset ovat monipuolisia ja tarkkoja sekä tarpeellisia, jos lähes puolessa tarkistetuista konteista löytyy huomioitavaa. Tarkastusten tuloksista raportoidaan IMO:lle, mutta tulisi selvittää niistä tehtävät toimenpiteet, esim. liittyen kuormien sidonnan tehostamiseen. Ainakin satama-alueita koskevat havainnoidut puutteet johtavat satamanpitäjän korjaustoimenpiteisiin Kotkan ja Haminan satamissa. Erittäin hyvät puitteet havaita mahdolliset häiriötekijät on myös tullissa tarkastusluetteloiden mukaan tehdyillä tarkastuksilla. Näihin tarkastuksiin tulisi panostaa kuitenkin määrällisesti huomattavasti enemmän, vaikka tulli onkin tehostanut näiden tarkastusten suorittamista lähivuosina. Toisaalta pyritään rajamuodollisuuksien nopeuttamiseen ja tehostamiseen.

Vaikka nykypäivänä on olemassa erinomaiset puitteet sähköiselle viestinnälle ja tiedon kulkemiselle kuljetusketjun eri osapuolille, on häiriötilanteissa tiedonkulkua parannettava. Läpinäkyvyyttä vaarallisten aineiden kuljetusketjussa tulisi tehostaa, jos positiivisia muutoksia ei häiriökysymyksissä havaita. Tieto ei välttämättä kulje häiriöiden aiheuttajista kuljetusketjussa lähettävälle osapuolelle lainkaan. Tieto kuljetuksen pysäyttämistä menee varmasti ketjun lähtöpäälle, mutta informaation kulkua annetuista huomaautuksista tarkastuksissa tulisi arvioida. Reaaliaikaisella tiedonkululla läpi kuljetusketjun luotaisiin tarvittavaa läpinäkyvyyttä ja turvallisuutta. Tieto havaituista poikkeamista kuljetusyksikössä kuuluisi mennä lähettäjälle sekä lähettäjän turvallisuusneuvonantajalle. Informaatio saattaa hyvinkin jäädä vain kuljetuksen suorittajan ja tarkastavan viranomaisen väliseksi. Näistä yrityksistä, joiden osalta häiriöitä havaitaan, tulisi myös pitää jonkinlaista kansainvälistä häiriörekisteriä, jolla kontrolloitaisiin ja valvottaisiin paremmin yrityksen vaarallisten aineiden toimintaa. Näin voitaisiin esimerkiksi rangaistuksena useasta häiriötilanteesta antaa yritykselle määräaikainen läpikulkukielto sataman kautta tai rahallinen sakkorangaistus.

Jatkotutkimuksena voitaisiin pohtia, miten ja minkälainen informaatio kulkee eri toimijoiden välillä vaarallisten aineiden kuljetusketjussa. Miten voidaan vaikuttaa havaittujen puutteiden esilletuontiin satamissa tapahtuvissa tehotarkastuksissa sekä tullin tarkastusprosessissa? Miten informaatiovirran parantaminen vaikuttaisi häiriönhallintaan?

CASE 2: Transitoautojen vauriot

Koska transiton on yksi Kotkan ja Haminan satamien merkittävimmistä tulonlähteistä teetettiin yksi opinnäytetyö transitoautojen kuljetuksiin liittyvistä seikoista. Työssä (Hanhela 2009) tarkasteltiin uusille henkilöautoille merikuljetuksessa aiheutuneita vahinkoja. Työn tavoitteena oli muodostaa kuva merikuljetusvahinkojen esiintymistiheydestä, vahinkojen tyypeistä ja laajuudesta, sekä vahinkojen

syntymekanismeista. Vahinkojen tyyppien ja syntymistavan ymmärtäminen voi auttaa vahinkojen ehkäisyssä sekä helpottaa tapahtuneiden vahinkojen ymmärtämistä ja niiden käsittelyä, erityisesti vahingonvastuun määrittämistä.

Transitoautoissa todettiin kuljetusvahinkoja verrattain paljon. Kokonaismäärää tarkasteltaessa useampi kuin yksi sadasta autosta on kärsinyt jonkinasteisia kuljetusvaurioita. Vahingot ovat kuitenkin pääasiassa pieniä ja usein korjattavissa pienehköin toimenpitein.

Laivausten vahinkoprosenteista voidaan päätellä, että suoraan määräsätamaan laivatuissa autoissa oli vähemmän kuljetusvahinkoja kuin niissä jotka on siirtokuormattu vähintään kerran matkan aikana. Koko tutkitun aineiston automäärää tarkasteltaessa siirtokuormatuissa autoissa vahinkojen määrä on karkeasti kaksinkertainen verrattuna suoriin laivauksiin. Voidaankin olettaa, että autojen käsittelyn määrä kuljetusketjun aikana lisää vaurioitumisriskiä.

Autojen kuljetuspakkaus on varsin kevyt. Pakkaus suojaa lähinnä kevyimmiltä kosketuksilta, sekä estää lian ja vastaavan vieraan aineksen pääsemisen suoraan kosketukseen auton kanssa. Kovilta iskuilta tai muulta mekaaniselta rasitukselta muovikalvotyypinen kuljetuspakkaus ei suojaa. Ovien reunoissa olevat törmäyssuojat ja pehmikkeet toimivat estämällä oven suoran kosketuksen esteeseen ovea avattaessa. Törmäyssuojat ja pehmikkeet eivät täysin estä vahinkoja, mutta vähentävät vahinkojen määrää sekä pienentävät niiden vakavuutta.

Tarkastelemalla autojen kuljetuspakkaustapaa ja vahinkojen esiintymisalueita, voidaan todeta että valtaosa havaituista vahingoista on alueilla joissa suojauksen määrä on vähäinen. Maalipinnan vauriot ovat lähes poikkeuksetta alueella joilla muovikalvosuojausta ei ole.

Selvityksen mukaan ilman tietoa kuljetuspakkauksen ja muiden varotoimien aiheuttamista kustannuksista suhteessa aiheutuneiden merikuljetusvahinkojen määrään on mahdotonta ottaa kantaa tulisiko pakkausten määrää tai laatua muuttaa. Kuitenkin on oletettavaa, että lisäämällä esimerkiksi muovikalvosuojausta vaurioherkimmille alueille kuten kuljettajan oveen, sekä ovien reunojen törmäyssuojien tienoille, voitaisiin pienten maalivaurioiden määrää vähentää huomattavasti.

CASE 3. Lastauksen ja purun automatisoinnin kehitys satamissa

Osa yrityksistä tunnisti häiriöitä lastaukseen ja purkuun liittyen, nostureiden käyttöön ja nosturikapasiteettiin. Aiemmin on Kymenlaakson ammattikorkeakoulussa tarkasteltu konttinostureiden kapasiteettinäkökulmaa (tähän Transgof julkaisussa myös kirjallisuusviitteisiin) jossa todettiin yleisellä tasolla konttinosturikapasiteettia olevan riittävästi (v. 2005...2006 liikennemäärien tasossa). Tällä selvityksellä (Pitkä 2009) pyrittiin tuottamaan yleistasoinen tietokatsaus lastauksen ja purun

automatisoimiseksi, jotta sesonkiaikojen kapasiteettiongelmistä kyettäisiin suoriutumaan taloudellisesti ja tehokkaasti.

Selvityksessä päähuomio asetettiin sekä toiminnassa olevaan, että suunnitteilla olevaan terminaaliratkaisuun: suunnitteilla olevan sataman kohdalla vaihtoehtoja lastaukselle ja purulle on enemmän, sillä olemassa oleva kalusto ja rakenteet eivät rajoita valintaa.

Pohdittaessa sopivaa automatisointiratkaisua jo toimivaan satamaan, tulee ensimmäisenä ottaa huomioon sen nykyinen toimintaperiaate ja laitteet, jotka jo ovat käytössä. Suomen satamissa, joissa konttiterminaalien toiminta perustuu paljolti lukkien käyttöön, olisi edullisin vaihtoehto todennäköisesti lukkien automaatiohjaus, mikäli se on kyseiseen lukkityyppiin mahdollista toteuttaa. Tällöin investointikustannukset kohdistuisivat pääasiassa lukkien ohjausjärjestelmiin, jolloin varsinaiseen kalustoon ei tarvitsisi tehdä suuria investointeja.

Sopivan laitteiston valinta sekä automaation taso riippuvat myös siitä, minkälaisia määriä kontteja satamassa käsitellään. Pienemmissä konttiterminaleissa ei kannattane panostaa kovinkaan paljoa automaatioon, sillä sen kustannukset voivat liian suuret hyötyihin nähden. Hieman yleistettynä voidaan sanoa, että mitä suurempi satama, sitä suuremmat ovat automaation mukana tuomat hyödyt. Suomen satamien melko pienestä koosta johtuen suureen automaatioasteeseen pyrkiminen ei ole ollut tarpeellista, mutta tulevaisuudessa konttimäärien jatkaessa kasvuaan tilanne voi muuttua. Kaiken kaikkiaan olisi tärkeää panostaa mahdollisimman kustannustehokkaiseen ratkaisuun, joissa suhteellisen pienillä investoinneilla saataisiin kohtalaisia tuloksia.

Kuten investoinnit yleensä, on myös automatisointi-investoinnit pystyttävä taloudellisesti perustelemaan. Lastinkäsittelyn tärkeimpiä vaikutuskohteita ovat mm: pienempi henkilöstö, nopeampi käsittely, tavaran vahinkojen vähentyminen, pienempi tarvittava pinta-ala sekä laituritarve ja nopeampi lastaus sekä purku. Käytäntö on monissa satamissa osoittanut, että automaatiolla voidaan päästä merkittäviin säästöihin sekä tuottavuuden paranemiseen, jolloin ratkaisevaksi tekijäksi muodostuu se, ovatko säästöt riittävän suuret suhteessa automaation kustannuksiin.

Satama-automaation mahdollisuuksia on lukuisia, mutta painopiste vaikuttaa olevan tällä hetkellä satamalaitteiden ohjauksen automatisoinnissa. Tämä mm. parantaa laitteiden tehokkuutta, vähentää virheiden määrää ja tuo säästöjä työvoimakustannuksissa. Myös kontin täyttämiseen ja tyhjentämiseen on yritetty kehittää toimivia ja toimintaa nopeuttavia ratkaisuja. Automaation vaikutukset ovat olleet monessa satamassa erittäin positiivisia, mutta ratkaisut eivät tuota välttämättä samoja tuloksia joka satamassa. Olennainen tekijä automaatioasteen valinnassa on sataman koko ja sen kautta kulkevat tavaramäärät. Pienessä satamassa automaation edut eivät ole yhtä suuret, kuin esim. suurissa valtamerisatamissa, ja vaarana on helposti, että automaation investointikustannukset nousevat liian suuriksi.

Tästä syystä kussakin satamassa olisi pyrittävä mahdollisimman kustannustehokkaaseen ratkaisuun. Suomen satamissa tavaraliikenne ei ole tähän mennessä antanut aihetta panostaa automaatioon suurissa määrissä, mutta tulevaisuudessa konttimäärien kasvaessa tämä voi tulla ajankohtaiseksi varsinkin suurimmissa satamissa. Eräs asia, joka Suomessa puoltaa myös automaation käyttöä, ovat korkeat työvoimakustannukset. Avainkysymykseksi automaatiotekniikkaa hankittaessa muodostuukin, ovatko sen hyödyt suuremmat kuin hankintakustannukset.

Konttien käsittely hoidetaan Suomessa, ainakin toistaiseksi, pääasiassa perinteisellä konttienkäsittelykalustolla, johon sisältyy mm. lukkeja, kurottajia ja terminaalitruktoreita. Käyttäjien kokemukset satamalaitteista olivat pääasiassa positiivisia. Vikoja ilmenee kuitenkin aina jonkin verran, ja kehitettävääkin löytyisi. Lastinkäsittelyn ja -siirron tietoliikennepuolella avainasemassa tällä hetkellä ovat langattomat verkot, joiden kehitys viime vuosina on ollut huikeaa. Tekniikoita on useita erilaisia, mutta tällä hetkellä WLAN ja WiMAX tuntuvat olevan suosituimpia ratkaisuja. Tulevaisuuden suhteen WiMAXin tilanne vaikuttaa tosin epävarmalta, sillä LTE-tekniikan uskotaan valtaavan markkinat lähitulevaisuudessa?

CASE 4. Sataman terminaaliliikenteen ohjaus ja sisäiset paikoitusalueet

Häiriökyselyssä nousivat esille myös erilaiset häiriöt rekkaliikenteeseen liittyvät häiriöt. Tästä syystä teetettiin opinnäytetyö sataman terminaaliliikenteen ohjauksesta ja tullin pysäköintialueen kapasiteetista (Lehto 2010). Selvityksessä kävi ilmi, että Kotkan Satama Oy:n keräämiin porttitietoihin rekisteröity jokainen auto, myös henkilöautot sekä saman auton käynti useammin, mikäli käyntikertoja päivän aikana useita. Vaikka tämä ei aiheuta varsinaiseen liikennemäärään suurta poikkeamaa, voidaan tätä pitää epäkohtana, sillä ajoneuvoja ei voida tarvittaessa järjestelmän kautta eritellä. Mikäli esimerkiksi konttiliikenne, irtotavaralasti ja henkilöautoliikenne voitaisiin erotella toisistaan, se parantaisi sataman sisäisen liikenteen ennustettavuutta.

Satama-alueen sisäisen liikenteen osalta eräs olennainen asia on ennustettavuus, jottei Tullin paikoitusalueelle synny tukoksia ja sataman sisäinen liikenne ruuhkaudu tarpeettomasti. Mikäli satamaoperaattorit toimittaisivat ennakkotiedon tullikäynnillisistä järjestelmään jo ajoneuvon ajaessa sataman alueelle, tiedettäisiin valmiiksi, millainen jono Tulliin on mahdollisesti odotettavissa. Tällöin voitaisiin tarvittaessa sulkea satama ruuhkautumisen välttämiseksi tai säädellä uusien sisään päästettävien autojen määrää. Etukäteisilmoitus on kuitenkin jo käytössä erällä satamaoperaattorilla ja ennakkoilmoittamisessakin on havaittu tiettyjä ongelmakohtia, mikäli tiedot syystä tai toisesta muuttuvat satamakäynnin aikana.

Mussalon konttiterminaalissa työskennellään kahdessa vuorossa ja operaattorit pyrkivät tuottavuuden takia pitämään koneet ja työntekijät jatkuvasti liikkeessä. Tämä tarkoittaa, että terminaalialueelle päästetään vuoron aikana mahdollisimman paljon rekkvoja hakemaan ja tuomaan tavaraa. Läpimenoaika operaattoreilla

on merkittävästi pienempi kuin Tullilla, jolloin pullonkaula syntyy Tullin paikoitusalueelle. Taloudellisesti haastavana ajankohtana Tullissakin on pyritty sopeuttamaan henkilöstömäärä vastaamaan nykyistä liikennemäärää, jolloin resursseja palvelutiskillä toimivien henkilöiden lisäämiseksi ei ole. Tullin toimet ovat riippuvaisia Tullihallituksen päätöksistä, joten reagointiaika esimerkiksi henkilöstömäärän lisäämiseksi on suhteellisen hidasta. (LVM:n julkaisuja. 2006).

Satamien liikennemäärät ovat olleet jatkuvassa kasvussa koko 2000-luvun ja huipuvuosi nähtiin vuonna 2008, mutta nyt kun maailmanlaajuisen taloudellisen taantuman takia sekä satamassa että Tullissa on liikenteellisesti hiljaisempaa, on oikea aika miettiä parannusehdotuksia tulevaa liikenteenkasvua varten. Mussalon satamassa on edellisvuosina tehty merkittäviä laajennuksia paikoitusalueiden osalta, joten alueella on erikseen pysäköintialueet pitkäaikaiselle ja lyhytaikaiselle asiointille. Tällä hetkellä selkeä pullonkaulatilanne syntyy, kun lastissa olevat rekat odottavat tulliin pääsyä ja muodostavat ruuhkatilanteissa sataman sisäisille tieväylille asti ulottuvia jonoja. Vaikka haasteet ilmenevät Tullin alueella, tilanteen ratkaiseminen edellyttää tiivistä yhteistyötä myös satamanpitäjältä sekä sataoperaattoreilta.

Sataman ja sen sisäisten toimijoiden järjestelmien yhtenäistämismahdollisuuksia tulisi tutkia, jotta järjestelmät saataisiin kommunikoidaan paremmin keskenään. Liikennettä on vaikea ohjata tasaisemmin sataman eri toimipisteiden välillä eikä ongelmakohtien syntymiseen voida kunnolla vaikuttaa ilman keskenään kommunikoiduvia järjestelmiä. Tällä keinolla myös satamakäynnin aikana tapahtuneet muutokset saataisiin rekisteröitymään järjestelmään, jossa ne olisivat tarvittavien tahojen käytettävissä. Tällä hetkellä järjestelmä ei tue selvitystä, joten näiltä osin ei voida mennä syvempään analyysiin tai ottaa kantaa mahdolliseen järjestelmävalintaan.

Liite 2: häiriökysymyssarjat alan toimijoille 2008 - 09

SATAMAN INTERMODAALIKULJETUKSIEN HÄIRIÖKYSYMYKSET		SATAMAT	TULLI	AHTAUSPERAATTORIT	HUOLINTA	MEKLAUS	VARUSTAMOT	VARASTOIJAT	KULJETUSYHTIÖT	VR Cargo	TEHDAS	KAUPUNGIT
		HÄIRIÖTILANTEEN SYIHIN ESITETYT KYSYMYKSET: ZEF -KYSYLYN KYSYMYSTEN NUMEROT TOIMIALOITTAIN										
1.	Ovatko toimintaa vaikuttavat vuodenvaihtelut/sääolosuhteet äkillinen vai tiedossa/ennakoitavissa oleva häiriö?	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
2.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein sääolosuhteista aiheutuu häiriöitä sataman väyliillä tai altaissa?	2.		2.			2.					
3.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein sääolosuhteista aiheutuu häiriöitä teollisuusalueen tai satama-alueen tiverkostoille ja paikoitusalueelle?	3.	2.	3.				2.	2.			2.
4.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein sääolosuhteista aiheutuu häiriöitä teollisuusalueen tai satama-alueen varastointikentällä?	4.		4.				3.	3.			3.
5.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein sääolosuhteista aiheutuu häiriöitä nostureille?	5.		5.			3.	4.				
6.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein sääolosuhteista aiheutuu häiriöitä lastaustyökoneille, kuljettimille ja laitteille?			6.								
7.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein sääolosuhteista aiheutuu häiriöitä tietoverkoille tai IT-laitteille tai kontinhallintajärjestelmälle tai alue- ja kulunvalvonnalle?	6.	3.	7.	2.	2.		5.				
8.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein sääolosuhteista aiheutuu häiriöitä aluevalaistukselle, palovesijärjestelmille ja paloilmoinjärjestelmille?	7.										4.
9.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein sääolosuhteista aiheutuu häiriöitä ratapihalle tai pistoraiteilla tai lastauslaitureilla?	8.						6.		2.		
10.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein sääolosuhteista aiheutuu häiriöitä tasoristeyksissä ja vaihteen vaihtajissa jne.?	9.								3.		5.
11.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein sääolosuhteista aiheutuu häiriöitä raidekuljetuksien telemaattisille järjestelmille?	10.								4.		6.

12.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein sääolosuhteista aiheutuu häiriöitä raidekuljetuksien turvallisuusjärjestelmille?	11.									5.		7.
13.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein sääolosuhteista aiheutuu häiriöitä vaunujen toimituksissa terminaaleille?										6.		
14.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein sääolosuhteista aiheutuu häiriöitä vetureille?										7.		
15.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein sääolosuhteista aiheutuu häiriöitä jotka johtavat palvelun tai toimituksen viivästymiseen?	12.		8.	3.	3.	4.	7.	4.	8.	2.		8.
16.	Onko vuodenajoilla merkitystä toiminnallenne?	13.	4.	9.	4.	4.	5.	8.	5.	9.	3.		9.
17.	Onko sääolosuhteilla tuotannollista ja taloudellista merkitystä toimintaan?	14.	5.	10.	5.	5.	6.	9.	6.	10.	4.		10.
18.	Voit sanallisesti täydentää vielä minkä tyyppisiä häiriöitä syntyy toiminnassa vuodenvaihtelusta tai sääolosuhteista?	15.	6.	11.	6.	6.	7.	10.	7.	11.	5.		11.
19.	Ovatko infrastruktuuriin vaikuttavat häiriöt äkillisiä vai tiedossa/ennakoitavissa oleva häiriötä?	16.	7.	12.	7.	7.	8.	11.	8.	12.	6.		12.
20.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä sähkönjakelusta satama-alueella tai teollisuusalueella?	17.											13.
21.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä aluealaistuksessa satama-alueella tai teollisuusalueella?	18.											14.
22.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä makeavesi, jäte- tai palovesi putkistoissa tai pumppaamoissa satama-alueella tai teollisuusalueella?	19.											15.
23.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä sadevesien keräyskaivoissa, kokoamakaivoissa, putkistoissa ja venttiileissä satama-alueella tai teollisuusalueella?	20.											16.
24.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä teiden, kevyen liikenteen väylillä, paikoitusalueiden, varastokenttien pintarakenteissa?	21.		13.									17.
25.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä lumenluonnissa, suolauksessa tai hiekoituksessa toiminta-alueellanne?	22.	8.	14.				12.	9.				18.
26.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy laiturirakenteissa olevissa fendereissa tai kiinnityspollareissa esiintyy vaurioita?	23.					9.						
27.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy laiturirakenteissa törmäysvaurioita?	24.											
28.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy satamaväylillä tai ankkurointialueen merimerkeissä esiintyy vaurioita tai häiriöitä?	25.					10.						
29.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy satama-altaan korkeapainejärjestelmässä tai pintavirran kehittäjissä esiintyy vaurioita tai häiriöitä?	26.											

30.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy nosturikapasiteetista ja nosturikäyttäjien resurssissa häiriöitä?	27.	15.																
31.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä tyhjen konttien kenttäkapasiteetissa?	28.	16.																
32.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä lastikonttien kenttäkapasiteetissa?	29.	17.																
33.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä aluksien laiturikapasiteetissa?	30.	18.	8.															
34.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä rekkojen lyhytaikaisten ja pitkäaikaisten odotusalueiden kapasiteetissa?	31.	19.	8.			13.	10.											19.
35.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä varastoterminaalien varastointikapasiteetissa?	32.					14.												
36.	Voit sanallisesti täydentää/täsmentää vielä minkä tyyppisiä päivittäisessä kunnossapitoon liittyviä häiriöitä syntyy jolla on vaikutusta infrastruktuuriin toimivuuteen?	33.																	20.
37.	Ovatko yrityksenne palveluun vaikuttavat häiriöt äkillisiä vai tiedossa/ennakoitavissa oleva häiriötä?	34.	9.	20.	9.	9.	11.	15.	11.	13.	7.	21.							
38.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä aluksien luotsipalveluissa?					10.	12.												
39.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä aluksien kiinnittämisen/irrottamispalveluissa?	35.				11.	13.												
40.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä aluksien makean veden toimituspalveluissa?	36.				12.	14.												
41.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä aluksien polttoaineiden toimituspalveluissa?	37.				13.	15.												
42.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä alusperäisten öljyisten vesien vastaanottopalveluissa?	38.				14.	16.												
43.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä alusperäisten kiinteiden jätteiden vastaanottopalveluissa?	39.				15.	17.												
44.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä aluksille annettavissa nosturipalveluissa?	40.	21.			16.	18.												
45.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä konttien lastaus- tai purkauspaikoilla?			22.			19.												
46.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä SECU:n lastaus- tai purkauspaikoilla?	41.	23.																
47.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä uusien/käytettyjen ajoneuvojen lastaus- tai purkauspaikoilla?			24.			20.	16.	12.										
48.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä aluksien sisään ja ulos-selvityksissä?					17.													
49.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä kumipyöräkuljetuksien huolintapalveluissa?			10.						13.									

50.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä raidekuljetuksissa huolintapalveluissa?					11.							14.				
51.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä merikuljetuksien huolintapalveluissa?					12.		21.									
52.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä satama-altaan tai alusten kääntöalueiden tai väylien jäänmurtopalveluista?	42.						18.	22.								
53.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä aluksille annettavista hinaspalveluista?							19.	23.								
54.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä sataman läpimenoaikoihin?	43.	10.	25.	13.					17.	14.						
55.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä terminaali liikenteessä jolla on vaikutusta sataman läpimenoaikoihin?	44.	11.	26.	14.					18.	15.						
56.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä tyhjien konttien vauriotarkastuksissa?					27.											
57.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä tyhjien konttien tai SECU -konttien saatavuus aiheuttaa?					28.	15.			19.							
58.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä IMDG -konttimerkinnöistä?	45.		29.	16.												
59.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä VAK -konttimerkinnöistä?		12.			17.						16.					
60.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä RID -konttimerkinnöistä?		13.			18.							15.				
61.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein ilmenee tehtaan toimituksissa SECU kontituksessa aikana pakkaushäiriöitä?					30.										8.	
62.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy tehtaan toimituksissa SECU kontituksessa aikana etikettihäiriöitä?					31.											9.
63.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy puutteita kuljetusasiakirjoissa?		14.	32.	19.	20.	24.	20.	17.	16.	10.						
64.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy puutteita IMDG/VAK/RID-kuljetusten osalta?		15.	33.	20.		25.	21.	18.	17.							
65.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä liittyen kuljetusasiapapereiden katoamiseen?		16.	34.	21.	21.	26.	22.	19.	18.							
66.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä liittyen yksikön tai rahdin katoamiseen?		17.	35.	22.	22.	27.	23.	20.	19.							
67.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä työturvallisuudessa?	46.	18.	36.	23.	23.	28.	24.	21.	20.	11.	22.					
68.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä tuotannossa johtuen ammattiyhdistystoiminnasta?			37.	24.		29.	25.	22.	21.	12.						

69.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä alihankintatyön tai palvelun suorittamisessa?	47.		38.			30.	26.	23.	22.	13.	
70.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä ammattitaidon tai koulutuksen puuttuessa?	48.	19.	39.	25.	24.	31.	27.	24.	23.	14.	
71.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy onnettomuuksia tai läheltäpiti-tilanteita inhimillisiä virheitä johtuen?	49.	20.	40.	26.	25.	32.	28.	25.	24.	15.	23.
72.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein tapahtuu onnettomuuksia tai läheltäpiti-tilanteita tietojärjestelmästä johtuen?	50.	21.	41.	27.	26.	33.	29.	26.	25.	16.	24.
	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein tapahtuu onnettomuuksia tai läheltäpiti-tilanteita kalustovioista johtuen?	51.	22.	42.	28.	27.	34.	30.	27.	26.	17.	25.
73.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy ilkkivaltahäiriöitä teollisuusalueella tai satama-alueella?	52.	23.	43.	29.	28.	35.	31.	28.	27.	18.	26.
74.	Voit sanallisesti vielä täydentää/täsmentää minkä tyyppisiä palveluun vaikuttavia häiriöitä esiintyy toiminnassa?	53.	24.	44.	30.	29.	36.	32.	29.	28.	19.	27.
75.	Ovatko yrityksessänne aiheutuneet tekniset häiriöt äkillisiä vai tiedossa/ennakoitavissa oleva häiriötä?	54.	25.	45.	31.	30.	37.	33.	30.	29.	20.	28.
76.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä tietoliikenneverkoissa, reitittimissä, palvelimissa?	55.	26.	46.	32.	31.	38.	34.	31.	30.	21.	29.
77.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä UPS –laitteissa, palomuureissa, virusstorjuntaohjelmissa tai varmistuksissa?	56.	27.	47.	33.	32.	39.	35.	32.	31.	22.	
78.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä operatiivisissa järjestelmissä tai toimistosovellutuksissa?	57.	28.	48.	34.	33.	40.	36.	33.	32.	23.	
79.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy vikoja/tiedonpuutteita tietojärjestelmissä jotka aiheuttavat viivästyksiä toimintaanne?	58.	29.	49.	35.	34.	41.	37.	34.	33.	24.	
80.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä kulunvalvonnassa tai aluevalvonnassa satama-alueella tai teollisuusalueella?	59.		50.				38.	35.			
81.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä paloilmoitinjärjestelmässä?	60.	30.	51.				39.				
82.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä rekkojen vaaitusjärjestelmässä?	61.			36.				36.			
83.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä kontin hallinta- , SECU -hallinta tai ajoneuvojen hallinta tietojärjestelmissä?				52.							
84.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä koneiden- ja käsipäätelaitteiden tietojärjestelmissä?				53.							
85.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä varastonhallintajärjestelmissä?							40.				
86.	Oletteko varautuneet tietojärjestelmien kaatumisiin? Jos olette, niin millä tavoin?	62.	31.	54.	37.	35.	42.	41.	37.	34.	25.	30.

87.	Voit sanallisesti vielä täydentää minkä tyyppisiä tekniikkaan liittyviä häiriöitä esiintyy toiminnassanne.	63.	32.	55.			43.	42.	38.	35.	26.	31.
88.	Ovatko yrityksessänne ilmenneet mekaaniset häiriöt äkillisiä vai tiedossa/ennakoitavissa oleva häiriötä?	64.	33.	56.	38.	36.	44.	43.	39.	36.	27.	
89.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä IMDG -konttien siirrosta laivan ruumasta - laiturille?	65.		57.								
90.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä IMDG -konttien siirrosta laiturilta – DG - kentälle?	66.		58.								
91.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä IMDG -konttien suorakuljetuksesta?	67.		59.					40.			
92.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä nostureissa ja nostoapulaiteissa jotka aiheuttaa viivästymisiä?	68.		60.								
93.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä lauttavaunuissa tai kaseteissa jotka aiheuttaa viivästymisiä?			61.								
94.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä työkoneissa tai laitteissa jotka aiheuttaa viivästymisiä?	69.		62.				44.	41.	37.	28.	
95.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy nosturin aiheuttamia vauriohäiriöitä alukselle tai työkoneille?	70.		63.				45.				
96.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä johtuen standardeista poikkeavasta konttikoosta/tyypeistä?			64.			45.	46.	42.	38.		
97.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä konttipinojen kaatumisesta konttikentällä?	71.		65.								
98.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä konttipinojen kaatumisesta aluksen ruumassa?	72.		66.			56.					
99.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy konteissa, vaunuissa tai trailereissa lastivauriohäiriöitä?			67.	39.			47.	43.	39.		
100.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy ajoneuvoille aiheutuneita vaurioita aluksen ruumassa tai kontissa?			68.	40.		47.	48.	44.	40.		
101.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä suuryksikköjen tai kuorman sitomisessa?			69.	41.		48.	49.	45.	41.		
102.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä tehtaan lähettämössä laitteistovikojen vuoksi?			70.							29.	
103.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy käsittelykaluston aiheuttamista välillisistä vaurioita lastille?			71.							30.	
104.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy häiriöitä korjausvarikkotoiminnalle tai nosturihuollolle kriittisten varaosien puuttuessa?	73.		72.								
105.	Kuinka merkittävänä pidät ja kuinka usein esiintyy puutteita kuljetuskalustossa VAK-kuljetusten osalta?	74.	34.	42.					46.			

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:
Veturidieseileiden 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 terveystalouden yrittäjyys Kaakkois-Suomessa. Selvitys Kaakkois-Suomen sosiaali- ja terveystalouden 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 Hilka 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 Paukku:
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 Zashnev, 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 Ivanis, 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:
Kyläläisten metsävarojen käyttö ja suhtautuminen metsien häviämiseen Mzuzun alueella Malawissa [2010].
- B 61 Hilikka Dufva, Juhani Pekkola:
Turvallisuusjohtaminen moniammatillisissa viranomaisverkostoissa [2010].
- B 62 Kari Stenman, Juhani Talvela, Lea Värtö:
Toiminnanohjausjärjestelmä Kymenlaakson keskussairaalan välinehuoltoon [2010].

