



Joni Dianoff

# Toimitusvarmuuden kehittäminen riskienhallinnalla

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tuotantotalous

Insinöörityö

9.5.2022

# Tiivistelmä

Tekijä: Joni Dianoff  
Otsikko: Toimitusvarmuuden kehittäminen riskienhallinnalla  
Sivumäärä: 38 sivua  
Aika: 9.5.2022

Tutkinto: Insinööri (AMK)  
Tutkinto-ohjelma: Tuotantotalous  
Ammatillinen pääaine: Toimitusketjun johtaminen  
Ohjaajat: Lehtori Jarmo Toivanen  
Lehtori Jussi Alhorinne

---

Tämä insinööri työ toteutettiin suomalaiselle yritykselle, joka toimii kansainvälisesti. Työn tarkoituksena on toimitusvarmuuden kehittäminen riskienhallinnalla määrättyissä tilauksissa. Riskienhallinnan yhdeksi toimeksi yrityksessä otetaan kick off -pavelarit käyttöön tietyille tilauksille toimitusvarmuuden parantamiseksi. Laajemmalla riskienhallinnalla toimitusvarmuutta voitaisiin kehittää lisää.

Insinööri työn tuloksen muodostamisessa hyödynnetään nykytila-analyysia ja aiheeseen liittyvää kirjallisuutta. Nykytila-analyysistä huomataan yrityksen riskienhallinnan laajuus määrättyissä tilauksissa. Nykytila-analyysissä hyödynnettiin yrityksen sisäisiä dokumentteja sekä omaa kokemusta. Kirjallisuustutkimuksessa perehdyttiin muun muassa riskienhallintaan.

Insinööri työn tulos on kehitysehdotus toimitusvarmuuden kehittämisestä riskienhallinnalla. Yritykselle muodostetaan ehdotus, miten riskienhallintaa voitaisiin käyttää, mitkä ovat riskienhallinnan hyödyt yritykselle sekä miten riskienhallinta voitaisiin ottaa käyttöön. Riskienhallinnalle ehdotettiin jatkuvaa kehittämistä PDCA-syklin avulla.

Riskienhallinnan mahdolliset vaikutukset toimitusvarmuuteen sekä kustannuksiin ilmenevät insinööri työstä yritykselle. Yritys näkee insinööri työn tuloksen käytännössä hyödylliseksi etenkin haastavissa ja arvokkaissa tilauksissa. Riskienhallinnan jatkokehittämisestä muodostettiin yritykselle ehdotus.

Avainsanat: Riskienhallinta, Toimitusvarmuus

## Abstract

Author: Joni Dianoff  
Title: Improving reliability of delivery by risk management  
Number of Pages: 38 pages  
Date: 9 May 2022

Degree: Bachelor of Engineering  
Degree Programme: Industrial Management  
Professional Major: Supply chain management  
Supervisors: Senior Lecturer, Jarmo Toivanen  
Senior Lecturer, Jussi Alhorinne

---

This thesis was formed for a Finnish company that operates internationally. The objective of the thesis is to improve the reliability of delivery by risk management in specific orders. Kick off meetings have been planned to be arranged for the specific orders to improve the reliability of delivery. Kick off meetings can be considered as part of risk management and by broadening risk management the company could improve reliability of deliveries further.

The result of the thesis is formed by utilizing the current state analysis and current literature of the topic. Scale of risk management in specific orders is identified in current state analysis. Current state analysis was formed with company's internal documents and with own experience in the company. Literature review explores the literature of risk management among other things.

The result of the thesis is proposal to improve reliability of delivery by risk management. Proposal includes, how risk management could be used, what are the possible benefits, and how risk management could be introduced to the company. Continuous improvement of risk management with PDCA cycle was recommended.

Possible benefits in reliability of delivery and in costs by using risk management in larger scale are found from the thesis. The company sees the thesis useful in practice especially in more challenging and valuable orders. Further development of risk management was proposed for the company.

Keywords: Risk management, Reliability of delivery

# Sisällys

## Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Työn toteutus	5
3	Nykytila-analyysi	7
3.1	COP-tiimi	7
3.2	Tilaus-toimitusketju kategorian neljä tilauksille	8
3.2.1	Tarjous	9
3.2.2	Tilauksen hyväksyminen	10
3.2.3	Komponenttien hankinta ja valmistus	11
3.2.4	Tilauksen seuranta	12
4	Kirjallisuustutkimus	16
4.1	Prosessien kehittäminen	16
4.2	Projektinhallinta	18
4.3	Riskienhallinta projektissa	20
5	Ehdotus toimitusvarmuuden kehittämisestä riskienhallinnan avulla	29
5.1	Ehdotus riskienhallinnasta kategorian neljä tilauksille	29
5.2	Riskienhallinnan hyödyllisyys yritykselle	32
5.3	Riskienhallinnan käyttöönottoehdotus	33
5.4	Palaute kehitysehdotuksesta	35
5.5	Jatkokehitys	36
6	Yhteenveto	37
	Lähteet	39

## Lyhenteet

- MRO: *Maintenance, repair, and operations.* Tuotannon ja kunnossapidon tarvikkeet.
- S&OP: *Sales and operations planning.* Kysynnän ja tarjonnan tasapainottamista varten oleva prosessi.
- ERP: *Enterprise resource planning.* Toiminnanohjausjärjestelmä.
- PDCA: *Plan, do, check, act.* Suunnittele, toteuta, tarkista ja korjaa.
- SWOT: *Strenghts, weaknesses, opportunities, threats.* Vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat.

## 1 Johdanto

Valmetin virtauksensäätöliiketoimintalinja, entinen Neles, valmistaa teollisuusventtiilejä sekä niiden ohjaamista ja säätämistä varten komponentteja. Venttiilejä varten on tarjolla huoltopalveluja, esimerkiksi venttiilien kuntokartoitusta. Suurimmat toimialat Valmetin venttiileille ovat sellu, paperi ja bio-, öljy- ja kemianteollisuus. Kaasun- ja nestekaasunkäsittely, kaivos-, metalli- ja terästeollisuus sekä energiateollisuus ovat myös merkittäviä kasvavia toimialoja. Virtauksensäätöliiketoimintalinjan liikevaihto vuonna 2021 oli noin 611 miljoonaa euroa. Virtauksensäätö-liiketoimintalinjalla on työntekijöitä noin 2950 henkilöä. (Neles 2022.)

Tämän työn tarkoituksena on kehittää yrityksen toimitusvarmuutta kategorian neljä tilauksille. Toimitusvarmuuden parantamiseksi yritys on päättänyt ottaa lähitulevaisuudessa kick off -palaverit käyttöön kategorian neljä tilauksille. Tämän työn tavoitteena on tuottaa kehitysehdotus kategorian neljä tilauksien toimitusvarmuuden kehittämistä riskienhallinnalla.

Virtauksensäätöliiketoimintalinja jakautuu kolmeen organisaatioon: MRO-organisaatioon, huoltoon ja projekteihin. MRO:sta käytetään usein nimeä päivittäismyynti. Tämä työ keskittyy päivittäismyyntin kategoria neljän tilauksiin.

Kategoria neljän tilaukset ovat haastavampia päivittäispuolen tilauksia. Niissä on jo entuudestaan huomattuja haastavia piirteitä, jotka saattavat vaikuttaa huomattavasti tilauksen toimitusaikaan. Myös uudet tuotteet esimerkiksi uusi venttiili luokitellaan ainakin aluksi kategorian neljä tilaukseksi. Jos haasteita ilmenee, niin niihin voidaan vaikuttaa mahdollisimman nopeasti. Tilauksella tulee olla jokin seuraavista kriteereistä, jotta se luokitellaan kategorian neljä tilaukseksi

- erikoistestauksia
- erikoisvalmistustapa
- useita erikoisvaatimuksia

- tuotteella kolmannen osapuolen venttiili tai toimilaite
- suuri määrä tuotteita
- tilauksen arvo erittäin korkea.

Erikoistestaukset tekevät tilauksesta kategorian neljä tilauksen, kun tilauksella on useita haastavia testejä. Esimerkiksi asiakkaiden omien standardien mukaiset testit saattavat kuulua kategorian neljä tilauksiin, jos vastaavia testejä ei ole aikaisemmin tehty.

Erikoisvalmistustavat venttiilin komponenteilla saattavat myös tehdä siitä kategorian neljä tilauksen. Esimerkiksi kuuma isostaattinen puristus valmistustapa venttiilin suurimmille komponenteille tekee siitä kategorian neljä tilauksen. Erikoisvalmistustavoissa saattaa olla useita vaiheita, joille ei välttämättä ole useita alihankkijoita, mikä kasvattaa myöhästymisen riskiä.

Useat erikoisvaatimukset muuttavat tilauksen kategoria neljäksi. Erikoisvaatimukset ovat normaalista tarjonnasta poikkeavia vaatimuksia, jonka takia niissä saattaa olla enemmän riskejä ja haasteita. Suuri määrä erikoisvaatimuksia voi aiheuttaa haasteita hankinnassa tai myöhemmin tuotannossa.

Kolmannen osapuolen venttiilit tai toimilaitteet saattavat aiheuttaa haasteita esimerkiksi, jos asiakas on tilannut tuotteen, jossa on kolmannen osapuolen venttiili ja yrityksen oma toimilaite. Kolmannen osapuolen venttiiliin tai toimilaitteen yhteensopivuudessa yrityksen omaan venttiiliin tai toimilaitteeseen saattaa olla haasteita, jotka hidastavat tuotantoa kyseiseltä venttiiliyhdistelmältä.

Suuri määrä tuotteita tai tilauksen erittäin korkea arvo tekevät tilauksesta myös kategoria neljän. Kun tilauksella on suuri määrä tuotteita, tai tilauksen arvo on erittäin suuri, otetaan ne tarkempaan seurantaan, jotta tilaus pysyy aikataulussa. Tämä vaatii usein priorisointia ja koordinoitua. Kun tilauksella on suuri määrä tuotteita, tai tilauksen arvo on erittäin korkea, voi asiakas vaatia tarkempaa raportointia tilauksen tilanteesta.

Myös haastavaksi todetut materiaalit tietyn kokoisissa venttiileissä luokitellaan kategorian neljä tilauksiksi. Yleisesti ottaen kategorian neljä tilaukset ovat

tilauksia, joissa on haastavia ja erikoisia vaatimuksia, jotka voivat huonossa tilanteessa vaikuttaa erittäin negatiivisesti tilauksen toimitusaikaan.

Kategorian neljä tilauksien kriteerit muuttuvat jatkuvasti, kun uusia tuotteita, vaatimuksia ja asiakkaita tulee. Aikaisemmin haastavat asiat voivat muuttua helpommiksi, kun haastavampia kohtia on kehitetty, ja kategoriaa voidaan laskea.

Valmetin virtauksensäätöliiketoimintalinjalla on tehtaita yhteensä seitsemän, jotka sijaitsevat Suomessa, Yhdysvalloissa, Saksassa, Koreassa, Kiinassa ja Intiassa. Virtauksensäätöliiketoimintalinja palvelee asiakkaita 115 eri maassa maailmanlaajuisesti. (Neles 2022.)



Kuva 1. Venttiilyhdistelmä. (Neles 2022)

Virtauksensäätöliiketoimintalinjan merkittävin tuotekategoria ovat venttiilyhdistelmät. Venttiilyhdistelmät ovat kokonaisuuksia, jotka pitävät sisällään vähintään venttiilin ja toimilaitteen. Kuvassa 1 on Valmetin Neles-venttiilyhdistelmä. Kuvan alaosassa on itse venttiili. Keskellä on siniseksi maalattu toimilaitte, joka liikuttaa venttiiliä auki ja kiinni. Kuvan yläosassa on asennoitin, joka ohjaa toimilaitetta avatakseen tai sulkeakseen venttiiliä. Venttiilyhdistelmissä on usein

myös muita komponentteja, mitä kuvassa 1 ei ole esitetty, joilla voidaan vaikuttaa esimerkiksi, miten nopeasti venttiili aukeaa.

Luvussa 2 käydään läpi työn rakennetta ja miten työ toteutettiin. Luvussa 3 kuvataan yrityksen nykytilanne kategorian neljä tilauksissa. Luvussa 4 tutustutaan työn aiheen kirjallisuuteen, jossa käsitellään kehitysprojektien, projektinhallinnan ja projektin riskienhallinnan teoriaa. Luvussa 5 esitellään kehitysehdotus toimitusvarmuuden kehittämistä riskienhallinnalla. Luvussa 5 kehitysehdotuksen muodostamisen lisäksi kerrotaan, mitä hyötyä siitä olisi yritykselle, miten se voitaisiin ottaa käyttöön sekä kehitysehdotuksesta saatuja palautteita sekä ehdotetaan jatkokehitystä. Luvussa 6 insinööriyö lopetetaan yhteenvetoon.

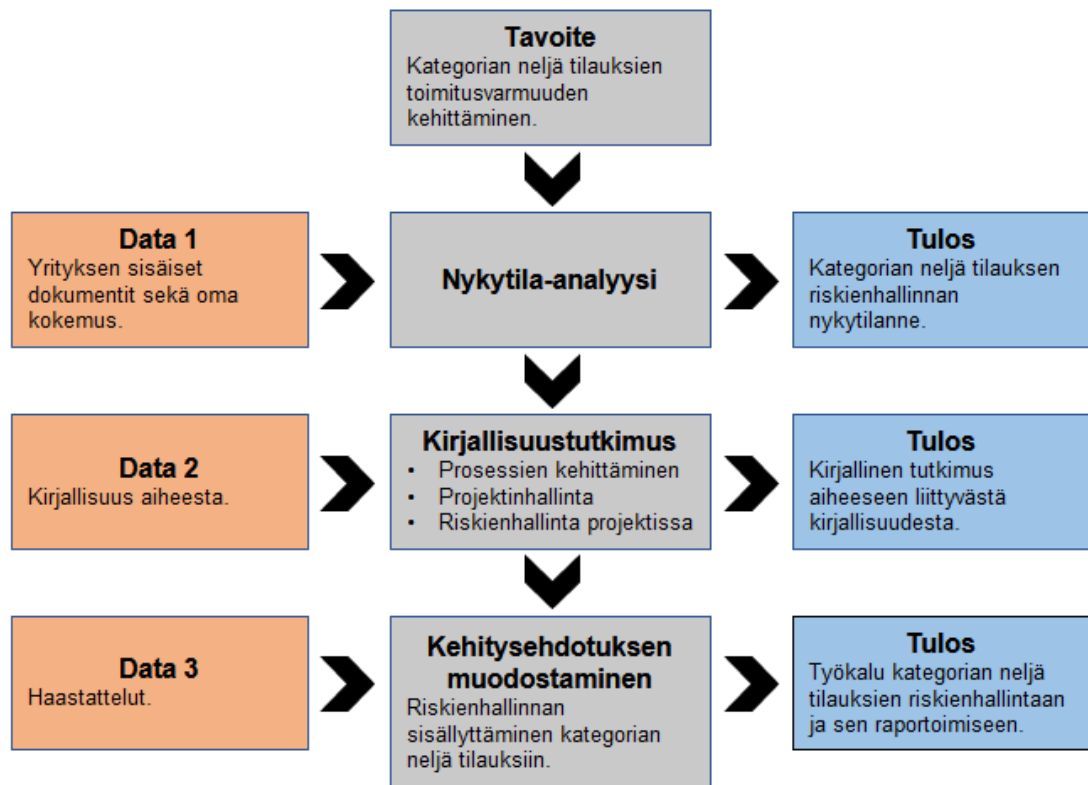
## 2 Työn toteutus

Tässä luvussa kerrotaan, miten insinööryö toteutettiin. Työn rakenne on visualisoitu kuvassa 2, jossa ilmenevät yleisellä tasolla työn eri päävaiheisiin käytävä tieto sekä vaiheiden tulos.

Insinööryön aiheen rajaamisen jälkeen aloitettiin tiedonkeruu nykytila-analyysia varten. Nykytila-analyysissä hyödynnettiin yrityksen sisäisiä dokumentteja sekä omaa kokemusta COP-insinöörinä. Näiden tietojen avulla insinööryöhön saadaan ymmärrys kategoria neljän tilauksien haasteista ja riskeistä, sekä miten haasteita ja riskejä käsitellään.

Nykytila-analyysin jälkeen aloitettiin aiheeseen liittyvän kirjallisuuden tutkiminen. Kirjallisuustutkimuksessa selvitetään, miten prosesseja kehitetään, mitä projektinhallinta sisältää sekä minkälaista riskienhallinta projektissa on. Kirjallisuustutkimus tuo teoreettisen pohjustan, jonka perusteella voidaan muodostaa kehitysehdotus.

Kolmas päävaihe on kehitysidean muodostaminen. Kehitysidea muodostetaan soveltamalla kirjallisuustutkimuksen teoriaa huomioiden nykytila-analyysissä ilmenneet haasteet ja riskit. Haastatteluista ostokategoriapäällikön, tuotannon-suunnittelijan sekä tuotannonjohtajan kanssa saatiin lisätietoa, jota voidaan hyödyntää kehitysehdotuksen muodostamisessa.



Kuva 2. Insinööriyön toteutuksen päävaiheet.

Kehitysidean muodostamisen jälkeen se esitettiin yritykselle. Kehitysideasta saadut palautteet käsitellään luvussa 5.4, jossa palautteiden perusteella muokataan kehitysideaa.

### 3 Nykytila-analyysi

Nykytila-analyysissä kuvataan yrityksen toimintaa, haasteita sekä riskejä, mitä kategorian neljä tilauksilla voi olla. Nykytila-analyysin tarkoituksena on saada ymmärrys yrityksen kategorian neljän tilauksien nykytilasta, jota käytetään kehitysidean muodostamiseen. Nykytila-analyysi käsittelee kategorian neljä tilauksia käsittelevää COP-tiimiä sekä kategorian neljä tilauksen tilaus-toimitusketjua, jossa keskitytään erityisesti tilauksen seurantaan.

#### 3.1 COP-tiimi

Yrityksen COP-tiimi (Customer Order Planning) on vastuussa päivittäispuolen tilauksien asiakastarkastuksien ja nopeuttamiskäyntien järjestämisestä sekä haastavien ja kriittisten tilausten hallinnoimisesta, priorisoimisesta ja aikataulujen tekemisestä myynnille ja asiakkaille. COP-tiimin hallinnassa olevat tilaukset ovat joko kategorian kolme tai neljä tilauksia. Kategorian neljä tilauksen kriteerit on selitetty johdannossa. Kategorian kolmen tilaukset ovat eskaloituneita kategorian kaksi tilauksia. Esimerkiksi myöhästymä voi aiheuttaa tilauksen muuttumisen kategorian kolmeksi. Kategorian neljä tilauksille on määrätty COP-insinööri tilauksen alusta vastuuhenkilöksi, joka on vastuussa tilauksesta siihen saakka, kunnes se on pakattu. COP-insinöörin työ on projektityön kaltaista, sillä seurattavilla tilauksilla on alku ja loppu, kun tilaus on pakattu toimitusta varten.

COP-tiimin työ vaatii erittäin paljon ketteryyttä tilausten kriittisyyksien ja haasteiden seurauksena. Suurin osa haasteista ilmenee yllättäen, ja ne ovat siten haastavia ennakoita. Esimerkiksi toimittajalta saatu komponentti ei täytä laatuvaatimuksia, joten joudutaan hankkimaan uusi sen tilalle tai etsimään vaihtoehtoisia menetelmiä. Näin yritys pystyy minimoimaan ennalta odottamattomien muutosten vaikutuksen. COP-insinöörin työ vaatii paljon yhteistoimintaa ja hyvää kommunikaatiota yrityksen eri organisaatioiden välillä, että tilanteen kriittisyys saadaan tuotua esille ja tarvittavat toimet tehtyä, että tilaus pystytään toimittamaan aikataulussa.

#### **Tilauksen priorisointi**

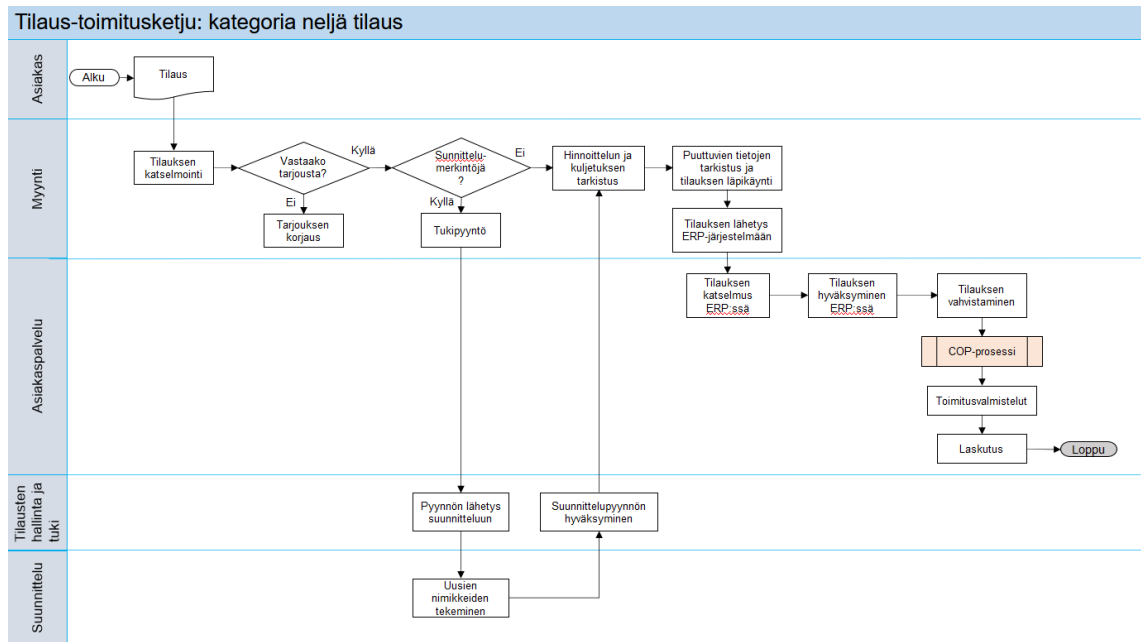
COP-tiimin päivittäiseen toimintaan kuuluu tilauksien priorisointi. Tilauksia priorisoidaan yrityksen sisäisessä kommunikointisovelluksen S&OP-osiossa (sales and operations). Siinä voidaan priorisoida kaikkia tilauksen eri vaiheita komponenttien ostamisesta tilauksen pakkaamiseen saakka. S&OP-sovellus säilyttää käydyt pyynnöt ja keskustelut tuoden sisäisesti läpinäkyvyyttä tähän prosessiin. Se mahdollistaa taustatietojen ja tehtyjen toimien tarkastelun yhdessä paikkaa, mistä on apua ymmärtääkseen kyseistä tapausta paremmin. S&OP-sovellus mahdollistaa esimerkiksi, riskien seuraamisen läpinäkyvästi yrityksen sisällä.

Priorisointipyynnöjä S&OP-sovelluksessa käsitellään joka päivä. Tämän lisäksi kriittisempiä tapauksia käsitellään S&OP-palaverissa kaksi kertaa viikossa. Näin pystytään käsittelemään haastavat asiat syvemmin ja muodostettua toimintasuunnitelma, miten edetä.

Tilauksia pystytään myös priorisoimaan tai aikaistamaan yrityksen sisäisessä kommunikointisovelluksessa tekemällä tehtäväpyyntö esimerkiksi tuotteesta, jota halutaan aikaistaa. Se sopii tilanteisiin, jotka eivät vaadi heti nopeita toimia ja pyyntö on helposti toteutettavissa.

### 3.2 Tilaus-toimitusketju kategorian neljä tilauksille

Yrityksen tilaus-toimitusketju kategorian neljä tilauksille alkaa tarjouksesta ja päättyy valmiin tuotteen toimitukseen ja laskutukseen. Kuvassa 3 on prosessi-kaavio yleisellä tasolla yrityksen tilaus-toimitusketjusta kategorian neljä tilauksille. Yritys tarjoaa tuotteilleen huoltopalveluita ja varaosia asiakkaille. Tässä luvussa tarkastellaan tarjouksen kulkua valmiin tuotteen pakkaamiseen ja keskitytään lukuun 3.2.4 Tilauksen seuranta.



Kuva 3. Prosessikaavio yrityksen tilaus-toimitusketju kategorian neljä tilaukselle.

Kuvassa 4 on prosessikaavio COP-insinöörin osuudesta kategorian neljä tilauksesta osana tilaus-toimitusketjua. COP-prosessiin syvennyttään tarkemmin luvussa 3.2.4 Tilauksen seuraaminen.

### 3.2.1 Tarjous

Yrityksen myyjät ovat asiakkaan apuna muodostamassa tarjousta asiakkaalle, joka täyttää kaikki asiakkaan antamat vaatimuksen venttiilin käyttökohteesta ja -tavasta riippuen. Myyjien apuna saattaa olla tarjousinsinööri, esimerkiksi jos asiakkaalla on erittäin paljon haastavia kriteereitä. Näin varmistetaan, että asiakkaalle pystytään tarjoamaan halutun mukainen tuote, joka soveltuu parhaiten asiakkaan käyttötarkoitukseen.

Kun myyjä on saanut asiakkaan kanssa muodostettua halutun tarjouksen, asiakas tekee siitä tilauksen. Tilauksen lähetettyä se etenee myynnin katselmoitavaksi, jossa myynti vertaa sitä tarjoukseen ja että se on sen mukainen. Jos asiakas haluaa muuttaa jotain osaa tilauksesta, myynti tekee myös siitä revision. Tarjoustiimin insinöörit katsovat, voiko revisioita toteuttaa ja mitkä ovat sen vaikutukset esimerkiksi toimitusaikaan ja hintaan.

Monissa kategorian neljä tilauksissa on tarve suunnitella erilaisia komponentteja, joita ei ole aikaisemmin käytetty. Näitä suunnittelua tarvitsevia komponentteja voivat olla esimerkiksi uudesta materiaalista tehtävä venttiili. Suunnittelu käy läpi suunnittelua vaativat komponentit ja tekevät näille uudet nimikkeet. Uusien nimikkeiden tekemisen jälkeen tilaus voidaan hyväksyä ja syöttää yrityksen ERP-järjestelmään.

### 3.2.2 Tilauksen hyväksyminen

Suunnittelun jälkeen myynti varmistaa vielä, että tilaukselle valittu kuljetusmuoto ovat oikein. Kuljetusmuoto voidaan valita myös eri komponenttien toimitustavalle valmiin tilauksen lisäksi, jos tilaus halutaan esimerkiksi nopeammin. Jos myynti huomaa tilauksen hinnoittelussa tai kuljetusmuodoissa jotain puutteita, nämä pystytään korjaamaan huomattavasti helpommin pienemmillä vaikutuksilla toimitusaikaan.

Tämän jälkeen myynti käy tilauksen läpi ja katsoo, että se täyttää kaikki asiakkaan asettamat vaatimukset ja on sen mukainen, mitä on asiakkaan kanssa sovittu. Tilauksen läpikäymisellä vähennetään inhimillisten virheiden määrää, joita voi ilmetä tarjoamisprosessissa ja tilauksen konfiguroinnissa. Näin pystytään välttämään mahdolliset turhat komponenttien hankinnat, jotka aiheuttaisivat lisäkuluja ja mahdollisia myöhästymiä.

Kun tilaus on käyty läpi myynnin toimesta ja kaikki tilauksen tiedot ovat oikein, voidaan tilaus lähettää yrityksen ERP-järjestelmään. Ennen tilauksen lähettämistä ERP-järjestelmään tilaus ei etene. Nopea tilauksen lähettäminen ERP-järjestelmään on tämän takia erittäin tärkeää varsinkin, jos tilaus on haluttu normaalia tiukemmalla aikataululla. Syitä nopeammalle toimitusaikataululle voi olla esimerkiksi asiakkaan tarve saada venttiili ajallaan tulevaan seisakkiin.

Ennen kuin tilaus on lähetetty ja hyväksytty ERP-järjestelmään, ei tilaukselle pystytä tekemään komponenttitarpeita, joiden mukaan pystyttäisiin tuotteille tekemään hankintoja tarvittavista komponenteista. Tilauksen hyväksymisen

jälkeen tehtävät revisiot voivat aiheuttaa lisäkuluja ja toimitusajan muutoksia tilaukselle, koska on todennäköistä, että muutettava osa on jo ehditty ostamaan.

Kun tilaus on hyväksytty ERP-järjestelmässä, se voidaan vahvistaa. Tilauksen vahvistus on asiakkaalle dokumentti, joka kertoo tilatut tuotteet ja milloin esimerkiksi tilaus on vahvistettu valmiiksi toimitusta varten. Mikäli tilausta revisoidaan myöhemmin, sille tehdään uusi vahvistus uusilla valmistuspäivillä.

### 3.2.3 Komponenttien hankinta ja valmistus

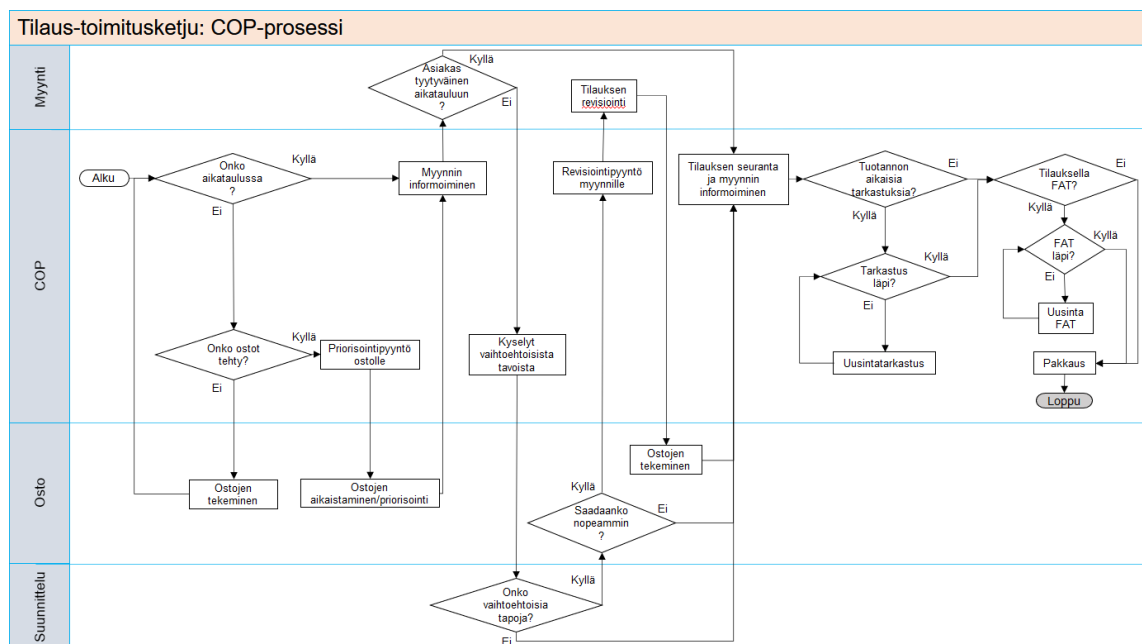
Suuri osa yrityksen valmistamien venttiilien ja venttiiliyhdistelmien komponenteista ja materiaaleista hankitaan alihankkijoilta ympäri maailman. Yrityksen toimitusketjut ovat lean- ja juuri oikeaan aikaan -ajattelutapaan perustuvia eli usein komponentteja hankitaan pitemmällä toimitusajalla, edullisemmin Aasiasta ja juuri oikeaan aikaan. Suuri osa toimittajista on Aasiassa ja varsinkin Kiinassa, mutta toimittajia on paljon myös Euroopasta ja Suomesta.

Yrityksen Vantaan tehtaalla koneistetaan ja valmistetaan tiettyjä komponentteja tuotantoa varten ja venttiiliyhdistelmiä ohjaavia asennoittimia, joilla voidaan ohjata venttiiliä. Yrityksen muilta tehtailta toimitetaan myös komponentteja Vantaalla tehtäviä venttiiliyhdistelmiä varten. Kiinan tehtaalta toimitetaan esimerkiksi paljon venttiilejä ja toimilaitteita Vantaan tehtaalle venttiiliyhdistelmäkokoontaan varten.

Joissain kategorian neljä tilauksissa joudutaan poikkeamaan normaaleista komponenttien hankintakanavoista, että tilaus pystytään toimittamaan ajoissa asiakkaalle. Syitä tähän voi olla esimerkiksi tavarantoimittajan myöhästymä, komponentti ei täytä laatuvaatimuksia tai asiakas tarvitsee tilauksen normaalia nopeammin. Näissä tapauksissa katsotaan vaihtoehdot valmistustavoille eli kannattaako itse valmistaa komponentti vai ostaa toimittajalta, joka pystyy valmistamaan tarvittavan komponentin nopeasti. Päätös katsotaan tapauskohtaisesti, mihin vaikuttaa paljon kyseinen komponentti, tilauksen vaatimukset ja lisäksi senhetkinen kapasiteetti Vantaan tehtaan koneistuksessa.

### 3.2.4 Tilauksen seuranta

Päivittäispuolen kategoria neljän tilauksien seuraamisesta vastaa yrityksen COP-tiimi. Kategoria neljä tilaukset otetaan COP-insinöörin seurantaan usein, kun tilaus on saatu hyväksytyä yrityksen ERP-järjestelmään. Poikkeustapauksissa tilaus saatetaan ottaa jo seurantaan tilauksen tarjousvaiheessa, jos tilauksella on erittäin paljon haastavia vaatimuksia. Kuvassa 3 on prosessikaavio COP-prosessista. Yhdellä COP-insinöörillä voi olla kerralla seurattavanaan kymmeniä kategorian neljä tilausta.



Kuva 4. Prosessikaavio COP-prosessista.

Kun tilaus on nimetty COP-insinöörin seurantaan, katsotaan tilauksen vaatimukset ja mitä haasteita se voisi sisältää. Vaatimusten katsomisen jälkeen katsotaan, onko tilaus aikataulussa haluttuun toimituspäivään nähden.

Joissain tapauksissa tilauksen alussa päätetään, että tilaukselle olisi hyvä pitää kick off -palaveri toimitusvarmuuden parantamiseksi, mutta useimmissa tilauksissa sitä ei pidetä. Kick off -palavereissa käsitellään tilauksen vaatimuksia ja niiden mahdollisia haasteita hankinnassa ja venttiilin kokoonpanossa. Näin

haasteiden eli riskien käsittelyä siirretään ennakoivaksi reagoimisen sijasta, mikä parantaa toimitusvarmuutta.

Usein tilauksen hyväksymisen jälkeen pääkomponenttiosot on tehty, kun tilaus on nimetty COP-insinöörin seurantaan. Se saattaa aiheuttaa lisäriskejä varsinkin tilauksissa, joissa on paljon erityisvaatimuksia ja ovat sen takia haastavia. Jos esimerkiksi hankintaosasto odottaa tarjousta pääkomponentille, kun tilaus saadaan COP-insinöörin seurantaan, pystytään ostoprosessiin vaikuttamaan tarpeen mukaan helpommin. Se mahdollistaisi komponenttihankintoihin vaikuttamisen mahdollisesti pienentäen riskin kustannuksia. Yrityksellä on useita toimittajia ympäri maapalloa, joten monet asiat vaikuttavat ostoprosessin nopeuteen ja ostetun komponentin toimitusaikaan. Tapauksissa, jotka eivät ole niin kriittisellä aikataululla, COP-insinööri katsoo ostojen teon jälkeen tilauksen aikataulun uudestaan.

Kun ostot on tehty eikä tilaus ole aikataulussa, avataan tarpeen mukaan S&OP-priorisointipyynnö, jotta komponenttiostoa saataisiin aikaistettua, että tilaus pystyttäisiin toimittamaan ajoissa. Priorisointipyynnössä tulee olla tieto, mihin mennessä komponentti tarvitaan ja milloin tilaus on oltava toimitettuna asiakkaalle. Näiden tietojen avulla ostotiimit pystyvät harkitsemaan, miten lähtevät aikaistamaan komponentin toimitusta. Esimerkiksi kevyen komponentin toimitusmuoto voidaan muuttaa lennoksi. S&OP-priorisointipyynnö on erittäin toimiva tapa seurata riskejä, koska S&OP-priorisointipyynnöjä käsitellään päivittäin ja ne ovat yrityksen sisäisesti määrättyjen sidosryhmien nähtävillä.

Tilauksen aikataulussa pysyminen vaatii välillä erilaisia nopeuttamistoimia. Nopeuttamistoimet voivat olla S&OP-priorisointipyynnöjä, yrityksen sisäisessä kommunikaatiosovelluksessa lähetettyjä tehtäviä tai muilla tavoin pyydettyjä nopeustoitimenpiteitä. Komponenttiosojen riskit toimitusajanmuutoksissa ei ilmene yrityksen käyttämistä seurantasysteemeistä eikä muutoksista ilmoiteta, jos ne eivät vaikuta laajempaan kokonaisuuteen. COP-insinöörin tekemiin tilauksien aikatauluihin myynnille ja asiakkaalle pystyisiin huomioimaan riskit komponenttiosoissa varmemmin, kun komponenttiosojen riskeistä saataisiin ajantasainen käsitys.

Jos komponentti joudutaan korvaamaan esimerkiksi, että se ei täytä laatuvaatimuksia, se aiheuttaa usein aikataulusta myöhästymistä. Pääkomponentit saapuvat yritykselle lähes aina muutama viikko etukäteen suunnitellusta kokoonpanon aloittamispäivästä. Kategorian neljä tilauksissa kokoonpano aloitetaan usein melkein heti komponentin saapumisen jälkeen tiukkojen aikataulujen vuoksi. Korvattavan komponentin selvittäminen vie usein paljon aikaa, mitä ei ole huomioitu varsinkaan aikataulun loppuosassa. Joissain tapauksissa pystyttäisiin komponentin korvaaminen välttämään tilauksen loppuvaiheilla, jos esimerkiksi komponentin materiaali olisi muutettu tilauksen alussa. Materiaalimuutokset edellyttävät sen, että asiakas hyväksyy muutoksen, ja se täyttää tai ylittää kaikki asiakkaan käyttökohteen vaatimukset.

Komponenttimuutokset täytyy myös revisioida tilaukselle, jotta uudelle komponentille saadaan luotua tarve sen ostamista tai valmistamista varten. Tilauksen revisiointi voi viedä jopa viikon, jos komponentti vaatii paljon suunnittelua. Tilaus ei etene revisioon aikana, koska komponentin valmistusta tai ostamista ei voida aloittaa ennen kuin se on suunniteltu ja tilauksen revisio hyväksytty.

Tilauksella voi olla tuotannonaikaisia tarkastuksia ja tilauksen lopussa FAT-tarkastus (factory acceptance test). FAT eli asiakastarkastus järjestetään, kun tuote on kokoonpantu valmiiksi. Tuotannonaikaisissa tarkastuksissa ja lopullisissa asiakastarkastuksissa voi olla testejä, jotka tehdään esimerkiksi asiakaskohtaisilla testeillä. Asiakaskohtaiset testit saattavat poiketa yrityksen normaaleista testeistä, jotka saattavat aiheuttaa haasteita. On huomattu, että välillä normaalista poikkeavat testit saattavat aiheuttaa haasteita, jotka viivästyttävät tuotantoa. Kaikki testit, joita aikaisemmin ei ole tehty tai tehdään harvoin, tulisi käydä läpi tuotannon sidosryhmien kanssa. Näin pystytään varmistamaan, että ohjeistus erikoistesteihin on ymmärrettävissä ja toteutettavissa.

Kun asiakastarkastus on hyväksytty, COP-insinööri tarvitsee luvan myynniltä, jotta tuote voidaan vapauttaa pakkaamoon, jonka myynti saa asiakkaalta. Jos tilauksella ei ole asiakastarkastusta, tuote menee automaattisesti pakkaamoon pakattavaksi, kun tuote valmistuu tuotannosta. COP-insinöörit pystyvät priorisoimaan pakkausta, jos tuote ja tilaus pitää saada toimitukseen mahdollisimman

nopeasti. Erittäin kiireisissä tapauksissa COP-insinööri on myös mukana harkitsemassa ajankohtaa, jolloin tilaus saadaan toimitukseen asiakkaalle. Kun kaikki tilauksen tuotteet ovat pakattuja, COP-insinöörin vastuu loppuu tilauksesta.

## 4 Kirjallisuustutkimus

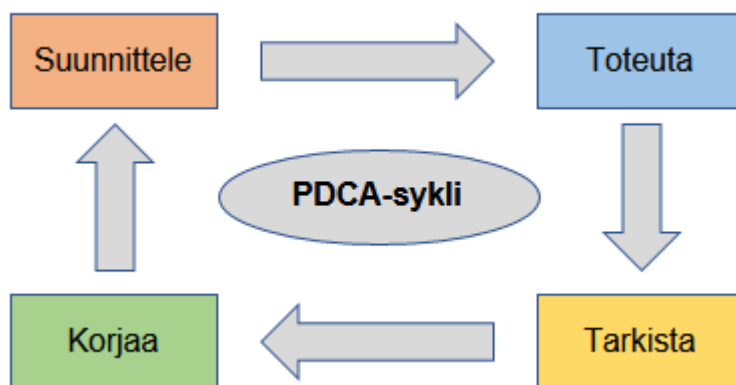
Tässä luvussa kerrotaan prosessien kehittämisen, projektinhallinnan ja riskienhallinnan kirjallisuudesta. Kirjallisuustutkimus yhdessä nykytila-analyysin kanssa muodostavat perustan, jota käytetään kehitysehdotuksen muodostamisessa.

### 4.1 Prosessien kehittäminen

Prosessien kehittäminen voi olla jatkuvaa kehittämistä tai mullistavien isojen muutoksien tekemistä prosessiin. Prosessin kehittäminen edellyttää prosessin eri vaiheiden tehokkuuksien ja haasteiden ymmärtämistä. Tyypillisesti isot mullistavat muutokset aiheuttavat suurempia kuluja ja enemmän riskejä. Jos esimerkiksi iso muutos aiheuttaa negatiivisia muutoksia, mitä ei huomattu suunnitteluvaiheessa, sen palauttaminen alkuperäiseksi on huomattavasti haastavampaa. Pienemmät jatkuvan kehittämisen tuloksena tehdyt muutokset ovat usein helpommin hallittavissa, toteutettavissa ja arvioitavissa. Muutoksen riski on myös tämän takia huomattavasti pienempi kuin suurella muutoksella. (Benneyan, ym. 1993: 35–37.)

Prosessien jatkuva kehittäminen mahdollistaa pienempien muutosten tekemisen. Pienempien muutoksien vuoksi sen vaikutukset ovat helpommin analysoitavissa, mikä myös tukee jatkomuutoksien tekemistä tulevaisuudessa. Pienemmillä muutoksilla on myös usein vähemmän vaikutuksia muihin kohtiin, mitä ei välttämättä ole huomattu suunnitteluvaiheessa. Näin prosessia pystytään kehittämään jatkuvasti tehokkaammin, koska muutosten analysointi on nopeampaa. (Benneyan ym. 1993: 35–37.)

Yksi jatkuvan kehittämisen tavoista on William Edwards Demingin PDCA-kehityssykli. PDCA tulee englanninkielisistä sanoista; suunnittele (plan), toteuta (do), tarkista (check) ja korjaa (act). Kuvassa 5 on PDCA-sykli, joka on jatkuvasti kiertävä sykli. Näin pystytään jatkuvasti kehittämään prosessia pienillä muutoksilla. (Benneyan ym. 1993: 35–37.)



Kuva 5. Demingin PDCA-sykli.

PDCA-syklin suunnitteluvaiheessa on tunnistettava mahdollisuudet, missä muutoksella saataisiin kehitettyä toimintaa. Kun mahdollisuudet kehittämiseen on tunnistettu, voidaan niille suunnitella tavoitteet, miten prosessia pyritään parantamaan. (Deshpande 2013: 313–315.)

Seuraava vaihe on toteuttaminen. Tässä vaiheessa otetaan käyttöön suunnitteluvaiheessa määritellyt muutokset. PDCA-syklin alussa toteutusvaihe tehdään usein pienemmillä muutoksilla, jotta niiden vaikutukset voidaan nähdä ilman suuremman muutoksen riskiä. Myöhemmin muutoksien laajuutta voidaan lisätä, jos aikaisemmillä muutoksilla on saavutettu haluttuja tavoitteita. (Deshpande 2013: 313–315.)

Kolmas vaihe on tarkistaminen. Tarkistamisvaiheessa analysoidaan ja arvioidaan muutoksia verraten niitä asetettuihin tavoitteisiin. Opittujen asioiden tunnistaminen on tärkeää seuraavaa PDCA-sykliä varten, että suunnitteluvaiheessa voidaan hyödyntää opittuja asioita ja niitä tapoja, mitkä on huomattu toimiviksi prosessin kehittämisen kannalta. (Deshpande 2013: 313–315.)

Viimeinen vaihe PDCA-syklissä on korjausvaihe. Korjausvaiheessa tehdään tarvittavia muutoksia kolmannen vaiheen eli tarkastusvaiheen perustalta. Tällä tavoin alkuperäistä suunnitelmaa voidaan muokata tehokkaammaksi, että asetettuihin tavoitteisiin päästäisiin. Jos muutos ei toiminut, aloitetaan PDCA-sykli alusta eri suunnitelmalla, missä on huomioitu aikaisemmat syklit. Jos muutos

todetaan toimivaksi, voidaan se ottaa laajempaan käyttöön. PDCA-syklissä on pienemmät riskit, kun muutokset testataan ensin pienemmällä skaalalla ja vietään laajemmalle, jos ne huomataan toimiviksi. PDCA-syklistä opittuja asioita prosessin kehittämisestä kannattaa hyödyntää tulevaisuudessa muihin kehityskohteisiin syklin suunnitteluvaiheessa. (Deshpande 2013: 313–315.)

## 4.2 Projektinhallinta

Yrityksissä on projekteja koko ajan käynnissä ja uusia avataan tiheään tahtiin. Projektilla on alku ja loppu, mitä ohjataan projektin hallinnalla. Projektit ovat useille yrityksille tai niiden organisaatioille alkusyy. Sen takia projektien tehokas hallinta on yrityksille ja sen organisaatioille mahdollisuus kasvaa. Projektinhallinta pitää sisällään useita eri asioita, joita projektissa hallitaan. Projektin laajuuden-, ajankäytön-, kustannusten-, laadun-, kommunikoinnin-, hankinnan- ja riskienhallinta kuuluvat projektinhallintaan. Myös henkilöstön- ja sidosryhmienhallinta esimerkiksi tiimihengen kohottaminen ja yhtenäisyyden tunteen kasvattaminen kuuluvat projektinhallintaan. (Cabanis-Brewin ym. 2014: 19–29.)

Projektin laajuudenhallinnalla määritellään, mitä projekti koskee, mitä se pitää sisällään ja mitä siihen ei kuulu. Projektin laajuudenhallinta on usein osana projektisuunnitelmaa, jossa määritellään projektin laajuus, miten projektia seurataan, hallitaan ja miten varmistetaan projektin eteneminen. Projektin laajuus määrittää tehtävät asiat ja vaatimukset, jotka täytyy suorittaa, että projekti voidaan toimittaa. (Cabanis-Brewin ym. 2014: 19–29.)

Ajan- tai ajankäytönhallinta on kriittinen osa projektinhallintaa. Projekteilla on aikataulutavoitteet projektin valmistumiselle. Ajanhallinta voidaan jakaa kuuteen eri vaiheeseen. Projektin tehtävät pitää määritellä, jotta ne voidaan ajoittaa tärkeysjärjestykseen. Tämän jälkeen määritellään tehtävään vaadittavat resurssit ja arviot, miten paljon niihin menisi aikaa. Viimeiseksi projektin tehtävistä voidaan tehdä aikataulut, jotka vaativat hallintaa, jotta tehtävät ovat aikataulussa. (Cabanis-Brewin ym. 2014: 19–29.)

Kustannustenhallinta projektinhallinnassa on sitä varten, että projekti pysyy budjetin mukaisena. Kustannustenhallinta vaatii kustannusten arviointia, että projektille voidaan määrittää budjetti. Kustannustenhallinta sisältää kustannusten keräämistä, analysointia, seuraamista ja raportointia koko projektin elinkaaren ajan. (Cabanis-Brewin ym. 2014: 19–29.)

Laadunhallinta osana projektinhallintaa sisältää laadun suunnittelua, -varmistusta, -hallintaa ja -kehittämistapoja. Jos projektin tuote ei täytä asiakkaan kanssa asetettuja laatuvaatimuksia, voi sillä olla vaikutuksia esimerkiksi mahdollisuuksiin tulevaisuudessa. Kun projektin tuote toimitetaan asiakkaalle ajoissa ja tuote täyttää kaikki laatuvaatimukset, asiakas pystyy ottamaan käyttöön tuotteen tehokkaasti. Projektilla voi olla myös sakkoja, jos tuote ei täytä laatuvaatimuksia tai tuote toimitetaan myöhässä. (Cabanis-Brewin ym. 2014: 19–29.)

Kommunikoinninhallinta sisältää sen, miten projektissa kommunikointi on suunniteltu, miten informaatiota jaetaan oikeille henkilöille ja projektin etenemisen raportointi. Hyvä kommunikointi kasvattaa luottamusta ja yhteisymmärrystä projektin eri osapuolten välillä. (Cabanis-Brewin ym. 2014: 19–29.)

Hankinnanhallinta sisältää ostojen suunnittelua ja seuranta. Koska projekteihin usein tarvitaan projektitiimin ulkopuolelta materiaaleja, tuotteita tai palveluita, ne vaativat usein hallintaa projektin aikataulussa pysymisen kannalta. Esimerkiksi eri hankintatapojen tieto on tärkeää, jos alkuperäisestä ostosuunnitelmasta joudutaan poikkeamaan. (Cabanis-Brewin ym. 2014: 19–29.)

Riskienhallinta sisältää riskienhallinnan suunnittelemisen, tunnistamisen, analysoinnin, reagoitavat, seurannan ja raportoinnin. Riskienhallinnan tavoitteena on ehkäistä riskien toteutuminen, mutta riskeihin reagoimisen suunnittelu kuuluu siihen. Riskienhallinnasta kerrotaan tarkemmin seuraavassa luvussa 4.3 Riskienhallinta projektissa. (Cabanis-Brewin ym. 2014: 19–29.)

Henkilöstön- ja sidosryhmien hallinta kuuluvat projektinhallintaan. Projektienhallinta on riippuvainen henkilöistä, joiden roolien määrittely on tärkeää projektin

tehokkuuden kannalta. Projektitiimin henkilöiden tarpeiden, yhtenäisyyden tunteen ja tiimihengen kohottamisella voi olla suuriakin vaikutuksia yksittäisten henkilöiden ja koko tiimin kykyyn suoriutua asetetuista tehtävistä. (Cabanis-Brewin ym. 2014: 19–29.)

Projektinhallinta edellyttää hyvää yhteistyötä ja kommunikaatioita yrityksen eri organisaatioiden henkilöiden välillä sekä projektin tilaajan kanssa. Projektinhallinta hyötyy paljon aikaisemmin selvitetystä tiedosta ja opituista asioista muista projekteista. Aikaisemman tiedon avulla projekteissa pystytään tekemään riskienhallintasuunnitelmia, joissa pystytään huomioimaan enemmän mahdollisia riskejä. Hyvä kommunikaatio muiden sidosryhmien välillä tehostaa riskeihin reagoimista. Projektinhallintaan kuuluu myös projektista opittujen asioiden kerääminen, että niitä voitaisiin hyödyntää tulevaisuudessa.

### 4.3 Riskienhallinta projektissa

Riskienhallinta projekteissa on kriittistä niiden tavoitteiden saavuttamisen kannalta. Ilman hyvää riskienhallintaa projektin kustannus saattaa kasvaa, tai projekti saattaa myöhästyä tai se ei täytä alkuperäisiä vaatimuksia. Myös erilaiset yhdistelmät näistä ovat mahdollisia projektissa. Riskienhallinta tulisi tämän takia ottaa mukaan projektin suunnitteluvaiheesta sen toteutukseen. Riskienhallinnan jatkuva seuraus ja muokkaus projektin eri vaiheiden mukaan on edellytyksenä tehokkaaseen riskienhallintaan. Yleisesti riskit nähdään negatiivisina asioina, mutta ne voivat olla myös positiivisia mahdollisuuksia. Projektin riskienhallinnan kannalta tärkeimmät kohdat ovat riskien tunnistaminen, analysointi, niiden hallinta, miten riskeihin reagoidaan ja miten riskeistä kommunikoidaan. (Bissonette ym. 2016: 28–29.)

#### **Riskienhallinnan lisäarvo**

Riskienhallinta on nähty joissain yrityksissä, että se ei ole tuottanut haluttua lisäarvoa projektille. Tähän voi vaikuttaa riskienhallinnan pääperiaate, että riskejä hallitaan ja siten riskejä pyritään välttämään ja ehkäisemään tarvittavilla keinoilla, mikä ei suorasti näy tuloksissa. Riskienhallintaa harjoittavat näkevät

kuitenkin siitä saatavat hyödyt, mutta sen tuomaan lisäarvoon vaikuttaa projektin konteksti. Projektin päätavoitteet ohjaavat, mitä tapoja riskienhallinnassa käytetään ja mitkä nähdään kannattavina tapoina. Asiat, joiden nähdään tuottavan lisäarvoa riskienhallinnassa, ovat paljon riippuvaisia esimerkiksi siitä, kelle projekti tehdään. Jos projektin asiakas on yrityksen sisäinen, arvoa tuottavat asiat riskienhallinnassa ovat erilaisia verrattuna, kun asiakas olisi yrityksen ulkopuolinen. (Gerald ym. 2019: 731–735.)

Projektien luonne, että ne ovat erittäin yksilöllisiä, vaikuttaa paljon siihen, millä tavalla eri asiat nähdään tuottavan lisäarvoa projektin riskienhallinnasta. Riskienhallinnan tuottamaan lisäarvoon ja siitä miellettyjen hyötyjen määrään vaikuttavat sen läpinäkyvyys, raportointi, raportoinnin standardisointi ja riskienhallinnan perusteella tehtävä riskeihin reagointi. (Gerald ym. 2019: 741.)

Riskienhallinnan läpinäkyvyydellä tarkoitetaan, mitä siitä saatuja tietoja riskeistä jaetaan muille projektitiimin sisällä ja asiakkaalle. Yleisesti riskienhallinnan hyvä läpinäkyvyys ajatellaan erittäin tärkeänä asiana, mutta on tapauksia, milloin kaikkea tietoa ei kannata jakaa. Riskienhallinnan läpinäkyvyydellä voi olla suuriakin strategisia vaikutuksia esimerkiksi projektin hyväksymisen kannalta, jos projektin toteuttamiselle on paljon kilpailijoita. Tällöin ei välttämättä ole strategisesti kannattavin valinta olla täysin läpinäkyvä riskienhallinnasta projektin tilaajalle, koska se, miten tilaaja tulkitsee ne, saattaa vaikuttaa kriittisesti projektin hyväksymiseen. Mutta esimerkiksi lääketeollisuudessa läpinäkyvä riskienhallinta ja riskien täydellinen raportointi saattaa olla erittäin isolla todennäköisyydellä yksi tärkeimmistä projektin vaatimuksista. Yrityksen sisäisissä projekteissa läpinäkyvä riskienhallinta nähdään erittäin tärkeänä, koska sillä voi olla paljon vaikutuksia esimerkiksi yrityksen johdon tekemiin päätöksiin riskien ilmetessä. Riskienhallinnan läpinäkyvyyden rajoittamiseen projektitiimin sisällä voi vaikuttaa esimerkiksi, että ylimääräinen tieto saattaisi häiritä tiimijäsenien työtä, mikä heikentää tehokkuutta. (Gerald ym. 2019: 741–743)

Tutkimuksen haastattelemat projektipäälliköt näkevät riskienhallinnan raportit hyödyllisenä ja tärkeänä, kun ne eivät vaadi liikaa aikaa. Riskienhallinnan raportointi vie aikaa projekteissa muulta työltä, mikä saattaisi tuottaa enemmän

lisäarvoa kuin hyvin yksityiskohtaiset raportit. Riskienhallintaraporteista saattaa tulla erittäin helposti niin laajoja, että oikean ja tärkeimmän tiedon saaminen saattaa vaikeutua, mikäli raportit eivät ole muotoiltu loppukäyttäjälle ystävälliseen muotoon. Riskienhallintaraportit yleisesti nähdään hyödyllisinä, jos niillä on toinenkin käyttö kuin riskienhallintaan. Näin riskiraporttien vaatima työmäärä nähdään kannattavana. Riskienhallinta raporteja voidaan käyttää esimerkiksi yrityksen sisäiseen kommunikointiin johdolle ja projektien kehittämiseen tulevaisuudessa. Riskienhallinnan raportoinnin lisäksi niistä keskusteleminen esimerkiksi erilaisissa kehityspäivinä voi parantaa ymmärrystä riskeistä ja kasvattaa projektin yksimielisyyttä. Riskienhallinnasta keskusteleminen voi lisätä tai korvata jotain raporttien kohtia vähentäen työkuormaa. (Gerald ym. 2019: 743–744.)

Riskeihin reagointiin vaikuttaa paljon riskienhallinnan raportoimisen muoto. Onko raportointi standardisoitu vai vapaamuotoisempi ketterä raportointi? Standardisoidut raporttipohjat helpottavat kommunikointia muille, sekä riskien vertailu muihin projekteihin onnistuu huomattavasti nopeammin. Standardisointi on tämän takia hyödyllinen varsinkin, jos projekteja on useita, koska riskejä pystytään yhtenäisesti katsomaan muihin verrattuna. Standardisoinnin huono puoli on, että se ei välttämättä huomioi kaikkia riskejä, ja saattaa tämän takia viivästyttää korjausliikkeen aikataulua. Ketterä riskien raportointi mahdollistaa kaikesta oleellisimman ja kriittisimmän tiedon välittämisen nopeasti oikeille henkilöille, jotta jatkotoimenpiteet saadaan käyntiin heti, kun mahdollista. Ketterän riskienhallinnan raportoinnin haittapuolena on tiedon vertailu muihin projekteihin ja kommunikointi muiden projektipäälliköiden välillä. Ketterän riskienhallinnan raportit eivät välttämättä pidä tietoa muodossa, jossa aikaisempien projektien riskienhallinnan raporteja voitaisiin hyödyntää muissa projekteissa tehokkaasti. (Gerald ym. 2019: 744.)

## **Riskienhallintaprosessi**

Riskienhallintaprosessi voidaan jakaa eri vaiheisiin, mitä riskienhallinta pitää sisällään. Riskienhallintaprosessi sisältää viisi eri vaihetta:

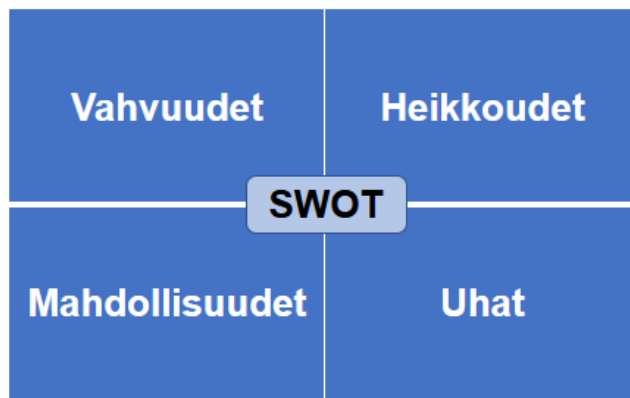
- riskien tunnistaminen
- riskien analysointi ja priorisointi
- riskienhallinnan toimet
- riskien seuranta ja raportointi
- riskien sulkeminen.

## **Riskien tunnistaminen**

Riskienhallinnan prosessi alkaa riskien tunnistamisella. Riskien tunnistaminen tulisi suorittaa mahdollisimman aikaisin projektin elinkaarella. Kun riskit tunnistetaan projektin alkuvaiheilla, voidaan niihin reagoida aiheuttaen mahdollisesti vähemmän kustannuksia ja vaikutuksia toimitusaikaan. Riskit voidaan jakaa tunnistamisvaiheessa sisäisiin ja ulkoisiin riskeihin. Sisäiset riskit voidaan jakaa yrityksen organisaatioiden mukaan operatiivisiin riskeihin. Ulkoiset riskit voivat olla lainsäädäntöön, markkinatilanteeseen tai ympäristöön liittyviä riskejä. Riskit voidaan yrityksessä kategorisoida niin, että ne sopivat yrityksen tarpeisiin. Riskien kategorisoinnin tavoitteena on, että oikeat henkilöt ovat tietoisia niistä, mikä edesauttaa niiden seuraamista. (Galli 2017.)

Riskien tunnistamisesta projekteissa helpottaa, kun lopulliset vaatimukset on asetettu projektille. Vaatimuksilla pystytään rajaamaan asioita eri kategorioista, mistä riskien tunnistaminen on vaivattomampaa aloittaa. Kun projektin vaatimukset ovat tiedossa, pystytään riskien tunnistamisessa hyödyntämään tehokkaammin aikaisempien saman kaltaisten projektien riskejä. (Burek 2007.)

Riskien tunnistamiseen toimii SWOT-analyysi (kuva 6). Projekti arvioidaan SWOT-analyysillä projektin vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia ja uhkia. SWOT-analyysi tehdään usein projektin rajauksen yhteydessä ja on perustana projektin riskienhallintasuunnitelmalle. SWOT-analyysia voidaan myös käyttää perustana muihin riskien tunnistamiseen kuten aivoriiheen. (Burek 2007.)



Kuva 6. SWOT-analyysi.

Projektitimissä voidaan käyttää esimerkiksi, aivorihtä muiden riskien tunnistamiseen. Aivorihtien tarkoituksena on huomata muita riskejä, joita ei välttämättä ole huomattu aikaisemmin SWOT-analyysissä tai muussa riskien tunnistamisavalla. Mitä useampia tapoja ja kertoja eri henkilöiden kanssa riskien tunnistamiseen käytetään, sen varmemmin voidaan projektin riskejä tunnistaa. Aivorihti soveltuu myös riskien analysointiin. Aivorihti mahdollistaa riskien pohtimisen eri näkökulmista. (Burek 2007.)

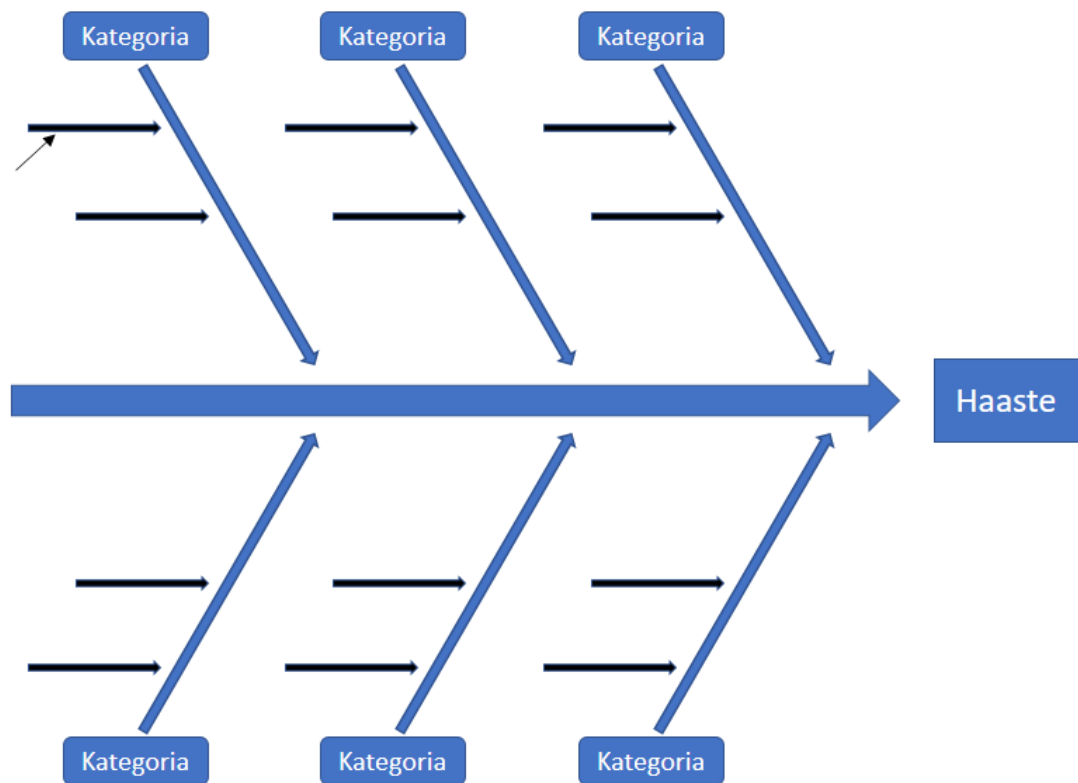
### Riskien analysointi ja priorisointi

Riskien tunnistamisen jälkeen riskit tulisi analysoida, jonka jälkeen ne voidaan luokitella todennäköisyyden ja vaikutuksen mukaan. Priorisointia helpottaa, kun riskit on tunnistettu ja analysoitu standardisoidulla tavalla. Näin yritys voi käyttää tehokkaammin sen resursseja riskien hallintaan, koska eri riskien prioriteetteja pystytään vertaamaan keskenään samoilla kriteereillä. Riskien analysointia ja priorisointia varten on monia työkaluja esimerkiksi riskin prioriteettimatriisi (taulukko 1), joka mahdollistaa standardisoidun vertailutavan riskeille. Matriisin x-akselilla on riskin vaikutus ja y-akselilla on todennäköisyys, millä riski toteutuu. Prioriteettimatriisista saatu arvo on riskin luokitus, joka mahdollistaa seuraavien vaiheiden nopean määrittelyn. Riskien analysoiminen ja priorisoiminen on perustana tapoihin, joilla riskejä voidaan pienentää. (Galli 2017.)

Taulukko 1. Riskin prioriteettimatriisi.

Todennäköisyys			
Korkea	3	6	9
Kohtalainen	2	4	6
Matala	1	2	3
	Matala	Kohtalainen	Korkea
Vaikutus			

Riskien analysointiin on apuna myös viisi kertaa miksi -tapa ja kalanruotokaaviot. Viisi kertaa miksi -menetelmällä ja kalanruotokaaviolla selvitetään riskin juurisyitä. Viisi kertaa miksi -menetelmä perustuu siihen, että asiasta kysytään miksi niin monta kertaa, että juurisyitä saadaan selvitettyä (Pojarsek 2000). Viisi kertaa miksi -menetelmässä tarkoituksena on käydä yksi riski kerrallaan läpi.



Kuva 7. Kalanruotokaavio.

Kalanruotokaavio tai Ishikawa-kaavio (kuva 7) on toinen työkalu juurisyiden selvittämiseen. Kalaruotokaaviolla pystytään selvittämään riskin tai haasteen useiden kategorioiden juurisyitä (Desai ym. 2015: 34–36). Kuvassa 7 on kalaruotokaavio. Siinä juurisyiden kategoriat voivat olla esimerkiksi hankinta, tuotanto ja logistiikka. Kategorioiden alle lisätään pääsyyt, joita voidaan vielä tarkentaa niiden syillä. Kategoriat voidaan määritellä riskin mukaan, mikä tekee kalaruotokaaviosta joustavan tavan riskien analysointiin. Kun riskien juurisyitä on selvitetty, riskienhallinnan toimet pystytään muokkaamaan tehokkaammin riskiä varten.

### **Riskienhallinnan toimet**

Riskien analysointi on perustana riskienhallintaan tarkoitettuihin toimiin. Tässä vaiheessa tarkoituksena on suunnitella riskienhallinnan tehtäviä ja määrittää niille vastuulliset henkilöt. Tehtävien ajoittaminen otetaan myös huomioon. Riskienhallinnan toimia on tärkeä arvioida uudestaan projektin edetessä, koska riskit saattavat muuttua tehden alkuperäisistä toimituksista vähemmän tehokkaita. Toimista, joilla riskeihin reagoidaan, kerrotaan riskienhallinnan toimet kohdassa. (Galli 2017.)

Vastatoimiksi riskeihin on huomattu neljä mahdollista tapaa reagoida. Riskejä voidaan välttää, siirtää, pienentää tai säilyttää (Baker ym. 1999: 207). Riskien välttäminen on yritykselle suotuisin vaihtoehto, mutta usein vaikein toteutettavissa oleva. Riskien reagoititapaan vaikuttavat riskin vaikutukset sekä sen toteutumisen todennäköisyys.

Riskien välttämiseksi yritys pyrkii pienentämään riskin todennäköisyyden niin pieneksi, että se ei toteudu. Välillä käytetään myös termiä riskin poistaminen. Usein riskien välttäminen on haastavin vaihtoehto riskien reagoimiseen, koska se saattaa edellyttää isoja muutoksia, joilla saattaa olla suuret kustannukset. Joissain tapauksissa riskien välttämiseen tarvittavat muutokset saattavat ylittää riskin toteutumisesta aiheutuvat kustannukset. (Baker ym. 1999.)

Riskien siirtämisellä yritys siirtää sen muiden hoidettavaksi, joten vastuu riskistä siirtyy pois yritykseltä. Esimerkiksi yritys voi harkita komponentin valmistamista alihankkijalla, jos yrityksellä ei ole nähtävästi riittäviä työkaluja tai kokemusta komponentin valmistamiseen. (Baker ym. 1999.)

Yritys voi vähentää riskejä tai niiden vaikutuksia monella tavalla. Esimerkiksi riskejä voidaan vähentää parantamalla yrityksen sisäistä kommunikaatiota. Epäselvyydet aiheuttavat riskejä, mitä voidaan vähentää hyvällä kommunikaatiolla ja ohjeistuksella. Erilaiset tarkastukset tai varmistukset voivat vähentää myös riskien toteutumista tai niiden vaikutusta. (Baker ym. 1999.)

Riskien säilyttäminen voidaan jakaa passiiviseen ja aktiiviseen. Passiivinen riskien säilyttäminen pitää sisällään riskit, joita ei ole tunnistettu. Aktiivinen riskien säilyttäminen tarkoittaa riskien säilyttämistä tarkoituksellisesti. Esimerkiksi, jos riskillä ei ole suuria vaikutuksia, mutta se toteutuu suurella todennäköisyydellä, voidaan se säilyttää. Näissä tapauksissa riskin välttäminen tai vähentäminen saattaa aiheuttaa suurempia kustannuksia kuin niiden säilyttäminen. (Baker ym. 1999.)

### **Riskien seuranta**

Riskien seuranta on kriittinen vaihe riskienhallintaa. Riskien seurannan tavoitteena on huomata esimerkiksi, riskien eskaloituminen etukäteen, mikä mahdollistaa tarvittavien toimien tekemisen riskin ehkäisemiseksi. Riskien prioriteetti voi muuttua, mikä mahdollistaisi resurssien uudelleenallokoimisen tärkeämmille riskeille. Riskien seurannan lisäksi niistä raportointi on tärkeää. Raportoinnin tarkoitus on viedä tietoa riskin tilanteesta projektin vastuuhenkilöille. Jos projektin riskien tilanne muuttuu, huomataan ne mahdollisesti aikaisemmin kuin ilman raportointia. (Galli 2017.)

### **Riskien sulkeminen**

Riskienhallinnan viimeinen vaihe on riskin sulkeminen, jonka tarkoituksena on riskeistä oppiminen. Mitä asioita opittiin, että riski voitaisiin välttää tai ehkäistä

tulevaisuudessa? Yritys hyötyisi paljon, jos riskeistä opitut asiat olisivat tulevaisuudessa helposti saatavilla. (Galli 2017.)

Riskit saattavat mennä riskienhallinnan prosessin läpi useamman kerran, kun riskit muuttuvat projektin edetessä. Riskien luokitus on niiden tunnistamisen lisäksi tärkeimmät vaiheet riskienhallintaprosessissa, koska ne ovat perustana tuleville toimille. Riskienhallinnantoimien määrittämisellä riskien luokitusten mukaan pystytään riskeille allokoimaan tarvittavat resurssit ja tehtävät, jotta riskin vaikutusta tai todennäköisyyttä saataisiin laskettua. (Galli 2017.)

## 5 Ehdotus toimitusvarmuuden kehittämisestä riskienhallinnan avulla

Tässä luvussa esitellään kehitysehdotus, joka on muodostettu soveltamalla nykytila-analyysiä, kirjallisuustutkimuksesta saatuja tietoja sekä haastatteluista saatua tietoa. Tämän jälkeen kerrotaan riskienhallinnan hyödyllisyydestä yritykselle ja riskienhallinnan käyttöönoton ehdotus. Lopuksi esitellään kehitysehdotuksesta saatu palaute sekä jatkokehitykselle ehdotus.

### 5.1 Ehdotus riskienhallinnasta kategorian neljä tilauksille

Nykytila-analyysistä huomataan, että yrityksellä ei ole varsinaista riskienhallintamenetelmää kategorian neljä tilauksille. Riskeihin reagointi on pääosin reaktiivista eli riskeihin reagoidaan niiden ilmetessä. Riskienhallinta siirtäisi tätä proaktiivisemmaksi, eli ennalta vaikuttavaksi, mikä puolestaan kehittäisi kategorian neljä tilauksien toimitusvarmuutta. Toimitusvarmuuden parantamiseksi kick off -palavereita voitaisiin tukea kategorian neljä tilauksien riskienhallinnalla.

COP-insinöörin työ sisältää projektin piirteitä. Kategorian neljä tilauksia voidaankin ajatella pienimuotoisiksi projekteiksi. Cabanis-Brewin ym. (2014) kertoo luvussa 4.2 Projektinhallinta, että riskienhallinta on tyypillisesti osana projektinhallintaa.

Taulukossa 2 on esitelty ehdotus riskienhallinnan raporttipohjasta yritykselle. Riskienhallinnan raporttipohja sisältää riskienhallinnan prosessin eri vaiheista saadut tiedot yhteen taulukkoon. Raporttipohjassa on myös tilaukselle yleisiä tärkeitä tietoja, jotka helpottavat riskienhallintaa, kuten pyydetty toimituspäivä ja toimituksen takaraja sekä tilauksen tunnistamistietoja.

Taulukko 2. Raporttipohja riskienhallintaa varten.

Risk no.	Description	Risk type	Likelihood	Impact	Risk priority	Action	Responsible	Next update
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Koska riskienhallinnalle on raporttipohja, eri tilauksien riskienhallinnan seuraaminen on huomattavasti tehokkaampaa. Kuten kirjallisuustutkimuksessa riskienhallinnan standardisoidun raportoinnin tuottamasta lisäarvosta mainittiin, se nopeuttaa riskienhallinnan vertailua eri tilauksien välillä. Standardisoitu raportointi helpottaa myös aikaisempien tilauksien riskienhallinnan hyödyntämistä uusissa tilauksissa, joissa on esimerkiksi samankaltaisia tuotteita.

Kick off -palavereita pystytään hyödyntämään riskienhallinnassa laajemmin, koska palavereissa on riskienhallinnan kannalta tärkeimmät sidosryhmät paikalla. Ennen kick off -palaveria COP-insinööri voisi kerätä taulukon 2 raporttipohjaan itse huomaamiaan sekä muiden COP-insinöörien huomaamia riskejä kokemuksen perusteella. Ennen kick off -palaveria olisi käytettävä aikaa riskien tunnistamiseen. Tilauksen riskien tunnistamisen apuna voitaisiin käyttää tässä vaiheessa SWOT-analyysiä.

Haastatteluissa todettiin, että palaverien ajankäytön tehostamiseksi voitaisiin kick off -palaverit jakaa kahteen osaan. Toinen keskittyisi hankintaan ja toinen tuotantoon kokoonpanon haasteisiin sekä riskeihin. Se mahdollistaisi

paremman syventymisen riskeihin ja niiden tunnistamiseen. Palaverien jakaminen voisi vaikuttaa positiivisesti riskien tunnistamiseen sekä niiden analysointiin.

Palavereissa riskien tunnistamiseksi voitaisiin käyttää aivorihtä, kun käydään läpi normaalista tarjonnasta poikkeavat komponentit sekä erikoistestit. Burekin (2007) mukaan aivorihtien tarkoituksena on saada mahdollisimman monta näkökulmaa riskeistä. Aivorihtä voitaisiin myös käyttää riskien analysointiin.

Riskien analysointia varten on ensiksi tiedettävä tilauksen toivottu toimituspäivämäärä sekä milloin se olisi viimeistään toimitettava asiakkaalle. Toimituspäivämäärät ovat erittäin kriittisiä riskien analysointia ja priorisointia varten. Riskit voitaisiin priorisoida taulukon 1 mukaisella prioriteettimatriisilla. Prioriteettimatriisin käyttöä varten riskin todennäköisyys sekä riskin vaikutus on arvioitava, jotka yhdessä muodostavat riskin prioriteetin. Riskin todennäköisyys, vaikutus ja prioriteetti ovat riskienhallinnan raporttipohjassa.

Riskien juurisyiden selvittämiseen voitaisiin käyttää kalanruotokaaviota yhdessä viisi kertaa miksi -menetelmän kanssa. Riskejä voitaisiin analysoida esimerkiksi kick off -palavereissa tai niiden jälkeen riippuen riskistä. Riskien juurisyiden selvittämisen jälkeen riskit voidaan luokitella riskiraporttipohjaan sen mukaan, jos se on hankinnasta, kokoonpanosta, testeistä vai muusta syystä johtuva.

Riskienhallinnan toimiin vaikuttavat paljon riskin tyyppi ja juurisyöt. Riskienhallinnan toimia saattaa myös rajoittaa yrityksen eri organisaatioiden käytännöt ja säännöt. Riskienhallinnan toimista ei voida valita yhtä, mikä olisi kannattavin valinta. Useita eri asioita tulee ottaa huomioon, kun valitaan kannattavinta riskienhallintatoimea. Riskien analysoinnin perusteella tulisi määritellä toimet edetä riskin kanssa. Riskienhallinnan toimien vastuuhenkilöinä voidaan käyttää COP-tiimin käytössä olevaa kontaktimatriisia, joka on tehty S&OP-priorisointia varten. Se pitää sisällään samat sidosryhmät sekä -henkilöt, joita tarvitaan riskienhallintaan.

Riskienhallinnan toimet lisättäisiin yrityksen sisäiseen kommunikointisovellukseen. Yrityksen sisäisessä kommunikointisovelluksessa kaikki toimet olisivat

kaikkien sidosryhmien saatavilla tarpeen mukaan. Tämä tuo riskienhallinnalle läpinäkyvyyttä yrityksen sisäisesti ja helpottaisi esimerkiksi poissaolon aikana riskien seurantaa.

Tilauksen riskejä tulisi arvioida uudestaan tilauksen aikana, jotta mahdolliset riskien muutokset tulisi huomattua. Riskien muuttuessa voidaan niiden prioriteettia ja toimia muuttaa, että ne vastaavat paremmin riskiä. Kun riski olisi ohi, tulisi se myös sulkea ja riskistä saadut tiedot ja opit kannattaisi ottaa talteen. Riskeistä saatuja oppeja ja tietoja kannattaisi kerätä organisoidusti yhteen paikkaan tai hakemistoon, mikä kasvattaisi olemassa olevan tiedon käytettävyyttä. Riskeistä opittuja asioita voitaisiin koota esimerkiksi yhteiseen Excel-tiedostoon, jota päivitettäisiin ja organisoitaisiin riskien sulkemisen yhteydessä. Yksinkertaisempi vaihtoehto on lisätä opitut asiat yrityksen sisäiseen kommunikointisovellukseen, mutta niiden hakeminen olisi haastavampaa, koska ne opitut asiat pitäisi hakea tilaus kerrallaan. Kehittyneempää järjestelmää voitaisiin harkita tulevaisuudessa, jos edellä mainitut vaihtoehdot osoittautuvat haastaviksi käyttää.

## 5.2 Riskienhallinnan hyödyllisyys yritykselle

Kategorian neljä tilauksien riskienhallinnalla yritys pystyisi parantamaan sen toimitusvarmuutta ja pienentämään mahdollisia kustannuksia, joita riskien realisoinemisesta syntyy. Nykytila-analyysistä huomattiin, että yrityksellä ei ole kategorian neljä tilauksille käytössä systemaattista riskienhallintaa. Riskienhallintaa ilmenee yrityksessä tällä hetkellä kick off -palavereiden muodossa, joissa tilaus käydään sidosryhmien kanssa läpi, jos tilauksella on jotain selviä haasteita. Kick off -palaverit toimisivat hyvin riskienhallinnan laajempaan riskien tunnistamiseen ja analysoimiseen.

Kirjallisuustutkimuksessa kerrottiin riskienhallinnan lisäarvoista. Siinä selvitettiin, että riskienhallinta tuottaa lisäarvoa yritykselle pienentäen riskien realisoinemista. Koska riskienhallinnan lisäarvo on riskien realisoinemisen vähentämistä, sitä ei pystytä yhdistämään suoranaisesti liiketuloksen kasvamiseen. Sen takia joillakin yrityksillä on ollut haasteita riskienhallinnan tuottaman lisäarvon näkemisessä.

Riskienhallinnalla voitaisiin parantaa toimitusvarmuutta sekä pienentää riskien realisoitumisen kustannuksia eri riskienhallinnan toimilla. Riskienhallinnan toimilla, kuten Baker ym. (1999) mainitsee, voidaan riskejä välttää, siirtää, pienentää tai säilyttää. Riskienhallinnan toimet tulee valita riskikohtaisesti, joka oikein toteutettuna mahdollistaa toimitusvarmuuden parantamisen sekä riskien kustannusten pienentämisen. Toimitusvarmuuden parantamisella yritys pienentää mahdollisten sakkujen todennäköisyyttä, jos tilaus myöhästyy luvatusista toimituspäivästä. Toimitusvarmuudella saattaa on myös laajempia vaikutuksia kuin yksittäisen tilauksen sakot sen myöhästymisestä. Tilauksen toimitus ajoissa varsinkin pitemmällä aikavälillä kasvattaa asiakkaan ja yrityksen välistä luottamussuhdetta, mikä voi vaikuttaa tulevaisuuden tilauksiin. Esimerkiksi asiakas saattaa venttiilitoimittajaa valitessaan painottaa huomattavasti sitä, että yritys on toimittanut aikaisempia tilauksia aikataulussa. Tilauksen myöhästyminen saattaa pienentää asiakkaan ja yrityksen luottamussuhdetta, mitä on huomattavasti vaikeampi saada takaisin kuin menettää se.

Huolellisesti toteutettu riskienhallinta parantaisi yrityksen toimitusvarmuutta sekä pienentäisi riskien kustannuksia kategoria neljä tilauksissa. Riskienhallinnan mahdolliset hyödyt olisivat isoimmillaan kategorian neljä tilauksissa, jotka ovat erittäin arvokkaita tai erittäin haastavia. Erittäin arvokkaissa tai haastavissa tilauksissa riskin realisoitumisen kustannukset ovat suuremmat kuin tilauksissa, joissa on vähemmän haastavia vaatimuksia tai eivät ole niin arvokkaita. Riskienhallintaa kuuluisi myös jatkuvasti kehittää kategorian neljä tilauksille, että riskienhallintaa pystyttäisiin mukauttamaan sopivammaksi. Yrityksen muutokset tuotteissa sekä globaalimmat muutokset esimerkiksi toimitusketjuissa tulisi huomioida riskienhallintaa kehittäessä.

### 5.3 Riskienhallinnan käyttöönottoehdotus

Riskienhallinnan käyttöönotossa voidaan käyttää tukena kirjallisuustutkimuksen lukua 4.1 Prosessien kehittäminen. Riskienhallinta voitaisiin ottaa yrityksessä käyttöön nopeasti kaikille uusille kategorian neljä tilauksille, mutta Demingin PDCA-syklin mukaan prosessin kehittäminen kannattaa aloittaa pienessä

skaalassa. Tämä mahdollistaa riskienhallinnan hyötyjen arvioimisen, että se voitaisiin ottaa käyttöön optimaalisemmin laajemmassa skaalassa.

Ensimmäiseksi riskienhallinnan tuoma lisäarvo tulisi tuoda esille COP-tiimissä sekä hankintaosastolle, tuotannosuunnittelijoille ja tuotannonesimiehille, jotka ovat kriittisiä riskienhallintaan tarvittavan informaation kannalta. Lisäarvon esilletuominen tärkeimmille sidosryhmille auttaa ymmärtämään riskienhallinnan vaikutukset esimerkiksi toimitusvarmuuteen ja yrityksen kustannuksiin.

Koska kategorian neljä tilauksen läpimenoaika sen hyväksymisestä siihen, että tilaus on pakattu, voi olla jopa puoli vuotta. Tällöin kannattaisi riskienhallinta ottaa kokeiltavaksi useammalla tilauksella. Jokaisella COP-tiimin jäsenellä olisi hyvä olla vähintään yksi tilaus, jossa kokeiltaisiin riskienhallintaa. Se mahdollistaisi sen, että riskienhallinnasta saataisiin mahdollisimman monta näkökulmaa. Tällöin saataisiin mahdollisimman paljon tietoa riskienhallinnan toimivuudesta, jota voitaisiin käyttää sen kehittämiseen tulevaisuudessa. Riskienhallinta kannattaisi ottaa käyttöön haastavammilla kategorian neljä tilauksilla, koska niissä on enemmän haasteita ja riskejä.

Tilauksia, joissa on käytetty riskienhallintaa, voitaisiin analysoida niiden puolivälissä ja lopussa, kun ne on pakattu. Tilauksen puolivälissä voitaisiin arvioida, mitä riskejä on havaittu ja mitä toimia riskeille on tehty. Riskienhallintaan voitaisiin tehdä jo tilauksen puolivälissä muutoksia, jos huomataan tarve muuttaa jotain kohtaa. Kategorian neljä tilaukset ovat erittäin yksilöllisiä, ja niiden haastavuus vaihtelee huomattavasti tilauskohtaisesti, mikä saattaa vaikuttaa riskienhallinnan tuomaan lisäarvoon. Tämän takia olisi suotavaa, että tilauksien riskienhallintaa ja sen onnistumista arvioidaan ottaen huomioon tilauksen haastavuus COP-insinöörin arvioinnin mukaan. Riskienhallinnan analysointi ottaen huomioon koetun haastavuuden mahdollistaa riskienhallinnan optimoimisen tehokkaammin tulevaisuudessa.

Riskienhallinnan analysoinnin jälkeen riskienhallintaa voitaisiin muuttaa, että se tuottaisi enemmän lisäarvoa. Esimerkiksi kategorian neljä tilauksen haastavuutta suhteessa riskienhallintaan käytettyyn aikaan voitaisiin muokata, että

resurssit tulisi käytettyä tehokkaammin. Kategorian neljä tilauksille, joilla on useita johdannossa selitetyjä kriteereitä, on todennäköisesti enemmän haasteita ja riskejä.

Muutosten tekemisen jälkeen riskienhallintaa voisi suunnitella, miten se otettaisiin laajemmin käyttöön aloittamalla Demingin PDCA-syklin uudestaan. Riskienhallintaa pystyttäisiin PDCA-syklin avulla kehittämään tehokkaammaksi prosessiksi, jonka avulla toimitusvarmuutta saataisiin kehitettyä lisää.

Riskienhallinnan käyttöönottoa varten voisi olla vastuuhenkilö, joka seuraa riskienhallintaa yleisellä tasolla ja järjestäisi toimenpiteitä, jotta PDCA-syklin vaiheita toteutettaisiin. Vastuuhenkilöllä olisi hyvä olla ymmärrys PDCA-syklin periaatteista sekä riskienhallinnasta ja sen tavoista. Vastuuhenkilö voisi olla COP-tiimin jäsen, koska COP-tiimin jäsenellä on laajin yleinen käsitys tilauksen eri vaiheiden riskeistä verrattuna muihin sidosryhmiin.

#### 5.4 Palaute kehitysehdotuksesta

Kehitysehdotus käytiin aluksi läpi COP-tiimin esimiehen kanssa ja myöhemmin koko COP-tiimin kanssa. Kehitysehdotuksen vastaanotto oli yleisesti positiivinen. Riskienhallinnan mahdolliset hyödyt tunnistettiin sekä koettiin, että riskienhallinta voisi olla hyödyllinen lisäys kategoria neljä tilauksien toimitusvarmuuden kehittämistä varten. Vastuuhenkilö riskienhallinnan käyttöönotosta todettiin tärkeäksi osaksi, että riskienhallintaa saataisiin kehitettyä tulevaisuudessa. Riskienhallinnan käyttöönoton laajuus herätti paljon keskustelua.

Ehdotus riskienhallinnan käytön laajentamisesta sen kokeilemisen jälkeen tulisi arvioida uudestaan ottaen tarkempaan huomioon tilauksen haastavuus ja riskienhallintaan käytettävä työmäärä. Yleinen mielipide COP-tiimissä oli, että vähemmän haastaville kategoria neljä tilauksille ei välttämättä kannattaisi tehdä riskienhallintaa ainakaan erittäin laajasti. Tämä johtuu siitä, että vähemmän haastavat kategoria neljä tilaukset sujuvat usein vaivattomammin. Vähemmän haastavat kategoria neljän tilaukset ovat lähellä sitä pistettä, että niiden kategoriaa voitaisiin laskea. Riskienhallinta vaatii huomattavasti lisätyötä, minkä takia

todettiin, että riskienhallintaa kannattaisi lähteä kokeilemaan aluksi pelkästään kaikista haastavammista tilauksissa.

Riskienhallinnan käyttöönoton laajentamista palautteen perusteella tulisi tarkastella ja suunnitella erittäin tarkasti, kun riskienhallinta on käyttöönotettu ja siitä on kerätty kokemuksia sekä tietoja analysoitu. Kaikista haastavimmat tilaukset pystytään huomaamaan COP-tiimissä tilauksen saapuessa, missä riskienhallintaa voitaisiin lähteä kokeilemaan.

## 5.5 Jatkokehitys

Riskienhallintaa kategorian neljä tilauksissa voitaisiin jatkokehittää usealla eri tavalla. Nykytila-analyysistä huomataan tarve aloittaa riskienhallinta jo ennen kuin tilaus on hyväksytty. Normaalisti tilaus tulee COP-insinöörin seurattavaksi, kun se on hyväksytty ja komponenttiosiot aloitettu.

Aloittamalla riskienhallinnan ennen tilauksen hyväksymistä ja pitämällä kick off -palaverin ennen hyväksyntää, voitaisiin mahdollisia muutoksia tehdä ennen kuin komponentteja on alettu ostamaan. Mikäli asiakas hyväksyisi muutoksen, pystyttäisiin riskeihin puuttumaan erittäin hyvissä ajoin vähentäen riskienhallinnan kustannuksia ja mahdollisesti kasvattaen tilauksen toimitusvarmuutta. Tämä muutos vaatisi toimia COP-tiimin uusien tilauksien hakemisessa, että ne saataisiin COP-insinöörin seurantaan mahdollisimman pian, kun asiakas on lähettänyt tilauksen, mutta tilaus ei ole vielä yrityksellä vahvistettu.

Muutokset materiaaleissa aiheuttaa lähes poikkeuksetta tarpeen suunnittelulle. Jos muutokset saataisiin tehtyä ennen tilauksen vahvistamista, suunnittelutiimi voisi mahdollisesti säästyä turhalta työltä. Suunnittelu myös vie joissain tapauksissa paljon aikaa, mikä tilauksen aikana vaikuttaa negatiivisesti toimitusvarmuuteen.

## 6 Yhteenveto

Tämän insinööriyön tavoitteena oli toimitusvarmuuden kehittäminen kategoria neljä tilauksissa. Toimitusvarmuuden kehittämiseksi yritys ottaa kick off -palaverin käyttöön kategorian neljä tilauksille. Kick off -palaverit voidaan luokitella kuuluvan riskienhallintaan, mutta vain pieneksi osaksi sitä. Riskienhallinnan tuominen kategorian neljä tilauksiin kehittäisi edelleen toimitusvarmuutta.

Nykytila-analyysistä huomataan, että riskienhallinta on minimaalista kategorian neljä tilauksilla. Haasteisiin ja riskeihin reagointi tapahtuu pääosin reaktiivisesti eli riskeihin reagoidaan niiden ilmetessä.

Kirjallisuustutkimuksessa tutustuttiin kehitysprojekteihin, projektinhallintaan sekä riskienhallintaan projekteissa. Kehitysprojektien teoriassa kerrottiin jatkuvan kehittämisen menetelmästä PDCA-syklistä. Kirjallisuustutkimuksessa kerrottiin myös eri asioista, joita projektinhallinta pitää sisällään, joista yksi on riskienhallinta. Riskienhallinnan kirjallisuudessa tuotiin esille riskienhallinnan tuottama lisäarvo sekä riskienhallintaprosessi.

Kehitysehdotuksessa esiteltiin ehdotus riskienhallinnasta kategorian neljä tilauksille. Kehitysehdotus ottaa kantaa mahdollisiin hyötyihin, joita yritys voisi nähdä, kun riskienhallinta onnistuu. Riskienhallinnan tuoma lisäarvo on riskien välttämistä ja pienentämistä eli sen lisäarvo saattaisi näkyä yritykselle riskien realisoinnin kulujen pienentämisessä ja toimitusvarmuuden kohoamisessa, mikäli riskienhallinta onnistuu. Toimitusvarmuuden kohottamisella pystytään vaikuttamaan myös yrityksen luotettavuuteen asiakkaiden silmissä, mikä voisi johtaa myynnin kasvamiseen tai yrityksen suosimiseen kilpailijoiden sijasta.

Riskienhallinnan käyttöönotosta muodostetaan ehdotus. Siinä ehdotetaan, että riskienhallinta otettaisiin käyttöön PDCA-syklin mukaisesti, aluksi pienemmällä skaalalla haastavampiin kategorian neljä tilauksiin. Jatkuvan kehittämisen avulla skaalaa voitaisiin laajentaa muihinkin kategorian neljä tilauksiin.

Kehitysehdotuksesta saatu palaute oli pääosin positiivista. Riskienhallinnan mahdolliset vaikutukset toimitusvarmuuteen huomattiin ja kehitysehdotuksen ajateltiin yrityksessä olevan hyödyllinen kategorian neljä tilauksille. Riskienhallinnan käyttöönottoehdotukseen, etenkin riskienhallinnan laajentamiseen muille kategorian neljä tilauksille, herätti paljon mielipiteitä. Yleinen mielipide yrityksessä on, että riskienhallinnan laajentamista tulisi erittäin tarkkaan harkita riskienhallinnan skaalan laajentamisessa. Tämä johtuu pääosin rajatuista resursien määrästä.

Riskienhallintaa voitaisiin jatkokehittää muuttamalla, miten uudet tilaukset otetaan seurantaan. Tällä hetkellä uudet tilaukset otetaan seurantaan, kun ne on hyväksytty, mutta riskienhallinnan kannalta tehokkaampi tapa olisi ottaa ne aikaisemmin seurantaan. Kun tilaukset otettaisiin seurantaan asiakkaan tilauksen lähettämisen jälkeen, mutta ennen tilauksen hyväksymistä, voitaisiin mahdollisia muutoksia tehdä esimerkiksi kustannustehokkaammin.

Insinööriyön tulos antaa yritykselle perustan, jolta ottaa riskienhallinta käyttöön kategorian neljä tilauksille. Työ ohjaa yritystä näkemään riskienhallinnan mahdolliset hyödyt toimitusvarmuuden kehittämistä varten, ja yritys näkee työn tuloksen olevan hyödyllinen käytännössä. Kategorian neljä tilauksien käytännössä loputtomat eroavaisuudet toisistaan teki insinööriyöstä haastavan, koska eri tuotteiden pääkohtien huomioiminen riskienhallinnassa etukäteen on käytännössä mahdotonta. Riskienhallintaa voitaisiin tulevaisuudessa tarkastella esimerkiksi, jonkin tuotesarjan kohdalta ja syventyä siinä ilmeneviin yleisiin haasteisiin sekä riskeihin. Insinööriyön toteutus on ollut opettavainen kokemus, josta opittuja asioita pystyy hyödyntämään tulevaisuuden toiminnassa.

## Lähteet

Baker, S., Ponniah, D., Smith, S. (1999). Risk Response Techniques Employed Currently for Major Projects. *Construction Management and Economics*. 17, 205-213. Verkkoaineisto. <<https://doi.org/10.1080/014461999371709>> Luettu 12.3.2022.

Benneyan, J.C., Chute, A.D. (1993). SPC, Process Improvement, and the Deming PDCA Circle in Freight Administration. *Production and Inventory Management Journal*. 34(1), 35-40. Verkkoaineisto. <<https://www-proquest-com.ezproxy.metropolia.fi/scholarly-journals/spc-process-improvement-deming-pdca-circle/docview/199875059/se-2?accountid=11363>> Luettu 15.4.2022.

Bissonette, M.M., Bissonette, M. (2016). *Project Risk Management: a Practical Implementation Approach*. Pennsylvania: Project Management Institute. Luettu 26.2.2022.

Burek, P. (2007). Collaborative Tools and Techniques to Build the Project Risk Plan. *Project Management Institute*. Verkkoaineisto. <<https://www.pmi.org/learning/library/tools-techniques-build-project-risk-plan-7223>> Luettu 1.3.2022.

Cabanis-Brewin, J., Dinsmore, P. (2014). *The AMA Handbook of Project Management*. Nashville: Amacom. Luettu 2.4.2022.

Desai, K.J., Desai, M.S., Ojode, L. (2015). Supply Chain Risk Management Framework: a Fishbone Analysis Approach. *SAM Advanced Management Journal*. 80(3), 34-56. Verkkoaineisto. <<https://search-ebshost-com.ezproxy.metropolia.fi/login.aspx?direct=true&db=bsh&AN=110379688&site=ehost-live>> Luettu 2.4.2022.

Deshpande, V.A. (2013). PDCA – Analysis for Quality and Productivity Improvement in BISE Plant of Apollo Tyres Limited Company. *Productivity*. 54(3), 311-324. Verkkoaineisto. <<https://www.proquest.com/scholarly-journals/pdca-analysis-quality-productivity-improvement/docview/1512624323/se-2?accountid=11363>> Luettu 15.4.2022.

Galli, B. (2017). Risk Management in Project Environments: Reflection of the Standard Process. *Journal of Modern Project Management*. 5(2), 40-49. Verkkoaineisto. <<https://journalmodernpm.com/index.php/jmpm/article/view/JMPM01405/273>> Luettu 13.3.2022.

Geraldi, J., Oehmen, J., Stingl, V., Willumsen, P. (2019). Value Creation Through Risk Management. *International Journal of Project Management*. 37(5), 731-749. Verkkoaineisto. <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786318304848>> Luettu 1.3.2022.

Neles. (2022). Verkkoaineisto. <<https://www.neles.com/>> Luettu 12.4.2022.

Pojasek, R.B. (2000). Asking "Why?" Five Times. *Environmental Quality Management*. 10(1), 79-84. Verkkoaineisto <<https://www.proquest.com/trade-journals/asking-why-five-times/docview/233184327/se-2?accountid=11363>> Luettu 2.4.2022.