

Juha Elfving

TOIMITUSKETJUN RISKIEN- HALLINNAN KEHITTÄMINEN ELEKTRONIKKAYHTIÖSSÄ

Opinnäytetyö

Logistiikka ja talous

2022



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Juha Elfving	Tradenomi (YAMK)	Helmikuu 2022
Opinnäytetyön nimi		
Toimitusketjujen riskienhallinnan kehittäminen elektroniikkayhtiössä		91 sivua 6 liitesivua
Toimeksiantaja		
Yritys Oy		
Ohjaaja		
Minna Porasmaa		
Tiivistelmä		
<p>Riskienhallinnan laajuus yrityksessä on yleensä sidoksissa yrityksen kokoon. Suuryrityksissä riskienhallinnasta vastaa laaja organisaatio ja toiminta voi olla mallinnettu tieteellisillä analyyseillä. Pienessä yrityksessä riskienhallinta voi olla toteutettu minimaalisin ponnisteluin, eikä riskienhallinta perustu dokumentoitujen mallien noudattamiseen.</p>		
<p>Toimitusketjujen riskienhallinnan merkitys on 2000-luvulla korostunut. Vaikka digitalisaatio parantaa tiedon liikkumista, pitää nykyaikainen, monimutkainen globaali toimitusketju sisällyttää suuren määrän riskejä. Kriittiset tavarantoimittajat ja valmistajat on toimitusten varmistamiseksi otettava entistä parempaan tarkasteluun. Toimitusketjua tulee tarkastella uudelleen myös kestävästä näkökulmasta.</p>		
<p>Tämän opinnäytetyön tavoite oli tutkia kohdeyrityksen toimitusketjujen riskienhallinnan nykytilaa ja saada selville tähän liittyviä kehityskohteita. Tutkimus oli laadullinen ja se toteutettiin tapaustutkimuksena. Haastatteleamalla yrityksen toimitusketjuasiantuntijoiden lisäksi osto-osaston kanssa yhteistyötä tekeviä johdon, laadun ja tuotekehityksen edustajia oli mahdollista muodostaa näkemys yrityksen toimitusketjujen riskienhallinnan nykytilasta ja laatia ehdotuksia nykytilan parantamiseen. Haastatteluiden lisäksi tutkimusmenetelmänä hyödynnettiin havainnointia.</p>		
<p>Tutkimuksella saatiin selville, että viime vuosien hyvästä suunnasta huolimatta yrityksen toimitusketjujen riskienhallinnassa on kehitettävää. Konsernin tytäryhtiönä toimiminen rajoittaa osaltaan niitä toimenpiteitä, joita riskienhallinnan parantamisessa kannattaa yhtenä yksikkönä lähteä tekemään. Suuntaviivojen tulee tulla konsernin johdon taholta. Tutkimuksella voitiin kuitenkin tuoda esille Suomen yksikön tasolla toteuttamiskelpoisia kehitystoimenpiteitä.</p>		
<p>Toimitusketjun tulee olla resilientti. Tätä resilienssiä eli joustavuutta voidaan parantaa ketjun horisontaalista tasoa kehittämällä. Tutkimuksen perusteella syntyneet tärkeimmät resilienssiin ja riskienhallintaan liittyvät kehittämissuositukset perustuvat yrityksen toimittajaverkoston systemaattiseen tarkasteluun, sisäisen integraation parantamiseen sekä komponentti- ja toimittajavaihtoehtojen lisäämiseen. Riskien arviointia ja riskianalyysejä tulee toteuttaa yrityksen resurssien rajoissa. Osaa tutkimuksen teoriaosassa esitellyistä analyysimenetelmistä voidaan soveltaa myös yrityksen toimitusketjujen tarkasteluun.</p>		
Asiasanat		
hankinta, integraatio, resilienssi, riskienhallinta, toimitusketju		

Author (authors)	Degree	Time
Juha Elfving	Master of Business Administration	February 2022
Thesis title		91 pages 6 pages of appendices
Improvement in supply chain risk management of an electronics company		
Commissioned by		
Oy Company Ab		
Supervisor		
Minna Porasmaa		
Abstract		
<p>In recent years, more emphasis has been given to the significance of supply chain risk management. Although digital transformation improves communication, there is a large number of risks involved in today's global and complex supply chain. Critical suppliers and manufacturers must be assessed more thoroughly. Sustainability of a modern supply chain must also be taken into consideration when designing and managing the material flow.</p>		
<p>The objective of this thesis was to study the current state of supply chain risk management of a medium-sized electronics manufacturer and how the risk management can be improved. The nature of the study was qualitative, and research was carried out by means of case study. Interviews with supply chain professionals, company management, R&D and quality formed the basis of understanding the current state of risk management and drawing up development proposals. In addition to interviews, observation was used as a mode of data collection.</p>		
<p>This research showed that, despite the progress in the past few years, there are still things to be further improved in the risk management of the company's supply chains. Being one subsidiary in the group partly limits the local measures and actions that would otherwise be performed in the area of risk management. The big picture should be presented by the group management. However, this research revealed several development targets that can be taken forward locally.</p>		
<p>A supply chain must be resilient. This can be achieved by improving the chain horizontally. The most essential improvement activities concerning resilience and risk management that were found in this research are related to supplier network development, internal integration and second sources for components. Risk assessment and analyses should be performed within available resources in the company. Some of the analysis methods presented in the theoretical part of this study can be applied to the company's supply chains.</p>		
Keywords		
integration, procurement, resilience, risk management, supply chain		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
1.1	Tutkimuksen tausta.....	7
1.2	Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset.....	8
1.3	Tutkimusmenetelmät.....	8
1.4	Tutkimuksen rajaukset.....	11
2	RISKIT JA NIIDEN MÄÄRITTELY.....	12
2.1	Riskin ja epävarmuuden käsite.....	12
2.2	Todennäköisyys.....	13
2.3	Riskin vakavuus ja arvo.....	15
2.4	Inhimilliset tekijät.....	17
3	RISKILAJIT.....	19
3.1	Strategiset riskit.....	19
3.2	Operatiiviset riskit.....	20
3.3	Taloudelliset riskit.....	21
4	RISKIENHALLINTAPROSESSIN VAIHEET.....	22
4.1	Riskien arviointi.....	24
4.2	Riskien tunnistaminen.....	25
4.3	Riskianalyysi.....	26
4.3.1	HAZOP.....	29
4.3.2	Potentiaalisten ongelmien analyysi.....	30
4.3.3	Juurisyyanalyysi.....	31
4.3.4	Vikapuuanalyysi.....	32
4.3.5	Tapahtumapuuanalyysi.....	33
4.3.6	FMEA.....	34
4.3.7	PPAP.....	35
4.4	Riskien merkityksen arviointi ja riskin käsittely.....	36
5	RISKIENHALLINTA.....	37

5.1	Määritelmä ja lähestymistapoja.....	38
5.2	Riskienhallinnan rooli ja vastuualueet yrityksessä	39
5.3	Riskienhallinnan keinot	41
5.3.1	Riskien kontrollointi	42
5.3.2	Riskien siirtäminen.....	43
5.4	Riskienhallinnan standardit.....	45
5.5	Corporate governance riskienhallinnan näkökulmasta	46
6	TOIMITUSKETJUN RISKIT JA NIIDEN HALLINTA.....	48
6.1	Taustaa ja määritelmä	48
6.2	Toimitusketjun riskien ominaisuuksia.....	49
6.3	Hankintaprosessin riskit.....	50
6.3.1	Toimittajavalinta ja toimittajaverkoston riskit	55
6.3.2	Ulkoistamisen riskit	58
6.4	Ajankohtaisia haasteita toimitusketjuissa.....	59
6.5	Integraatio toimitusketjujen kehittämisessä	63
6.6	Kuinka parantaa toimitusketjuresilienssiä	64
7	EMPIIRISEN TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	67
7.1	Aineiston kerääminen	67
7.2	Aineiston analysointi	71
8	EMPIIRISEN TUTKIMUKSEN TULOKSET	71
8.1	Haastatteluiden tulokset	71
8.1.1	Yrityksen johto	71
8.1.2	Laatu.....	72
8.1.3	Tuotekehitys	74
8.1.4	Osto	74
8.2	Havainnoinnin tulokset.....	77
9	JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	79
10	POHDINTA.....	83
10.1	Tutkimuksen luotettavuus	83

10.2 Vastaukset tutkimuskysymyksiin.....	85
10.3 Jatkotutkimusehdotukset	86
LÄHTEET.....	87

LIITTEET

Liite 1. Johdon haastattelu

Liite 2. Laadun haastattelu

Liite 3. Tuotekehityksen haastattelu

Liite 4. Oston haastattelu

Liite 5. Monivalintakysymykset oston haastattelussa

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta

Toimitusketjuun sisältyy lukuisia riskejä. Ne vaihtelevat pienistä suuriin ja niiden laatu voi olla hyvin erilainen. Suuryritykselle luonnonkatastrofin aiheuttama tuotannon ja toimitusten katkos voi maksaa kymmeniä miljoonia euroja päivässä. Toimitusketjuun liittyvä riski tarkoittaa mitä tahansa tapahtumaa, joka voi häiritä liikettä ketjussa. Käytännössä näitä on kahta tyyppiä: sisäiset riskit, kuten myöhästyneet toimitukset, konerikot, inhimillinen tekijä tai informaatioteknologian virheet, ja ulkoiset riskit, kuten hintojen nousu, raaka-aineiden saatavuus, luonnonkatastrofit, sodat tai epidemiat. (Waters 2007, 7.)

2000-luvulla toimitusketjun riskienhallinta on saanut entistä suuremman merkityksen ja panostukset niin tutkimukseen kuin käytännön työhön ovat merkittävästi lisääntyneet (Ho ym. 2015). Riskienhallinnan tehtävänä on riskien tunnistaminen ja analysointi sekä niihin varautuminen ja reagoiminen, mutta sen lähtökohta on johdon määrittelemissä arvoissa ja strategiassa.

Tämän tutkimuksen kohdeyritys on elektroniikka-alan valmistaja. Yritys kuuluu monikansalliseen konserniin ja sen rooli konsernissa on tärkeä, koska sen tuotteita ei valmisteta muissa konsernin yksiköissä. Yrityksen valmistamien tuotteiden kehittäminen tapahtuu samassa toimipisteessä. Yritys työllistää hieman alle 100 henkilöä, ja sen liikevaihto on yli 10 miljoonaa euroa vuodessa. Myynnistä noin 80 % on konsernin sisäistä ja loppu 20 % jakautuu kotimaahan ja globaalisti.

Yritys toimii useiden itseään suurempien toimittajien ja valmistajien kanssa, joista osa voidaan lukea selkeiksi riskitoimittajiksi jo siksi, että vaihtoehtoisen komponentin toimittajaa ei joko lainkaan ole tai sellaisen käyttäminen ei ole lyhyellä aikavälillä mahdollista. Kattavaa strategista riskikartoitusta toimittajaverkostosta ja toimittajavalinnasta ei ole tehty.

Kokonaisvaltainen toimitusketjun riskien tarkastelu pitää sisällään myös sisälogistiikan (engl. intralogistics), tuotantologistiikan (engl. production logistics),

lähtevän tavarankuljetuksen logistiikan (engl. outbound logistics) ja laajemmin koko jakelukanavan (engl. distribution channel). Tämä tutkimus kuitenkin painottuu sisääntulevan materiaalin toimitusriskeihin (engl. inbound supply risk).

1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tarkoitus kuvaa yleisemmällä tasolla ilmiöön tai tutkimusalueeseen liittyviä tekijöitä, kun taas tutkimuksen tavoite kertoo sen, mitä hyötyä tutkimuksesta on (Tuomi & Sarajärvi 2009, 156–157). Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, mikä on kohdeyrityksen sisääntulevan materiaalin toimitusketjujen riskienhallinnan nykytilanne ja kuinka riskienhallintaa voidaan parantaa. Pyrkimyksenä on myös luoda pohja järjestelmälliselle toimittajariskianalysoinnille ja antaa näkökulmia strategiselle hankintatoimelle.

Tutkimuksen ongelmanasettelulla tarkoitetaan sellaisen ongelman hahmottamista, rajaamista ja muotoilua, joka tutkimuksessa pyritään ratkaisemaan (Laadullinen tutkimus. s.a.). Tämä asettelu konkretisoidaan tutkimuskysymyksiksi. Tämän tutkimuksen päätutkimuskysymys on seuraava:

Kuinka kohdeyrityksen toimitusketjujen riskienhallintaa voidaan parantaa?

Alatutkimuskysymykset tulee asettaa niin, että niiden avulla voidaan vastata päätutkimuskysymykseen. Toisin sanoen niillä tavoitellaan sitä, mitä tulee selvittää ensin, jotta voidaan vastata päätutkimuskysymykseen. Ensimmäinen alakysymys selvittää aiheeseen liittyvää nykytilannetta:

Millä tasolla kohdeyrityksen toimitusketjujen riskienhallinta on tällä hetkellä?

Toinen alakysymys liittyy suoraan toimitusketjuun:

Mitkä ovat kohdeyrityksen tavarantoimittajiin liittyvät suurimmat riskitekijät?

1.3 Tutkimusmenetelmät

Tutkimuksen lähestymistapa on laadullinen eli kvalitatiivinen. Luonnehdintaa *ymmärtävä* käytetään usein kuvaamaan laadullista tutkimusta. *Laadullinen tut-*

kimus pyrkii ymmärtämään kohteen laatua, ominaisuuksia ja merkityksiä kokonaisvaltaisesti (Laadullinen tutkimus s.a.). Töttöä (2004) mukaillen Saaranen-Kauppinen ja Puusniekka (2016) määrittävät laadullisen tutkimuksen kolme elementtiä. Nämä ovat tutkittavasta aiheesta aiemmin tehdyt tutkimukset ja teoriat, empiirinen tekstimuotoinen aineisto sekä tutkijan oman ajattelu ja päätely.

Yksi laadullisen tutkimuksen ominaispiirteitä on havaintojen teoriapitoisuus. Tämä tarkoittaa sitä, että tutkija päättää tutkimusasetelmasta oman ymmärryksensä varassa, jolloin tutkimustulokset eivät ole käytetystä havainnointimenetelmästä tai käyttäjästä irrallisia. Niinpä kaikki tieto on jossain määrin subjektiivista. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 20.) Tämä korostaa relevantin teorian merkitystä tutkimuksen taustalla.

Laadullista lähestymistapaa tämän tutkimuksen kohdalla puolsi myös se, että tutkimuksen kohteita, tässä tapauksessa haastateltavia henkilöitä, ei ollut suurta joukkoa. Tutkimus keskittyy pienen kohdejoukon syvälliseen ymmärtämiseen. Tilastollinen argumentaatiotapa ei tässä työssä ole tarpeellinen. (Alasuutari 1999, 39.)

Tämän tutkimuksen tyyppi on tapaustutkimus, eli kyse on yksittäisen tapahtuman ja rajatun kokonaisuuden tutkimisesta. Tapausta kuvataan pääosin miten- ja miksi-kysymyksillä. Tutkimuskohteena tapaustutkimuksessa on yleensä jokin yksittäinen tapaus tai tapahtuma, jota kuvataan sen luonnollisessa ympäristössä ilmiötä yksityiskohtaisesti kuvaillen. Tämän tutkimuksen aihe nousee tutkijan omasta työelämäkokemuksesta ja liittyy tiettyyn yritykseen, jolloin tapaustutkimus on luonnollinen tutkimuksen tyyppi. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Tiedonkeruumenetelmien kuvaus

Laadullisen tutkimuksen yleisimmät aineistonkeruumenetelmät ovat haastattelu, kysely, havainnointi ja erillisiin dokumentteihin perustuva tieto (Tuomi & Sarajärvi 2009, 71). Tämän tutkimuksen aineistonkeruumenetelmiksi valittiin haastattelu ja osallistuva havainnointi. Käytetyt haastattelun muodot olivat teemahaastattelu, syvähaastattelu ja dialogi.

Haastattelu antaa parhaimmillaan runsaasti syvällistä tietoa tutkittavasta ilmiöstä ja on luonteva aineistonkeruumenetelmä tälle tutkimukselle. Haastattelussa tutkimuksen tekijä voi valita ne henkilöt, joilla on eniten tietoa aiheesta ja kokemusta tutkittavasta ilmiöstä. Haastattelussa haastattelija esittää suullisia kysymyksiä ja merkitsee vastaukset muistiin. Paitsi se mitä sanotaan, painotuu myös se, miten jokin asia sanotaan. Menetelmän etu on joustavuus. Kysymys voidaan toistaa, väärinkäsitys oikaista ja haastattelijan ja haastateltavan välillä voidaan käydä vuorovaikutteista keskustelua. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 73–74.) Haastattelumuodoiksi tässä tutkimuksessa sopivat sekä teemahaastattelu eli puolistrukturoitu haastattelu että syvähaastattelu. Ensin mainitussa etukäteen valitut teemat ohjaavat haastattelua. Viimeksi mainittu on avoin, keskustelunomainen haastattelu. Vaikka vain keskusteltava ilmiö on määritelty, haastattelun sisältö liittyy tutkimuksen tarkoitukseen. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 75–76.)

Yhdessä tämän tutkimuksen haastatteluista käytettiin tiedonkeruumenetelmänä myös kyselyä (liite 5). Kysely oli tyypiltään monivalintakysely, jonka avulla tutkittavasta toiminnosta oli helposti mahdollista saada oleellista lisätietoa. Kysely pohjautuu Lorentzin ym. (2021) tutkimukseen, jossa kartoitettiin COVID-19-pandemian vaikutuksia toimitusketjuihin.

Dialogi on yksi haastattelumenetelmä. Dialogisessa tutkimuskäytännössä tutkija osallistuu itse aktiivisesti keskusteluun. Kysymys-vastaus -mallista poiketen dialogille ominaista on kuuntelu-puhe-etenemistapa. Dialogissa tutkijan omien ennako-oletusten tulee toimia keskustelua avaavana tekijänä. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 79–80.) Koska haastattelija on itse tutkittavan yrityksen työntekijä, oli dialogi luonteva menetelmä haastatteluun.

Havainnointi on yleinen laadullisen tutkimuksen tiedonkeruumenetelmä ja voi yhdistettynä esimerkiksi haastatteluun olla tuloksekas tutkimusentekotapa. Osallistuvassa havainnoinnissa sosiaaliset vuorovaikutustilanteet ovat tärkeä osa tiedonkeruuta, ja tutkija toimii siinä aktiivisesti tutkimuksensa tiedonantajien kanssa. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 81–82.) Työntekijänä kohdeyrityksessä toimiminen loi puitteet osallistuvalla havainnoinnille, joten se soveltui yhdeksi tämän tutkimuksen tiedonkeruumenetelmistä. Tämän tutkimuksen kohdalla havainnoinnin katsottiin tuovan jonkin verran tietoa toimitusketjuun liittyvistä

riskitekijöistä, mutta se ei kuitenkaan ollut pääasiallinen menetelmä tiedonkeruuseen.

Tutkimuksen teorian ja luotettavuuden arviointi

Kerättyyn lähdeaineistoon on tutkimusta tehtäessä tutustuttava perinpohjaisesti, mutta aineiston määrä ei ole itseisarvo. Aineiston teoreettinen edustavuus on olennaista ja tutkittava ilmiö tulee nähdä esimerkkinä jostain yleisestä. Aineiston määrän kohdalla käytetään sanaa *kyllääntyminen* i. saturatio. Tällä tarkoitetaan sitä pistettä, jossa uuden lähdeaineiston käyttäminen ei enää tuo tutkimusongelman kannalta uutta tietoa. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Kriittinen tarkastelu auttaa hahmottamaan, onko tämä piste saavutettu ja tuoko aineiston määrän lisääminen enempää oleellista tietoa.

Tieteellisen tutkimuksen luotettavuutta tulee pystyä arvioimaan. Reliabiliteetti kuvaa tutkimustulosten toistettavuutta (Tuomi & Sarajärvi 2009, 136), kun taas validiteetissa on kyse siitä, onko tutkimus pätevä, eli ovatko saadut tulokset ”oikeita”. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Laadullisen tutkimuksen kohdalla näiden kahden käsitteen käyttö ei saa tutkijoiden keskuudessa yksimielistä hyväksyntää (Tuomi & Sarajärvi 2009, 137.) Kuitenkin laadulliseen tutkimukseen pätevät seuraavat luotettavuuden parantamisen keinot: tekstiä tulee analysoida perustellen ja haastatteluissa harjoittelu lisää luotettavuutta. Uskottavuutta parantaa myöskin arvioiva ja kokonaisvaltaisen kriittinen työasenne. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Näihin seikkoihin kiinnitettiin huomiota myös tämän tutkimuksen teossa.

1.4 Tutkimuksen rajaukset

Tutkimus keskittyi toimeksiantajakonsernin Suomen yksikköön. Projektin alkuvaiheessa mahdollisena pidetty laajempi, koko konsernitason kattava tutkimus suljettiin pois pääasiassa liiallisen työkuorman ja aikataulujen vuoksi. Samalla tutkimusta kuitenkin on mahdollista käyttää konsernitasolla eräänlaisena siltanä tuleville tutkimuksille.

Kohdeyritykselle ei ole tehty vastaavanlaista tutkimusta, joten tarvetta tuottaa aiemmista tutkimuksista poikkeavaa tietoa ei ollut, eikä tämä näin ollen toiminut rajaavana tekijänä. Tutkittavan kohdeyrityksen kohdalla tutkimusaineiston rajausta selkeytti se, että kaikki toimitusketjujen kanssa työskentelevät hankinnan ja logistiikan päällikkötason asiantuntijat olivat haastateltavia.

Opinnäytetyön teoriaosuus käsittelee liiketoiminnan ja toimitusketjun riskejä monipuolisesti, mutta strategiseen johtamiseen, rahoitukseen ja informaatioteknologiaan liittyvät riskit jäivät pienemmälle huomiolle, koska painopiste haulttiin pitää tavaravirroissa. Tutkimus rajoittui tämän osalta vielä saapuviin tavaravirtoihin ja toimittajasuhteiden tarkasteluun, koska näiden strateginen merkitys on kohdeyritykselle suurempi.

2 RISKIT JA NIIDEN MÄÄRITTELY

2.1 Riskin ja epävarmuuden käsite

Kaikkeen toimintaamme ja päätöksentekoomme liittyy epävarmuutta ja riskejä. Krepsin (1990) mukaan etukäteen tunnettu todennäköisyys tarkoittaa riskiä. Mikäli todennäköisyys puolestaan on etukäteen tuntematon, kyseessä on päätökseen liittyvä epävarmuus. (Kahra ym. 2005, 72.) Toisin kuin epävarmuus, riski on jollain tavalla mitattavissa, eli sille voidaan määrittää todennäköisyys (Waters 2007, 17). Yleiskielessä riski tarkoittaa uhkaa tai vaaraa. Vastineita sille ovat myös vahingonvaara, vahingonuhka ja tappionuhka. Sana pitää sisällään vahingollisen, haitallisen tai vaarallisen tapahtuman mahdollisuuden. (Juvonen ym. 2014, 8.) Standardissa ISO 31000:2011 riskin määritelmä on *epävarmuuden vaikutus tavoitteisiin*.

Liiketoiminnassa riskin ja epävarmuuden ymmärtäminen on olennainen osa päätöksentekoa. Yrityksen toiminnan kannalta riski on uhka siitä, että jokin häiritsee yrityksen päivittäistä tekemistä tai pahimmillaan pysäyttää sen kokonaan. Paitsi operatiiviseen toimintaan ja päätöksentekoon riski liittyy myös tulevaisuuden suunnitelmiin, kuten strategioihin ja investointeihin. Toteutessaan riski saattaa johtaa erilaisiin menetyksiin. Usein rahalliseen, mutta mahdollisesti myös terveyteen, ympäristöön tai maineeseen liittyvään menetykseen (Kuusela & Ollikainen 2005, 17).

Riskeihin ja niiden hallintaan liittyy kaksi tärkeää käsitettä: vahinkoriski ja liiketoimintariski. Vahinkoriski on vakuutettavissa oleva riski, johon liittyy vain tappion mahdollisuus. Liiketoimintariski taas sisältää myös voiton mahdollisuuden, eikä sellainen luonnollisesti ole vakuutettavissa. (Juvonen ym. 2014, 8.) Suurempaan riskiin saattaa liittyä suurempi voiton mahdollisuus ja näin ollen riski ei ole aina pelkästään negatiivinen asia, vaan voiton kannalta jopa oleellinen tekijä. Riskejä hallitsemalla voidaan siis pelkän riskin eliminoinnin tai minimoinnin sijasta myös hyötyä epävarmuuden synnyttämistä tuottomahdollisuuksista (Waters 2007, 18–19).

2.2 Todennäköisyys

Riskille on ominaista se, että erilaiset tapahtumat voidaan luetteloida ja niille voidaan pyrkiä määrittämään tapahtuman todennäköisyys. Tällä todennäköisyydellä on arvo reaalitylukujen välillä $[0, 1]$ missä 0 tarkoittaa, ettei tapahtuma toteudu koskaan ja 1, että se tapahtuu aina. Tapahtuman todennäköisyys voidaan määrittää kolmella eri tavalla, jotka ovat laskeminen, havainnointi sekä subjektiivinen arviointi. (Waters 2007, 25–26.)

Avenin (2012, 165) mukaan todennäköisyys voidaan laskea klassisen todennäköisyyden määritelmää käyttäen. Se pätee tilanteisiin, joissa lopputulemia on rajallinen määrä ja ne ovat yhtä todennäköisiä. Tapahtuman todennäköisyys esitetään yhtälössä 1.

$$P(A) = \frac{|A|}{N} \quad (1)$$

jossa	$P(A)$	tapahtuman todennäköisyys
	$ A $	suotuisat alkeistapaukset
	N	kaikki alkeistapaukset

Suotuisat alkeistapaukset jaetaan siis kaikilla alkeistapauksilla. Tämä voidaan muotoilla myös niin, että tietyn tapahtuman erilaiset toteutumistavat jaetaan kaikkien mahdollisten lopputulosten määrällä (Waters 2007, 25).

Havainnointi hyödyntää historiallista dataa. Kun tiedetään, montako kertaa tapahtuma on menneisyydessä esiintynyt, voidaan tätä käyttää kokemusperäisen todennäköisyyden laskentaan jakamalla menneisyydessä esiintyneiden tapahtumien lukumäärä kaikkien havaintojen lukumäärällä. Tämän todennäköisyyden määrittämistavan huono puoli on se, ettei menneisyys välttämättä kerro tulevasta, koska ympäröivät olosuhteet eivät pysy täysin muuttumattomina. (Waters 2007, 26.)

Subjektiiivisessa arvioinnissa todennäköisyys perustuu soveltajan näkemykseen vallitsevasta tilanteesta. Tällaisen todennäköisyyden määrittämisen taustalla on subjektiivista tietoa ja oletuksia, joista muodostetaan yksi luku. Tämä arjessamme paljon sovellettava todennäköisyyden tulkinta perustuu mielipiteisiin. Riskin todennäköisyys voidaan arvioida tarkkaan vain tyypillisten ja tunnettujen riskien osalta. Uuden ja tuntemattoman riskin todennäköisyyttä ei voida tarkkaan määrittää. Tällöin arvio todennäköisyydestä on pitkälti subjektiivinen, joskin tilastoja voidaan käyttää hyväksi samankaltaisten tapahtumien osalta. Vaikka taustalla vaikuttava tieto voi olla paikkansapitävää ja mielipiteet ovat hyödyksi päätöstentessä, ei subjektiivinen arviointi ole suositeltava tapa todennäköisyyden määrittämiseen. Joskus olemme kuitenkin tilanteessa, jolloin emme pysty esittämään subjektiivista parempaa arviota siitä, mitä voi tulla tapahtumaan. Näin voi olla erityisesti liikeriskien kohdalla. (Juvenen ym. 2014, 20; Tilastollinen... s.a; Waters 2007, 25–26.)

Riskien todennäköisyyksiä voidaan luokitella, jotta niiden kuvausten perusteella tehtäviä päätöksiä olisi helpompi tehdä. Taulukossa 1 on esitetty yksi malli vahinkoriskien kuvauksesta.

Taulukko 1. Esimerkki vahinkoriskin toteutumisen todennäköisyydestä (mukaillen Flink ym. 2007)

Riskin toteutumisen esiintyvyys	Riskin kuvaus
kerran 100 vuodessa	erittäin harvinainen
kerran 50 vuodessa	harvinainen
kerran vuodessa	melko todennäköinen
kerran kuukaudessa	todennäköinen
useammin kuin kerran kuukaudessa	erittäin todennäköinen

Riskin todennäköisyyden mukaan sille voidaan antaa todennäköisyyskerroin. Esimerkiksi erittäin epätodennäköistä tapahtumaa kuvaa kerroin 1 ja erittäin todennäköistä, jokapäiväistä tapahtumaa kerroin 5. (Juvonen ym. 2014, 21.)

2.3 Riskin vakavuus ja arvo

Kun halutaan yleisellä tasolla asettaa riskit niiden vakavuuden mukaisiin luokkiin, voidaan tarkastella niiden oletettua lukumäärää ja niihin liittyvää toiminnalle aiheutuvaa tappiota. Esimerkki tästä on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Riskien lajittelu niiden vakavuuden mukaan (Juvonen ym. 2014)

Riskityyppi (vakavuus)	Lukumäärä (todennäk.)	Odotettavissa olevan tappion suuruus	Ennustettavuus
pieni	suuri	pieni	todennäköinen 1 vuoden aikana
keskinkertainen	pieni	keskinkertainen	todennäköinen 10 vuoden aikana
suuri	erittäin pieni	suuri	ennustettavuus heikko

Riskien karkea lajittelu pieniin, keskisuuriin ja suuriin voi auttaa silloin, kun melko vähäisellä työmäärällä halutaan selvittää, mihin riskeihin toimenpiteitä halutaan kohdistaa.

Juvosen ym. (2014, 22) mukaan *riskin vakavuuden arviointi tulee suhteuttaa yrityksen taloudelliseen tilaan*. Vakavavaraiselle yritykselle jonkin saman mitatakaan riskin toteutumisella ei ole yhtä suurta vaikutusta toiminnan jatkuvuuden kannalta kuin heikommassa taloudellisessa tilanteessa olevalle. Taulukko 3 kuvaa esimerkinomaisesti, kuinka riskiin liittyvät toimenpiteet riippuvat riskin vakavuudesta ja vahingon vaikutuksesta tulokseen.

Taulukko 3. Esimerkki vakavuuden luokittelusta (mukaillen Juvonen ym. 2014)

Vahingon vaikutus nettotulokseen	Vakavuuskerroin	Riskin vakavuus	Tarvittavat toimenpiteet
alle 1 %	1	merkityksetön	Ei välttämättömiä toimenpiteitä.
1-5 %	2	vähäinen	Harkitse vaihtoehtoisia, kustannuksia synnyttämättömiä ratkaisuja. Seuraa riskiä ja pidä se hallinnassa.
5-20 %	3	kohtalainen	Ryhdy riskinhallintatoimiin. Harkitse toiminnon kannattavuutta. Selvitä henkilö- tai keskeytysriskin todennäköisyys tarkkaan.
20-50 %	4	merkittävä	Riskin pienentäminen välttämätöntä ja edellytys toiminnon jatkamiselle.
yli 50 %	5	sietämätön	Riskin poistaminen välttämätöntä. Toiminto keskeytettävä, kunnes riski on poistettu tai pienennetty.

Taulukon 3 luokittelun mukaan vakavuuskertoimen 1 riski voisi 1.000.000 euron nettotuloksella olla rahalliselta arvoltaan lähes 10.000 euroa ilman, että sille kohdistettaisiin mitään toimenpiteitä. Vaikka arvo kuulostaa suurelta, saattaa tällaisia riskejä löytyä minkä tahansa yrityksen päivittäisestä toiminnasta useita ilman, että niitä edes tiedostetaan.

Jokaisen riskikohteen suurin mahdollinen vahinko voidaan määrittää joko euroissa tai prosentteina riskikohteen arvosta. Riskin **kvantifiointi** tarkoittaa sen hinnan määrittämistä, jonka yritys riskin toteutuessa maksaa. (Ilmonen ym. 2013, 103.) Waters (2007, 128) esittää yhtälön 2 mukaisesti, kuinka riskin toteutumisen arvo voidaan määrittää yksinkertaisella laskutoimituksella.

$$\text{riskin arvo} = \text{todennäköisyys} \times \text{seuraus (riskin vakavuus)} \quad (2)$$

Esimerkiksi tavaraerän täydellisen tuhoutumisen todennäköisyyden ollessa 0,01 % ja tavaraerän arvon eli seurauksena syntyvän rahallisen menetyksen ollessa 500.000 € muodostuu riskin arvoksi $0,0001 \times 500.000 = 50$ €. Edellä esitetty laskutoimitus osoittaa riskin arvon määrittämisen haasteellisuuden. Kuljetettavaan tavaraeraan liittyy muitakin riskejä kuin sen täydellinen tuhoutuminen. Kyseisen riskin arvo 50 € on myös niin pieni, että paperilla sellaista ei edes kannata vakuuttaa. Kuitenkin todellisuudessa jokainen näin arvokas tavaraerä on vakuutettu. Watersin (2007, 128–129) mukaan edellä esitettyä laskutapaa voidaan kuitenkin hyödyntää riskien asettamisessa arvojärjestykseen, jolloin riskeihin kohdistuva huomio ja työmäärä kohdistuu todennäköisempiin

ja sikäli mahdollisesti arvokkaampiin tapahtumiin. Tämä ei silti tarkoita, että priorisoinnissa vähemmälle huomiolle jäävät riskit jätettäisiin kokonaan käsittelemättä.

Erityisesti strategisissa riskeissä kvantifointi voi olla vaikeaa ja hajonta on suurta. Niin arvonmäärityksessä kuin yleensä riskien arvioinnissa ei tule pyrkiä täydellisyyteen, sillä liian tarkat pisteytykset eivät lisää arvion tarkkuutta. (Ilmonen ym. 2013, 103.)

2.4 Inhimilliset tekijät

Kaiken toimintamme taustalla on luonnollisesti aina inhimillinen tekijä (engl. human factor). Se on samaan aikaan sekä voimavara että riski. Organisaation riskien määrittelyyn ja hallintaan inhimillisellä tekijällä on oleellinen merkitys. Ihmisen käyttäytyminen ei ole koskaan täysin ennakoitavissa, sillä erilaiset ominaisuutemme, taitomme, tottumuksemme ja persoonalliset piirteemme luovat joka tilanteeseen muuttuvia tekijöitä. Tämä korostuu myös ryhmätyössä, kun yksilöiden erilaiset toimintatavat saatetaan yhteen. (Flink ym. 2007, 13.)

Psykologiset seikat, jotka tekevät toiminnastamme rationaalista, vaikuttavat suhtautumiseemme todennäköisyyksiin. Tämä tarkoittaa sitä, että mahdollisen voiton tai tappion suuruus muuttaa käyttäytymistämme. Panoksen tai mahdollisen tappion ollessa pieni, riskinotto kasvaa. Vastaavasti mikäli mahdollinen tappio on suuri, riskinotto vähenee. Näin silloinkin, kun toiminta on paperilla tuoton kannalta kannattavaa. (Kahra ym. 2005, 75.)

Päätöksiä ja valintoja tehdään ympäristössä, jossa kaikki tarvittava informaatio ei usein ole saatavilla tai se ei ole muodossa, jota näiden tekeminen edellyttää. Ihminen pyrkii toimimaan ja tekemään päätöksiä logiikkaan nojautuen. Loogiseen päättelyyn liittyy kuitenkin yksi virhetaipumus: me pyrimme vahvistamaan omaa ennako-oletustamme tai käsitystämme jostain asiasta. Tähän liittyy yksi tieteen perussääntöjä, jonka mukaan tutkimuksessa tulee etsiä hypoteeseja kumoavaa todistusaineistoa. (Flink ym. 2007, 60.) Vaikka tällainen tieteellinen ideaali ei ohjaakaan tosielämän toimintaamme, myös riskienhallinnassa on kyettävä näkemään asioita, jotka ovat ennako-oletusten vastaisia.

Päätöstentekoon liittyy oleellisesti riskiarvion tekeminen. *Riskiarviot ovat tilannekohtaisia, eli samaa uhkaa tai vaaraa saatetaan toisena päivänä pitää riskinä ja toisena ei* (Flink ym. 2007, 225). Siihen, mitä yksi pitää riskinä ja toinen ei, vaikuttaa kyseisen henkilön kokemus asiasta, ikä, sukupuoli, tulotaso ja psyykkinen herkkyys. Drottz-Sjöbergin (1991) mukaan naiset pitävät samaa riskiä miehiä suurempana, samoin vanhemmat kokevat riskin suuremmaksi kuin nuoret. Korkeasti koulutetut näkevät riskin pienempänä kuin matalasti koulutetut ja myös korkeammin palkatut pienempänä kuin alempiin tuloluokkiin kuuluvat. (Ilmonen ym. 2013, 80.)

Jonkin asian riskialttiuden näkemiseen vaikuttavat myös muun muassa seuraavat tekijät (Flink ym. 2007, 223–224; Ilmonen ym. 2013, 81):

Riskiä korostetaan ja/tai yliarvioidaan silloin, kun

- riskiä koskevat näkemykset eroavat toisistaan
- riski kehittyy äkillisesti tai ennakoimattomasti
- asia ei ole itse päätetty (esimerkiksi käsky esimieheltä) tai se ei ole omassa hallinnassa
- asia on uusi
- muut ryhmässä tai organisaatiossa pitävät asiaa riskinä
- asia on harvinainen ja seurauksiltaan suuri

Riskiä aliarvioidaan silloin, kun

- tilanne on "normaali" eikä ole aiemminkaan aiheuttanut välitöntä vaaraa
- asiasta päätetään itse ja tehtävään on ilmoittauduttu vapaaehtoisesti
- riski ei kohdistu muihin kuin itsen
- riskistä on saatavilla runsaasti tietoa
- muut ryhmässä tai organisaatiossa eivät pidä asiaa riskinä
- potentiaalinen palkinto tai koettava hyöty on suuri

Virheet kuuluvat ihmisen työskentelyyn, mutta ne johtavat harvoin vakaviin tilanteisiin tai onnettomuuksiin. Onnettomuudet ovat usein monen tekijän summa, ja ihmisen tekemä virhe tietyllä hetkellä saattaa mennä ohi ilman vaikutusta, kun se toisella hetkellä saakin aikaan vahingon. (Flink ym. 2007, 15.)

3 RISKILAJIT

Riskien lajittelutapoja on erilaisia. Koskenranta (2006) on todennut, että ei ole väärää tapaa jaotella riskejä, kunhan lajittelu on organisaation toiminnan kannalta tarkoituksenmukainen (Flink ym. 2007, 25). Juvosen ym. (2014, 29) mukaan riskilajeja ei tulisi tarkastella pelkästään toisistaan irrallisina, sillä yhden riskin pienentäminen saattaa suurentaa toista, ja kokonaisuudessa osat vaikuttavat toinen toisiinsa. Ilmonen ym. (2013, 64) käyttävät lajittelussa yleistä mallia, jossa riskit on jaettu neljään luokkaan: strategiset riskit, operatiiviset riskit, taloudelliset riskit ja vahinkoriskit. Pääasiallinen lajitteluperuste on tällöin riskin lähde, eli tekijä tai tekijät, joiden vaikutuksesta riski toteutuu. Vahinkoriskit jätetään edellä esitetystä lajittelusta toisinaan pois, ja ne ovat osa operatiivisia riskejä. Riskien pääluokkia on tällöin kolme.

Suomisen (2003) jaottelussa riskit jaetaan yksinkertaisesti kahteen luokkaan: vahinko- ja liikeriskit. Vahinkoriskejä ovat esimerkiksi omaisuusriskit, henkilösöriskit, vastuuriskit, tietoriskit, ympäristöriskit, luonnonkatastrofiriskit ja kuljetusriskit. Vahinkoriskien vaikutukset ovat ainoastaan negatiivisia ja yksi niiden hallintakeinoista on vakuuttaminen. Liikeriskeihin luetaan muun muassa rahoitusriskit, strategiset ja operatiiviset riskit, markkinariskit ja sisäisiin prosesseihin liittyvät riskit. (Flink ym. 2007, 24.) Waters (2007, 98) puolestaan käsittelee riskejä toimitusketjun näkökulmasta, jolloin lajittelu eroaa selvästi edellisistä näkökulman ollessa riskien ilmenemisessä organisaation sisällä, sen ulkopuolella tai toimitusketjussa.

Tämä tutkimus keskittyy toimitusketjuriskeihin, mutta koska riskien jakaminen kolmeen tai neljään pääluokkaan Ilmosen ym. (2013, 64) esittämällä tavalla voi toimia yleisenä tarkistuslistanomaisena jaotteluna, tarkastellaan tässä luvussa riskilajeja samasta näkökulmasta.

3.1 Strategiset riskit

Kun yritys suunnittelee strategiansa uudistamista, on tällöin suoritettava myös strategisten riskien arviointi. Strategisiin riskeihin liittyy sellaisia tekijöitä, jotka ovat oleellisen tärkeitä yrityksen pitkän ajan strategialle ja suunnitelmille. Näitä

ovat muun muassa liiketoimintaympäristö, markkinakehitys, yritysostot ja fuusioitumiset, teknologia, kilpailu, poliittinen päätöksenteko, lait ja säädökset sekä työmarkkinat. (Aven 2008, 6–7; Ilmonen ym. 2013, 65.)

Strategiset riskit jaetaan strategian laadintaan ja strategian toteuttamiseen liittyviin riskeihin. Ensin mainitun kohdalla riskejä synnyttää riittämätön taustatieto, kun taas jälkimmäisen kohdalla yrityksen strategian toimeenpano ei vastaa strategisia tavoitteita. Esimerkiksi strategian kannalta toisarvoisiin asioihin keskittyminen tai strategian toteuttamisen näkökulmasta epäonnistuvat kehityshankkeet ovat toteuttamiseen liittyviä riskejä. (Ilmonen ym. 2013, 65; Juvenen ym. 2014, 34.)

Strategiariskeillä tarkoitetaan pääasiallisesti yrityksen tavoitteiden ja toiminnan suuntaviivojen asettamiseen liittyviä riskejä, mutta strategisia valintoja tehdään myös hankinnassa ja myynnissä. Hankintastrategian epäonnistuminen voi johtua virheistä ja vääristä olettamuksista sen laadinnassa tai vääristä valinnoista itse toteutuksessa. Kilpailuttamisen taustalla voi olla tietty strateginen valinta, ja aggressiivinen kilpailutus saattaa heijastua tuotteen laatuun. Esimerkki vääristä valinnoista voi olla päätös käyttää vain halvimman hinnan tarjoavia tavarantoimittajia, joiden lupaukset osoittautuvat myöhemmin liian optimistisiksi ja jotka toimivat maantieteellisesti kaukana.

3.2 Operatiiviset riskit

Operatiivinen toiminta on yrityksen päivittäistä toimintaa eli sen tuotteiden tai palveluiden tuottamista ja jakelua. Suomen Riskienhallintayhdistyksen määritelmän mukaan operatiiviset riskit ovat näihin toimintoihin liittyviä *välittömien tai välillisten vahinkojen riskejä tai vahingollisia seurauksia maineelle, jotka voivat seurata virheistä tai puutteista organisaation sisäisissä prosesseissa* (SRHY-Riskienhallinta s.a.). Muun muassa Avenin (2008, 7) luokittelussa **vahinkoriskit** ovat osa operatiivisia riskejä.

Operatiivisia riskejä esiintyy laajalla alueella esimerkiksi yrityksen johtamisessa, informaatioteknologiassa ja tietoturvallisuudessa sekä tuotannossa. Lisäksi liiketoiminnan keskeytysriskit, tuottavuusriskit, kannattavuusriskit, sopi-

mus- ja vastuuriskit, kriisitilanteisiin liittyvät riskit sekä rikosriskit luetaan operatiivisiin riskeihin. (Ilmonen ym. 2013, 65–66.) Operatiivisia riskejä hyvin kuvaavia tapahtumia tai asioita ovat muun muassa onnettomuustilastot, laatu-poikkeamat, työntekijöiden tyytymättömyys, avaintyöntekijöiden menetys (Aven 2008, 7), keskeisten komponenttien saatavuus ja hintakehitys tai projektien aikataulujen pitävyys.

Tämän tutkimuksenkin kannalta oleellisempia tuotannossa sekä kaupan ja palveluiden alalla esiintyviä operatiivisia riskejä ovat Juvosen ym. (2014, 41) määritelmää mukaillen toimittajaverkoston ylläpidon ja kehittämisen riskit, tuotteiden ja palveluiden tuottamisen riskit sekä tuotteiden ja palveluiden tarjoamisen/jakelun riskit.

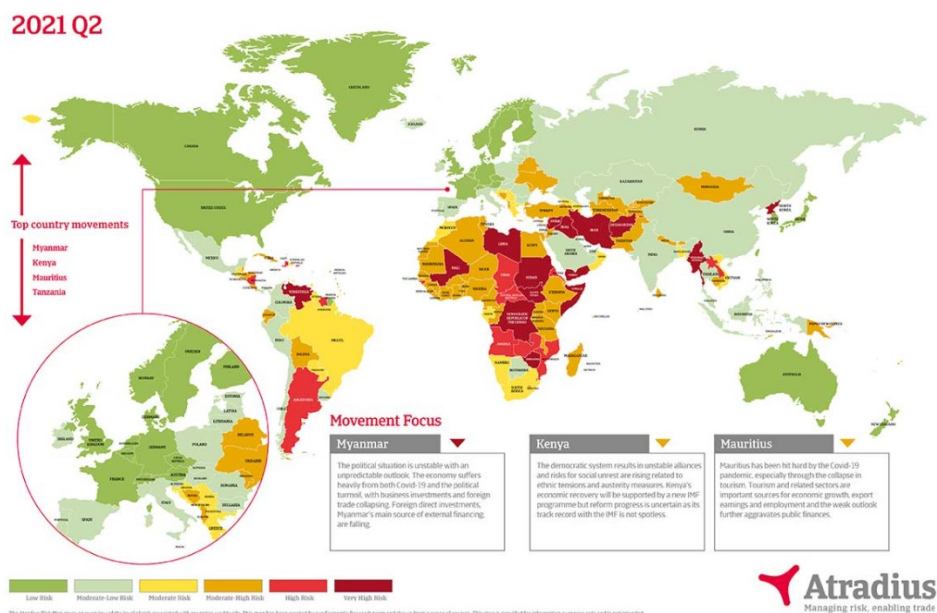
Operatiivisia riskejä voidaan tunnistaa ja seurata tarkastelemalla poikkeamia ja toteutumattomia tavoitteita erilaisten seurantajärjestelmien avulla. Esimerkiksi kalanruotoanalyysi voi auttaa löytämään operatiivisen riskin alkulähteen. Myös yritysanalyysiä käytetään operatiivisten riskien tunnistamiseen. Siinä tarkastelun kohteena ovat yrityksen kunto ja toimintaedellytykset, joita tutkimalla voidaan saada selville yrityksen heikkoudet ja puutteet, mutta toisaalta myös vahvuudet ja erityisosaamiset. (Juvonen 2014, 48–49.)

3.3 Taloudelliset riskit

Taloudellisilla riskeillä tarkoitetaan yrityksen *vakavaraisuuteen, pääomien riittävyyteen ja rahaprosessien toimivuuteen liittyviä epävarmuuksia, joilla voi olla positiivisia tai negatiivisia vaikutuksia pääomien riittävyyteen, maksuvalmiuteen sekä kannattavuuteen* (SRHY-Riskienhallinta s.a.). Näitä ovat maksuvalmiusriskit, korkoriskit, valuuttariskit, vastapuolen sopimusten noudattamiseen liittyvät riskit, vähennysoikeuksiin ja verojen maksuunpanoon liittyvät veroriskit, kirjanpidon ja talouden raportoinnin riskit sekä maariskit, joilla tarkoitetaan ulkomailla toimivan yrityksen toimintaan vaikuttavia poliittisia ja taloudellisia tekijöitä sekä konflikteja. (Ilmonen ym. 2013, 68.)

Tämän tutkimuksen kannalta yhtenä oleellisena poimintana taloudellisista riskeistä ovat maariskit. On tärkeä tuntea edes pääpiirteittäin ne olosuhteet,

joissa toimitusketjussa merkittävät ulkomailla toimivat yritykset harjoittavat toimintaansa. Maariskitutkimuksella selvitetään näitä olosuhteita. Esimerkiksi luottovakuutuksia, takauksia ja perintäpalveluita tarjoava kansainvälinen yritys Atradius seuraa globaalisti maariskien kehittymistä. Kuten kuvasta 1 voidaan todeta, suurimmat maariskit ovat Afrikan ja Lähi-Idän alueella.

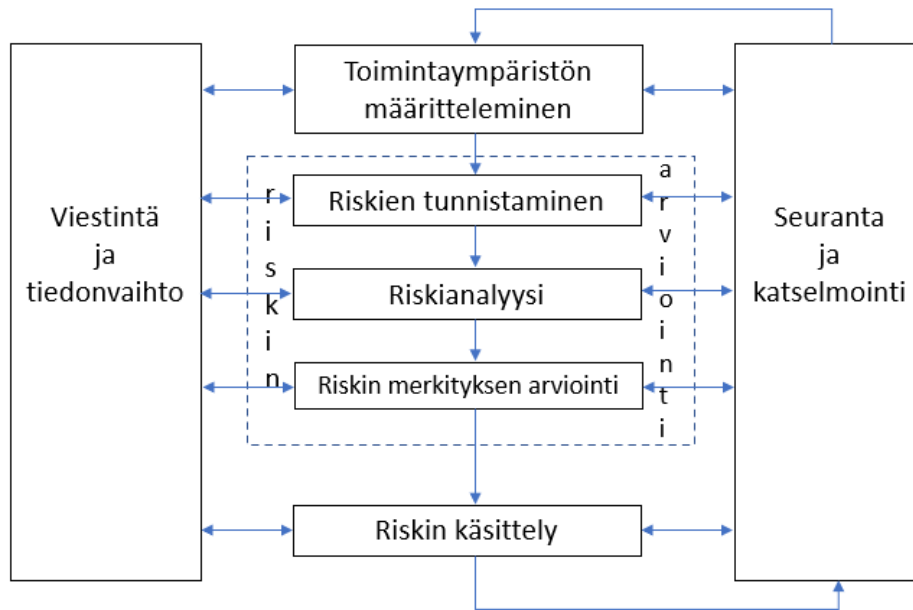


Kuva 1. Maariskikartta Q2/2021 (Atradius 2021)

Seuranta päivitetään vuosineljänneksittäin, ja se perustuu useiden eri lähteiden tuottamaan tietoon kunkin maan poliittisesta ja taloudellisesta tilanteesta sekä mahdollisista aseellisista konflikteista.

4 RISKIENHALLINTAPROSESSIN VAIHEET

ISO 31000:2011-standardin mukaan riskienhallintaprosessi pitää sisällään kolme päävaihetta: toimintaympäristön määrittely, riskien arviointi ja riskien käsittely. Kuva 2 esittää ISO 31000:2011-standardin mukaisen riskienhallintaprosessin.



Kuva 2. Riskienhallintaprosessi (SFS-ISO 31000:2011)

Kaikkien vaiheiden aikana **viestintää ja tiedonvaihtoa** tulee tehdä niin sisäisten kuin ulkoisten sidosryhmien kanssa ja tätä varten on jo varhaisessa vaiheessa laadittava suunnitelma. Viestintä sidosryhmien kanssa on tärkeää, koska osapuolet tekevät päätösten taustalla olevia oletuksia riskistä omien näkemystensä perusteella. Nämä oletukset saattavat olla keskenään ristiriidassa. (SFS-ISO 31000: 2011, 34–36.)

Määrävälein tapahtuva tai tilannekohtainen **seuranta ja katselmointi** on osa riskienhallintaprosessia. Näin voidaan parhaalla tavalla varmistua hallintakeinojen vaikuttavuudesta, saada riittävästi lisätietoa riskin arvioinnin parantamiseksi, analysoida onnistumisia, epäonnistumisia, riskien toteutumisia sekä muita tapahtumia ja havaita muutoksia toimintaympäristössä tai riskeissä. Riskienhallintatoimintojen tulee olla jäljitettäviä, joten myös prosessia koskevien tallenteiden on oltava ennalta sovittujen mukaisia. (SFS-ISO 31000: 2011, 46.)

Toimintaympäristön määrittely on yrityksen oleellisten toiminta- ja taustatietojen määrittelyä. Näiden taustatietojen tulee voida olla perustana yrityksen riskienhallintaprosessin toteutukselle. (SRHY-Riskienhallinta s.a.) Yrityksen toimintaympäristö koostuu monista sisäisistä ja ulkoisista tekijöistä kuten organisaatorakenne, resurssit, lainsäädäntö, teknologia ja talous. Toimintaympäristön määrittely ei rajoitu vain sisäisten ja ulkoisten muuttujien määrittelemi-

seen, vaan myös riskienhallintapolitiikan kattavuuden ja riskikriteerien määrittely ovat osa tätä vaihetta. Riskikriteereillä tarkoitetaan niitä sääntöjä, joiden perusteella riskin merkittävyys arvioidaan. (SFS-ISO 31000: 2011, 14 ja 20.) Toisin sanoen yritys määrittelee tässä vaiheessa oman riskinottohalunsa. (Juvonen ym. 2014, 18).

4.1 Riskien arviointi

Kun toimintaympäristön määrittely on tehty, käynnistetään riskien arviointi (engl. risk assessment). Arviointia voidaan pitää riskienhallinnan jatkuvan toiminnan selkärankana ja sen tavoitteena on pohjustaa riskienhallinnan päätöksentekoa. (Ilmonen ym. 2013, 96.) Riskien arvioinnissa on kyse riskien toteutumisen todennäköisyyden ja vaikutusten arvioinnista. Riskien arviointi on laaja prosessi, johon sisältyvät riskien tunnistaminen, riskianalyysi ja riskin merkityksen arviointi (SFS-ISO 31000: 2011, 40).

Riskeihin liittyvä termistö saa lähteestä riippuen usein hieman erilaisen määritelmän. Riskianalyysi nähdään yleensä yhtenä riskien arvioinnin vaiheena, mutta alaa käsittelevässä kirjallisuudessa riskien arviointi on esitetty myös osana analyysiä. Esimerkiksi Flink ym. (2007, 136) lähestyvät asiaa Suomisen (2003) määritelmästä, jossa laaja riskianalyysi sisältää riskin määrittämisen, arvioinnin ja hallinnan. Myös Juvonen ym. (2014, 19) korostavat, että yleisesti riskienhallinnan terminologiassa riskianalyysi pitää sisällään riskien arvioinnin. Toisaalta Juvonen ym. (2014, 20) rinnastavat riskien arvioinnin ja analysoinnin, mutta pitävät riskien tunnistamista näitä molempia edeltävänä vaiheena. Tämän tutkimuksen näkökulma on se, että analyysi ja tunnistaminen ovat vaiheita riskien arvioinnissa. Sama näkökulma on käytössä laajasti siteeratussa ISO 31000 -standardissa.

Yksi arvioinnin lähtökohta on bruttoriskin ja jäännösriskin eli nettoriskin määrittäminen. Bruttoreiski tarkoittaa riskin todennäköisyyttä ja vaikutusta ilman riskiin vaikuttavia hallintakeinoja. Kun nämä hallintakeinot on määritetty ja riskin todennäköisyys ja vaikutukset uudelleen arvioitu, jäljelle jäävä nettoriski joko hyväksytään tai hallintakeinoja tehostetaan edelleen. (Alftan ym. 2008, 82.)

Siihen, kuinka usein riskejä tulisi yrityksessä arvioida, ei ole yksiselitteistä vastausta. Tästä sovitaan yrityksen johdon kesken ja päätöstä, kuten muitakin riskienhallintaan liittyviä päätöksiä, tulee tarkastella säännöllisesti. Ilmonen ym. (2013, 108) korostavat, että hiljalleen kehittyvien riskien havaitsemiseksi esimerkiksi kerran vuodessa tehtävä riskiarviointi ei välttämättä ole optimaalinen tapa. Vuosittain on syytä tarkastella riskienhallinnan kokonaisuutta, mutta pienet ja ei-akuutit kehityskohteet tulee saada tarkasteluun jatkuvana prosessina.

4.2 Riskien tunnistaminen

Riskienhallintaprosessissa arviointivaihe alkaa riskien tunnistamisesta. Riskien tunnistamisen (engl. risk identification) tavoitteena on luoda mahdollisimman kattava luettelo erilaisista riskeistä. Tämä on myöhempien analyysien kannalta oleellista. Kattavan luettelon laatiminen tarkoittaa riskien lähteiden, vaikutusalueiden, tapahtumien ja syiden sekä seurausten tunnistamista. Sellaisetkin riskit, jotka eivät ole organisaation itsensä hallinnassa, tulee kyetä mahdollisimman hyvin tunnistamaan. Riskien kerrannaisvaikutusten tarkastelu on myös tärkeä osa tunnistamista. (SFS-ISO 31000: 2011, 40.) Kokemusperäinen tieto, muu saatavissa oleva olennainen ja ajantasainen tieto sekä vahinkotilastot ovat avuksi riskien tunnistamisessa. (Juvonen ym. 2014, 20.)

Erilaisia riskientunnistamismenetelmiä ovat seuraavat (Ilmonen ym. 2013, 99; SRHY-Riskienhallinta s.a.):

- *Toteutuneiden riskien tarkastelu.* Voiko riski toteutua uudelleen? Riskin ei tarvitse olla toteutunut omassa yrityksessä, vaan tarkasteluun otetaan muitakin toimijoita. Tästä menetelmästä on hyvä aloittaa, mutta se ei luonnollisesti sovi ainoaksi tunnistamismenetelmäksi. Myös läheltäpiti-tilanteet otetaan tarkasteluun.
- *Tarkistuslistat (check-list).* Yleisimpiä tunnistamismenetelmiä. Lista voi perustua yrityksen omaan näkemykseen, mutta käytettävissä on valmiita tarkastuslistoja. Näitä parhaita käytäntöjä on saatavilla standardeina, vakuutusyhtiöiden julkaisuista, viranomaisilta, tutkimuslaitoksilta ja erilaisten yhdistysten kautta.

- *Asiantuntijapalvelut*. Erityisesti tietoturva-, kuljetus- ja ympäristöriskeissä on suositeltavaa käyttää ulkopuolista apua. Tätä osaamista täydennetään yrityksen omalla tietotaidolla.
- *Ryhmätyöt (workshop)*. Työryhmäpalavereilla haetaan eri asiantuntijoiden yhteistä näkemystä riskihavaintojen pohjaksi. Menetelmällä pystytään lisäämään keskustelua ja tuomaan esiin hiljaista tietoa erilaisista heikkouksista.
- *Riskikartta*. Tarkistuslista, mutta visuaalisessa muodossa. Riskikarttamalleja tarjoaa esimerkiksi Suomen Riskienhallintayhdistys.

Kaikkien riskien tunnistaminen vaatii yhteistyötä organisaatiossa. Asiantuntijapalveluiden käyttö saattaa olla järkevää, vaikka käytössä olisi muitakin tunnistamismenetelmiä. Näin on esimerkiksi ympäristöriskien kohdalla. Myös kuljetustoimintaa säätelee huomattava määrä säädöksiä ja lakeja. Jotta kuljetusriskejä voidaan hallita, on niiden tunnistamiseksi tunnettava omaa toimintaa koskevat määräykset. Kuljetusolosuhteiden ymmärryksen lisäksi itse tavarantoiminnaisuudet tulee tuntea. (Juvonen ym. 2014, 144.)

4.3 Riskianalyysi

Jotta päätöksiä riskien käsittelystä ja sopivista riskienkäsittelystrategioista ja -menetelmistä voidaan tehdä, tulee ensin suorittaa riskien analysointi (SFS-ISO 31000: 2011, 42). Juvonen ym. (2014, 20) kuvaavat riskianalyysiä riskien alkulähteiden tunnistamisen jälkeiseksi tunnistamis- ja arviointiprosessiksi, ja korostavat sen olevan riskienhallinnan tärkein yksittäinen osa. Suomisen (2003) näkemyksen mukaan riskianalyysi on tekninen tarkastelutapa, jonka avulla järjestelmän tuottama riski tunnistetaan ja analysoidaan, minkä jälkeen vahingollisen tapahtuman todennäköisyys ja seuraukset selvitetään systemaattisesti. (Flink ym. 2007, 136.) Riskianalyysi ei minimoi tai eliminoi riskejä, vaan sen päätarkoituksena on kuvailla riski ja tuottaa kattava informatiivinen kuva eri riskeistä siten, että odotettuihin eli todennäköisiin tapahtumiin liittyviä epävarmuuksia korostetaan (Juvonen ym. 2014, 20). Analyysin tarkoitus ei ole etsiä syyllisiä, vaan ennen kaikkea analysoida tapahtumien syy-seuraussuhteita (Flink ym. 2007, 138).

Riskianalyysin avulla voidaan paitsi arvioida ja määrittää eri epävarmuustekijöitä, myös tuottaa riskeistä kertovaa numeerista tietoa erilaisiin tapahtumiin liittyen. Analyysi voi olla myös laadullisessa muodossa tai se voi olla määrällisen ja laadullisen yhdistelmä. Se, kuinka yksityiskohtaisesti riskianalyysi tehdään, riippuu kustakin riskistä, analyysin tarkoituksesta, saatavilla olevasta informaatiosta ja käytettävissä olevista resursseista. (SFS-ISO 31000: 2011, 42.) Avenin (2008, 4) käsitys riskianalyysin laajuudesta on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Riskianalyysin kolme luokkaa (Aven 2008)

Analyysin luokka	Analyysin tyyppi	Kuvaus ja menetelmät
Yksinkertaistettu analyysi	Laadullinen	Epämuodollinen, perustuu keskusteluihin, karkea riskin suuruuden jaottelu
Standardimallinen analyysi	Määrällinen tai laadullinen	Riskimatriisit, HAZOP (poikkeamatarkastelu)
Mallinnettu analyysi	Ensisijaisesti määrällinen	ETA (tapahtumapuuanalyysi), FTA (vikapuuanalyysi)

Yksinkertaistettu analyysi hyödyntää aivoriihi-tyyppistä työskentelyä, ja riskin suuruuden kuvaukseen riittää määritelmä ”pieni, keskisuuri tai suuri”. Standardimalliin perustuva analyysi on huomattavasti muodollisempi analysointitapa ja siinä hyödynnetään esimerkiksi poikkeamatarkastelua. Mallinnetua analyysiä käytetään monimutkaisten järjestelmien ja niiden eri osien riippuvuussuhteiden tarkasteluun ja analysointiin. (Aven 2008, 4.)

Riskianalyysissä tarkastellaan riskien syitä ja lähteitä, niiden seurauksia sekä toteutumisen todennäköisyyksiä. Koska tapahtumalla voi olla useita seurauksia ja tällä puolestaan vaikutus useisiin eri tavoitteisiin, on tämä huomioitava analyysissä. Samoin se, että riskeillä ja niiden lähteillä saattaa olla keskinäisiä riippuvuuksia. (SFS-ISO 31000: 2011, 42.)

Riskimatriisi

Riskitasolla tarkoitetaan *riskin tai riskiyhdistelmien suuruutta, joka ilmoitetaan seurausten ja niiden todennäköisyyden yhdistelmänä* (SFS-ISO 31000: 2011, 20). Riskimatriisilla voidaan selvittää tämä taso. Riskimatriisia voidaan käyttää

apuna riskin merkittävyyden määrittämisessä tapahtuman seurauksia eri todennäköisyyksiin peilaten. Matriisin etuna on sen helppolukuisuus. Myös tietyn riskin suhteutus muihin riskeihin on hyvin hahmotettavissa. Riskiä voidaan matriisissa tarkastella erilaisilla määritteillä, kuten taloudellinen vaikutus tai henkilövahingot. (Aven 2008, 24–25.) Yleinen tapa on asettaa matriisin X-akselille riskin seuraus ja Y-akselille sen todennäköisyys. Tämä on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Riskimatriisi (Waters 2007)

	Vaikutus				
	hyvin alhainen	alhainen	keskitaso	korkea	hyvin korkea
	1	2	3	4	5
Toden-					
näköisyys					
hyvin epätodennäköinen	1	1	2	3	5
epätodennäköinen	2	2	4	6	10
keskitaso	3	3	6	9	15
todennäköinen	4	4	8	12	20
hyvin todennäköinen	5	5	10	15	25

Matriisin periaate on hyvin yksinkertainen. Erilaisille riskeille on annettu todennäköisyys, jota taulukossa arvo 1-5 vastaa. Esimerkiksi toimitusketjun riskianalysissä kuljetusauton varkauden todennäköisyys on 0-10 %, jolloin sen arvo taulukossa on 1. Tapahtuman vaikutus on puolestaan merkittävä, saaden arvon 4. Kyseisen riskin arvo matriisissa on näin ollen 4. Tällä tavoin laskettuna kaikille arvioitaville riskeille voidaan saada arvo joka kertoo kuinka riskin kanssa tulee menetellä. Esimerkiksi arvon ollessa enintään 2 riskille ei ole tarve kohdentaa toimenpiteitä. Arvon 3...8 riskille kohdennetaan jonkin verran toimenpiteitä ja niin edelleen. Korkeimman luokituksen, esimerkiksi arvon 20...25 riskit saavat eniten huomiota. (Waters 2007, 140–141.)

Haasteena edellä esitetyn matriisin käytössä on todennäköisyyden tai seurausten määrittämisen vaikeus. Esimerkiksi kuljetusauton varkaudet ovat hyvin harvinaisia, mutta tarkkaa todennäköisyyttä tällaiselle ei voida määrittää. Vaikka apuna voidaan käyttää historian tarkastelua ja tilastoja, määrittäminen on aina subjektiivista. Kuljetusauton varkauden tapauksessa todennäköisyyttä vastaava arvo 1 on kuitenkin riittävän tarkka, jotta riskille voidaan matriisissa määrittää todenmukainen arvo. Monen hyvin erityyppisen toimitusketjuriskin kohdalla tämä on vaikeampaa.

Riskianalyysin menetelmät

Kokonaisvaltainen riskien arviointi tarkoittaa laajaa eri osa-alueiden asiantuntemuksen hyödyntämistä, ja riittävää osallistumista läpi organisaation. Näin myös inhimilliset ja organisatoriset riskitekijät pystytään kartoittamaan. (Väylävirasto 2020, 17.) Riskien arviointiin on kehitetty useita eri menetelmiä, joista yleisimpiä esitellään tässä luvussa. Esitettyjä menetelmiä ei ole suunniteltu nimenomaan toimitusketjun riskien arviointiin, mutta useimpia niistä voidaan muokata tähän käyttöön sopivaksi.

Käytetty menetelmä valitaan sen mukaan, mikä on tarkoituksenmukaista. Ensisijainen työtapa arvioinnissa on työpajatyöskentely, jota voidaan täydentää asiantuntija-arvioilla, haastatteluilla ja kyselyillä. Työpajaryhmän vetäjän tulee olla aiheeseen perehtynyt, ja tämän tehtävänä on paitsi valita käytettävä analyysimenetelmä, myös innostaa ryhmän jäseniä mukaan keskusteluun. (Väylävirasto 2020, 17–18.)

Jokaisen menetelmän kohdalla tulee välttää sen ylikehittämistä, sillä tällöin on liiallisen ajankäytön lisäksi vaarana, että menetelmään suhtaudutaan aliarvioiden, eikä se herätä riittävästi kiinnostusta johdon tai työntekijöiden silmissä. Menetelmä on lisäksi aina hyväksyttävä johdolla. (Ilmonen ym. 2013, 108.)

4.3.1 HAZOP

HAZOP eli poikkeamatarkastelu kehitettiin alun perin prosessiteollisuuden, erityisesti kemianteollisuuden vaarojen tunnistamistyökaluksi, ja se on prosessiteollisuudessa eniten käytetty tunnistamismenetelmä (Liikennevirasto 2011, 8). Siinä etsitään tilanteita, joissa syntyy poikkeamia normaaliarvoista. Kletzin (1997) mukaan standardimallinen HAZOP koostuu *mahdollisten poikkeamien listaamisesta, näiden syistä ja seurauksista, nykyisestä vaarojen huomiointitavasta sekä suosituksista prosessiturvallisuuden parantamiseksi* (Janošovský ym. 2016). Toimitusketjujen kohdalla HAZOPia voidaan käyttää myös riskienhallinnan työkaluna. HAZOP pitää tällöin sisällään paitsi riskien tunnistamisen, myös niiden analysoinnin ja vastatoimet. Suoraviivaisen lähestymistapansa vuoksi se mahdollistaa myös toimitusketjun riskien tarkastelun, mutta kaikessa laajuudessaan se on paljon työtä ja aikaa vaativa työkalu. (Mitkowski &

Zenka-Podlaszewska 2014.) Seuraavassa HAZOP on esitetty Crowl & Louvarin (2011) mallia mukaillen vaihe vaiheelta (Mitkowski & Zenka-Podlaszewska 2014):

1. Kokoa asiantuntijatiimi.
2. Määritä ohjaavat avainsanat (esim. ”ei”, ”vähemmän”, ”yhtä kuin”, ”viimeistään”) joilla kuvataan poikkeamaa.
3. Laadi prosessin virtauskaavio.
4. Valitse prosessin parametrit (tässä: toimintasuureet).
5. Yhdistä avainsanat valittuihin parametreihin (esim. ”vähemmän saapuneita komponentteja”).
6. Määritä yhdistelmien mahdolliset aiheuttajat.
7. Arvioi näiden seuraukset.
8. Tee toimenpidesuosituksukset poikkeamille.
9. Tallenna kaikki informaatio ja toista vaiheet 5-9 seuraavien avainsanojen kohdalla.
10. Palaa vaiheeseen 4. ja valitse seuraava parametri toistaen vaiheet 5-9, kunnes kaikki avainsanat on käytetty.
11. Aloita seuraavan prosessin läpikäynti, eli vaihe 3.

Poikkeamatarkastelu on ryhmätyötä, ja ryhmän jäsenillä tulee olla syvälinen tarkasteltavan kohteen tuntemus. Ryhmällä suositellaan olevan tarkastelusta kokemusta omaava vetäjä, sekä sihteeri, jolla on ymmärrystä tarkastelun tavoitteista ja dokumentoinnin vaatimuksista. (Liikennevirasto 2011, 9.)

4.3.2 Potentiaalisten ongelmien analyysi

Potentiaalisten ongelmien analyysi eli POA tähtää kohteen keskeisimpien ongelmien ja vaaroihin liittyvien onnettomuustekijöiden löytämiseen. Se ei ole systemaattinen tapa etsiä vaaroja, vaan pikemminkin karkean tason luokitteluun sopiva menetelmä. (Flink ym. 2007, 140.) Esimerkiksi aivoriihi -tyyppistä ryhmätyötä hyödyntäen ideoidaan avainsanoja, ja näin etsitään erilaisia onnettomuusvaaroja, joiden syyt ja seuraukset analysoidaan. (Liikennevirasto 2011, 10.) Potentiaalisten ongelmien analyysi on myös *lähtökohta muille riskianalyyseille, sillä sen avulla voidaan löytää turvallisuuden kannalta keskeiset järjestelmän osat* (Flink ym. 2007, 140). Näin ollen sitä voidaan käyttää hyväksi myös toimitusketjun riskien kartoituksessa.

Liikenneviraston (2011, 11) työohjeessa POA:n vaiheet esitetään seuraavasti:

1. Häiriöiden ja vaarojen tunnistaminen

- Hiljainen aivoriihi
 - Keskustelumuotoinen aivoriihi ja vaaraluettelodokumentointi
2. Häiriöiden ja vaarojen arviointi
 - Jatkokäsiteltävien vaarojen valinta
 - Em. vaarojen syiden ja seurausten selvitys ja riskin suuruutta kuvaavan tunnusluvun arviointi
 - Alustavien analyysien ja riskin suuruuden määrittämisen dokumentaatio
 3. Toimenpide-ehdotukset
 - Systemaattinen tarkastelu
 - Lopullisten analyysien dokumentointi
 4. Loppuraportti analyyseistä

4.3.3 Juurisyyanalyysi

Perinteinen ongelmanratkaisumenetelmä juurisyyanalyysi, RCA (engl. Root Cause Analysis) on käytössä erityisesti omaisuusvahinkojen sekä työtapaturmien arvioinnissa ja se soveltuu myös muun muassa prosesseihin, turvallisuuden ja tuotantoon liittyvään analysointiin. (Ilmonen ym. 2013, 106.) Menetelmän tavoite on kertoa millainen, kuinka ja miksi ongelma on syntynyt ja näin auttaa ennaltaehkäisemään tällaisen tapahtuman esiintymistä, eli riskin toteutuminen tulevaisuudessa. Tapahtumille on aina jokin aiheuttaja, jota voidaan nimittää juurisyyksi. Juurisyy voidaan selkeästi todentaa, ja sitä varten voidaan kehittää toimenpidesuosituksia. Epämääräinen, ihmisen kontrollin ulottumattomissa oleva syy ei ole juurisyy. Näin ollen esimerkiksi toimitusta häirinneet sääolosuhteet eivät ole toimituksen viivästymisen juurisyy. (Rooney & Vanden Heuvel 2004.)

Juurisyyyn löytäminen edellyttää systemaattista tutkimusta, ja kaikki löydökset ja johtopäätökset tulee dokumentoida. Perinpohjaisessa analyysissä eri tekijöiden riippuvuudet ja vuorovaikutussuhteet kuvataan juurisyyhyn saakka. (Ilmonen ym. 2013, 106.) Juurisyyanalyysin varsinaiset vaiheet ovat seuraavat (Rooney & Vanden Heuvel 2004):

1. Tiedon kerääminen. Kaiken ongelmaan liittyvän informaation kerääminen on edellytys juurisyyyn löytämiselle. Tämä on usein analyysin työläin vaihe.
2. Kausaalisten tekijöiden eli inhimillisten virheiden ja komponenttivikojen kartoitus. Kuvaaja kertoo peräkkäisten tapahtumien muodossa tapahtumat, jotka johtavat ongelman syntymiseen.
3. Juurisyyyn tunnistaminen. Kausaalisten tekijöiden perustana olevat syyt selvitetään juurisyykartoituksella.

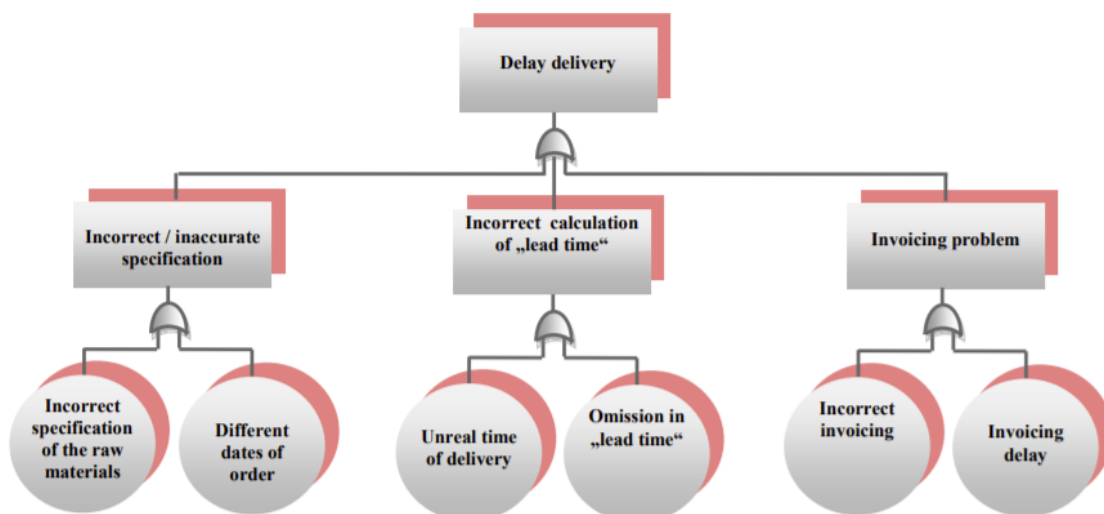
4. Toimenpide-ehdotusten laatiminen ja käyttöönotto. Tärkeä vaihe, koska ilman analyysin loppuun viemistä ongelman voidaan olettaa syntyvän myös tulevaisuudessa.

4.3.4 Vikapuuanalyysi

Vikapuuanalyysi (engl. Fault Tree Analysis) pyrkii tunnistamaan ja analysoimaan riskin toteutumiseen vaikuttavat muuttujat, joiden kautta riskin toteutumiseen johtavat syyt voidaan todeta (Ilmonen ym. 2013, 106) eli toisin sanoen löytämään erilaiset järjestelmän vikayhdistelmät. Vikapuuanalyysin avulla voidaan puuttua myös ihmisen toiminnan seurauksiin (Flink ym. 2007, 141). Nimitys vikapuu johtuu tavasta esittää graafisesti huipputapahtuman eli varsinaisen vian tai ongelman syntyminen.

Analyysi on deduktiivinen, eli siinä edetään taaksepäin yleisestä yksityiseen, ylätasoon huipputapahtumasta loogisena kokonaisuutena alaspäin. Menetelmää voidaan käyttää *kvalitatiiviseen tarkasteluun*, jolloin riskiin johtavat tapahtumat ja syyt kuvataan, tai *kvantitatiivisesti*, jolloin arvioidaan riskin toteutumisen todennäköisyyttä. Riskin toteutumiseen vaikuttavien tapahtumien todennäköisyyden määrittäminen kvantitatiivisessa tarkastelussa edellyttää tilastotai muun tiedon hyväksikäyttämistä. (Ilmonen ym. 2013, 106–107.)

Kuvassa 3 esitetään vikapuuanalyysi toimitusketjuesimerkkiä käyttäen.



Kuva 3. Vikapuuanalyysi (Nikolov & Tcholakova 2015)

Esimerkissä raaka-ainesatavuuteen liittyy ongelma *toimitusviive*, mikä on analyysin ylin taso eli huipputapahtuma. Toisella tasolla ovat päätapahtumaan liittyvät ongelman syyt, tässä *väärä tai riittämätön spesifikaatio, virhe toimitusajan määrityksessä ja laskutusongelma*. Kolmannella tasolla esiintyy syy edellisen tason tapahtuman syntyyn. Tapahtumien todennäköisyys voidaan määrittää esimerkiksi tilastoja hyödyntäen, ja näin voidaan laskea huipputapahtuman toteutumisen todennäköisyys. (Nikolov & Tcholakova 2015.)

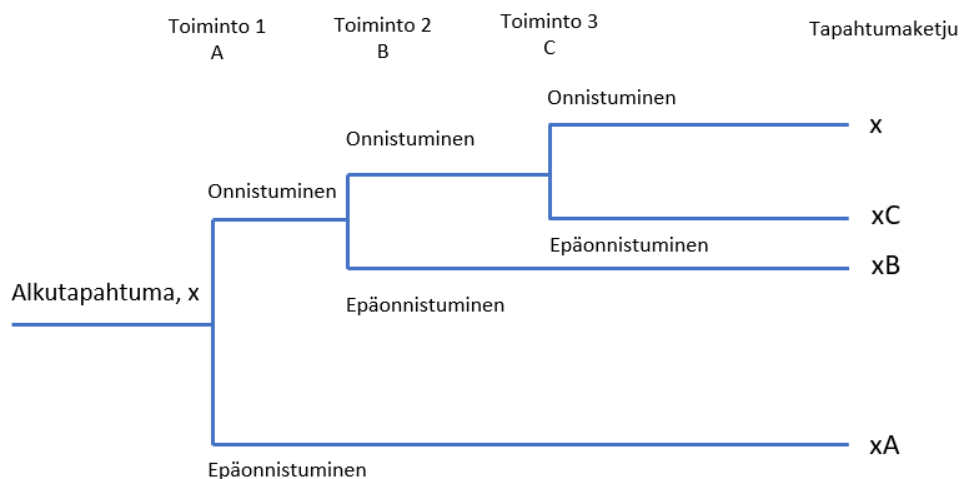
VPA on melko työläs menetelmä, eikä sitä ensisijaisesti suositella ei-toivottujen tapahtumien kartoittamiseen. Se ei anna kokonaiskuvaa järjestelmän turvallisuustasosta ja toisaalta osittaisten vikojen tutkiminen voi olla vaikeaa. Myös ulkopuolisten tekijöiden vaikutusta on vikapuussa vaikea ottaa huomioon. Vikapuuanalyysin tarkoitus onkin toimia lähtökohtana todennäköisyyden arvioinnille vioittumisissa. (Liikennevirasto 2011, 20.)

4.3.5 Tapahtumapuuanalyysi

Päinvastoin kuin vikapuuanalyysissä, tapahtumapuuanalyysissä (engl. Event Tree Analysis) lähtökohta on tietty alkutapahtuma, ja sen seurauksena alkanut onnettomuus- tai tapahtumaketju. Vikapuusta tapahtumapuu eroaa myös sikäli, että vikapuu voi kuvata useita rinnakkaisia tapahtumaketjuja, mutta tapahtumapuu kuvaa yhtä, ajallisesti etenevää ketjua. (Flink ym. 2007, 142-143). TPA on *ensisijaisesti proaktiivinen riskianalyysin menetelmä ja sitä voidaan käyttää tapahtumaketjujen tunnistamiseen ja havainnollistamiseen sekä laadullisen ja määrällisen kuvauksen ja arvion tekemiseen* (Sklet 2004, 39). TPA:a ei ensi sijassa suositella vaarojen tunnistamiseen tai monimutkaisten syy-seuraussuhteiden kuvaamiseen. (Liikennevirasto 2011, 18.)

Tapahtumapuussa haarautuvat tapahtumat ovat toisistaan riippumattomia eli vaihtoehto on aina ”joko tai” ja näin ollen haarautuvien tapahtumaketjun vaihtoehtojen yhteenlaskettu todennäköisyys on aina 1. Lopputapahtuman todennäköisyys saadaan kertomalla siihen johtaneen ketjun oksien todennäköisyydet keskenään. (Liikennevirasto 2011, 19.)

Kuvassa 4 esitetään yksinkertaistettu malli tapahtumapuusta.



Kuva 4. Tapahtumapuuanalyysi (VTT s.a.)

Edellä esitettyssä tapahtumapuussa riippuvuudet on otettu huomioon: mikäli A epäonnistuu, toiminnot B ja C eivät enää vaikuta tilanteeseen. Samoin B:n epäonnistuessa C:llä ei ole merkitystä. (VTT s.a.)

Käytännön esimerkki tapahtumapuuanalyysin käytöstä toimitusketjuriskien analysoinnissa on eri kuljetusmuotojen vertailu. Tapahtumapuulla voidaan matemaattista mallinnusta hyödyntäen tutkia kunkin kuljetusmuodon onnettomuusriskejä ja valita teoreettisella tasolla vähiten riskialtis kuljetusmuoto. (Derse & Göçmen 2019.)

4.3.6 FMEA

FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) eli vika- ja vaikutusanalyysi tutkii potentiaalisia tuotteen, prosessin tai organisaation vikatiloja. Menetelmä on yleinen riskikartoitus, joka ilmaisee, missä vakavimmat riskit piilevät. FMEA:n tarkoitus onkin todennäköisimmät epäonnistumiset ja virhetilanteet tunnistamalla ennaltaehkäistä haitallisia tapahtumia. (Kankaanranta 2015.)

Failure Mode(s) viittaa tapoihin, joilla jokin asia voi epäonnistua tai vikaantua. Effects Analysis puolestaan viittaa näiden epäonnistumisten ja vikaantumisten seurausten tutkimiseen. FMEA alkaa tuotteen tai palvelun suunnittelu- tai uudelleensuunnitteluvaiheessa, mutta se voi olla käytössä myös valvonta- ja kehitysmenetelmänä läpi tuotteen tai palvelun elinkaaren. (ASQ s.a.)

Riskikartoituksen näkökulmasta FMEA on varsin helposti visualisoitavissa, sillä perusideana on laskea eri toiminnoille RPN (risk priority number) eli riskitulo. (ASQ s.a.) Riskitulosta voidaan käyttää myös nimeä riskitaso, ja se on esitetty yhtälössä 3.

$$RPN = S \times O \times D \quad (3)$$

jossa	<i>RPN</i>	riskitulo
	<i>S</i>	vakavuus (S, Severity)
	<i>I</i>	esiintyminen (O, Occurrence)
	<i>D</i>	havaittavuus (D, Detection rating)

Koska jokainen indeksi voi tyypillisesti olla väliltä 1...10, muodostuu riskituloksi tällöin jokin luku 1 ja 1000 välillä. Pisteytyksen 1...5 käyttäminen voi kuitenkin olla tarkoituksenmukaisempaa ja tällöin riskitulo on luku 1 ja 125 välillä. Excel-taulukossa voidaan eri värein korostaa indeksien eli riskien suuruutta.

4.3.7 PPAP

PPAP (Production Part Approval Process) on erityisesti auto- ja ilmailuteollisuuden käyttämä menetelmä, jonka pääasiallinen tarkoitus on pienentää tuotettavaan tuotteeseen tai palveluun kohdistuvia toimittaja- ja tuotantoprosessi-peräisiä riskejä (Lafayette ym. 2017). PPAP ei ole varsinainen riskianalyysimenetelmä, vaan standardisoitu laadunvarmistusprosessi, mutta sitä voidaan käyttää aputyökaluna tuotannollisen toiminnan riskien analysoinnissa ja on siksi mukana analyysitarkastelussa.

Asiakasnäkökulmasta PPAP:a käyttämällä tuotetta ostava osapuoli asettaa toimittajalleen suuntaviivat, jotka kertovat, mitä toimittajalta odotetaan. Näin varmistetaan, että toimittaja on ymmärtänyt jokaisen kriittisen osan spesifikaatiovaatimukset. Myös kommunikaation parantaminen on osa PPAP:a. (Foulis 2021.)

Toimittajanäkökulmasta menetelmää käyttämällä voidaan varmistaa, että organisaatiossa on ymmärretty asiakkaan tuotteelle kohdistuvat vaatimukset ja

että valmistusprosessi mahdollistaa tuotannon asiakkaan sille asettamien vaatimusten mukaisesti. (Lafayette ym. 2017.) Näin väärin tekemisen riski voidaan minimoida ja prosessi toimii sujuvammin (Foulis 2021). Riskit kyetään tunnistamaan jo prosessin kehitysvaiheessa ennen kuin tuotantomenetelmät on lyöty lukkoon (Lafayette ym. 2017).

PPAP koostuu laajimmillaan 18 eri vaiheesta alkaen suunnitteludokumenteista, sisältäen asiakkaalle hyväksyttäväksi lähetettävän mallituotteen, ja päättyen *part submission warrant* -lomakkeeseen, jossa esitys vahvistetaan allekirjoituksella. Kaikki vaiheet eivät ole pakollisia ja niiden tarve riippuu sekä asiakkaan vaatimuksista, että valmistettavan osan monimutkaisuudesta. (Foulis 2021.)

4.4 Riskien merkityksen arviointi ja riskin käsittely

Riskianalyysin jälkeen tehdään päätös siitä, mitä riskejä on tarpeen käsitellä ja missä tärkeysjärjestyksessä. Analyysin aikana havaittua riskitasoa verrataan riskikriteereihin, jotka toimintaympäristön määrittelyvaiheessa määriteltiin. Tämän vertailun perusteella voidaan määrittää, onko riski tai sen suuruus hyväksyttävä tai siedettävä eli mikä on riskin käsittelyn tarve. (SFS-ISO 31000: 2011, 20 ja 42.)

Ilmonen ym. (2013, 102) esittävät tämän vaiheen hieman toisin ja käyttävät vaiheesta nimeä riskiarvion *evaluointi*. Evaluoinnin voi tehdä ulkopuolinen taho tai johdon tukitoiminto, kuten laatuosasto. Evaluoinnin suorittavan tahon tulee olla nimettynä riskienhallintakuvauksessa. Evaluointivaiheessa riskistä kerätty tieto vahvistetaan riittäväksi, minkä jälkeen vahvistetaan riskin luokka tai laji, ja lopulta hyväksytään kokonaisarvio.

Riskin merkitystä arvioitaessa se huomioida laaja-alaisesti. Yrityksen on löydettävä erityisesti sen ulkopuolisiin tahoihin kohdistuviin riskeihin yleisesti hyväksyttävä toleranssi ja huomioitava eri säädökset, lait ja viranomaisvaatimukset. Mikäli prosessin tässä vaiheessa jokin tehty vaihe koetaan riittämättömäksi, voidaan riskin arviointivaihetta tarkastella uudelleen. Lopputulema voi olla myös se, että olemassa olevia hallintakeinoja ei muuteta. (SFS-ISO 31000: 2011, 42.)

Riskienhallintaprosessin viimeinen vaihe on riskin käsittely, jonka eri tapoja käsitellään luvussa 5.3. Yrityksen johtamisjärjestelmässä tulee olla määritettyä se, kenellä on vastuu ja valta tehdä lopullinen riskienhallintapäätös (Ilmonen ym. 2013, 102).

Käsittelytapoja voi olla yksi tai useampia. Seuraavat vaiheet ovat osa riskin käsittelyä (SFS-ISO 31000: 2011, 42):

- *käsittelyn arviointi*
- *päätös siitä, onko jäännösrisikin taso siedettävä*
- *mikäli jäännösrisikin taso ei ole siedettävä, aloitetaan käsittely uudelleen*
- *käsittelyn vaikuttavuuden arviointi*

Riskin käsittely itsessään saattaa olla riski. Tämä johtuu siitä, että epäonnistunut tai tulokseton käsittelyvaihe voi olla merkittävä epävarmuustekijä. Riittävä käsittelyvaiheen seuranta ja raportointi auttavat ehkäisemään tällaisen riskitilanteen syntymistä. (SFS-ISO 31000: 2011, 42.)

5 RISKIENHALLINTA

Perinteinen riskienhallinnan malli on Alftanin ym. (2008, 80) mukaan ollut pääasiassa vahinkoriskeiltä suojautumista esimerkiksi vakuutuksia ottamalla, mutta nykyaikainen riskienhallinta saa laajemman käsitteen. Laajimmillaan voidaan puhua kokonaisvaltaisesta riskienhallinnasta, johon osallistuvat niin hallitus, johtoryhmä kuin työntekijätaso, ja jota sovelletaan kaikkiin yrityksen prosesseihin. Paitsi arvon muodostamista häiritsevät kielteiset asiat, myös myönteiset asiat eli mahdollisuudet opitaan tunnistamaan. Kokonaisvaltaisuus ei välttämättä tarkoita jonkin standardin orjallista noudattamista, vaan *kokonaisvaltainen riskienhallinta lähtee yrityksen arvoista ja strategiasta, jotka luovat perustan ja suunnan riskienhallinnalle* (Ilmonen ym. 2013, 42).

Johdon tuki ja asenne ovat tärkeässä roolissa, kun yrityksen riskienhallintaa kehitetään. Tehokas riskienhallinta on osana tavanomaista johtamista ja yrityksen prosesseja. Myös valitun strategian tavoitteisiin pääsemisessä tähän

liittyvät epävarmuustekijät on systemaattisesti tunnistettu ja huomioitu. Riskienhallinta ei tällöin ole vain irrallinen osa yrityksen toiminnassa. (Alftan ym. 2008, 84–85.)

5.1 Määritelmä ja lähestymistapoja

Riskejä on mahdollista hallita tunnistamalla ja analysoimalla niitä. Jotta riskejä voidaan hallita, on ne havaittava (Juvonen ym. 2014, 20). *Riskienhallinnalla tarkoitetaan kaikkia niitä toimenpiteitä, joita riskien hallitseminen edellyttää* (Aven 2015, 4). Riskienhallinnan tarkoitus on tunnistaa epävarmuustekijät, jotka vaarantavat tai vaikeuttavat asetettujen tavoitteiden saavuttamista. Epäedullisten tapahtumien todennäköisyyteen pyritään vaikuttamaan, ja niiden seurausta pienentämään. Toisaalta riskienhallinta voi myös olla yksi työkalu hyödynnettävissä olevien mahdollisuuksien selvittämisessä (Alftan ym. 2008, 80) eli se voi auttaa yritystä löytämään uusia kilpailukeinoja.

Watersin (2007, 31) mukaan riskienhallinta perustuu yksinkertaistettuna kolmeen toimintoon: riskien tunnistaminen, niiden seurausten analysointi ja niille sopivien vastatoimien suunnittelu. Asiantuntijaorganisaatio KPMG:n näkemyksen mukaan toimitoja on neljä: riskien tunnistaminen, arviointi, hallinta sekä seuraaminen ja valvonta (Alftan ym. 2008, 81). Kaikkiin näihin vaikuttaa se, että riskit muuttuvat, kuten muuttuu myös ymmärryksemme ympäröivistä olosuhteista ja itse riskeistä. Riskienhallinnassa oleellista onkin ymmärtää se, riskit eivät yleensä ole pysyviä, vaan ne muuttuvat ajan saatossa. Tästä puolestaan johtuu se, että myöskään riskienhallinta ei voi olla muuttumatonta, vaan se on jatkuva prosessi. (Waters 2007, 31–32.)

Yrityksen riskienhallinta saattaa olla hyvin minimaalista eli se perustuu reagoimiseen siinä vaiheessa, kun riski on toteutumassa tai jo toteutunut. Ei-toivottujen tapahtumien estämiseen on tehty vähän tai ei lainkaan toimenpiteitä. Vaarana edellä kuvatussa tilanteessa on hätiköityjen päätösten tekeminen. (Waters 2007, 75–76). Tällainen menettely saattaa olla täysin tietoinen päätös ja pienyrityksissä resurssien puutteesta johtuva tapa toimia. Toisaalta Ilmosen ym. (2013, 44) mukaan jokainen päätös esimerkiksi yksityisyrittäjän arjessa on riskienhallintaa. Myös esimerkiksi lakisääteiset vakuutukset ovat yksi tapa suojautua riskeiltä, mutta niitä ei välttämättä mielletä riskienhallinnaksi.

Riskienhallintaa voidaan soveltaa koko yritykseen ja sen eri tasoihin tai vain yksittäisiin toimintoihin, tehtäviin tai projekteihin (SFS-ISO 31000: 2011, 6). Laajimmillaan se on jatkuva prosessi, jossa yksittäisiäkin toimintoja ja niiden riskejä tarkastellaan koko yrityksen tasolla. Sen, millaisessa laajuudessa riskienhallintaa toteutetaan, määrittävät yrityksen arvot ja johtamis- ja hallintojärjestelmä. (Alftan ym. 2008, 80.)

KPMG korostaa ERM-mallissaan muun muassa seuraavia seikkoja (Alftan ym. 2008, 89):

- Riskejä ei nähdä erillisinä uhkina vaan ne ovat huomioituna strategisissa, toiminnallisissa ja taloudellisissa tavoitteissa.
- Huomio kiinnitetään merkittäviin riskeihin, eikä kaikkiin riskeihin.
- Riskeillä on määritellyt omistajuudet.
- Riskien seuranta ja mittaaminen ovat osa prosesseja, ei satunnaista.
- Johdon määrittelemä riskienhallintaprosessi korostaa jokaisen vastuuta.

5.2 Riskienhallinnan rooli ja vastuualueet yrityksessä

Riskienhallinta on apuna yrityksen strategisessa ja päivittäisessä päätöksenteossa. Pienyritykselle riskienhallinta saattaa olla lähinnä vahinkokeskeistä, kun se suuryrityksissä on johtamiseen integroituna välttämätön osa toimintaa. Säännöllisillä riskiarvioilla voidaan tuoda esiin paitsi tunnettuja, myös huomattomasti ja hitaasti kehittyviä riskejä, ja näin edesauttaa yrityksen toiminnan jatkuvuutta ja tulonmuodostusta.

Osakeyhtiölain mukaan *osakeyhtiö on itse vastuussa toiminnan taloudellisista riskeistä ja myös vahingoista silloin, kun johtoon kuuluva on toiminut väärin.* (Alftan ym. 2008, 128). Yrityksen johto voi joutua riskin toteutuessa henkilökohtaiseen korvausvastuuseen, minkä vuoksi vastuuvakuutukset ovat yleinen tapa siirtää johdon vastuuriski vakuutusyhtiön kannettavaksi. Yhtiökokous voi myöntää hallituksen jäsenelle ja toimitusjohtajalle vastuuvapauden, mutta tämä *ei vaikuta kolmannen osapuolen tai osakkeenomistajan oikeuteen nostaa kante tälle aiheutuneesta vahingosta* (Juvonen ym. 2014, 123). Riskienhallinta tuo riskit johdon tietoisuuteen ennakoivasti, asiallisesti arvioituna ja

neutraalisti, jotta johto voi luottaa saamaansa informaatioon ja hyödyntää tätä päätöksenteossa (Ilmonen ym. 2013, 108).

ISO 31000-standardin mukaan yrityksessä on huolehdittava siitä, että riskienhallinnan vastuut ja velvollisuudet on selkeästi määritelty ja että yrityksessä löytyy riittävä osaaminen riskienhallintaprosessin toteuttamiseen ja ylläpitämiseen. *Riskin omistaja* on henkilö tai taho, jolla on valtuudet hallita riskiä. (SFS-ISO 31000: 2011, 30). Hallitus ja toimitusjohtaja vastaavat riskienhallinnan järjestämisestä, mutta riskien omistajat määritetään operatiivisella tasolla. Hyvin toteutetussa riskienhallinnassa yrityksen jokainen työntekijä tietää olevansa vastuussa omasta toimintaympäristöstään. (Ilmonen ym. 2013, 51.)

Yrityksen **hallituksen** yksi tärkeimpiä tehtäviä on huolehtia sisäisestä valvonnasta. Hallitus vastaa riskienhallintaprosessin toteuttamisesta ja tässä prosessissa on kirjattu riskienhallinnan tavoitteet, toimintatavat ja vastualueet. Määraaikaisin välein, vähintään kerran vuodessa, yrityksen riskit kartoitetaan hallituksen toimesta. Hallitus on yrityksessä se taho, joka hyväksyy valitun riskienhallinnan politiikan ja riskienhallintastrategian. Sikäli kun **johtoryhmä** ei ole yrityksessä yhtä kuin hallitus, vastaa se riskienhallinnan kehittymisestä ja integroitumisesta liiketoimintoihin. Lisäksi johto vastaa riskien perusteellisemmasta käsittelemisestä johdon riskiraporteissa. (Ilmonen ym. 2013, 51.)

Riskienhallinnalle voidaan nimittää erillinen **ohjausryhmä**, jota edustavat yrityksen johto, sekä eri riskeistä operatiivisessa vastuussa olevat tahot. Ohjausryhmä keskittyy tarkempaan riskikarttojen ja erilaisten riskienhallintatoimien käsittelyyn ja valmistelee johdolle päätöksiä yrityksen riskienkantokykyyn ja -haluun pohjautuen. (Ilmonen ym. 2013, 52.)

Työntekijätasolla jokaisen työntekijän tulee noudattaa hänelle annettuja ohjeita ja määräyksiä ja puuttua havaittuihin epäkohtiin. Operatiivinen taso on lopulta se, jossa varsinainen riskienhallinta tapahtuu. Esimerkiksi ryhmäpalaverissa jokainen työntekijä saa mahdollisuuden tuoda ilmi omat näkemyksensä työpaikan riskeihin. Työntekijöille tulee oman vastualueensa ohella olla selvää myös se, kuinka he voivat edesauttaa eri osastojen välistä kommunikointia. (Ilmonen ym. 2013, 52.)

RACI-malli

Julkisen hallinnon digitaalisen turvallisuuden johtoryhmä suosittaa valtioneuvoston julkaisussa *VM 22/2017 Ohje riskienhallintaan* käyttämään riskienhallinnan vastuiden kuvaamisessa RACI-mallia. RACI on vastuunjakotaulukko, jota voidaan riskienhallinnassa käyttää varmistamaan, että riskienhallinnan roolit ja tehtävät on selkeästi määritetty, ja että kaikki toimenpiteet on tehty.

- *R = responsible (vastuullinen)*
 - suorittaa annetun tehtävän tai on osa suoritustiimiä
 - jokaisella tehtävällä on vähintään yksi R-henkilö

- *A = accountable (vastuussa oleva)*
 - valvoo, että tehtävä tulee valmiiksi
 - jokaisella tehtävällä on yksi vastuuhenkilö

- *C = consulted (neuvonantaja)*
 - antaa neuvoja ja ohjeita tehtävän suorittamiseen
 - neuvonantajia voi olla useita tai ei yhtään
 - 2-suuntainen tiedonkulku

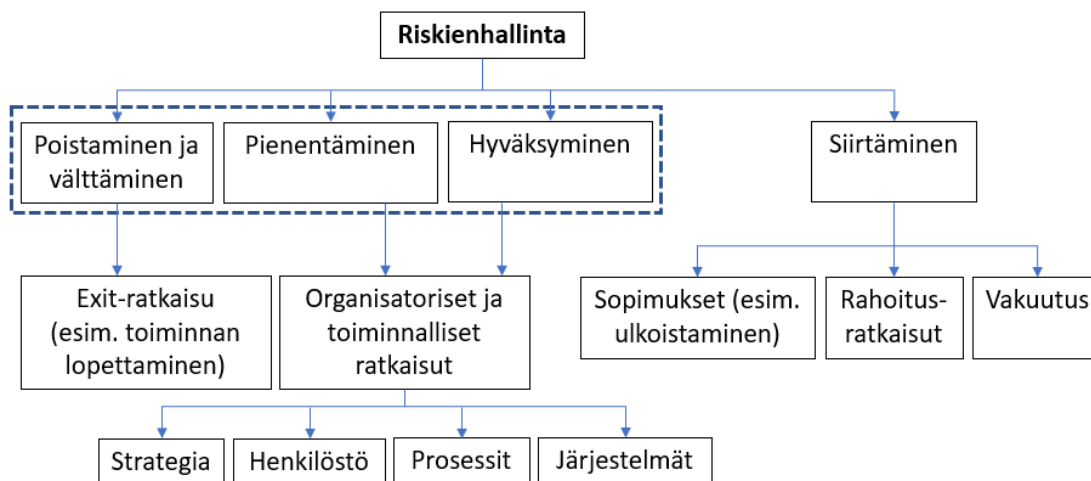
- *I = informed (tiedotettava)*
 - tiedotettavaa informoidaan tehtävän suorittamisesta
 - tiedotettavia voi olla useita tai ei yhtään
 - 1-suuntainen tiedonkulku

Edellä kuvattu malli saatetaan PK-yrityksessä kokea liian byrokraattiseksi käyttää, mutta sitä voidaan soveltaa muillekin kuin suuryrityksille. Vähintään R- ja A-henkilöt tulisi nimetä.

5.3 Riskienhallinnan keinot

Riskienhallinnassa oleellinen lähtökohta on hyöty/kustannus -suhteen arviointi. Riskienhallinnan toimenpiteiden luomia mahdollisuuksia verrataan analysoituihin riskeihin ja toisaalta siihen riskinkantokykyyn ja -haluun, jonka johto on määrittänyt (Ilmonen ym. 2013, 117). Tähän kykyyn ja haluun perustuen riskien ja mahdollisuuksien välinen suhde optimoidaan ja tasapainotetaan (Alftan ym. 2008, 88).

Juvosen ym. (2014, 23) mukaan riskienkäsittelyn vaihtoehdot ovat riskien kontrollointi ja rahoitus, jonka yksi osa on riskien siirtäminen. Ilmonen ym. (2013, 117) jakavat riskienhallintatoimenpiteet riskien kontrolloimiseen ja siirtämiseen. Kuvassa 5 on esitetty jälkimmäinen näkemys riskienhallinnan eri keinoista.



Kuva 5. Riskienhallinnan keinot (Ilmonen ym. 2013)

Hallintaan käytetty menetelmä riippuu riskistä, eikä riskienhallintatoimenpiteitä kannata tai voi kohdistaa kaikkiin riskeihin, vaan ensin kaikkein kriittisimmille riskeille. Ne voivat olla euroissa mitattuna suurimpia, yrityksen toiminnan jatkumista tai strategiaa uhkaavia tai niin kutsuttuja nollatoleranssiriskejä, kuten henkilöstöriskejä. (Ilmonen ym. 2013, 117.)

5.3.1 Riskien kontrollointi

Riskin pienentämisessä pyrkimys on pienentää vahingon tapahtumisen todennäköisyyttä tai sen seurauksien vakavuutta. Usein on helpompaa pienentää riskin seurauksia kuin riskin toteutumisen todennäköisyyttä. (Waters 2007, 153.) Pienentäminen tulee kyseeseen silloin, kun riskiä ei ole mahdollista välttää tai siirtää. Useimpia riskejä voidaan pienentää. Vahingontorjunta on yksi tekninen suojelutoimenpide, ja esimerkkinä tästä on palovahingon minimointi. (Juvonen ym. 2014, 24.) Varastojen kasvattaminen komponentin tai tuotteen loppumisen ehkäisemiseksi on puolestaan esimerkki toimitusketjuun kohdistuvan riskin pienentämisestä. Riski-kustannus-optimi on se piste, jonka jälkeen riskin pienentäminen ei ole enää taloudellisesti kannattavaa (Juvonen ym. 2014, 24).

Waters (2007, 155) ja Juvonen ym. (2014, 26) nostavat esille **jakamisen** yhtenä kontrollointikeinona. Siinä on kyse itsenäisten riskikohteiden määrän lisäämisestä ja on erityisen käytetty liikeriskien hallinnassa. Palo-osastointi tai kuljetuksen jakaminen alihankkijoille pienempiin osiin ovat esimerkkejä riskin jakamisesta. Jakamisesta voi aiheutua lisäkustannuksia, mutta keskeytysvahingot ja vakuutusten ikävähennysten ja omavastuiden kaltaiset piilomenetykset jäävät vähemmäksi.

Pidättäytymällä riskialttiista toiminnasta voidaan välttää riski. **Välttäminen** saattaa tulla kyseeseen silloin, kun riski on merkittävä. Riski ei tällöin välttämättä aiheuta kustannuksia, mutta näin myöskin voiton mahdollisuus menetetään. (Juvonen ym. 2014, 25.) Esimerkiksi edullisemman, mutta toimitusvarmuudeltaan heikoksi tiedetyn tavarantoimittajan käyttämättä jättäminen on riskin välttämistä, jossa hylätään mahdollisuus säästää hankintakuluissa. Äärimäinen riskin välttämisen muoto on riskin **poistaminen** eli sen syyn eliminointi, mutta tämä ei aina ole mahdollista. Riskin poistaminen voi olla kallis toimenpide, mutta saattaa olla silti kannattavaa, (Juvonen ym. 2014, 25) sillä poistaminen voi mahdollistaa toiminnan tai operaation jatkumisen ja tuoda yritykselle uusia tulovirtoja.

Riskien ollessa pieniä tai epätodennäköisiä ne saatetaan yksinkertaisesti **hyväksyä**. Tällöin on selkeästi sovittava, kenen vastuulla tällaisten riskien ja niiden kehityksen seuranta on. Riskien riippuvuussuhteet ja kerrannaisvaikutukset on myös syytä huomioida. (Ilmonen ym. 2013, 118–119.) Juvonen ym. (2014, 28) käyttävät hyväksymisestä nimitystä *omalla vastuulla pitäminen*. Yritys voi varautua pienten riskien toteutumiseen budjetoimalla. Keskiuuriin riskeihin voidaan käyttää sisäisiä rahastoja, mihin liittyy *captive-yhtiön* käyttö. Suomessa ei kuitenkaan käytetä korvausrahastoja verolainsäädännön vuoksi.

5.3.2 Riskien siirtäminen

Ulkoistaminen on yksi tapa siirtää myös riski. Tällöin riskin siirto tapahtuu sopimuksilla. (Ilmonen ym. 2013, 120.) Tällaisessa tapauksessa riskin siirtäminen ei poista riskiä tai vähennä sitä ja on mahdollista, että ulkopuolisen hallitessa riskiä se kasvaa. (Waters 2007, 154.) Siirtäminen voi jossain tapauksessa vä-

hentää riskiä, mutta myös tuoda mukanaan uusia riskejä. Ulkopuolisella taholla on oltava vähintään yhtä hyvät tiedot riskistä kuin sillä, joka sen tälle siirtää. Siirtämisessä korostuu osapuolten välisen tiedon liikkuminen. Ilmonen ym. (2013, 126) korostavat, että pitkäaikaisiin ulkoistamisiin siirryttäessä alihankkijan taloudellisen tilanteen kartoittaminen ennakoivasti on hyvin tärkeää. Hyvin erilainen muoto riskin siirtämisestä sopimuksilla on omaisuuden siirto. Esimerkiksi toimitilat voidaan myydä ulkopuoliselle sijoittajalle ja vuokrata ne tältä, jolloin pääomaan liittyvä riski siirtyy sijoittajataholle. (Ilmonen ym. 2013, 122.)

Vakuuttaminen on maallikolle ehkä ensimmäisenä mieleen tuleva keino riskien hallinnasta, ja pienyrityksissä se on yleisin riskienhallintamuoto. Erona sopimuksella tapahtuvaan riskin siirtoon vakuuttamisessa on se, että vahingon uhka ja riskien hallintakeinot jäävät vakuutuksenottajalle. *Vakuutuksen tehtävä on suojata yritystä katastrofilta tai toiminnan jatkuvuutta vaarantavilta riskeiltä* (Juvonen ym. 2014, 27). Vakuuttamalla siirretään mahdollinen taloudellinen vahinko omavastuuta ja tiettyjä piilomenetyksiä lukuun ottamatta vakuutusyhtiön kannettavaksi. Vahingon sattuessa yrityksen toiminnalle aiheutuu aina häiriötä, vaikka vakuutus korvaisikin merkittävät menetykset. *Vakuuttaminen ei siis todellisuudessa siirrä riskiä tai sen seurauksia, vaan ainoastaan tuo rahallista kompensatiota* (Waters 2007, 155).

Omaisuusvakuutukset voivat olla kaiken kattavia, kun taas vastuuvakuutukset ovat riski- ja toimintakohtaisia. Lakisääteisiä vakuutuksia ovat tapaturma-, eläke- ja liikennevakuutukset sekä toimialakohtaisesti tietyt muut vakuutukset, kuten ympäristövahinkovakuutus. (Ilmonen ym. 2013, 130–132.) Yleisiä yritysten hankkimia vapaaehtoisia vakuutuksia ovat omaisuus-, keskeytys-, vastuu- ja oikeusturvavakuutukset. Omaisuusvakuutus korvaa irtaimen ja vaihto-omaisuuteen sekä koneisiin tai laitteisiin liittyviä vahinkoja tai vahingontekoja. Keskeytysvakuutus turvaa yrityksen toiminnan keskeytymistilanteessa, vastuuvakuutuksella korvataan yrityksen itsensä aiheuttamia toisen osapuolen vahinkoja ja oikeusturvavakuutus korvaa riita- tai rikosasioihin liittyviä asianajo- ja oikeudenkäyntikuluja. (OP Ryhmä s.a.)

Jotta vakuutus voidaan myöntää, edellyttää vakuutusyhtiö *vakuutuksenottajalta usein toimenpiteitä vahingon uhan pienentämiseksi ja riskien hallitsemiseksi* (Juvonen ym. 2014, 27). Nämä toimenpiteet ovat suojeleuhteina vakuutusehdoissa. *Suojeleuhteilla pyritään ehkäisemään vakuutettujen myötävaikutus vahingon syntymiseen ohjaamalla vakuutettuja toimimaan tai olemaan toimimatta tietyllä tavalla.* (Finanssiala ry s.a.) Jotta vakuutusyhtiö voi arvioida omaa riskinkantokykyään, on sillä oltava ennakoita arvio mahdollisen vahingon suuruudesta. Suuruus on siis pystyttävä arvioimaan rahassa. Myös riskin toteutumisen todennäköisyys ja vahinkotaajuus pitää pystyä laskemaan. (Juvonen ym. 2014, 27).

5.4 Riskienhallinnan standardit

Kansainvälinen ISO 9000 -standardiperhe antaa hyvän lähtökohdan laadun määrittelylle (Nygren ym. 2011, 37) ja sitä voidaan käyttää myös esimerkiksi oston ja kuljetusten laatuominaisuuksien parantamiseksi. Mikäli kuitenkin halutaan kokonaisvaltaisesti vaikuttaa toimitusketjun laatuun ja riskienhallintaan, pelkkä ISO 900X -standardi ei riitä.

Myös riskienhallinta on standardisoitu ja organisaation riskienhallinta voidaan järjestää noudattamaan yleisiä riskienhallintastandardeja. (Ilmonen ym. 2013, 27.) Voidaankin todeta, että vaikuttava riskienhallinta organisaatiossa perustuu kansainvälisen standardin, kuten ISO 31000 noudattamiseen. Suomessa tämä on vahvistettu kansalliseksi standardiksi. Standardin on tarkoitus täyttää paitsi yrityksen, myös sen eri sidosryhmien tarpeet. (SFS-ISO 31000: 2011, 1–8.) Standardin päivitetty versio on ISO 31000:2018.

Standardit ovat ohjeellisia ja niiden suurin hyöty on siinä, että ne mahdollistavat helposti lähestyttävällä tavalla riskienhallinnan yhtenäisen sanaston ja toimintatapojen käyttöönoton. Erityisesti monikansallisissa yrityksissä standardit ovat kuitenkin usein edellytys tehokkaalle riskienhallinnalle. (Ilmonen ym. 2013, 27.)

ISO 31000:n ohella tunnettuja kansainvälisiä riskienhallinnan standardeja ovat US COSO ERM (Committee of Sponsoring Organisations, Enterprise Risk Management), informaatioteknologiassa käytetyt ISO/IEC 27002 ja ISO/IEC

27005 sekä Australian ja Uuden Seelannin AS/NZS 4360, joka on korvattu ISO/DIS 31000-standardilla. (Ilmonen ym. 2013, 27–28.)

KPMG nostaa edellä mainitun COSO ERM:n esille kokonaisvaltaisesta riskienhallinnasta puhuttaessa. Sen pohjana ovat muun muassa tiukentuneet johtamis- ja hallintojärjestelmät ja viranomaisvaatimukset. COSO ERM:ää sovelletaan kaikilla yrityksen tasoilla, ja sen perusajatuksena on luoda yhteys yrityksen tavoitteiden, toiminnallisen rakenteen ja riskienhallinnan välille. (Alftan ym. 2008, 86.)

5.5 Corporate governance riskienhallinnan näkökulmasta

Corporate governance on laaja talouteen ja juridiikkaan liittyvä käsite, jolle ei ole yksiselitteistä määritelmää tai suomennosta. OECD:n määritelmän mukaan corporate governance *on kokoelma suhteita yhtiön johdon, hallituksen ja osakkeenomistajien sekä muiden sidosryhmien välillä... tarjoaa rakenteen, jonka avulla asetetaan yhtiön tavoitteet sekä määritellään keinot niiden saavuttamiseksi ja suorituksen* (Leino ym. 2005, 123-124). Yrityksen omistajat, asiakkaat sekä muut sidosryhmät, kuten yhteiskunta, asettavat yritykselle ja sen hallitukselle tiettyjä velvoitteita. Näiden velvoitteiden hoitamisen taustalla on hyvä johtamis- ja hallintojärjestelmä. Tiivistettynä corporate governancella voidaan tarkoittaa tätä järjestelmää. (Alftan ym. 2008, 11–12.)

Yrityksen valvonta koostuu sisäisestä ja ulkoisesta. Ulkoisella valvonnalla tarkoitetaan lakisääteistä tilintarkastusta ja julkista, esimerkiksi veroviranomaisen suorittamaa valvontaa. Sisäistä valvontaa puolestaan toteuttaa yrityksen johto itse. (Leino ym. 2005, 125.) Kiristynyt kilpailu ja siihen liittyvät tehokkuusvaatimukset yhdessä viranomaismäärittysten tiukentumisen ja toimintaympäristön nopeiden muutosten kanssa edellyttävät yrityksiltä ja organisaatioilta kasvavaa panostusta myös sisäiseen valvontaan. (Alftan ym. 2008, 79.) Yksi osa sisäistä valvontaa ja siten corporate governancea onkin riskienhallinta. Pörssiyhtiön tulee selostaa, kuinka sen riskienhallinta on järjestetty, ja selostus hallituksen tiedossa olevista merkittävistä riskeistä on suositeltavaa. Avoin ja korkeatasoisesti laadittu corporate governance voi lisätä yhtiöön kohdistuvaa luottamusta ja arvostusta sijoittajien silmissä. (Leino ym. 2005, 124–126.)

Yksi keskeinen osa corporate governancea on sisäinen valvonta ja riskienhallinta puolestaan on osa tätä. Alftanin ym. (2008, 37) määritelmän mukaan *sisäinen valvonta on johtamis- ja hallintojärjestelmän osa, jonka avulla johto saa organisaation toimimaan haluamallaan tavalla ja joka tuottaa johdolle riittävästi tietoa organisaation tilasta ja aikaansaannoksista*. COSO-malli esitti aikanaan ensimmäisenä kuvauksen sisäisen valvonnan osatekijöistä. Näitä ovat (Alftan ym. 2008, 38):

1. Valvontaympäristö (valvonnan kulttuuri yrityksessä)
2. Riskienhallinta
3. Valvontatoimenpiteet (onko toiminta johdon ohjeiden mukaista)
4. Tieto ja tiedonvälitys (sisäinen ja ulkoinen)
5. Seuranta ja valvonta

Esimerkki riskienhallinnan tiedottamisesta: Kesko Oyj

Vastuullisuudestaan tunnettu pörssinoteerattu kaupan alan yhtiö Kesko kertoo riskienhallintapolitiikasta hallinnointiperiaatteissaan seuraavaa: *Riskienhallintapolitiikka pohjautuu COSO ERM –viitekehykseen, SFS-ISO 31000 -standardiin ”Riskienhallinta. Periaatteet ja ohjeet” sekä Arvopaperimarkkinayhdistys ry:n hallinnointikoodiin. Riskienhallinta, sisäinen valvonta, compliance-ohjelmat, K Code of Conduct ja Keskon arvo ovat keskeinen osa Keskossa noudatettavaa hyvää hallinnointia (Corporate Governance)*. (Kesko Oyj 2021.)

Riskienhallinnan päämäärissä kerrotaan muun muassa, että *johdolla on käytössään ajantasaista tietoa riski- ja turvallisuustilanteesta, riskien... vaikutuksia taloudelle ja maineelle pysytään tehokkaasti pienentämään ja että yhteistyö on tehokasta Keskon eri toimintojen välillä*. Itse riskienhallinnan kuvataan olevan *olennainen osa Keskon strategiaprosessia, päätöksentekoa, päivittäistä johtamista ja toimintaa sekä valvonta- ja raportointimenettelyjä*. (Kesko Oyj 2021.)

Kesko Oyj on hyvä esimerkki siitä, kuinka corporate governance ulottuu myös yrityksen toimitusketjuihin. Tuotteen alkuperän ja niitä valmistavien tehtaiden ja tilojen työolojen selvittäminen on olennainen osa vastuullisuusstrategiaa.

Hankintaketju halutaan siis mahdollisimman läpinäkyväksi. Edellä mainittuja tietoja hyväksikäyttäen myös tuotteiden ilmastovaikutus on mahdollista laskea. Jäljitys sivusto on internetissä kaikkien kuluttajien ja sijoittajien käytettävissä.

6 TOIMITUSKETJUN RISKIT JA NIIDEN HALLINTA

6.1 Taustaa ja määritelmä

Pienetkin riskit siirtyvät toimitusketjussa eteenpäin, ja lopulta niiden kumulatiivinen vaikutus voi kasvaa suureksi. Riskin siirtäminen toiselle osapuolelle ei myöskään poista riskiä, vaan saattaa tehdä koko ketjun haavoittuvammaksi. Jo pelkästään näistä syistä riskienhallintaa ei tulisi nähdä toimitusketjussa itsenäisenä toimintona, josta vastaavat ketjun osat erillisinä toimijoina. Ilman koordinoitua riskienhallintaa seurauksena on usein varmuusvarastojen kasvu, pilaantumisen tai vanhentumisen riskin kasvu, pääoman turha sitoutuminen, heikkolaatuisemman materiaalin käyttö sekä tyytymättömyys toimittajayrityksiin ja sitä myöden näiden vaihtuminen toisiin (Waters 2007, 178–179).

Toimitusketjujen monimutkaisuus ja laajuus tekevät niistä erityisen haavoittuvia riskeille. *Useiden yhdiskohtien vuoksi riskit kulkevat läpi ketjun ja pienestä ja etäisestäkin tapahtumasta voi syntyä merkittäviä seurauksia muilla alueilla* (Waters 2007, 11). Nykymaailmassa tieto liikkuu läpi toimitusketjun tehokkaasti, mutta tiedon liikkumiseen liittyy inhimillisestä tekijästä, ei tekniikasta, johtuva heikkous. Tiedonkulun katkeaminen on riski aina, kun vastuu ketjussa siirtyy seuraavalle osapuolelle. *Suurimmillaan riski on silloin, kun myyjän ja ostajan vastuu ja hallinta vaihtuvat* (Nygren ym. 2011, 14–15).

Ghadge ym. (2012) antavat toimitusketjun riskille (engl. supply chain risk) tiivistetyn määritelmän: *altistuminen tapahtumille, jotka aiheuttavat häiriöitä ja siten vaikuttavat toimitusketjun tehokkaaseen hallintaan* (de Oliveira ym. 2017). Hon ym. (2015) määritelmä on laajempi: *odottamattomien makro- ja/tai mikrotason tapahtumien tai olosuhteiden todennäköisyys ja vaikutus, joka vaikuttaa epäsuotuisasti mihin tahansa toimitusketjun vaiheeseen johtaen operatiivisiin, taktisiin tai strategisiin epäonnistumisiin tai epäsäännöllisyyksiin.*

Toimitusketjun riskienhallinnan (engl. supply chain risk management, SCRM) määritelmässä korostuu organisaation ulkopuolisten tahojen merkitys: *organisaatioiden välinen, yhteistyöhön perustuva, laadullista ja määrällistä riskienhallintametodologiaa hyödyntävä pyrkimys tunnistaa, arvioida, pienentää ja tarkkailla odottamattomia makro- ja mikrotason tapahtumia ja olosuhteita, joilla saattaa olla epäsuotuisa vaikutus mihin tahansa toimitusketjun vaiheeseen* (Ho ym. 2015).

6.2 Toimitusketjun riskien ominaisuuksia

Osa toimitusketjun riskeistä on sisäisiä eli yrityksen itsensä hallinnassa, kun taas ulkoiset saattavat olla yrityksen vaikutuksen ulottumattomissa. Toimitusketjun riskit voidaan jakaa kolmeen päätyyppiin. Watersin (2007, 98–99) ja Hon ym. (2015) mukaan jako on seuraavanlainen:

Organisaation sisäiset riskit:

- *yrityksen operaatioissa syntyviä*: ihmisen toiminta, IT-järjestelmät, kaluston ja laitteiden käyttö jne.
- *omista päätöksistä johtuvia*: toimittajavalinnat, varmuusvarastot, toimitusaikataulu, kuljetusyrityksen valinta jne.

Ulkoiset riskit:

- *toimitusketjun ulkopuolella, mutta kytköksissä siihen*: liikenneonnettomuudet, äärimmäiset sääilmiöt, poliittinen epävakaus, rikokset jne.

Toimitusketjun sisäiset riskit:

- ulkoisia yritykselle, mutta toimitusketjun sisäpuolella
- *toimittajiin liittyviä*: saatavuus, läpimenoaika, laatu, luotettavuus jne.
- *asiakkaisiin liittyviä*: kysynnän vaihtelu, maksuongelmat, tilauskäsittelyn ongelmat, epämääräiset tai tiukentuneet vaatimukset jne.

Toimitusketjun riskit ovat sekä laadullisia, että määrällisiä. Määrällisiä ovat muun muassa ylivarastointi ja siihen liittyvä vanheneminen, liian pienet varastot sekä komponenttien ja materiaalien saatavuusongelmat. (de Oliveira ym.

2017.) Laadullisia riskejä puolestaan ovat esimerkiksi komponenttien laatuongelmat, toimittajan taloudellisen aseman heikkeneminen, heikko asiakaspalvelu sekä toimittajan heikko riskienhallintakyky- ja kokemus (Ho ym. 2015).

Manuj ja Mentzer (2008) jakavat toimitusketjun riskien *lähteet* seuraavasti (de Oliveira ym. 2017):

- toimituksiin liittyvät riskit
- operatiiviset riskit
- kysyntäriskit
- IT-riskit
- makrotaloudelliset (kokonaistaloudelliset) riskit
- poliittiset riskit
- kilpailjariskit
- resurssiriskit

Luettelon neljä ensimmäistä ovat kiinteimmin toimitusketjuihin liittyviä. Neljä viimeistä voivat nekin luoda riskejä toimitusketjussa, mutta vaikutus ei ole yhtä välitön. Esimerkiksi elektroniikkakomponenttien, erityisesti puolijohteiden hinnan voimakas nousu 2020–2021 tosin voidaan liittää myös makrotaloudellisiin riskeihin.

6.3 Hankintaprosessin riskit

Hankinnan laajan määritelmän mukaan hankinta on yrityksen ulkoisten resursien hallintaa. Näillä resursseilla tarkoitetaan erilaisia tuotteita, palveluita, osaamista ja tietämystä, ja niitä hyödynnetään yrityksen asiakkaiden tarpeiden tyydyttämiseksi. Suoria ostoja ovat raaka-aineiden, puolivalmiiden tuotteiden ja tarveaineiden ostot. Sellaisenaan myytävät kauppavarat ovat lähellä suoria ostoja. Epäsuoria ovat muun muassa työkalut, työvaatteet ja tarvikkeet. Näiden lisäksi ostoissa jaotellaan investointihankinnat. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2012, 53 ja 57–58.)

Kaikkiin edellä mainittuihin hankintoihin sisältyy toiminnallisia ja sisäisen valvonnan toimivuuteen liittyviä riskejä. Näiden lisäksi hankintoihin liittyy väärinkäytösriskkejä, jotka ovat oman organisaation, toimittajien tai molempien yhdessä toteuttamia. (Ratsula 2021, 202–203.)

Hankintaprosessin toiminnallisia riskejä ovat muun muassa (Ratsula 2021, 202):

- *Toimitusvaikeuksia tuottavien toimittajien käyttö*
- *Heikkoa laatua tuottavien ja toimintamalleiltaan sopimattomien toimittajien käyttö*
- *Pitkät sopimukset (hintariski)*
- *Arvokkaan tavaran tai raaka-aineiden osto suurissa erissä ja ylimitoitettut ostot (hintariski)*
- *Toimittajalle maksettavat vakuudettomat ennakot*

Esimerkiksi ylimitoitettut ostot, hankintaohjesääntöjen noudattamattomuus sekä eturistiriitoja tuottavien toimittajien käyttö ovat sisäisen valvonnan tuloksettomuudesta kertovia riskejä. Väärinkäytösriskkejä puolestaan luovat hintakartelli ja korruptio sekä tietyt yrityksen sisällä syntyvät tilanteet kuten perusteeton laskutus. (Ratsula 2021, 203–204.)

Sopimusriskit ovat oleellisia hankinnan operatiivisia riskejä. Sopimusriskejä voidaan minimoida hyvin laadituilla sopimuksilla, joista selviävät osapuolten tehtävät, oikeudet ja velvollisuudet. On huomattava, että alihankkijan käyttö ei vaikuta vastuuseen omaa sopimuslausekekohtaa eli yleensä asiakasta kohtaan. (Huuha 2017, 240.) Riskien siirtyminen toimituksen aikana määritetään toimituslausekkeella. *Toimituslauseke on kauppasopimuksen osa, joka kuvaa osapuolten sopimaa kauppatapaa ja siinä myyjä ja ostaja sopivat keskinäisistä toimitusvelvollisuuksistaan* (Nygren ym. 2011, 25).

Tuoteryhmien hallinta Krajljin matriisilla

Hankittavien tuoteryhmien hallittavuutta markkinoilla suhteutettuna niiden merkitykseen yrityksen tuloksenteossa voidaan tarkastella sijoittamalla hankittavat tuotteet strategiaan segmentteihin Krajljin (1983) edelleen laajasti käytössä olevan nelikenttämallin mukaisesti. Mallia voidaan käyttää hyväksi myös hankinnan riskienhallinnan kannalta, sillä X-akseli kuvaa toimitusriskiä. Krajljin matriisina tunnettu malli on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6. Hankittavien tuotteiden ryhmittely Krajlicin matriisissa (mukaillen Krajlic 1983)

Matriisissa tarkastellaan hankittavia tuote- ja palveluryhmiä, ei toimittajia. ABC-analyysi on avuksi ryhmien sijoittamisessa matriisiin. Y-akselille sijoitettua tuote- tai palveluryhmän tulosvaikutusta arvioidaan ryhmän vuosittaisella rahallisella volyyymilla. X-akselin toimitusriski riippuu *potentiaalisten toimittajien määrästä, tuotteiden tai palveluiden vertailumahdollisuuksista, logistiikan sujuvuudesta, teknologian kehittyneisyydestä sekä hankinnan riskeistä* (Huuhka 2017, 53–54).

Rutiinituotteita ovat halvat ja yksinkertaiset tuotteet, tarvikkeet ja raaka-aineet. Näiden hankinnat aiheuttavat enemmän työkustannuksia suhteessa niiden arvoon kuin muiden ryhmien hankinnat. Automatisointi ja tehostaminen tulevat tällöin usein kyseeseen. Volyymituotteissa kilpailuttaminen on suuremmissa roolissa ja pienetkin prosentuaaliset säästöt saattavat merkitä suuria euro-määräisiä säästöjä. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2012, 119–120.)

Rutiini- ja volyymituotteiden riskit liittyvät pääasiassa normaaleihin operatiivisiin tehtäviin, kuten kuljetus, mutta riskejä voi esiintyä niin toimitusketjun sisällä kuin organisaation sisällä ja ulkopuolella. Esimerkiksi paljon osto- ja neuvotteluvoimaa omaava yritys saattaa puristaa toimittajan katteet niin minimiin, että tämä aiheuttaa toimittajayrityksen toiminnalle ongelmia, mikä puolestaan nostaa ostavan yrityksen toimittajariskiä.

Pullonkaulatuotteet eivät ole suuressa roolissa yrityksen tuloksenmuodostuksessa, mutta niihin liittyy saatavuusriski, sillä vaihtoehtoisia toimittajia on vähän. Pullonkaulatuotteiden varmuusvarastoa voidaan pitää muihin tuoteryhmiin verrattuna korkeammalla, sillä niiden euromääräinen osuus ei ole suuri. Tuotekehitys on merkittävässä roolissa sen suhteen, paljonko pullonkaulatuotteita yritys joutuu käyttämään. Hyväksymällä riittävän määrän vaihtoehtoisia komponentteja tai raaka-aineita, voidaan osa näistä korvata standardituotteilla tai muuten helpommin saatavissa olevilla tuotteilla. Hankintaosaston tehtävä on avustaa tuotekehitystä tässä. (Huuhka 2017, 55.)

Strategisten tuotteiden kohdalla sekä liiketoiminta-, että toimitusriskit ovat korkeimmat. Strategiset tuotteet ovat usein räätälöityjä tai monimutkaisia osakokonaisuuksia, ja niille saattaa olla vain yksi mahdollinen toimittaja. Tämä voi myös olla kyseiseen tuotteeseen liittyvien huoltopalveluiden ainoa edustaja, mikä antaa toimittajalle runsaasti vapautta palvelun hinnoitteluun. Tiiviillä toimittajayhteistyöllä voidaan edes jollain tavoin pyrkiä hallitsemaan toimittajasuhdetta ja tuotteiden saatavuus varmistetaan pitkällä ostosopimuksilla. (Huuhka 2017, 54–55.)

Kuljetusriskit

Kuljetustapahtumaan liittyy aina tavaran vahingoittumisen tai katoamisen riski sekä riski tavaran saapumisesta perille myöhässä tai väärään paikkaan. Riskit kasvavat matkan pituuden, kuljetukseen osallistuvien osapuolten määrän sekä eri kuljetusmuotojen lisääntymisen myötä. Keliolosuhteet ovat esimerkki ulkoisista olosuhteista, jotka vaikuttavat tapahtumaan. (Nygren ym. 2011, 18–19.)

Ilmastonmuutos tuo mukanaan huomattavan määrän kuljetusriskejä. Erityisesti laivaliikenteeseen kohdistuu uhkia. Globaalista tavaramäärästä 90 % kulkee laivoissa, ja kolmannes satamista sijaitsee trooppisella alueella, jossa erityisesti rannikkoseutu on alttiina myrskyille ja muille ilmastonmuutoksen vaikutuksille. (Lukkari 2021.)

Oman toimitusketjun ja kuljetusverkoston kartoituksessa toimittajien maantieteellinen sijainti ja toimitusreitit nousevat erityisen tarkkailun kohteeksi. Toimittajien sijainnin arviointi suhteessa erilaisiin ilmastonmuutoksen synnyttämiin

tai pahentamiin riskeihin on pohjana kuljetusriskien analysoinnille. Näin voidaan arvioida riskin toteutumisen kustannukset, tehdä päätöksiä hyväksytäänkö riski sekä paljonko sen pienentämiseksi tai eliminoimiseksi ollaan tietyllä aikavälillä valmiita lisäämään kustannuksia. (Lukkari 2021.)

Kuljetusrasitus voi olla vältettävä tai väistämätön. Vältettäviä rasituksia ovat inhimillisistä virheistä johtuvat, kun taas väistämättömät rasitukset johtuvat kuljetusoperaation luonteesta, eikä ihminen voi siihen vaikuttaa. (Nygren ym. 2011, 20.) Lähettäjän tulee tuntea omaa toimintaansa koskevat määräykset ja tavarankuljetuksen pakkaamiselle ja lähettämiseksi mahdollisesti kohdistuvat rajoitteet. Huolimattomasta pakkauksesta johtuva kuljetusvaurio on vältettävä kuljetusrasitus. Suurin osa kuljetusvahingoista on ehkäistävissä erilaisin vahingontorjuntatoimin ja esimerkiksi Taiwanissa 2005 tehdyn tutkimuksen mukaan elektronikkateollisuuden kuljetusvahingoista 66 % koostui tuotevahingoista, jotka johtuivat pakkaukseen, lastaukseen ja purkamiseen liittyvistä laiminlyönneistä (Nygren ym. 2011, 27 ja 67).

Vakuutuksilla voidaan varautua suureen osaan kuljetusriskeistä, ja vaikka kuljetusliike on vastuussa kuljetettavalle tavaralle aiheutuvista vahingoista, kaikkia kuljetusvahinkojen kustannuksia ei välttämättä korvata (Juvonen ym. 2014, 149). Lisäksi on määritetty enimmäiskorvausvastuut. Esimerkiksi kansainvälisen maantiekuljetuksen enimmäiskorvausvastuu on 8,33 SDR (PSYM 2015 mukaan). Esimerkiksi laivan kannella kuljetettavaan tavarahan ei todennäköisesti myydä laajaa vakuutusta, koska tavara on alttiina kastumiselle. Vakuutusyhtiöiden perusvakuutus on tasoa ICC C, eli se korvaa ns. katastrofivahingot. Ennakointi ja riskienhallinta on siis kuljetusasioissa oleellista. Lisäturvilla voidaan parantaa vakuutuksen kattavuutta. (Lipsunen 2012.)

Tavarankuljetusvakuutus on yleensä sillä osapuolella, jolla on riski tavarasta kuljetuksen aikana. Vaaranvastuu määräytyy toimituslausekkeen perusteella. Vakuutus voi olla vuosiperusteinen tai kertaluontoinen. (Juvonen ym. 2014, 149.) Vakuutukset räätälöidään vakuutusnottajan tarpeen mukaisesti, ja on mahdollista esimerkiksi pitkän varastoinnin vuoksi räätälöidä vakuutus alkamaan jo myyntihetkestä, eikä tavarankuljetuksen hetkestä. ICC A eli täysva-

kuutus korvaa kaikki vahingot ehdoissa mainittuja lukuun ottamatta. Rajoituksia ovat esimerkiksi lakko, sota, tahallisuus ja huolimattomuus. (Lipsunen 2012.)

Kuljetusyrietykset käyttävät laatujärjestelmiä, mutta Tapion ym. (2005) mukaan on mahdollista, että järjestelmä on pääasiassa markkinointikeino, eikä se itsessään ole laadun tae. Tämä johtuu siitä, että järjestelmän perusvaatimukset voivat olla melko yleisluontoisia, ja siihen voidaan kirjata toimintatavaksi sellainen, joka olisi käytössä ilman laatujärjestelmääkin. (Nygren ym. 2011, 42.)

6.3.1 Toimittajavalinta ja toimittajaverkoston riskit

Toimittajavalinta on jo itsessään tapa hallita toimitusketjun riskejä. Sen merkitys korostuu erityisesti pitkän aikavälin yhteistyössä. Tällaisessa tapauksessa on syytä tarkastella kustannuksia myös kokonaiskustannusten näkökulmasta, jolloin myös riskejä voidaan puntaroida systemaattisesti ja verrata niiden painoarvoa muihin tekijöihin. Esimerkiksi hinta, laatu, tukipalvelut, toimittajan osaamisen hyödyntäminen ja riskit voidaan pisteyttää matriisissa, ja näin helpolukuisesti vertailla eri toimittajia keskenään. Toimittajavalinnassa on oltava kriittinen, sillä tuotettaan myyvä toimittaja kykenee laittamaan asialle parhaan markkinointitiiminsä. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2012, 163.)

Toimittajien kilpailuttamiseen liittyy erilaisia riskejä. Erityisesti uuden ja tuntemattoman toimittajan kohdalla vaaditaan systemaattista työtä, sillä saadaksesen jalkaa asiakkaan oven väliin toimittajakandidaatti saattaa luvata asioita, joihin sillä todellisuudessa ei ole valmiutta. Väärää tietoa saatetaan antaa tahattomasti tai tarkoituksella. Huolellisesti laadittu ja virheetön tarjouspyyntö, vaadittujen resurssien ymmärrys sekä hyvä toimittaja-arviointi pienentävät kilpailutuksen riskejä. Tarjouspyynnön tiukkoihin vaatimuksiin liittyy itsessään riski. Mitä vähemmän liikkumavaraa toimittajalle jätetään, sitä enemmän vastuuta ostaja ottaa itselleen ja riski saattaa pahimmillaan jäädä enimmäkseen ostajalle. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2012, 249.)

Toimittajien esikarsinnalla ja ehdotuspyyntökierroksella (engl. RFP, request for proposal) voidaan heti sulkea pois sellaiset toimittajat, joiden valmiuksiin ja

toimintaan liittyy selkeästi havaittavia puutteita ja riskejä. Tarjouspyyntökierroksen (engl. RFQ, request for quotation) jälkeen voidaan aloittaa toimittajarviointivaihe. (Huuhka 2017, 137.)

Toimittajaverkoston riskit

Virolainen ja Hallikas (2005, 221–222) tarkastelevat toimittajaverkoston riskejä, jotka tieteellisilläkin perusteilla voidaan jakaa neljään niin sanotun transaktiokustannusteorian mukaiseen luokkaan:

- *Erikoistuneisiin investointeihin liittyvät riippuvuusriskit.* Ostavan osapuolen ja toimittajan välinen suhde vaatii investointeja, joille ei ole käyttöä yhteistyösuhteen ulkopuolella. Toimittaja saattaa siirtää kustannusriskin ostajalle.
- *Osaamisen menetykseen ja suojaamiseen liittyvät riskit.* Tiedonkulku on hallittava myös yli sidosryhmärajojen siellä, missä yrityksellä ei enää ole toimivaltaa. Luottamuksellinen ja strateginen tieto voi valua väärille tahoille.
- *Toimittajan kyvykkyyteen liittyvät riskit.* On aina olemassa riski, että valittu toimittaja ei täytä odotuksia.
- *Ajoitukseen liittyvät riskit.* Osapuolten näkemys esimerkiksi investoinnin takaisinmaksuajasta voi olla erilainen.

Huuhka (2017, 231) lähestyy toimittajaverkoston liittyviä riskejä jakamalla toimittajaverkoston ylläpitämisen ja kehittämisen seuraaviin tekijöihin:

- tuotteiden ja materiaalien saatavuuden varmistaminen
- toimitusvarmuuden kehittäminen
- luotettavien toimittajien valinta
- verkoston kehittäminen
- tuotteiden valmistaminen ja palvelukonseptin kehittäminen

Ilorannan ja Pajunen-Muhosen (2012, 282–283) mukaan tiivis kumppanuussuhde johtaa ennen pitkää kasvavaan riippuvuussuhteeseen kyseisen toimittajan kanssa. Tähän voidaan päätyä myös tahattomasti, sillä tietyn toimittajan räätälöimä valmistustapa saattaa heikentää toimittajan kilpailijoiden mahdollisuuksia tarjota vastaavaa ratkaisua. Choi ja Linton (2011) määrittävät liiallisen tiettyihin toimittajiin tukeutumisen riskeiksi seuraavat:

- kustannusten kontrolli heikkenee
- teknologian kehityksen ote heikkenee
- markkinatieto on rajoittuneempaa
- kestävän kehityksen arviointi ja kontrollointi saattaa rajoittua

Ostajan ja toimittajan välistä riippuvuusriskiä on mahdollista pienentää muita toimittajia rinnalla käyttämällä. Vain yhden kriittisen toimittajan käyttäminen on aina riski, mutta toisinaan tämä saattaa olla ainoa vaihtoehto. Erityisesti tällöin yhteistyösuhteen kehittämiseen on panostettava, ja toimittajaa on asteittain saatava kehittämään omaa vastuunkantamistaan. Mikäli ostajaa ei varsinkin ulkoistettaessa toiminto enää kiinnosta se, kuinka toimittaja vastuunsa täyttää, ei ostaja enää myöskään hallitse tätä. Tällöin on varsinkin eettisestä näkökulmasta mahdollista, että yrityksen hankintaketju ei toimi vastuullisten periaatteiden mukaisesti.

Virolainen ja Hallikas (2005, 227–228) käyttävät toimitusketjun yhteydessä termiä *verkostoituminen*. Tällä viitataan erityisesti siihen tilanteeseen, kun toimitusketjussa on useita osapuolia. Tietty ketjun osa saattaa toimia monessa verkostossa. Samassa ketjussa eli verkostossa toimivat osapuolet tulevat riippuvaisiksi toisistaan, ja myös riskit siirtyvät osapuolelta toiselle. Niiden tunnistamisen ja niihin varautumisen kannalta verkoston kompleksisuus on haaste. Verkostossa tuleekin pyrkiä kokonaisuuden kannalta mahdollisimman hyvään ratkaisuun yhteistyötä ketjun jokaisessa yhdyskohdassa lisäämällä.

Kriittiset toimittajat

Huuhkan (2017, 147) mukaan *strateginen toimittaja* voi merkittävästi lisätä pitkän aikavälin arvoa ja/tai tällaiseen liittyä liiketoimintariski. Yanin ym. (2015) mukaan strategisesta toimittajasta tekee kriittisen sen merkittävä vaikutus ostavan yrityksen tuloksen ja toiminnan kokonaisriskin muodostumiseen. Strategisen toimittajan arvonlisä perustuu sen erinomaisiin sisäisiin kyvykkyyksiin ja resursseihin. Strategisen toimittajan rinnalle kriittisenä toimittajana on kuitenkin syytä nostaa niin sanottu *solmukohtatoimittaja* (engl. nexus supplier).

Solmukohtatoimittaja saattaa olla toimitusketjussa yhtä kriittinen kuin strategiseksi toimittajaksi määritelty, mutta sillä ei ole suoraa yhteyttä ketjun ylimpään ostajaan. Tällainen toimittaja saattaa esiintyä toimitusketjussa millä tahansa tasolla, mutta on eräänlainen piilotoimittaja, jolla ei ole suoraa näkyvyyttä ketjun ylimmän ostajan näkökulmasta. Toimittaja on kuitenkin horisontaalisella tasolla verkostoitunut useisiin organisaatioihin. Johtuen tästä solmukohtatoimittajan verkostomaisesta sulautumisesta toimitusketjuun ja sen tuottamasta kriittisestä ja innovaatiotasolla merkittävästä tuotteesta, toimittajan merkitys tuotteen hintaan ja saatavuuteen ja tätä myöden toimitusketjun riskiin saattaa olla korkea. Solmukohtatoimittajan vaikutus myös lopputuotteesta saatavan voiton määrään on potentiaalisesti suuri. (Yan ym. 2015.)

Riskienhallinnan kannalta solmukohtatoimittajan rooli toimitusketjussa on keskeinen. Tämä voidaan kuitenkin kääntää riskienhallinnassa myös eduksi kiinnittämällä erityistä huomiota toimittajan rooliin ja suoran yhteyden puuttumisesta huolimatta tämän omaan riskienhallintaan. Suoran yhteyden muodostaminen on kuitenkin tehokkain tapa kehittää ketjun yhteistyötä ja vähentää toimitusriskejä. (Yan ym. 2015.)

6.3.2 Ulkoistamisen riskit

Pääasiallinen syy ulkoistaa toimintoja on kustannusetu. Tuotteen suoran hinnan lisäksi joustavuus, pääoman vapauttaminen, teknologisen edun saaminen ja markkinoiden kilpailun hyödyntäminen ovat suurimpia syitä ulkoistamiseen. On huomattava, että ulkoistaminen ei ole yhtä kuin alihankinta, vaan ulkoistettaessa yrityksen aiemmin itse suorittamia toimintoja *ihmiset, omaisuus, infrastruktuuri ja näihin liittyvä osaaminen siirtyvät ulkopuoliselle toimittajalle* (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2012, 169 ja 175.)

Ulkoistaminen pitää tavoiteltujen etujen lisäksi sisällään luonnollisesti monia riskitekijöitä, jotka Cox ja Lonsdale (1998) ovat jakaneet seuraavasti (Virolainen ja Hallikas 2005, 222–223):

1. *Ydinosaamisen menettäminen*
2. *Toimittajien hyväksikäyttö*
3. *Strategisen joustavuuden menetys*
4. *Keskeytykset*

5. *Heikko laatu*
6. *Oman henkilöstön moraal*
7. *Sisäisten toimintaprosessien rikkoutuminen*
8. *Luottamuksellisen tiedon vuotaminen*
9. *Immateriaalioikeudelliset seikat*

Ulkoistettaessa erityisesti taloudellisilta vaikutuksiltaan ja riskeiltään merkittävä toiminto, tulee epätoivottujen asioiden varalle olla riskienhallintasuunnitelma, jossa ulkoistuksen riskit on tunnistettu ja arvioitu. Ilman varasuunnitelmaa yrityksen toiminta saattaa ulkoistusprosessin kohdatessa vaikeuksia vaarantua. (Huuhka 2017, 123.)

Iloranta ja Pajunen-Muhonen (2021, 183–184) toteavat merkittävimmiksi ulkoistamisen epäonnistumisen syiksi seuraavat:

- Omaa ydinosaamista ei tunnisteta ja keskeisiä toimintoja ulkoistetaan kilpailukyvyn kustannuksella
- Toimittajavalintaan ei ole panostettu riittävästi
- Puutteellinen kustannusten ja hyötyjen analysointi
- Yritys (ja viime kädessä sen asiakas) ei enää kykene johtamaan ulkoistettua toimintoa

6.4 Ajankohtaisia haasteita toimitusketjuissa

Sillanpää (2021) toteaa maailmanlaajuisen materiaaliipulan keskeisimmäksi syyksi globaalin talouskasvun ja että COVID-19-pandemia on *toiminut pikeminkin häiriön kiihdyttäjänä kuin juurisyyinä*. Talouskasvun lisäksi kuluttajien korkealla tasolla pysynyt kysyntä ja valtioiden elvytystoimet ovat johtaneet siihen, että raaka-ainekysyntä on ollut selvästi tarjontaa korkeampi, mikä taas on merkinnyt materiaalien hintojen nousua (Sillanpää 2021).

Koronaviruksen vaikutus toimitusketjuihin on silti kiistaton. COVID-19-pandemia alkoi alkuvuodesta 2020 ja sen vaikutukset toimitusketjuihin ovat edelleen voimakkaasti läsnä. Vaikutukset ovat olleet laaja-alaisia raaka-ainetuotannon hidastumisesta ja tehtaiden pysähtymisestä meriliikenteen konttipulaan. Harapkon (2021) mukaan pandemia ei kuitenkaan ole välttämättä luonut toimi-

tusketjuihin täysin uusia haasteita tai riskejä. Joillain alueilla on havaittu aiemmin havaitsemattomia haavoittuvuuksia, mutta *pääosin kyse on ollut jo olemassa olevien toimitusketjujen ongelmien kasvamisesta* (Harapko 2021).

COVID-19 muuttaa toimitusketjuja

Ernst & Young LLP toteutti vuonna 2020 laajan toimitusketjuja koskevan kyselyn, jonka mukaan vain 2 % vastaajayrityksistä oli varautunut COVID-19-pandemian kaltaiseen häiriöön. 11 % vastaajista kertoi pandemian olleen toiminnalleen positiivinen asia ja 72 % vastaajista kertoi sen vaikuttaneen negatiivisesti. Autoteollisuus ja teollinen valmistus yleisesti on ollut yksi suurimpia kärsijöitä peräti 97 % raportoidessa negatiivisista vaikutuksista. (Harapko 2021.)

Koronapandemian vuoksi muuttunut kulutus ja tautitapausten lisääntyminen Aasiassa on aiheuttanut suuria ongelmia puolijohteiden saatavuudessa vuonna 2021. Uutissivusto Bloombergin mukaan esimerkiksi Malesiassa, joka on noussut tärkeäksi mikropiirien valmistusmaaksi Taiwanin, Japanin ja Etelä-Korean ohella, koronatartuntojen moninkertaistuminen on jopa pakottanut tehtaat sulkemaan ovensa kahdeksi viikoksi työntekijöiden tartuntojen vuoksi. Tehtaat ovat myöskin saaneet toimia vain 60 % kapasiteetilla, kunnes vähintään 80 % työntekijöistä on täysin rokotettu virusta vastaan. (Thomas 2021.)

Yhdistettynä muun muassa kulutuselektroniikan kasvuun vuosien 2020 ja 2021 aikana rajoittunut tuotantokapasiteetti on merkinnyt mikropiirien keskimääräisen läpimenoaikojen pidentymistä 12-13 viikon normaalitasosta 20-23 viikkoon. (Wu ym. 2021.) Luvussa on huomioitava, että kyseessä on toimitusaika mikropiirien *isoille* käyttäjille, kuten autoteollisuus ja kuluttajaelektroniikan suuret valmistajat. Pienille ja keskisuurille yrityksille toimitusajat voivat olla moninkertaiset. Kapasiteettia lisätään, mutta uusien tehtaiden tuotannon käynnistäminen voi kestää 24 kuukautta. Lisäyksistä huolimatta alalla ei odoteta tilanteen merkittävää paranemista ennen vuotta 2023 (Thomas 2021).

Esimerkiksi globaalille autoteollisuudelle mikropiirien saatavuusongelmat tulevat konsulttityhtiö AlixPartnersin mukaan maksamaan pelkästään vuonna 2021 noin 100 miljardia euroa menetettynä myyntinä (Adams 2021). Edes huippuluokan toimitusketjuosaamisestaan tunnettu autovalmistaja Toyota, joka oli

onnistunut hankkimaan merkittävän mikropiiribufferin Tōhokun maanjäristystä ja tsunamia seuranneen Fukushima ydinvoimalaonnettomuuden jälkeen vuonna 2011, ei lopulta säästynyt komponenttipulalta (BBC 2021).

Toimittajayritysten näkökulmasta koronapandemia on heikentänyt erityisesti ilmailu- ja avaruusalalle sekä autoteollisuuteen erikoistuneiden pienempien toimittajayritysten taloudellista tilannetta. Riippuvuus yhdestä tai kahdesta suuresta asiakkaasta yhdistettynä tilausten vähenemiseen on synnyttänyt niille maksuvaikeuksia tulovirtojen heikennyttyä. (Alkawari ym. 2021.)

Kohti lokaalimpia toimitusketjuja

Viimeistään koronapandemian myötä globaali teollisuus on herännyt siihen tosiasiaan, että nykyiset toimitusketjumallit kaipaavat muutosta. Tuotannon ja toimittajaverkostojen sijainti yhdessä maanosassa tai maassa pitää sisällään liikaa riskejä ja uudeksi trendiksi 2020-luvulla saattaa muodostua toimintojen hajauttaminen ja osittainen siirtäminen lähemmäs käyttäjää. (Alkawari ym. 2021.) Sillanpään (2021) mukaan *lokaali toimitusketju ei ole immuuni globaalille raaka-ainepulalle, mutta toimitusketjujen johtamiseen se tarjoaa paremmat lähtökohdat*. Tämän lisäksi vastuullisuuden toteutumista on helpompi seurata läpinäkyvyyden parantuessa.

Asiantuntijat eivät kuitenkaan pidä tuotannon massapakoa Aasiasta todennäköisenä, sillä korvaavan tuotanto- ja logistiikkainfrastruktuurin luominen muualle on hyvin hidasta. Pelkästään korvaavan koulutetun ja osaavan työvoiman löytäminen on vaikeaa. (Alkawari ym. 2021.) Osittaista siirtymää kohti paikallisen tuotannon lisäämistä tullaan silti näkemään. Piirivalmistajat Intel ja TSMC ovat investoineet kymmeniä miljardeja dollareita mikropiiritehtaisiin Arizonassa Yhdysvalloissa ja investoinnit jatkuvat. (Thomas 2021.) Teknologijätti Bosch on todennut nykyisten puolijohdeiden toimitusaikojen olevan liian pitkiä, ja että maailman sähköistyessä komponenttivarastoja on lisättävä kysyntään vastaimiseksi. Vaikka Bosch onnistui investoimaan oikea-aikaisesti omaan puolijohdeita valmistavaan tehtaaseensa Saksassa, on eurooppalainen teollisuustuotanto yhtiön mukaan vielä liian kaukana omavaraisuudesta. (Shead 2021.)

Ilmastonmuutos

Koronavirus saattoi muuttaa maailmaa ja toimitusketjuja hetkellisesti enemmän ja nopeammin kuin monet jatkuvasti läsnä olevat riskit, mutta esimerkiksi ilmastonmuutos ei ole poistumassa mihinkään. Myrskyjen, tulvien ja maastopalojen määrän ja niiden vaikutusten laajuuden ennustetaan kasvavan entisestään ilmaston lämmetessä. Kauppi (2021) määrittää ilmastonmuutokseen liittyvän toimitusketjujen hallinnan päätehtäviksi seuraavat (Lukkari 2021):

1. Ilmastonmuutoksen lieventäminen ja estäminen vähentämällä toimitusketjujen negatiivisia ympäristövaikutuksia
2. Toimitusketjujen sopeutuminen ja varautuminen ilmastonmuutoksen vaikutuksiin.

Äärimmäisten sääolojen lisääntyminen ja tämän vaikutukset toimitusketjuille on globaali ongelma. Esimerkiksi sisävesikuljetukset vaikeutuivat Euroopassa 2018 pitkän kuivan jakson vuoksi. Heinäkuussa 2021 rankkasateet puolestaan aiheuttivat Keski-Euroopassa tulvia, joiden tuhovaikutukset myös toimitusten vaatimalle infrastruktuurille olivat erittäin merkittävät. Helmikuussa 2021 talvi-myrsky aiheutti laajoja sähkökatkoja Texasissa aiheuttaen ongelmia muun muassa elektroniikkateollisuudelle (Shead 2021). Yhdysvaltojen itärannikolla vuosittain esiintyvät hurrikaanit saattavat sulkea satamia useiksi päiviksi aiheuttaen aina mittavia logistisia uudelleenjärjestelyitä.

Muita toimitusketjuriskejä

Kasvanut kysyntä ja tuotannon pullonkaulat loivat toimitushäiriöitä esimerkiksi 2018, jolloin muun muassa autoteollisuus kärsi tiettyjen muovilaatujen saata-
vuusongelmasta (Kamal & Larsson 2019). 2012 vastaava ongelma syntyi erään autoteollisuuden käyttämää hartsia valmistavan yhtiön tehtaan räjähdetyä Saksassa. Kyseisen materiaalin valmistajaa ei pidetty toimitusketjussa kriittisenä valmistajana, vaikka materiaali on laajalti autovalmistajien käyttämä (Yan ym. 2015). Tällainen valmistaja on esimerkki solmukohtatoimittajasta.

Autoteollisuuteen, mutta myös yleisesti erilaisia liikkuvia ratkaisuja valmista-vaan teollisuuteen vaikuttaa voimakkaasti litiumakustojen raaka-aineiden jat-kuvasti lisääntyvä kysyntä. Tämä vaatii huomattavaa panostusta toimitusketju-jen ja niiden riskien hallintaan. Litiumin kysynnän odotetaan nelinkertaistuvan vuoteen 2035 mennessä ja koboltin saatavuuteen liittyy merkittävä riski tuo-tannon keskittyessä Kongoon. Esimerkiksi elektroniikkajätti Apple on muutta-nut hankintakanavaansa sikäli, että se ostaa koboltin kaivosyhtiöiltä itse akku-valmistajilleen. Vastaava toimintamalli on toisaalta tuonut esimerkiksi autoval-mistaja BMW:lle mahdollisuuden myös kiillottaa julkisuudensuhteensa, sillä yh-tiön mukaan ostamalla raaka-aine suoraan marokkolaiselta kaivosyhtiöltä se pystyy paremmin valvomaan toimitusketjunsä eettisyyttä (BMW 2020).

Globaaleissa toimitusketjuissa kapasiteetti käytetään tehokkaimmalla tavalla hyväksi, mutta läpimenoajat perustuvat siihen, että ketjussa ei esiinny merkit-täviä häiriöitä. Riskienhallinnan merkitys tunnistetaan, mutta riskien toteutumi-seen ei silti ole valmistaututtu kovin hyvin. Ever Given -konttilaivan haaksirikko Suezin kanaalissa maaliskuussa 2021 oli vain yksi esimerkki siitä, kuinka on-gelma ketjun tietyssä pisteessä voi merkitä laajoja globaaleja vaikutuksia. (Rose Partners 2021.)

Kyberuhat ovat lisääntyneet runsaasti, ja toimitusketjujen voimakkaasti lisään-tyvä digitalisaatio luo lisää mahdollisuuksia tietotekniikkarikollisuudelle. Toimi-tusketjujen analytiikkapalveluihin erikoistunut Everstream Analytics julkaisee verkkosivullaan ajankohtaista toimitusketjuihin liittyvää tietoa. Yhtiö raportoi kyberhyökkäysten määrän lisääntyneen 216 % vuosien 2019 ja 2020 välillä. Muun muassa maailman suurimpiin varustamoihin lukeutuvat MSC S.A. ja CMA CGM S.A. sekä IMO eli kansainvälinen merenkulkujärjestö ovat joutu-neet hyökkäysten kohteeksi. (Alkawari ym. 2021.)

6.5 Integraatio toimitusketjujen kehittämisessä

Watersin (2007, 207) mukaan integraatio on tehokkain tapa resilientin toimi-tusketjun luomisessa. Käytännössä integroitu toimitusketjun riskienhallinta ei ole yksinkertainen toteuttaa, ja vain harvoissa yrityksissä integraatio todella kattaa koko ketjun toiminnot. Waters (2007, 187–189) esittää seuraavat ongel-makohdat, joihin riskienhallinnan integraatiossa tulee paneutua:

- Tiedon puute
- Epäselvä vastuunjako
- Motivaation puute
- Luottamuksen rakentaminen
- Resurssien puute
- Kommunikaation puute
- Tiedon jakaminen
- Terminologia
- Erilaiset prosessit
- Vaikeat päätökset
- Haluttomuus kehittyä

Lopulta edellä mainitut tekijät ovat samoja, joihin keskittymällä itse toimitusketjun hallinnan kehittäminen syntyy. Jokainen niistä voidaan kääntää voitoksi: Tietoa *on* saatavilla ja se liikkuu ketjussa molempiin suuntiin, vastuut *on* selkeästi määritelty, osapuolilla *on* halu kehittyä ja niin edelleen. Ketjun osatekijät *on* saatava ymmärtämään, että ketju on enemmän kuin osiensa summa.

Toimitusketjujen kohdalla integraatio mielletään helposti organisaatioiden väliseksi, mutta yhtä lailla tärkeä on yrityksen sisäinen integraatio. *Sisäinen toimitusketjuintegraatio tarkoittaa yrityksen eri toimintojen yhtenäisyyttä ja yhden kokonaisuuden muodostamista* (Porasmaa 2020). Tarvitaan usean eri osaston yhtenäistä ponnistelua toiminnan sujuvoittamiseksi ja myös riskitekijöiden pienentämiseksi. Porasmaan (2020) mukaan muun muassa seuraavat tekijät ovat oleellisia sisäisen integraation kasvattajia:

- Johdon tuen ja sitoutumisen varmistaminen
- Yhteisen tavoitteen ymmärrys
- Osastorajojen ylittävien tiimien muodostaminen
- Toisten osastojen toimien ymmärryksen parantaminen
- Keskinäisten ristiriitojen ratkaiseminen

6.6 Kuinka parantaa toimitusketjuresilienssiä

Toimitusketjun riskienhallinnan erityinen tehtävä on vastustuskykyisen ja joustavan (engl. resilient) toimitusketjun luominen ja ylläpito (Grötsch ym. 2013)

Koska kaikkia potentiaalisia riskejä ei voida sulkea pois, toimitusketjuresilienssillä voidaan varautua häiriöihin ja vastata niihin kilpailijoita tehokkaammin.

Häiriötilanteessa toimitusketjun reagointi ei usein ole riittävän nopeaa ja tuotanto pahimmassa tapauksessa katkeaa. Resilienssiä parantamalla yritys toimii proaktiivisesti ja luo tästä itselleen kilpailuedun. (Hohenstein ym. 2015.)

Esimerkkinä hyvästä resilienssistä on tilanne, jossa tuotannon käyttämä komponentti loppuu jakelijan tai valmistajan varastosta, mutta vaihtoehtoista jakelukanavaa ja hyväksytyä ”kakkosvaihtoehtoa” komponenttina käyttämällä tuotannon valmistus ei häiriinny. Vaihtoehtoisen komponentin käyttäminen ad hoc -tyyppisesti ei välttämättä kerro hyvästä resilienssistä, vaan pikemminkin se, että komponentti on jo valmiiksi tuotekehityksen ja oston hyväksymä ja jakelukanava on jo olemassa.

Watersin (2007, 201) mukaan hyvän ja resilientin toimitusketjun fyysinen malli on lyhyt ja leveä. Tämä tarkoittaa sitä, että globalisaatiosta huolimatta ketjussa pyritään sen pituussuunnassa vähäiseen toimijoiden määrään, mutta leveyssuunnassa toimijoita on useita. Mitä enemmän linkkejä, sitä suurempi on erilaisten häiriöiden mahdollisuus. Vastaavasti useiden rinnakkaisten tavarantoimittajien tai rahdinkuljettajien käytön mahdollisuus vähentää solmukohtien riskejä. Wu ym. (2006) kuitenkin toteavat, että toimitusketjut ovat harvoin täysin lineaarisia ja ketjun eri tasot (engl. tier) koostuvat yleensä horisontaalisesti useista tekijöistä. Tämä tekee ketjusta monitahoisemman sekä dynaamisemman ja tästä johtuen vaikeammin hallittavan (Wu ym. 2006).

Hohenstein ym. (2015) määrittävät kuusi pääkohtaa, jotka *toimitusketju-resilienssin tason arvioinnissa ja kehittämisessä* tulee ottaa huomioon:

1. Yhteistyö oleellisen tiedon jakamisessa.
2. Resurssit riskiymmärryksen parantamisessa koulutuksella.
3. Varastojen hallinta (riittävät varmuusvarastot) odottamattomien tapahtumien vaikutusten minimoimiseksi.
4. Suunnitelmat reagointiajan lyhentämiseksi ja protokolla kommunikaatioon virheiden vähentämiseksi poikkeustilanteessa.
5. Usean eri toimittajan käyttö ja tuotannon liikkumavara eli ylimääräinen kapasiteetti lyhytaikaisina ”iskunvaimentajina” häiriötilanteessa.
6. Riittävän aikaiset varoitussignaalit ja tilanteen kehittymisen seurantajärjestelmä.

Resilientti voidaan suomentaa joustavaksi, ja juuri joustavuus on kenties merkittävin yksittäinen tekijä, kun häiriötilanteessa pyritään jatkamaan toimintaa

niin, ettei yrityksen toiminnan tehokkuus kärsi. Ollakseen todella joustava vaa- ditaan toimitusketjulta useampia edellä esitetystä resilientin toimitusketjun ominaisuuksista, mutta joustavuutta tuovat myös seuraavat tekijät (Waters 2007, 206):

- lyhyet läpimenoajat
- logistinen viivästyttäminen
- standardisoidun materiaalin käyttö
- tuotantomalli, joka mahdollistaa nopeat suunnitelman muutokset
- jatkuva toiminnan kehittäminen
- joustavien toimittajien ja useiden eri hankintakanavien käytön mahdollisuus
- mahdollisuus siirtää jokin toiminto toisaalle, mikäli tähän kohdistuu liikaa riskejä

Vaikka varastointi voi myös heikentää joustavuutta, riittävien varastojen pitäminen on aina näkyvin fyysinen tapa ylläpitää resilienssiä. Waters (2007, 205) kuitenkin muistuttaa, että varastointiin liittyy aina omat riskinsä, joita ovat liiallinen sidottu pääoma, vahingot, vanheneminen sekä toimitusketjun todellisten ongelmien piilottaminen.

Ylimääräistä kapasiteettia tarjoavat tuotannolliset ja logistiset ratkaisut merkitsevät operatiivisten kulujen kasvua ja yritysjohton on punnittava, halutaanko kustannuksia kasvattaa joustavuuden lisäämiseksi. Esimerkiksi varastotiloja voidaan rakentaa varmuusvarastojen lisäystä varten. Tiloja voidaan myös vuokrata, jolloin ne eivät sido pääomia, mutta aiheuttavat kuitenkin kiinteitä kustannuksia.

Vaikka digitalisaatioon liittyy riskejä, voi se myös parantaa toimitusketju-resilienssiä. Painopiste kehityksessä onkin kohti parempaa ja reaaliaikaista ketjun päästä päähän -näkyvyyttä. Esimerkiksi ennustavasta analytiikasta odotetaan myös toimitusketjun riskienhallintaa tukevaa edistysaskelta (Arabe 2021).

Toimitusketjua suunniteltaessa yksi asia on erityisen huomioinarvoinen: tehokkuuteen ja *leaniin* pyrkiminen on tuloksellisen toiminnan kannalta tärkeää, mutta tämä ei saa tapahtua niin, että toimitusketjun haavoittuvuus lisääntyy.

Ketju on lopulta niin vahva kuin sen heikoin lenkki ja tämän lenkin riskien tunnistaminen ja analysointi, olivat riskit yrityksen omassa hallinnassa tai ei, on toimitusketjuresilienssin parantamisen perusta. Omien toimitusketjujen rakenteita tulee kyetä tarkastelemaan kriittisesti.

7 EMPIIRISEN TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tässä luvussa esitetään, kuinka tämän opinnäytetyön aineisto kerättiin, kuinka aineiston analysointi toteutettiin ja kunkin haastattelun tematiikka.

7.1 Aineiston kerääminen

Aineiston kerääminen perustui sekä haastatteluihin että havainnointiin. Näiden lisäksi osana yhtä haastattelua oli monivalintakysely. Haastateltavat valikoituivat edustamaan kohdeyrityksen johtoa, laatuosastoa, tuotekehitysosastoa sekä osto-osastoa. Osastoja edustivat edellä esitetyssä järjestyksessä toimitusjohtaja, laatupäällikkö, tuotekehityspäällikkö sekä hankinta- ja materiaali-päällikkö. Näin oli mahdollista saada mahdollisimman laaja otanta eri näkemyksiä ja muodostaa kokonaiskuva yrityksen riskienhallinnasta. Haastattelujen järjestys oli 1. johto 2. laatu 3. tuotekehitys ja 4. osto. Näin ennen varsinaisten toimitusketjuammattilaisten haastattelua saatiin riittävät taustatiedot yrityksen toimintatavoista. Ennen seuraavaa osastoa tehdyt haastattelut ja niistä muodostunut käsitys toimitusketjujen taustalla vaikuttavista tekijöistä eivät suoranaisesti vaikuttaneet oston haastattelun tematiikkaan eli toisin sanoen ostolle esitetyt haastattelukysymykset eivät pohjautuneet edellisiin tutkimuksessa tehtyihin haastatteluihin.

Kysymykset haastateltaville lähetettiin etukäteen, joten aihepiiriin oli mahdollista perehtyä ennalta tarvittaessa myös teoreettisesta näkökulmasta. Haastatteluissa käytetyt kysymykset ilman vastauksia on esitetty liitteissä 1-4. Kysymyksillä haluttiin tuoda esiin kunkin osaston omia näkemyksiä riskienhallinnan tarpeellisuudesta ja nykytilasta, mahdollisista kehittämistä vaativista kohteista sekä omista ehdotuksista kehittämiseen. Kaikkia haastatteluista yhdistävä tekijä oli toimitusketjut. Johdon haastattelussa toimitusketjuihin viitattiin vain yhdessä kysymyksessä, mutta muut kysymykset olivat toimitusketjujen riskienhallinnan taustatekijöinä oleellisia.

Lähtökohtana haastatteluille oli teemahaastattelu, jossa kysymykset oli räätälöity kullekin vastaajalle saman aihepiirin ympärille. Haastattelut noudattivat kysymysten suhteen samaa kaavaa: yleiseltä tasolta edettiin kohti tarkempia kuvauksia ja lopulta näkemyksiä oman osaston riskienhallinnan kehitystarpeista.

Tuotekehityksen haastattelu tapahtui Teams-yhteyden välityksellä, mutta muut haastattelut tehtiin kasvokkain. Oston haastatteluun käytettiin aikaa noin 1,5 tuntia, muiden haastatteluiden kohdalla noin tunti. Haastattelija teki muistiinpanoja haastattelun aikana, minkä lisäksi haastattelut tallennettiin äänitiedostoiksi. Niiden purkaminen puhtaaksikirjoitetuiksi dokumenteiksi tapahtui litteroimalla. Tähän kului yhteensä noin 5-6 tuntia. Litteroinnin etuna on, että tutkimuksen tuloksissa asiat on mahdollista esittää juuri siten kuin haastateltava on ne todennut, mikä pienentää väärin tulkitsemisen riskiä.

Koska haastattelijalla oli kohdeyrityksen työntekijänä omia näkemyksiä yrityksen toimintatavoista, erityisesti osto-osaston kohdalla, saivat haastattelut myös dialogin piirteitä. Ennelta valitut teemat siis ohjasivat haastattelujen kulua, mutta kysymys-vastaus-kaavasta poikettiin useasti haastattelujen aikana. Tämä todettiin kokonaisuuden kannalta toimivaksi, sillä näin voitiin tuoda esille parhaimmillaan useita erilaisia näkemyksiä ja myös asioita, joita haastattelukysymyksillä ei suoraan kysytty.

Yrityksen johto

Haastattelun (liite 1) tavoitteena oli kartoittaa yrityksen riskienhallinnan tila yleisellä tasolla, ja selvittää johdon näkemys riskienhallinnan merkityksestä yritykselle. Myös riskien arvioinnin systematiikka haluttiin nostaa esiin. Lisäksi tavoitteena oli selvittää, kuinka riskienhallintaa ohjataan konsernitasolla. Toimitusketjun riskien kannalta tärkeää oli esittää kysymys siitä, kuinka hyvin yrityksen johto on perillä erilaisista toimitusketjun riskitekijöistä.

Laatu

Laatuosastoa haastatteleamalla (liite 2) haluttiin selvittää, millainen rooli laadulla on toimittajavalinnassa ja toimittajalaadun seurannassa. Laadun tehtävä on yhteistyössä tuotekehityksen ja oston kanssa asettaa kriteerit toimittajalaa-dulle ja komponenttivalinnoille, joten haastattelussa haluttiin tuoda esille se, millaiset edellytykset ostettavan materiaalin laadun valvontaan yrityksellä todellisuudessa on. Yleisesti kysymyksillä haluttiin tuoda esille myös mahdollisia puutteita kohdeyrityksen sisäisessä yhteistyössä laadun, tuotekehityksen ja oston välillä.

Tuotekehitys

Tuotekehityksen haastattelussa (liite 3) oleellisimmat teemat olivat riskienhallinnan huomiointi tuotekehitysprojekteissa tällä hetkellä ja toimittajaverkoston sekä toimittajavalinnan huomiointi tuotekehitysprojekteissa. Myös tuotekehityksen haastattelussa pyrittiin nostamaan esille puutteita yrityksen sisäisessä yhteistyössä tuotekehityksen, oston ja laadun välillä.

Tuotteen suunnitteluun liittyvät valinnat ”lukitsevat” yleensä 70-80 % tuotteen valmistuksen kustannuksista, ja säätelevät osaltaan myös sitä, onko vaihtoehtoisia komponentteja mahdollista käyttää. Tämän vuoksi tutkimuksen kannalta tärkeimpiä kysymyksiä oli se, kuinka toimittajaverkosto ja -valinta on huomioitu tuotekehitysprojekteissa komponenttien hinnan, saatavuuden ja laadun kannalta. Näihin tekijöihin perustuu myös se, luokitellaanko komponentin toimittaja suositelluksi (engl. preferred), hyväksytyksi (engl. approved) vai ei-suositeltavaksi (engl. not recommended) toimittajaksi. Se, millaiseksi tuotekehitys mieltää tämän luokittelun, oli myöskin haastattelussa tärkeä selvittää.

Osto

Ostoa edusti muista osastoista poiketen kaksi haastateltavaa. Oston haastattelun (liite 4) yksi tärkeimpiä kysymyksiä esitettiin ensimmäiseksi ja tällä haluttiin selvittää, onko yrityksellä ylipäänsä olemassa tiettyä toimitusketjun riskienhallinnan toimintamallia. Vaikka vastaus oli haastattelijalle kohdeyrityksen

työntekijänä etukäteen oman havainnoinnin tuloksena tiedossa, haluttiin kysymyksellä tuoda kirjallisessa muodossa esiin toimitusketjun riskienhallinnan lähtötilanne. Toimitusketjun häiriötilanteiden ja niiden vaikutusten arvioinnin tason selvittäminen oli myös erittäin oleellinen asia, joten näitä käsiteltiin useammassa kysymyksessä.

Myös oston näkemys yhteistyöstä tuotekehityksen ja laadun kanssa toimitusketjun riskien kannalta haluttiin selvittää. Tätä tarkasteltiin omissa haastatteluisaan myös tuotekehityksen ja laadun näkökulmasta.

Oston haastattelussa käytettiin Lorentzin ym. (2021) laatimaa monivalintakyselyä (liite 5), jota kyseisen tutkimuksen tekijät olivat käyttäneet kartoittamaan COVID-19-pandemian toimitusketjuvaikutuksia. Kyselyn hyödyntäminen oli luontevaa juuri oston kohdalla, koska osto-osasto on päivittäin tekemisissä toimitusketjuhaasteiden kanssa. Kysymykset olivat myös suoraan oston toimintaan liittyviä, eikä niihin muutamaa kohtaa lukuun ottamatta ollut mahdollista saada vastausta muilta osastoilta.

Koska tämä tutkimus ei painotu nimenomaan koronapandemian toimitusketjuvaikutuksiin, liitteen 5 kysely keskittyi pääosin pandemiaa edeltävään tilanteeseen eli niin sanottuun normaalitilanteeseen. Näin ollen voitiin muodostaa kuva siitä, millä tasolla erilaisten toimitusketjuriskien huomioiminen on ilman vallitsevaa, lisähaasteita tuonutta pandemiaa.

Havainnointi

Pitkä työkokemus kohdeyrityksessä on mahdollistanut tiedonkeruun havainnoimalla. Eriyisen merkittävää on ollut havaintojen tekeminen eri osastojen välisestä toiminnasta. Minkä tahansa toiminnon seuraaminen sivusta on tiedonkeruuta havainnoimalla. Osallistuvaa havainnointia voi puolestaan olla mikä tahansa keskustelu jonkun yrityksen työntekijän tai komponenttitoimittajan kanssa. Tiedonantajia voivat tällöin siis olla kaikki kohdeyrityksen työntekijät sekä toimittajat. Tutkimuksen aloittamisen jälkeen lähestymistapa havainnointiin muuttui, sillä mikä tahansa tilanne tai keskustelu saattoi antaa ajatuksia tutkimuksen empiriaosaan.

7.2 Aineiston analysointi

Aineisto on analysoitu laadullisesti teemojen mukaan. Analysoinnissa on yritetty löytää aineistosta asioita, jotka toistuivat haastatteluissa usein. Samojen teemojen esiin nouseminen eri haastatteluissa lisäsi niiden merkittävyyttä tutkimukselle. Oston monivalintakyselyn analyysi on osittain määrällinen.

Haastattelukysymysten laadinnassa ja haastatteluiden vastausten tulkinnassa pyrittiin siihen, että aineisto vastaisi mahdollisimman hyvin tutkimuskysymyksiin. Haastatteluissa kerätystä aineistosta valtaosa käytettiin hyväksi eli epäolennaista tietoa oli varsin vähän. Aineistosta oli helppo löytää kiinnostavimmat ja tutkimuskysymyksiin parhaiten vastaavat asiat.

8 EMPIIRISEN TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä luvussa käydään läpi oleellisimpia aineistonkeruussa esiin nousseita asioita. Tulokset on jaoteltu kunkin haastateltavan osaston ja tutkijan havaintojen mukaisesti.

8.1 Haastatteluiden tulokset

8.1.1 Yrityksen johto

Kohdeyrityksen johtoa edusti tutkimuksessa toimitusjohtaja. Ensimmäiseksi esitettiin oleellinen kysymys koko tutkimuksen kannalta ”Onko yrityksellä olemassa riskienhallintapolitiikka”. Toimitusjohtajan mukaan riskienhallinta yrityksessä ei perustu mihinkään dokumentoituun politiikkaan, vaikka riskejä pyritään tunnistamaan, ja tietynlainen systematiikka tunnistamisessa on. Samoin tietynlainen systematiikka on riskien arvioinnissa, mutta esimerkiksi riskien tunnistaminen ja analysointi eivät yrityksen koko toiminnan tasolla perustu järjestelmälliseen riskienhallintaan. Suurimmat ponnistelut riskienhallinnan suhteen viime aikoina on tehty komponenttisaatavuuden parantamisessa toiminnan katkosten välttämiseksi ja minimoimiseksi.

Johdon näkemyksen mukaan systemaattisempaa riskien tunnistamista ja ylipäänsä kokonaisvaltaista riskienhallintaa kohti ollaan todennäköisesti emoyhtiön johdolla menossa, mutta johdon suhtautuminen asiaan on varauksellista

aiempien kokemusten perusteella. Johto korostaa käytännönläheisyyttä asiassa. Suomen yksikön tasolla ei johdon mukaan ole kannattavaa kehittää järjestelmiä, vaan ohjeiden ja mallien pitää tulla emoyhtiön suunnalta. Nykyisin vuoropuhelua käydään emoyhtiön kanssa erityisesti tuotekehitysprojekteissa, koska emoyhtiö on niistä viime kädessä vastuussa. Johdon suhtautuminen tulevaisuuden ennustamiseen on varsinkin nykyisen pandemian valossa skeptinen, mutta kysymykseen suurimmasta riskienhallinnan kehityskohteesta johto kuitenkin totesi myynnin ennustamisen.

Tällä hetkellä koko konsernin tasolla ei ole erikseen riskienhallintaan nimettyä henkilöä, ja raportointi konsernin johdolle riskeihin liittyen on melko vähäistä. Suunnitelmien taustalla vaikuttaa aina kuitenkin ”mitä jos” -ajattelu. Esimerkiksi ”mitä jos asetettuun tavoitteeseen ei päästä johtuen syystä x”. Vuoropuhelua siis käydään konsernin johdon ja Suomen yksikön johdon välillä ja tässä tiettyjä riskiskenaarioita käydään läpi.

Kohdeyrityksen johto mainitsee riippuvuuden konsernin sisäisestä myynnistä selkeäksi riskiksi. Vaikka tämä on konsernin markkinoiden ansiosta enemmän positiivinen kuin negatiivinen asia, luo voimakas riippuvuussuhde yhdistettynä pieniin katteisiin riskin kohdeyrityksen taloudellisen aseman kannalta. Koska konsernimyynnissä kate jaetaan myynnin ja valmistuksen välillä, valmistavan yksikön kate käytännössä painuu kohti vastaavantyyppisen elektroniikan sopimusvalmistajan katetasoa. Suorassa ulkoisessa kaupassa valmistava yksikkö saa vastaavasti koko myyntikatteen itselleen.

Toimitusketjuriskien suhteen johto on jossain määrin ajan tasalla. Ostolta ei kuitenkaan vaadita varsinaisia riskiraportteja, vaan saatu tieto perustuu enimmäkseen päivittäin saatavaan tietoon komponenttitilanteen kehittymisestä. Komponenttien muodostaessa noin 80 % lopputuotteen valmistushinnasta riskien merkitys toimitusketjussa on selvä. Riskienhallinnan mallien kehittäminen on konsernin oston Vice Presidentin vastuulla.

8.1.2 Laatu

Laatuosasto tiedostaa oman roolinsa tärkeyden toimittaja- ja komponenttivalinnoissa ja totesi haastattelussa, että valintojen tulee perustua yhteistyöhön

oston, tuotekehityksen ja laadun välillä. Osallistuminen on käytännössä kuitenkin vähäistä joitain yksittäistapauksia lukuun ottamatta. Laatuosasto kertoi laadun voivan olla mukana valintakriteerien luomisessa koe-erän testauksen ja hyväksynnän muodossa.

Kysymykseen systemaattisten valintakriteerien puuttumisesta laatu vastasi valintakriteerien perustuvan mutu-tuntumaan, eikä mihinkään numeerisiin arvoihin. *Supplier selection process* -dokumentissa valintaperusteita on kirjattu juuri ei-numeerisin perustein. Kriteerien luominen on laadun, tuotekehityksen ja oston tehtävä ja sanallisia kuvauksia tulisi kehittää edelleen.

Kohdeyrityksen tekemissä ostotilauksissa on toiminnanohjausjärjestelmästä (myöh. ERP) automaattisesti joka tilaukseen tulostuva teksti, jossa vaaditaan toimittajan komponenttien ja materiaalin täyttämään tietyt säädökset ja standardit. Näiden säädösten noudattamisen valvontaan liittyvään kysymykseen laadun vastaus oli, ettei valvontaa käytännössä voida todentaa.

Laadulta kysyttiin toimittajalaadun seurannan ja kestäväen kehityksen seurannan parantamiseen liittyvistä toimenpiteistä. Laadun seuranta on parannettu viimeisen kolmen vuoden aikana huomattavasti ja raportointia on lisätty. Myös auditointia on määrää lisätä, kun se koronapandemian hellitettyä on mahdollista. Kestäväen kehitykseen ollaan paraikaa panostamassa huomattavasti ja konsernissa otetaan tässä käyttöön yhtenäinen raportointimalli. Konsernin johdon suunnalta on jo tullut uusia dokumenttipohjia, joilla kaikkia edellä mainittuja asioita seurataan ja laatu todennetaan. Laadunvarmistusmenetelmä PPAP ja uusi toimittaja-auditointipohja ovat esimerkkejä riskienhallinnan parantamisesta laatuosaston toimesta.

Parannuskohteeksi laatu nosti yhteistyön kehittämisen kriittisten toimittajien kanssa. Vaihtoehtoisten toimittajien määrää tulee laadun mielestä lisätä ja osittain tähän liittyen tuotepiirustusten parantaminen esimerkiksi komponentin kriittisten mittojen osalta on tarpeen.

8.1.3 Tuotekehitys

Haastattelussa ilmeni, että tuotekehitysprojektien riskienhallintaan on viime vuosina panostettu selvästi aiempaa enemmän. Jokainen uusi projektisuunnitelma pitää nykyään sisällään riskikartoituksen, jossa tyypillisimmät projektiin liittyvät riskit ja toimenpiteet kyseisen riskin toteutumisen minimoimiseksi on kuvattu. Tämän lisäksi käytetään hyväksi tyyppitestaussuunnitelmaa, PPAP-menetelmää, ISO 9001-mukaista riskikartoitusta sekä otostestausrutiinia ReQ/FQA (Re-Qualification/Final Quality Assurance) ja viikoittaista QMB-laatupalaveria.

Toimittajavalintaa ja -verkostoa tarkasteltiin haastattelussa komponenttien hinnan, laadun ja saatavuuden näkökulmasta. Komponenttien hinta pyritään huomioimaan tuotekehitysvaiheessa selvittämällä komponenttien hintataso. Tämä voi heti rajata pois tietyn uudenlaisen teknologian käytön. Nykyään uusissa projekteissa osto on mukana, joten keskustelua hinnoista käydään jatkuvasti projektin edetessä. Tällaiselle keskustelulle ei tuotekehityksen mukaan ole aiemmin ollut riittävästi aikaa. Erilaiset ohjelmistosovellukset voisivat mahdollisesti olla avuksi myös komponenttien hinnan selvittämisessä suunnitteluvaiheessa. Komponenttien laatua voi suunnittelu arvioida erilaisten tyyppitestien tuloksista ja keskustelemalla valmistajan asiantuntijoiden kanssa. Saatavuutta voidaan selvittää tiettyjen jakelijoiden internetsivustojen ja valmistajan edustajien kautta.

Vaihtoehtoisten toimittajien käyttö on myös tuotekehityksen mukaan asia, johon tulee keskittyä jatkossa entistä enemmän. Tämän lisäksi haastattelussa korostui se, että toimittajien luokittelu (suositeltava/hyväksytyt/ei suositeltava) on puutteellinen ja tähän tulee paneutua tarkemmin. Luokittelun perusteista tuotekehitys kuitenkin esitti oman näkemyksensä. Vaihtoehtoisten toimittajien lisäämisen ja toimittajien luokittelun tuotekehitys näkee merkittävimiksi parannuskohteiksi. Tyytyväisiä ollaan riskienhallinnan parantumiseen uusissa projekteissa.

8.1.4 Osto

Oston haastattelu paljasti tietyt toimitusketjun riskienhallinnan puutteet. Dokumentoitua toimintamallia riskienhallintaan ei ole lainkaan olemassa, joskin

vuosittaisten SGS-auditointien yhteydessä materiaalihankintaprosessille tehdään riskianalyysi, jossa kokonaisriskiä arvioidaan RPN-luvuilla.

Toimitusketjun häiriötilanteiden syntymistä ei systemaattisesti arvioida, kuten ei myöskään niiden vaikutusta kohdeyrityksen toiminnalle. Tiettyjen toimittajien kanssa tehdään yhteistyötä riskien pienentämiseksi, mutta tämä kohdistuu lähinnä valmistajan tuotannon määrien säätämiseen tarve-ennusteiden pohjalta. Sitä, kuinka toimittajayritys häiriötilanteista toipuu, ei ole kartoitettu. Uusille toimittajille ja nykyisille top 10 -toimittajille kuitenkin tullaan lähettämään konsernitasolla käyttöön juuri otettu toimittajan itsearviointilomake. Tässä toimittajan kyvykkyyttä kartoitetaan esimerkiksi kysymyksellä, onko toimittajayrityksellä valmiudet lisätä toimitusvolyymeja 25 % tietyn ajan sisällä.

Yritys tiedostaa oman haavoittuvuutensa toimitusketjujen riskien suhteen, mutta konkreettisia toimenpiteitä näiden pienentämiseksi tai poistamiseksi ei tehdä systemaattisella pohjalla. Koronapandemian aiheuttamat saatavuusongelmat ovat kuitenkin pakottaneet lisäämään vaihtoehtoisten toimittajien etsintää ja käyttöä, joten ikään kuin pakon sanelemana kakkosvaihtoehtoja on saatu lisättyä, mikä on sinänsä positiivinen asia. Näin paitsi saatavuuden varmistukseen, myös hintojen kilpailutukseen on panostettu.

Konsernin suunnalta saadaan vuosittain ennusteet seuraavan vuoden myyntimääristä, mutta tämä on monien tuoteperheiden kohdalla karkea, euromääriin perustuva arvio, eikä anna välttämättä tietoa tiettyjen komponenttien ostomääristä. Tämä aiheuttaa haasteita ostolle, koska tällöin tilattavat määrät perustuvat historiatietojen tarkasteluun. Tämän osto myös esittää selkeänä haasteena tulevaisuudessa. Oston pitää kyetä turvaamaan materiaalisatavuus tuotannolle, mutta rahaa ei kuitenkaan haluta sitoa väriin komponentteihin.

Haastattelussa kysyttiin hinta- ja saatavuusriskien huomioimisesta. Koska yritys ei ole monelle komponenttijakelijalle tai valmistajalle suuri asiakas, merkitsee tämä aina heikompa neuvotteluvoimaa ja siten suurempaa riskiä. Monien komponenttien ja materiaalien kohdalla minimi tilausmäärät ovat omaan tuotantoon nähden suuria. Mikäli tarve tilata kuitenkin on, mahdollinen hintariski on vain otettava. Hintariskeihin varaudutaan tietyissä määrin esimerkiksi

metallien markkinahintoja seuraamalla, mutta tilaaminen on kuitenkin pääasiassa tarveohjautuvaa, jolloin hintavaihtelut eivät välttämättä ohjaa tilausten tekoa. Komponenttien suunnittelutietojen ajan tasalla pitäminen ERP:ssä on tärkeää, koska se auttaa reagoimaan nopeammin.

Maariskien huomioiminen on toimitusaikojen pidentyessä jonkin verran kasvanut, koska Aasiassa valmistettavien komponenttien saatavuutta on pakko tarkkailla entistä enemmän. Asia-riski siis tiedostetaan. Geopoliittisista syistä johtuen Venäjän ja Israelin tilannetta seurataan.

Kehityskohteeksi myös osto näkee toimittajien luokittelun (suositeltava/hyväksytty/ei suositeltava). Komponenttien elinkaarimalli puuttuu ja myös tähän tulisi kiinnittää huomiota. Vaihtoehtoisten toimittajien ja komponenttien määrittely kaipaa sekin kehitystä. Kaikki edellä mainitut ovat asioita, joihin yrityksen tulee käyttää resursseja yhdessä oston, tuotekehityksen ja laadun kesken. Uusissa tuoteprojekteissa osto on nykyään edustettuna ja tämän osto kokee hyväksi.

Kysymykseen siitä, kokeeko osto yrityksen resurssien riittävän toimitusketjun riskienhallinnan kehitykseen, osto vastasi vastakysymyksellä ”Onko tämä resurssi- vai kompetenssiasia”. Vastaus on hyvin huomionarvoinen, koska siinä korostuu konsernin johdon tasolta tulevan ohjeistuksen merkitys.

Monivalintakysely

Lorentzin ym. (2021) tutkimukseen perustuvassa monivalintakyselyssä haastateltavat esittivät arvionsa *erilaisten riskitekijöiden vaikutuksista yrityksen toimitusketjuihin*. Ensimmäisessä osiossa oli 11 kysymystä. Resilienttien toimitusketjujen tapauksessa vastausten kysymyksiin ”Kuinka säännöllisesti tämä on huomioitu” tulisi olla vähintään ”melko usein”, mielellään ”erittäin usein” tai ”aina”. ”Melko usein” -valinnat osuivat kolmeen kohtaan: toimittajien operatiivinen kyvykkyys, toimittajien taloudellinen kannattavuus sekä tarjonnan epävarmuus. ”Erittäin usein” vastattiin vain yhteen kohtaan: riippuvuus keskinäisistä toimittajista. ”Aina” ei esiintynyt kertaakaan. 11 kohdasta viiteen vastattiin ”erittäin harvoin” ja rahoitusmarkkinoiden epävarmuus -kohtaan ”ei koskaan”. Vastaukset siis painottuivat kokonaisuutena jonkin verran ”huonolle” puolelle.

Tuloksia voidaan tarkastella myös numeerisesti pisteyttämällä vastaukset niin, että ”ei koskaan” vastaa 0 pistettä ja ”aina” vastaa 6 pistettä. Näin ollen kyselyn ensimmäisen osion pistemääräksi saadaan 24 maksimipistemäärän ollessa 66. Vertailukohdaksi mainittakoon, että 11 ”erittäin usein” -vastausta antaisi 55 pistettä. Numeerisesti voidaan näin todeta toimitusketjujen riskitekijöiden huomioimisen olevan puutteellisella tasolla. Edellä esitetty pisteytys ei kuitenkaan painota vastauksia, vaan jokainen on pisteiden muodossa samanarvoinen. Tuloksissa tuleekin huomioida, että erilaisella painotuksella tulos saadaan näyttämään erilaiselta. Esimerkiksi ”liikenneinfrastruktuuri” voidaan mieltää komponenttisaatavuuden kannalta vähemmän merkittäväksi riskitekijäksi kuin ”toimittajan operatiivinen kyvykkyys”. Tällainen painottaminen ei kuitenkaan ole yksiselitteistä ja kaikki kyselyn riskitekijät ovat toimitusketjun kannalta huomionarvoisia.

Oston näkemys toimitusketjuresilienssin tasosta ennen koronapandemiaa oli, että suorituskykyä on pääosin kyetty pitämään yllä erilaisista häiriöistä huolimatta ja häiriöihin on kyetty reagoimaan nopeasti. Vastauksissa korostuu se, että vaikka häiriötekijöitä esiintyy, on yrityksen osto-osasto kyennyt vastaamaan näihin pääosin hyvin, ja vaikutukset omaan tuotantoon ja laitteiden toimituksiin on kyetty pitämään melko pienenä. Myös toimitusten tilannekuva on oston mukaan säilynyt hyvänä. Tilannekuva pitää sisällään myös toimitustilanteen negatiivisen puolen pitkine toimitusaikoinaan. Myös koronapandemian aikana osto on oman käsityksensä mukaan kyennyt mukautumaan muuttuviin tilanteisiin ja toimitushäiriöihin. Ainoastaan tilannekuva on hieman heikentynyt.

8.2 Havainnoinnin tulokset

Koronapandemia yhdistettynä maailmantalouden megatrendeihin on aiheuttanut ennennäkemättömiä haasteita komponenttien saatavuudessa, ja voimakasta hintojen nousua useimmilla sektoreilla. Käytännössä tämä on ollut havaittavissa komponenttitilauksia tehdessä, ja toimittajien kanssa käytävässä yhteydenpidossa. Samalla on käynyt selväksi, ettei edellä mainittuihin haasteisiin ole kyetty valmistautumaan. Valmistautuminen tarpeita ennakoimalla olisi toisaalta ollut vaikeaa, joiltain osin lähes mahdotonta ja sitonut pääomaa varastoon. Erityisesti puolijohhteiden pidentyneisiin toimitusaikoihin harva yritys on varautunut.

Kohdeyritys on osa konsernia, jolla on voimakas kasvutavoite lähivuosien aikana. Tätä kasvua korostetaan lähes kaikissa sisäisissä tiedotustilaisuuksissa. Kasvua on viime vuosina myös voimakkaasti tapahtunut ja sekä konsernitasolla, että Suomen yksikössä toimintaa sopeutetaan jatkuvasti vastaamaan tätä. Komponenttisaatavuudelle tämä aiheuttaa haasteita ja kasvu yhdistettynä koronapandemian lisäämiin saatavuusongelmiin tekee saatavuudesta entistä suuremman haasteen. Tässä valossa uusien tuoteprojektien saaminen korkean tuotantovolyymien tuotteiksi on tällä hetkellä haasteellista. Asiassa korostuu konsernin johdon näkemys siitä, mikä vallitsevissa oloissa on mahdollista. Luvatussa toimitusaikataulusta on kyettävä pitämään kiinni.

Komponenttisaatavuus on itsessään riskitekijä. Esimerkiksi vanhojen tuotteiden komponenttien saatavuusriski kasvaa ajan myötä, kun komponenttivalmistajat pudottavat tuotteitaan pois valmistuksesta. Riskitekijä *kannattavuuden* kannalta on toisaalta komponenttien hinta ja varastoon sidottu pääoma. Spot-markkinatoimittajilla tarkoitetaan elektroniikka-alalla jakelijoita, jotka ovat erikoistuneet pienempien erien myyntiin kalliimmalla, ja joilta ostaminen perustuu useimmiten satunnaisiin ostoihin. Nämä toimittajat ovat olleet erityisesti viimeisen puolen vuoden aikana vahvoilla, koska niiden tarjoamista komponenteista ollaan oman tuotannon jatkuvuuden varmistamiseksi valmiita maksamaan pahimmillaan moninkertainen hinta. Paljonko ylihintaa komponenteista ollaan valmiita maksamaan, jotta asiakkaille vahvistettavassa toimitusaikataulussa pysytään? Onko yritys valmis tekemään tiettyjä tuotteita nollakatteella, jotta toimitukset asiakkaille eivät häiriinny? Paljonko varaston arvoa ollaan valmiita kasvattamaan bufferien varmistamiseksi? Viimeiseen kysymykseen liittyy myös toiminnanohjausjärjestelmässä olevien komponenttien tilaamiseen liittyvien suunnittelutietojen tärkeys – paljonko etukäteen mitäkin komponenttia on tilattava, paljonko määrällisesti ja kuinka usein?

Niin Suomen yksikön kuin konsernin tasolla korostuu se tosiasia, että matkaa isojen yritysten luokkaan on vielä paljon. Toimintaa kehitetään jatkuvasti, mutta osin yksinkertaisesti siksi, että tämä on pakon sanelemaa. Esimerkiksi kestävään kehitykseen ja toimittajien hallintaan panostaminen on kasvun kannalta välttämätöntä. Yksittäisenä poimintana toimitusketjuihin liittyen mainittakoon toimittajavaatimukset sisältävän käsikirjan (engl. supplier [requirements]

manual) puuttuminen. Tällainen manuaali on välttämättömyys yritykselle, joka haluaa systemaattisesti hallita ja kehittää toimittajaverkostoaan.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Yleistä

Riskienhallinnalla ei kohdeyrityksen yrityskulttuurissa vielä joitain vuosia sitten ole ollut kovin merkittävää roolia ja hallintatoimenpiteiden voidaan todeta olleen vähäisiä. Osana konsernin kasvutavoitteita suhtautumista riskeihin on ollut pakko muuttaa ja viime vuosien aikana riskienhallintaan onkin panostettu. Tästä ovat osoituksena useat eri menetelmät, joita on esimerkiksi laadun ja tuotekehityksen kohdalla otettu käyttöön. Kokonaisuutena riskienhallinta on kuitenkin edelleen kehitysvaiheessa. On ymmärrettävää, ettei riskienhallinnassa olla yhtenä konsernin yksikkönä halukkaita tekemään suuria itsenäisiä ponnisteluja, vaan halutaan noudattaa konsernin yhtenäistä linjaa, ja ohjeiden odotetaan tulevan konsernin johdon tasolta.

Kaikkea ei tarvitse kehittää itse, vaan riskienhallinnan mallia voidaan ottaa myös muista yrityksistä. Suominen (2007) toteaa riskienhallinnassa käytettävän benchmarkingin olevan tärkeää, mutta vertailun sisältävän omat riskinsä, ja että asiaa tulee tarkastella kriittisesti ”voisiko tämä toimia meillä?” -tyyppisesti (Flink ym. 2007, 285).

Liiketoiminnan ymmärtäminen on toimivan riskienhallinnan edellytys (Flink ym. 2007, 285)

Edellä esitetty näkemys voidaan tulkita siten, että on riittävän hyvin ymmärrettävä se ”pelikenttä”, jossa yritys toimii. Elektroniikka-alalla pätevät tietyt lainalaisuudet toimittajaverkostosta asiakkaisiin. Lopulta kyse on kuitenkin liiketoiminnasta.

Riskienhallinnan tulee tukea päivittäistä liiketoimintaa, ei tuottaa turhaa lisätyötä... hyöty tulee siitä, että toteutetut toimet ovat yrityksen kannalta järkeviä (Flink ym. 2007, 285)

Riskienhallinta merkitsee aina jossain määrin lisätyötä, mutta on osattava keskittyä siihen työhön, jonka toimenpiteet ovat ”metsän näkemistä puilta”, ja jotka tähtäävät kymmeniä tai satoja tuhansia maksavien häiriöiden estämiseen. Näitä on pelkästään kohdeyrityksen toimitusketjuissa riittämiin.

Osto (toimitusketjut)

Häiriötilanteissa punnitaan yrityksen resilienssin taso. Niistä selviäminen ja niiden syntymisen estäminen ovat erittäin tärkeitä yrityksen toiminnan jatkuvuuden kannalta. Yritykseltä puuttuu kattava toimitusketjujen riskikartoitus. Riskikartoitus voi laajimmillaan tarkoittaa toimittajittain tarkasteltua toimitusketjukonaisuutta lähtien tuotekehityksen ja laadun asettamista spesifikaatioista ja vaatimuksista. Yksinkertaistetummin X-määrä toimittajia ja/tai tuotteita otetaan tarkasteluun ja näille suoritetaan riskien arviointi.

Mallinnettujen riskianalyysien käyttö ei ole kohdeyritykselle tarkoituksenmukaista, mutta HAZOP:ia tai potentiaalisten ongelmien analyysiä voidaan soveltaa myös keskisuurelle yritykselle. FMEA-tyyppinen analyysi on tällä hetkellä tuotannon prosessien käytössä ja tätä tai muunlaista riskimatriisia voitaisiin käyttää myös toimitusketjuriskien analysointiin. Kuten Ilmonen ym. (2013, 108) toteavat, valittua menetelmää ei pidä ylikehittää, jotta se ei syö kohtuuttomasti resursseja ja menetä kiinnostavuuttaan.

Huuhkan (2017, 231) luettelemista toimittajaverkoston ylläpidon ja kehittämisen osa-alueista lähes kaikki ovat myös kohdeyrityksen osto-osaston perustoimintoja ja näiden kanssa tehdään työtä päivittäin. Toisinaan on kuitenkin syytä myös kyseenalaistaa omia toimintamalleja ja tarkastella kriittisesti, miten esimerkiksi toimitusvarmuutta voidaan parantaa ja kuinka olemme onnistuneet luotettavien toimittajien valinnassa.

Kuten Iloranta & Pajunen-Muhonen (2012, 163) toteavat, toimittajavalinnan tulee perustua kriittiseen tarkasteluun. Mutu-tuntuman käyttäminen kohdeyrityksen toimittajavalinnoissa on vähentynyt, ja käyttöön on otettu tai ottamassa kriittisempään tarkasteluun perustuvia työkaluja. Komponenttien globaalit saatavuusongelmat ovat kuitenkin pakottaneet tutkimaan toimittajatarjokkaita myös vähemmän kriittisesti.

Toimittajavaatimukset sisältävä käsikirja (engl. ja yleisesti supplier manual) puuttuu, ja tämä on konsernitasolla kenties merkittävin yksittäinen toimittajien hallinnan ja toimitusketjujen riskienhallinnan työkalu. Code of conduct -malli on laadittu, mutta se kattaa vain toimittajatarkastelun kestävän kehityksen näkökulmasta. Suomen yksikön tasolla käsikirjan laatiminen ei kannata, vaan tämä on konsernin johdon tehtävä. Mallia voidaan ottaa lähes minkä tahansa suuryrityksen vastaavasta manuaalista, sillä tämä on usein julkista tietoa. Hiljattain käyttöön otettu toimittajien itsearviointilomake on pääasiassa uusien toimittajavaihtoehtojen käyttöön tarkoitettu, eikä kata olemassa olevia toimittajia.

Tuotekehitys, laatu ja osto yhdessä

Kahden osaston välisen yhteistyön tulee olla aina kaksisuuntaista. Toimitusketjujen kannalta yhteistyötä vaaditaan kaikkien osastojen välillä. Tässä on kohdeyrityksessä edelleen kehitettävää, ja kehitystarpeiden tulee konkretisoida tekemiseksi. Ensisijaiset Suomen yksikön kehityskohteet ovat:

- *Toimittajaluokittelun tekeminen*
- *Vaihtoehtoisten toimittajien määrittely*
- *Tuotepiirustusten yhtenäistäminen ja spesifikaatioiden tarkistus*
- *Komponenttien linkaarimallin luominen*

Joidenkin komponenttien kohdalla tuotekehitys vastaa toimittajavalinnasta, koska kyseinen valmistaja on valmistusteknisistä syistä johtuen komponentin ainoa toimittaja. Komponenttien hinta, laatu ja saatavuus ovat kolme avaintekijää komponenttivalinnoissa, joten nämä luonnollisesti korostuvat riskienhallinnassa.

Koska tutkimuksen kohdeyritys ei kilpaile halvimmalla hinnalla, on sen valmistamien tuotteiden laatu tuotteiden ominaisuuksien ja yrityksen kyvyn palvella asiakkaitaan ohella oleellisin menestystekijä. Yrityksen laatuosasto on virallisesti vain yhden henkilön kokoinen, joten resurssit ovat rajalliset. Tästä huolimatta työtä oston ja tuotekehityksen kanssa saapuvan materiaalin laadun ja saatavuuden varmistamiseksi on jatkettava edelleen. Esimerkiksi eräästä laa-

tupoikkeamasta aiheutunut suositus olla käyttämättä tapaukseen liittyvää toimittajaa tiettyjen komponenttien kohdalla ei ole päätynyt viralliseksi ohjeeksi, ja ERP sallii edelleen ostamisen kyseiseltä toimittajalta. Tämän tyyppisten ongelmien ratkaisemisen loppuunsaattaminen vaatii yhteistyötä kaikkien osastojen kesken.

Sanonta "oma pesä kuntoon ensin" on aina yhtä relevantti, mitä tulee toimittajalta vaadittuun laatuun. Mitä edellytyksiä meillä on vaatia toimittajalta tiettyjen standardien tai vaatimusten noudattamista? Kuinka me voimme valvoa sitä, että standardeja tai vaatimuksia noudatetaan? Kuinka *me* olemme tehneet vastaavat asiat? Kysymys ostotilauksiin tulostuvan tekstin *Edellytämme toimittajan ilmoittavan, jos toimitettavat komponentit tai materiaalit eivät täytä REACH-, RoHS-säädösten tai standardin [nimi poistettu] vaatimuksia* vaikuttavuudesta on oleellinen. Lautupäällikön sanoin: "Edellytykset valvontaan ovat hyvin minimaaliset. Todentaminen on lähes mahdotonta." Tämä tiivistää "oma pesä" -ajattelun: haluamme toimittajan täyttävän tietyt vaatimukset, mutta emme pysty tätä valvomaan.

Lopuksi

Hohenstein ym. (2015) toteavat toimitusketjuresilienssin parantamisen tuovan yritykselle kilpailuetua. Waters (2007, 206) puolestaan luettelee resilienssiä merkittävimmin parantavia tekijöitä. Tässä luvussa on esitetty kehityskohteita tutkimuksen kohdeyritykselle. Nämä kehityskohteet tulee nähdä juuri toimitusketjuresilienssiä parantavina tekijöinä. Niihin panostamalla yrityksen toimintaa voidaan tehostaa ja toimitusketjuriskejä pienentää.

Porasmaa (2020) toteaa sisäisen integraation tarkoittavan *yhden kokonaisuuden muodostamista*. On havaittavissa, että tämän kokonaisuuden muodostamisessa on kohdeyrityksessä viime vuosien hyvästä suunnasta huolimatta vielä kehitettävää. Oston, tuotekehityksen ja laadun tulee työskennellä entistä tiiviimmin yhdessä, jotta yrityksen kompetenssia saadaan vahvistettua ja ristiriitatilanteet saadaan minimoitua. Yhtä lailla sisäisen integraation kehitystä tarvitaan siinä, että konsernin johdon käsitys myynnin kehittymisestä eri tuoteperheittäin konkretisoituu eri yksiköiden osto-osastoja mahdollisimman hyvin

palveleviksi tuote-ennusteiksi. Ennustaminen on aina haasteellista, mutta edellä mainittua korosti haastattelussa myös kohdeyrityksen johto.

Tuoreen selvityksen mukaan viisi erityistä yrityksen tai julkisen sektorin organisaation ominaisuutta mahdollistavat tehokkaamman toiminnan muuttuvassa toimintaympäristössä ja poikkeustilanteissa. Nämä ominaisuudet ovat (Tutkimus: Nämä viisi ominaisuutta... 2021):

- Asiakkaiden ekosysteemin tunteminen
- Vahva panostus henkilöstön valmiuksien kehittämiseen
- Datakeskeisyys ja tämän näkeminen kilpailuetuna
- Teknologian hyödyntäminen ketteryuden parantamisessa
- Hallintomallien yksinkertaistaminen päätöksenteon nopeuttamiseksi

Edellä esitetyt ominaisuudet ovat oleellisia paitsi menestystekijöinä yleisesti, myös resilientin toimitusketjun suunnittelussa ja niihin panostaminen liittyy epäsuorasti tai suoraan toimitusketjun riskienhallintaan. Uusimman teknologian käyttö ei itsessään ole avain menestykseen, mutta yrityksen ei pidä IT-sovelluksissa kuin muissakaan asioissa jäädä polkemaan paikoilleen. Henkilöstö on yrityksen tärkein voimavara ja sen valmiuksia tulee tämän tutkimuksen kohdeyrityksen kehittää ja hyödyntää myös riskienhallinnassa.

Mitä tulee riskienhallintaan yleisesti, voidaan yritykselle suositella perehtymistä ISO 31000 -standardiin, jonka pääkohdat tämän tutkimuksen teoriaosassa on esitetty. Kuten Ilmonen ym. (2013, 42) toteavat, mitään standardia ei tarvitse noudattaa orjallisesti. Riskienhallinnassa kokonaisvaltaisuus perustuu yrityksen arvoihin ja strategiaan, jotka luovat riskienhallinnan perustan ja suunnan.

10 POHDINTA

10.1 Tutkimuksen luotettavuus

Saaranen-Kauppinen & Puusniekka (2006) kehottavat pohtimaan *miten tutkimuksen luonne ja tutkimusaihe ovat mahdollisesti vaikuttaneet siihen, kuinka tutkimukseen osallistuneet ovat vastanneet*. Koska tutkimuksella haluttiin kehittää yrityksen toimintaa, haastateltujen ei oleteta kaunistelleen mitään. Vas-

taajien voidaan katsoa vastanneen haastattelukysymyksiin parhaansa mukaan. Tämä tulkinta on subjektiivinen, ja perustuu osittain siihen, että tutkija on tuntenut haastateltavat pitkään. Tämä auttaa lukemaan haastateltavaa haastattelutilanteessa ja analysoimaan tältä saatuja vastauksia.

Kuten Tuomi & Sarajärvi (2009, 136) toteavat, reliabiliteetilla kuvataan tutkimustulosten toistettavuutta. Reliaabelin tutkimuksen tulokset voidaan siis toistaa toisella tutkimuksella. Haastattelu samoilla kysymyksillä eri haastateltavalle tuottaa aina jossain määrin erilaisia vastauksia, mutta alansa ja asiansa tunteva ammattilainen osaa kuvata nykytilannetta objektiivisesti. Näin ollen voidaan olettaa, että esimerkiksi eri laatupäällikköä haastatteleamalla riskienhallintaan liittyvät pääkohdat olisivat nousseet esille. Tämä tukee tutkimuksen reliabiliteettia.

Validissa tutkimuksessa *aineiston analyysimittarit ovat päteviä eli ne mittaavat sitä, mitä niiden on tarkoitus mitata* (Tutkimuksen toteuttaminen s.a). Validi tutkimus on luotettava ja sen tulokset ovat ”oikeita”. Tätä voidaan haastattelujen ja havainnoinnin perusteella arvioida subjektiivisesti. Haastattelujen tulokset ovat linjassa tutkijan omiin havaintoihin nähden. Tämä tukee puolestaan tutkimuksen validiteettia.

Tutkimuksen teoriaosuus pohjautuu riskienhallinnan asiantuntijoiden näemyksiin. Toimitusketjuja käsittelevässä osuudessa on hyödynnetty alan uusinta tutkimustietoa ja kohdeyrityksen kanssa saman teollisuudenalan toimitusketjutietoutta. Kuten Saaranen-Kauppinen & Puusniekka (2006) toteavat, lähdeaineiston kohdalla kylläntyminen on saavutettu, kun tutkimusongelman kannalta uutta tietoa ei uutta lähdeaineistoa käyttämällä enää saada. Tämän tutkimuksen teoriaosuudessa on käsitelty oleellisimpia sisääntulevan materiaalin toimitusketjuihin liittyviä riskitekijöitä. Vaikka detaljitietoa eri osa-alueista uusia lähteitä käyttäen olisi voitu sisällyttää vielä enemmän, ei tämä oleellisesti olisi parantanut tutkimuksen luotettavuutta. Toimitusketjujen lukuisat riskitekijät ovat yleisesti tiedossa. Näin ollen Saaranen-Kauppinen & Puusniekka (2006) mukaillen tässä opinnäytetyössä tutkittu ilmiö voidaan nähdä esimerkkinä jostain yleisestä.

10.2 Vastaukset tutkimuskysymyksiin

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää kohdeyrityksen sisääntulevan materiaalin toimitusketjujen riskienhallinnan nykytila ja kuinka näiden toimitusketjujen riskienhallintaa voidaan parantaa. Tutkimuksessa esitettiin kolme tutkimuskysymystä. Ensimmäinen alakysymys oli *Millä tasolla kohdeyrityksen toimitusketjujen riskienhallinta on tällä hetkellä?* Jotta päätutkimuskysymykseen voitiin saada vastauksia, oli ensin selvitettävä riskienhallinnan nykytila. Tämä voitiin tehdä ostoa ja toimitusketjuihin kiinteimmin liittyviä osastoja haastattelemalla. Oston lisäksi johdon, laadun ja tuotekehityksen kriittisimpiä toimintoja toimitusketjunäkökulmasta arvioimalla nykytila saatiin selville.

Toisella alakysymyksellä pyrittiin tarkastelemaan eri riskitekijöitä konkreettisemmin. *Mitkä ovat kohdeyrityksen tavarantoimittajiin liittyvät suurimmat riskitekijät?* Tutkimus vastasi alakysymykseen osittain. Yksityiskohtaisella tasolla toimittajiin liittyviä riskejä ei tutkittu, joten tällaisia riskitekijöitä ei voitu nimetä. Luvussa 9 on kuitenkin esitetty toimitusketjujen kannalta merkittävimmät kehitysehdotukset, jotka kaikki liittyvät myös riskienhallintaan. *Supplier manual* tarvitaan systemaattiseen toimittajahallintaan. Toimittajaluokittelulla erotellaan riskialtteimmat toimittajat suositeltavista. Vaihtoehtoisia toimittajia käyttämällä ei olla riippuvaisia yhdestä. Paremmat spesifikaatiot vähentävät väärin tekemisen mahdollisuutta. Komponenttien elinkaarimalli tuo näkyvyyttä niiden käyttöön tulevaisuudessa. Puutteet edellä mainituissa asioissa ovat tavarantoimittajiin liittyviä riskitekijöitä.

Alatutkimuskysymyksiin vastaamalla voidaan vastata päätutkimuskysymykseen. Päätutkimuskysymyksellä haluttiin saada tietoa riskienhallinnan parantamisesta toimitusketjujen kehittämiseksi. *Kuinka kohdeyrityksen toimitusketjujen riskienhallintaa voidaan parantaa?* Kysymys ei rajoittanut parannustoimenpiteitä ainoastaan materiaalinhankintaan, vaan aihetta voitiin tarkastella laajemmassa yhteydessä. Ostosasto toimii yhdessä johdon, laadun ja tuotekehityksen kanssa, ja kaikki osastot haluttiin mukaan tarkasteluun. Osastoille tehdyt haastattelut analysoimalla ja näkemykset teoriatietoon yhdistettynä oli mahdollista nykytilan tarkastelun kautta muodostaa kokonaiskuva niistä asioista, joita kehittämällä toimitusketjujen riskienhallintaa voidaan eniten parantaa.

10.3 Jatkotutkimusehdotukset

Toimitusketjuja optimoimalla voidaan saavuttaa merkittävää taloudellista hyötyä. Säästetty euro tuo yrityksen tulokseen enemmän kuin myyty euro, joten pelkästään tuloksenteon näkökulmasta riskit minimoimalla toiminnasta saadaan kannattavampaa. Säästetty euro voi syntyä toimittajia kilpailuttamalla, mutta riskienhallinnan kannalta se voi syntyä esimerkiksi silloin, kun normaalia toimitusketjurutiinista ei tarvitse poiketa. Häiriön syntyessä joudutaan turvautumaan usein ”plan-B:hen”, mikä merkitsee helposti lisäkustannuksia. Kohdeyrityksessä riskienhallinnan parissa tehtävää työtä tulee jatkaa edelleen.

Tätä tutkimusta voidaan tarvittaessa hyödyntää riskienhallinnassa myös konsernitason käytettävänä pohjatyönä. Tutkimus ei anna spesifisiä toimenpidesuosituksia tiettyjen komponenttitoimittajien kohdalla, joten jatkotutkimusta suositellaan toimittajatasolla tehtäväksi. Näin voidaan selvittää tarkemmin, mitkä ovat konkreettiset toimittajiin liittyvät riskitekijät. Esimerkiksi *supplier manualin* laatiminen on konsernitason tehtävä, mutta muut luvussa 9 esitetyt kehitysehdotukset ovat Suomen yksikölle suunnattuja. Merkittävintä konkreettista haittaa aiheuttavien toimitusketjuriskien tunnistaminen ja analysointi sekä riskien vaatimat toimenpidesuunnitelmat ovat ne asiat, joihin tulee ensisijaisesti keskittyä.

LÄHTEET

- Adams, K. 2021. Global chip shortage: How it affects you. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.carmagazine.co.uk/car-news/industry-news/global-chip-shortage/> [viitattu 26.8.2021].
- Alasuutari, P. 1999. Laadullinen tutkimus. Tampere: Osuuskunta Vastapaino.
- Alkawari, S., Yimon, A., Baron, D., Boccio, Hickman-Diaz, A., Gilmour, A., Santoro, J., Kricaj, N., Wilson, I., Woitzik, M. & Yu, T. 2021. Everstream analytics: Annual risk report 2021.
- Aiftan, M., Blummé, N., Heikkala, J., Kontula, L., Miettinen, O., Pakarainen, E., Sinersalo, K., Sjölund, R., Sundvik, P., Tarvainen, J., Tikkanen, R., Turakainen, O., Urrila, A. & Vesa, J. 2008. Corporate governance sisäisen valvonnan ja riskienhallinnan näkökulmasta. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Arabe, K. 2021. 11 supply chain predictions for 2021. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.inboundlogistics.com/cms/article/11-supply-chain-predictions-for-2021/> [viitattu 4.9.2021].
- ASQ s.a. Failure Mode and Effects Analysis. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://asq.org/quality-resources/fmea> [viitattu 17.11.2021].
- Atradius 2021. Riskikartta. WWW-dokumentti. Saatavissa <https://atradius.fi/article/riskikartta.html> [viitattu 14.8.2021].
- Aven, T. 2008. Risk analysis - Assessing uncertainties beyond expected values and probabilities. West Sussex: John Wiley and Sons, Ltd.
- Aven, T. 2012. Foundations of risk analysis. West Sussex: John Wiley and Sons, Ltd.
- Chip shortage: Toyota to cut global production by 40%. 2021. BBC. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.bbc.com/news/business-58266794> [viitattu 26.8.2021].
- de Oliveira, U., Marins, F., Rocha, H. & Salomon, V. 2017. The ISO 31000 standard in supply chain risk management. *Journal of Cleaner Production* 151, 616–633.
- Derse, O. & Göçmen, E. 2019. Transportation mode choice using fault tree analysis and mathematical modeling approach. *Journal of transportation safety and security* 13, 1–19.
- Finanssiala ry s.a. Suojeluohjeet. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.finanssialalle.fi/opintomateriaalit/finanssialan-perusteet/vakuuttaminen/korvauspalvelut-2/suojeluohjeet.html> [viitattu 16.8.2021].
- Flink, A., Reiman, T. & Hiltunen, M. 2007. Heikoin lenkki? Riskienhallinnan inhimilliset tekijät. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Foulis, D. 2021. What is PPAP and why is it important? WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ideagen.com/thought-leadership/blog/what-is-ppap-and-why-is-it-important> [viitattu 2.11.2021].

Harapko, S. 2021. How COVID-19 impacted supply chains and what comes next. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.ey.com/en_gl/supply-chain/how-covid-19-impacted-supply-chains-and-what-comes-next [viitattu 20.8.2021].

Ho, W., Zheng, T., Yildiz, H. & Talluri, S. 2015. Supply chain risk management: a literature review. *International Journal of Production Research* 53, 5031–5069.

Hohenstein, N-O., Feisel, E., Hartmann, E. & Giunipero, L. 2015. Research on the phenomenon of supply chain resilience: A systematic review and paths for further investigation. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 45, 90–117.

Ilmonen, I., Kallio, J., Koskinen, J. & Rajamäki, M. 2013. Johda riskejä – käytännön opas yrityksen riskienhallintaan. Jyväskylä: Bookwell Oy.

Iloranta, K. & Pajunen-Muhonen, H. 2012. Hankintojen johtaminen – Ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan. Helsinki: Tietosanoma Oy.

Janošovský, J., Labovský, J. & Jelemenský, L. 2016. Automated model-based hazop study in process hazard analysis. *Chemical Engineering Transactions* 48, 505–510.

Kamal, S. & Larsson, T. 2019. The top 10 supply chain risks of 2019. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.supplychainquarterly.com/articles/1931-the-top-10-supply-chain-risks-of-2019> [viitattu 20.8.2021].

Kankaanranta, J. 2015. Kuinka FMEA:ta sovelletaan palveluissa? WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.qk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/fmea-palveluissa/> [viitattu 17.11.2021].

Keskon riskienhallintapolitiikka. Kesko Oyj 2021. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kesko.fi/sijoittaja/hallinnointi/riskienhallinta/riskienhallintapolitiikka/> [viitattu 26.9.2021].

Kuusela, H. & Ollikainen, R. 2005. Riskit ja riskienhallinta-ajattelu. Teoksessa Kuusela, H. & Ollikainen, R. (toim.) Riskit ja riskienhallinta. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy, 15–54.

Laadullinen tutkimus. s.a. Kurssi- ja oppimateriaalisivusto Koppa. WWW-dokumentti. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Saatavissa: <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus> [viitattu 17.1.2021].

Lafayette, M., Li, Z.S. & Webster, S. 2017. Arisk assesment method for Production Part Approval Process.

Leino, M., Steiner, M-L. & Wahlroos, J. 2005. Corporate governance ja riskienhallinta. Teoksessa Kuusela, H. & Ollikainen, R. (toim.) Riskit ja riskienhallinta. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy, 123–147.

Lipsunen, S. 2012. Kaupan osapuolten ja logistiikkaoperaattoreiden vastuut ja vakuutukset kuljetusketjussa. XAMK-luentomateriaali.

Lorentz, H., Laari, S., Meehan, J., Eßig, M. & Henke, M. 2021. An attention-based view of supply disruption risk management: balancing biased attentional processing for improved resilience in the COVID-19 context. *International Journal of Operations & Production Management* 41, 152–177.

Lukkari, E. 2021. Aallon logistiikkaprofessori Katri Kauppi: Ilmastonmuutos hankaloittaa yritysten logistiikkaa. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ostologistiikka.fi/kategoriat/toimitusketjut/aallon-logistiikkaprofessori-katri-kauppi-ilmastonmuutos-hankaloittaa-yritysten-logistiikkaa> [viitattu 8.11.2021].

Mitkowski P. & Zenka-Podlaszewska D. 2014. HAZOP Method in Identification of Risks in a CPFR Supply Chain. *Chemical Engineering Transactions* 39, 445–450.

Nikolov, B. & Tcholakova, V. 2015. Aspects of risk management in logistics activities of enterprises. Application of fault tree analysis. *Innovations in discrete productions* 3, 34–38.

Nygren, P., Häkkinen, J., Posti, A., Sundberg, P. & Tapaninen, U. 2011. Kuljetusalan ja logistiikan tuotevahingot. Turku: Turun yliopisto.

Ohje riskienhallinnan menetelmistä. 2011. Helsinki: Liikennevirasto.

Ohje riskienhallinnan menetelmistä. 2020. Helsinki: Väylävirasto.

OP Ryhmä s.a. Yritysvakuutukset. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.op.fi/yritykset/vakuutukset/yrityksen-vakuutukset> [viitattu 16.8.2021].

Porasmaa, M. 2020. Lisää (todellista) sisäistä integraatiota, kiitos! *Osto&Logistiikka* 3/2020, 41.

Ratsula, N. 2021. Sisäinen valvonta – Käsikirja tulokselliseen organisaation ohjaukseen. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Raw material supplies for battery cells: BMW Group sources sustainable cobalt worth around 100 million euros from Morocco. 2020. BMW. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.press.bmwgroup.com/global/article/detail/T0310907EN/raw-material-supplies-for-battery-cells:-bmw-group-sources-sustainable-cobalt-worth-around-100-million-euros-from-morocco?language=en> [viitattu 20.8.2021].

Rooney, J. & Vanden Heuvel, L. 2004. Root Cause Analysis for Beginners. *Quality Progress* 37, 45–53.

Rose Partners 2021. How the Suez canal saga demonstrated supply chain risk. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://rosepartners.co.uk/2021/04/09/how-the-suez-canal-demonstrated-the-risks-to-supply-chain-security/> [viitattu 7.11.2021].

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Verkkojulkaisu. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaristo. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/> [Viitattu 6.11.2021].

SFS-ISO 31000:2011. Riskienhallinta. Periaatteet ja ohjeet.

Shed, S. 2021. Bosch says the semiconductor supply chains in the car industry no longer work. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.cnbc.com/2021/08/24/bosch-says-semiconductor-supply-chains-in-car-industry-no-longer-work.html> [viitattu 26.8.2021].

Sillanpää, I. 2021. Materiaalipula ravistelee toimitusketjuja. *Osto&Logistiikka* 5/2021, 20–23.

Sklet, S. 2004. Onnettomuustutkinnan menetelmiä. Helsinki: Turvatekniikan Keskus.

SRHY-Riskienhallinta s.a. PK-RH-riskienhallinta.

Thomas, I. 2021. Semiconductor chip shortage could extend through 2022, Marvell CEO says. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.cnbc.com/2021/10/03/semiconductor-chip-shortage-could-extend-through-2022-marvell-ceo.html> [viitattu 7.11.2021].

Tilastollinen ja klassinen todennäköisyys s.a. Plussa verkkopohjainen oppimisympäristö. Tampereen yliopisto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://plus.tuni.fi/math.app.210/2020/todennakoisyys/tilastollinen-klassinen/> [viitattu 7.6.2021].

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Jyväskylä: Tammi.

Tutkimus: Nämä viisi ominaisuutta tekevät organisaatiosta resilientin toimintaympäristön muutoksille. 2021. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ostologistiikka.fi/kategoriat/talous/tutkimus-nama-viisi-ominaisuutta-tekevät-organisaatiosta-resilientin-toimintaympariston-muutoksille> [viitattu 3.12.2021]

Tutkimuksen toteuttaminen. s.a. Kurssi- ja oppimateriaalisivusto Koppa. WWW-dokumentti. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Saatavissa: <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus> [viitattu 17.1.2021].

Virolainen, V-M. & Hallikas J. 2005. Toimittajaverkostoihin liittyvä riskienhallinta. Teoksessa Kuusela, H. & Ollikainen, R. (toim.) Riskit ja riskienhallinta. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy, 218–241.

VTT s.a. Turvallisuus prosessien suunnittelussa ja käyttöönotossa. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/alarp/aineisto/harj-08-mo-duuli-02.pdf> [viitattu 18.11.2021].

Wu, D., Lee, Y. & Ngui, Y. 2021. Chip Shortage Set to Worsen as Covid Rampages Through Malaysia. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-08-23/chip-shortage-set-to-worsen-as-covid-rampages-through-malaysia> [viitattu 26.8.2021].

Wu, T., Blackhurst, J. & Chidambaram, V. 2006. A model for inbound supply risk analysis. *Computers in Industry* 51, 350–365.

Yan, T., Choi, T., Kim, Y. & Yang, Y. 2015. A Theory of the Nexus Supplier: A Critical Supplier From A Network Perspective. *Journal of Supply Chain Management* 51, 52–66.

LIITE 1. Johdon haastattelu

Kysymykset toimitusjohtajalle

1. Onko yrityksellä olemassa riskienhallintapolitiikka?
2. Mikäli on, onko riskien arviointi systemaattisesti toteutettu?
3. Mikäli ei ole, mikä on johdon näkemys systemaattisen arvioinnin tai kokonaisvaltaisen riskienhallinnan¹ käyttöön ottamisen tarpeellisuudesta?
4. Millaista yhteistyötä emoyhtiön kanssa tehdään riskienhallinnan suhteen?
5. Kuinka riskienhallinta on huomioitu yrityksen strategisissa valinnoissa ja investoinneissa?
6. Kuinka kestävään kehitykseen liittyvät riskit² huomioidaan johdon päätöksenteossa?
7. Onko yrityksen johto perillä toimitusketjuihin liittyvistä riskitekijöistä ja vaaditaanko osalta säännöllisiä riskiraportteja?
8. Mitä kehitettävää johto näkee nykytilanteessa ja mihin ollaan tyytyväisiä?

¹ Perinteinen riskienhallinnan malli on ollut pääasiassa vahinkoriskeiltä suojautumista esimerkiksi vakuutuksia ottamalla, mutta nykyaikainen riskienhallinta saa laajemman käsitteen. Laajimmillaan voidaan puhua kokonaisvaltaisesta riskienhallinnasta, johon osallistuvat niin hallitus, johtoryhmä kuin työntekijätaso ja jota sovelletaan kaikkiin yrityksen prosesseihin. Paitsi arvon muodostamista häiritsevät kielteiset asiat, myös myönteiset asiat eli mahdollisuudet opitaan tunnistamaan. Kokonaisvaltaisuus ei välttämättä tarkoita jonkin standardin orjallista noudattamista, vaan *kokonaisvaltainen riskienhallinta lähtee yrityksen arvoista ja strategiasta, jotka luovat perustan ja suunnan riskienhallinnalle.*

Johdon tuki ja asenne ovat tärkeässä roolissa, kun yrityksen riskienhallintaa kehitetään. Tehokas riskienhallinta on osana tavanomaista johtamista ja yrityksen prosesseja. Myös valitun strategian tavoitteisiin pääsemisessä tähän liittyvät epävarmuustekijät on systemaattisesti tunnistettu ja huomioitu. Riskienhallinta ei tällöin ole vain irrallinen osa yrityksen toiminnassa.

² Sustainability risk = uncertain social or environmental event or condition that, if it occurs, can cause significant negative impact on the company (FERMA.EU)

LIITE 2. Laadun haastattelu

Kysymykset laatupäällikölle

1. Onko laatuosastolla mielestäsi riittävä rooli toimittaja- ja komponenttivalinnoissa?
2. Toimittaja- ja komponenttivalinnoille ei ole olemassa yhdessä määriteltyjä systemaattisia kriteerejä – miksi ja kenen vastuulla tämä on?
lisähuomautus kysymykseen:
Laatukäsikirjan liitteenä olevassa materiaalihankinnan riskianalyyssissä on kohta "Toimittajan valinta" – tämä ei kuitenkaan ota kantaa itse kriteereihin
3. Ostotilauksiin tulostuu teksti "**Edellytämme toimittajan ilmoittavan, jos toimitettavat komponentit tai materiaalit eivät täytä REACH-, RoHS-säädösten tai [nimi poistettu] -standardin vaatimuksia.**" – mitä edellytyksiä yrityksellä on valvoa em. vaatimusten toteutumista ostettavan materiaalin ja komponenttien osalta?
4. Mitä toimenpiteitä yrityksen toimittajien laadun seurannan parantamiseksi laatuosasto on viimeisen 3 vuoden aikana tehnyt ja mitä on suunnitteilla?
5. Mitä toimenpiteitä yrityksen toimittajien kestävä kehityksen seurannan parantamiseksi laatuosasto on viimeisen 3 vuoden aikana tehnyt ja mitä on suunnitteilla?
6. Kuinka merkittäväksi koet riskienhallinnan kehittämisen yrityksessä QHSE¹:n näkökulmasta?
7. Millaista yhteistyötä riskienhallinnassa em. näkökulmasta tehdään konsernitasolla?
8. Mitä parannettavaa koet yrityksen riskienhallinnassa laadun näkökulmasta?

¹ Quality, healthcare, safety, environment

LIITE 3. Tuotekehityksen haastattelu

Kysymykset tuotekehityspäällikölle

1. Kuinka riskienhallinta on huomioitu yrityksen tuotekehitysprojekteissa?
2. Millaista yhteistyötä tuotekehitys tekee emoyhtiön kanssa riskienhallinnan suhteen?
3. Kuinka tuotekehitysprojekteissa huomioidaan toimittajaverkosto ja toimittajavalinta erityisesti seuraavista näkökulmista:
 4. komponenttien hinta
 5. komponenttien laatu
 6. komponenttien saatavuus myös pitkällä aikavälillä
7. Kuinka komponenttivalinnoissa huomioidaan seuraavat asiat:
 8. vaihtoehtoisten toimittajien käyttö: single / second source
 9. preferred/approved/not recommended -toimittajat
 10. standardikomponenttien käytön edut (saatavuus, hinta) ja riskit (saatavuus)
11. Kuinka kestävyys¹/kestävä kehitys huomioidaan toimittaja- ja komponenttivalinnoissa?
12. Mitä kehitettävää näet tuotekehityksen riskienhallinnan nykytilanteessa ja mihin ollaan tyytyväisiä?

¹ Sustainability risk = uncertain social or environmental event or condition that, if it occurs, can cause significant negative impact on the company (FERMA.EU)

LIITE 4. Oston haastattelu

Kysymykset ostolle (materiaali- ja hankintapäälliköt)

1. Onko ostolla olemassa tietty toimitusketjujen riskienhallinnan (SCRM) toimintamalli?
2. Onko toimitusketjujen häiriötilanteiden syntymisen todennäköisyyksiä arvioitu?
3. Onko häiriötilanteiden vaikutuksia yrityksen toiminnalle arvioitu?
4. Onko toimittajayritysten kykyä toipua häiriötilanteista kartoitettu?
5. Millaisia toimenpiteitä häiriötilanteiden syntymisen todennäköisyyden pienentämiseksi yhdessä toimittajayritysten kanssa on tehty?
6. Millaisia toimenpiteitä häiriötilanteista toipumiseen yhdessä toimittajayritysten kanssa on tehty?
7. Kuinka osto huomioi hinta- ja saatavuusriskit?
8. Kuinka osto huomioi laaturiskit?
9. Seurataanko maariskejä?
10. Mitä parantamista SCRM-näkökulmasta osto näkee yhteistyössä yrityksen/konsernin johdon kanssa?
11. Mitä parantamista SCRM-näkökulmasta osto näkee yhteistyössä tuotekehityksen ja laatuosaston kanssa?
12. Koetaanko resurssit riittäväksi SCRM kehitykseen?

Osto-osastollamme on...

	Täysin eri mieltä	Enimmäkseen eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	EI SAMAA EIKÄ ERI MIELTÄ	Jokseenkin samaa mieltä	Enimmäkseen samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
...pystytty helposti mukauttamaan hankintaa toimitushäiriötilanteisiin sopivaksi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...pystytty reagoimaan nopeasti toimitushäiriötilanteeseen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...pystytty jatkuvasti ylläpitämään hyvää tilannekuvaa toimitushäiriötilanteessa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kuinka COVID-19-pandemia on vaikuttanut asiaan?