

TURUN YLIOPISTON  
MERENKULKUALAN KOULUTUS- JA TUTKIMUSKESKUKSEN JULKAISUJA

PUBLICATIONS FROM THE CENTRE FOR MARITIME STUDIES  
UNIVERSITY OF TURKU

B 191  
2012

# KULJETUSVAHINGOT TILASTOISSA JA ASENTEET NIIDEN TAKANA

Elisa Holma

Vappu Kunnaala

Pekka Sundberg



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2007–2013

 Tekes





TURUN YLIOPISTON  
MERENKULKUALAN KOULUTUS- JA TUTKIMUSKESKUKSEN JULKAISUJA

PUBLIKATIONER AV SJÖFARTSBRANSCHENS UTBILDNINGS- OCH  
FORSKNINGSCENTRAL VID ÅBO UNIVERSITET

PUBLICATIONS FROM THE CENTRE FOR MARITIME STUDIES  
UNIVERSITY OF TURKU

B 191  
2012

# **KULJETUSVAHINGOT TILASTOISSA JA ASENTEET NIIDEN TAKANA**

Elisa Holma  
Vappu Kunnaala  
Pekka Sundberg

Turku 2012

JULKAISIJA / PUBLISHER:

Turun yliopisto / University of Turku  
MERENKULKUALAN KOULUTUS- JA TUTKIMUSKESKUS  
CENTRE FOR MARITIME STUDIES

Käyntiosoite / Visiting address:  
ICT-talo, Joukahaisenkatu 3-5 B, 4.krs, Turku

Postiosoite / Postal address:  
FI-20014 TURUN YLIOPISTO

Puh. / Tel. + 358 (0)2 333 51  
<http://mkk.utu.fi>

Kopijyvä Oy  
Kouvola 2012

ISBN 978-951-29-5089-8 (sid.)

ISBN 978-951-29-5090-4 (PDF)

ISSN 1456-1824

## ESIPUHE

Kuljetusvahinkojen torjunta, laajasti ottaen kuljetusriskien hallinta, on systemaattisista ja jatkuvaa eri tasoilla tapahtuvaa työtä. Parhaimmillaan se on silloin, kun yritykset ovat tietoisia heidän logistiikkaansa uhkaavista riskeistä. Niitä voidaan paljastaa ammattitaidolla tehdyillä riskikartoituksilla. Yleisellä tasolla vahinkojen lukumäärä, samoin kuin niiden arvot ovat olleet koko ajan laskusuunnassa. Esimerkiksi paperi – ja kartonkivien keskimääräinen vahinkoaste oli noin 0,6 % vielä 1980-luvulla. Monen osatekijän yhteisvaikutuksesta vastaava lukema on nykyisin luokkaa 0,2 % tavarán arvosta. Useilla muilla toimialoilla ollaan jo alle 0,1 % tason. Vaikka hyvää tietä kuljetaankin, niin vahinkoja tapahtuu jossakin vaiheessa väistämättä. Jokainen vahinko aiheuttaa ylimääräistä työtä ja kustannusta. Yrityksen toiminnan ja ko. vahingoittuneen tuotteen arvon ja luonteen mukaan yksittäinen vahinko voi olla jopa kriittinen vaikuttaen koko kuljetuksen ja kaupan onnistumiseen ja tätä kautta asiakassuhteeseen. Suunnitelmallisella vahingontorjuntatyöllä vältetään ainakin ns. turhat vahingot. Työhön tarvitaan hyvää perustietoa eli vahinkotilastoja.

Suomalaiset merivakuutusyhtiöt keräsivät pitkään yhteisiä tilastoja vakuutusyhtiöiden keskusliiton puitteissa. Tarkentunut kilpailulainsäädäntö ja muuttuneet intressit johtivat siihen, ettei yhtenäisiä ja kattavia vahinkotilastoja ole enää saatavilla vakuutusyhtiöiden toimesta. Tietoa toki on, mutta yhtiöt palvelevat ensisijaisesti omaa asiakaskuntaansa. Isojen vakuutuksenottajien kanssa on rakennettu yhteisiä vahinkoraporttimalleja. KUMI-hanke paikkaa omalta osaltaan syntyneitä tietoaukkoja.

KUMI -hanke kokonaisuudessaan on tarpeellinen ja lähtökohtaisesti vieläpä kunnianhimoinen yritys tuoda lisäinformaatiota nykyisestä vahinkotilanteesta, vahinkojen seurauksista, asenteista vahinkojen takana ja mahdollisista toimenpiteistä vahinkojen vähentämiseksi. Eri toimialojen ja yritysten tuotteilla on poikkeava vahinkoalttius ja näin ollen myös yritysten suhde vahinkoihin vaihtelee suuresti. Tämä on vaikuttanut niin tutkimusaineistoon kuin syvähaastattelujen tuloksiin. Vahinkoaineisto on ollut laaja ja tuloksia on käsitelty yleisellä tasolla. Tutkimus antaa joka tapauksessa raamin ja taustan, joihin eri yritykset voivat peilata omaa vahingontorjuntaansa, suhtautumistaan vahinkoihin ja vahinkoastettaan.

Vahinkokustannusten minimoiminen on koko kuljetusketjun yhteinen asia. Tutkimuksessa tuli esille, että yritykset luottavasti suuresti siihen, että jokainen osapuoli hoitaa oman tonttinsa. Jotta tämä onnistuu käytännössä, yritysten on syytä tunnistaa omat riskinsä ja vaikutusmahdollisuutensa niiden torjunnassa. Jokaisen toimijan on suunniteltava ja toteutettava vastualueensa työ niin, ettei aiheuta tarpeetonta vaivaa ja riskiä muille osapuolille. Tuloksista kävi selvästi ilmi, että vahinkotietojen tarkentaminen ja yhdenmukaistaminen on tarpeen, jotta osapuolet voivat suhteuttaa oman vahinkotilanteensa kokonaisuuteen. Tämä edellyttää mm. tietojärjestelmien kehittämistä, entistä tarkempaa tavarán vastaanottotarkastusta ja puutteiden täsmällisempää kirjausta. Tutkimuksessa ei yksiselitteisesti saatu selville vahinkojen seurauksien vaikutusta tai laajuutta, koska se on pitkälti yritys- ja vahinkotapauskohtainen asia. Yritysten kannattaa ehdottomasti panostaa tämän tiedon hankkimiseen omista lähtökohdistaan - ainakin kriittisten kuljetusten ja työvaiheiden kohdalla. Tulokset voivat olla yllättäviä, jopa hämmentäviä.

Logistiikka- ja kuljetusalan tuotevahinkojen minimointi (KUMI) -projekti on Turun yliopiston merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen (MKK) Merenkulun logistiikan tutkimus -yksikössä toteutettu tutkimushanke. Yksikkö toimii osana Meriturvallisuuden ja -liikenteen tutkimuskeskus ”Merikotkaa” Kotkassa. KUMI -projekti saa rahoitusta Euroopan aluekehitysrahastolta ja Tekesiltä, Kotkan kaupungilta, Rauman ja Naantalin Satamalta sekä Satamaoperaattorit ry:ltä ja VR Transpoint Oy Kappaletavara-logistiikalta sekä muuta panostusta Pohjola Vakuutus Oy:ltä ja Finnlines Oyj:ltä.

Väliraportin ovat tehneet FM Elisa Holma, HTM Vappu Kunnaala ja MMM Pekka Sundberg. Tutkimusryhmä esittää parhaimmat kiitoksensa tutkimuksen johtoryhmälle sekä tutkimusta tukeneille ja haastatteluihin osallistuneille yrityksille ja asiantuntijoille.

Pohjola Vakuutus Oy  
Esa Nevalainen  
Chief Underwriter (Marine Cargo)

## KUMI-HANKKEEN YHTEISTYÖKUMPPANIT



## TIIVISTELMÄ

Suomessa vakuutusyhtiöt korvaavat vuosittain kuljetuksen tavaravahinkoja noin 30 miljoonan euron arvosta, mutta monien yritysten pienemmät vahingot jäävät tilastoimatta yritysten hoitaessa vahinkotilanteet itse. Suurin osa kuljetusvahingoista aiheutuu inhimillisestä syystä, minkä vuoksi kuljetusketjussa toimivien henkilöiden asenteilla ja toiminnalla ja yrityksen toimintakulttuurilla on suuri vaikutus siihen, kuinka paljon vahinkoja syntyy. Tämän KUMI -hankkeen toisen väliraportin tarkoituksena on syventyä kuljetusvahinkojen syihin ja seurauksiin sekä siihen, miten kuljetusvahinkoihin suhtaudutaan yrityksissä.

Tutkimuksessa selvitettiin kuljetusvahinkojen syitä ja seurauksia analysoimalla vakuutus-tilastoja. Vakuutus-tilastoja kerättiin kolmelta eri vakuutusyhtiöltä, joiden tilastot kattavat noin 70 % vakuutusyhtiöille raportoiduista kuljetusvahingoista vuosien 2005–2009 aikana. Tilastot sisältävät osin tietoa myös muista Pohjoismaista. Tilastollisen analyysin keinoin vakuutusyhtiöiden datasta selvitettiin esimerkiksi yleisimmät vahinkolajit ja vahinkojen syyt, yleisimmät vahinkolajit riippuen kuljetusmuodosta ja lastista sekä erilaisia vahinkokustannuksia. Esimerkiksi vahinkojen jakaantumista, prosentiosuuksia, tapahtumamääriä, korvausmääriä, keskiarvoja ja keskijakaumia sekä vuosijakaumia tutkittiin tilastoluokittain.

Tilastotutkimusta täydennettiin syvähaastatteluilla, joilla päästään tilastotietoa syvemmälle ilmiön olemukseen. Tutkimusta varten tehtiin 18 syvähaastattelua kolmessa yrityksessä kuljetusvahinkojen kanssa tekemisissä olevalle henkilöstölle. Haastatteluilla pyrittiin pääsemään kiinni logistiikka-alalla vallitseviin lastiturvallisuutta koskeviin asenteisiin. Syvähaastattelut täydentävät tilastoanalyysiä tuomalla mukaan yksittäisten toimijoiden näkemyksiä tapauksista. Tässä tutkimuksessa ei tehty asennemittausta, vaan keskityttiin siihen, miten kuljetusvahinkojen kanssa tekemisiin joutuvien henkilöiden asenteet ilmenevät heidän puheestaan.

Tilastotutkimuksen perusteella särkymisvahingot ovat sekä tapahtumamäärältään yleisin että korvausmäärältään suurin vahinkolaji. Käsittelyvirheet taas ovat yleisin tunnettu kuljetusvahinkojen syy. Yleisin kuljetusmuoto kuljetusvahingoissa oli maantiekuljetus. Maantiekuljetuksissa aiheutuu yleisimmin särkymisvahinkoja. Kuljetusvahingot voivat riippua myös kuljetettavasta lastista. Tilastoanalyysin perusteella tunnetuista lastityypeistä yleisimmin kuljetusvahingoista kärsivät ajoneuvot. Suurin yhteenlaskettu korvaussumma taas oli maksettu koneille, moottoreille ja niiden osille aiheutuneista vahingoista. Tilastotutkimuksen tuloksista voidaan huomata, että myös vuodenajat voivat vaikuttaa kuljetusvahinkojen yleisyyteen.

Tutkimuksessa haastatelluissa yrityksissä vahinkojen vähentämiseen ja ennaltaehkäisemiseen kiinnitetään huomiota, minkä vuoksi kuljetusvahinkoja todettiin tapahtuvan käsiteltäviin tavaramääriin nähden melko vähän. Vahinkojen vähentäminen on osa yritysten riskienhallintaa ja laatutyötä. Kuljetusvahinkojen vähäisyys nähdään keskeisenä kilpailuvalttina sekä logistiikkapalveluyrityksille että niiden asiakkaille – kuljetusvahinkojen vähäisyys säästää yrityksen vahingoista aiheutuvilta kustannuksilta ja vaikuttaa myös yrityksen maineeseen. Vahinkojen epäsuorien vaikutusten arviointi koettiin yri-



tyksissä hyvin haasteelliseksi. Vahinkojen ennaltaehkäisemisen kannalta keskeisinä nähdään henkilöstön koulutus ja yhteistyö kuljetusketjun osapuolien kanssa. Suuri osa inhimillisistä vahingoista olisi estettävissä ennaltaehkäisemällä vääriä toimintatapoja ja pyrkimällä vaikuttamaan työntekijöiden asenteisiin. Asenteisiin voidaan vaikuttaa koulutuksen ja motivoinnin kautta, mutta sen tulisi olla jatkuvaa ja tulosten mitattavissa. Kun ymmärrys oman toiminnan merkityksestä koko ketjulle lisääntyy, kasvaa myös vastuuntunto. Haastatteluissa korostui työnjohtajien rooli työntekijöiden motivoijana, mitä tulisi nykyistä enemmän korostaa. Yhteistyöllä ja avoimella tiedonvaihdolla sekä organisaation sisällä että koko kuljetusketjussa voidaan vaikuttaa kuljetusvahinkoihin. Näin saadaan näkemyksiä monipuolisesti kuljetusketjun osapuolilta, huomataan epäkohtia ketjussa ja voidaan kiinnittää huomiota näiden korjaamiseen.

## ABSTRACT

Insurance companies in Finland annually cover product damages caused during transportation amounting to approximately 30 million Euros. However, the companies state that only a slight share of all damages is reported to the insurer and that the companies themselves cover smaller damage costs directly. Human error is the most common reason for transportation damages, therefore the attitudes and actions of the supply chain personnel and the companies' safety and quality culture can have a great influence on the frequency of transportation damages. The aim of this second interim report of the KUMI project is to discuss the reasons and costs of transportation damages and the attitudes of companies thereto in more detail.

In this research paper, the reasons and costs of transportation damages were studied by analyzing insurance statistics. The statistical data was gathered from three different insurance companies, the statistics of which cover approximately 70 % of all transportation damages reported to insurers during 2005-2009. The statistics also included some data from other Nordic countries. Statistical analysis was utilized to establish e.g. the most common types and reasons for damages and the most common types of damage depending on the means of transportation or type of cargo and also to study the costs of different types of damage. Our research targets included, for example, the division of damages to different types of damage, percentages, number of incidents, amounts of compensation, averages, average distributions and annual distributions.

The statistical analysis was supplemented with in-depth interviews, which provide a deeper insight on the phenomenon. In all, 18 in-depth interviews were carried out in three companies. The interviewees were personnel, who were responsible for dealing with transportation damages. The aim of the interviews was to establish the prevailing attitudes toward cargo security in the logistics sector. The in-depth interviews supplement the statistical analysis by providing the insight of individual actors in the field of logistics. This study did not include any direct queries concerning the attitudes of interviewees, but it focused more on how the attitudes of the persons dealing with transportation damages were presented in their speech.

According to the statistical analysis, breakage is the most common type of damage and it causes the largest damage compensation expenses. Handling errors, on the other hand, are the most common reason behind transportation damages. The most common means of transportation during which transportation damages occurred was road transportation and most often, damages during road transportation were caused by breakage. Transportation damages also depend on the type of cargo. In cases where the cargo type was specified, vehicles were the most commonly damaged cargo. The largest amount of damage compensation was paid for damage to machines, engines and parts. The statistical analysis also shows that seasons affect the frequency of transportation damages.

The interviewed companies have focused on decreasing and preventing damages, therefore transportation damages were rather rare in relation to the amount of handled goods. Decreasing transportation damages is a part of the companies' risk management and quality work. A minimum amount of transportation damages is seen as a vital competi-

tive advantage both for the logistics companies and their customers – having very few incidents of transportation damage decreases the companies' damage costs and also affects the companies' reputation. The companies found the measuring of indirect effects very challenging. Personnel training and cooperation within the transportation chain were seen vital for the prevention of transportation damages. Most of the damages caused by human error could be prevented by eliminating incorrect working methods and by affecting the attitudes of the employees. The attitudes can be affected through training and motivation, which should be continuous and the results of which should be measurable. The sense of responsibility grows along with the understanding of the employee's importance in the transportation chain. The importance of the foremen's role as motivators for the employees was emphasized during the interviews. Transportation damages can be reduced through cooperation and open information exchange both inside the organizations and within the whole transportation chain. This way, it is possible to gather variable insights from the different parties, identify deficiencies in the supply chain and focus on correcting these deficiencies.

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1</b>	<b>JOHDANTO .....</b>	<b>13</b>
1.1	Tutkimuksen taustaa .....	13
1.2	Tutkimuksen tavoitteet, toteutus ja rakenne .....	13
<b>2</b>	<b>TUTKIMUKSEN AINEISTOT JA MENETELMÄT .....</b>	<b>15</b>
2.1	Tilastotutkimus .....	15
2.1.1	Vakuutusilastoaineisto .....	15
2.1.2	Tilastollinen analyysi .....	15
2.2	Haastattelututkimus .....	16
2.2.1	Haastatteluaineisto .....	16
2.2.2	Syvähaastattelut.....	17
2.2.3	Asennetutkimus.....	18
<b>3</b>	<b>VAHINKOLAJIT TILASTOIDUISSA KULJETUSVAHINGOISSA .....</b>	<b>21</b>
3.1	Vahinkolajien määrittely .....	21
3.2	Yleisimmät vahinkolajit .....	21
3.3	Kuljetusvahinkojen korvaaminen .....	23
<b>4</b>	<b>TILASTOITUJEN KULJETUSVAHINKOJEN SYYT.....</b>	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>UUODENAIKOJEN VAIKUTUS KULJETUSVAHINKOIHIN.....</b>	<b>34</b>
5.1	Kuljetusvahinkojen jakaantuminen kuukausittain.....	34
5.2	Vuodenajoista riippuvaiset vahinkolajit .....	36
<b>6</b>	<b>KULJETUSMUODON VAIKUTUS KULJETUSVAHINKOIHIN .....</b>	<b>40</b>
6.1	Kuljetusmuodot kuljetusvahingoissa.....	40
6.2	Vahinkolajit eri kuljetusmuodoissa .....	41
<b>7</b>	<b>LASTITYYPIN VAIKUTUS KULJETUSVAHINKOIHIN.....</b>	<b>47</b>
7.1	Kuljetusvahingoista kärsineet tuotteet.....	47
7.2	Tietyistä vahinkolajeista tyypillisesti kärsivät tuotteet.....	49
7.3	Käsittelyvirheistä johtuvat vahingot.....	53
7.4	Ajoneuvoille, paperille ja koneille aiheutuneet vahingot .....	54
7.5	Kuljetustavasta riippuvat lastivahingot .....	56
<b>8</b>	<b>KULJETUSVAHINGOT JA NIIDEN SEURAUKSET HAASTATTELUISSA YRITYKSISSÄ .....</b>	<b>60</b>
8.1	Kuljetusvahinkojen yleisyys ja rooli yrityksen toiminnassa .....	60
8.2	Tyypilliset kuljetusvahingot .....	61
8.3	Korvaukset vakuutusyhtiöiltä.....	63
8.4	Vahingon käsittely ja syiden selvittäminen.....	63
8.5	Vahingon seuraukset ja välilliset kustannukset.....	65
8.6	Kuljetusvahinkojen seuranta.....	66
8.7	Vastuunjako .....	67

<b>9</b>	<b>YHTEISTYÖ JA LAADUN VARMISTAMINEN.....</b>	<b>69</b>
9.1	Yhteistyö ja koulutus kuljetusketjussa .....	69
9.2	Laatujärjestelmät .....	71
<b>10</b>	<b>ASENTEET KULJETUSVAHINKOJA KOHTAAN .....</b>	<b>74</b>
10.1	Asenteet enimmäkseen kohdallaan.....	74
10.2	Imago asenteiden motivaattorina.....	74
10.3	Työilmapiiri ja intressit asennevaikuttajina.....	76
10.4	Security.....	78
10.5	Vaihtuvuus ja monikulttuurinen työympäristö.....	78
10.6	Asenne-erot maiden välillä.....	79
<b>11</b>	<b>RISKITEKIJÄT, LÄHELÄ PITI –TILANTEET JA LASTITURVALLISUUDEN PARANTAMINEN .....</b>	<b>81</b>
11.1	Riskitekijät.....	81
11.2	Läheltä piti -tilanteet.....	82
11.3	Lastiturvallisuuden parantaminen.....	83
<b>12</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>87</b>
12.1	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	87
12.2	Jatkotutkimustarpeet.....	91
	<b>LÄHTEET.....</b>	<b>93</b>



## 1 JOHDANTO

### 1.1 Tutkimuksen taustaa

Suomessa vakuutusyhtiöt korvaavat vuosittain kuljetuksen tavaravahinkoja noin 30 miljoonan euron arvosta. Tämä luku ei kata kaikkia kuljetusten aikana tapahtuneita kuljetusvahinkoja, sillä monien yritysten pienemmät vahingot jäävät tilastoimatta yritysten hoitaessa vahinkotilanteet itse. Suurvahinkojen, kuten merikuljetusten haverit, maakuljetusten liikenneonnettomuudet tai tulipalot, kokonaismäärä on noin 15–20 % kaikista vahingoista. Suurin osa vahingoista tapahtuu vientikuljetuksissa tai niihin liittyvissä varastoinneissa (Pohjola, 2002). Lukumääräisesti suurin osa kuljetusvahingoista aiheutuu inhimillisestä syystä. Nygrenin et al. (2011) tutkimuksessa tehdyissä asiantuntija-haastatteluissa korostettiin yleisesti inhimillisten virheiden ja työntekijöiden asenteiden vaikutusta kuljetusvahinkoihin.

Logistiikka-alan lastivahinkojen määrästä ja niiden aiheuttamista kustannuksista ei ole saatavilla kattavia selvityksiä. Useissa alan yrityksissä laatu järjestelmät eivät ole muuttaneet henkilöstön ja johdon toimintakulttuuria siten, että jokaiseen lastivahinkoon kiinnitettäisiin sen vaatima huomio ja tarkasteltaisiin esimerkiksi onko vahinko toistuva ja vaatii sen poisto järjestelmällistä toimintatapojen muutosta. Usein on helpompaa luottaa siihen, että vakuutusyhtiö korvaa, sen sijaan että kiinnitettäisiin huomio kuljetusvahingosta aiheutuviin kustannuksiin koko ketjussa ja pyrittäisiin minimoimaan virheet pysyvästi.

Kuljetusriskien hallinta tulee aloittaa riskien tunnistamisella ja arvioinnilla. Vasta tämän jälkeen voidaan valita asianmukaiset riskienhallintakeinot (Järvinen & Juvonen, 2010). Riskiä arvioitaessa on tärkeä erottaa toisistaan vahinkotapahtuma, tapahtumaan johtaneet syyt sekä tapahtuman seuraukset (Nevalainen, 2009).

Tämä raportti on toteutettu osana Kuljetusalan ja logistiikan vahinkojen minimointi (KUMI) -projektia, jonka tarkoituksena on tutkia logistiikka-alan tuotevahinkoja ja muodostaa kuvaus sen tuotevahinkoherkkyydestä ja niiden syistä sekä selvittää mahdolliset kehitystarpeet ja riskienhallintakeinot. Hanke tuottaa tietoa, jonka avulla on mahdollista vähentää suomalaisen kuljetusketjun virheitä ja tuotevahinkoja ja parantaa kuljetusketjun varmuutta, kustannuksia ja kilpailukykyä. KUMI -projektin aiemmassa vaiheessa toteutettiin ensimmäinen väliraportti, jossa kartoitettiin kuljetusvahinkojen esiintyvyyttä, syitä ja kustannuksia Suomessa kirjallisuuskatsauksen ja haastattelututkimuksen avulla (Nygren et al., 2011). Tämä raportti on KUMI -hankkeen toinen väliraportti. Raportti on jatkoa hankkeen ensimmäiselle väliraportille, joka toimii pohjana tämän raportin tilasto- ja haastattelututkimukselle.

### 1.2 Tutkimuksen tavoitteet, toteutus ja rakenne

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on syventyä vakuutus tilastojen kautta kuljetusvahinkojen syihin ja seurauksiin ja haastattelujen kautta siihen, miten kuljetusvahinkoihin suhtaudutaan yrityksissä. Tutkimuksessa analysoidaan kuljetusvahinkoja koskevia va-

kuutustilastoja ja tuotetaan niiden pohjalta selvitys tapahtuneista kuljetusvahingoista sekä vahinkojen syistä ja kustannuksista. Kuljetusvahinkoihin liittyviä asenteita ja henkilöstön suhtautumista kuljetusvahinkoihin selvitetään valituissa case-yrityksissä toteutettujen haastattelujen avulla. Haastatteluin kerätyn aineiston avulla tilastotietoa täydennetään kuvaamalla ilmiötä ja siihen suhtautumista yksittäisissä yrityksissä ja henkilöstön puheissa. Haastatteluaineiston viitekehyksenä esitetään, mitä asennetutkimus on ja miten asenteisiin teoreettisesti voidaan vaikuttaa. Tässä tutkimuksessa saatuja tutkimustuloksia verrataan ensimmäisen väliraportin tuloksiin ja aiempaan kirjallisuuteen.

Tutkimuksessa pyritään vastaamaan muun muassa seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Mitkä ovat yleisimmät kuljetusvahinkolajit ja miten korvaukset jakaantuvat eri vahinkolajien kesken?
- Mistä kuljetusvahingot johtuvat?
- Miten vuodenaajat, kuljetusmuoto ja lastityyppi vaikuttavat vahinkoihin?
- Kuinka yleisiä kuljetusvahingot haastatelluissa yrityksissä ovat ja millaisia seurauksia niillä on?
- Miten asenteet kuljetusvahinkoja kohtaan ilmenevät puheissa haastatelluissa yrityksissä?
- Mitkä tekijät altistavat kuljetusvahingoille ja miten kuljetusten turvallisuutta voidaan parantaa?

Tutkimuksen rakenne on seuraava: Luvussa 2 esitetään tutkimuksessa käytetyt aineistot ja menetelmät sekä asennetutkimuksen viitekehys. Luvuissa 3–7 keskitytään tilastanalyysiin ja sen tuloksiin. Luvussa 3 käsitellään eri vahinkolajeja, joihin kuljetusvahingot voidaan jakaa. Vahinkolajeja analysoidaan niiden yleisyyden sekä niistä maksettujen korvaussummien perusteella. Luku 4 käsittelee kuljetusvahinkojen syitä. Luvussa 5 esitellään tilastotietoja siitä, kuinka kuljetusvahingot jakaantuvat eri vuodenaikojen mukaan. Luvussa 6 käsitellään kuljetusvahinkoja riippuen kuljetustavasta ja luvussa 7 riippuen siitä, millaista lastia tai tuotetta kuljetetaan. Luvuissa 8–11 puolestaan keskitytään haastatteluanalyysiin ja sen tuloksiin. Luvussa 8 kuvataan tyypillisiä kuljetusvahinkoja ja niiden seurauksia. Luvussa 9 keskitytään kuljetusvahinkoihin liittyvään yhteistyöhön ja laatutyöhön. Luvussa 10 kuvataan kuljetusvahinkoihin liittyviä asenteita ja luvussa 11 riskitekijöitä ja keinoja parantaa lastiturvallisuutta. Viimeisenä, luvussa 12 on tutkimuksen yhteenveto ja johtopäätökset.



## **2 TUTKIMUKSEN AINEISTOT JA MENETELMÄT**

### **2.1 Tilastotutkimus**

Tilastotutkimuksen tarkoituksena oli kerätä yleisiä vakuutustilastoja ja muodostaa niiden avulla yleiskuva logistiikka-alan kuljetusvahingoista. Tämän yleiskuvan avulla on mahdollista tunnistaa yleisimpiä ja eniten korvauskustannuksia aiheuttavia kuljetusvahinkotyyppisiä sekä niiden taustalla olevia syitä. Tilastotutkimuksen tuloksia on myös verrattu KUMI -projektin aiemmassa vaiheessa tehdyn väliraportin (Nygren et al., 2011) haastattelutuloksiin.

#### **2.1.1 Vakuutustilastoaineisto**

Vakuutustilastoja kerättiin kolmelta eri vakuutusyhtiöltä, joiden tilastot kattavat noin 70 % vakuutusyhtiöille raportoiduista kuljetusvahingoista kyseisenä ajanjaksona. Tilastot sisälsivät osin vakuutustietoja myös muista Pohjoismaista. Tilastoitu ajanjakso kattaa vuodet 2005–2009. On kuitenkin huomattava, että sekä kansainvälisissä että suomalaisissa tutkimuksissa on havaittu, että vakuutusten piiriin kuulumattomat kustannukset ovat selvästi suurempia kuin vakuutusten kattamat kustannukset (Nygren et al., 2011).

Kaikkien vakuutusyhtiöiden tilastoissa on mainittu vähintään vahinkolaji, tapahtum aika sekä korvaussumma. Tutkimusta tehtäessä ei ole huomioitu vahinkokustannusten jakautumista, vaan tärkeintä on ollut vahingon kokonaismäärä. Vakuutusyhtiöiden kuljetusvahinkotilastoihin on koottu vaihtelevasti myös seuraavanlaisia tietoja, joita käytetään niiden soveltuvuuden mukaan apuna tutkimuksessa selvitetessä kuljetusvahinkojen taustalla olevia tekijöitä:

- Vahingon syy
- Vahingon tapahtuma-/havainnointipaikka
- Lastityyppi
- Kuljetustapa
- Lastin lähtömaa ja määränpää

#### **2.1.2 Tilastollinen analyysi**

Tutkimusmetodin tutkimuksessa oli tilastollinen analyysi. Tilastoista tutkittiin muun muassa frekvenssejä, keskiarvoja sekä keskijakaumia. Tarkastelemalla vakuutusyhtiöiden tietoja tilastollisen analyysin keinoin, pystyttiin selvittämään esimerkiksi yleisimmät vahinkolajit ja vahinkojen syyt, yleisimmät vahinkolajit riippuen kuljetusmuodosta ja lastista sekä erilaisia vahinkokustannuksia.

Tilastollisen analyysin helpottamiseksi eri vakuutusyhtiöiden termistöä on osittain käsitelty ja muokattu yhtenäisemmäksi. Tiedot on myös ryhmitelty eri luokkiin, kuten vahinkolaji ja vahingon syyt. Englanninkielistä termistöä on käytetty suomenkielisen termistön ohella, sillä yli puolet käytetystä tilastomateriaalista oli englannin kielellä.

Vahinkolajit (tilastoissa myös nimellä laatu ja type of loss) olivat helpoimmin muokattavissa yhtenäiseksi ryhmäksi, sillä niiden ilmoittamistapa tilastoissa oli melko yhtenäinen. Vahinkojen syitä sen sijaan oli tilastoitu vaihtelevasti tai ei ollenkaan. Jotta tutkimustarkoitukseen saatiin yhtenäinen luokka vahinkojen syille, oli tarpeen yhdistellä eri tietoja ja tilastoluokkia.

Tilastollisessa analyysissä eri luokkia ja niiden välisiä riippuvuussuhteita on tutkittu ja vertailtu keskenään. Tilastoluokittain on tutkittu esimerkiksi vahinkojen jakaantumista, prosenttiosuuksia, tapahtumamääriä, korvausmääriä, keskiarvoja ja keskijakaumia sekä vuosijakaumia. Myös yksittäisiä vahinkolajeja ja vahinkolajien välisiä eroja on käsitelty.

Tutkimuksen aikana oli tarkoituksena käydä läpi myös kuljetusvahinkojen yleisyyttä riippuen lähtömaasta ja määränpäästä, mutta tilastomateriaalin laajuuden ja epäyhtenäisyyden vuoksi tämä oli mahdotonta projektin aikarajoissa. Lähtöpisteiden ja määränpäiden tilastointi ei ole yhtenäistä, sillä joissain tilastoissa ne on ilmoitettu kaupunkien ja satamien tarkkuudella, kun taas joissain tapauksissa merkittynä on vain maa tai ei mitään. Tilastot sisälsivät myös paljon kirjoitusvirheitä ja muita epätarkkuuksia. Yhtenäinen maiden merkitseminen tilastoihin esimerkiksi maakoodeja käyttämällä mahdollistaisi myös maa- ja reittikohtaiset kuljetusvahinkoanalyysit.

Tutkimuksessa esitetyt kaaviot on muodostettu taulukkolaskentaohjelmalla suoraan tilastomateriaalista käsittelemällä yksittäisiä tilastoluokkia sekä suhteuttamalla ja vertailemalla eri tilastoluokkia keskenään.

## **2.2 Haastattelututkimus**

Tilastotutkimusta täydennettiin haastatteluilla, joilla päästään tilastotietoa syvemmälle ilmiön olemukseen. Tässä tutkimuksessa toteutettujen haastattelujen tarkoituksena ei ole tuottaa yleistettävissä olevaa tietoa kuljetusvahingoista, kuten edellä kuvatussa tilastanalyysissä, vaan kuvata, millaisissa muodoissa tilastanalyysissä kuvatut ilmiöt esiintyvät haastatteluaineistossa ja millä tavalla yritysten henkilöstön asenteet kuljetusvahinkoja kohtaan ilmenevät heidän puheissaan.

### **2.2.1 Haastatteluaineisto**

Tutkimusta varten tehtiin yhteensä 18 syvähaastattelua kolmessa organisaatiossa: Finnlinesissa, VR Transpointissa ja Metsossa. Näiden kolmen organisaation kautta haastatteluihin saatiin kuljetusketjun päätoimijoiden, eli meriliikenteen ja maantieliikenteen rahdinkuljettajan sekä laivaajan, näkökulma. Kaikki kolme tutkimuksessa haastateltua yritystä ovat kooltaan suuria ja ne ovat oman toimintakenttensä merkittävimpien yritysten joukossa Suomessa. Suurissa yrityksissä toimintojen organisoinnin täytyy olla järjestelmällisempää ja suunnitellumpaa kuin pienemmissä, helpommin hallittavissa yrityksissä. Suuren kokonsa vuoksi yrityksissä toimii useita eri osa-alueista vastaavia henki-

löitä, joten niistä oli löydettävissä useita kuljetusvahingoista haastateltaviksi sopivia henkilöitä. Yrityksistä Finnlines ja VR Transpoint ovat KUMI -hankkeen tukijoita, joten niillä oli myös omia intressejä osallistua tutkimuksen haastatteluihin. Mukanaolo hankkeessa osoittaa osaltaan, että kuljetusvahinkojen ennaltaehkäisemistä pidetään niissä tärkeänä. Ne olivat mukana myös hankkeen ensimmäisessä vaiheessa tehdyissä haastatteluisa. Metso valikoitui haastattelujen kohteeksi suuren kokonsa ja tutkimukseen sopivan toimintansa vuoksi.

Haastattelut kohdistettiin vahinkokäsittelyyn ja logistiikkaan liittyvissä tehtävissä toimiville henkilöille. Haastatteluisa pyrittiin saamaan näkemyksiä kuljetusvahinkoihin ja lastiturvallisuuden eri organisaatio- ja toimivilla henkilöiltä. Toisaalta eri organisaatio- ja toimivilla henkilöillä on erilainen rooli kuljetusvahingon sattuessa, joten ainoastaan haastatteleamalla henkilöitä eri organisaatio- ja toimivilla voidaan saada kattava kuva kuljetusvahingoista, niiden käsittelystä, merkityksestä ja roolista yrityksen toiminnassa.

Haastattelut toteutettiin huhti–kesäkuussa 2011. Haastatteluiden kesto vaihteli noin tunnista 1,5 tuntiin. Haastattelut tallennettiin digitaalisella sanelimella, jolla koko haastattelun puhuttu sisältö saatiin talteen. Haastattelut litteroitiin, jotta haastattelujen analysointivaiheessa voitiin palata mahdollisimman tarkasti haastatteluisa käytettyyn puhuntaan, eli tapoihin, joilla haastateltavat verbaalisesti eli kielellisesti ilmaisevat näkemyksiään kuljetusvahingoista. Puhunnan kautta ja sitä analysoimalla voidaan päästä kiinni lastiturvallisuutta koskeviin asenteisiin ja motiiveihin.

Haastatteluisa ei käytetty tiukkaa haastattelurunkoa, vaan niissä keskusteltiin melko vapaasti tietyistä lastiturvallisuuden liittyvistä teemoista. Haastateltavan toimenkuvasta ja näkemyksistä riippuen haastattelut painottuivat eri teemoihin. Haastatteluisa kuljetusvahinkoja lähestyttiin yksittäisen tapauksen kautta, mikäli haastateltavalla oli sellainen mielessä. Keskeisiä aihepiirejä, joista haastatteluisa keskusteltiin, olivat:

- miten työtehtävät liittyvät kuljetusvahinkoihin
- tyyppinen tai epätyypillinen tapaus, jossa tapahtui kuljetusvahinko
- miten tapausta käsiteltiin
- millaisia seurauksia vahingolla oli
- aiheutuiko tapauksesta vaaraa työturvallisuudelle
- keskusteltiinko vahingosta virallisesti tai epävirallisesti
- miten kuljetusvahinkoja voitaisiin välttää
- läheltä piti -tilanteet.

### 2.2.2 Syvähaastattelut

Tutkimuksen haastattelut toteutettiin syvähaastatteluina. Syvähaastattelua ei aina nähdä itsenäisenä tutkimusmenetelmänä, sillä se on haastattelumenetelmänä hyvin lähellä teemahaastattelua, jossa haastattelun teemat ovat ennalta sovittuja. Teemahaastattelun ja syvähaastattelun välistä rajaa on vaikea vetää, sillä myös teemahaastattelussa haastattelun runko voi olla hyvinkin väljästi laadittu ja haastattelulla voidaan päästä hyvinkin

syvälle käsiteltäviin teemoihin (Eskola & Vastamäki, 2007). Syvähaastattelun juuret ovat terapeuttisessa ja psykiatrisessa haastattelussa, mutta sitä voidaan käyttää myös muussa tutkimuksessa tiedonhankintamenetelmänä, kun halutaan päästä kiinni yksilöiden näkemyksiin. Se soveltuu etenkin menneisyyden tapahtumien sekä heikosti tiedostettujen ja arkaluontoisten asioiden tarkasteluun. (Siekkinen, 2007.)

Syvähaastattelulle tyypillistä on keskustelunomaisuus ja spontaani tiedonvaihto, eikä haastattelija ole sidottu etukäteen laadittuihin kysymyksiin. Haastattelijan esittämät avoimet kysymykset ovat kuitenkin olennainen osa haastattelun kulkua. Syvähaastattelun tarkoituksena on paljastaa nimenomaan tutkittavan näkemys, ei tutkijan. Kaikkien haastateltavien kanssa keskustellaan tietystä aiheesta, mutta kaikkia teema-alueita ei käydä läpi kaikkien haastateltavien kanssa. Syvähaastattelua voidaan käyttää, kun halutaan etsiä jotakin rajattua yksittäistä tietoa tai tutkijaa kiinnostaa jokin poikkeava, uusi lähestymistapa tai asiantuntijan näkemys. Haastateltaviksi valitaankin harkinnanvaraisesti henkilöitä, joiden oletetaan tietävän aiheesta erityisen paljon. (Siekkinen, 2007.)

Tässä tutkimuksessa haastattelun teemat määriteltiin etukäteen kohtalaisen väljästi ja haastateltavat saivat vapaasti kertoa omia näkemyksiään lastiturvallisuudesta pitäytymättä tiukasti ennalta rajatuissa teemoissa, vaikkakin tietyt teemat olivat yhteisiä kaikissa haastatteluissa. Tämän tutkimuksen haastatteluissa keskeistä on, että haastateltavien omat näkemykset pääsevät vahvasti esiin. Mahdollisen vapaalla kerronnalla pyrittiin pääsemään kiinni logistiikka-alalla vallitseviin lastiturvallisuuutta koskeviin asenteisiin. Syvähaastattelut täydentävät näin tilastoanalyysiä tuomalla mukaan yksittäisten toimijoiden näkemyksiä tapauksista, joita tilastoanalyysissä kuvataan tilastollisella tasolla. Koska tutkimuksessa haluttiin korostaa kuljetusketjussa toimivien yksilöiden näkemyksiä, käytetään tekstissä kohtalaisen paljon suoria lainauksia haastatteluista elävöittämään tekstiä.

### **2.2.3 Asennetutkimus**

Asenne voidaan suppeasti määritellä ”johonkin henkilöön, kohteeseen, instituutioon tai kysymykseen liittyväksi yleiseksi ja pysyväisluontoiseksi, myönteiseksi tai kielteiseksi tunteeksi”. Asenteet ovat olleet keskiössä etenkin sosiaalipsykologisessa tutkimuksessa. Vaikka asenteen muodollinen määritelmä voi vaihdella, nähdään asenteille tyypillisenä niiden arvioiva luonne. Asenteista tehdäänkin usein asennemittauksia, joissa yksilön asenteet tutkittavaa kohdetta kohtaan voidaan sijoittaa arvoasteikolle. (Ajzen, 2005; Helkama et al., 2004.)

Asenteet voivat muuttua nopeastikin sitä mukaa kun asenteen kohteesta, henkilöstä tai ilmiöstä, paljastuu asioita ja tieto lisääntyy. Asenteet ja käyttäytyminen liitetään usein toisiinsa, sillä yksilöt pyrkivät toimimaan asenteidensa mukaisesti. Toisaalta sillä, miten asenteista voidaan ennustaa käyttäytymistä, on useissa tutkimuksissa todettu olevan kohtalaisen heikko korrelaatio. Ihmiset eivät kaikissa tilanteissa toimikaan johdonmukaisesti eivätkä asenteidensa mukaisesti, vaan tilannekohtaiseen käyttäytymiseen vaikuttavat moniulotteisemmat tekijät. (Ajzen, 2005.) Tärkeää on kuitenkin se, millaisilla mittareilla asenteita mitataan: ovatko mittarit oikeita ja mittaavatko ne todellisuudessa

sitä, mitä niiden kuvitellaan mittaavan, ja ovatko tutkimuksen osallistujat ymmärtäneet kysymyksen merkitykset samalla tavalla kuin tutkija esittäessään kysymyksiä.

Asenteen ja käyttäytymisen yhteyden tutkimuksessa huomio on kohdistettu asenteen ominaisuuksiin. Asenteen saatavuuden on todettu vahvistavan asenteen yhteyttä toimintaan. Jos asenteen saatavuus on hyvä, asenteeseen liittyvät asiat on helpompi palauttaa muistista ja ne tulevat spontaanisti nopeammin mieleen. Asenteen saatavuuteen vaikuttaa tietomäärä, eli mitä enemmän yksilöllä on tietoa asenteen kohteesta, sitä parempi on hänen asenteensa saatavuus ja sitä todennäköisemmin se johtaa asenteen mukaiseen toimintaan. (Helkama et al., 2004.)

Asenteet ovat opittuja, sosiaalisesti rekonstruoituja, mutta niiden muodostumiseen vaikuttavat yksinkertaiset prosessit. Tutkimuksissa on osoitettu, että pelkkä kohteen tuttuus ja pelkkä kohteen omistaminen saavat ihmiset pitämään kohteesta. Zajonc'in (1968) keksimällä pelkkä tuttuus -ilmiöllä voidaan selittää asenteen muuttuminen kielteisestä myönteiseksi, kun kohteeseen tutustutaan tai sitä katsellaan tai kuunnellaan useampaan kertaan. Pelkkä kohteen omistaminen (Nuttin, 1994) -ilmiön mukaan ihmisellä on taipumus, riippumatta siitä, onko hän itse sen valinnut, pitää siitä, mikä kuuluu hänelle tai liittyy häneen jollakin tavalla. (Helkama et al., 2004.)

Viestintä vaikuttaa asenteisiin. Suostuttelevan viestinnän vaikutuksia selitetään usein ELM-mallilla (elaboration likelihood model, Petty & Cacioppo, 1986), joka olettaa, että viestin vaikutus riippuu siitä, onko vastaanottaja ottanut viestin perusteelliseen vai pinnalliseen käsittelyyn. Perusteellisessa käsittelyssä viesti otetaan muokkauksen, ajattelun tai miettimisen kohteeksi ja asenteet voivat sanoman seurauksena muuttua pysyvästi. Viestin pinnallinen käsittely saattaa johtaa tilapäiseen asenteenmuutokseen. Siihen, johtaako viesti yksilössä ajattelemiseen tai miettimiseen, riippuu mallin mukaan vastaanottajan motivaatiosta ja kyvystä käsitellä viestin sisältöä. Jos yksilöllä on motivaatio ja kyky miettiä viestissä esitetyjä väitteitä ja hän toteaa väitteet vakuuttaviksi, viesti johtaa suhteellisen pysyvään asenteenmuutokseen. Epäjohdonmukainen tai huonosti perusteltu viesti puolestaan voi saada aikaan bumerangivaikutuksen, eli vastaanottaja muuttaa asenteitaan päinvastaiseen suuntaan kuin viestissä. (Helkama et al., 2004.) Tiedon lisääntyminen siis joko vahvistaa jo olemassa olevaa asennetta tai muuttaa sitä toiseen suuntaan, mutta se edellyttää, että yksilöllä on riittävä motivaatio ja kyky käsitellä viestin sisältämää sanomaa.

Asennetutkimusta on vuosien varrella tehty hyvin erityyppisistä aihepiireistä. Asenteita on tutkittu muun muassa kirkkoa, päihteitä, poliittisia puolueita, etnisiä ryhmiä, ydinvoimaa ja ympäristönsuojelua kohtaan. Useimmat tutkimukset, joiden avulla on tehty asenteita koskevia johtopäätöksiä, perustuvat kyselylomakkeissa käytettyihin verbaalisiin ilmaisuihin. Yleisimmät tavat mitata asenteita ovat Likert-asteikko ja semanttinen erottelu, joilla voidaan mitata myönteistä tai kielteistä suhtautumista asenteen kohteeseen. Koska ihmisillä on taipumusta haluta antaa hyvä kuva itsestään eli he pyrkivät vastaamaan sosiaalisesti suotuisalla tavalla, on kehitetty myös epäsuoria mittaust menetelmiä, jotka eivät aina edellytä tutkittavien reagoimista. (Ajzen, 2005; Helkama et al., 2004.)

Perinteistä asennetutkimusta on kritisoitu muun muassa siitä, että se ei välttämättä ota riittävästi huomioon kontekstia, joka vaikuttaa siihen, millaisia tulkintoja tutkija kohteen arvioinneista tekee, tai mahdollisuutta tulkita merkityksiä eri tavalla (Potter & Wetherell, 1987). Tässä tutkimuksessa tarkoituksena ei ole tehdä asennemittausta, jonka tulokset olisivat sijoitettavissa arvoasteikolle, vaan keskittyä ennemminkin siihen, miten kuljetusvahinkojen kanssa tekemisiin joutuvien henkilöiden asenteet ilmenevät heidän puheestaan. Syvähaastatteluilla kerätyn aineiston analyysi onkin lähempänä diskurssi-analyysiä kuin perinteistä asennetutkimusta. Keskeistä on tutkia, miten haastatellut henkilöt tuottavat kuljetusvahinkoihin liittyviä diskursseja, toisin sanoen, miten he rakentavat eli konstruoivat todellisuutta teksteissä ja puheessa. Diskurssianalyysin lähtökohtana on, että kielen käyttäjät tekevät erilaisia tulkintoja tapahtumista, asioista ja ihmisistä ja tätä kautta luovat ne tapaukset, asiat ja ihmiset, joista he puhuvat (Helkama et al., 2004).

Työntekijöiden asenteilla on todettu olevan vaikutusta kuljetusvahinkojen syntymiseen. Asenteiden merkitys on todettu mm. Miinalaisen (2009) ja Pohjolan (2002) tutkimuksissa. Myös Nygrenin et al. (2011) tutkimuksessa toteutetuissa asiantuntijahaastatteluisa nousivat esiin inhimillisistä virheistä johtuneet kuljetusvahingot sekä työntekijöiden asenteet ja motivointi merkittävänä kuljetusvahinkojen vähentämisen keinona.

### 3 VAHINKOLAJIT TILASTOIDUISSA KULJETUSVAHINGOISSA

#### 3.1 Vahinkolajien määrittely

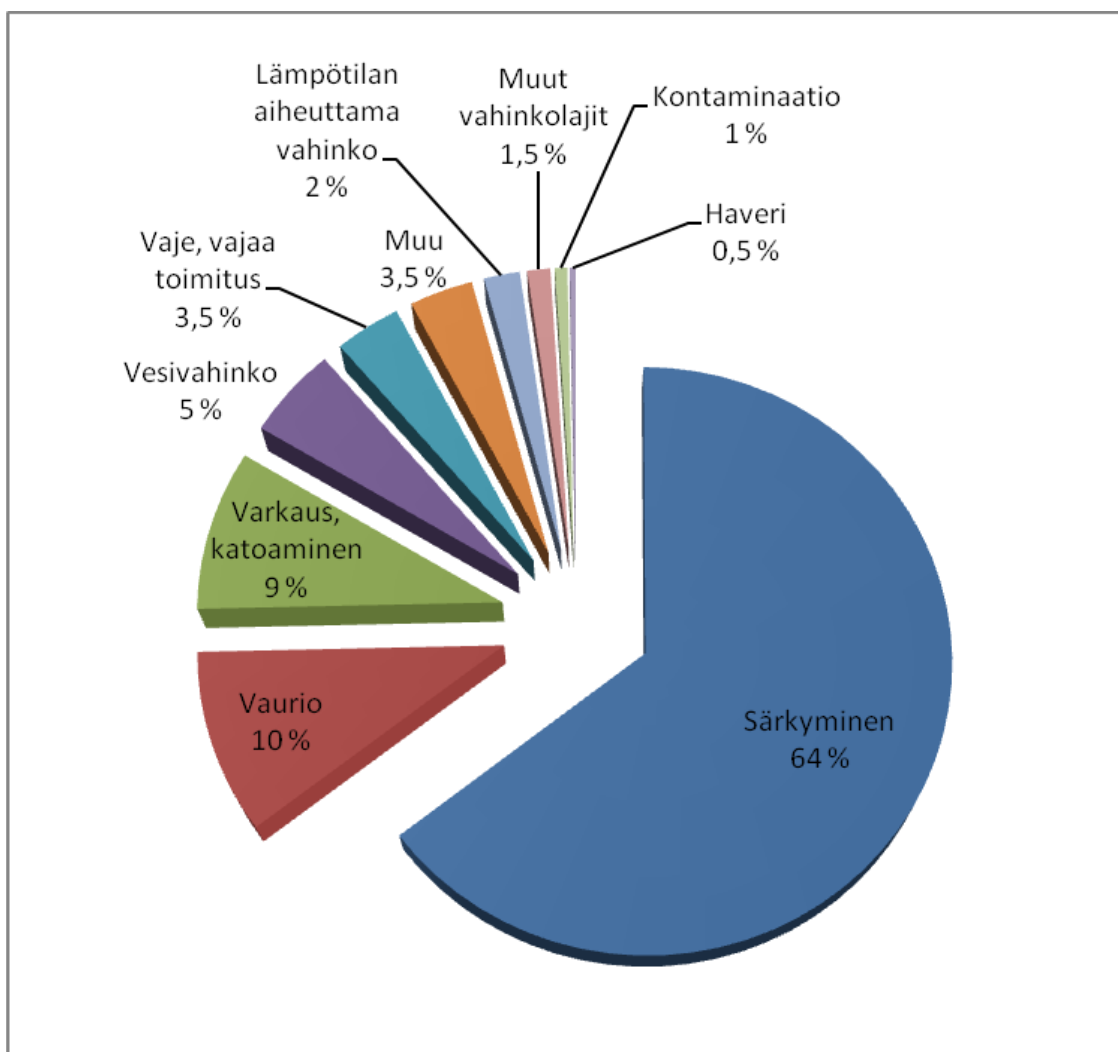
Tilastoissa vahingot jaetaan vahinkolajeittain. Tässä tutkimuksessa vahinkolajit on määritelty seuraavasti:

- Deformaatio (Deformation)
- Haveri tai pelastuspalkkio (General average or salvage costs)
- Kontaminaatio, likaantuminen (Contamination)
- Lämpötilan aiheuttama vaurio (Temperature damage)
- Muu, tarkemmin määrittelemätön vahinkolaji (Other)
- Pakkauksen vaurio (Damage to package)
- Pilaantuminen, homehtuminen, ruostuminen (Spoilage, mold, rust)
- Särkyminen (Breakage)
- Takavarikointi (Confiscation)
- Tulipalovahinko (Fire damage)
- Tullausvirhe (Customs clearance error)
- Tuntematon (Unknown)
- Vaje, vajaa toimitus (Loss, shortage, leakage, ullage)
- Varkaus, katoaminen (Theft, non delivery)
- Vaurio (Damage)
- Vesi- ja kastumisvahinko (Water damage)
- Viive (Delay)
- Välillinen vahinko (Consequential loss)

Käytännössä vahinkolajit, jotka kuuluvat luokkaan vauriot sisältyvät särkymisvahinkoihin. Tutkimuksessa nämä luokat on kuitenkin esitelty erikseen. Yhden vakuutusyhtiön tilastoissa eri vahinkolajeihin määrittelyä ei joissain tilanteissa ollut tehty, vaan vahinkolajit oli korvattu erillisillä yläluokilla. Yläluokkaan vaurio (damage) kuuluvat vahingot kuitenkin lienevät tässäkin tilanteessa juuri särkymisvahinkoja.

#### 3.2 Yleisimmät vahinkolajit

Tilastojen avulla voitiin selvittää vakuutusyhtiöille ilmoitettujen kuljetusvahinkojen jakautuminen eri vahinkolajien välillä. Alla olevasta kaaviosta (Kuva 3.1) voidaan nähdä eri vahinkolajien osuudet kokonaistapahtumamäärästä. Kaaviossa on kuvattu kymmenen tapahtumamäärältään yleisintä vahinkolajia. Muut vahinkolajit, jotka eivät kuulu yleisimpien vahinkolajien joukkoon, muodostavat n. 1,5 % vahinkojen kokonaismäärästä.

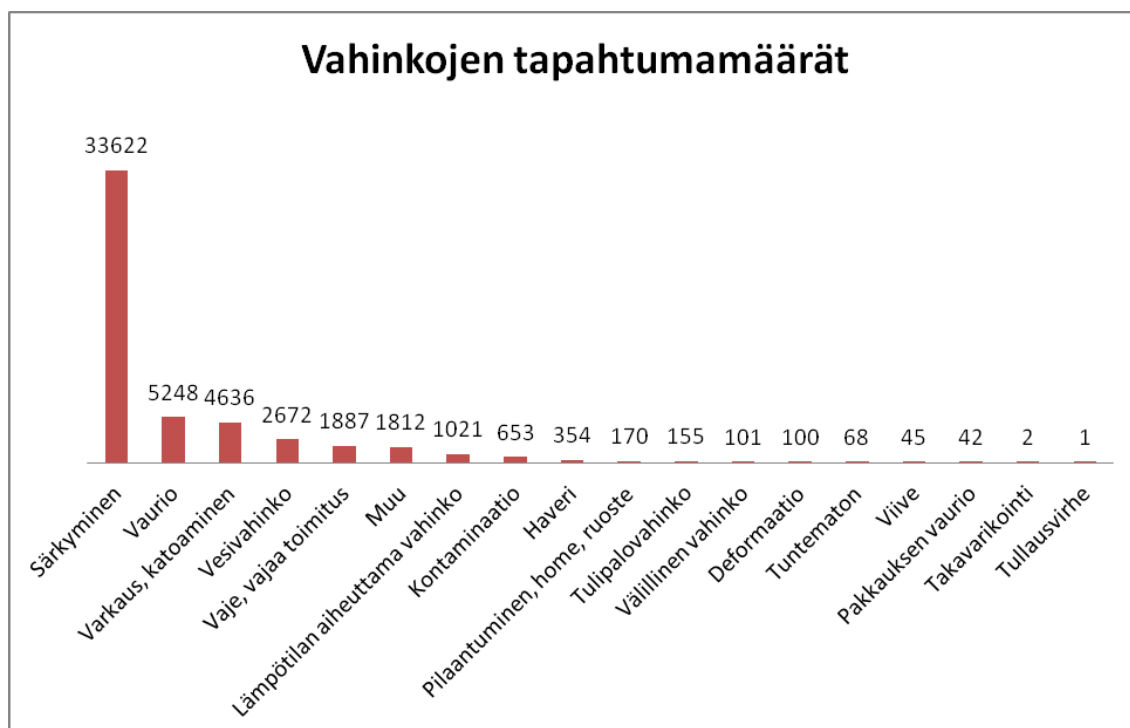


Kuva 3.1. Eri vahinkolajien osuus kokonaistapahtumamäärästä (%). Mukana kymmenen yleisintä vahinkolajia.

Yleisin vakuutusyhtiöille ilmoitettu kuljetusvahinkolaji on tilastollisen analyysin perusteella särkyminen (breakage). Särkymisvahingot kattavat yksin reilusti yli puolet eli noin 64 % kaikista kuljetusvahingoista. Seuraavaksi yleisin vahinkolaji on erilaiset vauriot (damage), jotka kattavat 10 % kaikista kuljetusvahingoista. Vauriot katsotaan yleensä samaksi vahinkolajiksi särkymisvahinkojen kanssa. Näin ollen kaikki särkymisvahingot, mukaan lukien erilaiset vaurioitumiset kattavat jopa 74 % kaikista kuljetusvahingoista. Kolmanneksi yleisin vahinkolaji on tavaran katoaminen tai varastaminen (theft, non delivery), joka kattaa 9 % vahinkotapahtumista ja neljänneksi yleisin on vesi- ja kastumisvahingot (water damage), jotka kattavat 5 % vahinkotapahtumista. On huomattava, että yli puolet vahinkolajeista on sellaisia, että ne kattavat yksinään vain alle 1 % osuuden kaikista kuljetusvahingoista.

Seuraavasta kaaviosta (Kuva 3.2) nähdään eri vahinkolajien tapahtumamäärät. Kaiken kaikkiaan eri vahinkotapahtumia oli 52589, joista yleisimpiä eli särkymisvahinkoja oli 33622.





Kuva 3.2. Eri vahinkolajien tapahtumamäärät vuosina 2005–2009 (kokonaistapahtumamäärä 52589).

Tilastollisen analyysin tulokset vastaavat projektin aiemmassa vaiheessa tehdyn väliraportin osana tehdyn haastattelututkimuksen tuloksia (ks. Nygren et al., 2011). Tutkimuksen yhteydessä toteutettujen yrityshaastattelujen perusteella yleisin kuljetuksista johtuva kuljetusvahinko tai -poikkeama, josta yrityksille reklamoidaan, oli tuotteen vaurioituminen, esimerkiksi särkyminen tai kolhiintuminen. Kaikkien haastateltujen yritysten kuljetuspoikkeamista 71 % johtui näistä kuljetusvahingoista (Nygren et al., 2011). Toiseksi yleisimmäksi syyksi kuljetusvahinkoihin haastatelussa mainittiin tavaroiden kastuminen, joka vastasi 17 % yritysten kuljetuspoikkeamista ja kolmanneksi yleisin syy oli tuotteiden katoaminen, joka vastasi 11 % kuljetuspoikkeamista. Lisäksi yhtenä kuljetusvahinkona mainittiin viive, joka kattaa 1 % haastateltujen yritysten kuljetuspoikkeamista (Nygren et al., 2011). Myös tilastollisen analyysin pohjalta voitiin nähdä, että särkymisen ja muun vaurioitumisen jälkeen (74%) yleisimmät vahinkolajit ovat tavaran katoaminen tai varastaminen (9 %) ja vesivahingot (5 %). Viive ei mahtunut tilastollisen analyysin perusteella yleisimpien vahinkolajien joukkoon, sillä se kattaa vain n. 0,09 % vahinkotapahtumista.

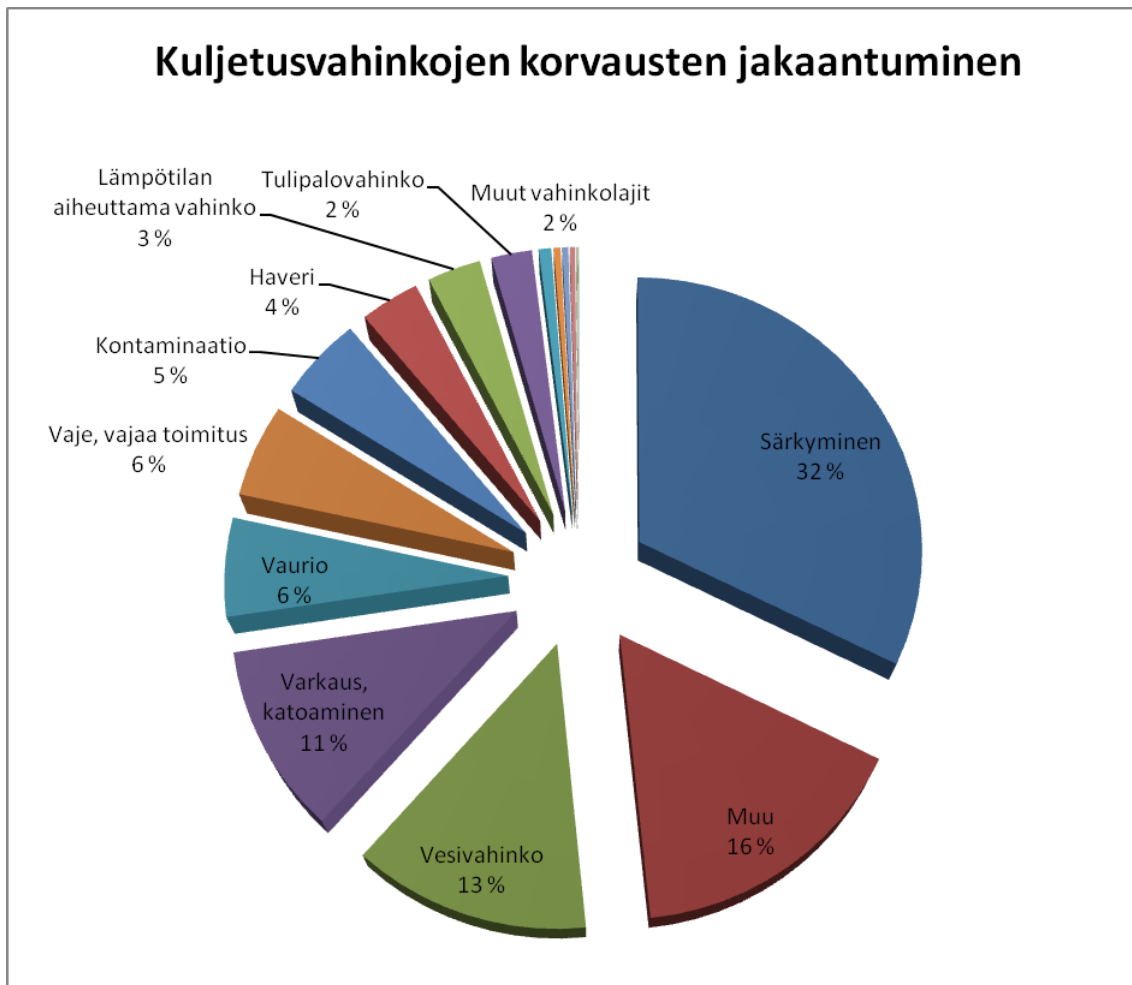
### 3.3 Kuljetusvahinkojen korvaaminen

Kuljetusvahingot voidaan jaotella suurvahinkoihin ja pienvahinkoihin. Vahinkopotentiaali kumuloituu, kun tavaraerät kootaan yhteen paikkaan, kuten varastoihin ja valtamateriaaliksi. Kun vahinko kohdistuu kumuloituneeseen arvokkaaseen tavarajoukkoon, kuten elektroniikkatuotteisiin, öljyyn tai paperiin, vahinkoseuraukset voivat olla kymmeniä miljoonia euroja. Suurvahinkojen todennäköisyys on kuitenkin suhteellisen pieni. Pienvahingoiksi luetaan yksittäiseen tuotteeseen yleensä tavaran käsittelyssä aiheutetut

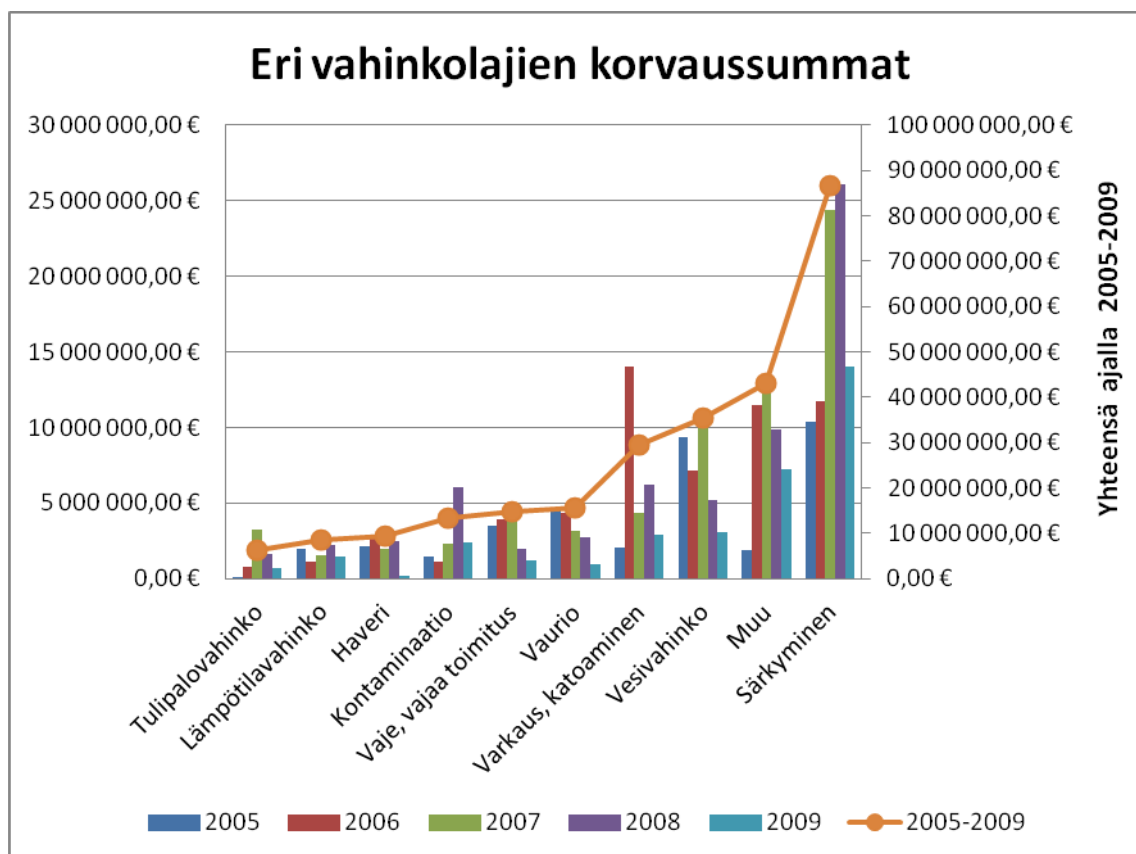
vauriot. Pienvahingon kertavaikutus on suhteellisen pieni vaurion sattuessa arvoltaan tavalliselle tuotteelle. Vuositasolla jatkuvasti toistuvat pienvahingot kuitenkin muodostavat merkittävän kustannusvaikutuksen (Pohjola, 2002).

Nevalaisen (2009) mukaan tavaravahinkojen yleisin syy on tuotteiden kolhiminen tai pudottaminen siirtelyvaiheessa. Tavaravahinkojen mekaanisesta rasituksesta johtuvan vahingon todennäköisyys on suuri, mutta laajuus yleensä pieni (Nevalainen, 2009). Mekaaniset rasitukset aiheuttavat tyypillisesti tavaran särkymisiä ja vaurioita. Nevalaisen (2009) mukaan riskitekijöistä suurin yksittäinen riski on tulipalo, joka voi aiheuttaa täystuhon esimerkiksi laivassa tai varastossa. Varastopalon laajuus on monesti täydet 100 % ja seurauskuluineen se voi olla jopa yli laskennallisen tavara-arvon. Tulipaloriskin todennäköisyys on pieni, mutta laajuus suuri (Nevalainen, 2009).

Seuraavassa kaaviossa (kuva 3.3) vahinkolajit on jaoteltu sen perusteella, kuinka suuren osuuden vahinkolajiin kuuluvista vahingoista maksettu yhteenlaskettu korvaussumma kattaa kaikista kuljetusvahingoista maksetuista korvauksista. Kaaviosta voidaan nähdä, että yleisimpään vahinkolajiin eli särkymisvahinkoihin kuuluvat kuljetusvahingot muodostavat myös suurimman osan kuljetusvahinkokorvauksista. Korvausmääriltään seuraavaksi suurimmat vahinkolajit ovat muut tarkemmin määrittelemättömät vahinkolajit (other), vesivahingot sekä varkaus- ja katoamisvahingot. On kuitenkin huomattava, että verrattuna kuljetusvahinkojen tapahtumamääriin, joiden kohdalla särkymisvahingot olivat selvästi yleisin vahinkolaji (ks. kuva 3.1 yllä), jakautuvat korvausmäärät huomattavasti tasaisemmin eri vahinkolajien välillä. Kaaviossa ei ole eritelty vahinkolajeja, jotka kattavat yksinään vain alle 1 % osuuden kaikista kuljetusvahinkokorvauksista, vaan ne on merkitty erikseen ryhmänä muut vahinkolajit, joka kattaa yhteensä noin 2 % kuljetusvahinkojen kokonaiskorvausmäärästä.



Kuva 3.3. Kuljetusvahinkojen yhteenlasketun korvaussumman jakaantuminen eri vahinkolajien välillä. Mukana kymmenen korvausmäärältään suurinta vahinkolajia.



Kuva 3.4. Eri vahinkolajien korvaussummien jakaantuminen vuosittain sekä vahinkojen korvaussummat yhteensä. Mukana kymmenen eniten kustannuksia aiheuttanutta vahinkolajia.

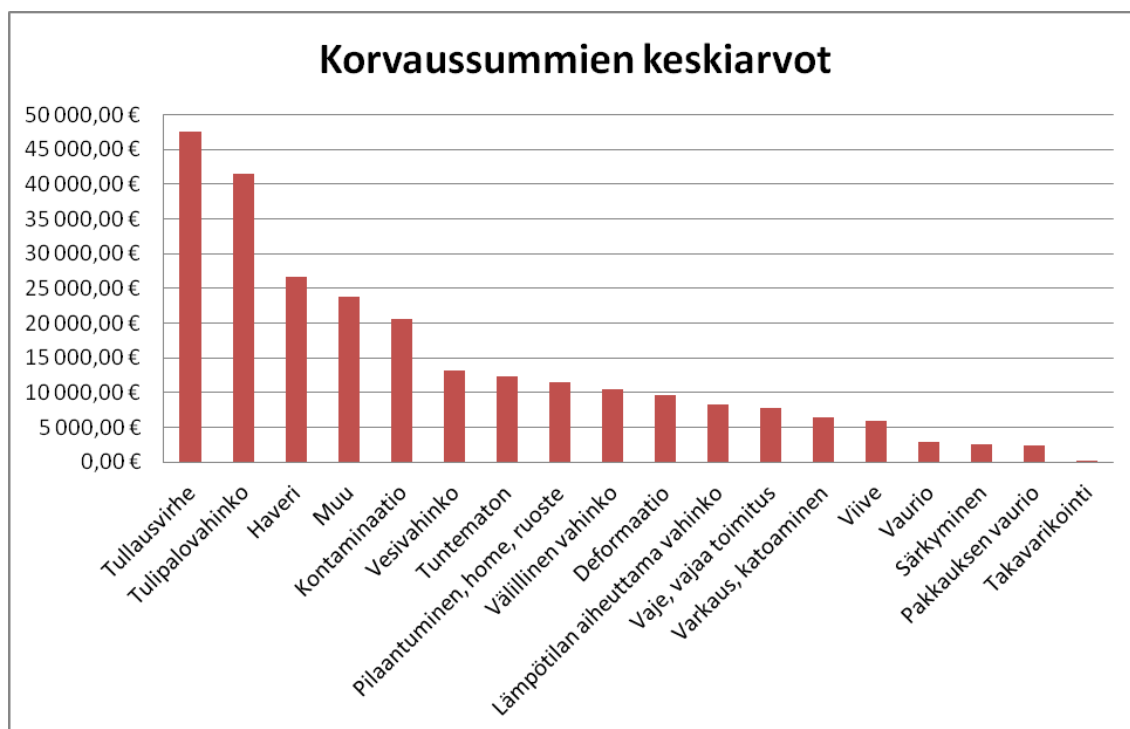
Yllä olevasta kaaviosta (kuva 3.4) nähdään korvausmäärältään suurimpien vahinkolajien korvaussummat sekä koko ajanjaksolta 2005–2009 että vuosittain jaoteltuna. Tilastollisen analyysin perusteella kaikkien särkymisvahinkotapahtumien yhteenlaskettu korvaussumma on 86 589 905,61 €. Korvaussummiltaan seuraavaksi suurimpien vahinkolajien eli muut syyt, vesi- ja kastumisvahingot sekä varkaus- ja katoamisvahingot yhteenlasketut korvaussummat ovat 43 094 616,30 € (muu, tarkemmin määrittelemätön vahinkolaji), 35 318 479,11 € (vesi- ja kastumisvahingot) ja 29 544 101,66 € (varkaus tai katoaminen). Kuljetusvahingoista maksettiin korvauksia kokonaisuudessaan yhteensä 267 971 724,46 €.

Suurimmat yksittäisistä vahinkotapahtumista maksetut korvaukset on tilastollisen analyysin mukaan maksettu särkymisvahingoista, vesi- ja kastumisvahingoista, tulipalovahingoista, kontaminaatiovahingoista sekä varkaus- tai katoamisvahingoista. Näihin vahinkolajeihin kuuluvista yksittäisistä vahingoista maksetut korvaussummat nousivat jopa yli miljoonaan euroon.

On kuitenkin huomattava, että jo yksittäinen vahinkotapaus, josta on maksettu suuret korvaukset, voi vinouttaa tilastoja ja saada aikaan mielikuvan siitä, että kyseinen vahinkolaji aiheuttaa jatkuvasti suuria kustannuksia. Jotta tällaiset vinoutumat tilastoissa saadaan näkyviin, tulee arvioida myös vahinkolajien korvaussummien keskiarvoja ja keskihajontaa. Keskiarvon ja keskihajonnan avulla voidaan erotella ne vahinkolajit, jotka

aiheuttavat kerralla laajoja vahinkoja, mutta ovat harvinaisia, sekä ne vahinkolajit, jotka ovat yleisiä, mutta eivät aiheuta laajoja vahinkoja.

Korvaussummien keskiarvo osoittaa sen, kuinka suuren korvaussumman kuhunkin vahinkolajiin kuuluva kuljetusvahinkotapahtuma keskimäärin aiheuttaa. Keskihajonnan avulla taas korjataan keskiarvon antamaa kuvaa. Keskihajonta osoittaa sen, kuinka erisuuruisia korvaussummia vahinkolajin sisällä on. Keskihajonta siis kertoo, kuinka suuria eroja yhteen vahinkolajiin kuuluvien vahinkotapahtumien korvaussummissa on.



Kuva 3.5. Vahinkotapahtumista maksettujen korvaussummien keskiarvo eli keskimääräiset kustannukset vahinkolajeittain jaoteltuna.

Yllä oleva kaavio (kuva 3.5) osoittaa, että särkymisvahingot ovat yleisyydestään ja korkeasta yhteenlasketusta korvausmäärästään riippumatta keskiarvoltaan yleensä pieniä vahinkoja. Ne kuuluvat viiden keskiarvoltaan pienimpiä korvauksia aiheuttavien vahinkolajien joukkoon. Kun tarkastellaan eri vahinkolajien vahinkotapahtumista maksettujen korvausten keskiarvoja voidaan huomata, että keskimäärin suurimpiin korvaussummiin ovat johtaneet tullausvirheet (customs clearance error) ja tulipalovahingot (fire damage). On kuitenkin huomattava, että tilastoissa oli merkittynä vain yksi tullausvirhe eli kattavaa arviota tullausvirheiden keskimääräisistä korvaussummista ei voida tehdä.

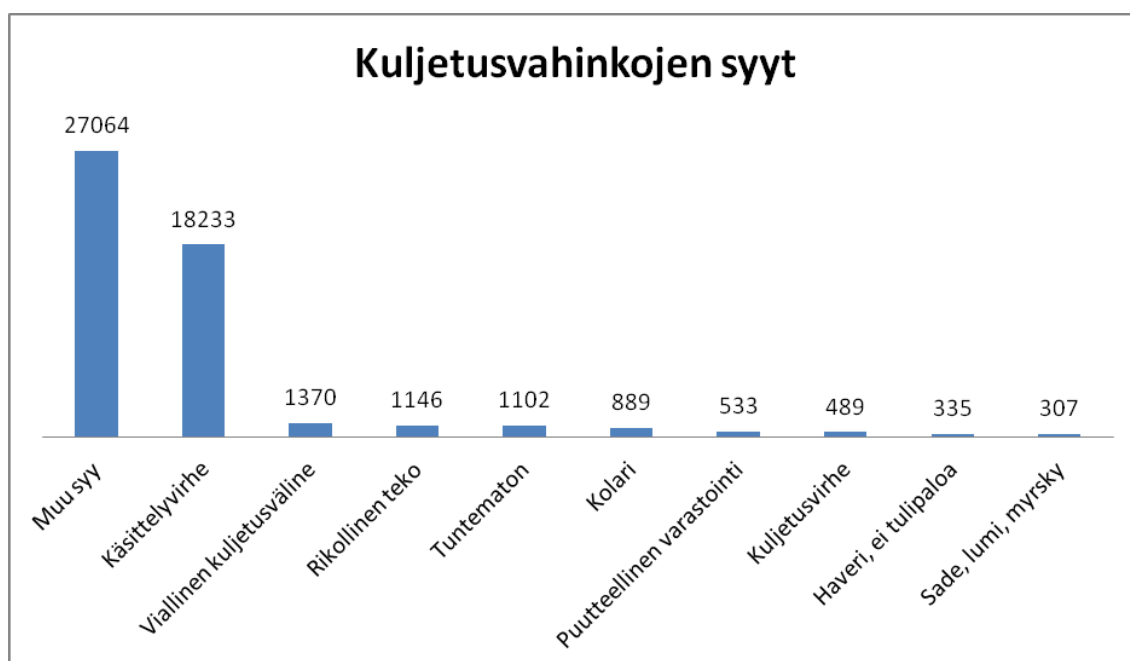


Kuva 3.6. Vahinkotapahtumista maksettujen korvaussummien vaihteluväli vahinkolajeittain jaoteltuna.

Yllä oleva kaavio (kuva 3.6) osoittaa, kuinka suurella vaihteluvälillä eri vahinkolajien yksittäisten vahinkotapahtumien korvaussummat liikkuvat. Kaaviosta nähdään, että särkymisvahinkojen korvaussummissa ei ole suurta vaihtelua, vaan yksittäisten särkymisvahinkotapahtumien korvaussummat ovat melko saman suuruisia. Tilastollisen analyysin mukaan suurinta vaihtelua on tulipalovahinkotapahtumien kustannusten välillä. Suuri vaihteluväli saattaa johtua useastakin seikasta. Merkitystä on esimerkiksi sillä, mikä lasti tai tuote on ollut kyseessä, sekä sillä, onko tulipalo aiheuttanut täystuhon vai onko sen leviäminen saatu estettyä ajoissa.

#### 4 TILASTOITUJEN KULJETUSVAHINGOJEN SYYT

Kuljetusvahingot voidaan jakaa vältettäviin ja väistämättömiin rasituksiin. Väistämättömät rasitukset katsotaan johtuvaksi kuljetusoperaation luonteesta. Vältettävät rasitukset taas johtuvat inhimillisistä virheistä (Container Handbook, 2003). Inhimilliset virheet ovat merkittävin syy moniin logistiikan alueella tapahtuviin vahinkoihin. Niitä ovat tyypillisesti kuljetusvälineen ohjailussa tehdyt erheet ja tavaran käsittelyvirheet. Arvioiden mukaan käsittelyvirheistä yli 70 % johtuu inhimillisistä virheistä (Nevalainen, 2009). Inhimilliseksi rasituksiksi voidaan myös laskea osittain informaati virheet. Logistiikan informaati virrta on kasvanut voimakkaasti, mutta siitä huolimatta suoranaiset tiedonkulkuun liittyvät virheet ovat jopa vähentyneet tietojärjestelmien kehittymisen ansiosta. Edelleenkin tiedon tuottamiseen tarvitaan kuitenkin jossain vaiheessa myös ihmistyötä, jolloin voi syntyä virheitä. Näitä inhimillisiä virheitä ovat esimerkiksi puutteelliset pakkaus- tai lastausohjeet sekä väärin laskettu lastimäärä (Pohjola, 2002).

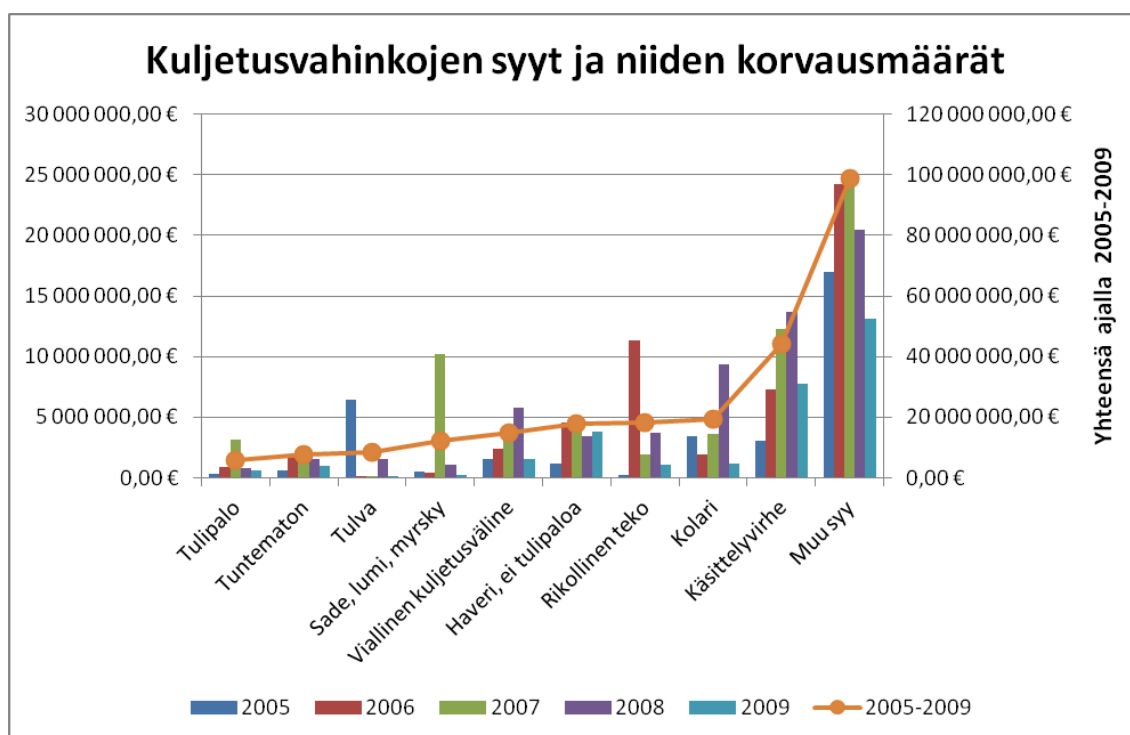


Kuva 4.1. Kuljetusvahinkojen 10 yleisintä syytä ja niiden aiheuttamien vahinkojen tapahtumamäärät (kokonaistapahtumamäärä 52589).

Tilastollisen analyysin avulla voidaan selvittää eri kuljetusvahinkotapahtumien taustalla olevia syitä. Yllä olevasta kaaviosta voidaan nähdä kuljetusvahinkojen yleisimmät syyt sekä niiden tapahtumamäärät (Kuva 4.1). Kuljetusvahinkojen syiden arvioinnissa on kuitenkin huomattava, että kaikista tilastoiduista vahinkotapahtumista yli 50 % kuuluu tarkemmin määrittelemättömään luokkaan muut syyt (other). Syy siihen, miksi kuljetusvahinkojen taustalla olevat syyt ovat usein tarkemmin määrittelemättömiä, johtuu siitä, että kuljetusvahingot ovat usein pieniä särkymisiä, jolloin varsinaista syytä ei voida tietää eikä sitä ole mahdollista selvittää. Usein tilanne on niin, että vasta tuotteen vastaanottaja huomaa tuotteen vahingoittumisen eikä näin ollen voida määrittellä varsinaista vahingon tapahtumapaikkaa, -hetkeä eikä syytä. Pienimpien vahinkojen kohdalla syiden tarkempi selvittäminen ei ole edes kannattavaa.

Jos muut tarkemmin määrittelemättömät syyt -luokka jätetään huomiotta, on yleisin kuljetusvahinkojen taustalla oleva syy käsittelyvirhe (handling error). Käsittelyvirheet kattavat lähes 35 % kaikista kuljetusvahinkotapahtumista ja ovat tapahtumamäärältään selkeästi suurin tunnettu syyluokka.

Jos laskettaisiin yhteen ryhmään kaikki eri tavalla liikenneonnettomuuksiin viittaavat vahinkosyyt, kuten vialliset kuljetusvälineet (defective transport vehicle), kolarit (collision) sekä kuljetusvirheet (transport error) sekä ne syyt, jotka eivät kuulu kymmenen yleisimmän vahinkosyyntä joukkoon, niistä tulisi kolmanneksi suurin vahinkoryhmä (yhteensä 2762 vahinkotapahtumaa). Määrä ei kuitenkaan olisi lähelläkään kahden yleisimmän vahinkosyyntä tapahtumamäärää.



Kuva 4.2. Kymmenen korvausmäärällisesti suurinta kuljetusvahinkojen taustalla olevaa syytä ja niiden johdosta maksetut korvaussummat yhteensä vuosina 2005–2009 sekä erikseen vuosittain jaoteltuna.

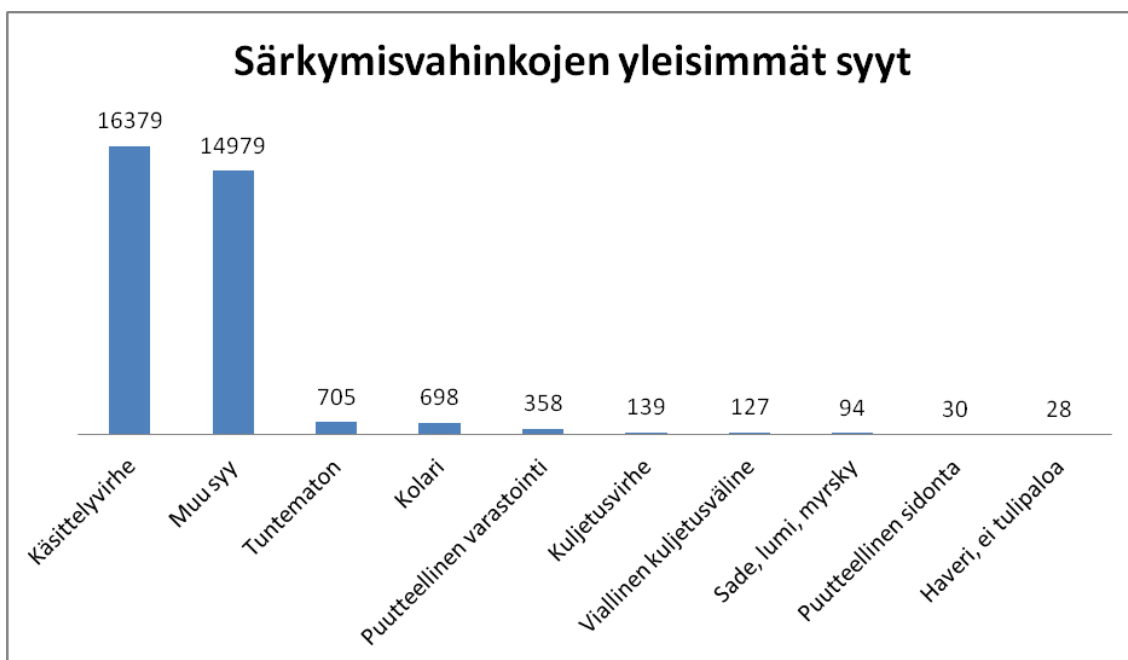
Yllä olevasta kaaviosta (kuva 4.2) voidaan nähdä ne kuljetusvahinkojen syyt, joiden aiheuttamista vahingoista on maksettu eniten vahingonkorvauksia. Kaaviosta voidaan nähdä, että eri syylokkien aiheuttamien kuljetusvahinkojen tapahtumamäärät ja korvaussummat vastaavat melko hyvin toisiaan eli mitä enemmän on kyseisestä syystä johtuvia vahinkotapahtumia, sitä suurempi on niiden yhteenlaskettu korvaussumma. Muista tarkemmin määrittelemättömistä syistä johtuvien vahinkojen yhteenlaskettu korvaussumma kattaa jopa 37 % kaikkien vahinkojen yhteenlasketusta korvausmäärästä. Käsittelyvirheistä johtuvista vahingoista maksetut korvaukset taas kattavat noin 16 % kaikista korvauksista. Ainoastaan tulipaloista (fire) ja tulvimisesta (flooding) johtuvat vahingot johtivat suuriin korvauksiin, vaikka ne eivät kuuluneet tapahtumamäärältään yleisimpiin syihin. Tämä johtuu niiden luonteesta suurvahinkoja aiheuttavina vahinkosyinä. Tulipalot ja tulvimiset sekä myrskyvahingot (rain, snow, storm) voivat aiheuttaa



todella laajoja vahinkoja esimerkiksi varastoissa tai aluksilla, kun arvokasta tavaraa on koottu paljon yhteen paikkaan.

Tilastollisen analyysin avulla saadut tulokset ovat melko samoilla linjoilla verrattuna projektin aiemmassa väliraportissa tehtyyn haastattelututkimukseen (ks. Nygren et al., 2011). Haastatelluista yrityksistä kuusi nimesi yleisimmäksi kuljetusvahinkojen syyksi lastin käsittelyn. Kolme yritystä nimesi syyksi lastin puutteellisen kiinnityksen tai kiinnityksen pettämisen ja kolmen yrityksen mielestä yleisin kuljetusvahinkojen syy oli inhimilliset virheet ja huolimattomuus (Nygren et al., 2011). Muita haastatteluissa esiintulleita kuljetusvahinkojen syitä olivat lämpötilan vaihtelu, virheelliset tai puutteelliset käsittelymerkinnät, tavaran luonne, liian tiivis lastaaminen, vääränlainen kuljetuskalusto, ohjeistusten noudattamatta jättäminen, lentorahtikäsittely ja aluslavojen pettäminen (Nygren et al., 2011).

Tilastollisen analyysin avulla voidaan selvittää myös yksittäisten vahinkolajien vahinkotapahtumien yleisimmät syyt. Joidenkin vahinkolajien syiden laajempi analysointi ei ole tarpeen, sillä tilastojen termistö on niin selkeää ja tyhjentävää. On itsestään selvää, että esimerkiksi varkaudesta johtuvan kuljetusvahingon aiheuttaa rikollinen teko tai vesivahingot johtuvat tulvimisesta tai kondensaatiosta. Joidenkin vahinkolajien kohdalla vahinkolajin ja vahingon syyn termistö vastaavat toisiaan suoraan. Esimerkiksi haverivahingon aiheuttaja on haveri ja tulipalovahinkojen syynä on tulipalo.



Kuva 4.3. Särkymisvahinkojen 10 yleisintä syytä ja särkymisvahinkotapahtumien jakautuminen niiden välillä (kokonaistapahtumamäärä särkymisvahingoissa 33622).

Koska särkymisvahingot ovat suurin vahinkolaji sekä tapahtumamäärältään että korvausmäärältään, on mielekästä analysoida erikseen särkymisvahinkojen taustalla olevia syitä. Yllä olevasta kaaviosta (kuva 4.3) voidaan huomata, että särkymisvahinkojen yleisin syy on käsittelyvirhe, joka kattaa noin 49 % särkymisvahinkotapahtumista. Toi-

seksi suurin syyluokka on muut tarkemmin määrittelemättömät syyt, joka kattaa 45 % vahinkotapahtumista. Jos laskettaisiin yhteen luokkaan kaikki eri tavalla liikenneonnettomuuksiin viittaavat vahinkosyyt, niistä tulisi kolmanneksi eniten särkymisvahinkoja aiheuttanut syyluokka (yhteensä 966 vahinkotapahtumaa). Määrä ei kuitenkaan olisi lähelläkään kahden yleisimmän vahinkosyyntä aiheuttamia vahinkotapahtumamäärää.



Kuva 4.4. Särkymisvahinkojen 10 korvausmäärältään suurinta syytä ja särkymisvahinkojen korvaussumman jakaantuminen syiden välillä yhteensä ajalla 2005–2009 ja vuosittain.

Yllä olevasta kaaviosta (kuva 4.4) voidaan nähdä, että käsittelyvirheiden aiheuttamat särkymisvahingot johtavat myös suurimpiin korvausmääriin. Käsittelyvirheistä johtuvista särkymisvahingoista maksetut korvaukset kattavat jopa 37 % särkymisvahinkojen yhteenlasketusta korvausmäärästä. Kaaviosta voidaan huomata myös se, että kolarit aiheuttavat toiseksi eniten särkymisvahinkokorvauksia, vaikka niiden aiheuttamien vahinkojen tapahtumamäärä on vähäisempi. Kolareista johtuvista särkymisvahingoista maksetut korvaukset kattavat noin 19 % särkymisvahinkojen kokonaiskorvaussummasta. Kaaviosta voidaan myös nähdä esimerkiksi se, että vuosi 2007 lienee ollut kelioloiltaan hankala, sillä sateesta, lumesta ja myrskyistä aiheutuneet särkymisvahingot ovat olleet laajat.

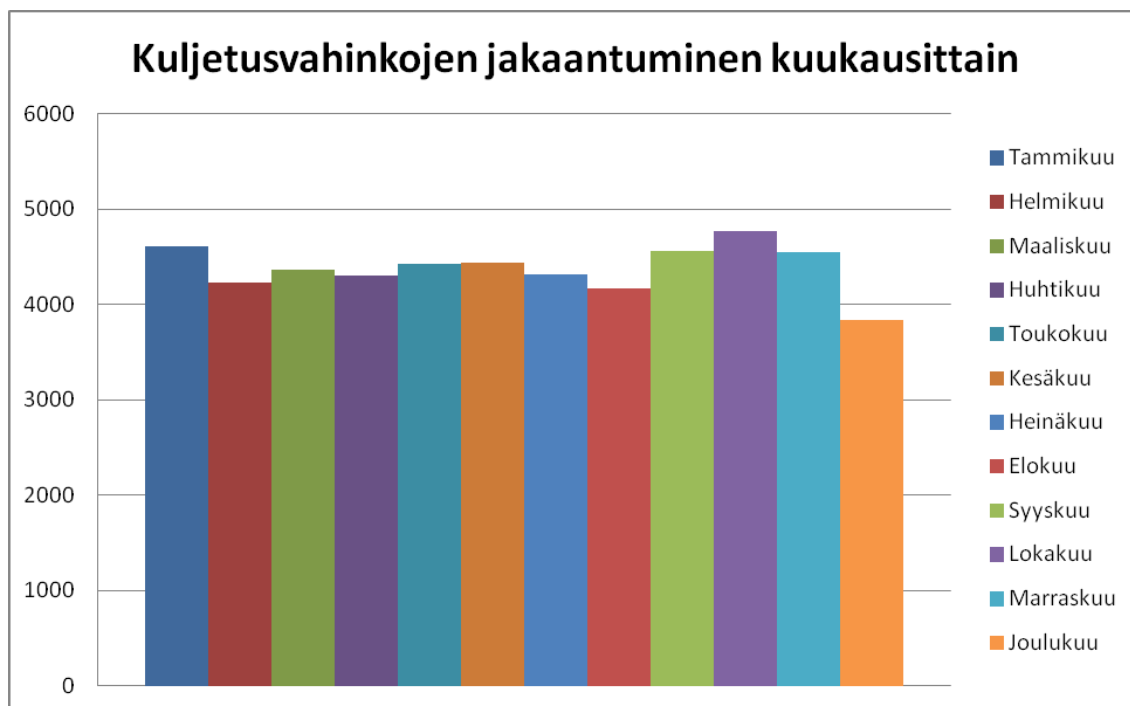
Kuljetusvahinkojen syyille ei ollut tilastoissa yhtenäistä luokkaa, termistöä eikä ilmoitustapaa. Joissain tapauksissa vahinkojen syytä ei ollut merkitty ollenkaan ja joissain tapauksissa vahingon syytä kuvailevia tilastoluokkia oli useampia. Tilastomateriaalin huolellisen käsittelyn jälkeen pystyttiin perustamaan syyille yhtenäinen oma tilastoluokka ja

siten analysoimaan kuljetusvahinkojen eri syitä. On kuitenkin huomattava, että kaikista tilastoiduista vahinkotapahtumista yli 50 % kuuluu tarkemmin määrittelemättömään luokkaan muut syyt. Ei ole mahdollista tämän tutkimuksen puitteissa määritellä, mitä kaikkia eri vahinkojen syitä tuohon luokkaan saattaa kuulua. Tilastoista voidaan kuitenkin huomata, että lähes jokaisen vahinkolajin kohdalla muut syyt -luokka on vähintään kolmen yleisimmän vahinkosyyän joukossa.

## 5 VUODENAIKOJEN VAIKUTUS KULJETUSVAHINKOIHIN

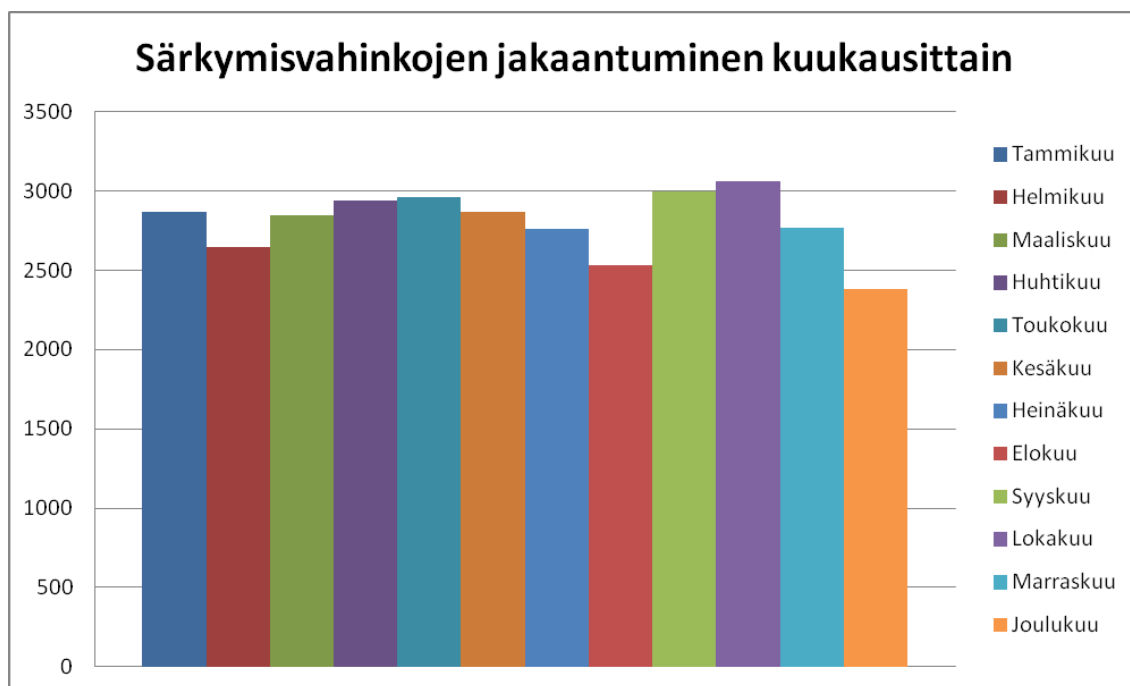
### 5.1 Kuljetusvahinkojen jakaantuminen kuukausittain

Kuljetusten aikana tavaroihin kohdistuu suunnaltaan ja suuruudeltaan vaihtelevia rasituksia, jotka täytyy ottaa huomioon kuljetuksia suunniteltaessa. Jokaisessa toimitusketjun osassa on omat ominaiset kuljetusrasituksensa, joihin vaikuttavat myös ulkoiset olosuhteet kuten säästä johtuva kosteus ja lämpötila (Finanssialan keskusliitto, 2009). Ilmastollisia rasituksia ovat kastuminen, lämpötilan vaihtelut, ilmanpaineen vaihtelut ja ilman epäpuhtaudet. Kastumista voi tapahtua hikoiluna tai vesihöyryn tiivistyessä tavaroiden pintaan kosteutena. Lisäksi sade, lumi, aallokko ja tulviminen voivat aiheuttaa kastumisvaurioita (Finanssialan keskusliitto, 2009). Lisäksi valo ja säteily voivat aiheuttaa riskejä (Pohjola, 2002). Biologisilla rasituksilla taas tarkoitetaan bakteerien tai tuhoeläinten tavaralle tai pakkaukselle aiheuttamia rasituksia. Tietyissä olosuhteissa homehtuminen, sinistymisen, pilaantuminen tai tuhohyönteiset taikka -eläimet voivat uhatta tavarankuntoa (Finanssialan keskusliitto, 2009).



Kuva 5.1. Kuljetusvahinkotapahtumien jakaantuminen kuukausittain. Mukana kaikki vahinkotapahtumat (yhteensä 52589 vahinkotapahtumaa).

Tilastollisen analyysin perusteella ei voida huomata selkeitä eroja kuljetusvahinkojen yleisyydessä eri vuodenaikoina (kuva 5.1). Tapahtumamäärällisesti kuljetusvahinkoja tapahtuu suurin piirtein yhtä paljon ympäri vuoden kuukaudesta ja vuodenaikasta riippumatta.



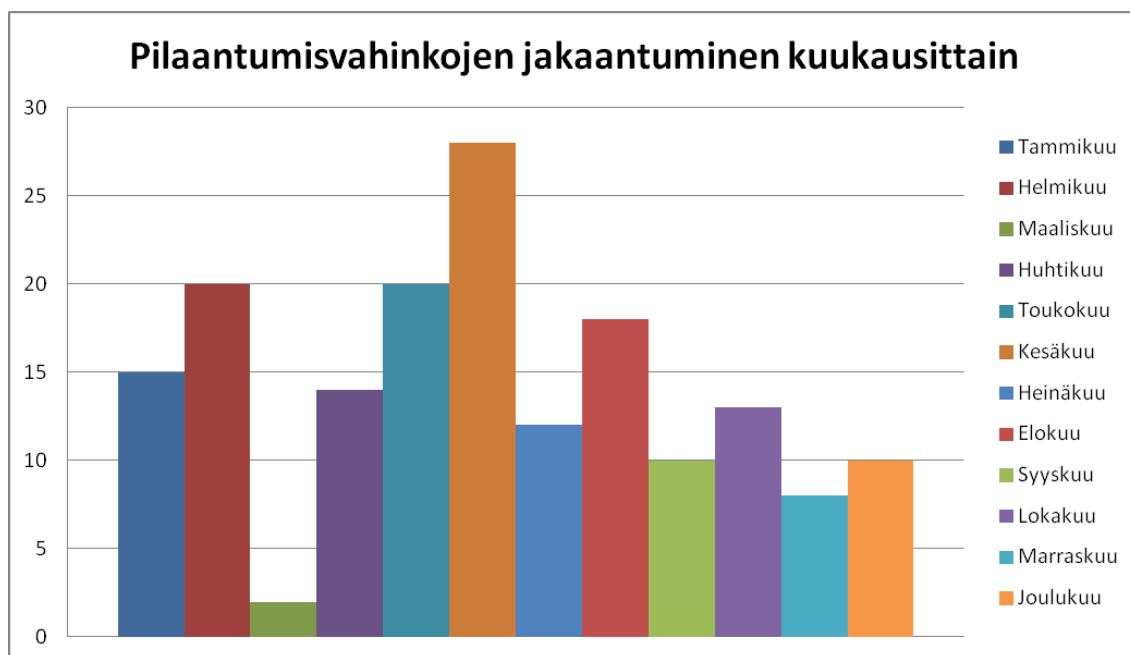
Kuva 5.2. Särkymisvahinkojen vahinkotapahtumien jakaantuminen kuukausittain (yhteensä 33622 vahinkotapahtumaa).

Tilastollisen analyysin perusteella yleisimmän vahinkolajin eli särkymisvahinkojen tapahtumamäärät eivät vaihtele suuresti vuodenaikojen mukaan (kuva 5.2). Koska särkymisvahinkojen yleisin syy on käsittelyvirhe (ks. kuva 4.3 yllä), jonka todennäköisyys ei ole riippuvainen vuodenaajoista, olikin odotettavissa, ettei särkymisvahinkojen kohdalla ole suuria eroavaisuuksia vuodenaikojen välillä. Yksittäistä syytä pienille eroavaisuuksille vuoden aikana ei välttämättä ole. Erot saattavat johtua esimerkiksi kuljetettavan lastin luonteesta tai kuljetusvälineestä.

Javanaisen (2009) mukaan vahinkojen yleisyys syyskuussa saattaa johtua kesälomakauden jälkeisten tavaravirtojen voimistumisesta Suomen ja Euroopan satamissa sekä työntekijöiden normaalia alhaisemmasta motivaatiosta loman ja kesän jälkeen (Javanainen, 2009). Tutkimusprojektin aiemmassa vaiheessa toteutetussa haastattelututkimuksessa (Nygren et al., 2011) selvisi, että vuodenaajat vaikuttavat monin eri tavoin kuljetusvahinkojen syntyyn. Merkittävänä tekijöinä haastatteluissa ilmenivät erityisesti talviaikojen myrskyt, pimeys ja lumisade sekä lämpötilan vaihtelut, joista voi aiheutua kosteusvaurioita. Vuodenaajat vaikuttavat kuljetusvahinkoihin muutenkin kuin vain sääolojen kautta. Vaikutusta on myös lomakausilla: kesäloma saattaa näkyä piikkinä vahinkotilastoissa. Haastatteluissa mainittiin tähän syyksi kesälomittajat ja heidän kokemattomuutensa. Lisäksi vuoden lopussa tulee yleensä tavallista enemmän reklamaatioita, mikä johtuu asiakkaiden varastojen tyhjentämisistä, jolloin asiakkaat ovat herkempiä reklamoimaan löytäessään varastoistaan rikkinäisiä tuotteita (Nygren et al., 2011).

## 5.2 Vuodenajoista riippuvaiset vahinkolajit

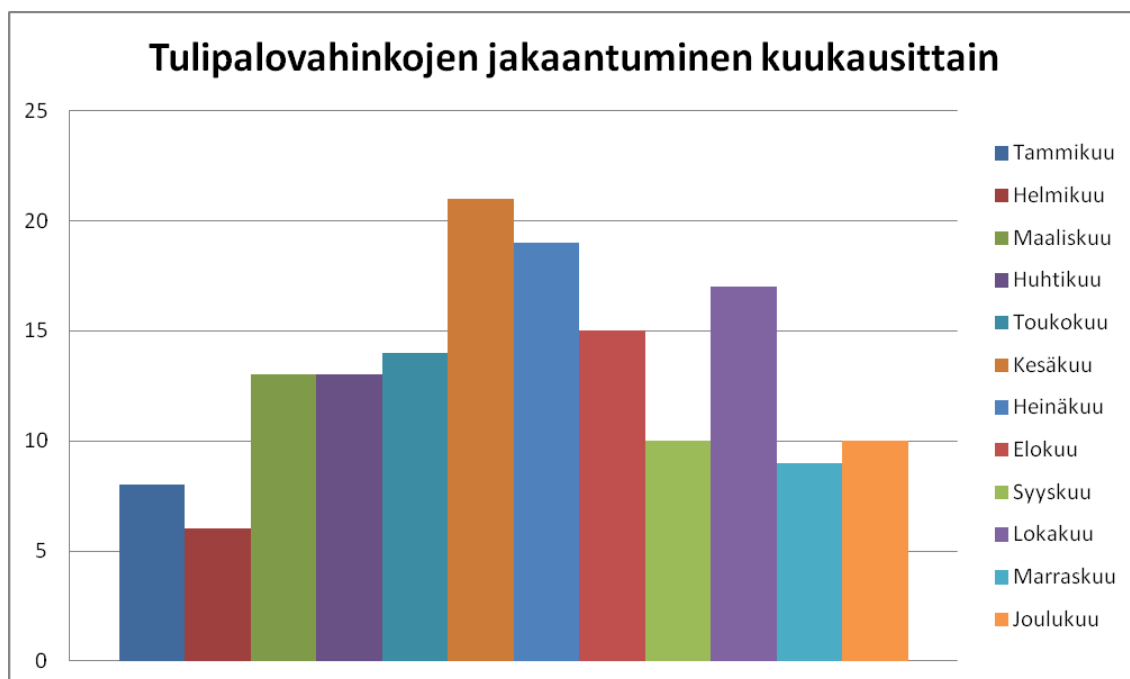
Jotkut yksittäiset vahinkolajit ovat selkeästi yleisempiä tiettyinä vuodenaikoina. Lähes kaikkien seuraavaksi käsiteltyjen vahinkolajien kohdalla tämä jaottuminen vuodenaikojen välillä on jopa itsestään selvää. Seuraavaksi käsitellään erikseen sellaisia vuodenaikasta riippuvaisia vahinkolajeja, kuten pilaantumis-, homehtumis- ja ruostumisvahingot (spoilage, mold, rust), tulipalovahingot, lämpötilan aiheuttamat vahingot (temperature damage) sekä vesi- ja kastumisvahingot.



Kuva 5.3. Pilaantumis-, homehtumis- ja ruostumisvahinkojen vahinkotapahtumien jakaantuminen kuukausittain (yhteensä 170 vahinkotapahtumaa).

Yllä olevasta kaaviosta (kuva 5.3) voidaan nähdä pilaantumis-, homehtumis- ja ruostumisvahinkojen vahinkotapahtumien jakaantuminen kuukausittain vuoden aikana. Kaavioista voidaan nähdä selkeä huippu kesäkuun kohdalla. Huippu voi selittyä sillä, että pilaantumis-, homehtumis- ja ruostumisvahinkojen syntymiselle soveliaita olosuhteita syntyy erityisesti kesäaikana, kun kosteutta ja lämpöä on riittävästi.

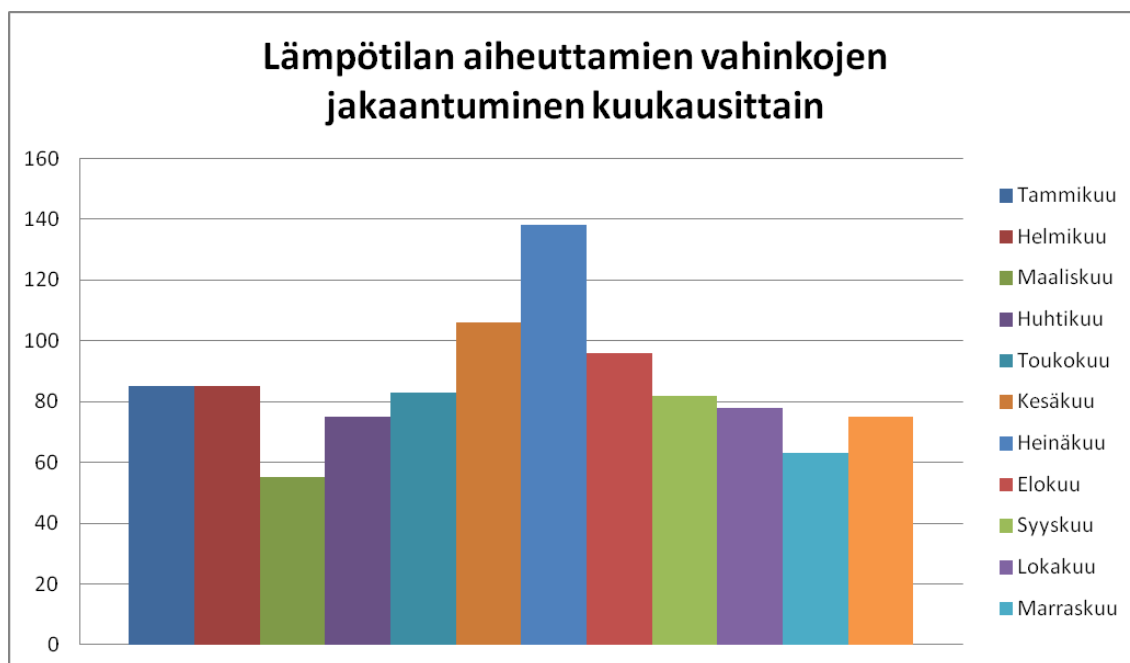
On kuitenkin huomattava, että pilaantumis-, homehtumis- ja ruostumisvahinkolajiin kuuluvia vahinkotapahtumia oli tilastoitu vain 170 kappaletta koko ajalta 2005–2009. Tietojen vähyyden vuoksi kattavaa ja luotettavaa tulosta ei voida saada.



Kuva 5.4. Tulipalovahinkojen vahinkotapahtumien jakaantuminen kuukausittain (yhteensä 155 vahinkotapahtumaa).

Yllä olevassa kaaviossa (kuva 5.4) kuvataan tulipalovahinkojen jakaantumista kuukausittain. Myös tulipalovahinkojen määrässä näkyy selkeä piikki kesäkuukausina. Kaaviosta voidaan nähdä, että eniten tulipalovahinkoja on aiheutunut kesä- ja heinäkuussa. Tämä voi johtua siitä, että tulipalovahinkojen leviäminen voi olla nopeampaa ja vaikeammin estettävissä, kun ympäristö on kuivaa ja lämmintä.

Myös tulipalovahinkojen kohdalla tulosten epävarmuutta lisää se, että tapahtumamääriä on vain vähän eli yhteensä 155 kappaletta. On kuitenkin huomattava, että tulipalovahingot kuuluivat kymmenen eniten korvauskustannuksia aiheuttavan vahinkolajin joukkoon, joten niiden tarkempi analysointi on tärkeää. Tulipalovahinkojen vähäinen määrä saattaa johtua tilastossa käsitellystä ajankohdasta. Voi olla sattumaa, että vuosina 2005–2009 on tapahtunut harvinaisen vähän tulipalovahinkoja.

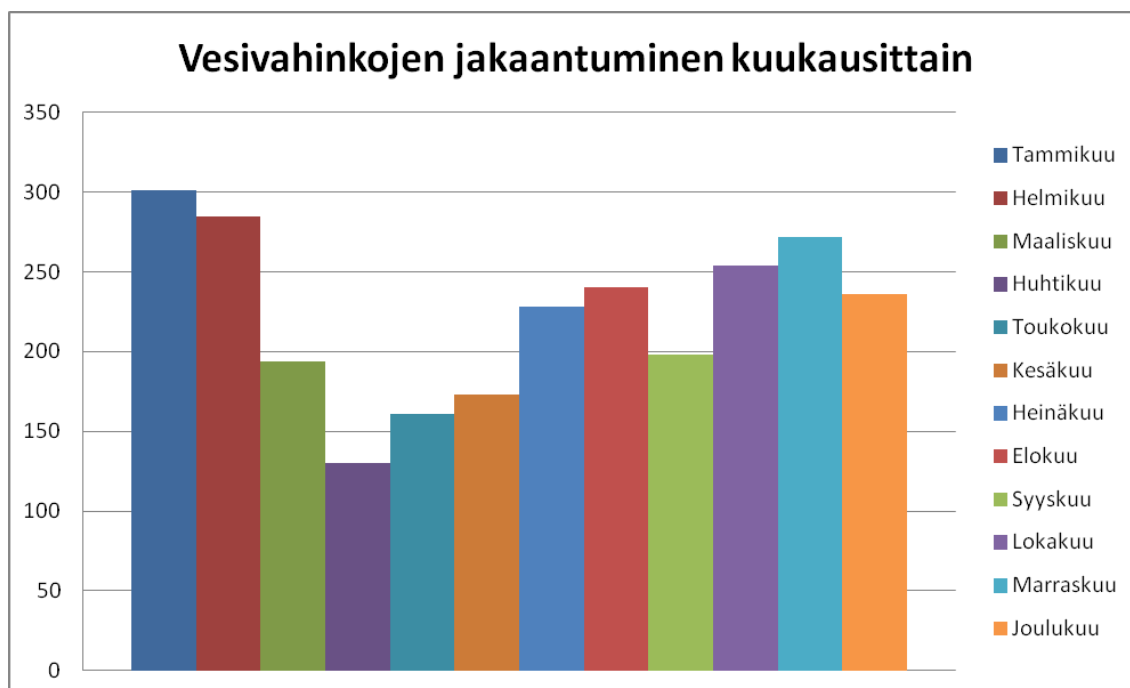


Kuva 5.5. Lämpötilan aiheuttamien vahinkojen vahinkotapahtumien jakaantuminen kuukausittain (yhteensä 1021 vahinkotapahtumaa).

Kun lastia kuljetetaan eri ilmastovyöhykkeiden läpi, se joutuu alttiiksi lämpötilan vaihteluille. Lämpötilan aiheuttamien vahinkojen vahinkotapahtumien jakaantuminen kuukausittain on esitetty yllä olevassa kaaviossa (kuva 5.5). Kaaviosta voidaan huomata tapahtumamäärien kasvu kesäkuukausien aikana. Myös talvikuukausien kohdalla on huomattavissa nousua tapahtumamäärissä. Vahingon voimakkuuteen ja laajuuteen voi vaikuttaa esimerkiksi harvinaisen kylmä talvi tai lämmin kesä.

Lämpötilojen aiheuttamat vahingot kuuluvat sekä tapahtumamäärältään kymmenen yleisimmän vahinkolajin joukkoon että kymmenen eniten korvauskustannuksia aiheuttavan vahinkolajin joukkoon. Lämpötilojen aiheuttamien vahinkojen analysointi tuottaa luotettavampia tuloksia kuin esimerkiksi tulipalovahinkojen analysointi, sillä sen tapahtumamäärät ovat suuremmat ja näin ollen vertailtavissa olevaa tietoa on enemmän. Lämpötilasta aiheutuvia vahinkoja oli tilastoitu yhteensä 1021 kappaletta.





Kuva 5.6. Vesi- ja kastumisvahinkojen vahinkotapahtumien jakaantuminen kuukausittain (yhteensä 2672 vahinkotapahtumaa).

Yllä olevassa kaaviossa (kuva 5.6) on esitetty vesi- ja kastumisvahinkojen vahinkotapahtumien jakaantuminen vuodessa. Kaaviosta voidaan nähdä, että vesivahinkotapahtumat ajoittuvat enemmän syys- ja talvikuukausille. Tämä vesivahinkojen lisääntyminen talviaikana voi johtua sateisista ja lumisista keleistä tai lämpötilan vaihteluista johtuvasta kosteuden tiivistymisestä ja siten kuljetettavan tavaran kastumisesta. Erityisesti tavaraa kauemmas kuljettaessa saattavat lämpötilan vaihtelut olla suuria ja näin ollen kondensoituminen voi olla hyvinkin voimakasta.

Vesivahingot ovat tilastollisen analyysin perusteella tapahtumamäärältään neljänneksi suurin vahinkolaji sekä korvausmäärältään kolmanneksi suurin vahinkolaji. Yhteensä vesivahinkotapahtumia oli tilastoitu 2672 kappaletta. Suuremman tapahtumamäärän ansiosta vesivahinkojen analysointi tuottaa luotettavia ja kattavia tuloksia, sillä tarjolla on enemmän aineistoa tilastollisen analyysin tarpeisiin.

## 6 KULJETUSMUODON VAIKUTUS KULJETUSVAHINGOIHIN

### 6.1 Kuljetusmuodot kuljetusvahingoissa

Kuljetusvahinkojen vahinkomahdollisuuksia on runsaasti, sillä kuljetettavat tuotteet, kuljetusreitit, kuljetusmuodot ja kuljetusolosuhteet vaihtelevat tapauskohtaisesti (Nevalainen, 2009). Kaikilla kuljetusmuodoilla on ominaispiirteensä, jotka luovat kullekin kuljetustavalle tyypilliset rasitukset (Reinikainen et al., 1997). Kun kuljetusväline lähtee liikkeelle, siihen alkaa vaikuttaa erisuuntaisia voimia, jotka pyrkivät liikuttamaan myös lastia. Nämä voimat vaihtelevat kuljetusmuotojen välillä sekä voiman suunnassa että suuruudessa. Yhdistetyissä kuljetuksissa, joka tapahtuu tyypillisesti konteissa, lasti joutuu alttiiksi usean eri kuljetusmuodon rasituksille (Nevalainen, 2009). Seuraavaksi pyritään erittelemään tapahtuneita kuljetusvahinkoja kuljetusmuodon perusteella.



Kuva 6.1. Kuljetusvahinkotapahtumien jakaantuminen kuljetusmuodon mukaan (yhteensä 52589 vahinkotapahtumaa).

Tutkituissa vakuutusyhtiöiden tilastoissa on ilmoitettu kuljetusmuoto vain vähän yli puolessa eli noin 56 %:ssa vahinkotapauksista (Kuva 6.1). Jos jätetään huomiotta vahinkotapahtumat, joiden kohdalla kuljetustapaa ei tunneta (unknown), on yleisin kuljetusmuoto maantiekuljetus (road). Maantiekuljetusten yhteydessä tapahtuneet kuljetusvahingot kattavat noin 38 % kaikista vahinkotapahtumista. Seuraavaksi yleisimmät eli aluskuljetuksen (vessel) vahingot kattavat noin 13 % vahinkotapahtumista. Seuraavaksi yleisimmät kuljetusmuodot, joiden yhteydessä on tapahtunut kuljetusvahinkoja, ovat muut tarkemmin määrittelemättömät ja sekalaiset kuljetusmuodot (Other/miscellaneous), jotka kattavat vähän yli 2 % kaikista tilastoiduista kuljetusvahin-

goista ja ilmakuljetukset (air), jotka kattavat noin 2 % kaikista kuljetusvahingoista. Muiden kuljetustapojen yhteydessä tapahtuneet vahingot kattavat yksinään alle 1 % kaikista kuljetusvahinkotapahtumista.



Kuva 6.2. Kuljetusvahingoista maksettujen korvausten jakaantuminen kuljetustavan perusteella.

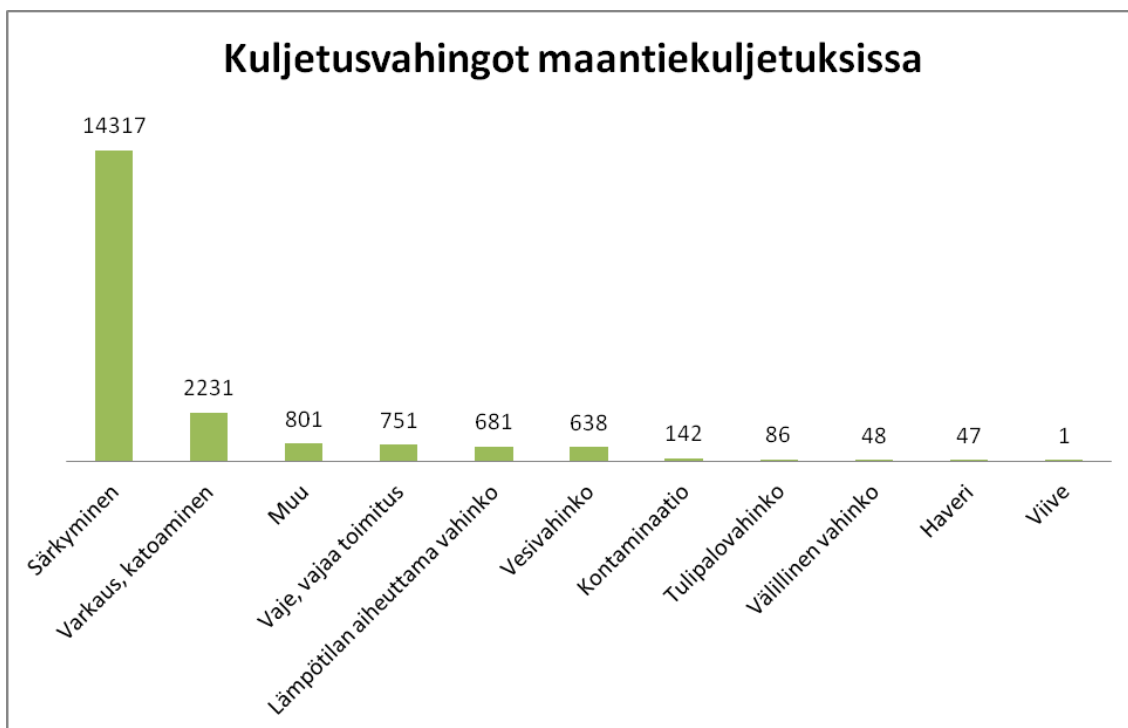
Yllä olevasta kaaviosta (kuva 6.2) voidaan nähdä, kuinka kuljetusvahinkojen korvaussumma jakaantuu kuljetustavan perusteella. On syytä huomata, että vaikka maantiekuljetuksissa tapahtuneet kuljetusvahingot eivät olleet määrällisesti kaikkein yleisimpiä, ovat ne kuitenkin korvaussummaltaan kaikkein suurin ryhmä kattaen noin 31 % koko korvausmäärästä. Eroa kahden suurimman ryhmän välillä ei kuitenkaan ole kovinkaan paljon. Jos jätetään huomiotta tapaukset, joissa kuljetustapaa ei tunneta (30 %), maksetaan toiseksi eniten korvauksia alusliikenteessä syntyneistä kuljetusvahingoista. Aluskuljetusvahingot kattavat noin 20 % koko korvausmäärästä. Kolmanneksi suurin ryhmä on varastoinnissa (storage) tapahtuneet vahingot, joiden osuus on noin 13 %.

Myös Nygrenin et al. (2011) KUMI -projektin ensimmäisessä väliraportissa tekemien haastattelujen mukaan kuljetusmuodoista autokuljetuksille sattuu muita kuljetusmuotoja enemmän kuljetusvahinkoja. Lisäksi muutamassa haastatellussa yrityksessä tuotiin esille, että merikuljetusten aikana sattuneet kuljetusvahingot saattavat olla katastrofivahingon luokkaa (Nygren et al., 2011).

## 6.2 Vahinkolajit eri kuljetusmuodoissa

Seuraavaksi käsitellään erikseen muutamia yleisimpiä kuljetusmuotoja eli maantiekuljetuksia, aluskuljetuksia, varastointia, rautatiekuljetuksia ja ilmakuljetuksia. Eri vahinko-

lajien yleisyyttä kunkin kuljetusmuodon kohdalla on analysoitu, jotta saataisiin selville, minkälaisia vahinkoja tapahtuu tyyppillisesti missäkin kuljetusmuodossa.

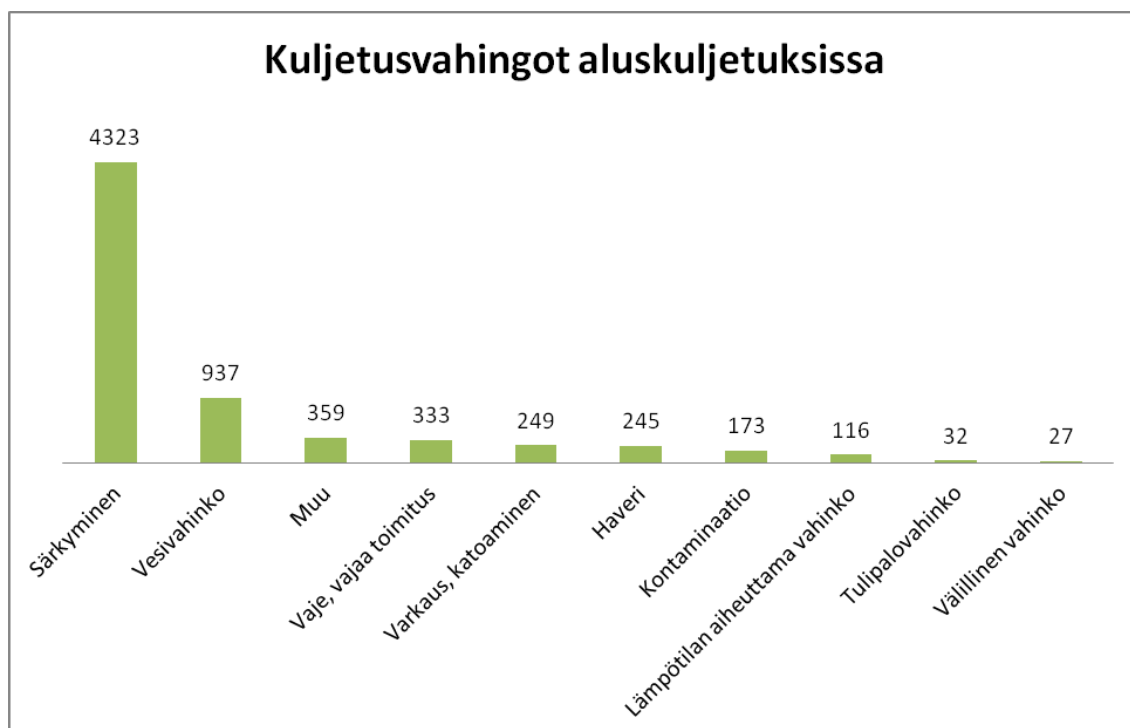


Kuva 6.3. Maantiekuljetuksissa tapahtuneet vahingot vahinkolajeittain jaoteltuna (yhteensä 19743 vahinkotapausta).

Maantiekuljetuksissa pahimpia rasituksia ovat äkkijarrutukset sekä alustan epätasaisuudesta johtuvat pystysuorat iskut (Nevalainen, 2009). Lastiin vaikuttavat myös auton kiihdytykset sekä nopeat ohjausliikkeet. Myös tien kunto, ajonopeus ja jousitus vaikuttavat autokuljetusten kuljetusrasitukseen (Finanssialan keskusliitto, 2009).

Yllä olevasta kaaviosta (kuva 6.3) voidaan nähdä miten maantiekuljetusten aikana aiheutuneet kuljetusvahingot jakaantuvat eri vahinkolajien välillä. Särkymisvahingot ovat selkeästi yleisin vahinkolaji maantiekuljetuksissa ja ne kattavat noin 73 % kaikista maantiekuljetusten vahinkotapahtumista. Koska maantiekuljetuksessa tapahtuneita vahinkoja on tilastoitu paljon, voidaan saatuja tietoja pitää melko luotettavina.

Maantiekuljetusten aiheuttamat rasitukset ovat juuri sen luonteisia, että ne aiheuttavat lastille särkymisvahinkoja lastin päästessä liikkumaan kuljetuksen aikana. Särkymisvahinkojen korkea määrä voi tosin johtua osin myös lastauksen ja purkamisen aikana sattuneista käsittelyvirheistä. Käsittelyvirheet ovatkin yleisin maantiekuljetusvahinkojen taustalla oleva syy. Käsittelyvirheistä johtuvat vahingot kattavat noin 64 % maantiekuljetusvahinkojen kokonaismäärästä.



Kuva 6.4. Aluskuljetuksissa aiheutuneet kuljetusvahingot vahinkolajeittain jaoteltuna (yhteensä 6794 vahinkotapahtumaa).

Merikuljetuksissa alus keinuu kelluntapisteensä ympäri kolmessa eri tasossa. Poikittais-suuntainen heiluminen on näistä voimakkainta. Vallitsevat olosuhteet, merialue, laivan ominaisuuden, ohjailu ja mahdolliset aluksen vakaajat vaikuttavat keinunnan suuruuteen. Merialueiden eroja voidaan tarkastella esimerkiksi aallonkorkeuksien perusteella (Nevalainen, 2009).

Yllä olevasta kaaviosta (kuva 6.4) voidaan nähdä aluskuljetusvahinkojen jakaantuminen eri vahinkolajien välillä. Särkymisvahingot ovat myös aluskuljetusvahinkojen kohdalla yleisin vahinkolaji kattaen lähes 64 % kaikista vahinkotapahtumista. Vesi- ja kastumisvahingot kattavat 14 % vahinkotapahtumista ja loput vahinkolajit kattavat yksinään 5 % tai vähemmän kaikista vahinkotapahtumista.

Särkymisvahinkojen suuri määrä aluskuljetusten kohdalla voi johtua myös käsittelyvirheistä ahtauksen yhteydessä. Käsittelyvirheistä johtuvat aluskuljetusvahingot kattavat noin 54 % aluskuljetusvahinkojen kokonaismäärästä. Vesivahingot ja haverit taas ovat yleisiä aluskuljetusten luonteen vuoksi.

Koska aluskuljetukset kuuluvat kolmen vahinkojen korvausmäärältä sekä tapahtumamäärältä suurimman kuljetusmuodon joukkoon, voidaan analyysin avulla saavutettua tietoa pitää melko luotettavana.



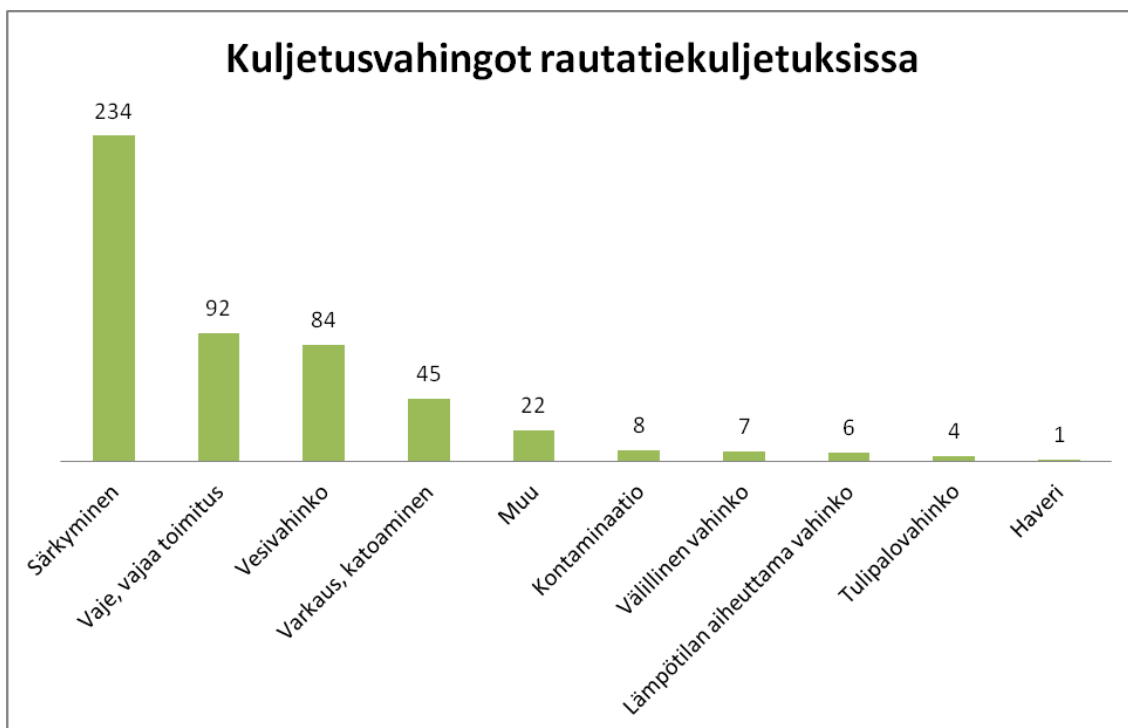
Kuva 6.5. Varastoinnissa aiheutuneet kuljetusvahingot vahinkolajeittain jaoteltuna (yhteensä 312 vahinkotapahtumaa).

Varastointi on välillisesti osa kuljetusketjua, joten varastoissa sattuneet vahingot voidaan myös luokitella kuljetusvahingoiksi. Tavaravarastoissa pyritään hyödyntämään lattiatila mahdollisimman tehokkaasti latomalla tavaraa päällekkäin. Normaali pinoamiskorkeus on 2-4 metriä tavarun laadun mukaan ja alimmaisten tuotteiden pitäisi siis kestää kyseinen pinoamisrasitus vaurioitumatta (Finanssialan keskusliitto, 2009). Joissain terminaalissa varastointikorkeus voi jopa ylittää normaalksi laskettavan pinoamiskorkeuden (Nevalainen, 2009).

Yllä olevasta kaaviosta (kuva 6.5) voidaan nähdä, kuinka varastoissa tapahtuvat kuljetusvahingot jakaantuvat eri vahinkolajien välillä. Varastoissa tapahtuvien vahinkojen kohdalla särkyminen on yleisin vahinkolaji, kattaen noin 38 % vahinkotapahtumista, vesivahingot ovat toiseksi yleisin vahinkolaji kattaen noin 25 % vahinkotapahtumista ja varkaus- ja katoamisvahingot ovat kolmanneksi yleisin vahinkolaji kattaen 12 % kaikista varastointivahinkotapahtumista.

Särkyminen on suuri määrä varastoissa saattaa johtua myös käsittelyvirheistä tavaroiden siirtelyvaiheessa sekä pinoamisen tavaroille aiheuttamista rasituksista. Käsittelyvirheet ovat yleisin varastointivahinkojen taustalla oleva syy ja niistä johtuvat vahingot kattavat noin 39 % varastointivahingoista. Vesi- ja kastumisvahingot, kuten tulvimiset, taas saattavat aiheuttaa laajoja vahinkoja varastoinnissa johtuen niiden luonteesta suurvahinkoina. Varkaus- ja katoamisvahingot voivat myös aiheuttaa suuriakin vahinkoja, kun varkaita houkuttelevaa arvokasta tavaraa on sijoitettu paljon samaan varastoon.

Varastossa tapahtuvien vahinkojen kohdalla on huomattava, että pienestä vahinkotapahtumamäärästä johtuen kattavaa kuvaa varastovahinkojen luonteesta ei voida muodostaa.



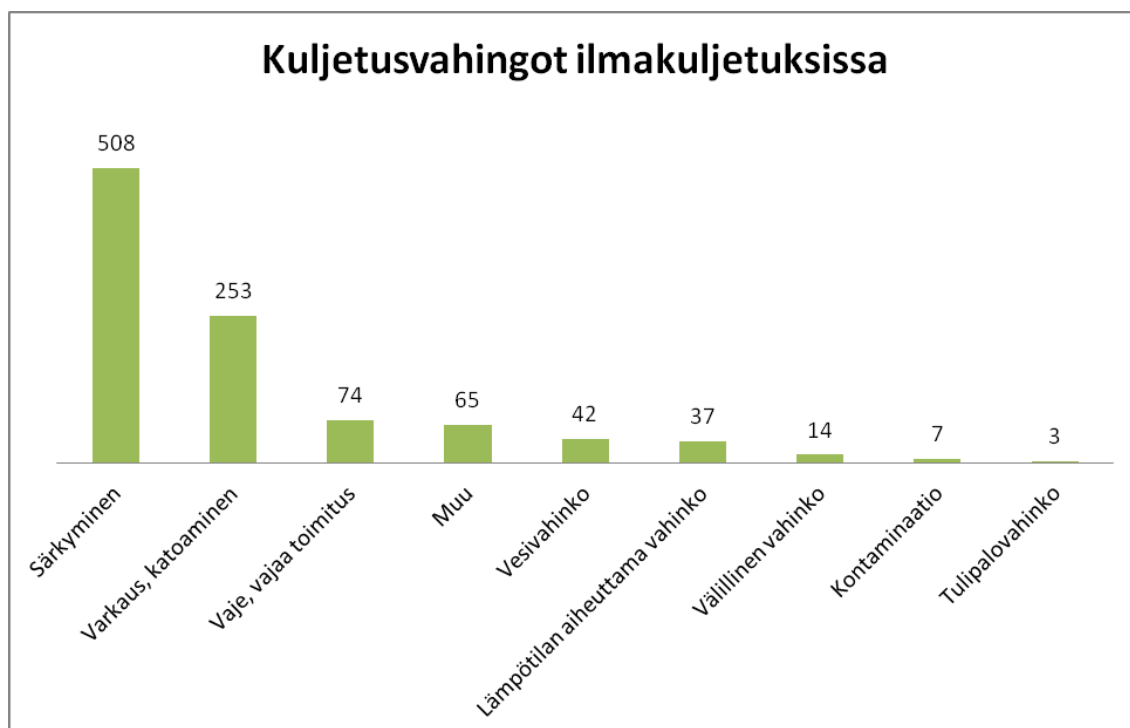
Kuva 6.6. Rautatiekuljetuksissa aiheutuneet kuljetusvahingot vahinkolajeittain jaoteltuna (yhteensä 503 vahinkotapahtumaa).

Rautatiekuljetuksissa suurimman uhan tavaroiden turvallisuudelle muodostavat iskut, joita aiheutuu junanvaunuja kytkettäessä. Nämä pituussuuntaiset voimat voivat kasvaa useita kertoja suuremmiksi kuin maantiekuljetuksissa (Finanssialan keskusliitto, 2009).

Yllä oleva kaavio (kuva 6.6) esittää, kuinka rautatiekuljetuksissa tapahtuvat vahingot jakaantuvat vahinkolajeittain. Lähes puolet (47 %) rautatiekuljetuksissa tapahtuvista vahingoista on särkymisvahinkoja.

Rautatiekuljetuksissa aiheutuvat kuljetusrasitukset tuotteelle ovat samankaltaisia, mutta voimakkaampia kuin maantiekuljetuksissa. Kyseisen kaltaiset kuljetusrasitukset aiheuttavat helposti särkymisvahinkoja. Särkymisvahinkotapahtumien yleisyys voi johtua myös käsittelyvirheistä lastaus- ja purkaustilanteissa. Noin 31 % rautatiekuljetusvahingoista johtuu käsittelyvirheistä ja käsittelyvirheet ovatkin yleisin syy rautatiekuljetusvahinkojen taustalla.

Rautatiekuljetuksissa tapahtuneiden vahinkojen kohdalla kuljetusvahinkoja analysoitaessa on otettava huomioon, että rautatiekuljetusvahingot eivät ole tapahtumamäärältään kovin suuri vahinkoryhmä. Pienestä otannasta johtuen tuloksia ei voi yleistää suoraan.



Kuva 6.7. Ilmakuljetuksissa aiheutuneet kuljetusvahingot vahinkolajeittain jaoteltuna (yhteensä 1003 vahinkotapahtumaa).

Lentokuljetuksissa syntyy samantyyppisiä voimia kuin autokuljetuksissa (Nevalainen, 2009). Lentokoneiden laskeutuessa eteenpäin suuntautuva hidastuvuus on samaa luokkaa kuin parhailla autoilla ja pystysuorat iskut voivat olla niin voimakkaita, että vastaavia kohdataan vain autokuljetuksissa (Finanssialan keskusliitto, 2009).

Yllä olevassa kaaviossa (kuva 6.7) on kuvattu ilmakuljetuksissa tapahtuvien vahinkojen jakaantumista eri vahinkolajien välillä. Särkymisvahingot ovat myös ilmakuljetuksissa tapahtuvien vahinkojen kohdalla yleisin vahinkolaji ja ne kattavat noin 51 % vahinkotapahtumista. Seuraavaksi yleisin vahinkolaji eli varkaus- ja katoamisvahingot kattaa 25 % vahinkotapahtumista. Muiden vahinkolajien osuudet jäävät alle 10 %:iin.

Ilmakuljetusten aiheuttamat kuljetusrasitukset tuotteelle ovat samankaltaisia kuin maantiekuljetuksen aiheuttamat rasitukset. Tämän vuoksi on ymmärrettävää, että särkymisvahingot ovat yleisin vahinkolaji. Särkymisvahingot voivat aiheutua myös käsittelyvirheistä tavarantoiminnan tai purkamisen yhteydessä. Käsittelyvirheet ovat ilmakuljetusvahinkojen taustalla noin 47 %:ssa vahinkotapahtumista ja ne ovat yleisin ilmakuljetusvahinkojen taustalla oleva syy. Ilmakuljetuksissa kuljetetaan usein muita kuljetusmuotoja enemmän arvokasta tavaraa. Tämän vuoksi myös varkaus- ja katoamisvahingot ovat yleisiä.

Ilmakuljetuksessa tapahtuvat vahingot ovat tapahtumamäärältään viidenneksi yleisin ryhmä. Koska vahinkotapahtumia on melko paljon, voidaan katsoa, että tilastollisen analyysin tulokset ovat melko luotettavia.



## 7 LASTINTYYPIN VAIKUTUS KULJETUSVAHINGOIHIN

### 7.1 Kuljetusvahingoista kärsineet tuotteet

Monet kuljetettavat hyödykkeet ovat luonteeltaan sellaisia, että ne aiheuttavat logistisia ongelmia, mistä syntyy ylimääräisiä riskejä itse tuotteelle. Etukäteen varottavia tuotteen ominaisuuksia ovat ainakin tuotteen suuri koko tai paino, kuten esimerkiksi kulkuneuvojen kohdalla, tuotteen suuri ominaispaino, kuten metallituotteilla tai paperirullilla ja tuotteen epäsymmetrinen painopiste tai muoto, josta esimerkkinä huonekalut ja koti-irtaimisto. Etukäteen on huomioitava myös tuotteen riittämätön pakkaus, tuotteen termotuoteluonne, esimerkiksi pakasteet ja lääkkeet, sekä tuotteen huono tärinän- tai iskunkestokyky, kuten on esimerkiksi lasitavaralla ja hienoelektroniikalla. On myös huomioitava tuotteen alttius varkaudelle. Varkaudelle alttiita tuotteita ovat esimerkiksi matkapuhelimet, viihde-elektroniikka, tupakka, alkoholi, arvoesineet ja raha (Nevalainen, 2009).



Kuva 7.1. Kymmenen yleisintä kuljetusvahingoista kärsinyttä lastityyppiä ja niihin kohdistuneiden vahinkotapahtumien määrät.

Yllä olevasta kaaviosta (kuva 7.1) voidaan nähdä, millaisille tuotteille tilastoidut kuljetusvahingot ovat aiheuttaneet vahinkoa. On kuitenkin huomattava, että noin 41 %:ssa vahinkotapahtuksista lastia ei ole merkitty tilastoihin vaan se on tuntematon. Näin ollen tilastollisen analyysin tulokset eivät ole välttämättä kovin tyhjentäviä. Tunnetuista lastityypeistä tapahtumamäärältään eniten vahinkoja aiheutuu tilastollisen analyysin perusteella ajoneuvoille (vehicles). Ajoneuvoille tapahtuvat vahingot kattavat yli 12 % kaikista vahinkotapahtumista. Jos jätetään huomiotta seuraavaksi yleisin ryhmä, joka on tarkemmin määrittelemätön lastiluokka (other), tapahtuu seuraavaksi eniten vahinkoja koneille, moottoreille ja niiden osille (machines, engines, parts). Näille aiheutuneet va-

hingot kattavat lähes 9 % vahinkotapahtumista. Seuraavaksi yleisimmin vahingoittunut lastiluokka on koti-irtaimisto (household goods), joka kattaa noin 7 % vahingoista. Paperituotteille (paper) aiheutuneet vahingot taas kattavat lähes 4 % vahinkotapahtumista.

Tutkimuksessa käytetyistä tilastoista ja tutkimukseen osallistuneista vakuutusyhtiöistä johtuen erityisesti ajoneuvoille aiheutuneista kuljetusvahingoista on paljon tietoja käytettävissä. Todellisuudessa kuitenkin esimerkiksi metsäteollisuuden tuotteiden osuus vahinkokertymästä on huomattavasti suurempi kuin tilastot ja tilastollisen analyysin tulokset antavat ymmärtää.



Kuva 7.2. Kuljetusvahingoista kärsineet tuotteet, joille aiheutuneet vahingot ovat aiheuttaneet suurimmat yhteenlasketut korvausmäärät. Mukana 10 korvausmäärältään suurinta lastiryhmää.

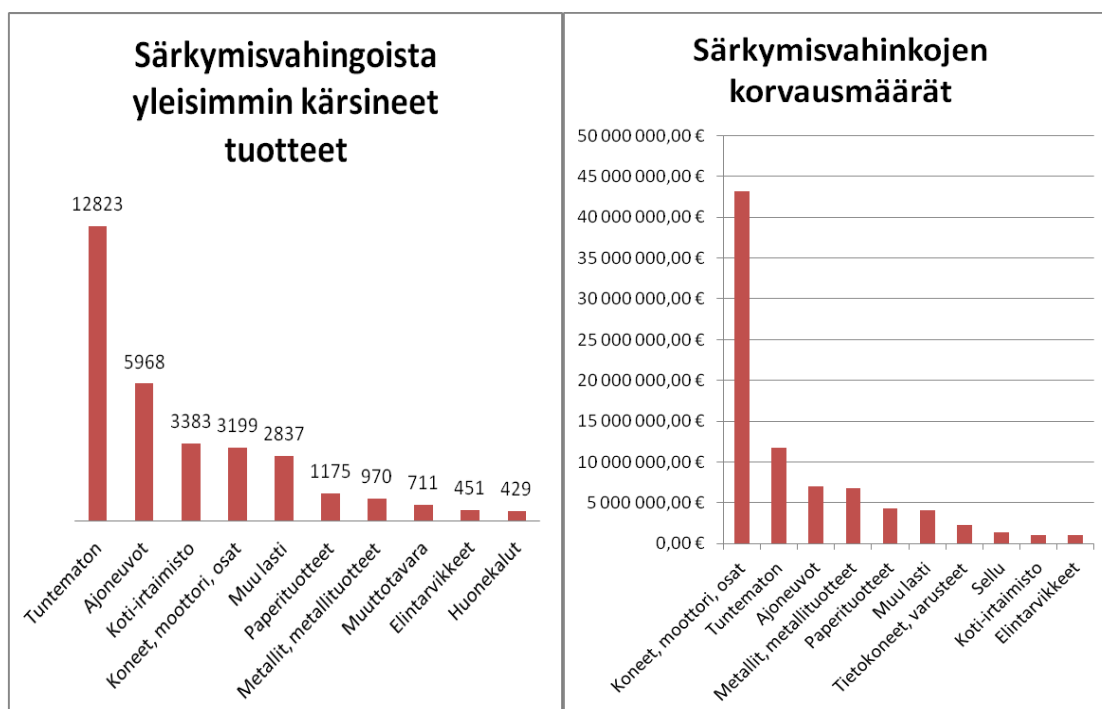
Yllä olevasta kaaviosta (kuva 7.2) voidaan nähdä ne lastityypit, joille aiheutuneiden vahinkojen yhteenlaskettu korvaussumma on kaikkein suurin. On huomattava, että vaikka myös korvausmäärien kohdalla niiden vahinkotapahtumien osuus, joissa lastia ei tunneta, on kaikkein suurin, on sen osuus vain 26 % kokonaiskorvausmäärästä. Seuraavaksi suurin ryhmä eli koneet, moottorit ja niiden osat ovat olleet lastina vahingoissa, joiden yhteenlaskettu korvaussumma kattaa noin 21 % koko korvaussummasta. Muun, tarkemmin määrittelemättömän lastin osuus on noin 17 % ja paperituotteille ja ajoneuvoille aiheutuneista vahingoista maksettujen korvausten osuudet noin 6 % kokonaiskorvausmäärästä.

On huomattava, että vaikka koneisiin, moottoreihin ja niiden osiin kohdistuvia kuljetusvahinkotapahtumia oli tilastoitu melko vähän, niille aiheutuneiden vahinkojen yhteenlaskettu korvaussumma oli toiseksi suurin. Tämä saattaa johtua siitä, että kyseisen tuoteriikän tuotteet ovat arvokkaita tai tuotteille tapahtuneet vahingot ovat olleet laajoja.

Nygrenin et al. (2011) KUMI -projektin ensimmäisessä väliraportissa suorittamista haastatteluista kävi ilmi, että kuljetusvahinkoja tapahtuu pääasiassa tuotteille, jotka on pakattu huonosti. Haastatteluissa esiin nousseita kuljetusvahingoille alttiita tuotteita olivat huonekalut (erityisesti kalustetasot), huonosti pakatut koneet ja laitteet, herkkä elektroniikka, paperisäkkiin pakatut jauhot sekä kelat ja rullat. Haastatteluista ilmeni, että tuoteryhmistä alkoholia ja elektroniikkaa katoaa eniten kuljetusten aikana. Toiseksi yleisimmäksi syyksi kuljetusvahinkoihin haastatteluissa mainittiin tavaroiden kastuminen. Tämä aiheuttaa reklamaatioita erityisesti paperi- ja terästeollisuuden tuotteille joko suoranaisena kastumisena tai lämpötilanvaihtelun aiheuttaman kondensaation kautta (Nygren et al., 2011).

## 7.2 Tietyistä vahinkolajeista tyypillisesti kärsivät tuotteet

Seuraavaksi käsitellään eri vahinkolajeja ja sitä, millaisille tuotteille kyseisiin vahinkolajeihin kuuluvat kuljetusvahingot tyypillisesti aiheuttavat vahinkoa. Mukana on vai osa vahinkolajeista eli särkymisvahingot, jotka ovat yleisin vahinkolaji, vesivahingot, jotka kuuluvat yleisimpien vahinkolajien joukkoon ja kolmen eniten korvauksia aiheuttavan vahinkolajin joukkoon, tulipalovahingot, jotka saattavat harvinaisuudestaan huolimatta aiheuttaa suuriakin vahinkoja sekä lämpötilojen aiheuttamat vahingot.

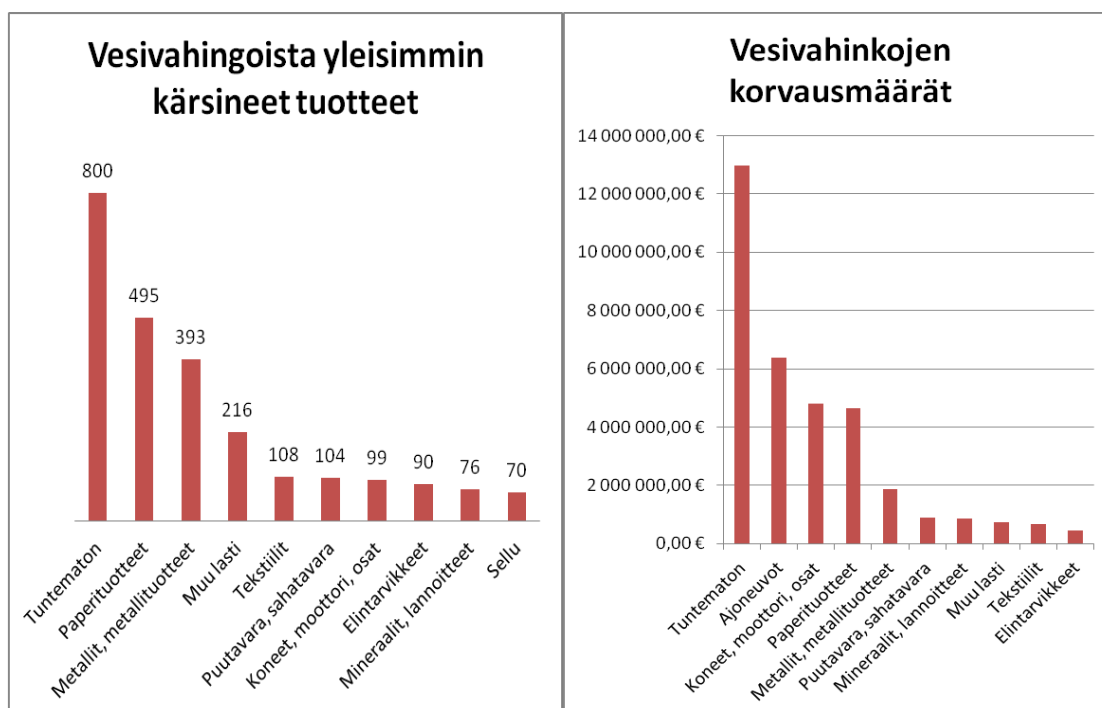


Kuva 7.3. Kymmenen särkymisvahingoista yleisimmin kärsinyttä tuotetta sekä särkymisvahingoista maksetun korvaussumman jakaantuminen vahingoittuneen lastin perusteella. Kokonaistapahtumamäärä 33622.

Yllä olevista kaavioista (kuva 7.3) voidaan nähdä särkymisvahinkojen jakaantuminen lastin perusteella. Kaavio osoittaa ajoneuvojen olevan herkkiä särkymisvahingoille ja ajoneuvoille aiheutuneet särkymisvahingot kattavatkin jopa 18 % koko vahinkomääräs-

tä. On kuitenkin huomattava, että käsitellyissä tilastoissa lastia ei tunneta noin 41 % vahinkotapauksista. Myös särkymisvahinkojen kohdalla suurimman ryhmän muodostavat vahingot, joissa lastin tyyppi on tuntematon. Tämä ryhmä kattaa noin 38 % kaikista särkymisvahinkotapahtumista.

Kaavioista nähdään myös se, kuinka särkymisvahingoista maksetut korvaukset jakaantuvat eri lastityyppien mukaan. Jopa puolet (50 %) yhteenlasketusta särkymisvahinkojen korvaussummasta on maksettu tapauksissa, joissa vahinko on sattunut koneille, moottoreille tai niiden osille. Tapahtumamäärältään tämä lastityyppi oli vasta neljänneksi yleisin kattaen vain noin 6 % kaikista särkymisvahinkotapauksista.

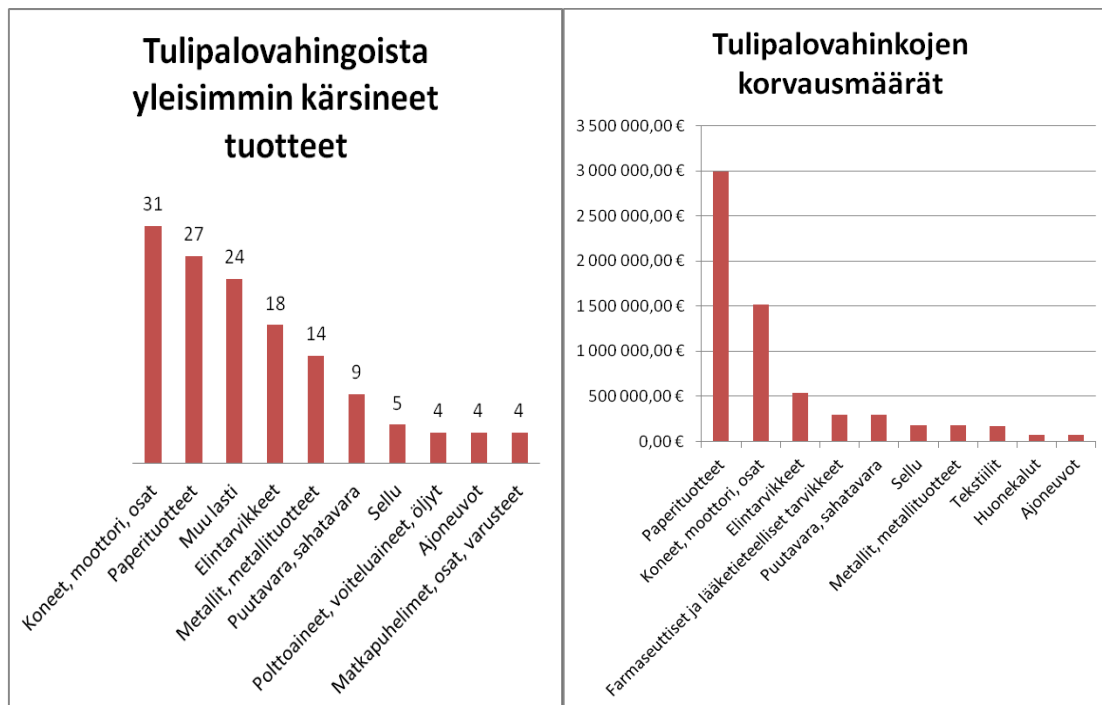


Kuva 7.4. Kymmenen vesi- ja kastumisvahingoista yleisimmin kärsinyttä tuotetta sekä vesi- ja kastumisvahingoista maksetun korvaussumman jakaantuminen vahingoittuneen lastin perusteella. Kokonaistapahtumamäärä 2672.

Yllä olevista kaavioista (kuva 7.4) voidaan nähdä, millaiset tuotteet kärsivät tyypillisesti vesi- ja kastumisvahingoista. Kaavioista nähdään myös se, kuinka vesi- ja kastumisvahingoista maksetut korvaukset jakaantuvat eri lastityyppien välillä. Myös vesi- ja kastumisvahinkojen kohdalla lastia ei tunneta noin 30 %:ssa vahinkotapahtumista. Tuntemattomille lastityypeille aiheutuneista vahingoista maksetut korvaukset kattavat myös suuren osan vesi- ja kastumisvahinkojen yhteenlasketusta korvausmäärästä eli noin 37 %. Suurin tunnettu lastityyppi, jolle aiheutuu vesi- ja kastumisvahinkoja on paperituotteet, joka kattaa noin 19 % vahinkotapahtumista, mutta vain 13 % kokonaiskorvausmäärästä ollen näin korvausmäärältään vasta neljänneksi suurin ryhmä.

Vesi- ja kastumisvahingot ovat tyypillisiä paperilastille vahinkoa aiheuttavia kuljetusvahinkoja erityisesti merikuljetusten kohdalla johtuen esimerkiksi keliolosuhteista. Paperirullia kuljettaessa lämpimästä ilmanalasta kylmään saattaa myös muodostua niin

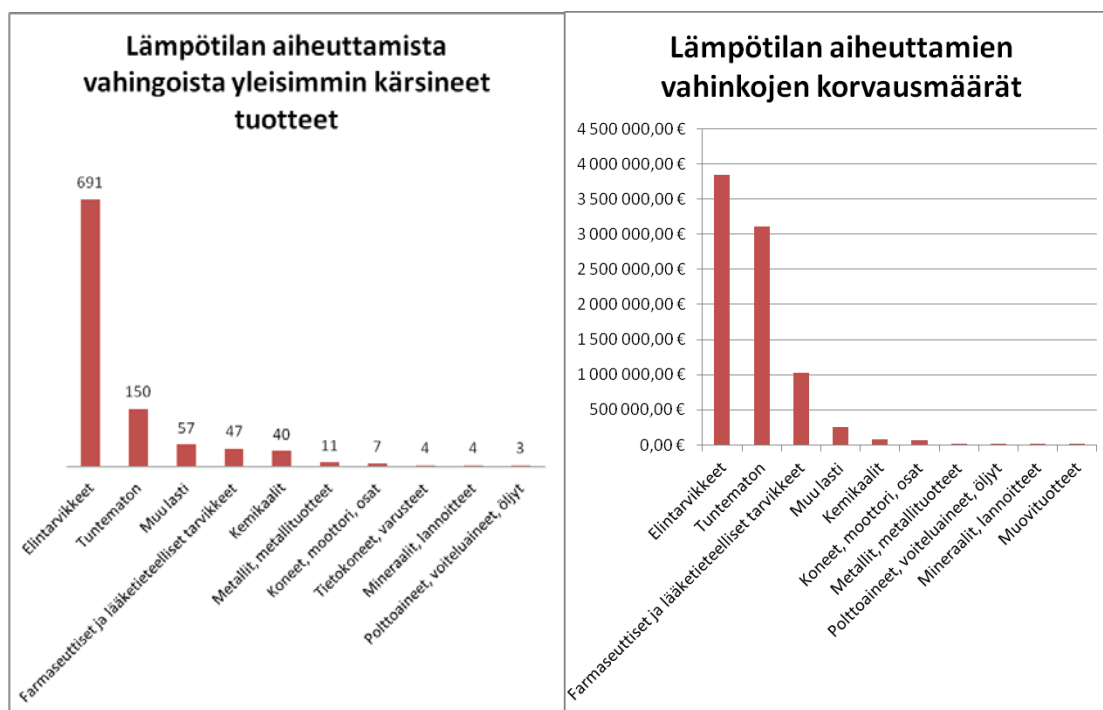
sanottu hikoiluriski eli kondensoitumisriski. Tällöin kosteus tiivistyy aluksen tai kontin rakenteisiin ja vesi voi tippua lastin päälle aiheuttaen kastumisvahingon (Javanainen, 2009).



Kuva 7.5. Kymmenen tulipalovahingoista yleisimmin kärsinyttä tuotetta sekä tulipalovahingoista maksetun korvaussumman jakaantuminen vahingoittuneen lastin perusteella. Kokonaistapahtumamäärä 155.

Yllä olevista kaavioista (kuva 7.5) voidaan nähdä tulipalovahinkojen kokonaistapahtumamäärän sekä yhteenlasketun korvaussumman jakaantuminen vahingosta kärsineiden lastityyppien mukaan. On huomattava, että poikkeuksena muihin tässä käsiteltyihin vahinkolajeihin, tulipalovahinkojen kohdalla lasti on tilastoissa merkitty jokaisen vahinkotapahtuman kohdalla. Tapahtumamäärältään eniten vahinkoa tulipalovahingot ovat aiheuttaneet koneille, moottoreille ja niiden osille sekä paperille. Korvausmääriä katsottaessa suurimmat korvausmäärät ovat syntyneet paperituotteille aiheutuneista vahingoista. Paperituotteille aiheutuneista vahingoista maksetut korvaukset kattavat noin 47 % kokonaiskorvausmäärästä. Vahingoista maksettu korvaussumma on lähes kaksi kertaa suurempi kuin seuraavaksi suurin eli koneille, moottoreille ja niiden osille aiheutuneista vahingoista maksettu korvaussumma.

Javanainen (2009) käy opinnäytetyössään läpi yleisimpiä paperirullien vahinkojen syitä toimitusketjun eri vaiheissa. Tutkimuksen mukaan tulipalovahingot ovat yleisimpien vahinkolajien joukossa, kun katsotaan, millaisia vahinkoja paperirullille tapahtuu tehtaalla ja satamissa. Varsinaisten merikuljetusten tai muiden kuljetusten aikana tapahtuvien kuljetusvahinkojen ollessa kyseessä tulipalovahingot eivät kuulu yleisimpien vahinkolajien joukkoon (Javanainen, 2009).



Kuva 7.6. Kymmenen lämpötilan aiheuttamista vahingoista yleisimmin kärsinyttä tuotetta sekä lämpötilan aiheuttamista vahingoista maksetun korvaussumman jakaantuminen vahingoittuneen lastin perusteella. Kokonaistapahtumamäärä 1021.

Kun lastia kuljetetaan eri ilmastovyöhykkeiden läpi, se joutuu alttiiksi lämpötilan vaihteluille. Kuumuus saattaa nostaa kuljetusyksikön, kuten kontin sisälämpötilan sellaisiin lukemiin, että esimerkiksi elintarvikkeet pilaantuvat. Kylmyyskin voi aiheuttaa elintarvikkeiden pilaantumista. Erityisen herkkiä lämpötilojen vaihteluille ovat termotuotteet, jotka tulee koko matkan ajan kuljettaa tietyssä lämpötilassa. Termotuotteen ovat pääasiassa elintarvikkeita, mutta on myös muita tuotteita, joiden kuljetuslämpötila on säädelty (Finanssialan keskusliitto, 2009).

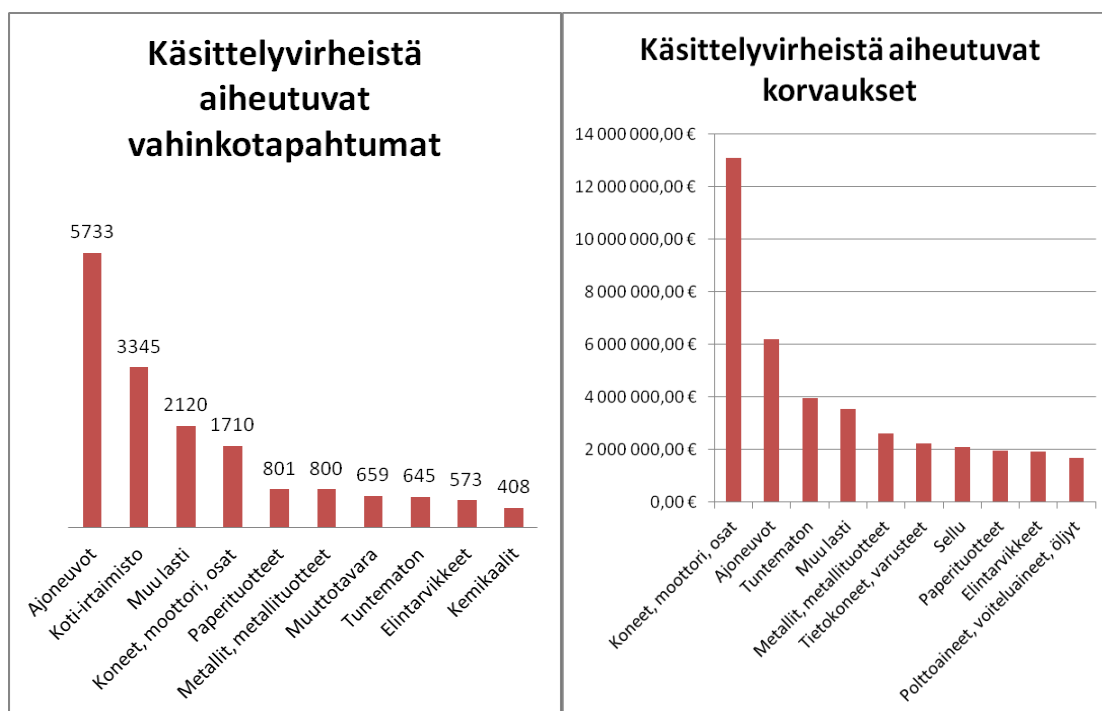
Yllä olevista kaavioista (kuva 7.6) voidaan nähdä ne tuotteet, jotka yleisimmin kärsivät lämpötilan aiheuttamista vahingoista. Kaavioista nähdään myös se, kuinka lämpötilojen aiheuttamista vahingoista maksetut korvaukset jakaantuvat vahingosta kärsineiden lastityyppien välillä. Myös lämpötilojen aiheuttamien vahinkojen kohdalla tilastoissa on useita vahinkotapauksia, joihin lastin tyyppiä ei ole merkitty. Nämä vahinkotapahtumat kattavat noin 15 % lämpötilan aiheuttamien vahinkojen kokonaistapahtumamäärästä ja niiden korvaussumma kattaa jopa 37 % lämpötilan aiheuttamista vahingoista maksettujen korvausten kokonaismäärästä. Yleisin lämpötilan aiheuttamista kuljetusvahingoista kärsivä lastityyppi on kuitenkin elintarvikkeet (foodstuff). Elintarvikkeille aiheutuvat lämpötilavahingot kattavat jopa 68 % lämpötilan aiheuttamien vahinkojen kokonaistapahtumamäärästä. Elintarvikkeille aiheutuvat vahingot kattavat myös 46 % lämpötilan aiheuttamien vahinkojen kokonaiskorvaussummasta. Kolmanneksi eniten korvauskustannuksia aiheuttavat lämpötilan farmaseuttisille ja lääketieteellisille tarvikkeille (pharmaceutical and medical equipment) aiheuttamat vahingot, jotka kattavat kokonaiskorvaussummasta noin 12 % vaikka ne ovatkin tapahtumamääränsä perusteella melko harvinaisia.

### 7.3 Käsittelyvirheistä johtuvat vahingot

Kuten jo aiemmin on todettu, käsittelyvirheet ovat yleisin syy kuljetusvahinkojen taustalla. Näin ollen on mielekästä selvittää erikseen ne tuotteet, jotka ovat erityisen alttiita käsittelyvirheiden aiheuttamille vahingoille.

Alla olevista kaavioista (kuva 7.7) voidaan nähdä ne lastityypit, jotka tapahtumamäärän perusteella kärsivät yleisimmin sellaisista kuljetusvahingoista jotka johtuvat käsittelyvirheistä. Kaavioiden mukaan ajoneuvot kärsivät useimmiten käsittelyvirheistä johtuvista vahingoista ja niille aiheutuneet vahingot kattavat noin 31 % kaikista vahinkotapahtumista. Seuraavaksi yleisin ryhmä on koti-irtaimistolle aiheutuneet vahingot, jotka kattavat 18 % kaikista käsittelyvirheistä johtuvista vahinkotapahtumista.

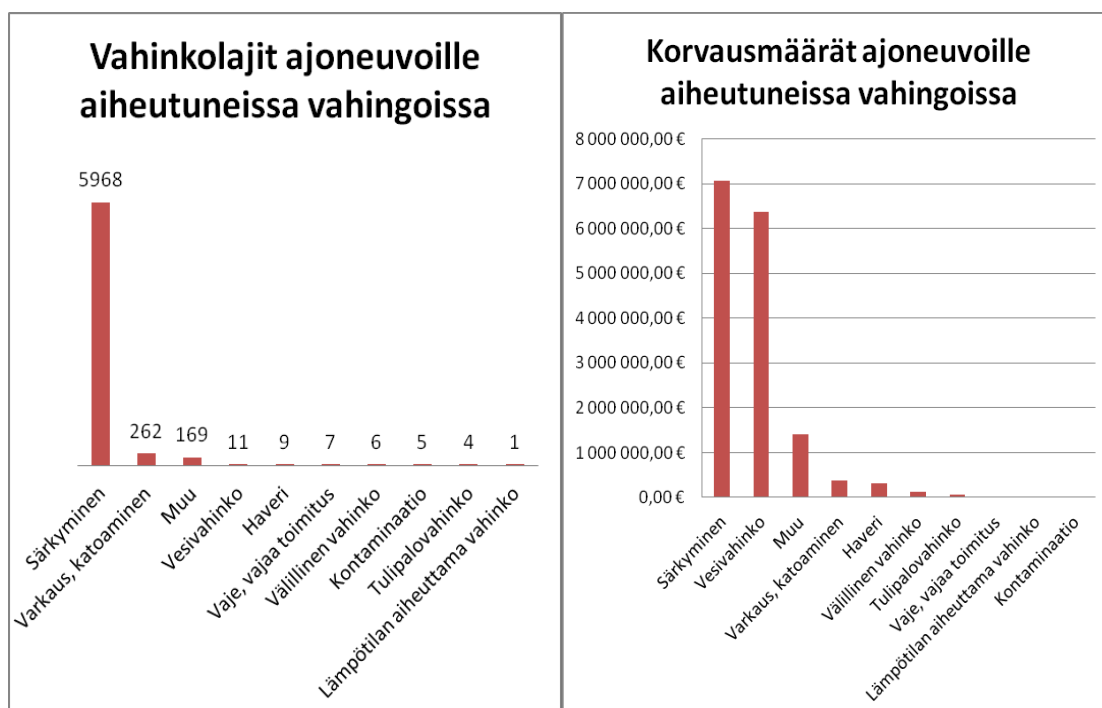
Kaaviosta voidaan nähdä myös se, kuinka käsittelyvirheistä johtuvien vahinkotapahtumien johdosta maksetut korvaukset jakaantuvat vahingonkärsineen lastityypin mukaan. Suurimmat yhteenlasketut korvaukset on maksettu koneille, moottoreille ja niiden osille aiheutuneista, käsittelyvirheestä johtuvista vahingoista. Näille aiheutetuista vahingoista maksetut korvaukset kattavat 30 % koko korvausmäärästä. Tapahtumamäärältään yleisimmin kärsineelle lastityypille eli ajoneuvoille aiheutuneista vahingoista maksetut korvaukset kattavat noin 14 % kokonaiskorvaussummasta. Korvausmäärä on siis suuruudeltaan vain alle puolet koneille, moottoreille ja niiden osille maksetusta korvausmäärästä.



Kuva 7.7. Käsittelyvirheistä johtuvista kuljetusvahingoista yleisimmin kärsineet tuotteet sekä käsittelyvirheistä johtuvien kuljetusvahinkojen kokonaiskorvaussumman jakaantuminen vahingoittuneen lastin perusteella. Kokonaistapahtumamäärä 18233.

## 7.4 Ajoneuvoille, paperille ja koneille aiheutuneet vahingot

Kuljetusvahingoissa kärsineisiin lasteihin liittyvää tilastoa voidaan käsitellä myös lasti-kohtaisesti. Seuraavaksi on käsitelty erikseen sitä, minkälaisia ovat tietyille lastityypeille yleisimmin tapahtuneet vahingot. Mukaan on otettu ajoneuvoille aiheutuneet vahingot, paperille aiheutuneet vahingot sekä koneille, moottoreille ja niiden osille aiheutuneet vahingot. Nämä lastityypit on valittu siksi, että niihin kohdistuvat vahingot kuuluvat tapahtumamäärältään ja korvausmäärältään, sekä yksittäistapauksissa että yhteenlaskettuna, suurimpien lastityyppien joukkoon. Kaikkia tilastoituja lastityyppejä ei voitu käsitellä erikseen niiden suuren määrän vuoksi.

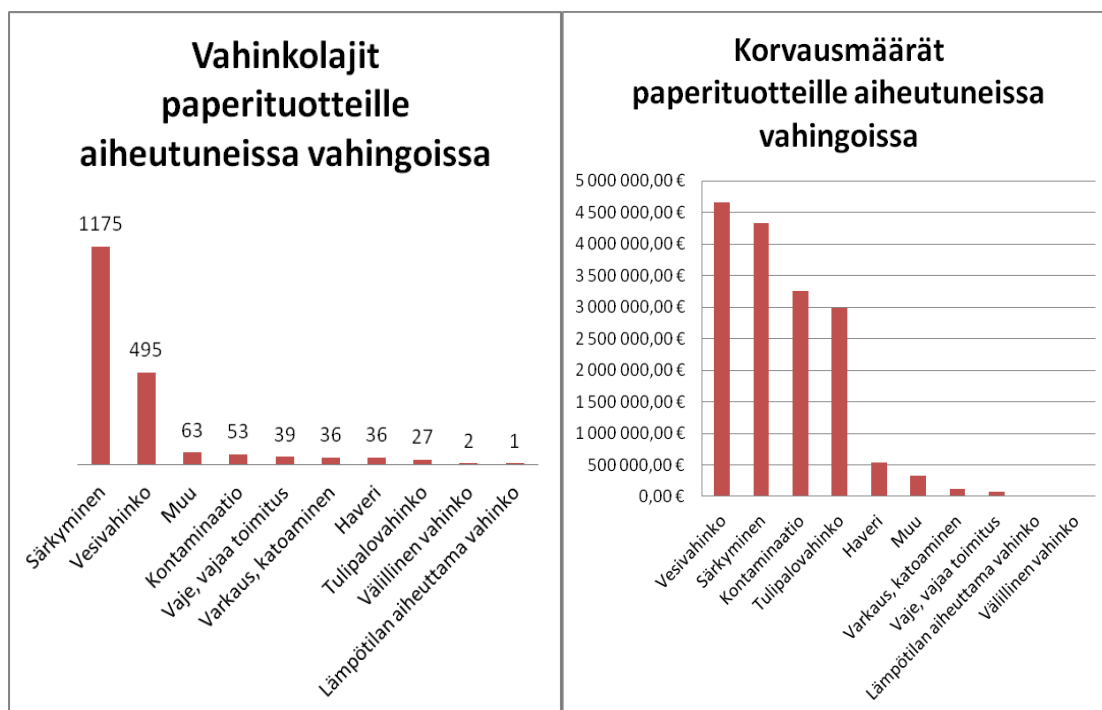


Kuva 7.8. Ajoneuvoille aiheutuneet vahingot sekä ajoneuvoille aiheutuneiden vahinkojen korvausmäärät vahinkolajeittain lajiteltuna.

Yllä olevista kaavioista (kuva 7.8) voidaan nähdä millaisia vahinkoja ajoneuvoille yleisimmin tapahtuu. Tapahtumamäärältään yleisin vahinkolaji on selvästi särkyminen, joka aiheuttaa jopa 93 % kaikista ajoneuvoille aiheutuneista kuljetusvahingoista. Särkyminen vahingot ovat myös korvausmäärältään suurin ajoneuvovahinkojen vahinkolaji. Särkyminen vahingoista maksetut korvaukset kattavat noin 45 % kaikista ajoneuvoille aiheutuneista kuljetusvahingoista maksetuista korvauksista. Seuraavaksi suurin ryhmä on vesi- ja kastumisvahingot, joista maksetut korvaukset kattavat noin 41 % yhteenlasketuista korvauksista. On huomattava, että ajoneuvoihin kohdistuvat vesi- ja kastumisvahingot eivät kuitenkaan ole kovinkaan yleisiä. Ne kattavat vain noin 0,2 % kokonaisvahinkomäärästä.

Ajoneuvojen kuljetusten kohdalla on lastille tyypillistä tuotteen suuri koko ja paino. Tämä ominaisuus onkin otettava etukäteen huomioon kuljetusta suunniteltaessa kuljetusvahinkojen välttämiseksi.



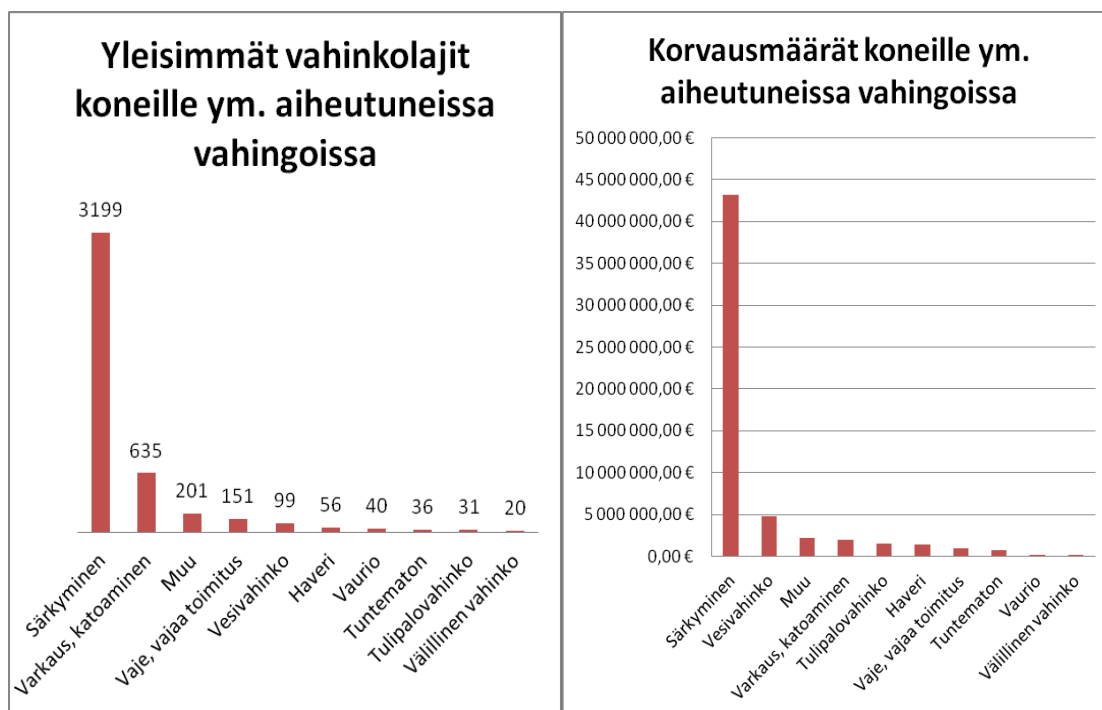


Kuva 7.9. Paperituotteille aiheutuneet vahingot sekä paperituotteille aiheutuneiden vahinkojen korvausmäärät vahinkolajeittain lajiteltuna.

Yllä olevista kaavioista (kuva 7.9) voidaan nähdä paperituotteille aiheutuneiden kuljetusvahinkojen ja niistä maksettujen korvaussummien jakaantuminen vahinkolajeittain. Kaavioista voidaan huomata, että tapahtumamäärältään yleisimmät paperille tapahtuvat vahingot ovat särkymisvahinkoja sekä vesi- ja kastumisvahinkoja. Särkymisvahingot kattavat jopa 61 % kaikista paperituotteille tapahtuvista kuljetusvahingoista ja vesi- ja kastumisvahingot kattavat noin 26 %.

Korvaussummaltaan suurimpia vahinkolajeja ovat vesivahingot, särkyminen, kontaminaatio ja tulipalovahingot. Vesivahingot ovat suurin ryhmä ja ne kattavat noin 29 % paperituotteille aiheutuneista kuljetusvahingoista maksetusta yhteenlasketusta korvaussummasta. Seuraavaksi suurin ryhmä on särkymisvahingot, jotka kattavat 27 % korvaussummasta. Kolmanneksi suurin ryhmä eli kontaminaatio kattaa 20 % ja neljänneksi suurin ryhmä eli tulipalovahingot kattaa 18 % kokonaiskorvausmäärästä. Erityisesti kontaminaatiosta ja tulipalovahingoista johtuvat korvausmäärät ovat suuria verrattuna niiden tapahtumamäärään.

Paperirullien ja myös metallituotteiden, kuten koneet, moottorit ja niiden osat, kohdalla on tyypillistä tuotteen suuri ominaispaino sekä mahdollisesti epäsymmetrinen painopiste tai muoto. Nämä tuotteen ominaisuudet tulisi ottaa huomioon kuljetusta suunniteltaessa kuljetusvahinkojen välttämiseksi.



Kuva 7.10. Kymmenen yleisintä vahinkolajia koneille, moottoreille ja niiden osille aiheutuneissa vahingoissa sekä aiheutuneiden vahinkojen korvausmäärät vahinkolajeittain lajiteltuna.

Yllä olevista kaavioista (kuva 7.10) voidaan huomata, kuinka koneille, moottoreille ja niiden osille vahinkoa aiheuttaneet kuljetusvahingot ja niistä maksetut korvaukset jakaantuvat vahinkolajeittain. Särkymisvahingot ovat yleisin vahinkolaji ja ne kattavat jopa 71 % koneille, moottoreille ja niiden osille tapahtuneesta vahinkomäärästä. Seuraavaksi yleisin ryhmä eli varkaudet ja katoamiset kattavat noin 14 % vahinkotapahtumista. Särkymisvahingot ovat myös korvausmäärältään suurin ryhmä ja niistä maksetut korvaukset kattavat jopa 76 % koneille, moottoreille ja niiden osille aiheutuneista vahingoista maksetuista korvauksista. Seuraavaksi suurin ryhmä eli vesivahingot, joka ei kuitenkaan ole tapahtumamäärältään suuri ryhmä, kattaa noin 8 % yhteenlasketusta korvausmäärästä.

## 7.5 Kuljetustavasta riippuvat lastivahingot

Seuraavaksi käsitellään sitä, millaisille tuotteille tyypillisesti tapahtuu vahinkoa maantiekuljetuksissa, aluskuljetuksissa ja varastoinnissa. Kaikkia kuljetusmuotoja ei ole otettu mukaan niiden suuren määrän takia. Maantie- ja aluskuljetukset sekä varastointi on valittu käsiteltäviksi, sillä niissä syntyvistä vahingoista maksetaan tilastollisen analyysin mukaan suurimmat korvaukset.

Käsiteltäessä vahingoittunutta lastityyppiä ja kuljetustapaa yhdessä on huomattava, että tällöin vertaillaan kahta tilastoluokkaa, joiden molempien kohdalla suuressa osassa tilastoiduista vahinkotapahtumista ei ole merkintää. Lastia ei tunneta 41 %:ssa tilastoiduista vahinkotapahtumista ja kuljetustapaa ei tunneta 44 %:ssa tapauksista. Vertailun tulokset eivät näin ollen ole kovinkaan tyhjentäviä.



Kuva 7.11. Kymmenen maantiekuljetusvahingoissa yleisimmin kärsinyttä tuotetta.

Yllä olevasta kaaviosta (kuva 7.11) voidaan nähdä, miten maantiekuljetusten aikana tapahtuneet vahingot jakaantuvat lastityypin perusteella. Kaavion perusteella yleisimmin maantiekuljetusvahingoissa vahingoittuu ajoneuvoja sekä koti-irtaimistoa. Ajoneuvoille tapahtuvat vahingot kattavat noin 23 % kaikista maantiekuljetusten vahinkotapahtumista ja koti-irtaimistolle vahinkoa aiheuttaneet tapahtumat noin 18 %. Seuraavaksi suurin ryhmä eli tarkemmin määrittelemättömät tuotteet kattaa myös lähes 18 % vahinkotapahtumista.

Kuljetuksessa on hyvä ottaa huomioon kuljetettavien tuotteiden ominaisuudet. Esimerkiksi juuri ajoneuvojen kohdalla tulee huomioida tuotteiden suuri koko ja paino ja huonekalujen ja koti-irtaimiston kohdalla tuotteen mahdollinen epäsymmetrinen painopiste tai muoto.



Kuva 7.12. Kymmenen aluskuljetusvahingoissa yleisimmin kärsinyttä tuotetta.

Yllä olevasta kaaviosta (kuva 7.12) voidaan nähdä aluskuljetuksissa tapahtumamäärällisesti yleisimmin vahingoittuneet tuotteet. Kaaviosta voidaan nähdä, että tapahtumamäärällisesti useimmiten vahingoittuvat ajoneuvot, joiden osuus koko tapahtumamäärästä on noin 24 %. Paperille vahinkoa aiheuttavia aluskuljetusvahinkoja tapahtuu toiseksi eniten ja ne kattavat noin 17 % kokonaistapahtumamäärästä. Seuraavaksi suurimman ryhmän muodostavat koneille, moottoreille ja niiden osille aiheutuneet vahingot, jotka kattavat 11 % kaikista aluskuljetusvahinkotapahtumista.

Alla olevasta kaaviosta (kuva 7.13) voidaan nähdä varastointivahinkojen jakaantuminen vahingosta kärsineiden tuotteiden perusteella. Paperituotteille vahinkoa aiheuttaneet varastovahingot ovat tapahtumamäärältään kaikkein yleisimpiä ja ne kattavat jopa 35 % kaikista varastointivahinkotapahtumista. Koneille, moottoreille ja niiden osille tapahtuneet vahingot kattavat 14 % kaikista varastointivahingoista.



Kuva 7.13. Kymmenen varastointivahingoissa yleisimmin kärsinyttä tuotetta.

## 8 KULJETUSVAHINGOT JA NIIDEN SEURAUKSET HAASTATELLUISSA YRITYKSISSÄ

### 8.1 Kuljetusvahinkojen yleisyys ja rooli yrityksen toiminnassa

Haastatelluissa yrityksissä kuljetusvahinkoja sattuu melko vähän kuljetettaviin volyymeihin nähden. Lukumääräisesti suurin osa vahingoista on pieniä ja niistä aiheutuvat rahalliset menetykset vähäisiä suhteutettuna yrityksen liikevaihtoon. Vuositasolla jatkuvasti toistuvat pienvahingot saavat kuitenkin aikaan merkittävän kustannusvaikutuksen, joka vakuutusyhtiö Pohjolan (2002) mukaan voi olla jopa prosentin verran koko kuljetettavan tavaran arvosta. Yksittäisetkin kuljetusvahingot saattavat kuitenkin olla merkittäviä ja niiden aiheuttamat menetykset pahimmillaan huomattavia. Tällaiset vahingot ovat kuitenkin harvinaisia ja yrityksillä on useimmiten vakuutus tällaisten vahinkojen varalle. Yksittäisten ja erittäin harvinaisten vahinkojen estäminen on erittäin vaikeaa ja joskus jopa mahdotonta, sillä aiheuttaja saattaa olla force majeure -tyyppinen, esimerkiksi luonnonvoima, jolle ei ole mitään tehtävissä. Sen sijaan toistuviin, tyypillisiin vahinkoihin kuljetusketjussa voidaan useimmiten puuttua kiinnittämällä huomio toimintatapoihin ja mahdollisiin riskinaiheuttajiin.

*”Siihen määrään nähden, mitä me kuljetetaan tällaisia yksiköitä, niin puhutaan hyvin pienistä määristä. Mutta siitä huolimatta saatetaan yhdessä yksikössä puhua sadoista tuhansista euroista.”*

Kuljetusvahinkojen estäminen on osa yrityksen riskienhallintaa, jossa pääpaino on riskien ja vahinkojen minimoinnissa. Riskienhallinta puolestaan on osa yrityksen normaalia liiketoimintaa. Kuljetusvahinkojen estäminen on siis osa laajempaa kokonaisuutta, jolla yritys pyrkii kannattavaan liiketoimintaan ja eliminoimaan mahdolliset ylimääräiset kustannustekijät. Kuljetusvahingot nostavat yrityksen logistiikkakustannuksia, joten minimoimalla kuljetuksissa aiheutuneet vauriot voidaan yrityksen kilpailukykyä parantaa. Kustannusten pienentämisen tavoitteet ovat johtaneet myös logistiikkatoimintojen ulkoistamiseen, ja ulkopuolisten logistiikkapalveluyritysten määrä onkin viime vuosina lisääntynyt huomattavasti (Ritvanen et al., 2011).

Kuljetusvahinkojen osuus yrityksen liikevaihdosta riippuu yrityksen toiminnan luonteesta. Esimerkiksi tuotannollisella yrityksellä, jonka liikevaihdosta kuljetuskustannukset muodostavat vain muutaman prosentin osuuden, kuljetusvahingot ovat normaalisti häviävän pieni osa kustannuksia. Pelkästään logistiisiin toimintoihin keskittyneellä yrityksellä kuljetusvahingot ovat näkyvämpi osa kustannuksia. Tuotannolliset ja kaupan alan yritykset ovat nykyään lähes poikkeuksetta ulkoistaneet logistiikkatoimintonsa enimmäkseen logistiikka-alan ammattilaisten hoidettavaksi, jolloin myös kuljetuksessa aiheutuneet vahingot ovat, tosin toimituslausekkeesta riippuen, kuljetuksesta vastaavan yrityksen vastuulla. Koska korvaukset määräytyvät usein tavaran painon tai kuljetusyksikön mukaan, korvaukset eivät kuitenkaan aina riitä kattamaan läheskään tavaran todellista arvoa (Finanssialan keskusliitto, 2009). Kuljetusketjun osapuolten yhteinen etu on, että kuljetuksesta aiheutuu mahdollisimman vahinkoja lastille, minkä vuoksi etenkin toistuvia vahinkoja pyritään aktiivisesti ehkäisemään.

Kuljetusvahingot ovat aina mahdollisia lastia käsiteltäessä. Kuljetusketjussa lastia käsitellään usein moneen kertaan, mikä kasvattaa vahinkoriskiä. Lastaus ja purku ovat erittäin kriittisiä pisteitä lastiturvallisuuden kannalta kuljetuksen aikana sattuneiden vahinkojen ohella. Lastin käsittelyä ei ainakaan toistaiseksi ole voitu kokonaan koneellistaa, vaan inhimillinen toiminta on aina osa lastin käsittelyä. Mitä enemmän yrityksen toimintaan kuuluu tavarankäsittelyä, sitä yleisemmin toiminnassa sattuu myös kuljetusvahinkoja. Suhteutettuna käsiteltäviin tavaramääriin kuljetusvauriot ovat kuitenkin melko harvinaisia ja vahingot useimmiten kohtalaisen pieniä.

*”Kyllä se terminaaliin keskittyy. Se on ihan selvää, että kuljetukseen haetaan tehokkuutta, niin silloin sitä käsitellään enemmän ja enemmän terminaaleissa.”*

## 8.2 Tyypilliset kuljetusvahingot

Suomessa on harvasta asukastiheydestä ja isosta pinta-alasta johtuen paljon lastin terminaalikäsittelyä, jolla pyritään kuljetusten tehokkuuteen eli korkeisiin täyttöasteisiin. Tällöin lastia lastataan ja puretaan kuljetusketjussa moneen kertaan. Lähettäjän velvollisuus on pakata tavara kestävästi kuljetusketjun todennäköiset rajoitukset (Pohjola, 2002). Jos lasti on sidottu asianmukaisesti, suurimmat riskit lastin vaurioitumiselle aiheutuvat nimenomaan terminaalikäsittelystä, jossa tavaraa siirretään esimerkiksi trukilla paikasta toiseen. Vaikka myös kuljetus- tai lastinkäsittelykalusto saattaa aiheuttaa lastivaurioita, huomattavasti yleisempiä ovat kuitenkin inhimilliset käsittelyvirheet. Vakuutusyhtiö Pohjola (2002) arvioi, että tavarankäsittelyvirheistä 70 prosenttia johtuu inhimillisestä erehdyksestä. Myös Nygren et al. (2011) totesivat tutkimuksessaan, että inhimilliset käsittelyvirheet aiheuttavat suurimman osan kuljetusvaurioista. Nygren et al. totesivat tutkimuksessaan myös, että tuotevahingot, kuten särkyminen tai vaurio, muodostavat ylivoimaisesti suurimman osan kuljetuspoikkeamista, mikä on todettu myös muissa heidän tarkastelemissaan kirjallisuuslähteissä.

Virhearviot, tietämättömyys, huolimattomuus ja välinpitämättömyys ovat keskeisiä tekijöitä, jotka voivat johtaa lastia käsiteltäessä lastin vaurioitumiseen. Siksi kuljetusketjuun liittyvillä henkilöillä ja heidän asenteillaan ja käyttäytymisellään on suuri vaikutus lastiturvallisuuteen. Inhimillisestä syystä johtuvat kuljetusvahingot olisivat ainakin osittain estettävissä puuttamalla niihin riittävällä tasolla jo ennen vahingon sattumista.

Terminaalikäsittely vaatii pakkauksilta kestävyyttä ja hyvää suojaa tavaralle, erityisesti jos tavara on herkästi särkyvä. Yleisimpiä terminaalissa sattuneita kuljetusvaurioita ovat trukilla aiheutetut vauriot, kuten trukkipiikkivauriot, lastin pudottaminen tai kaatuminen. Usein vahinkoa aiheutuu ainoastaan lastia suojaavalle pakkaukselle eikä varsinaista lastivahinkoa synny. Myös kuljetusyksiköille aiheutuvat vauriot, kuten puskurivauriot, ovat melko yleisiä. Niiden taustalla on useimmiten inhimillinen käsittelyvirhe. Huonosti suojattu ja merkitty särkyvä tavara vaurioituu herkästi terminaalikäsittelyssä, sillä kiireessä lastatessa tai purkaessa tavarat ovat alttiina varomattomalle käsittelylle. Joskus myös lava tai kuljetusteline saattaa olla niin huonosti tasapainotettu tai heikosti tehty, että se ei kestä tavarankäsittelyä tai korkealla sijaitsevan painopisteen vuoksi se kaatuu helposti.

*”Tuossa kun tavaraa käsitellään, niin siinä tapahtuu kyllä. Joko se on virheellinen käsittelytapa tai sitten se lava on asiakkaalta päin huonosti tehty, että se leviää, kun se otetaan trukin sarviin. Taikka sitten sitä ei ole suojattu...”*

Lastaukseen liittyvät vauriot aiheutuvat useimmiten joko vääränlaisesta lastaamisesta tai puutteellisesta lastinsidonnasta, jossa ei ole otettu huomioon lastin kuljetuksen aikana kokemia voimia. Etenkin merikuljetus asettaa korkeat vaatimukset sekä lastinsidonnalle yksiköiden sisällä että yksiköiden kiinnittämiselle laivassa. Suomessa lasti on yksiköissä, kuten perävaunussa tai kontissa, useimmiten kiinnitetty asianmukaisesti. Tyypillisesti suurimmat vauriot tulevat täyteen ahdetuissa merikonteissa, joissa alimmat tavarat ovat kärsineet päälle lastattujen tavaroiden painosta.

*”Yleensä jos jotain on, niin se on niin, että jotain on päälle lastattu ja se on alimmaisena siellä. Se on matkan aikana niin paljon heilunut, että se on survoutunut sitten... Just joku tommonen merikontti saa aikamoista rytkytystä.”*

Lastin sidonta ja oikeanlainen lastaaminen ovat keskeisessä asemassa kuljetusvaurioiden ehkäisemisessä. Puutteellinen kiinnitys tai lastaus trailerissa tai kontissa voi johtaa lastin kaatumiseen ja mahdollisesti lastin vaurioitumiseen. Huonosti pakattu lasti vaikeuttaa lastin sitomista. Huonosti sidottu lasti taas on vakava turvallisuusriski sekä kuljettajalle että muulle liikenteelle. Huonosti sidottu lasti vaikeuttaa myös purkamista, mikä lisää lastin vaurioitumisriskiä purkamisen yhteydessä ja saattaa vaarantaa myös työturvallisuuden.

*”Jos se on huonosti lastattu, niin on se vaikee purkaakin ehjänä se tavara.”*

Kuljetusketjussa tavaraa toisinaan myös häviää, joko epärehellisessä tarkoituksessa tai sen vuoksi, että lasti lastataan epähuomiossa tai puutteellisen osoitemerkinnän seurauksena väärään yksikköön. Etenkin ruuhka-aikaan täydessä terminaalissa tavara voi joutua väärään paikkaan ja tulla lastatuksi väärään kohteeseen menevään yksikköön. Vakuutusyhtiö Pohjola (2002) toteaa, että erään arvion mukaan kotimaanliikenteen tavarahävikistä 90 prosenttia johtuu laiminlyönneistä osoitemerkinnöissä.

Vahinkoherkkyys riippuu hyvin paljon lastista. Herkimässä lastissa ei sallita pienintäkään naarmua, kun taas toisentyypinen lasti kestää kovaakin käsittelyä. Myös sääolosuhteet saattavat aiheuttaa vaurioita lastille, jos lasti ei esimerkiksi kestä kastumista tai kovasta lämpötilanvaihtelusta johtuvaa kondensoitumista.

Kuljetusketjussa, jossa on mukana useita toimijoita, ei ole aina yksiselitteisesti osoitettavissa, missä vaiheessa kuljetusketjua vahinko on syntynyt. Lähtökohtana on kuitenkin se, että vahingon aiheuttaja on vastuussa korvausten maksamisesta. Lasti pyritäänkin tarkastamaan aina sen saapuessa uudelle toimijalle, jotta mahdolliset jo aiheutuneet vauriot saadaan raportoitua ja vastuu siirrettyä oikealle toimijalle. Lastin ja yksiköiden seuranta on viime vuosina parantunut merkittävästi, esimerkiksi satamissa kameravalvonnan avulla, mikä on helpottanut kuljetusvahinkojen aiheuttajan selvittämisen prosessia ja toisaalta myös lisännyt kuljetusketjun toimijoiden vastuuta omasta toiminnastaan.



### 8.3 Korvaukset vakuutusyhtiöiltä

Vaikka vakuutuksilla voidaan turvata suurestakin kuljetusvahingosta aiheutuneet kustannukset, riskienhallintaa ei koeta vakuutusvetoiseksi. Lukumääräisesti vain pieni osa kuljetusvahingoista raportoidaan vakuutusyhtiöille. Myös vakuutusyhtiö Pohjolan (2002) mukaan monet yritykset pitävät pienet vahingot omalla vastuullaan, ja kotimaanliikenteessä vahinkotilanteet hoidetaan usein suoraan vahingon aiheuttajan kanssa turvautumatta tavaravakuutukseen.

Haastattelujen perusteella vakuutusyhtiöille raportoidut tapaukset kuitenkin kattavat suurimman osan vahingoista aiheutuneista rahallisista menetyksistä. Pienet kuljetusvahingot jätetään usein ilmoittamatta vakuutusyhtiöille, koska vakuutusyhtiöltä perityt korvaukset nostaisivat vakuutusmaksuja tai vahingosta aiheutuneet kustannukset eivätkä ylittä yrityksen omavastuusuutta. Se, milloin vahingosta kannattaa ilmoittaa vakuutusyhtiölle, on pitkälti yrityksen omassa harkinnassa. Kaikilla yrityksillä ei edes ole vakuutusta pienien vahinkojen varalle, sillä vakuutusmaksut saattaisivat siinä tapauksessa olla korkeampia kuin pienistä vahingoista maksettavat korvaukset asiakkaille. Toisaalta vahinkojen korvaaminen vakuutuksesta aiheuttaa myös lisätyötä, jolta voidaan välttyä maksamalla pienistä vahingoista aiheutuneet kustannukset itse.

*”Jos joku pieni vahinko tässä vahinkotyypissä jää ilmoittamatta tähän vakuutukseen, niin siinä ei tapahdu virhettä, koska se tulisi kuitenkin suoraan vaikuttamaan siihen vakuutuksen hintaan.”*

*”Jos tapahtuu 1000 euron vahinko, meillä ei ole vakuutusta, mutta jos tapahtuu 100 000 euron vahinko, niin silloin vakuutus tulee kuvaan mukaan. Ja silloin meillä on siitä tietty omavastuu. Me voitais vakuuttaa kaikki, mutta silloin se vakuutusmaksu olisi todennäköisesti korkeampi kuin se mitä me vuodessa korvataan näitä vahinkoja.”*

### 8.4 Vahingon käsittely ja syiden selvittäminen

Kaikkia kuljetusvahinkoja ei ole mahdollista välttää, mutta kuljetusvahinkojen minimointi on koko kuljetusketjun toimijoiden etu. Vahinkoihin pyritään puuttumaan ja niitä pyritään estämään selvittämällä, mistä vahinko on aiheutunut ja mahdollisesti muuttamalla toimintatapoja, joista aiheutuu ylimääräistä riskiä lastin turvallisuudelle. Kaiken kaikkiaan lastiturvallisuuteen liittyviin toimintatapoihin on haastatelluissa yrityksissä kiinnitetty kohtalaisen paljon huomiota, minkä vuoksi myös kuljetusvahinkoja aiheutuu melko vähän suhteessa käsiteltyihin tavaramääriin.

*”Että saatais loppumaan siihen yhteen vahinkoon, että saatais sille joku syy mahdollisesti ja päästäis korjaamaan se...”*

Vahingon käsittelyyn ja syiden selvittämiseen käytettyjen resurssien määrä riippuu vahingon suuruudesta. Jos vahingosta on aiheutunut suuria rahallisia menetyksiä tai vahinko on toistuva, sen selvittämiseen käytetään enemmän resursseja. Pienet, yksittäiset vahingot, joiden ei katsota vaativan erillisiä selvitystoimenpiteitä, käsitellään vahinko-

raporttien kautta, eikä niistä aina käydä virallisia sisäisiä tai yritysten välisiä keskusteluja. Pienet ja yksittäiset vahingot voivat jäädä keskusteluissa epävirallisiin kahvipöytäkeskusteluihin. Korvaukset joko maksetaan itse tai peritään vahingon aiheuttajalta, jos vahinko ei ole itse aiheutettu. Jos vahinko on toistuva tai toistumista pidetään mahdollisena ja se koetaan olevan estettävissä, siihen pyritään puuttumaan, jotta vastaisuudessa vastaavanlaiselta vahingolta voitaisiin välttyä.

*”Näähän menee aina suoraan rahan suhteessa. Jos on pieni vahinko, silloin siihen ei laiteta niin paljon paukkuja kuin jos on iso vahinko.”*

Haastatelluissa logistiikkayrityksissä vahingonkorvausten käsittely on keskitetty niistä vastaaville henkilöille, joiden kautta kulkevat kaikki korvausvaatimukset. Vahingonkäsittelyprosessille on olemassa selkeät, vakiintuneet toimintatavat. Vahingot luonnollisesti tapahtuvat yleensä työntekijätasolla, joka on lastin kanssa jatkuvasti tekemisissä. Yleensä vahingonaiheuttaja raportoi tapahtuneesta vahingosta esimiehelleen tai työnjohtajalle, jonka kautta vahingosta tiedotetaan vahingonkorvauksista vastaaville henkilöille ja edelleen terminaalipäällikölle ja isommissa vahingoissa ylemmälle johdolle. Rahdin maksajaa tai lähettäjää tiedotetaan vahingosta yleensä jo siinä vaiheessa, kun vahinko on tapahtunut.

*”Meil on ihan selkee ohjeistus meillä vahinkokäsittelyssä, miten me toimitaan, eli rek-lamaatioihin vastataan hyvinkin nopeesti ja käsitellään ja alotetaan korvaustoiminta, tai sitten torjutaan se.”*

Vahingosta aiheutuu usein pitkä korvausketju, jos toimitusketjussa on mukana useita toimijoita. Korvausketju saattaa olla pitkä, sillä esimerkiksi kansainvälisessä tuontikuljetuksessa ensimmäisenä vahingon saattaa korvata rahdin lähettäjän vakuutusyhtiö, joka vaatii korvauksia mahdollisesti paikalliselta huolintaliikkeen edustajalta, joka vaatii korvauksia edelleen suomalaiselta huolitsijalta, joka taas perii korvaukset kuljetusliikkeen, joka mahdollisesti on käyttänyt alihankkijaa, jolle kustannukset lopulta tulevat maksettavaksi.

Kuljetusvahingon selvittäminen saattaa joissakin tapauksissa vaatia useita toistuvia tapauksia ja kattavaa selvitystyötä, ennen kuin vahingon aiheuttaja saadaan selville. Yleensä vahingonaiheuttaja kuitenkin tuntee velvollisuutensa ja ilmoittaa vahingosta asianmukaisesti. Tarkastuksia tehdään tarvittaessa kaikissa välipisteissä, mikä vaatii paljon työtä ja resursseja. Jokaisen kuljetusketjun toimijan velvollisuus on ilmoittaa aiheuttamastaan tai huomaamastaan vahingosta. Kaikkia vahinkoja ei kuitenkaan huomata heti tai vahinko jätetään jostakin syystä raportoimatta. Tällaiset tapaukset edellyttävät jälkiselvitystä siitä, kuka on korvausvastuullinen vahingosta.

Jos kuljetusvahinko johtaa jatkotoimenpiteisiin tai vahingon aiheuttajaa ei saada selville, ketjua selvitetään usein yhdessä mukana olleiden toimijoiden ja palveluntarjoajien kanssa, jotta ongelma saataisiin ratkaistua, vastuu siirrettyä vahingon aiheuttajalle ja tarvittaessa muutettua toimintatapaa. Selvitysprosessissa saattaa olla mukana myös tavarantoimittajan lähettäjä ja pakkaaja, jotta saataisiin selville, onko vahinko aiheutunut vääränlaisesta lastaamisesta tai sidonnasta, puutteellisesta pakkauksesta tai varomattomasta käsittelystä.

tä. Havaittujen vahinkojen dokumentointi virheraportein ja mahdollisesti myös valokuvien on erittäin olennaista, kun vahingonaiheuttajaa haetaan.

*”Se mitä voidaan tehdä, on se, että seurataan, onko kyse jostain sellaisesta mikä voidaan muuttaa.”*

## 8.5 Vahingon seuraukset ja välilliset kustannukset

Tapahtuneista kuljetusvahingoista on haastatelluissa yrityksissä pyritty ottamaan opiksi ja merkittävän tai toistuvan vahingon seurauksena toimintatapoja on muutettu tai vanhoista unohdetuista ohjeista on muistutettu henkilökuntaa. Jos kuljetusvahinko on aiheutunut esimerkiksi tavarankuljetustelineen pettämisestä, telinettä on vahvistettu yhteistyössä pakkaajan kanssa. Pienet vahingot on käsitelty suullisesti asianosaisten kanssa ja muistutettu oikeista toimintatavoista ja kehoitettu kiinnittämään huomiota lastin sidontaan. Etenkin sellaiset vahingot tai läheltä piti -tilanteet, joissa työturvallisuus on ollut vaarassa, ovat johtaneet välittömiin muutoksiin toimintatavassa.

Vaikka kuljetusvahingosta ei aiheutuisikaan merkittäviä suoria kustannuksia, vahingon käsittelyyn, vahingon aiheuttajan selvittämiseen ja mahdollisiin korjaustoimenpiteisiin kuluva aika on pois muuhun työhön käytettävästä ajasta. Lisäksi tavarankuljettajalle saattaa aiheutua suuriakin seurannaisvaikutuksia siitä, että tilattu tavara ei saavukaan perille odotettuna ajankohtana, sillä varastoon sitoutunut pääoma pyritään usein pitämään mahdollisimman pienenä.

*”Tämän päivän materiaalivirrat on suunniteltu siten, että kun jotain tapahtuu, niin kyllä yleensä loppuasiakas siitä tavalla tai toisella tai sitten meidän sisäiset operaatiot tavalla tai toisella kärsivät.”*

Se, millaiset vaikutukset vahingolla on esimerkiksi asiakkaaseen, riippuu hyvin paljon siitä, kuinka kriittistä toimituksen saapuminen perille ajallaan on. Materiaalivirrat on usein suunniteltu niin tarkasti, että poikkeukselliset keskeytykset tai viivästymät toimitusketjussa haittaavat helposti loppuasiakkaan toimintaa. Kuljetusvahingoista kuitenkin korvataan asiakkaalle normaalisti vain toteutuneet suorat kustannukset.

Kuljetusvahinkojen välillisten kustannusten laskeminen koettiin haastatelluissa yrityksissä hyvin haasteelliseksi. Välillisiä kustannuksia voidaan arvioida, mutta järjestelmällisesti niitä ei seurata. Vahingon kaikkia välillisiä vaikutuksia ei ole edes mahdollista tietää, eikä niiden laskemiseen ole olemassa yksiselitteistä menetelmää. Välillisistä kustannuksista yksiselitteisimpänä kululajina nähdään vahingon käsittelyyn tai korjaamiseen kuluneen työajan palkka. Esimerkiksi sitä, miten vahinko vaikuttaa asiakkaan käyttäytymiseen ja johtaako vahinko asiakkaan menetykseen vai siirtyykö asiakas käyttämään toista palveluntarjoajaa jostakin muusta syystä, on hyvin vaikeaa arvioida.

*”Suorat kustannukset on erittäin helppo laskea, mutta sitten kun puhutaan siitä, että asiakas oli kiukkunen, niin mitä se makso?”*

*”Sehän on ikuinen oravanpyörä, johon voi lisätä vaikka kuinka paljon.”*

Vakuutusyhtiö Pohjolan (2002) mukaan välillisiä kustannuksia ovat tyypillisesti toiminnan keskeytymisestä tai viivästyisestä johtuvat kulut, suhdannetappio, korkotappio, korvausvastuu kauppakumppanille, uudelleen valmistetun ja lähetetyn tuotteen aiheuttamat lisäkustannukset, vahingonkärsineen oma korvausvelvollisuus ja mainetappio. Nämä ovat myös Pohjolan mukaan vaikeasti mitattavissa, ja niiden lisäksi on otettava huomioon vahingosta mahdollisesti aiheutuneet henkilövahingot ja ympäristötuhot, jotka voivat aiheuttaa pysyvän vaurion tai mittaamattoman suuria vahinkoja.

## 8.6 Kuljetusvahinkojen seuranta

Kaikissa haastatelluissa yrityksissä seurataan kuljetusvahinkoja. Vahingonseurantajärjestelmät koetaan erittäin olennaisiksi kuljetusvahinkojen minimoimiseksi, sillä niiden avulla vahinkojen esiintyvyyttä voidaan seurata, mahdolliset poikkeamat vahinkojen määrässä on helpompi havaita ja ryhtyä tarvittaessa korjaaviin toimenpiteisiin vahinkojen estämiseksi. Seurannan systemaattisuus vaihtelee, ja pieniä vahinkoja ei välttämättä aina raportoida järjestelmään. Vahingonseurantajärjestelmistä löytyy tietoa ainakin niistä tapauksista, jotka ovat johtaneet vahingonkorvauksiin. Seurannan systemaattisuutta pidetään tärkeänä, mutta raportoinnin tulisi olla mahdollisimman helppoa. Toisaalta systemaattisuuden tulisi johtaa myös siihen, että mahdollisten korjaavien toimenpiteiden vaikutuksia seurattaisiin.

*”Se mitä tähän on yritetty tuoda, on nimenomaan se systematiikka niin, että kun tällaisia vahinkoja havaitaan, että ne johtaisi johonkin korjaaviin toimenpiteisiin, ja että niitä korjaavia toimenpiteitä sitten edelleen seurattaisiin.”*

Kuljetusvahinkojen jatkuva tilastointi ja seuranta auttavat havaitsemaan, jos vahingoissa on jotakin normaalista poikkeavaa. Vahinkotilastoinnin avulla voidaan seurata esimerkiksi tiettyä rahti- tai vahinkotyyppiä, eri maita, satamia ja yrityksiä ja huomata mahdolliset piikit vahinkojen määrässä. Haastateltujen yritysten vahingonseurantajärjestelmistä voidaan selvittää myös, kuinka paljon kuljetusvahingoista on vaadittu korvauksia. Kun vahingoista on dokumentoitua aineistoa, on vahinkoihin helpompi puuttua.

*”Aika ajoin ajetaan raportteja, esimerkiksi yrityskohtaisesti, kuinka paljon milläkin yrityksellä on kuljetusvahinkoja.”*

Haastatelluissa yrityksissä vahingonseurannasta vastaavilla henkilöillä oli kohtalaisen tarkka käsitys siitä, kuinka paljon vahinkoja sattuu, ainakin sellaisista, joista on tullut asiakkaalta reklamaatio. Vahingonseurantajärjestelmän avulla voidaan selvittää, missä vaiheessa vahinko on havaittu ja tarvittaessa alkaa selvittää tapausta kuljetusketjun aiemmilta osapuolilta. Kattava vahingonseurantajärjestelmä nopeuttaa korvausprosessin etenemistä ja johtaa sitä myöden myös parempaan asiakaspalveluun. Korvausprosessit saattavat joissakin tapauksissa kestää useita kuukausia. Seurantajärjestelmä auttaa pysymään selvillä, missä vaiheessa tapauksen käsittely on.

Seurantajärjestelmän tiedoista tehdään esimerkiksi kuukausiyhteenvetoja ja vertailuja edelliseen vuoteen. Vertailun perusteella voidaan alkaa kiinnittää erityishuomiota tiettyyn vahinkotyyppiin tai lastiin, jossa vahinkojen määrän on todettu olevan kasvussa. Raportista voidaan havaita, miten vahinkojen määrä vaihtelee eri vuodenaikoina. Esimerkiksi kesälomakuukausien aikana käytettävän tilapäistyövoiman myötä vahinkojen on havaittu hieman kasvaneen.

*”...ne on meidän yleisin vauriotyyppi, niin jos niiden määrä alkaa nousemaan siitä, mitä se on ollut usean vuoden ajan, silloin tietenkin aletaan tutkiin, että mistä se johtuu.”*

*”..hyvin selvästi tuli se näkyviin, että noilla tehtailla on erityyppisiä tuotteita. Toiset tuotteet oli hyvin paljon vaurioherkempiä kuin toiset.”*

## 8.7 Vastuunjako

Vastuut on hyvin tarkkaan määritelty kuljetusketjussa, etenkin se, kenen vastuulla lasti on kuljetusketjun eri vaiheissa. Pohjolan (2002) mukaan rahdinkuljettaja on vastuussa haltuunsa uskotusta tavarasta, ja vastuuta säätelevät kansalliset ja kansainväliset lait ja sopimukset, jotka ovat erilaisia eri kuljetusmuodoilla. Pohjolan mukaan rahdinkuljettajan on syyllistytävä vahinkoon liittyvään virheeseen tai laiminlyöntiin, ja vapautuakseen vastuusta rahdinkuljettajan on osoitettava, ettei virhettä tai laiminlyöntiä ole aiheutunut. Huolitsijan, varastonpitäjän, ahtaajan ja erilaisten lisäarvopalvelujen tuottajien vastuu määritetään yleensä tavarankäsittelijän ja hänen asiakkaansa välisessä sopimuksessa (Pohjola, 2002).

Haastatteluissa nousi esiin, että se, kuka joutuu kuljetusvahingon sattuessa maksamaan mahdolliset korvaukset, ei kuitenkaan aina ole yhtä selvää kuin vastuiden määrittely. Epäselviä ovat lähinnä sellaiset kuljetusvahinkotilanteet, joissa ei tiedetä, missä vaiheessa kuljetusketjua lasti on vahingoittunut. Joskus myös siitä, miten rahdin lähettäjä on pakannut ja ohjeistanut ja tarkistanut lastaamisen, tulee kiistaa, jos logistiikkapalveluyritys katsoo niiden olevan puutteellisia. Jos logistiikkapalvelut on ulkoistettu logistiikan ammattilaisen hoidettavaksi, on kuljetuksen turvallisuuden takaaminen kuitenkin lopulta logistiikkayrityksen vastuulla, vaikkakin lastinantajalla on velvollisuus pakata ja tukea lastia riittävästi ja ohjeistaa tarvittaessa.

Haastatteluissa vastuukysymykset nousivat hyvin selvästi esiin. Kaikilla kuljetusketjun toimijoilla on vastuu omien tehtäviensä hoitamisesta asianmukaisesti. Toisten tekemisiä on mahdotonta valvoa kattavasti. Yleensä lähtökohtana haastatteluissa yrityksissä olikin luottamus siihen, että jokainen toimija tekee oman osuutensa kunnolla.

*”He vastaavat siitä omasta alueestaan ja uskotaan, että he hoitaa sen oman vastuunsa.”*

Haastatteluissa nousi esiin myös jokaisen työntekijän vastuu omista tekemisistään. Jokaisella, joka lastia käsittelee, on vastuu omasta toiminnastaan osana kuljetusketjua.

Esimerkiksi lastaustilanteessa se, miten lastataan ja miten lasti sidotaan, on pitkälti työntekijän henkilökohtaisesti päätettävissä. Etenkin kappaletavaralastaukset ovat harvoin identtisiä ja yksityiskohtaista lastausohjeistusta on lähes mahdotonta antaa. Sen vuoksi olisi tärkeää, että jokainen työntekijä ymmärtää olevansa osa pidempää ketjua ja ymmärtää myös oman toimintansa vaikutukset. Suurten ja raskaiden kappaleiden lastaaminen sen sijaan edellyttää jo lastinantajalta havainnollisia etukäteen suunniteltuja lastausohjeita. Jokaisen lastia käsittelevän henkilön tehtäviin kuuluu myös varmistaa, että lasti on kunnossa ja raportoida mahdolliset vahingot heti huomattaessa. Mitä pidemmälle lasti vahingoittuneena huomaamatta etenee kuljetusketjussa, sitä vaikeampi on selvittää, missä vaiheessa se on vahingoittunut, ja kenen vastuulla lasti on vahingoittumishetkellä ollut.

*”On se kyllä mun mielestä parempi, että tuntee sen koko ketjun liikkumisen, koska silloin ei voi jättää sitä työtä toisen vastuulle, vaan sen täytyy tehdä se alusta loppuun.”*

*”Kuljetusketjussa on useita vastuullisia, jotka vastaavat siitä omasta osuudesta, ja kun poikkeavaa havaitaan, niin silloin tarvitaan kaikkien tiedot ketjusta ja silloin myös selvitysvastuu menee sen mukaan.”*

Jokaisella työntekijällä on vastuu omista tekemisistään, mutta työntekijöiden valvonta on työnjohdon vastuulla. Työnjohdon roolia korostettiin haastatteluissa hyvin voimakkaasti. Työnjohdon vastuualue on kattava, sillä sen vastuulla on käytännössä koko operatiivinen käytännön toiminta. Työnjohdon velvollisuutena on olla jatkuvasti tekemisissä työntekijöiden kanssa, valvoa työntekijöitä ja työn laatua, toimia välikätenä ylemmän johdon ja työntekijöiden välissä, ylläpitää hyvää työilmapiiriä ja motivoida työntekijöitä.

*”Meillä luotetaan hirveesti siihen työnjohtajan ammattitaitoon. Se hyväksyy sen kuorman ja se kiertää siinä koko ajan.”*

## 9 YHTEISTYÖ JA LAADUN VARMISTAMINEN

### 9.1 Yhteistyö ja koulutus kuljetusketjussa

Kuljetusvahinkojen estämiseksi tehdään yhteistyötä organisaatioiden sisällä, vakuutusyhtiöiden kanssa, lastinantajan ja logistiikkayrityksen sekä kuljetusketjun osapuolten välillä. Varsinaisten asiakassuhteiden lisäksi yhteistyötä tehdään esimerkiksi pakkaus suunnittelun, koulutuksen, riskinhallinnan ja vahinkojen seurannan merkeissä. Yhteistyössä nähdään kuitenkin olevan paljon parantamisen varaa, etenkin koulutuksen osalta sekä yhteistyössä eri organisaatiotason henkilöiden välillä.

Koulutuksen merkitystä korostettiin kaikissa haastatelluissa yrityksissä kaikilla organisaatiotasolla. Koulutusta on yrityksissä sekä sisäisesti että ulkopuolisten kouluttajien toimesta. Uusien työntekijöiden huolellista perehdyttämistä pidettiin erittäin tärkeänä. Osassa yrityksiä koulutusta on lisätty, mutta osassa henkilöstökoulutus on laatu järjestelmän myötä muuttunut omaehtoisemmaksi, mikä koettiin ongelmana, sillä toimintakäsikirjasta luettuna tietoa ei välttämättä sisäistetä yhtä hyvin kuin konkreettisemmassa koulutuksessa. Lastinkäsittelyn kanssa tekemisissä olevilla työntekijöillä tulisi olla enemmän tietoa esimerkiksi vaarallisten aineiden käsittelystä ja lastin sidonnasta. Erityisesti tulisi lisätä tietämystä lastinsidonnasta merkityksestä maa- ja merikuljetuksissa, sillä näissä vaikuttavat erilaiset voimat. Sisäisten koulutustilaisuuksien yhteydessä on kerrottu muun muassa sattuneista kuljetusvahingoista. Koulutuksen lisäämistä pidetään haastatelluissa yrityksissä tarpeellisena.

*”Mun henkilökohtainen mielipide on, että liian vähäsen. Koulutusta annetaan, mutta liian vähän.”*

*”Kuljettajalta vaaditaan, et sillä pitää olla ADR-kortti ja useamman päivän kurssit, et se saa kuljettaa sitä kärryä, mut siltä joka sen lastaa, niin siltä ei vaadita minkäänlaista koulutusta siihen hommaan ... Se ei tuu muuta kun koulutuksella se tieto työntekijälle.”*

Kuljetusketjun toimijoiden, esimerkiksi lastinantajan ja kuljetusliikkeen, välillä on jonkin verran koulutusta ja ohjeistusta, mutta sitä voisi olla enemmänkin. Kuljetusketjun sisäistä opastusta on toteutettu esimerkiksi opasvihkosella, jossa kuljetusketjun eri toimijoille tarjotaan käytännöllistä tietoa mahdollisimman yksinkertaisessa muodossa. Lastinantaja laatii kuljetusyrityksille usein lastaus- ja kuljetusohjeet, etenkin jos kyse on raskaasta ja heille tyypillisestä lastista, joka vaatii omanlaisensa käsittelyn. Pakkauksissa on tarvittaessa lastinkäsittelyyn liittyviä varoituksia. Vaarallisten aineiden mukana on aina oltava mukana turvaohjekortti käsittelyä ja mahdollisia vahinkoja varten.

*”Meillähän on kuljetuskuva, ja siihen suunnitteluun jo laitteen suunnittelijat suunnittelee sille sidontapaikat. Pakkaajat kattoo sitte voiko niitä hyödyntää. Ne voi antaa sitte palautetta suunnittelulle.”*

Kuljetusketjun yhteisillä koulutustilaisuuksilla voitaisiin lisätä ymmärrystä siitä, millaisia vaiheita rahti kuljetusketjun aikana kohtaa, ja mikä on pakkaamisen, lastauksen ja sidonnasta merkitys kuljetusketjun eri vaiheissa. Toisaalta esimerkiksi suurissa kuljetus-

liikkeissä kuljettajat vaihtuvat, joten asiakaskohtaista koulutusta on lähes mahdotonta järjestää.

Organisaation sisällä koettiin tärkeänä yhteistyö eri organisaatiotasojen ja tarvittaessa eri toimipisteiden välillä. Tärkeänä nähtiin, että esimerkiksi lastaussuunnittelusta vastaavat henkilöt tuntevat käytännön hallityön ja lastin, jotta voidaan välttyä mahdottomilta lastaussuunnitelmilta, jotka toteutettuna voivat johtaa kuljetusvahinkoihin. Kuljetusvahingoista keskustellaan ongelman laajuudesta riippuen käytännön tasolta ylimpään johtoon saakka. Ongelmaa pyritään ratkomaan yhteistyössä organisaation sisällä.

*”Jos on isompia yksittäisiä lastivahinkotapauksia tai toistuvia tai jos on odotettavissa, että tää tapaus vaatii jotain meidän toimintatavan muutosta, silloinhan se otetaan tähän meidän järjestelmään käsiteltäväksi. Se perustuu siihen, että sinne järjestelmään kutsutaan asianomaisia ihmisiä eri puolilta organisaatiota keskustelemaan, antamaan faktoja siitä kyseisestä tapauksesta ja ehdottamaan korjaustoimenpiteitä.”*

Kuljetusketjun kaikki osat ovat harvoin suorassa liiketoimintasuhteessa toisiinsa. Suoraan toisiinsa sopimuksella yhteydessä olevien asiakkaiden ja palveluntarjoajien välillä on esimerkiksi kuukausi- ja kvartaalipalavereja, joissa voidaan ylimmän johdon ja vahinkokäsittelijöiden kesken käsitellä muun muassa kuljetusvahingoista aiheutuneita reklamaatioita. Kuljetuksista, vahingoista ja pakkauksista keskustellaan sekä virallisella että epävirallisella tasolla kuljetusyrityksen ja asiakkaan kanssa, mutta myös yrityksen sisällä. Viesti kulkee usein epävirallisesti käytännön tasolta korkeammalle organisaatiotasolle, jonka tehtävä on välittää viestiä tarvittaessa eteenpäin. Työntekijäportaassa kuitenkin koettiin, että heidän näkemyksiään tulisi ottaa aktiivisemmin huomioon korkeammilla organisaatiotasolla ja välittää viestiä tarvittaessa muille ketjun toimijoille. Yhteydenpitoa asiakkaisiin ylläpitää kuljetusyrityksissä etenkin myyntihenkilöstö ja tarvittaessa myös vahinkokäsittelijät tai tarkastajat, jotka välittävät viestejä tarvittaessa sekä asiakkaalta palveluntarjoajalle että palveluntarjoajalta asiakkaalle. Yhteydenpidon asiakkaan kanssa on usein tapahduttava riittävän korkealla organisaatiotasolla, jotta palveluntarjoajan näkemykset otetaan huomioon.

*”Silloin kun mä soitan niille, niin mä keskustelen siellä sen lähetyspään kanssa joko varastossa, joka niitä lähettää tai sitten suoraan sen kanssa, joka on vastuussa siitä, myyntihenkilö, joka on vastuussa niistä lähetyksistä. Sillä tavalla jonkin verran niitä pakkauksia saadaan kuntoon.”*

Yhteistyötä kuljetusketjussa tehdään myös vahinkoselvitysten yhteydessä. Ketjussa mukana olevat yritykset käynnistävät tarvittaessa yhteistarkastuksia selvittääkseen, missä vaiheessa kuljetusketjua vahinko tapahtuu. Yhteistyö kuljetusketjun toimijoiden kanssa koetaan eduksi myös vahinkotapauksissa, sillä koko ketjun yhteinen etu on saada selville, missä vahinko tapahtuu, jotta siihen voidaan puuttua ja asiakasta palvella mahdollisimman hyvin. Toistuvien vahinkojen lisääntyessä käydään tarvittaessa koko kuljetusketju läpi.

Yhteistyössä asiakkaan ja palveluntarjoajan kanssa voidaan esimerkiksi pakkauksia kehittää paremmin kuljetusta kestäväksi, etenkin jos kyse on pienestä teknisestä muutok-



sesta. Pakkauksen kehittäminen saattaa olla asiakkaalle kuitenkin kustannuskysymys, sillä pakkauksen parantaminen lisää yleensä kustannuksia. Pakkauskustannukset pyritään yleensä minimoimaan, vaikkakin se sitten johtaisi suurempaan vahinkoriskiin kuljetuksen aikana.

*”Yleensä sitten käydään asiakkaan luona kattomassa ja vähän neuvomassa, että pakataan noin niin se pysyy huomattavasti ehjempänä kuljetuksen aikana.”*

*”On ollut tapauksia, että sitä on ahtausliikkeen, asiakkaan ja meidän kanssa yhdessä mietitty niitä ratkaisuja. Kyllä sieltä on välillä löytynytkin ihan hyviä syitä ja korjaavia toimenpiteitä.”*

Organisaatioiden sisäinen ja kuljetusketjun toimijoiden välinen yhteydenpito ja keskustelu koetaan haastatelluissa yrityksissä hyödylliseksi. Näissä on noussut esiin kehitysehdotuksia ja ideoita, joilla on parhaimmillaan pienellä vaivalla ja rahalla saatu aikaan kaikkia hyödyttäviä parannuksia. Eri osissa kuljetusketjua toimivat henkilöt näkevät kehittämisehdotuksia eri näkökulmista. Avoin yhteydenpito ja viestintä kuljetusketjussa voivat johtaa muutoksiin, jotka parantavat kuljetusten tehokkuutta ja turvallisuutta. Se edellyttää kuitenkin myönteistä asennetta kehitysehdotuksiin kaikilta ketjun toimijoilta.

## 9.2 Laatujärjestelmät

Kaikilla haastatelluilla yrityksillä on käytössään laatujärjestelmä, jonka tavoitteena on toiminnan jatkuva kehittäminen. Laatujärjestelmä ei liity ainoastaan kuljetusvahinkojen vähentämiseen, vaan se on osa laajempaa johtamisjärjestelmää, osa riskienhallintaa, jossa vahinkojen vähentäminen on yksi keskeinen osa. Parantamalla toiminnan laatua kaikilla tasoilla myös kuljetusten turvallisuus paranee ja vahingot vähenevät. Laatujärjestelmään liittyy keskeisesti toiminnan säännöllinen auditointi, seuranta ja jatkuvan kehittämisen periaate. Laatujärjestelmän mukainen toiminta luo prosessit, joiden mukaisesti toimintaa kehitetään, ja mahdollistaa kehityksen seurannan auditointien kautta. Auditoinneilla saadaan selville, mihin esimerkiksi koulutuksia pitäisi jatkossa keskittää. Laatujärjestelmä yhtenäistää yrityksen toimintatapoja. Suuressa organisaatiossa sen avulla on pystytty koordinoimaan hajallaan sijaitsevien toimintojen logistiikkaa, mikä on keskeinen osa yrityksen laatutoimintaa.

*”Vahingontorjunta on kyllä yks ihan niitä keskeisiä asioita laatujärjestelmässä, mutta kyllä meillä ainakin laatujärjestelmä on johtamisjärjestelmä ja se pääpaino on siellä hyvässä johtamisessa ja sitä kautta pyritään siihen, että kun asioita systemaattisesti seurataan ja johdetaan ja kontrolloidaan, niin sitä kautta se laatu paranee kaikilla sektoreilla. Laatujärjestelmää ei missään tapauksessa pidä mieltää tällaseksi pelkästään johonkin vahingontorjuntaan liittyväksi asiaksi. Se on vaan yksi asia siellä. Kyl se pääasia liittyy siihen, miten jotain toimintoa johdetaan, johtamiskäytäntöihin. Ja seuranta, tavoitteenasettelu, resursointi, kaikki tää.. sen niinkun varmistaminen että se systemaattinen johtaminen toimii. Sitä kautta sitten sivutuotteena pitäisi tulla se, että vaikkapa laatu jos vahingoista puhutaan, että ne asiat on kunnossa.”*

Johtamisjärjestelmänä laatujärjestelmät luovat johtoportaalta strategisia työkaluja toiminnan kehittämiseen, mutta käytännön tasolla niillä ei laatujärjestelminä juuri ole työntekijöille merkitystä. Laatujärjestelmän tulisi kuitenkin olla ennen kaikkea normaalia käytännön toimintaa ohjaava järjestelmä, ei ainoastaan seinälle ripustettu sertifikaatti, joka unohdetaan auditointien väliseksi ajaksi. Sen edellytykset, tavoitteet ja vaikutukset päivittäiseen työntekoon tulisi olla myös työntekijöiden tiedossa. Laatujärjestelmän tulisi antaa selkeät käytännön toimintaohjeet työntekijöille, joiden vastuulla vahinkojen aiheutuminen tai välttäminen useimmiten loppujen lopuksi on. Sertifioitukaan laatujärjestelmä ei vakuutusyhtiö Pohjolan (2002) mukaan takaa virheetöntä toimintaa etenkin logistiikassa, jossa suuri osa riskeistä on yrityksen oman vaikutusmahdollisuuden ulkopuolella.

*”Vaikka miten laitettais ISO-standardia ja muuta lipputankoihin, niin tekeminen ratkaisee.”*

*”Ei työntekijöillä niistä ole sen kummemmin tietoa, muuta kuin että se auditointipäivä on silloin kerran vuodessa, et silloin pitäis hommat hoitaa kunnolla.”*

Silloinkin, kun laatujärjestelmä ulottuu johtoportaan strategisesta johtamisjärjestelmästä käytännön työntekijätasolle ja toimii jokapäiväisessä työskentelyssä tarkoituksenmukaisesti, laatujärjestelmän mukanaan tuomia toimintaohjeita ei välttämättä mielletä osaksi laatujärjestelmää. Keskeistä ei ehkä olekaan se, että jokainen työntekijä ajattelee työtä tehdessään toimivansa tietyn sertifikaatin edellyttämällä tavalla, vaan ennemminkin käytännön toimintaohjeiden mukaisesti soveltaen niitä kohtaamiinsa tilanteisiin ottaen huomioon sekä työ- että lastiturvallisuuden. Hyvin laaditut toimintaohjeet yhdessä riittävän koulutuksen ja valvonnan kanssa auttavat työntekijää toteuttamaan laatujärjestelmän tavoitteita normaalissa työskentelyssä.

Koulutus on merkittävä osa laatujärjestelmätyötä, jolla pyritään laadun parantamiseen ja vahinkojen vähentämiseen. Koulutus nähtiin erittäin tärkeänä kaikissa haastatteluissa. Selkein keino, jolla laatujärjestelmä voidaan jalkauttaa työntekijätasolle, on työntekijöiden koulutus ja tiedon tarjoaminen. Hyvällä koulutuksella, eli tiedon lisäämisellä, voidaan estää tietämättömyydestä johtuvia vääriä toimintatapoja, vaikuttaa asenteisiin ja motivoida työntekijöitä. Osana kokonaislaatujärjestelmää on organisaation sisällä laadittu esimerkiksi käytännön ohjekirjoja työntekijöille. Ohjekirjat eivät kuitenkaan saisi korvata muuta koulutusta, joka koetaan helpommin sisäistettäväksi kuin kirjasta opiskeltu tieto.

*”Olen täysin erilaisten audittien kannalla. Enkä tarkoita, että mennään vaan katsomaan, mikä on hyvin ja mikä huonosti, vaan se on koulutusta sen asian ääreen. Se on se mikä pikkuhiljaa alkaa vaikuttaa.”*

Laatujärjestelmän tai toimintakäsikirjan koetaan selkeyttäneen toimintamallia kuljetusvahingon sattuessa. Laatujärjestelmä yhtenäistää haastatteluissa yrityksissä muun muassa kuljetusvahinkoihin liittyvät toimintaohjeet, esimerkiksi vahinkojen käsittelyn ja tiedottamisen organisaation sisällä tai reklamointiprosessin. Kuljetusvahinkojen raportoin-

nin seurannan kehittäminen ja vahinkoihin reagointi esitettiin haastatteluissa yhtenä laatujärjestelmän mukaisena kehityskohteena.

*”Meillähän on laatusertifikaatti. Siitä menee tietysti tieto toiminnasta vastaaville... Se on määritelty siellä [laatukäsikirjassa]. Tai oikeastaan se on toimintakäsikirja nykyisin.”*

Siitä, millainen vaikutus laatujärjestelmillä on ollut kuljetusvahinkojen määrään, ei haastatelluilla ollut käsitystä. Tätä ei haastatelluissa yrityksissä ollut erikseen selvitetty. Laatujärjestelmien vaikutuksen koettiin näkyvän enemmän toimintamallin selkeytymisenä. Osasyynä siihen, ettei laatujärjestelmien vaikutusta vahinkojen määrään osattu arvioida, saattaa olla, että kuljetusvahinkojen määrän väheneminen ei ehkä yksiselitteisesti ole laatujärjestelmien vaikutuksella selitettävissäkään. Ylipäätään toimintojen kehittämällä ja seuraamisella, jotka toki ovat osa yritysten laatujärjestelmää, voidaan vahinkoihin puuttua. Jokapäiväisessä työssä työntekijä ei laatujärjestelmää kuitenkaan ajattele, vaan inhimillisiä virheitä tapahtuu laatujärjestelmistä ja sertifikaateista huolimatta. Kokonaan vahingoista ei ole mahdollista päästä eroon, vaikka toimintaa kehittämällä osa vahingoista saataisiinkin karsittua.

*”No onhan sillä varmaan jonkin näkönen vaikutus ollut [kuljetusvahinkoihin] ... Onhan se selkeyttänyt sitä toimintamallia, että miten toimitaan kun vahinko sattuu, mut en mä tiedä onko se sitten itse vahinkojen määrään vaikuttanut. Se on kyllä pohdinnan paikka. Ei se tietysti, kun se kaveri trukkia ajaa tuolla, niin ei se sitä laatujärjestelmää mieli, et kyllä se sen käsissä on se asia.”*

*”Siit tulee lähinnä ohjeistus niitten reklamaatioiden tekemisestä.”*

*”Siinä on aina se inhimillinen tekijä, vaikka järjestelmät olisi kuinka laatujärjestelmän mukaisia, henkilöstä riippuen, kuinka hyvin kiinnitetään huomiota.”*

## 10 ASEENTEET KULJETUSVAHINKOJA KOHTAAN

### 10.1 Asenteet enimmäkseen kohdallaan

Haastattelujen perusteella asenteet kuljetusvahinkoja kohtaan ovat yleisesti kohtalaisen hyvin kohdallaan haastatelluissa yrityksissä. Kuljetusvahinkoihin kiinnitetään kaikissa yrityksissä huomiota ja niiden vähentämistä pidetään edelleen tärkeänä, vaikka vahinkoja jo nykyisellään sattuisi vähän. Kuljetusvahinkoihin puuttuminen, asianmukainen käsittely ja pyrkimys vahinkojen vähentämiseen nähdään sekä yrityksen imagokysymyksenä, asiakaspalveluna että kustannuksia vähentävänä tekijänä. Vastuu kuljetuksen turvallisuudesta osana kuljetusketjua tunnetaan, ja lähtökohtaisesti pyritään siihen, että omat virheet tunnustetaan.

*”Meillähän tehdään erittäin paljon tän asian suhteen. Sen vuoksi meillä on myös näitä vahingot pieniä.”*

Inhimillinen tekijä on lastinkäsittelyssä aina vahvasti läsnä. Jokaisella työntekijällä on vastuu omasta roolistaan kuljetusketjussa. Henkilökohtaisilla asenteilla ja motiiveilla on suuri vaikutus siihen, kuinka paljon kuljetusvahinkoja syntyy, riippumatta siitä, kuinka hyvät järjestelmät yrityksessä kuljetusvahinkojen torjumiseksi on. Työntekijöiden motiivointi ja hyvän työilmapiirin luominen ovat tärkeitä tekijöitä, joilla inhimillisestä syystä johtuviin kuljetusvahinkoihin voidaan vaikuttaa. Hyvä johtaminen ja työnjohdon rooli nousevatkin erittäin keskeiseen asemaan kuljetusvahinkojen vähentämisessä.

### 10.2 Imago asenteiden motivaattorina

Etenkin korkealla organisaatiotasolla toimivat henkilöt näkevät kuljetusvahinkojen ennaltaehkäisemisen ennen kaikkea yrityksen mainekysymyksenä. Kuljetusvahinkojen torjunta on osa yrityksen laatutyötä ja kuljetusten turvallisuudesta huolehtiminen osa vastuullisen yrityksen toimintaa. Hyvä toimitusvarmuus, kuljetusten turvallisuus ja hyvä asiakaspalvelu nähdään olennaisina kilpailuvaltteina markkinoilla. Sen vuoksi kuljetusten turvallisuuden eteen tehdään työtä ja sitä pyritään edelleen kehittämään, vaikka vahinkoja jo nykyisellään tapahtuu tavaramääriin suhteutettuna vähän.

*”Meillä on erittäin korkeat toimitusvarmuusprosentit ja niiden seuranta on meille ihan kaikki kaikessa yrityksen tasolla.”*

*”Fakta on kuitenkin se, että se on meidän tuote, meidän brändi.”*

*”Vaikka meillä ei ole tullut huonoa indikaatiota tästä meidän vahinkokehityksestä, niin silti me ollaan lähdetty tätä auditointimenettelyä rakentamaan. Se ei ole sen vahvistamista vaan se on sen asian rakentamista uudelleen.”*

*”Asiakkaat on hyvin tärkeitä ... Jos vahinkoprosentti ei pysy aisoissa niin asialle pitää tehdä jotain.”*

Yhteistyötä tehdään esimerkiksi kuljetusyrittäjien ja lastinantajien välillä lastivahinkojen vähentämiseksi, sillä kuljetusvahinkojen syntyminen ei ole kenenkään etu, vaan vahingoista koetaan tulevan huono maine sekä asiakkaalle että kuljetusyrittäjälle. Asiakas, joka näkee maineensa tärkeänä ja pyrkii tuotteissaan korkeaan laatuun, myös pakkaa tuotteensa hyvin, jotta tuotteet päätyvät asiakkaille mahdollisimman ehjinä. Pienistäkin vahingoista on syytä ottaa opiksi, kun ajatellaan asiakaspalvelua ja toimitusvarmuutta. Hyvään asiakaspalveluun kuuluu ymmärtää, että tilattuja tuotteita tarvitaan sinne, minne ne on tilattu. Kaikille yrityksille toimitusvarmuuden ja kuljetusvahinkojen välttämisen ei kuitenkaan koeta olevan yhtä merkittävää, vaan sellaisia yrityksiä ajatellaan olevan paljon, jotka eivät välitä laadusta vaan pyrkivät myymään tuotteensa mahdollisimman halvalla. Tällaiset yritykset eivät välitä myöskään pakkausten laadusta, etenkin jos pakkauksen parantaminen nostaisi kustannuksia.

Logistiikkayritysten asiakkaat tasapainoilevat pakkausten laadun ja pakkauskustannusten välillä. Kyse on siitä, kuinka suuri vaurioherkkyys tuotteille sallitaan, eli missä sijaitsee se kipupiste, jossa hyödyt, jotka saadaan pakkauksen parantamisesta paremmin kuljetusta kestäväksi, ylittävät huonosta pakkauksesta aiheutuvat vaurioitumiskustannukset. Asiakkaat, jotka maineensa vuoksi haluavat pitää myös kuljetusvauriot vähäisinä, tekevät herkemmin yhteistyötä kuljetusliikkeiden kanssa kuljetusvaurioiden vähentämiseksi tai kiinnittävät huomiota siihen, mitä pakkauksen tulee kuljetuksen aikana kestää.

*”Se, että vahinkoja ei tapahtuisi, on suht kärkepäässä totta kai, koska se on iso imago-kysymys. Varsinkin jos niitä vahinkoja alkaa esiintyä normaalia enemmän, niin kyllä sana markkinoilla kiirii.”*

*”Se on tärkeää, että nämä pienet vahingot ovat tavallaan myös sellaista läheltä piti -asiaa, oikein pientä vahinkoa ei olekaan. Jokaista tavaraa tarvitaan sinne, mihin se on tilattu. Sitä tietoa ei saa hukata.”*

*”Jotkut on semmosia, et ne näkee sen oman maineensa taas niin kovana, että ne ei sitä halua menettää... Heidän pakkaukset on lähes täydellisiä ... Paljon on niitä yrityksiä, jotka ei välitä niin sanotusti suoranaisesti laadusta, kunhan vaan saa mahdollisimman halvalla ja he pystyvät myymään sen tuotteen mahdollisimman halvalla.”*

Kuljetusten turvallisuuden kehittäminen vähentää myös ylimääräisiä kustannuksia. Mitä suuremmat taloudelliset riskit vahingosta aiheutuvat, sitä enemmän kuljetusvahinkoja halutaan välttää myös kustannusnäkökulmasta. Yhden suuren ja kalliin kappaleen rikkoutumisesta tai lastin vaurioitumisesta seuraa iso lasku, vaikkakin se vakuutuksesta korvattaisiin. Vahingon vaikutukset eivät jää vain suoriin kustannuksiin, joita vahingosta seuraa, vaan kerrannaisvaikutukset saattavat hankaloittaa yritysten toimintaa merkittävästikin – seurauksena voi olla viivästyksiä ja ylimääräisiä kustannuksia tuotannossa, jos tuotetta joudutaan korjaamaan tai mahdollisesti tekemään kokonaan uusi, ja tämän seurauksena toimitus asiakkaalle saattaa viivästyä merkittävästikin. Huonosta lastauksesta tai sidonnasta johtuva kuljetusvaurio on lastauksesta vastaavalle taholle kallis virhe. Tätä kautta vaikutukset ulottuvat myös asiakkaiden mielikuviin yrityksistä.

*”Silloin se on tärkeätä, että se homma hoituu, kun riskit on isot.”*

*”Pyritään siihen, että me ei tehdä mitään hulluja kuormauksia sen takia, et me joudu-  
taan maksamaan siitä, eikä siitä jatkossa ole sitten mitään hyötyä, että se tuupataan  
liian täyteen ja sitten ne on asiakkaan päässä rikki.”*

*”Tämmönen trailerissa tapahtuva siirtyminen, niin kyllä se on kallis opetus sille asiak-  
kaalle, että se lasti menee, mahdollisesti tuhoutuu tai ainakin vahinkoja sattuu.”*

### 10.3 Työilmapiiri ja intressit asennevaikuttajina

Työilmapiirillä, työn mielekkyydellä ja työn kokemisella merkitykselliseksi on suuri vaikutus siihen, miten työntekijät suhtautuvat työnsä tekemiseen. Työn luonteeseen ja sisältöön ei kovinkaan paljon voi vaikuttaa, mutta johtamiseen ja johtamistyyliin voi. Etenkin työnjohdon rooli nähtiin haastatteluissa erittäin merkitykselliseksi, sillä työnjohto on päivittäin tekemisissä työntekijöiden ja johdon välillä. Pitkälti työnjohdon vastuulla on työntekijöiden motivointi, työn valvonta ja laatu sekä yhteydenpito ylemmällä organisaatiotasolla toimivien henkilöiden kanssa. Sillä, miten työnjohto suhtautuu työntekijöihin ja onnistuu motivoimaan heitä, voi olla suurikin vaikutus siihen, kuinka paljon huolimattomuudesta tai välinpitämättömyydestä aiheutuvia vahinkoja sattuu.

*” Nää työnjohtajathan on siinä ihan keskeinen taho, koska ne on koko ajan päivittäin tekemisissä sen ...porukan kanssa heidän pitäis luoda siihen ...jengiin se tietty mentaliteetti, että tää on tärkeä asia ja asiat tehdään kunnolla ja oikein.”*

Työnjohdon vastuulla on ainakin osittain uusien työntekijöiden perehdyttäminen ja kouluttaminen, sillä esimerkiksi terminaalityöskentely ei vaadi juurikaan olemassa olevaa koulutus pohjaa. Työnjohdolla tulisikin olla kouluttamiseen hyvät valmiudet, jotta uusi työntekijä ymmärtää roolinsa ja vastuunsa kuljetusketjussa, ja jotta kokeneet työntekijät muistavat olevansa osa toimitusketjua, jossa jokaisella kuljetusketjun läpi kulkevalla tuotteella on vastaanottaja, joka odottaa saavansa tilaamansa tuotteen ehjänä. Toisaalta myös työnjohdon on oltava riittävän pätevää ja tunnettava käytännön työ, jotta häneen suhtaudutaan vakavasti.

*”Kyllä siellä semmonen vihreä koulusta tullut insinööri saa kuulla, mitä mieltä hänen ammattitaidostaan tai osaamisestaan ollaan. Siinä mielessä sitä kokemusta olisi hyvä olla.”*

Työntekijöiden asenteiden nähtiin haastatteluissa yrityksissä olevan yleisesti kohtalaisen hyvin kohdallaan. Muutosta suuntaan tai toiseen ei ole merkittävästi tapahtunut. Asenteista johtuvaa huolimattomuutta ei kovinkaan paljon esiinny. Työntekijöiden välillä on kuitenkin eroja. Toiset ottavat enemmän riskejä ja aiheuttavat enemmän vahinkoja. Tällaisiin työntekijöihin kiinnittävät myös muut työntekijät huomiota. Terminaaleissa, joissa käsitellään tuhansia lähetyksiä päivässä eikä lainkaan ns. omaa tavaraa, kuljetusvahinkojen riskit ovat suuret. Käsitteilykertojen lisääntyminen lisää vahinkoriskiä, mutta ei automaattisesti lisää kuljetusvahinkoja. Se, kuinka lastia käsitellään, vaikuttaa olennai-

sesti kuljetusvahinkojen riskiin. Sokeutuminen varoitusmerkinnöille ja koko ketjun unohtaminen voivat johtaa välinpitämättömyyteen. Se, että kokonaisuutta ei nähdä, koetaan ongelmaksi etenkin työntekijätasolla, mutta aina myöskään asiakkaat eivät näe kuljetusketjua kokonaisuutena, joka tulisi ottaa tuotteen pakkaamisessa huomioon.

*”Tavaraterminaaleissa, missä käsitellään tuhansia lähetyksiä päivässä, niin ne on vaan niitä lähetyksiä ja kun mä kosken siihen vaan tällä välillä ja se on pitkä se putki, voi tulla välinpitämättömyys. Mä nyt tästä vaan laitan. Ei ajatella, että joku ihminen oottaa lähetystä. Tää on tärkeä viedä perille. Tää on osa sitä ketjua... Ei ajatella kokonaisuutta.”*

*”Kun sitä kuormaa lastaa, niin siinä pitäis aina ottaa huomioon se seuraava työvaihe. Se, että sen pystyy sinne lastaan ehjänä, vaan että se pitää myös pystyy kuljettaan se kuorma ehjänä ja sen jälkeen myös vielä purkaan se kuorma ehjänä. Niin se pitäis ajatella, kun sitä lastaa.”*

Yleensä työnjohto ja useimmiten myös asiakkaat ymmärtävät, että kuljetusvahinkoja sattuu niin kauan kuin ihmiset lastia käsittelevät. Vahingon sattuessa yrityksissä kuitenkin edellytetään, että vahinko myönnetään ja raportoidaan, mikä on jokaisen työntekijän vastuulla. Vahingon myöntäminen myös asiakkaalle ja sen hoitaminen asiallisesti nähdään tärkeänä asiakaspalvelun kannalta.

*”Ei se, että vahinko sattuu, ei me siitä rangaista, mutta kyllä me ollaan aika vihasia, jos ei tulla kertomaan... Jos vahinkoja sattuu, se on ihan ymmärrettävää, mutta jos aiheutetaan vahinkoa ja jätetään kertomatta, se täyttää jo puuttumisen tunnusmerkit.”*

Kuljetusvahinkoihin liittyviin asenteisiin ja motiiveihin vaikuttaa se, mikä rooli henkilöllä on kuljetusketjussa. Esimerkiksi autonkuljettajalle tai laivahenkilökunnalle lastauksessa ja lastinsidonnessa on kyse lastin turvallisuuden lisäksi heidän omasta turvallisuudestaan, sillä huonosti kiinnitetty lasti voi äkkijarrutuksessa tai kovassa merenkäynnissä lähteä liikkumaan ja aiheuttaa vaaratilanteen paitsi ajoneuvolle tai laivalle, myös henkilölle itselleen. Kun tiedostetaan, että työn tekeminen huolimattomasti johtaa myös oman ja muiden turvallisuuden vaarantumiseen, vastuun tunteminen työstä kasvaa. Myös tässä korostuu ajatus koulutuksesta ja koko ketjun miettimisestä, etenkin siinä tapauksessa, että oma turvallisuus ei ole välittömässä vaarassa.

*”Tuskin nekään [kuljettajat] nyt tahallisesti jättää sitomatta. Onhan siinä niitten oma turvallisuuskin kyseessä.”*

*”Täytyy miettiä sitä asiaa siltä kannalta, mikä itse kullakin on primäärinen intressi tässä toimitusketjussa...”*

Eri osapuolien kuunteleminen koettiin tärkeäksi, ja useissa haastatteluissa nousi esiin, että toisten kuuntelemiseen ja näkemyksien huomioimiseen yrityksessä pyritään, jotta näkemyksiä ja vinkkejä toiminnan parantamiseen ja kuljetusvahinkojen vähentämiseen saadaan tahoilta, jotka ketjun parhaiten tuntevat.

*”Mun mielestä se on tärkeätä, että kuunnellaan kaikkia osapuolia... Sitä kauttahan se menee, he kun sen käytännön työn tekee, niin he parhaiten tietää, miten se toteutetaan.”*

Eri osapuolien mielipiteiden kuuntelemisessa on haastattelujen perusteella kuitenkin parantamisen varaa sekä organisaation sisällä että yritysten välillä. Vaikka työnantaja tekee päätökset, koetaan työntekijöiden keskuudessa, että heidän mielipiteitään tulisi kuunnella enemmän. Kehittämisasioiden koetaan toisinaan kulkeutuvan huonosti eteenpäin, mutta toisaalta myös työntekijät ajattelevat helposti niin, että kehittämistyö on ylempien organisaatiotasojen vastuulla. Toisaalta myös alihankkijan roolissa saatetaan kokea, että vaikka heitä kuunneltaisiinkin, näkemyksiä ei oteta huomioon riittävästi.

*”Olis siinä tietysti hyvä kuunnella työntekijöitä aina, kun tehdään tällaisia muutoksia.”*

*”Meidän sana ei ole kovin raskas tässä ketjussa. Kyllä meitä kuunnellaan, mutta ei se tuota tulosta, että ennemmin se kääntyy, että jos jotain sattuu, niin se tulee meille syytöksenä.”*

#### **10.4 Security**

Suomea on perinteisesti pidetty turvallisena maana, mikä heijastuu myös turvallisuusasenteisiin kotimaisella logistiikka-alalla. Globaalin toimintaympäristön muutoksen tuomia riskejä tiedostetaan liian vähän, kun samaan aikaan ulkoistaminen ja henkilöstövuokrausfirmojen käyttö lisääntyy eikä työntekijöitä tunneta. Kotimaan terminaaleja eivät koske yhtä tiukat turvallisuusvaatimukset kuin satamia, joiden alueella liikkuminen on huomattavasti rajoitetumpaa. Turvallisuusasennemuutosta pidetäänkin tärkeänä kuljetusalalla, ja se on viime aikoina noussut voimakkaammin esiin. Eräässä haastattelussa kuitenkin mainittiin, että työturvallisuuteen liittyvät asiat saavat suuremman huomion, sillä puutteet työturvallisuudessa voivat vahingon sattuessa johtaa rahallisesti suurempiin korvauksiin.

#### **10.5 Vaihtuvuus ja monikulttuurinen työympäristö**

Vaihtuvuuden koetaan yleisesti heikentävän työmotivaatiota. Kun samassa työpaikassa viivytään vain lyhyt aika, siihen ei sitouduta. Haastatelluissa yrityksissä vaihtuvuus on koettu ongelmaksi ennen edellistä taloudellista laskusuhdannetta, jolloin lisätyöntekijöille oli tarvetta ja vaihtuvuus oli suuri. Viime vuosina vaihtuvuuden ei kuitenkaan ole koettu olevan suuri ongelma, sillä suuri osa pitkäaikaisista työntekijöistä on säilynyt ja tilapäistyövoiman tarve on vähentynyt. Siitä huolimatta, että vaihtuvuus on huippuvuosista vähentynyt, joissakin haastatelluissa nousi esiin tarve parantaa työhyvinvointia niin, että työpaikka koettaisiin sellaiseksi, että siellä on hyvä olla töissä, vaikka kysyntää olisi muuallakin.

Työntekijöiden vaihtuvuuden arveltiin joissakin haastatelluissa vähentyneen henkilöstövähennysten myötä, minkä arveltiin johtaneen siihen, että niillä, jotka ovat työnsä säilyttäneet, vastuut ovat lisääntyneet. Niiden työntekijöiden, joiden motivaatio ja asen-



teet eivät ole kohdallaan, arveltiin karsiutuvan joukosta ajan myötä. Eräissä haastatte-  
luissa työn luonteen arvioitiin heikentävän etenkin suomalaisten työntekijöiden moti-  
vaatiota. Vaihtuvuus on suuri etenkin työtehtävissä, joita ei koeta mielekkäiksi, työajat  
ovat iltapainotteisia ja palkkaus alhainen. Tällaisissa tehtävissä työskentelee paljon esi-  
merkiksi opiskelijoita, jotka valmistuttuaan siirtyvät muualle.

*”Ennen kun on ollut paljon isommat porukat ja porukkaa on vaihtunut tiuhaan tahtiin,  
niin silloin se on ollut villimpää. Nyt kun on pienemmät porukat ja on varmaan enem-  
män vastuuta sitten ihmisillä, niin se on varmaan senkin takia vähentynyt. On varmaan  
jäänyt semmosta vastuuntuntosempaa porukkaa.”*

*”Suomalaiset on sillai, et voi perkele, kun pitää tällästä tehdä.”*

Logistiikka-ala on viime vuosina tullut hyvin monikulttuuriseksi alaksi. Siitä, onko mo-  
nikulttuuristuminen vaikuttanut kuljetusvahinkojen määrään, haastatelluilla oli ristirii-  
taisia näkemyksiä. Osa oli sitä mieltä, että se lisää riskejä ja kuljetusvahinkoja, mutta  
toisaalta koettiin, että ulkomaalaiset tekevät työnsä jopa tunnollisemmin kuin suomalai-  
set. Joka tapauksessa monikulttuuristuminen tuo haasteita työn järjestämiseen, sillä  
kaikki eivät puhu edes englantia saati suomea. Myös kulttuurieroja on kohdattu. Sopeu-  
tuminen suomalaiseen työkuulttuuriin vie aikansa, ja neuvoja otetaan vastaan helpommin  
työnjohdolta kuin muilta työntekijöiltä.

*”Varsinkin kun tää on monikulttuurinen työpaikka, niin siinä ei tule ongelmia, kun työn-  
johto käskee, ohjaa, määrää.”*

## 10.6 Asenne-erot maiden välillä

Haastatellut kokevat, että logistiikka-alalla on eri maiden välillä kulttuuri-, työskentely-  
ja toimintatapaeroja, vaikka toisaalta koettiin, että turvallisuusasenteissa ei ole mer-  
kittävää eroa. Yleensä vahinkotapahtuma käsitetään kaikkialla suhteellisen samalla ta-  
valla, mutta tapa toimia voi olla erilainen. Riskienhallinta-asiat kaikkiaan nähdään kan-  
sainvälisesti toimivassa yrityksessä samanlaisina muissa maissa kuin Suomessakin.

*”Ei riskienhallinta-asiat tämän päivän liiketoimintaympäristössä ole sen vieraampia  
Suomessa kuin muuallakaan. On tietysti kulttuurieroja, toimintatapaeroja ja muita  
tämmösiä.”*

Pohjoismaalaisten ja saksalaisten toiminnan nähdään olevan eniten toistensa kaltaista, ja  
näissä esimerkiksi lastien kiinnitys on hoidettu asianmukaisesti, Saksassa jopa liioitel-  
lun hyvin. Etelä-Euroopassa taas lastin kiinnitykset ovat huomattavasti heikompiä, tai  
lastia ei ole kiinnitetty lainkaan. Eräiden haastateltujen kokemus belgialaisesta kulttuu-  
rista on, että toimitaan oman pään mukaan, ei kuunnella ohjeita ja huolehditaan vain  
omasta osuudesta kuljetusketjussa. Virheisiin puututaan vasta sitten, kun joku muu ne  
huomaa.

*”Saksa on hyvä esimerkki siitä, mistä paljon tulee Suomeen tavaraa, et ne kuormat on laitettu kiinni... Italia on semmonen esimerkki taas, että nehän laittaa jollain kauha-kuormajalla ne tavarat kyytiin.”*

Saksalainen toimintatapa koettiin esimerkillisenä. Saksassa toimitaan tiukasti sääntöjen mukaan, kuormat on sidottu erittäin hyvin, toiminta on tehokasta ja sitä myös valvotaan. Suomessa ohjeistus on samankaltaista, mutta valvonta on heikompaa ja luottamus suurempi, ehkä jopa liian suuri, siihen, että jokainen tekee työnsä kunnolla. Valvontaa olisi ehkä syytä kuitenkin olla Suomessakin nykyistä enemmän. Haastatteluissa nousi esiin etenkin viranomaisvalvonnan lisääminen Suomessa.

*”Suomessahan on sellanen, se kuuluu ihan kansan luonteeseen, että Suomessa on luja luottamus toisiin ihmisiin, siihen että se kaveri tekee sen hommansa kunnolla. Se eroaa kuin yö ja päivä, mitä on tässä suomalais-italialaisessa kulttuurissa... Suomessa taas mitään ei tarvitse kontrolloida, kun sä sanot jollekin, että teet noin, niin se homma hoituu.”*

## 11 RISKITEKIJÄT, LÄHELTTÄ PITI -TILANTEET JA LASTITURVALLISUUDEN PARANTAMINEN

### 11.1 Riskitekijät

Suomessa tavaraa käsitellään kuljetusketjussa pitkien välimatkojen vuoksi usein monen kertaan, sillä kuljetuksissa pyritään tehokkuuteen kuljettamalla mahdollisimman täysiä kuormia. Useat purkaus- ja lastauskerrat kuitenkin lisäävät kuljetusvahingon riskiä, sillä kuljetusvahingoille alttiita ovat erityisesti tilanteet, joissa tavaraa joudutaan käsittelemään. Eniten kuljetusvahinkoja sattuu terminaalioloissa, joissa käsitellään päivittäin tuhansia yksiköstä toiseen siirrettäviä lähetyksiä. Terminaalitoiminta sinällään ei lisää kuljetusvaurioita, keskeistä on se, onko terminaalikäsittely otettu huomioon pakkaamisessa, ovatko pakkauksen merkinnät riittäviä ja miten tavaraa terminaalissa käsitellään. Huolimattomuus, välinpitämättömyys, kiire ja ruuhkahuiput kasvattavat vahinkoriskiä.

*”Suurin ongelma hajoamisiin on se, että kosketaan lähetyksiin liian monta kertaa. Mutta sitten terminaalin olemassaolon syy on se, että se tuottaa tehokkuutta, se että yhdistelee niitä lähetyksiä ja tekee niistä autoista täysiä. Koskematta siihen tuotteeseen se ei ole mahdollista.”*

Ajoittainen, joko kausivaihteluun tai aikataulutukseen liittyvä, kiire kuuluu toimitusketjuun. Kiire lisää huolimattoman käsittelyn ja inhimillisten virheiden riskiä, samoin kuin tilojen ahtauminen ruuhkahuippuina. Käsittelyn nopeuden yksinään ei koeta lisäävän kuljetusvahinkoja, sillä esimerkiksi kuriiritoiminta on luonteeltaan nopeaa ja käsiteltävät tavaramäärät suuria, mutta siinä sattuu vähän vahinkoja. Kiire voi johtua esimerkiksi työmäärään nähden alimitoitetuista henkilöstöresursseista ja työnjohdon liian laajasta toimintakentästä, jolloin aikaa valvonnalle ja tarkastuksille ei ole riittävästi.

*”Jos on kiire, niin siinä helposti käy niin, että jätetään se kuski sinne yksinään sitomaan.”*

*”Kyl se tietysti, kun sitä tavaraa alkaa enemmän kulkea ja tulee ahtaampaa, niin takuulla sitten sattuu enemmän vaurioitakin ... Ihan takuulla tämmöset ruuhkahuiput varmasti lisää.”*

*”Just ne vientipäivät, kun meillä on takaraja se kun laiva lähtee. Pitää olla kaikki yksiköt valmiina. Kyllä siinä kiireellä voi oma osuutensa olla.”*

Henkilöstön vaihtuvuuden koetaan lisäävän kuljetusvahinkoja. Toisaalta vaihtuvuus on myös turvallisuusriski, sillä sijaistyöntekijöitä ei tunneta samalla tavalla kuin vakituisia työntekijöitä. Vaihtuvuudesta aiheutuvia kuljetusvahinkoja koetaan sattuvan etenkin kesä- ja muina loma-aikoina, jolloin käytetään paljon sijais- tai tilapäistyövoimaa. Uudessa työpaikassa on aina erilainen työympäristö riskeineen, vaikka työntekijällä vastaavasta työstä olisi muualta kokemusta. Tuntuma työhön saadaan ja hyvät käytännöt opitaan parhaiten käytännön kokemuksen kautta.

Kokemuksen puutteen käytännön työstä tai pyrkimyksen liian tehokkaaseen kuljetukseen nähdään lisäävän kuljetusvahinkojen riskiä, jos lastaussuunnitelman laatija ei tunne lastia käytännössä eikä lastaussuunnittelussa oteta huomioon lastin luonnetta, vaan lastitilat suunnitellaan täytettäväksi liian täyteen. Liian täyteen ahdettu yksikkö vaikeuttaa lastin purkamista ja lisää kuljetusvahingon riskiä myös kuljetuksen aikana, etenkin, jos liiasta ahtamisesta johtuen lastia ei ole voitu sitoa riittävän tukevasti.

*”Suurin mun mielestä, mikä aiheuttaa suurimpia vahinkoja, on että ylibuukataan kuorimat, että yritetään tehdä liian tehokkaaksi se kuljettaminen ja sit puolpakotetaan, että ne on pakko mahtua kaikki sinne.”*

Kuljetuksissa pyritään kustannustehokkuuteen, mutta pyrkiminen kustannussäästöihin säästämällä kalustossa, työkaluissa tai pakkauksissa voi johtaa lisääntyneisiin kuljetusvahinkoihin. Kaluston huono kunto on riski etenkin kylmäkuljetuksille ja raskaille, mutta vaurioherkille lasteille. Pakkauksissa säästäminen voi lisätä kuljetusvahinkoja, jos suojausmateriaalia vähennetään tai pakkausta heikennetään, jolloin lasti altistuu kuljetuksen aikana helpommin kolhuille.

Myös puutteellinen tiedonsiirto kuljetusketjussa altistaa tavarankuljetusvahingoille ja tavarankäviämiseksi. Vakuutusyhtiö Pohjolan (2002) mukaan ongelmat tiedonsiirrossa johtuvat useimmiten ihmisistä eivätkä niinkään puutteista tekniikassa, sillä olemassa oleva tiedonsiirtotekniikka on tehokasta. Tosin haastatteluissa nousivat esiin myös puutteet tiedonsiirtojärjestelmien käytössä kuljetusalalla. Sähköinen tilaus on vasta yleistyneessä kuljetusalalla, samoin kuin viivakoodi, joka varastointialalla on ollut jo pitkään käytössä. Puutteet tiedonkulussa altistavat etenkin lämpösäädellät kuljetukset virheille, kun tavara siirtyy osapuolelta toiselle eikä näiden välillä välitykään kaikki tarvittava tieto yksikön sallituista lämpötiloista, tieto on virheellistä tai asiakkaaseen ei saada ongelman ilmetessä yhteyttä.

*”Rahtikirja, se on pelkkää paperia. On olettamus, että sille on joku tavara jossain, mutta eihän se fakta ole. Sitten kun päästään lukemaan siitä kollista, siitä lähetyksestä itseltään se viivakoodi, niin sehän on fakta, että nyt mä luin ton koodin välittämättä siitä paperista.”*

## 11.2 Läheltä piti -tilanteet

Läheltä piti -tilanteelle ei koeta olevan selkeää määritelmää. Se, minkä ulkopuolinen henkilö saattaa nähdä läheltä piti -tilanteena, voi olla toiminnan tuntevalle täysin normaalia toimintaa. Läheltä piti -tilanteeksi voidaan kokea myös sellainen tapaus, jossa pieni vahinko jo sattui, mutta tapauksessa olisi ollut ainekset myös suurempaan vahinkoon. Toisaalta voidaan kokea, että tapaus, jossa pieni vahinko jo sattui, ei ole enää läheltä piti -tilanne vaan tapahtunut vahinko. Läheltä piti -tapaukseksi voidaan kokea esimerkiksi tilanne, jossa esimerkiksi lasti on kaatunut, minkä seurauksena olisi voinut aiheutua vahinkoa lastille tai työturvallisuudelle.

*”Se kriteerien asettaminen on niin hankalaa, mikä on läheltä piti -tilanne. Jos puhutaan tälläisestä ihmisestä, joka tulee ensimmäistä kertaa halliin, niin se näkee joka tilanteen melkein... jos trukki ajaa puolen metrin päästä, niin se voi olla hänelle läheltä piti -tilanne. Mut sit kun me työskennellään koko ajan siinä, niin se olis pelkkää läheltä piti...”*

Haastatelluissa yrityksissä läheltä piti -tilanteita seurataan, mutta järjestelmällistä niiden seuranta, puhumattakaan tilastoinnista, ei ole. Kaikkia läheltä piti -tilanteita ei raportoida järjestelmään, sillä kaikkia tilanteita ei ilmoiteta eteenpäin, huolimatta siitä, että tähän pyrittäisiin. Raportointia on pyritty parantamaan ja siinä tunnistetaan olevan kehitystarpeita. Toisaalta läheltä piti -tilanteiden raportointi koetaan haasteelliseksi ja osin merkityksettömäksi, jos kyseessä on yksittäinen virta, jolloin tapaus tuskin pääsee toistumaan. Läheltä piti -tilanteita käsitellään yrityksissä ja niistä keskustellaan – usein epävirallisesti tilanteen tapahduttua. Epävirallisen keskustelunkin koetaan vaikuttavan siihen, miten vastaavassa tilanteessa jatkossa toimitaan, jotta vastaavalta vaaratilanteelta voidaan välttyä.

*”Me ollaan yritetty pari viimeistä vuotta ajaa eteenpäin niin, että saatais mahdollisimman paljon, että kaikki kirjattais. Mutta mehän tiedetään suomalainen mielenlaatu. Tämmösiä kirjata. Kyllä niitä tulee, mutta yleensä ne liittyy työturvallisuuden vaaratilanteisiin. Jos sattui, niin se on jo tapaturma. Mutta ei niitä niinkään ole kirjattu, että lava meinas kaatua, meinas tulla iso vahinko.”*

Läheltä piti -tilanteet yhdistetään usein työturvallisuuden vaarantumiseen. Haastatteluisa nousi esiin se, että työntekijät eivät kovin helposti ilmoita vaaratilanteista. Ilmoitusta ei olla halukkaita tekemään etenkin silloin, kun vaaratilanne on aiheutunut omasta varomattomuudesta. Jos vaaratilanteen on aiheuttanut oma virhe, siitä otetaan usein opiksi myös ilman virallista raportointia.

*”Joo se on aika arka paikka. Jos meinaa jäädä lastiyksikön alle, niin se on vähän omaa tyhmyyttään, että viittiikö siitä mennä ilmottamaan sitten kirjallisesti johonkin.”*

*”Se vaaditaan, että jos tekee virheen ja jotain rikkoutuu, niin tekee vahinkoraportin, mutta semmosta taas, että meinas käydä jotain, niin semmosta kovin moni ei ole halukas ruveta runoilemaan.”*

### **11.3 Lastiturvallisuuden parantaminen**

Koska suuri osa lastivahingoista aiheutuu käsittelyvirheistä, lastiturvallisuuden parantaminen on paljolti lastia käsittelevien työntekijöiden harteilla. Lastinkäsittely on pitkälti työntekijöiden oman harkinnan ja vastuuntunnon varassa. Siihen, millaiset edellytykset työntekijöillä on vaikuttaa lastiturvallisuuden paranemiseen, voidaan vaikuttaa työntekijöiden osaamisen lisäämisen ja motivoinnin kautta. Uusien työntekijöiden perehdyttämiseen on varattava riittävästi resursseja ja työhön perehdyttäminen on tehtävä kunnolla. Yksistään koulutus ei kuitenkaan riitä, vaan toiminnan laatua on myös nykyistä

enemmän valvottava ja varmistettava, että lastin kiinnitykset ja sidonnat on asianmukaisesti tehty.

Koulutuksella voidaan vaikuttaa sekä tietämättömyydestä johtuviin virheisiin että asenteiden muuttumiseen. Koulutuksella voidaan lisätä työntekijöiden ymmärrystä siitä, miksi jotkut asiat täytyy tehdä juuri tietyllä tavalla, ja miten oma toiminta kytkeytyy osaksi pidempää kuljetusketjua, jonka eri vaiheissa mahdollisesti vallitsevat erilaiset voimat. Koulutuksen tulisi olla säännöllistä ja jatkuvaa, jotta koulutuksessa käsitellyt asiat pysyvät mielessä jokapäiväisessä työssä eivätkä unohdu heti koulutuksen päätyttyä. Koulutuksen tukena voi olla myös vapaamuotoista ohjausta ja epävirallisia keskusteluja esimerkiksi työnjohtajan kanssa. Koulutusta tulisi suunnitella ja toteuttaa yhdessä kuljetusketjun eri osapuolien kanssa, jotta eri toimijoiden näkökulmat ja kuljetusketjun vaiheet ja vaatimukset voidaan tuoda esille. Koulutusta ei tule kohdistaa ainoastaan työntekijöille, vaan myös työnjohtajille, jotta he sisäistävät työnvalvojan roolin lisäksi myös roolinsa työntekijöiden valmentajana.

*”On hyvä näyttää, miten laiva liikkuu, kun se on merellä. Maakrapu ei ymmärrä, miten konttipaketti jäätyy ja minkälaista liikettä laiva tekee. Kuinka moneen suuntaan se pystyy liikkumaan, rullaamaan, keikkumaan. Sitten sen vasta ymmärtää, että kyllä nää pitää hyvin lastata.”*

*”Nimenomaan tän työnjohdon kouluttaminen näissä asioissa. Sitä pitää todella, todella paljon rummuttaa. Se ei riitä, että jonkun vuoden välein viedään ne jonnekin koulutustilaisuuteen, vaan tän täytyis olla aika jatkuva, niin että se kulttuurimuutos, että se tapahtuis sillä tavalla, että ne tajuaa, että mikä heidän tehtävänsä tässä jutussa on.”*

Koulutuksen tarkoitus ei ole lisätä koulutusta koulutuksen vuoksi, vaan sen vaikutuksia kuljetusvahinkoihin tulisi myös seurata, jotta sitä voidaan tarvittaessa kehittää paremmin käytännön tarvetta vastaavaksi. Kenties helpoin keino tiedon lisäämiseksi ovat opasvihkoset, joiden omatoiminen lukeminen tosin koetaan työntekijöiltä jäävän helposti liian vähäiseksi. Opasvihkosten tulisi olla riittävän ytimekkäitä, selkeitä, houkuttelevia luettavaksi, ajantasaisia ja helposti saatavilla. Opasvihkojen yhtenäistämiseen ja järjestelmälliseen jakamiseen on pyritty, mutta sen ei kuitenkaan tulisi täysin korvata muuta koulutusta ja yhteistyötä kuljetusketjun eri osien kanssa. Tiedon lisääntyminen vaikuttaa suoraan myös työmotivaatioon ja asenteisiin, kun ymmärrys oman työn merkityksestä osana laajempaa kokonaisuutta kasvaa.

*”No koulutus justiin ja työntekijän asenne. Ton koulutuksen myötä varmaan aika paljon muuttuis, että varmaan vaikuttaa siihen aika voimakkaasti. Jos kaveri jättää jonkun tekemättä, niin sit se kosta tuu sille toiselle. Näissä koulutustilanteissahan sitä sitten painotetaan. Että kun mä teen sen näin hyvin, niin sitten kaveri pystyy jatkamaan siitä, ja sitten se riski tavaran vaurioitumiseen pienenee, kun molemmat ymmärtää, miten se asia pitää tehdä.”*

Logistiikka-alan työn luonteeseen ja palkkaukseen ei kovinkaan paljon pysty vaikuttamaan, joten työntekijöiden motivointi voi tapahtua käytännössä sen kautta, että kokemus oman työn arvostamisesta kasvaa. Sen tunnistaminen, että oma työ on osa pidem-

pää kuljetusketjua, jonka jokaisella vaiheella on merkitystä, on yksi motivaatiotekijä. Vahinkojen vähyteen tai liiketoiminnan tuottoon perustuvat bonusjärjestelmät koetaan hyviksi motivointikeinoiksi, sillä raha nähdään usein tehokkaana motivaattorina. Haasteena bonusjärjestelmissä on kuitenkin se, miten pystytään takaamaan järjestelmän reiluus. Vaikka vanha suomalainen sananlasku kuuluukin: ”Kissa kiitoksella elää”, on kiittäminen kuitenkin tärkeä osoitus siitä, että tehtyä työtä ja työn tekijöitä arvostetaan, mikä heijastuu myös työntekijöiden asenteisiin ja motivaatioon työtään kohtaan.

*”Ihan takuulla vähentäis kuljetusvaurioita, jos siitä sais jonkunlaista bonusta, miten vähän niitä sit sattuu.”*

*”Palkitsemisessahan on aina se, että sen täytyy olla reilua. Täytyy olla hyvät järjestelmät, joilla pystytään todentamaan se, et kuka sen ansaitsee ja kuka ei. Totta kai, se on iso motivaattori näissäkin asioissa.*

*”Ilman muuta se on hyvä asia, että pitää motivoida. Jos ei muuta, niin jos näkee, että on hyvä työ tehty, niin ainakin kiittää siitä.”*

Yksi teollisuudessa yleisesti käytetty tapa on ilmoittaa taululla edellisestä työtapaturmasta kuluneiden päivien määrä. Samaa tapaa voisi logistiikka-alalla soveltaa kuljetusvahinkoihin. Taulu pitäisi kuljetusvahingot jatkuvasti esillä ja muistuttaisi työntekijöitä kuljetusvahinkojen merkityksestä, etenkin, jos taulussa ilmoitettaisiin myös vahingon vaikutukset ja vahingosta aiheutuneet kustannukset.

*”Se olis hyvä olla näistä kuljetusvaurioistakin samanlaista tietoo. Mun mielestä se olis tarpeellista olla näkyvillä. Pysyis vähän nuo asiat esillä ja mielessä... Jos siellä olis vielä ihan eurohintoja, mitä ne tulee maksamaan, niin se vois vähän herättää työntekijöitä.”*

Ajoittainen kiire kuuluu toimitusketjuun, mutta toiminnan nopeutta tai tehokkuutta ei tule vaatia tinkimällä huolellisuudesta. Liian nopean tahdin hidastaminen paitsi vähentää vahinkoja, vauhdin hidastuttua voi pienentää myös vahinkojen suuruutta. Osa kuljetusvahingoista aiheutuu sopimattomasta tai huonokuntoisesta kalustosta, joten kiinnittämällä huomiota myös kaluston laatuun ja tarkoituksenmukaisuuteen voidaan osa vahingoista karsia. Lastiturvallisuuden parantamisessa oma osuutensa on myös sähköisten järjestelmien kehittämisellä.

*”Enemmän huolellisuutta ja rauhallisempaa toimintaa, niin saadaan parempaa aikaseks.”*

Sähköisiä järjestelmiä hyödynnetään esimerkiksi lastin seurannassa, vahingonseurannassa, valvonnassa ja tilauksissa. Varastoinnissa sähköiset järjestelmät, esimerkiksi perinteinen viivakoodi, ovat olleet käytössä jo hyvin pitkän aikaa, mutta kuljetusalalla näiden käyttö on vielä yleistymässä. Vaikka sähköisten järjestelmien käyttö on viime vuosina tehostunut, näissä on jatkuvaa kehittämistä myös lastiturvallisuuden parantamisen kannalta. Sähköisiä järjestelmiä tehostamalla voidaan saada kattavampaa ja mitattavissa olevaa tietoa esimerkiksi kuljetusvahingoista. Sähköisten lastintunnistusjärjestel-

mien, kuten RFID:n ja viivakoodin, sekä sähköisten tilausjärjestelmien käytön yleistymisellä voidaan parantaa lastin seurantamahdollisuuksia. Sähköisillä järjestelmillä tiedonsiirto on nopeampaa ja tarvittava lastitieto pysyy varmemmin mukana kuin perinteisten lastikirjojen muodossa. Sähköiset vahingonseurantajärjestelmät, joihin tapahtuneet vahingot kirjataan kattavasti, helpottavat vahinkojen frekvenssien seuraamista ja edesauttavat puuttumista tilanteeseen vahinkojen määrän noustessa normaalista. Sähköisten valvontajärjestelmien, kuten kameravalvonnan, on todettu vähentäneen muun muassa lastiyksiköiden vaurioitumisesta aiheutuneita korvausvaatimuksia.



## 12 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 12.1 Yhteenvedo ja johtopäätökset

Tilastollisen analyysin perusteella särkymisvahingot ovat sekä tapahtumamäärältään yleisin että korvausmäärältään suurin vahinkolaji. Särkymisvahingot eivät kuitenkaan ole laajuudeltaan suurvahinkojen luokkaa ja yksittäisen särkymisvahingon korvausmäärät eivät välttämättä kasva kovin korkeiksi. Toisin on esimerkiksi tulipalovahinkojen kohdalla. Tulipalovahingot ovat tapahtumamääränsä perusteella melko harvinaisia, mutta niiden johdosta maksettu yhteenlaskettu korvaussumma on suuri. Tulipalovahingot ovat luonteeltaan suurvahinkoja ja niiden aiheuttamat vahingot saattavat olla hyvinkin laajat. Yksittäisten tulipalovahinkojen korvausmäärät vaihtelevat suuresti ja ne voivat kasvaa hyvinkin korkeiksi. Muita tapahtumamäärältään melko yleisiä ja korvausmäärältään melko suuria vahinkolajeja ovat tilastollisen analyysin perusteella vesivahingot, muut vauriot sekä varkaus- ja katoamisvahingot.

Käsittelyvirheet ovat yleisin tunnettu kuljetusvahinkojen syy. On kuitenkin huomioitava, että kuljetusvahinkojen syytä ei tunneta jopa yli puolessa tilastoiduista tapauksista. Käsittelyvirheet ovat myös korvausmäärältään suurin vahinkosyy. Nevalaisen (2009) mukaan kuljetuksissa tapahtuvat inhimilliset virheet ovat useimmiten juuri käsittelyvirheitä. Arvioiden mukaan jopa 70 % käsittelyvirheistä on inhimillistä erehdystä (Pohjola, 2002). Näin ollen voidaan sanoa, että inhimillisiä virheitä vähentämällä voidaan vähentää käsittelyvirheistä johtuvia kuljetusvahinkoja. Samalla vähennetään myös yleisimmän vahinkolajin eli särkymisvahinkojen todennäköisyyttä, sillä käsittelyvirheet ovat yleisin särkymisvahinkojen taustalla oleva syy. Keinoja inhimillisten virheiden vähentämiseksi ovat muun muassa työntekijöiden kouluttaminen ja motivointi sekä huolellisuuden ja kiireettömyyden korostaminen (Collan, 2010). Eräs keino olisi myös suojata tavarat kestävämpään paremmin käsittelyvaiheen vahinkoja. Tämä voitaisiin saada aikaan esimerkiksi valitsemalla erilaisia pakkausmateriaaleja tai pakkaustapoja.

Vuodenajat voivat vaikuttaa kuljetusvahinkojen yleisyyteen. Esimerkiksi talvelle tyypilliset keliolot saattavat lisätä kuljetusvahinkojen riskiä. Tilastollisen analyysin perusteella yleisimmän vahinkolajin eli särkymisvahinkojen tapahtumamäärät eivät vaihtelee suuresti vuodenaikojen mukaan. Jotkut yksittäiset vahinkolajit ovat kuitenkin selkeästi yleisempiä tiettyinä vuodenaikoina. Esimerkiksi pilaantumis-, homehtumis- ja ruostumisvahinkojen, tulipalovahinkojen ja lämpötilan aiheuttamien vahinkojen tapahtumamäärissä on huomattavissa selkeä kasvu kesäkuukausina. Vesi- ja kastumisvahingot taas ovat yleisempiä talviaikaan.

Kaikilla kuljetusmuodoilla on omat ominaispiirteensä, jotka luovat kullekin kuljetustavalle tyypilliset rasitukset. Tutkituissa vakuutusyhtiöiden tilastoissa oli ilmoitettu kuljetusmuoto vain vähän yli puolessa eli noin 56 %:ssa vahinkotapauksista. Yleisin kuljetusmuoto kuljetusvahingoissa oli maantiekuljetukset ja seuraavaksi yleisin oli aluskuljetukset. Maantiekuljetuksen aikaiset vahingot olivat myös korvausmäärän perusteella suurin ryhmä. Särkymisvahingot ovat yleisin vahinkolaji maantiekuljetuksissa ja ne kattoivat noin 73 % kaikista maantiekuljetusvahinkotapahtumista. Maantiekuljetusten aiheuttamat rasitukset ovatkin juuri sen luonteisia, että ne aiheuttavat lastille särkymis-

vahinkoja. Särkymisvahinkojen korkea määrä voi tosin johtua osin myös lastauksen ja purkamisen aikana sattuneista käsittelyvirheistä. Särkymisvahingot olivat tapahtumamäärältään suurin vahinkolaji myös muiden kuljetusmuotojen ja varastoinnin kohdalla.

Kuljetusvahinkojen laatu voi riippua myös kuljetettavasta lastista. Tutkituissa tilastoissa oli lasti merkittynä vain noin 59 %:ssa vahinkotapauksista. Tunnetuista lastityypeistä yleisimmin kuljetusvahingoista kärsivät ajoneuvot, joille tapahtuneiden vahinkojen osuus kattaa noin 12 % kaikista vahingoista. Suurin yhteenlaskettu korvaussumma oli maksettu tunnetuista lasteista koneille, moottoreille ja niiden osille aiheutuneista vahingoista. On kuitenkin huomattava, että todellisuudessa esimerkiksi metsäteollisuuden tuotteiden osuus vahinkokertymästä on huomattavasti suurempi kuin tilastollisen analyysin tulokset antavat ymmärtää.

Särkymisvahinkojen kohdalla oli huomattava, että koneille, moottoreille ja niiden osille aiheutuneista vahingoista maksetut korvaukset kattoivat jopa puolet särkymisvahinkojen yhteenlasketusta korvausmäärästä. Lämpötilan aiheuttamat vahingot ja niistä maksetut korvaukset taas kohdistuivat eniten elintarvikkeisiin. Ajoneuvot ja koneet, moottorit ja niiden osat kärsivät selkeästi eniten särkymisvahingoista, kun taas esimerkiksi paperituotteiden kohdalla vahinkoa ja suuria vahingonkorvausmääriä aiheuttivat sekä särkymisvahingot että vesi- ja kastumisvahingot. Maantie- ja aluskuljetuksissa yleisimmin vahingoittuvat tuotteet olivat ajoneuvot. Varastoinnissa aiheutuneista vahingoista taas kärsivät useimmiten paperituotteet.

Tilastotutkimuksen tulokset vastaavat suurilta osin Nygren et al. (2011) KUMI -hankkeen aiemmassa vaiheessa toteuttaman haastattelututkimuksen tuloksia, sekä alalla aiemmin vallinneita käsityksiä kuljetusvahingoista, eri vahinkolajien yleisyydestä sekä niiden taustalla olevista syistä (Pohjola, 2002; Nevalainen, 2009; Finanssialan keskusliitto, 2009; Collan, 2010).

Tutkimuksessa haastatelluissa yrityksissä tapahtuu kuljetusvahinkoja melko vähän käsiteltäviin tavaramääriin nähden. Normaalisti niistä aiheutuvien kustannusten osuus haastateltujen yritysten liikevaihdosta on hyvin pieni. Yleisenä ajatuksena haastatelluissa yrityksissä kuljetusvahingoista on, että jokainen vahinko on liikaa eikä niitä tarvitsisi olla lainkaan. Hyvästä ajatuksesta huolimatta vahinkoja kuitenkin sattuu, ja toisaalta tietyn tyypissä toiminnassa hyväksytään ajatus, että vahingoilta ei voida kokonaan välttyä. Nollatoleranssinäkökulma on yhdenmukainen vakuutusyhtiö Pohjolan (2002) laatunäkökulman kanssa: Pyrkimys on nollavirhetasoon, jolloin jokainen vahinko on liikaa, vaikka sen taloudellinen merkitys olisi pieni. Pohjolan mukaan yksi logistisen palveluyrityksen tärkeä arviointiperuste on, kuinka vähillä tavaravaurioilla se suoriutuu tehtävästään. Kuljetusvahinkojen vähäisyys on keskeinen kilpailuvaltti sekä logistiikkapalveluyrityksille että niiden asiakkaille – kuljetusvahinkojen vähäisyys pienentää logistiikkakustannuksia ja vaikuttaa myös yrityksen maineeseen.

Vahinkojen yleisyys riippuu hyvin paljon lastin herkkyydestä muun muassa käsittelyvirheille ja säävaihteluille. Kaikki kuljetusvahingoista aiheutuneet kustannukset ovat ylimääräisiä kustannuksia, ja vahingoista aiheutuvat sivuvaikutukset saattavat olla suoria kustannuksia suurempiakin. Tosin epäsuorien kustannusten tai muiden vaikutusten

todellista suuruutta on hyvin haasteellista, ellei mahdotonta, selvittää. Vaikka vahingosta aiheutuneet suorat kustannukset eivät kovin merkittäviä olisikaan, vahingon seuraukset aiheuttavat vähintään ylimääräistä työtä ja mahdollisesti aikataulumuutoksia. Kuljetusvahingosta aiheutuvat viivästykset tyypillisessä just in time -tyyppisessä toimitusketjussa ulottuvat nopeasti loppuasiakkaalle saakka, kun tilattu tavaraerä ei saavukaan perille ajoissa tai se joudutaan kuljetuksessa vahingoittuneena palauttamaan.

Vahingoista aiheutuneita kustannuksia saataisiin korvattua vakuutuksilla, mutta läheskään kaikkia vahinkoja ei raportoida vakuutusyhtiöille. Haastatteluissa todettiin, että vahinkovakuutusten omavastuuosuudet ovat usein sen verran korkeita, että pienistä vahingoista aiheutuneita kustannuksia ei vakuutuksesta saataisi perittyä, tai toisaalta, jos yrityksellä on vakuutus kaikkien kuljetusvahinkojen varalle, nostaisi jokaisesta pienestä vahingosta korvausten hakeminen vakuutusmaksuja. Joka tapauksessa vakuutuskesittelyyn mennessään vahingosta aiheutuu enemmän selvitys- ja paperityötä kuin jos pieni vahinko korvataan itse. Kuljetusvahinkojen ennaltaehkäiseminen on etu kuljetusketjun kaikille osapuolille. Vahingosta aiheutuu aina ylimääräistä työtä ja päänaavaa, joita ei saada korvattua, vaikka suorat kustannukset vakuutuksesta saataisiinkin.

Se, että kuljetusvahinkoja tapahtuu haastatelluissa yrityksissä melko vähän, ei ole itsensä selvyyttä, eikä sitä sellaisena nähdä haastatelluissa yrityksissäkään. Se, painotetaanko yrityksen toimintakulttuurissa kuljetusten laatua, vaikuttaa vahinkojen esiintyvyyteen. Vahinkojen vähyyden koetaan olevan seurausta siitä, että vahinkojen vähentämiseen ja ennaltaehkäisemiseen kiinnitetään yrityksissä huomiota. Vahinkojen ennaltaehkäisemisen kannalta keskeisinä tekijöinä nähdään henkilöstön koulutus ja yhteistyö kuljetusketjun osapuolien kanssa. Toistuvat vahingot pyritään kitkemään pois muuttamalla vahingon aiheutumiselle altistavia toimintatapoja, tarvittaessa yhteistyössä kuljetusketjun kanssa.

Useissa haastatteluissa nousi esiin se, että kuljetusvahinkojen välttäminen ei ole yksittäinen tavoite yrityksen strategiassa, vaan se nivoutuu osaksi suurempaa kokonaisuutta. Kuljetusvahinkojen välttäminen on osa yrityksen riskienhallintaa ja laatutyötä, joissa keskeistä on riskien minimointi ja toiminnan kehittäminen ja tehostaminen. Laatujärjestelmien vaikutus näkyy ennemminkin toimintamallin selkeytymisenä kuin kuljetusvahinkojen määrän vähentymisenä. Tosin laatujärjestelmän seurauksena on saattanut myös vahinkojen raportointi parantua, joten vertailevaa tutkimusta laatujärjestelmän vaikutuksesta vahinkojen määrään on senkin vuoksi vaikea tehdä. Työntekijätasolla laatujärjestelmillä ei nähdä olevan suurta vaikutusta päivittäiseen työntekoon. Hyvä ja tarkoituksenmukainen laatujärjestelmä kuitenkin palvelee myös työntekijätasolla selkeinä toimintaohjeina, niiden noudattamisena ja kehittämisenä, vaikka sitä ei työntekijöille laatujärjestelmänä rummuttaisikaan.

Suomessa on pitkien välimatkojen vuoksi paljon tavarankäsittelyä, jossa lasti altistuu käsittelyvaurioille, kun tavaraa puretaan, siirretään ja lastataan. Tyypillisesti vahinko tapahtuu terminaalikäsittelyvaiheessa, jossa ei käsitellä lainkaan ns. omaa tavaraa, jota kenties käsiteltäisiin varovaisemmin. Terminaaleissa käsitellään päivittäin suuret määrät erilaisia paketteja, joiden sisältöä eivät lastin käsittelijät läheskään aina tiedä. Tavaroiden asianmukainen suojaus ja riittävät varoitusmerkinnät ovat keskeisiä

vahinkojen ennaltaehkäisemisen kannalta. Vahinkojen ennaltaehkäisemisen kannalta vähintään yhtä tärkeää kuin edellä mainitut, on tavaran oikeanlainen käsittely.

Myös haastatteluissa korostui inhimillisen tekijän vaikutus kuljetusvahinkoihin. Koska inhimillinen tekijä on kuljetusvahingoista suurimman osan takana, ei kaikkia vahinkoja pystytä välttämään niin kauan kuin ihmiset lastia käsittelevät. Huolimattomuudesta, tietämättömyydestä, virhearvioinneista ja välinpitämättömyydestä johtuvat vahingot ovat aina mahdollisia ihmisten toimiessa kuljetusketjussa. Suuri osa myös inhimillisistä vahingoista kuitenkin olisi estettävissä ennaltaehkäisemällä vääriä toimintatapoja ja pyrkimällä vaikuttamaan työntekijöiden asenteisiin niin, että kuljetusvahinkojen minimointi olisi myös työntekijöiden keskuudessa entistä tärkeämpää. Työntekijöiden asenteisiin vaikuttamisen merkitys kuljetusvahinkojen ennaltaehkäisemisessä todettiin myös Nygrenin et al. (2011) tutkimuksessa.

Haastatelluissa yrityksissä asenteet kuljetusvahinkoja kohtaan ovat melko hyvin kohdallaan, ja yleisesti kuormien todettiin olevan Suomessa kohtuullisen hyvin lastattu ja sidottu. Yleensäkin Suomessa vallitsee vahva luottamus siihen, että kukin toimija hoitaa osuutensa kunnolla. Sama pätee myös logistiikka-alalla. Toimintaa, lastausta ja sidontoja valvotaan, mutta pistokoeluoontoisesti. Kuljetusten turvallisuuden takaamisen ei kuitenkaan tulisi perustua luottamukseen, vaan valvonnan tehostamista pidetään tärkeänä, mutta sen lisääminen on valtava resurssikysymys.

Korkealla organisaatiotasolla toimivat henkilöt näkevät kuljetusvahingot yrityksen maine- ja kustannuskysymyksenä. Hyvän toimitusvarmuuden, kuljetusten turvallisuuden ja hyvän asiakaspalvelun kokevat kilpailuvaltteina sekä logistiikkapalveluyritykset että niiden asiakkaat, jotka pitävät tuotteen laatua tärkeänä. Jos tuotteen laatu ja päätyminen perille ehjänä ovat lastinantajalle tärkeitä, tuotteet myös pakataan hyvin ja niitä ollaan halukkaita kehittämään yhteistyössä logistiikkapalveluyritysten kanssa, etenkin, jos pakkauksen kehittäminen paremmin kuljetusta kestäväksi ei nosta pakkaukustannuksia. Vahingot luonnollisesti sattuvat useimmiten suorittavalle henkilöstölle, joka lastin kanssa on käytännössä tekemisissä. Työntekijöiden asenteiden koetaan haastatelluissa yrityksissä olevan kohtalaisen hyvät, mutta työntekijöiden välillä on eroa ja jotkut aiheuttavat toisia enemmän vahinkoja.

Asenteisiin ja työhön suhtautumiseen voidaan vaikuttaa koulutuksen ja motivoinnin kautta. Tiedon lisääntymisen todettiin tutkimuksen teoriaosuudessa vaikuttavan asenteisiin, ja samalla tavalla kokivat myös tutkimuksessa haastatellut henkilöt. Se, onnistuuko koulutuksella vaikuttamaan asenteisiin, riippuu kuitenkin koulutettavien motivaatiosta ja kyvystä omaksua saatu tieto. Koulutuksen tulisikin olla motivoivaa ja sovellettavissa omaan työhön, jotta siitä saataisiin parhaat hyödyt. Nygrenin et al. (2011) mukaan tietoisuuden lisäämisellä on suorat myönteiset vaikutukset tuotevahinkojen esiintyvyyteen ja kuljetusvahinkojen vähenemiseen, kun yritysten motivaatio lisääntyy ja vahingontorjuntatyöhön liittyvät asenteet muuttuvat.

Koulutuksella voidaan vaikuttaa asenteiden lisäksi ennen kaikkea tietämättömyydestä johtuvien kuljetusvahinkojen määrään. Etenkin terminaalityöntekijöille tulisi lisätä muun muassa VAK- ja ADR-kuljetuksiin, lastinkäsittelyyn ja -sidontaan liittyvää kou-

lutusta. Haastatteluissa nousi esiin se, että etenkin työntekijätasolla ei aina nähdä omaa toimintaa osana kokonaisuutta eikä ymmärretä oman toiminnan vaikutusta koko toimitusketjuun. Kun ymmärrys oman toiminnan merkityksestä lisääntyy, kasvaa myös vastuuntunto omasta työstä ja siitä, että se tulee tehtyä kunnolla.

Koulutuksen tulisi olla jatkuvaa ja sen vaikutuksia tulisi pystyä seuraamaan, jotta koulutuksessa käsitellyt asioita ei unohdeta, vaan ne jäisivät elämään sisäistettyinä toimintaohjeina. Koulutusta tulisi suunnitella ja tarjota yhteistyössä kuljetusketjun osapuolten kanssa ja tarjota tarvittaessa asiakaskohtaisia koulutuksia, jos lastin käsittely edellyttää erityiskohtelua.

Tutkimuksessa tehdyissä haastatteluissa korostui työnjohtajien rooli työntekijöiden valmentajana, mitä tulisi nykyistä enemmän korostaa ja vahvistaa työnjohdon edellytyksiä toimia tässä tehtävässä. Työnjohdon tehtävänä esimiesasemassa ei ole ainoastaan valvoa työtä ja työn laatua, vaan se on keskeisessä asemassa sekä työntekijöiden motiivoinnissa että kouluttamisessa. Työnjohto on linkkinä työntekijöiden ja johdon välillä ja sen asenteet heijastuvat työntekijöihin. Työnjohdon tehtävänä on antaa työntekijöille myös epävirallista koulutusta esimerkiksi vapaiden keskustelujen ja ohjauksen muodossa.

Ylipäätään yhteisöllä, avoimuudella ja tiedonvaiholla sekä organisaation sisällä että koko kuljetusketjussa voidaan vaikuttaa kuljetusvahinkoihin. Avoin tiedonvaihto ja keskustelu auttavat saamaan näkemyksiä monipuolisesti kuljetusketjun osapuolilta, huomaamaan epäkohtia ketjussa ja kiinnittämään huomiota näiden korjaamiseen. Toisaalta hyviä käytäntöjä benchmarkkaamalla ja jakamalla saadaan hyviksi havaitut toimintatavat laajemmin käyttöön. Organisaation sisällä työmotivaatio paranee, kun tiedonvaihto on avointa ja näkemyksiä kuunnellaan.

## 12.2 Jatkotutkimus- ja kehitystarpeet

On huomattava, että sekä kansainvälisissä että suomalaisissa tutkimuksissa on havaittu, että vakuutusten piiriin kuulumattomat kustannukset ovat selvästi suurempia kuin vakuutusten kattamat kustannukset (Nygren et al., 2011). Jatkotutkimuksen kannalta olisikin suotavaa, että selvitetäisiin myös vakuutusten piiriin kuulumattomia kuljetusvahinkojen aiheuttamia kustannuksia, kuten välillisiä kustannuksia ja sivukustannuksia. Olisi tärkeää myös saada tilastotietoja niistä vahingoista, joita ei ilmoiteta vakuutusyhtiöille, vaan jotka yritykset hoitavat itse.

Kuljetusriskien hallinta tulee aloittaa riskien tunnistamisella ja arvioinnilla. Vasta tämän jälkeen voidaan valita asianmukaiset riskienhallintakeinot (Järvinen & Juvonen, 2010). Tilastollisen analyysin perusteella voitiin tunnistaa yleisimmät ja korvausmäärältään suurimmat kuljetusvahinkolajit. Tilastointi olikin kaikkein kattavinta vahinkolajien kohdalla ja niiden tilastointiin tunnutaan panostetun kaikkein eniten. Paneutumalla erityisesti kyseisten vahinkolajien riskin vähentämiseen on mahdollista ehkäistä kuljetusketjun virheitä ja tuotevahinkoja, vähentää kuljetusvahinkokustannuksia sekä parantaa kuljetusketjun varmuutta ja kilpailukykyä. Kuitenkin vahinkojen taustalla olevat syyt

olisi myös tärkeää selvittää ja tilastoida kunnolla. Erityisesti vahinkojen taustalla olevia syitä selvittämällä voidaan parhaiten tunnistaa ja hallita eri kuljetusvahinkoriskejä. Tilastoinnin tulisi myös olla kattavampaa ja tarkemmin määrittelemättömiä tai tuntemattomia tilastoluokkia tulisi välttää.

Tutkimuksessa käytettiin tilastomateriaalina kolmen eri vakuutusyhtiön tilastoja. Koska kuljetusvahinkojen tilastointitavat ja määritelmät eivät kuitenkaan ole yhtenäisiä, piti tilastomateriaali käsitellä ja muokata ja eri tilastoluokkia yhdistää, jotta tilastoja voitaisiin käsitellä kokonaisuutena. Tutkimuksen aikana oli tarkoituksena käsitellä myös kuljetusvahinkojen yleisyyttä riippuen lähtömaasta ja määränpäästä, mutta tilastomateriaalin laajuuden ja merkintätapojen epäyhtenäisyyden ja epätarkkuuden vuoksi tämä oli mahdotonta projektin aikarajoissa. Yhtenäinen maiden merkitseminen tilastoihin esimerkiksi maakoodeja käyttämällä mahdollistaisi myös maa- ja reittikohtaiset kuljetusvahinkoanalyysit. Yhtenäistämällä kuljetusvahinkojen kirjaamistapoja, voitaisiin parantaa kuljetusvahinkojen tilastointia sekä mahdollistaa kuljetusvahinkojen laajempi tutkiminen ja analysointi.

Edellä on todettu, että kuljetusvahinkoja tulee seurata ja niiden tulisi vaikutuksineen olla mitattavissa. Tämä edellyttää mittareita, joilla vahinkoja voidaan yhdenmukaisesti seurata pidemmälläkin aikajaksolla. Kuljetusvahinkojen mittaamismahdollisuuksien parantamista pidetään tärkeänä, jotta vahingoista ja niiden seurauksista saataisiin kattavampaa tietoa ja vahinkoihin voitaisiin tarvittaessa puuttua tehokkaammin. Osana laatu-järjestelmiä tällaisia mittareita on joissakin yrityksissä kehitetty, mutta harvoin seuranta on tehty esimerkiksi henkilöstön koulutuksen vaikutuksesta asenteisiin, toimintaan ja tavaran käsittelyssä tapahtuviin virheisiin. Koulutuksen vaikutuksesta saattaa olla mutua-pohjaista tuntumaa, mutta tärkeää olisi myös dokumentoida se, onko koulutuksesta havaittu olevan hyötyä. Koulutuksen vaikutuksia henkilöstön asenteisiin voitaisiin selvittää vaikkapa toistettavalla asennemittauksella ennen ja jälkeen koulutuksen ja seurata myös sitä, ovatko asenteet muuttuneet pysyvästi vai ainoastaan hetkellisesti. Samalla tavalla voitaisiin seurata myös esimerkiksi toimintatavan muutoksen tai kuljetusketjun osapuolten tai organisaation sisäisen yhteistyön lisääntymisen vaikutuksia. Huomiota voitaisiin ottaa myös työhyvinvointi ja motivaatio. Tällainen asenteiden, motivaation ja työhyvinvoinnin jatkuva seuranta voi toimia esimerkiksi yrityksen sisäisenä osoituksena siitä, että työntekijöitä arvostetaan ja heidän halutaan voivan hyvin työssään, mutta se edellyttää, että epäkohtiin myös aidosti puututaan. Systemaattisella seurannalla voidaan parantaa myös yrityksen ulkoista kuvaa osoituksena siitä, että lastivahinkojen ennaltaehkäisemiseen on yrityksessä kiinnitetty huomiota.

## LÄHTEET

Ajzen, I. 2005. Attitudes, personality and behavior. McGraw-Hill Education. New York, 2005.

Collan, M. 2010. Kuljetusvahinkojen vähentäminen laatujohtamisen avulla. Opinnäytetyö. Liiketalouden koulutusohjelma, Logistiikka. Laurea-ammattikorkeakoulu.

Container Handbook 2003. Cargo loss prevention information from German marine insurers. Saatavilla: [[http://www.containerhandbuch.de/chb\\_e/stra/index.html](http://www.containerhandbuch.de/chb_e/stra/index.html)]. Viitattu 20.3.2012.

Eskola, J. & Vastamäki, J. 2007. Teemahaastattelu: Opit ja opetukset. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) (2007). Ikkunoita tutkimusmetodeihin I. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. PS-kustannus, Juva. 2. painos. 25-43.

Finanssialan Keskusliitto 2009. Hallittu kuljetus. Saatavilla: [[http://www.fkl.fi/materiaalipankki/ohjeet/Dokumentit/Hallittu\\_kuljetus.pdf](http://www.fkl.fi/materiaalipankki/ohjeet/Dokumentit/Hallittu_kuljetus.pdf)]. Viitattu 23.5.2012

Helkama, K., Myllyniemi, R. & Liebkind, K. 2004. Johdatus sosiaalipsykologiaan. Edita, Helsinki. 5. painos.

Javanainen, T. 2009. Paperirullien vahingoittumisriskit satamatoiminnoissa. Opinnäytetyö. Liiketoiminnan logistiikka. Kymenlaakson Ammattikorkeakoulu.

Järvinen, R. & Juvonen, M. 2010. Turvallisuus kaupan vetovoimatekijäksi – kokonaisvaltaisen riskienhallinnan toteutuminen kauppakeskusympäristössä toimivissa liikkeissä. Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulun julkaisuja B-117. Aalto-Print 2010.

Miinalainen, T. 2009. Logistiikan hävikin hallinta: Case Keslog Oy. Opinnäytetyö. Yhteiskuntatieteiden, kaupan ja hallinnon ala. Turvallisuusalan koulutusohjelma. Laurea-ammattikorkeakoulu.

Nevalainen, E. 2009. Kuljetusriskien hallinta. Pohjola Vakuutus Oy. Saatavilla: [[http://www.finva.fi/eoppiminen/materiaalit/Materiaalit%202009/Nevalainen\\_Esa\\_2009\\_lis%C3%A4materiaali\\_1.pdf](http://www.finva.fi/eoppiminen/materiaalit/Materiaalit%202009/Nevalainen_Esa_2009_lis%C3%A4materiaali_1.pdf)]. Viitattu 20.3.2012.

Nuttin, J. M., Jr 1994. Lettres d'amour-propre: Concéquences affectives de la pure appartenance à soi. Teoksessa Moscovici, S. (toim.): Psychologie sociale des relations à autrui. Nathan, Paris.

Nygren, P., Häkkinen, J., Posti, A., Sundberg, P. & Tapaninen, U. 2011. Kuljetusalan ja logistiikan tuotevahingot. Turun yliopiston Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja, B 181. Saatavilla:[<http://mkk.utu.fi/dok/pub/B181-Kuljetusalan%20ja%20logistiikan%20tuotevahingot.pdf>]. Viitattu 15.5.2012.

Petty, R. R. & Cacioppo, J. T. 1986. *Communication and persuasion: Central and peripheral routes to attitude change*. Springer-Verlag, New York.

Pohjola 2002. *Kuljetusriskien hallinta yrityksissä*. Vahinkovakuutusosakeyhtiö Pohjola, Helsinki.

Potter, J. & Wetherell, M. 1987. *Discourse and social psychology. Beyond attitudes and behavior*. SAGE Publications Ltd, Lontoo.

Reinikainen, P., Mäntynen, J. & Rantala, J. 1997. *Logistiikan perusteet*. Tampereen teknillinen korkeakoulu, Liikenne- ja kuljetustekniikka. Julkaisu 27.

Ritvanen, V. Inkiläinen, A., von Bell, A., Santala, J. 2011. *Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet*. Suomen Huolintaliikkeiden Liitto ry ja Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY ry, Saarijärvi.

Siekinen, K. 2007. *Teemahaastattelu: Opit ja opetukset*. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) (2007). *Ikkunoita tutkimusmetodeihin I. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle*. PS-kustannus, Juva. 2. painos. 44-59.

Zajonc, R. B. 1968. *Attitudinal effects of mere exposure*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 13:83-92.







Turun yliopisto  
MERENKULKUALAN KOULUTUS- JA TUTKIMUSKESKUS

FI-20014 TURUN YLIOPISTO

<http://mkk.utu.fi>



Turun yliopisto  
University of Turku