

Miia Nieminen

ERP-järjestelmän käyttöönoton riskien hallinta FMECA menetelmällä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Ylempi ammattikorkeakoulu tutkinto-ohjelma

Liiketoiminnan kehittäminen

Opinnäytetyö

14.4.2019

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Miia Nieminen ERP-järjestelmän käyttöönoton riskien hallinta FMECA menetelmällä 34 sivua + 11 liitettä 14.4.2019
Tutkinto	Ylempi ammattikorkeakoulu tutkinto-ohjelma
Koulutusohjelma	Liiketoiminnan kehittäminen
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaaja	Lehtori, Erkki Sairanen
<p>Tämän kehittämishankkeen aiheena on tehdä vaiheittainen käyttöönottosuunnitelmaa uudelle ERP-järjestelmälle sekä vika-, vaikutus- ja kriittisyysanalyysi, FMECA Failure mode, effects and criticality analysis, projektin johtamisen tueksi.</p> <p>Opinnäytetyössä perehdytään FMEA riskianalyysin elementteihin ja teoriaan kirjallisten tietolähteiden ja muiden opinnäytetöiden avulla. Tutkimuksen laadullisessa osuudessa aineistoa kerättiin organisaatiossa teemahaastattelulla ja havainnoimalla. Määrällinen ja numeroihin perustuva osa kehitystyöstä perustuu organisaation strategisiin mittareihin projektin aikana ja riski analyysin pisteytykseen.</p> <p>Lopputulokset nosti esiin useita riskejä, joiden vaikutus oli aliarvioitu projektin aikana kuten henkilöresurssien ja koulutuksen puute sekä liittymien virheet ERP-ohjelman ja muiden ohjelmien välillä. Ongelmat aiheutuivat suurelta osin tiedon puutteesta. Projektilla ei ollut suoraa vaikutusta organisaation strategisesti tärkeisiin mittareihin toimitusvarmuuteen ja asiakastytyvyyteen.</p> <p>Kehitystyön käyttöönottosuunnitelmaa ja riskianalyysia voidaan hyödyntää organisaation muissa ERP-järjestelmän käyttöönotoissa. Suunnitelmaa ja riskien analyysia on suositeltavaa seurata ja päivittää jatkuvasti myös tulevien projektin aikana. Kehitystyön lopputuloksena oli parempi projektisuunnitelma ja syvällisempi osaaminen projektien riskien hallintaan.</p>	
Avainsanat	projektin johtaminen, projektisuunnitelma, erp, fmea, riskianalyysi

Author Title	Miia Nieminen ERP Deployment and Risk Management by FMECA Risk Analysis
Number of Pages Date	34 + 11 appendices 14.4.2019
Degree	Master of Business Administration
Degree Programme	Business Development
Specialisation option	
Instructor	Erkki Sairanen, Senior Lecturer
<p>This Master's Thesis contains an implementation plan for a new Enterprise Resource and Planning system. The focus of the thesis was on the supporting the project management by analysing how to handle the risks of implementation by Failure Mode, Effects and Criticality Analysis FMECA.</p> <p>The study was started by familiarizing with the risk analysis methods and theory using literature and academic studies. The qualitative part of the research was carried out by gathering data through theme interviews and observing. The quantitative part of the research was based on the strategic indicators of the target organisation during the project and ranking of risk priority numbers.</p> <p>The study revealed several risks that were underestimated during the project such as lack of human resources and errors in the interfaces between the Enterprise Resource and Planning system and other software. Most of them were caused by the inadequate level of user competence and communication. The project did not have a direct effect on the strategically important indicators such as delivery and customer satisfaction in the target organisation.</p> <p>The author recommends that the Enterprise Resource and Planning system implementation plan and risk analysis are taken in use when the implementation continues in other parts of the organisation. It is also recommended that the plan is followed and updated continually during the process. The outcome of this thesis culminated in improved project management.</p>	
Keywords	project management, project plan, erp, fmea, risk analysis

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Nykytilan analysointi	1
2.1	Tutkimusongelman määrittely	1
2.2	Ongelman syiden ja seurausten analysointi	2
2.2.1	Riskitilanteet	2
2.2.2	Tiedon jakaminen organisaatiossa	3
2.2.3	Ennakoivat toimet riskien hallintaan	4
3	Ydin- ja sivuprosessit	5
3.1	Liiketoiminnan prosessit järjestelmien välillä	5
3.2	Muutokset sivu- ja ydinprosesseissa	7
4	Kehittämisen hyödyllisyys ja toteutusaikataulu	9
4.1	Kustannusshyötyanalyysi	9
4.2	Toteutusaikataulu	11
5	Sovellettavat mittarit	12
5.1	Tavoitetilan mittaaminen	12
5.2	Kehitystyössä seurattavat mittarit	12
6	Toimintatutkimuksen menetelmät	13
7	Riskien hallinta	15
7.1	Riskianalyysi	15
7.2	FMEA historia	16
7.3	FMEA periaatteet	16
8	Kehittämishankkeen projektisuunnitelman toteutus	19
8.1	Projektiryhmä	19
8.2	Kehitystyön tiedonkeruumenetelmät	20
8.2.1	Teemahaastattelut	20
8.2.2	Avoimet haastattelut	20
8.2.3	Kvantitatiiviset tiedot	21
8.3	Projektisuunnitelman tekeminen	21
8.3.1	Alustava projektisuunnitelma	21
8.3.2	Projektisuunnitelman tarkennusvaihe	22

9	Kehityshankkeen riskien kartoitus	23
	9.1.1 FMECA menetelmä	23
	9.1.2 Riskien kartoitus	24
9.2	Riskianalyysi	26
	9.2.1 Tulokset vanhan ERP-järjestelmän osalta	26
	9.2.2 Tulokset uuden ERP-järjestelmän osalta	27
	9.2.3 Muita riskianalyysiin vaikuttaneita asioita	29
9.3	Strategiset mittarit	29
	9.3.1 Onnistumisprosentin tulokset	29
	9.3.2 Asiakastyytyväisyysprosentti tulokset	31
10	Johtopäätökset	32
	Lähteet	34

Liitteet

Liite 1. Riskianalyysin pisteytys

Liite 2. Riskianalyysi 1

Liite 3. Riskianalyysi 2

Liite 4. Riskianalyysien vertailu

1 Johdanto

Kohdeorganisaatio johon kehitystyö tehdään, toimii rakennusalalla. Kohdeorganisaation konserniin kuuluu useita yhtiöitä, joissa on tehdastoimintaa sekä myynti- ja asennustointa. Organisaatiossa on käynnistetty ERP-toiminnanohjausjärjestelmän päivitys. Järjestelmäpäivityksen lisäksi muitakin ohjelmistoja päivitetään, jotka ovat kytköksissä toiminnanohjausjärjestelmään. Projektin tavoitteena on nostaa automaation tasoa läpi prosessien ja lisätä projektitoiminnan tuloksen seurannan tarkkuutta. Projektissa tavoitteena on tehdä järjestelmästä toiseen siirtyminen mahdollisimman laadukkaasti niin, että liiketoiminta säilyy kannattavana ja suuria katkoksia ei tule päivittäisiin prosesseihin. Organisaation strategiset tavoitteet varmistetaan niin, että toimitusvarmuus ja asiakastyytyväisyys säilyvät korkealla tasolla. Kehittämishankkeessa tehdään vaiheittainen käyttöönottosuunnitelma, jota tukee FMEA riskien hallinta-analyysi. Ensimmäisen käyttöönoton aikana ja sen jälkeen arvioidaan käyttöönottosuunnitelman ja riskianalyysin oikeellisuus. Tehdään tarvittavat parannukset seuraavat käyttöönotot huomioiden ja toteutetaan suunnitelma seuraavassa yhtiössä. Kehitystyön hyöty organisaatiolle on sen käytettävyyden muiden yhtiöiden ERP-toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotoissa.

2 Nykytilan analysointi

2.1 Tutkimusongelman määrittely

Projektissa varmistetaan riskianalyysia hyödyntäen kannattava liiketoiminnan edellytykset ja organisaation strategiset tavoitteet. Riskianalyysin avulla haetaan liiketoimintaa hidastavia tai virheellisten tietojen käsittelyyn liittyviä ongelmakohtia. Käyttöönottosuunnitelmassa käytetään hyödyksi riskianalyysin tekijät ja alennetaan ennakoimalla riskien toteutumista. ERP-järjestelmän vaihtaminen voi aiheuttaa merkittäviä taloudellisia vaikutuksia, mikäli toimitukset myöhästyvät ja asiakkaat eivät ole tyytyväisiä yhtiön toimintaan. Projektitoiminnan käyttöönotto on käyttäjälle suurin näkyvä muutos ja vaatii selvää ajattelun muutosta verrattuna nykyhetkeen. Ohjelma ja sen teknologia ovat muuttuneet, joten käytännössä kyse on uuden järjestelmän käyttöönotosta. Teknologian nykyaikaistaminen on yksi projektin päämääristä ja syistä miksi järjestelmä on tarve päivittää. Organisaatiossa on useita yhtiöitä niin koti- kuin ulkomailla, joissa on sekä tehdastoimintaa

että myyntitoimintaa. Prosessit on käyty läpi vuoden 2017 aikana ja niitä on pyritty parantamaan ERP-järjestelmän muokattavuus huomioon ottaen. Organisaatiossa on tarve tehdä käyttöönottosuunnitelma. Suunnitelman rinnalle tehdään käyttöönoton riskeistä analyysi ja seurataan analyysissä arvioituja riskitilanteiden toteutumisen tasoa. Analyysin pohjalta organisaatiossa tehdään tarvittavat toimenpiteet riskien välttämiseksi tai minimoimiseksi. Riskianalyysi tukee yrityksen strategiaa ja ylläpitää vähintäänkin nykyisen toimitusvarmuuden sisäisille ja ulkoisille asiakkaille. Toimitusvarmuus vaikuttaa asiakastyytyvyyteen ja sitä kautta kassavirtaan ja kannattavaan liiketoimintaan. Projektin laajuuden ja merkittävien muutosten takia riskianalyysin on toimittava luotettavana projektin hallinnan välineenä.

Edellisestä käyttöönotosta on kulunut yli 10 vuotta ja ERP-käyttöönoton suunnitelmaa ei ole tehty. Useissa maissa nykyisen ERP-version käyttäjät ovat uusia ja käyttötaidot eivät välttämättä ole hyvät. Järjestelmän toiminnallisuudet ovat muuttuneet, vaikka perustoinnot ovat pysyneet samankaltaisina. Yritysjohdolla on sitoutunut hankkeiden läpiviemiseen, mutta huonoja puolia ovat kohdeorganisaatiossa resurssien puute sekä järjestelmän heikko syvällisen tason tunteminen. Lisäksi konsernin kieli on vaihdettu englanniksi ja tämä vaatii huomattavaa ylimääräistä ponnistelua joissakin maissa. Projektien edetessä toimintaa pitäisi pystyä kehittämään koko ajan. Konsernissa usein vanhaa ja uutta prosessia ja järjestelmiä rinnakkain. Koska kaikki yhtiöt eivät siirry samaan aikaan uuteen ERP-versioon haasteita tulee kahden järjestelmän ylläpidosta ja datan oikeellisuudesta sekä resurssien puutteellisuudesta. Käyttöönottoja tulee peräkkäisinä eri yhtiössä, jolloin käyttöönoton tukea tarvitaan useammassa kohteessa saman aikaisesti. Käyttöönottosuunnitelmat ja riskianalyysi dokumentoidaan niin, että niitä voidaan käyttää soveltaen kaikissa yhtiöissä. ERP-järjestelmän käyttöönotto aiheuttaa häiriöitä päivittäiseen toimintaan ja voi vaikuttaa negatiivisesti toimitusvarmuuteen ja asiakastyytyvyyteen sekä kassavirtaan.

2.2 Ongelman syiden ja seurausten analysointi

2.2.1 Riskitilanteet

Projektia suunniteltaessa on havaittavissa useita riskitilanteita, joita varten on hyvä valmistaa toimintasuunnitelma. Uudet toimintamallit ja kieliongelmat hidastavat käyttöönottoa. Prosessissa otetaan käyttöön uusi projektiliiketoimintaa ohjaava projektien hallinta moduuli. Käyttöönotto vaatii kokonaan uudenlaista ajattelua projektin ennusteen ja toteutuman seurantaan sekä riittävän koulutuksen. Samanaikaisesti käyttöönotetaan uusi ostolaskujen käsittely ohjelma, joka vaatii koulutusta ja käyttöönottosuunnitelman sekä kokonaan uuden liittymän ERP-järjestelmään. Asennustyön valmistumisen ilmoittamiseen tarkoitettu ohjelma on jo käytössä, mutta käyttäminen vaatii lisää ohjaamista. ERP käyttöönotossa huomioitava myös myyntijärjestelmästä siirrettävien tietojen oikeellisuus ja myyjien lisäkoulutustarve. Ohjelmistot integroidaan ERP-järjestelmään liittymän kautta. Automaation kasvattaminen edellyttää ERP-ohjelman ulkopuolisten ohjelmistojen 100% käyttöönottoa ja varmuutta siitä, että syötetyt tiedot ovat oikein. Yhtenä riskitekijänä voi olla myös liittymien toimimattomuus joko aineiston sisältö on väärin tai toteutus ei toimikaan testauksesta huolimatta oikein tuotannossa asti. Silloin voi vaarantua koko toimitusketju asiakkaalle asti tai osa toimitusketjusta esimerkiksi ostojen toimituksista ei ole saatu järjestelmään tietoa.

Kaikkein osaavimmat henkilöt pitäisi myös pystyä sitouttamaan jatkuvaan ERP-toiminnan kehittämiseen. Projektin pitkittyminen on vaikuttanut siihen, että alkuperäisiä projektin jäseniä on jouduttu vaihtamaan uusiin organisaatiossa työskenteleviin henkilöihin. Käyttöönoton riskien hallinnassa pitää huomioida työpäivien vaihtuvat työtehtävät, myös kiireelliset ad hoc -tyyppiset tehtävät, jotka kuormittavat resursseja projektitöiden lisäksi. Projektissa olevat resurssit voidaan vain arvioida ja varautua tarvittavilla varahenkilöillä poissaoloihin. Kaikilla näillä riskitekijöillä voi olla negatiivinen vaikutus yrityksen toimintaan. Asiakkaat eivät saa tuotetta sovituksessa ajassa ja ilman että tuotteessa on jokin virhe. Tämä voi vaikuttaa kassavirtaan ja negatiivisesti yrityksen imagoon. Yhtiöiden eri aikainen nostaminen uuteen ERP-järjestelmään voi aiheuttaa sen, että tilauksia on siirretty kahteen kertaan, vanhan ja uuden ERP-järjestelmän kautta tuotantoon. Mikäli näin tapahtuisi se aiheuttaisi kustannusten nousua koko organisaatiolle.

2.2.2 Tiedon jakaminen organisaatiossa

Kohdeorganisaatiossa projektin omistajuus täytyy varmistaa myös projektin eri osa-alueiden vastuuhenkilöt. Henkilökunta on sitoutunutta, mutta ajan puutteen vuoksi keskitty-

minen ei aina onnistu projektin mukanaan tuomiin uusiin asioihin ja tehtäviin. ERP-järjestelmän käyttöönottoon osallistuvat henkilöt voivat myös vaihtua niin omassa yhtiössä kuin yhteistyökumppaneiden puolella. Uusien henkilöiden perehdyttäminen työhön ja uusien prosessien omaksuminen vie aikaa ja on yksi riskitekijä projektin onnistumisessa. Jo projektin toteutuksen suunnitteluvaiheen aikana lähes kaikki konsultit ovat vaihtuneet, joillakin osa-alueilla useampaan kertaan. Selkeä kommunikointi on tärkeä osa projektin läpivientiä. Kohdeorganisaatiossa on panostettu kommunikointiin kehitystöiden eri vaiheista. Informaatiota pitää kuitenkin lisätä suunnitelmista ja aikatauluista. Riskien pienentämiseksi yhteistyötä projektin aikana pitää lisätä muiden ERP ulkopuolisten ohjelmistokäyttäjien kanssa eri osastojen ja ryhmien välillä. Järjestelmien välisen datan analysoinnissa tarvitaan resursseja, jotta toimitusvarmuus pystytään varmistamaan. Osavia resursseja on varattava myös käyttäjien tukemiseen varsinaisessa järjestelmän käytössä.

Osana selkeää kommunikointia on projektin aikataulusta tiedottaminen organisaatiossa. Aikataulu voi olla liian optimistinen ja käyttöönottopäivämäärät osoittautuvat epärealistisiksi. Projektien kokonaisuuden kannalta toteutuksen laatu todennäköisesti heikkenee, jos toteutuksen aikataulu on heikosti suunniteltu. Lisäksi pitkäjänteinen sitoutuminen kärsii, kun projekti etenee hitaasti ja aikataulu ei pidä. Aikataulua on siirretty jo kaksi kertaa projektin aikana, koska tekninen toteutus on ollut mahdotonta toteuttaa sovitussa aikataulussa. Aikataulussa pysyminen on kustannustehokkaan toteutuksen edellytys. Ja aikataulusta ja sen muutoksista tiedottaminen organisaatiossa on projektiryhmän vastuulla.

2.2.3 Ennakoivat toimet riskien hallintaan

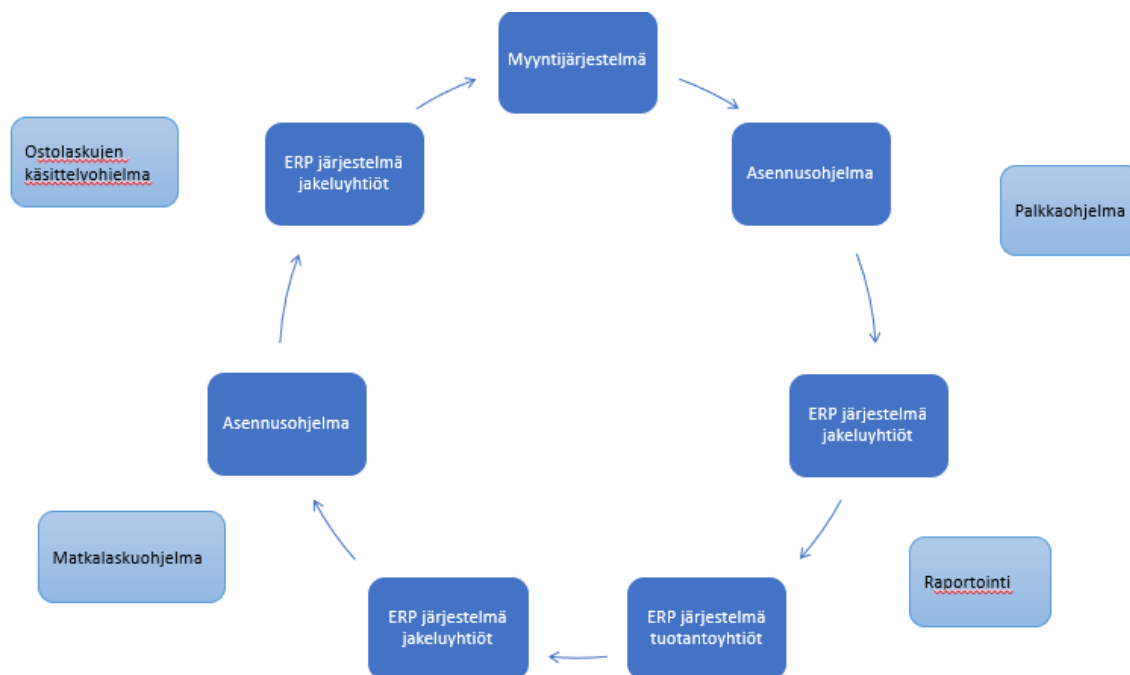
ERP-ohjelman käyttämisen sujuvuuteen on tehty toimia jo hyvissä ajoin. Uusien ohjelmien käyttöönotto loppukäyttäjän näkökulmasta yritetty tehdä helpoksi, jotta sen käytössä tietää varmasti onnistuvansa. Eteneminen ei saa olla liian nopeaa ja informaation määrä täytyy rajoittaa sopivan kokoisiksi asiakokonaisuuksiksi. Workshop päivien lisäksi lyhyet koulutukset ennen käyttöönottoa mahdollistavat oppimisen ja madaltavat käyttöönoton kynnyksiä. Käyttäjät rohkaistaan tutkimaan uutta ohjelmistoa myös itse lyhyissä 5-10 minuutin ajanjaksoissa työviikkojen aikana. Tämä kehittää omaa ajattelua ja esille nousee kysymyksiä, jotka voivat kehittää prosesseja tai vaativat lisämuutostöitä. Lisäksi

nykyisen ohjelman kieli on kehoitettu vaihtamaan konsernikieleen englanniksi, jolloin terminologia on jo tuttua, kun koulutukset aloitetaan. Tämä työ on jo aloitettu vuoden 2017 puolella. Projektissa pitää jalkautua maiden konttoreihin antamaan käyttäjille tukea.

3 Ydin- ja sivuprosessit

3.1 Liiketoiminnan prosessit järjestelmien välillä

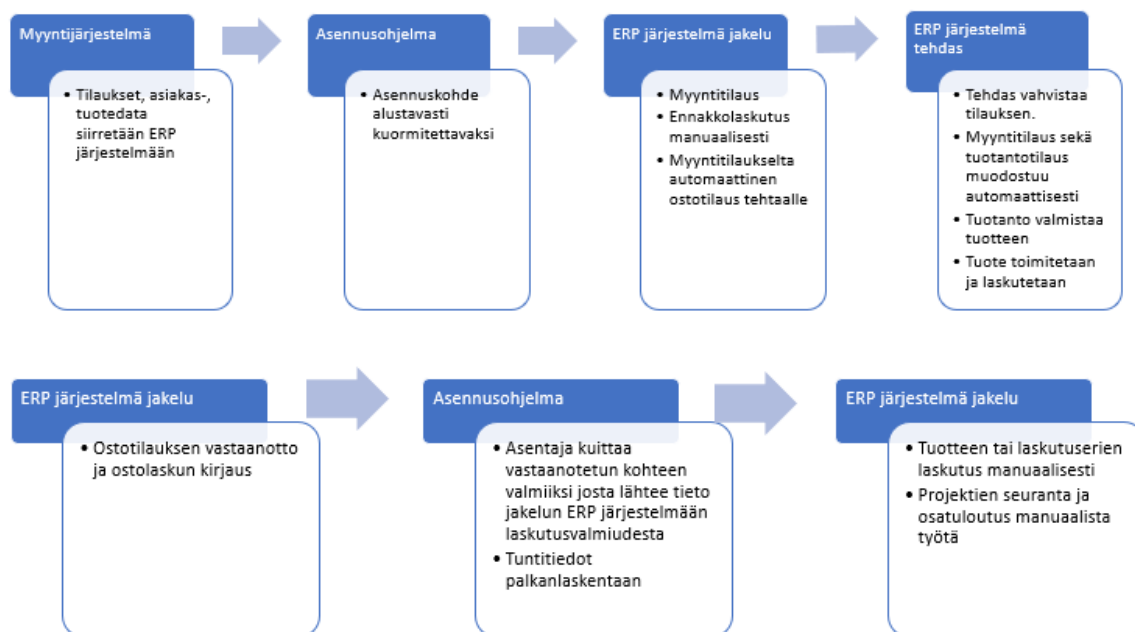
Liiketoiminnan ydinprosessissa, kuvio 1, data liikkuu myyntijärjestelmästä jakelun ERP-järjestelmään ja tehtaan ERP-järjestelmään. Myyntijärjestelmästä siirtyvät esimerkiksi asiakastiedot, myyntitilausrivit, asennustiedot ja asennusaika. Valmistettavista tuotteista siirtyy myös esimerkiksi mittatietoa tehtaan valmistusprosessia varten. Tehtaan ERP-järjestelmästä tietoa siirtyy automaattisesti tuotteen toimituksen yhteydessä takaisin jakeluyhtiöön. Tuoterivit vastaanotetaan ja ostolasku kirjataan automaattisesti. Asennuksissa käytettävään ohjelmaan siirtyy kohteista töiden kuormituksesta tietoa sekä tuotteiden saapumisesta työmaalle. Asentaja ilmoittaa asennuksen valmiiksi ja raportoi ohjelman välityksellä mahdolliset puutteelliset toimitukset. Ohjelmaa käytetään myös asennuksen tuntiseurantaan. Kun asennus on valmis, työn aloitusaika ja päättymisaika sekä päivä siirtyvät tilauksen tietoihin ERP-järjestelmään. Samalla hetkellä, kun työ ilmoitetaan valmiiksi myös myyntitilausrivit ovat valmiita laskutettavaksi. Nykyisessä järjestelmässä laskuttajan täytyy tehdä paljon manuaalista työtä, että lasku saadaan eteenpäin loppuasiakkaalle mm. ennakkolaskujen ja laskutuserien muokkaamisessa. Lisäksi laskulle pitää lisätä erikseen lisätietotekstejä. Asiakkaiden perustiedot siirtyvät molempiin suuntiin sekä myyntijärjestelmästä ERP-järjestelmään että ERP-järjestelmästä myyntijärjestelmään.



Kuvio 1. ERP-järjestelmän ydinprosessit ja sivuprosessien tiedonkulku

ERP-järjestelmään tuodaan tietoa myös muista sivuprosesseista, kuvio 1, kuten ostolaskujen käsittelyohjelmasta, palkkaohjelmasta ja matkalaskuohjelmasta. Ostolaskujärjestelmästä, palkka- ja matkaohjelmasta siirretään kululaskuja ERP-järjestelmään esimerkiksi projektin kustannusseurantaan varten. ERP-järjestelmästä ulospäin siirtyy myös dataa edellä mainittuihin järjestelmiin esimerkiksi kustannuspaikkatietoja. Raportointia varten kerätään dataa kaikista ohjelmista sekä ydinprosessien ohjelmista että sivuprosessien ohjelmista. Raportointia tehdään erillisen tietovaraston kautta, jossa tietoa yhdistellään tarvittavien raportointien muotoon yrityksen johtoa varten. Ydinprosessien ja sivuprosessien välille on rakennettu järjestelmien välille liittymät, joiden avulla tietoa voidaan siirtää reaaliaikaisesti.

Organisaatiossa seurataan projektiliiketoiminnan puolella isompia kohteita, joita myös osatuloutetaan kuukausittain sisäistä tulosraportointia varten. Virallisessa kirjanpidossa kotimaan osalta osatuloutusta ei sallita, koska projektien kesto on yleensä alle vuoden. Projektikohtaiset myynti- ja kustannustapahtumat kerätään raportointijärjestelmään eri ohjelmista. Raportoinnin avulla tehdään valmiusastelaskentaa. Projektien valmiusasteen tarkastelun jälkeen, tosite viedään manuaalisesti sisäisen laskennan kirjanpitoon. Kuluttajaliiketoiminnassa ja pienemmissä projekteissa ei ole ollut mahdollista seurata kustannuksia nykyisellä ERP-järjestelmällä.



Kuvio 2 Nykytilan ydinprosessit jakeluyhtiössä

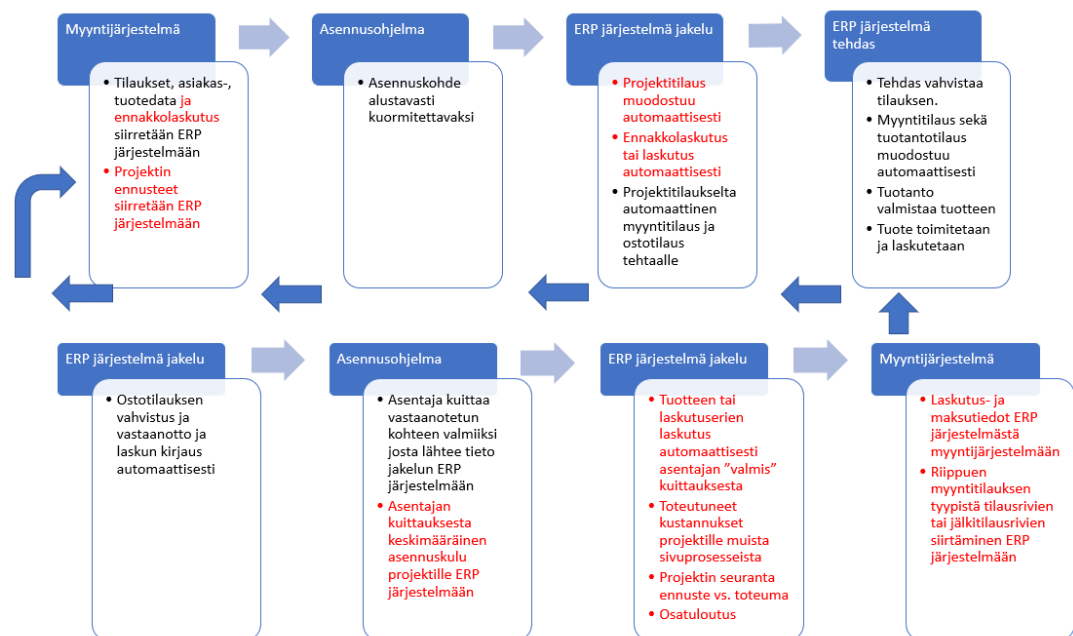
Kuviossa 2 on kuvattuna yhtiön nykytilan prosessit. Kuviossa näkyy mitä eri vaiheissa tapahtuu ja millaista tietoa eri ohjelmien välillä siirtyy.

3.2 Muutokset sivu- ja ydinprosesseissa

Uudessa ERP-järjestelmässä on tavoitteena nostaa automaation tasoa ja vähentää huomattavasti manuaalisen työn määrää, kuvio 3. Tämä edellyttää kaikkien järjestelmien käyttämistä sovittujen prosessien mukaisesti. Projektimoduulin käyttöönotto ja projekti-toiminnan kannattavuuden seuranta ERP-järjestelmässä ovat suurin muutos nykyiseen toimintamalli. Myyntijärjestelmästä siirtyy nykyistä aikaisemmassa vaiheessa, jo sopimuksen allekirjoituksen jälkeen, ennakkolaskua varten ensimmäinen maksuerä ERP-järjestelmään. Ennakkolaskuerän siirron yhteydessä tilauksesta muodostuu samalla uusi projektikohde. Jokaisella kohteella on yksilöllinen projektinumero. Tavoitetilanteessa laskutuksessa ennakkolaskua ei pitäisi käsitellä lainkaan vaan laskusta muodostuu laskuehdotelma ja lasku automaattisesti. Lasku lähtee kotimaan ja myöhemmin ulkomaiden prosesseissa sähköisesti operaattorille jatkokäsittelyyn. Uusi prosessi edellyttää, että myyjän on täydennettävä myyntijärjestelmän kautta siirrettävät tilaustiedot heti oikein ja täydellisinä. Kun myynnin ja kustannusten ennusteet, tuotetiedot ja lopulliset maksuerät

on syötetty tilaukselle siirtyvät ne ERP-järjestelmään. Tuotetarpeesta muodostuu myyntitilaus ja ostotilaus tehtaalle automaattisesti. Asennuskohteesta lähtee samalla tieto asennusohjelmaan kuormitusta varten.

Tehtaalle jakelun tuotetarpeen ostotilauksesta muodostuu automaattisesti myyntitilaus ja tuotantotilaus. Tehdas vahvistaa pyydetyn lähetyspäivämäärän, josta lähtee tieto myös jakelun ERP-järjestelmään. Kun tuote on valmistettu, kirjataan toimitus ja lasku tehtaalla ja näistä toiminnoista kirjautuu automaattisesti vastaanotto ja ostolasku jakelun yhtiöön. Tämä toiminnallisuus on sama kuin nykyisessä prosessissa kun kaikissa yhtiöissä on otettu uusi ERP-ohjelma käyttöön. Asennusohjelmaan menee tieto tuotteesta ja sen toimituksesta. Kun asentaja kuittaa kohteen valmiiksi siirtyy siitä tieto ERP-järjestelmään ja ennakon hyvitys, tuotteet tai maksuerät ovat valmiita laskutettavaksi. Työnjohtaja voi vielä vaikuttaa isoimmissa osatuloutettavissa projekteissa siihen, mitkä erät laskutetaan. Muutoin laskuehdotelma muodostaa näistä hyväksytyistä tilauksista automaattisesti laskuehdotelmat, jotka myös kirjataan laskuksi ja lähetetään operaattorin kautta asiakkaille. Asennusohjelmasta siirtyy laskennallinen asennuskustannus ERP-järjestelmään ja projektin kustannukseksi.



Kuvio 3. Ydinprosessin tavoitetila jakeluyhtiössä

Projektiliiketoiminnan projekteille vyörytetään kirjanpidosta myös kohdistamattomat kustannukset projektille suoraan kohdistettavien kulujen lisäksi. Lopuksi tarkistetaan valmiusaste toteutuneiden kustannusten suhteessa. Työnjohtaja voi joutua joissakin tilanteissa ennen projektin osatuloutusta käsittelemään ennusteen lukuja, jotta todellinen valmiusaste menee oikein. Valmiusastetta lasketaan ERP-järjestelmä suhteessa ostoihin. Jos ennusteen lukuja joudutaan korjaamaan usein jälkeinpäin, pitäisi silloin tarkistaa myynnin prosessin oikeellisuus. Talousosasto ajaa osatuloutus ajon kauden sulkemisen päätteeksi ja kirjaukset siirtyvät suoraan viralliseen kirjanpitoon. Muutos edelliseen järjestelmään verrattuna on, että osatuloutus kirjataan aina suoraan viralliseen kirjanpitoon. Vuoden vaihteessa nämä osatuloukseen jääneet kirjaukset puretaan pois kotimaan kirjanpidossa. Ulkomaiden yhtiöissä tilanne voi olla, maakohtaisesta lainsäädännöstä johtuen, erilainen ja osatuloutus sallitaan ajallisesti pienemmissäkin projekteissa. Tällöin osatuloutuksen manuaalista tositteen purkamista ei tarvitse tehdä lainkaan.

4 Kehittämisen hyödyllisyys ja toteutusaikataulu

4.1 Kustannyshyötyanalyysi

Tutkimuskysymys on, kuinka hallitaan ja minimoidaan ERP-käyttöönottoon liittyvät riskit. Projektin hallintaa ja edessä olevia muutoksia varten ei ole olemassa valmiita riskien hallinnan työkaluja. Eri järjestelmät sekä vaiheittaiset käyttöönotot aiheuttavat haasteita eri yhtiöiden välillä. Projektia varten tehdään riskianalyysi käyttäen riskien ja toimintavarmuuden analysoinnin menetelmää FMEA, Failure mode and effects analysis, jonka avulla pyritään poistamaan tai pienentämään toimintaa hidastavat tekijät ja virheellisten tietojen käsittely. FMEA riskikartoituksella on kolme näkökulmaa vakavuus - todennäköisyys, esiintymistodennäköisyys ja havaittavuustodennäköisyys. Edellä mainittuja näkökulmia voidaan pisteyttää vakavuusasteen mukaan ja laskea riskeille RPN, Risk Priority Number luvut. Prosessit vaiheistetaan ja virhetilanteiden vaikutus- ja esiintymistodennäköisyys suhteessa projektin etenemiseen pyritään tunnistamaan ja arvioimaan vakavuusaste. Riskien kontrolloimisen välineet mietitään olemassa olevilla työkaluilla sekä suunnitellaan toimenpiteet virheiden ja niiden seurausten estämiseksi. Projektissa tehdään myös käyttöönottosuunnitelma, jota voidaan hyödyntää kaikissa yhtiössä. Suunnitelmassa otettava huomioon riskianalyyseissa esiin nousseet tekijät. Käyttöönottosuunni-

telma tehdään viikottasolle ja ajoitetaan päivittäin ja kuukausittain tehtäviin rutiinitehtäviin. Riskejä ja käyttöönottosuunnitelmaa käydään läpi projektin osallistujien kanssa ja päivitetään esiin nousseilla tiedoilla.

Käyttöönottosuunnitelmaa ja riskianalyysejä voidaan hyödyntää kaikissa yhtiössä ja maissa. Riskianalyysejä tarkasteltava uudelleen kyseisen yhtiön toiminnan näkökulmasta. Yhtiön projektiin liittyvien riskien hallintaa, toimitusvarmuutta ja asiakastytyvyyttä varmistetaan analyysin avulla.

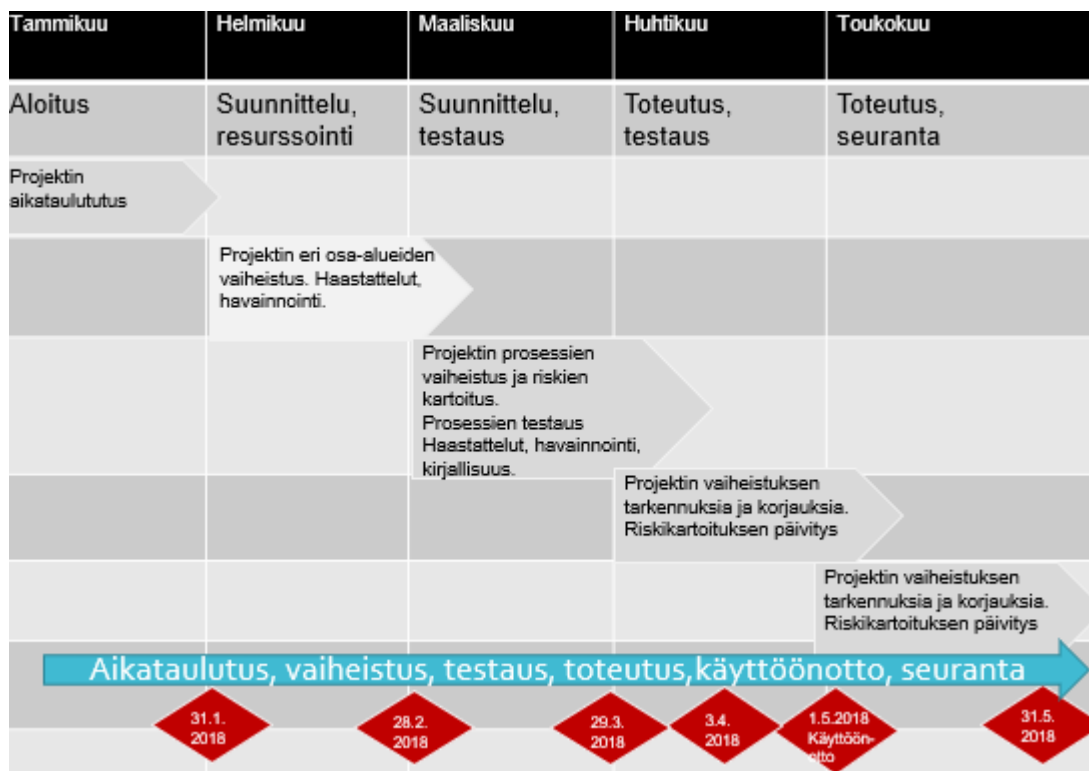
Taulukko 1. Kustannushyötyanalyysi

	Henkilömäärä	Arvioitu euroa/h	Arvioitu käytettävä työaika/h valmistelut, riskikartoitus	Arvioitu käytettävä työaika/h palaverit	Arvioitu käytettävä työaika/h FMEA tekeminen	Arvioitu työaika/h FMEA seuranta, päivitys	Tunnit yhteensä	Euroa yhteensä	2018	2019	2020	Yhteensä kustannukset 3 vuodelta
Kehittämiskustannukset €												
Ulkoinen työ / Palvelujen osto	2	150	16	8	8	8	80	12000,00	12000,00	12000,00	12000,00	36000,00
Projektihenkilöstön työ	6	30	16	8	8	8	240	7200,00	7200,00	7200,00	7200,00	21600,00
Muut kustannukset kirjallisuus ja muu materiaali		300						300,00	300,00			300,00
Kustannushyöty								4500,00	4500,00	4800,00	4800,00	14100,00
	Sakko viivästymisestä	Laskutus euroa/kk yhteensä	Kustannus viivästymisestä euroa/kk	Kustannus viivästymisestä					2018	2019	2020	Yhteensä hyödyt 3 vuodelta
Kehittämisen hyödyt/ tuotot €												
Laskutuksen viivästyminen, sakko koko kuukauden toimituksista / laskutuksesta	10%	50000,00	5000,00	60000,00					60000,00	60000,00	60000,00	180000,00
Kehittämistuotot									60000,00	60000,00	60000,00	180000,00
Laskutuksen viivästyminen sakko 20% toimituksista kuukauden laskutuksesta myöhässä	10%	10000,00	1000,00	12000,00					12000,00	12000,00	12000,00	36000,00
Kehittämistuotot									12000,00	12000,00	12000,00	36000,00
Laskutuksen viivästyminen sakko 10% toimituksista kuukauden laskutuksesta myöhässä	10%	5000,00	500,00	6000,00					6000,00	6000,00	6000,00	18000,00
Kehittämistuotot									6000,00	6000,00	6000,00	18000,00
									2018	2019	2020	Yhteensä hyödyt 3 vuodelta
Kehittämisen hyödyt euroa yhteensä, kaikki toimitukset									64500,00	64800,00	64800,00	194100,00
Kehittämisen hyödyt euroa yhteensä, toimitukset 20%									16500,00	16800,00	16800,00	50100,00
Kehittämisen hyödyt euroa yhteensä, toimitukset 10%									10500,00	10800,00	10800,00	32100,00

Yllä olevassa taulukossa on riskikartoituksen kehittämiskustannukset vertailtuna ulkopuolisen konsulttityön aiheuttamiin kustannuksiin. Riskikartoituksen hyötyä voidaan arvioida toimitusvarmuuden kautta. Mikäli toimitukset ovat myöhässä, puutteellisesta toiminnasta johtuen, asiakkaat voivat vaatia hyvitystä, viivästyssakko, alkuperäisestä kauppahinnasta. Mahdollisen huonon toimitusvarmuuden vaikutuksia imagoon ja liikevaihtoon menetettynä liikevaihtona on vaikea arvioida. Yllä olevassa taulukossa olevat luvut ovat arvioita ja vaihtelevat maasta ja yhtiöstä riippuen. Projektin arvioitu kokonaiskesto kolme vuotta. Kehitystyön onnistuminen varmistetaan osallistamalla itse niin paljon kuin mahdollista käytännön tekemiseen ja testaamiseen. Lisäksi riittävä kommunikointi eri maiden yksiköiden välillä ja tiedon kulku täytyy varmistaa. Kumppanikonsultteja ja heidän osaamistaan hyödynnetään myös koko projektin ajan. Kehittämistyö on vastannut tarkoitustaan, kun yhtiölle tärkeät strategiset mittarit on saatu pidettyä hyvällä tasolla.

Myöskään Liiketoiminnan prosesseihin ei tule suurempia katkoja ja kannattavuus ei ole huonontunut projektin aikana.

4.2 Toteutusaikataulu



Kuvio 4 Kehityshankkeen aikataulu

Perehdytyskoulutukset uuteen järjestelmään aloitettu jo vuoden 2017 lopulla. Alustavat käyttöönottosuunnitelmat ja koulutussuunnitelmat tehdään alkuvuodesta 2018. Kaikki ERP-järjestelmään liittyvät eri osa-alueet vaiheistetaan ja tehdään aikataulu, jonka mukaisesti projektissa edetään. Riskien hallinta-analyysi tehdään samalla aikataululla kuin käyttöönottosuunnittelua. Suunnitteluvaiheessa haastatellaan projektissa mukana olevia henkilöitä ja kirjataan havainnot projektisuunnitelmaan sekä riskikartoitukseen. Haastatteluita jatketaan yhteisissä suunnittelupalavereissa ja projektin seurantalavereissa. Mikäli projektin edetessä testauksissa tai seurantalavereissa nousee esiin uusia ongelmia tai asioita, päivitetään suunnitelmaa tarvittavin osin. Ensimmäisellä yhtiöllä uuden ERP-järjestelmän käyttöönotto on toukokuussa 2018. Kyseinen yhtiö on myynti ja asennus yhtiö ja sillä ei ole tehdastoimintaa. Ja seuraava yhtiö ottaa uuden ERP-järjestelmän käyttöön syyskuussa 2018. Tässä yhtiössä on tehdastoimintaa ja poikkeaa siten ensimmäisestä käyttöönotosta. Alustavan suunnitelman mukaan vuoden loppuun mennessä

on tehty yhteensä neljän yhtiön ERP-järjestelmän käyttöönotto. Muiden yhtiöiden siirrot uuteen järjestelmään tehdään vuoden 2019 aikana.

5 Sovellettavat mittarit

5.1 Tavoitetilan mittaaminen

Kehitystyölle pitää asettaa tavoitteet ja tavoitteille mittarit, joilla kehitystyön onnistumista voidaan mitata. Tavoitteen pitää olla konkreettinen ja mittarin täytyy kertoa mitä määritelty tavoite mittaa ja mitkä sen vaikutukset ovat. Mittarille määritellään tekijät, joita mitataan. Lisäksi täytyy varmistaa, että tieto, jonka pohjalta mittaaminen suoritetaan, on saatavilla ja laadullisesti mittaamiskelpoista. Mittaaminen aloitetaan lähtötilanteesta ennen kehitystyön aloittamista ja toinen mittauskerta voidaan tehdä kehitystyön käyttöönoton jälkeen. Tavoite mittaus kertoo, kuinka hyvin työssä onnistuttiin. Prosessia ja suunniteltuja toimenpiteitä valvotaan ja sitä kautta tietoa syvennetään mittareiden antamaa tietoa. Tulosten luotettavuus täytyy varmistaa niin ettei lopputulokseen ole vaikuttanut jokin muu tekijä, sisäinen tai ulkoinen, kuin on kehitystyön alkaessa määritelty. Mittaamisen täytyy tapahtua jokaisella kerralla samalla tavalla muutoin tulokset vääristyvät. Muutoksen tuloksia voidaan tarkastella myös tarkastella kuinka hyvin ne ovat yleistettävissä muihin vastaaviin tilanteisiin. (Jorma Kananen 2014, 58-66).

5.2 Kehitystyössä seurattavat mittarit

Jatkuva laadun parantaminen perustuu toiminnan jatkuvaan arviointiin, kehittämiseen sekä asetettujen tavoitteiden seurantaan. Organisaatiossa kehitetään jatkuvasti toimintaa ja mittareiden avulla voidaan analysoida onnistumiset ja kehityskohteet. Onnistumisprosentilla arvioidaan koko toimitusketjun onnistumista tehtaalta asennukseen asti. Mittari kertoo liiketoiminnan kannattavuudesta ja asiakastyytyvyydestä. Onnistumisen määrittää lopulta asentaja, joka ilmoittaa asennuksen valmiiksi. Asentaja ilmoittaa laatuhavainnoistaan samalla, kun valmiiksi kuittaus tehdään. Onnistumisprosenttiin vaikuttaa onnistuneen asennuksen lisäksi asiakaslupauspäivämäärä, jolloin asennuksen on sovittu asiakkaan kanssa olevan valmis. Alapuolella kaava, jolla onnistumisprosentti lasketaan. Strateginen tavoite on 85 %.

Onnistumis% = Onnistuneet asennukset / Kaikki asennukset x 100 %

Asiakastyytyväisyyttä ja asiakaskokemusta mitataan NPS eli Net Promoter Score- mittarilla. Asiakkaalle lähetetään kuukausia asennuksen jälkeen kysely, jossa pyydetään pisteyttämään vastaukset 0-10. Pisteytys on jaettu kolmeen luokkaan 0-6 arvostelijat, 7-8 passiiviset, 9-10 suosittelijat. Asiakastyytyväisyysmittarilla organisaatio voi arvioida toimitusketjun onnistumista kokonaisuutena perustuen asiakkaiden antamaan palautteeseen. Mittaria käytetään vain kuluttaja-asiakkaiden asennuksissa. Alapuolella kaava, jolla asiakastyytyväisyys lasketaan.

$NPS = \text{Suosittelijat (Ikm)} - \text{Arvostelijat (Ikm)} / \text{Kaikki vastaajat (Ikm)} \times 100 \%$

Kehitystyössä seurataan onnistumis- ja asiakastyytyväisyysmittareita projektin käyttöönoton aikana ja sen jälkeen. Onnistumis- ja asiakastyytyväisyysprosenttiin vaikuttavia asioita projektin näkökulmasta voivat olla käyttäjien riittämätön koulutus, sovittuja prosesseja ei noudateta, liittymät eri järjestelmien välillä eivät toimi oikein. Osa yhtiöistä toimii vielä vanhalla ERP-järjestelmällä, joten vanhan ja uuden ERP-järjestelmän tietojen yhdistämisessä liittymien avulla voi tulla esiin mittareihin vaikuttavia ongelmia. Myös muista järjestelmistä ERP- järjestelmään liikkuva tieto ja toisinpäin voi olla virheellistä. Automaatiotason nostaminen uudelle tasolle ei onnistu odotetulla tavalla ja joudutaan tekemään paljon manuaalista työtä kuten korjaamaan virheellistä laskutusta. FMEA riskien hallintanalyysissä lasketaan lisäksi RPN luku suunnitteluvaiheessa ja kun projekti on päättynyt. Muiden mittareiden arvoja tarkistellaan ennen projektia ja projektin aikana ja sen jälkeen. Strateginen tavoite on > 75 %. (organisaation sisäiset materiaalit 2018).

6 Toimintatutkimuksen menetelmät

Toimintatutkimuksella tarkoitetaan työelämän oman työn tutkimista ja kehittämistä jonka avulla pyritään ratkaisemaan käytännönongelmia ja saamaan aikaiseksi muutos. Toimintatutkimus lähtee yleensä työntekijöiden yhteistyöstä ja he voivat vaikuttaa myös ratkaisuihin ja sitoutuvat siten myös muutoksen toteuttamiseen. Toimintatutkimus voi koskea myös oman työn kehittämistä ilman yhteistyötä muiden työntekijöiden kanssa. Tutkija on aina mukana toiminnan kehittämisessä. Tutkimustulokset sopivat käytettäväksi vain kehityskohteessa eikä siinä pyritä tuloksiin, joita voidaan yleistää muihin tapauksiin. Toi-

toimintatutkimustapaa kuvaa hyvin syklisyys, jossa pyritään jatkuvaan toiminnan kehittämiseen suunnittelemalla, havainnoimalla ja seurannalla. Toimintatutkimus alkaa ongelman määrittelyllä ja sen tutkimisella. Ongelman syitä ja seuraussuhteita analysoidaan ja siihen esitetään ratkaisu. Ratkaisua testataan ja tehdään tarvittavat muutokset ratkaisuun. Uutta ratkaisua testataan ja jos se todetaan toimivaksi, kirjataan johtopäätökset tutkimustuloksesta. Uusia testaus ja analysointikierrroksia voidaan tehdä niin monta kertaa, kunnes oikea ratkaisu löytyy. Toimintatutkimusta kuvaakin hyvin sen syklisyys ja jatkuva toiminnan kehittäminen. Suunnitellaan, toteutetaan, havainnoidaan prosesseja ja tehdään jatkuvasti tarvittavia muutoksia toiminnan kehittämiseksi. (Jorma Kananen 2014, 11-22, 34-35).

Toimintatutkimus voi sisältää useita tutkimus- ja tiedonkeruu menetelmiä kuten kvalitatiivista ja kvantitatiivista tutkimusta. Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus perustuu ilmiön tai asian kuvaamiseen ja analysointiin. Kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus perustuu lukuihin. Kvantitatiivinen tutkimus tuo luotettavuutta kvalitatiivisen tutkimuksen sisältöön. Lukujen sisältöä puolestaan voidaan analysoida laadullisin menetelmin. Tiedon keruu laadullisessa tutkimuksessa perustuu haastatteluihin ja havainnointiin, kun määrällisessä tutkimuksessa käytetään esimerkiksi kyselyitä. Havainnointi voi olla piilohavainnointia tai osallistuvaa havainnointia. Haastattelua voidaan käyttää alkukartoituksessa, kun täsmennetään tutkimusongelmaa ja ratkaisujen vaikutuksia. Haastattelut jakautuvat avoimiin, teemoihin, kyselyihin. Ne voivat olla strukturoituja eli valmiit vastausvaihtoehdot sisältäviä tai sitten teemahaastattelutyypisiä, joissa on määritelty keskusteltavat aiheet tai avoin haastattelu yksittäisen henkilön kanssa tai ryhmässä ja siinä on määriteltyä yksi teema tai aihe. Havainnointi on osa toimintatutkimusta. Suorassa havainnoinnissa seurataan toimintaa paikan päällä niin että muut ovat tietoisia miksi toimintaa seurataan. Osallistuvassa havainnoinnissa tutkija itse osallistuu toimintaan. Strukturoidussa havainnoinnissa tutkijalla on aina tieto mitä seuraavaksi tutkittavassa kohteessa tapahtuu ja hän kirjaa tapahtumat valmiiseen lomakkeeseen. Strukturoimattomassa havainnoinnissa tutkija kirjoittaa ylös tilanteesta esille tulleita asioita. Havainnoinnista voidaan pitää päiväkirjaa kuten koko projektin toteutuksesta. Myös epäsuoraa havainnointia voidaan käyttää kehitystyössä. Epäsuorassa havainnoinnissa tutkija ei ole läsnä toiminnassa vaan seuranta voidaan tehdä esimerkiksi videoimalla tilanne. (Jorma Kananen 2014, 80-95).

7 Riskien hallinta

7.1 Riskianalyysi

Riskien hallintaan on tehty useita standardi ohjeistuksia. Riskien hallintaprosessit, peruseriaatteet ja ohjeet SFS-EN 31010,2013 ja SFS-ISO 31000:2011. Teknisten järjestelmien riskianalyysin ohje SFS-IEC 60300-3-9. (Kotkansalo & Parkkila & Tarvainen 2017, 15.) Vika- ja vaikutusanalyysin standardisoitu malli on SFS-EN 60812:2006 Analysis techniques for system reliability – Procedure for failure mode and effects analysis (FMEA) ohjeessa. Riskianalyysissa käsitellään kysymyksiä mikä voi mennä väärin, miten todennäköisesti virhetilanne tapahtuu ja mitä virhetilanteesta voi seurata. Analyysi on riskien arvioimista ja niiden hallintaa. Riski analysoidaan ja tunnistetaan ratkaisut, joilla tilanne voidaan välttää kokonaan tai vähintäänkin minimoida seuraukset. Riskianalyysin tuloksien avulla saadaan tietoa päätöksen tekemiselle. Riskianalyysi dokumentoidaan ja sitä päivitetään tarvittaessa. (Kotkansalo ym. 2017 15-20, 29-38).

Vika-, ja vaikutusanalyysi (lyh.VVA engl. FMEA Failure mode and Effects Analysis FMEA) ja vika-, vaikutus- ja kriittisyysanalyysi (lyh. VVKA engl. Failure mode, effects and criticality analysis FMECA) ovat toimintavarmuuden analysointi menetelmiä (Kotkansalo ym. 2017, 29.) Ensimmäisellä analyysitavalla määritellään järjestelmävikojen, häiriöiden ja suorituskyvyn välisiä eroja kuten vioittumistavat, havaitsemistavat, aiheuttaja ja sen vaikutukset toimintaan. Riskin tasoja kuvataan sanallisesti hyvin pienen ja suuren riskin välillä. Analyysiä voidaan täydentää myös muilla analyysimenetelmillä erityisesti niissä tapauksissa, joissa tutkitaan moninkertaisia vikoja ja niiden vaikutuksia. Jälkimmäinen vika-, vaikutus- ja kriittisyysanalyysi täydentää edellistä esiintymistodennäköisyydellä ja vian kriittisyystasolla. Näistä saadaan niin sanottu riskiluku 1-1000, joka muodostuu vakavuuden, esiintymistodennäköisyyden ja havaitsemisen tulosta. Molempia menetelmiä voidaan käyttää tuotteen, järjestelmän, prosessin, palvelun ja ohjelmistojen analysointiin. (Kotkansalo ym. 2017 15-20, 29-38).

7.2 FMEA historia

Failure mode and Effects Analysis FMEA eli vika-, ja vaikutusanalyysi on metodi, jolla tunnistetaan ja ymmärretään riskit ja niiden aiheuttamat haitat organisaation prosesseihin, tuotteisiin, ohjelmiin ja käyttäjiin. Kun virhe huomataan tai todetaan mahdollinen riski, joka voi aiheuttaa vahinkoa kehitetään oikeanlaiset toimenpiteet, jolla virhe ei toistu tai ei pääse syntymään lainkaan. FMEA riskianalyysin avulla parannetaan esimerkiksi nykyisiä prosesseja, tuotteita, laadun valvontaa tai sitä voidaan käyttää uusien kehittämiseen. FMEA kehitettiin Amerikan armeijan tarpeisiin vuonna 1949. Armeijan tavoitteena oli luokitella työtehtävien vaikutuksia turvallisuuteen niin henkilö kuin työvälineiden näkökulmasta. Myöhemmin samaa luokitusta käytettiin myös avaruushjelmien toteutuksessa. 1970 luvulla Ford Motor yhtiö esitteli FMEA analyysin turvallisuuden ja laadun tarkkailuun ja 1980 luvulla sen käyttö standardisoitiin autoteollisuudessa. Nykyään FMEA metodeja käytetään yleisesti autoteollisuuden lisäksi, prosessien analysointiin useilla aloilla. (Carl S. Carlson 2012, 31, 44-45, 63-67).

7.3 FMEA periaatteet

FMEA käsittää erilaisia prosesseja, Suunnittelu FMEA käytetään esimerkiksi esiprosessissa tai komponenttien suunnittelutasolla. Prosessi FMEA käytetään uusien tai olemassa olevien valmistusprosessien kehittämiseen ja Vaara analyysiä turvallisuusriskien analysointiin. Pääperiaatteena on valita oikeat kohteet. Ongelmien ennaltaehkäisy on tärkeämpää kuin ongelman korjaaminen. Tehokas testaaminen ja valmistuksen, prosessien kontrollointi ovat tärkeitä kehityksen elementtejä, joilla estetään ongelmien syntyminen. FMEA analyysia voidaan käyttää alustavassa riskien arvioinnissa. Lisäksi pitää valita oikeanlaiset resurssit, tiimit, jotka perehtyneet FMEA peruseriaatteisiin. Organisaation johdolla on myös merkittävä rooli FMEA analyysin onnistumisessa. Yhdessä tiimin kanssa heidän tehtävänsä on analysoida riskikohteita ja huolehtia siitä, että parannukset prosesseihin tai tuotteisiin otetaan käyttöön. FMEA projektissa käydään prosessit liittymät, integraatiot, toiminnallisuudet ja muu tieto, jotka liittyvät analysoitavaan kohteeseen. Analyysin täytyy olla luotettava ja se tarkoittaa kolmen elementin toteuttamista. Ensimmäinen on tieteeseen perustuvien metodien käyttö. Toisena luotettavuuden mittarina pidetään laskennan avulla saadut tulokset ja niiden valvonta. Kolmantena elementtinä on toimenpiteiden ottaminen käytäntöön jo prosessien tai tuotteen suunnittelu ja kehitysvaiheessa. Jos jotakin riskejä ilmenee seurannassa, on analysoitava toimenpiteet

ja otettava korjaavat toimet käytäntöön. FMEA tarkoituksena on pienentää riskiä ja kehittää toimenpiteet riskien hallintaan. (Carl S. Carlson 2012 37-45, 58-67).

Taulukko 2. Esimerkki riskianalyysistä (Carl S. Carlson 2012).

Item	Failure Mode	Cause	Prevention Controls	Detection Controls	Recommended Actions
Disk Brake system	Vehicle does not stop	Mechanical linkage break due to environmental corrosion	Designed per material standard MS-845	Environmental stress test 03-9963	Change material to stainless steel.
		Master cylinder vacuum lock	Carry-over design with same duty cycle requirements	Pressure variability testing—system level	None.
		Loss of hydraulic fluid due to back off of connector—hydraulic lines open	Designed per torque requirements—3993	Vibration step-stress test 18-1950	Modify connector from crimp style to quick connect.
		Loss of hydraulic fluid due to hydraulic lines crimped/compressed	Designed per material standard MS-1178	DOE—tube resiliency	Modify hose design from MS-1178 to MS-2025 to increase strength.

Taulukossa 2 esimerkkinä kuvattu analysoinnin kohde ja mitä seurataan. Syyt, jotka voivat aiheuttaa koneen pysähtymisen sekä suunnitellut ennaltaehkäisevät toimet, joilla riskin toteutuminen voidaan minimoida. Taulukossa on viidennessä sarakkeessa toimenpiteet, joilla testataan riskin kestävyyttä. Viimeisessä sarakkeessa on FMEA tiimin suosittelemat toimenpiteet riskin syntymisen estämiseksi.

Taulukko 3. Esimerkki riskien vaikutuksien pisteityksestä (Carl S. Carlson 2012).

Suggested DFMEA Occurrence Evaluation Criteria

Likelihood of Failure	Criteria: Occurrence of Cause (Design Life/Reliability of Item/Vehicle)	Criteria: Occurrence of Cause (Incidents per Items/Vehicles)	Rank
Very High	New technology/new design with no history.	≥100 per thousand ≥1 in 10	10
High	Failure is inevitable with new design, new application, or change in duty cycle/operating conditions.	50 per thousand 1 in 20	9
	Failure is likely with new design, new application, or change in duty cycle/operating conditions.	20 per thousand 1 in 50	8
	Failure is uncertain with new design, new application, or change in duty cycle/operating conditions.	10 per thousand 1 in 100	7
Moderate	Frequent failures associated with similar designs or in design simulation and testing.	2 per thousand 1 in 500	6
	Occasional failures associated with similar designs or in design simulation and testing.	0.5 per thousand 1 in 2000	5
	Isolated failures associated with similar design or in design simulation and testing.	0.1 per thousand 1 in 10,000	4
Low	Only isolated failures associated with almost identical design or in design simulation and testing.	0.01 per thousand 1 in 100,000	3
	No observed failures associated with almost identical design or in design simulation and testing.	≤0.001 per thousand 1 in 1,000,000	2
Very Low	Failure is eliminated through preventive control.	Failure is eliminated through preventive control.	1

Taulukossa 3 on määritelty ensimmäisessä sarakkeessa riskin todennäköisyys. Toisessa sarakkeessa on määritelty syyt mistä riski johtuu ja sen jälkeen todennäköisyys riskin toteutumiselle. Viimeisessä sarakkeessa on kerrottu, numeroilla yhdestä kymmeneen kuinka suuresta riskistä on kyse. Ja mikä on todennäköisyys riskin syntyemiselle.

Taulukko 4. Esimerkkitaulukko riskianalyysiä varten (Carl S. Carlson 2012).

Process Step	Function(s)	Potential Failure Mode	Potential Effect(s) of Failure	Severity	Classification	Potential Cause(s) of Failure	Occurrence	Current Process Controls (Prevention)	Current Process Controls (Detection)	Detection	RPN	Recommended Action(s)	Responsible Person	Actions Taken	Revised Rankings				
													Target Completion Date	Effective Completion Date	Severity	Occurrence	Detection	RPN	

Riskianalyysin lomake, jossa on mukana riskien havaittavuus, esiintymistodennäköisyys ja vaikutus prosesseihin voidaan tehdä kuten esimerkki taulukossa 4. (Carl S. Carlson 2012 58-60, 272).

8 Kehittämishankkeen projektisuunnitelman toteutus

8.1 Projektiryhmä

ERP-projektissa on projektin omistajaksi erikseen nimetty henkilö sekä organisaation varsinainen ydinryhmä. Ryhmässä on mukana eri osa-alueiden osaajia myynnistä tuotantoon, tuotekehitykseen ja hankintaan sekä IT osasto ja talousosasto. Ryhmän koko on noin 20 henkilöä. Projektin ydinryhmä käy läpi kaikki nykyiset prosessit yhdessä kumppanikonstulttien kanssa. Tavoitetilan prosesseista tehdään kaaviot, joita voidaan hyödyntää projektin edetessä ja määrittelyissä. Ydin ryhmä käsittelee myös tarvittavat muutostyöt kumppanikonstulttien kanssa. Projektissa on mukana eri osastoilta ja organisaation eri yrityksistä työntekijöitä, joiden käytännön tietoja voidaan käyttää uudistuneen prosessin testauksessa. Ydin projektiryhmän lisäksi on pienempi projektiryhmä, joka hoitaa yritysten käyttöönotot. Kun käyttöönotto on saatu päätökseen seuraava ryhmä hoitaa käytönaikaisen tuen. Henkilökohtainen roolini projektiryhmässä on vastata ensimmäisestä käyttöönotosta konserniyhtiön yhdessä ulkomaisessa yrityksessä sekä toimia erityisesti talousosaston tukena. Osallistun myös vahvasti prosessitestaukseen sekä muutostöiden testaukseen projektin aikana. Projektisuunnitelman tekemiseen osallistuvat projektiryhmän jäsenet sekä muut testaus- tai koulutusryhmiin kuuluvat työntekijät organisaation eri yksiköistä ja yrityksistä. Eri yksiköiden projektihenkilöiden osaamista hyödynnetään toimintasuunnitelman ja riskianalyysin tekemisessä projektin eri vaiheissa. He pystyvät kertomaan oman näkökulmansa projektissa huolehdittavista vaiheista ja tehtävistä joita projektin ydinryhmä ei välttämättä ole osannut nostaa esille. Käyttöönottosuunnitelmaan liittyviä työtehtävien kriittisyyttä arvioidaan myös riskianalyysin avulla. Kun prosesseja ja käyttöönottosuunnitelmaa käydään läpi organisaation eri yksiköissä yrityksen strategia, strategiset mittarit ja syyt miksi muutoksia on tehty, nostetaan aina vahvasti esille.

8.2 Kehitystyön tiedonkeruumenetelmät

8.2.1 Teemahaastattelut

Kehitystyö tehdään laadullisena toimintatutkimuksena. Tutkimuksen aineistoa kerättiin organisaatiossa laadullisilla tutkimusmenetelmillä. Haastattelut tehtiin avoimina ja teemahaastatteluina niin yksilö- kuin ryhmätasolla. Tähän malliin päädyin, koska projektin suunnitteleminen vaati laajaa osaamista ja näkökulmia organisaatiosta. Strukturoitujen eli valmiiden vastausvaihtoehtojen sisältävää haastattelua tai suunnitelmaa oli vaikea toteuttaa asian monivaiheisuuden takia. Toimintatutkimus edellytti tässä tapauksessa hyvin avointa keskustelua projektin aikana. Projektisuunnitelman läpikäymiseen laadin puolistrukturoidun lomakkeen, jossa oli valmiina prosessin eri vaiheet, joiden aikatauluun ja toimintatapoihin organisaatio tarvitsi vastauksia. Kysymyksiä, joita esitin keskusteluissa miksi näin pitää toimia, mikä on aikataulu ja mitä tapahtuu, jos aikataulussa ei pystytä ja kuka on vastuuhenkilö projektin eri vaiheissa. Täsmensin eri osa-alueita haastatteleamalla esimerkiksi tuotannon vastuuhenkilöitä tuotteiden valmistus- ja toimitusaikatauluista. Teemahaastatteluja varten olin myös valmistellut kysymykset, joihin oli tarkoitus saada tarkentavia vastauksia. Ryhmähaastattelussa oli tarkoitus yhdistää useamman osaajan tiedot ja syventää valmistelemani projektisuunnitelman vaiheet. Ryhmään valikoitui eri osastojen vastuuhenkilöitä sekä projektiin osallistuvia henkilöitä. Eri osaajista koostuvalla ryhmällä varmistettiin, että mahdollisimman paljon tulisi erilaisia näkemyksiä ja kohtia, jotka pitäisi huomioida suunnitelmassa.

8.2.2 Avoimet haastattelut

Avoimia haastatteluja ilman valmista lomaketta käytin suunnitelman tarkentamisvaiheessa. Avoimet keskustelut olivat enimmäkseen avointa ja vapaamuotoista pohdintaa huomioitavista asioista esimerkiksi IT osastolla työskentelevän henkilön näkökulmia liittymien toimivuudesta ja tilausvirran valvomisesta. Mikäli jotakin uutta keskusteluissa nousi esille kirjasin asian projektisuunnitelmaan. Avoimessa keskusteluissa kuten myös teemahaastatteluissa pystyin esittämään tarkentavia kysymyksiä tai uusia näkökulmia, ratkaisuja, perustuen omaan aikaisempaan kokemukseen ERP-järjestelmän käytöstä ja organisaation prosesseista. Tämä on myös vähentänyt asiaan perehtymiseen vaadittavaa aikaa, jos aihe olisi ollut kehitystyön toteutuksen näkökulmasta minulle täysin uusi.

Projektisuunnitelmaa ja sen toimenpiteitä seurattiin koko projektin ajan. Jos jossakin osa-alueessa havaittiin puutteita, kirjattiin tarvittavat muutokset suunnitelmaan. Riskikartoituksen osalta projektin aikana havaittiin asioita, jotka olivat jääneet huomioitta kuten henkilöresurssien puute sekä eri ohjelmien aiheuttamat ongelmat. Havainnot päivitettiin lomakkeelle ja arvioin riskin vaikutukset prosessiin.

8.2.3 Kvantitatiiviset tiedot

Kehitystyön kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus, perustuu riskimittarissa määriteltyihin lukuihin ennen projektin alkua ja projektin päättyessä. Riskit arvioidaan pisteyttämällä ne 1 – 10 välillä ja laskelmalla näiden tulo. Mitä suurempi tulos sen suurempi riski. Organisaation strategisia mittareita asiakastytyväisyys- ja toimitusvarmuusprosenttien toteumaa seurataan laajemmalla aikavälillä vuoden alusta vuoden loppuun, jolloin tuloksia voidaan verrata projektin aikaiseen tilanteeseen. Tietoja valmistuneista kohteista ja onnistumisista kerätään kuukausitasolla asiakaskyselyillä sekä asennuksien valmistumisesta. Tiedot strategisia mittareita varten kerätään ja lasketaan automaattisesti eri järjestelmistä ja tulokset raportoidaan organisaation sisäisen raportointijärjestelmän kautta.

8.3 Projektisuunnitelman tekeminen

8.3.1 Alustava projektisuunnitelma

Tein alustavan projektisuunnitelman ja aikataulun perustuen kokemukseeni yrityksen prosesseista ja ERP-järjestelmästä. Projektisuunnitelman pohjan ja huomioitavat alueet valmistelin huomioiden eri osa-alueet mahdollisimman laajasti. Prosessit olin valmistellut kohta kohdalta, Liite 4, sekä nykyjärjestelmän että uuden ERP-järjestelmän näkökulmasta. Mitä toimenpiteitä pitäisi huomioida vaihe vaiheelta ja milloin toiminnot tapahtuvat. Kirjasin lomakkeelle tilausvirran eri näkökulmat kuten myynnin organisaation ja myyntijärjestelmän käyttämisen sekä ERP-järjestelmässä huomioitavat toimenpiteet. Myyntijärjestelmän osalta ja toimitusaikojen osalta kävin alustavan keskustelun jakelun organisaation edustajien kanssa, mitä asioita myynnin näkökulmasta pitäisi ottaa huomioon. Tuotannon ja logistiikan edustajien kanssa kävimme keskustelua pienessä ryhmässä sekä keskustelin yksittäisten henkilöiden kanssa, koska tuotannon valmistus tuli saada ajoitettua asennukseen ja valmiiksi asiakkaalle luvattuun päivään mennessä.

Tilausvirran siirtämisessä järjestelmästä toiseen piti varmistua siitä, että asennukset työmailla eivät pysähdy puutteellisten tai myöhässä olevien toimitusten takia. Toimitusvarmuudessa erityistä huomioita vaativat myös reklamaatiotilanteet ja tuotteiden valmistus- ja toimitusprosessi. Liittymien osalta suunnittelin alustavat päivämäärät, jolloin myyntijärjestelmän liittyminen vanhaan pitäisi sulkea ja avata väylä uuteen. Näiden osalta keskustelin huomioitavista asioista IT osaston ja liittymistä vastaavan henkilön kanssa. Koska oma osaamiseni ei riittänyt arvioimaan työnjohdon tarpeita kävin keskusteluita asennusohjelmaa käyttävien henkilöiden ja työnjohdon kanssa. Liittymän toimivuudesta sain tietoa IT osastolta, kuten muissakin liittymiin liittyvissä asioissa. Talouden käyttöönottoa varten tein erillissuunnitelman työtehtävistä talousosaston henkilöiden käyttöön. Lisäksi laadin erillisen suunnitelman koulutusta varten.

8.3.2 Projektisuunnitelman tarkennusvaihe

Ennakkoon valmisteltu projektisuunnitelma käytiin läpi vaihe vaiheelta projektiryhmän palaverissa. Palaverissa nimettiin myös vastuuhenkilöitä tarkastamaan, ettei tilauksia, jotka toimitetaan uuden ERP-ohjelman käyttöönoton jälkeen, siirretä esimerkiksi vanhaan ERP-järjestelmään. Ja kaikki tuotantotilaukset, vahvistukset ja toimitukset on järjestelmän näkökulmasta tehty ennen uuden käyttöönottoa. Tilausvirran katkaisu varmistettiin vielä ottamalla liittymät pois päältä vanhaan järjestelmään sekä katkaisemalla yritysten välinen automatiikka. Keskusteluissa projektiryhmän jäsenten kanssa nostettiin esiin ennakkolaskutuksen ongelmia. Tilaukset pitäisi saada siirrettyä näiden osalta vanhaan järjestelmään, jotta kassavirta varmistetaan ja sitä kautta myös tilaus saadaan sovitusti asiakkaalle. Varsinaiset tuotetilaukset siirtyvät tuotantoon uuden järjestelmän kautta ja samanaikaisesti ennakkolaskutustiedot piti saada vanhaan järjestelmään. Näiden tilausten siirtämiseen sovittiin koulutettavaksi projektiryhmän jäseniä. Sama ryhmä vastasi myös kaikista tilausten siirtämisprosesseista.

Ostolaskujen käsittelyä varten tarvitsimme useita liittymiä tietojen siirtoon jo hyvissä ajoin ennen varsinaista ERP-järjestelmän käyttöönottoa ja osan käyttöönoton aikana. Todettiin ostojen tilausvirran aiheuttavan paljon manuaalista työtä ja resursseja, mikäli liittymiä ei saada valmiiksi ajoissa. Koska käytössä olevassa järjestelmässä oli automaattinen kirjaustapa myynti- ja ostotilausten käsittelyssä, aikataulutettiin myös tämän automatii-

kan katkaisu. Edellä mainitulla toimenpiteellä pyrittiin estämään tilausten siirtyminen vanhassa järjestelmässä konserniyritysten välillä. Alustavassa aikataulupohjassa oli myös viimeiset tilausten toimitukset sekä laskutukset yritysten välillä. Näihin päivämääriin tehtiin vielä tarkennuksia yhteisessä palaverissa sekä käytiin varastosaldojen siirtojen ajoituksesta keskustelua. Varastosaldojen siirtäminen edellytti laskutuksen päättymistä vanhassa järjestelmässä ja keskeneräisten kohteiden siirtämistä uuteen järjestelmään. Asennuksen käytössä oleva kuormitusohjelma oli myös yksi asioista, jota kävimme yhdessä läpi. Kuinka asennusten valmistumisesta saadaan tieto uuteen ERP-järjestelmään niin, että laskutuksessa on reaaliaikainen tieto. Ja millaisia toimia pitää tehdä, ettei asennusohjelmaan siirry vahingossa työt kahteen kertaan, kun tilauksia aloitetaan siirtämään vanhasta uuteen järjestelmään.

9 Kehityshankkeen riskien kartoitus

9.1.1 FMECA menetelmä

Projektia varten tein projektisuunnitelman pohjalta riskianalyysin käyttäen riskien ja toimintavarmuuden analysoinnin menetelmää FMECA, jonka avulla pyritään poistamaan tai pienentämään toimintaa hidastavat tekijät ja virheellisten tietojen käsittely. Kyseistä menetelmää käytetään projekteissa ja uusien järjestelmien käyttöönotoissa ja siksi se valikoitui sovellettuna organisaation kehitystyön menetelmäksi. FMECA lähestyy projektin riskikartoitusta kolmesta näkökulmasta riskin vakavuus, esiintymistodennäköisyys ja havaittavuustodennäköisyys. Edellä mainittuja näkökulmia on pisteytetty liitteessä 1. Pisteeet on annettu 1 - 10 niin, että 1 on hyvin matala riski ja 10 hyvin korkea riski liiketoiminnalle. Esimerkiksi pisteellä 1 virhetilanne tiedetään ja sen esiintyminen prosessissa voidaan estää suunnitelluilla toimilla eikä sillä ole vaikutusta liiketoimintaan. Pisteellä 10 tapahtuu odottamaton virhetilanne, jota ei ole pystytty tunnistamaan lainkaan ja voi toteutuessaan aiheuttaa erittäin vakavia häiriöitä liiketoimintaan. Pisteeet näiden välillä ovat vaikutuksiltaan keskinkertaisia tai korkeita. Esiintymisen todennäköisyyttä totesin olevan haasteellinen määrittellä. Ensimmäisen projektin aloitusaika tiedettiin, mutta ei varsinaista päättymisaikaa. Ja tässä tapauksessa päättymisaika venyi joiltakin osin lopulta joulukuuhun asti. Vaikea oli myös määrittää missä kohtaa prosessia virhe voisi esiintyä ja mikä on virheen lopullinen vaikutus. Esimerkiksi tilaus voi siirtyä virheittä ERP-järjes-

telmään, mutta väärä tieto tilauksella voi nousta esiin vasta taloudessa eli ketjun loppupäässä. Silloinkin kyse voi olla yksittäisestä tapauksesta ja henkilön aiheuttamasta virheestä, jos useita saman tyyppisiä tilauksia kirjautuu järjestelmään oikein. Ei siis välttämättä projektiin liittyvä riskitekijä aiheuta virheen esiintyvyyttä vaan käyttäjä. Määrittelin projektisuunnitelman jokaiselle riville arvon ja laskin toiminnolle RPN luvun, Risk Priority Number, joka kertoo kuinka suuresta riskistä kokonaisuudessaan, on kyse. Mitä suurempi luku sen suurempi riski. Riskeille voidaan määrittää pistevälit, joita seurataan ja suunnitellaan tarvittavat toimenpiteet. Tällaista RPN kokonaislukuun perustuvaa toimenpidetaulukkoa ei tässä projektissa määritelty.

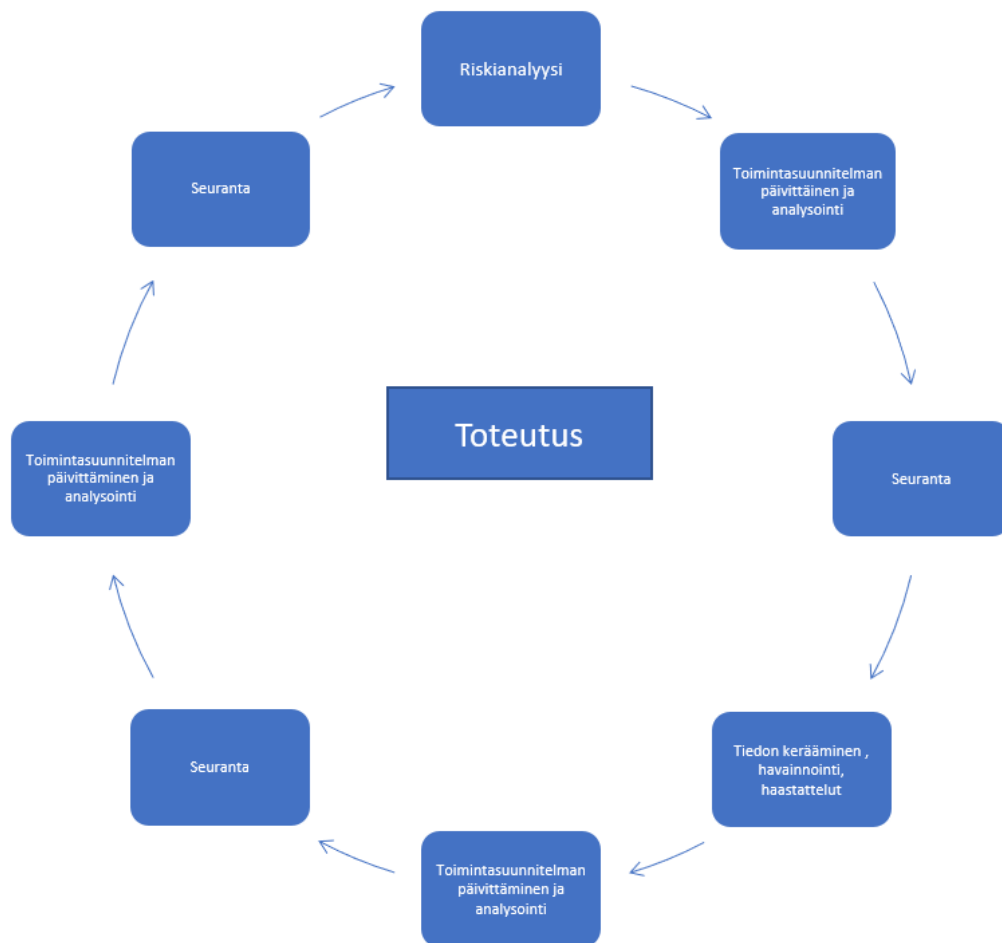
9.1.2 Riskien kartoitus

Ensimmäinen riskikartoitus, liite 2, on tehty ennen uuden ERP-järjestelmän käyttöönottoa. Tein toisen riskikartoituksen, liite 3, projektin päättymisen jälkeen. Riskin pisteet on arvioitu perustuen omaan kokemukseen ja havainnoimalla saatuihin tietoihin. Projektisuunnitelman läpikäynneissä tuli esille asioita, jotka olen huomionut myös riskikartoituksessa. Vertailuksi tein riskikartoituksen, liite 4, ennen projektin alkamista ja sen jälkeen, jolloin on helpompi todentaa ne keskeiset riskitekijät, joihin on syytä keskittää huomiota. Riskien mahdolliset vaikutukset järjestelmiin, liitteet 1 ja 2, liittyvät puutteelliseen tai virheelliseen tietoon ERP-järjestelmässä. Siirtymäjärjestelmien välillä voi aiheuttaa sen, että tilauksia on kahteen kertaan sekä vanhassa että uudessa järjestelmässä. Edellä mainitut seikat vaikuttavat siihen, ettei ERP-järjestelmästä saatava tieto ole luotettavaa ja ajantasaista.

Riskien mahdolliset vaikutukset liiketoimintaan, liite 1 ja 2, liittyvät raportoinnin luotettavuuteen, jos tieto ei ole oikein järjestelmässä. Kassavirtaan vaikutukset näkyvät, jos laskutusta ei saada tehtyä kohteiden valmistuttua tai jos tilaukset siirtyisivät tuotantoon kahteen kertaan, myös kustannukset kasvaisivat. Tietojen puutteellisuus esimerkiksi tilausten toimitusajoista voi aiheuttaa epäselvyyksiä sisäisiin prosesseihin, mikäli ei ole tarkkaa tietoa, milloin tuote on työmaalla asennettavissa. Asiakastyytyväisyyteen ja toimitusprosessin virheettömyys ovat organisaatiossa seurattavia mittareita. Jos yrityksen imago kärsii huonosta tilaustoimitusketjusta niin sen vaikutuksia kassavirtaan on vaikeampi arvioida. Myöskin projektin pitkittyminen on suuri kustannuksiin vaikuttava riskitekijä.

Ennen uuden ERP-järjestelmän käyttöönottoa oli käytössä rinnakkain kaksi järjestelmää ja tilausvirran ohjaaminen oikeaan paikkaan edellytti huolellista valvontaa ja dokumentointia. Mitä tilauksia on siirretty ja mihin järjestelmään ja milloin. Testaamisen todettiin olevan liittymien toimivuuden kannalta erittäin tärkeää. Riskeinä nähtiin palavereissa, ettei tilausvirtaa saada siirtymään oikein ja ajallaan tehtäälle, jolloin sillä on vaikutusta yhtiölle tärkeisiin toimitusvarmuus ja asiakastytyväisyysmittareihin. Riskien pienentämiseksi sovittiin vastuuhenkilöiksi projektiryhmän jäseniä, jotka aloittavat hallitusti tilausten siirron ja tarkastamisen. Kun useita tilauksia on siirretty tarkkaa tietojen oikeellisuuden tarkistamista ei enää tarvita ja tilausliittymien voidaan todeta toimivan oikein.

Vanhassa järjestelmässä olevan avoimen tilauskannan siirtoa käytiin myös läpi ja sovittiin projektiryhmän sisältä henkilöt, jotka dokumentoivat ja hoitavat tilausten siirtämisen uuteen ERP-järjestelmään. Tilausvirran siirtämisessä järjestelmästä toiseen piti varmistua siitä, että asennukset työmaille eivät pysähdy puutteellisten tai myöhässä olevien toimitusten takia. Toimitusten oikea-aikaisuudella varmistetaan myös laskutuksen reaaliaikaisuus ja kassavirta. Myös monen talouden näkökulmasta tärkeän liittymän ja muutoksen todettiin olevan vielä kesken, kun käyttöönotto lähestyi. Henkilöressurssien riittävyydestä käytiin jatkuvaa keskustelua, koska projektiin valituilla henkilöillä oli myös omat työtehtävät hoidettavana, vaikka arkirutiineja oli pyritty ohjaamaan muille työntekijöille. Projektipalavereita ja suunnitelman läpikäyntiä jatkettiin säännöllisesti ydinryhmän sekä käyttöönotosta vastaavan ryhmän ja käyttöönottoa tekevän yrityksen henkilöiden kanssa ennen käyttöönottoa ja koko käyttöönoton ajan. Esille tulleiden asioiden perusteella tein päivityksiä toimintasuunnitelmaan, jos sen todettiin olevan prosessin kannalta välttämätöntä.



Kuvio 5 Kehittämishanke prosessina.

Toimintatutkimuksen aikana tehtiin jatkuvaa havainnointia, kuvio 5 ja haastatteluita projektin etenemisen aikana esille tulleista asioista. Kehittämishankkeen tulokset ja arviointi

9.2 Riskianalyysi

9.2.1 Tulokset vanhan ERP-järjestelmän osalta

Vertailu taulukkoon, liite 4, olen koontanut alkutilanteen ja lopputilanteen projektin riskien arvioinnista. Suurimmat erot nousivat kohdasta toimenpiteet tilauskannalle, jotka siirretään toimituspäivän mukaan uuteen ERP-järjestelmään. Tiedottamisesta huolimatta aikataulua ja sen tärkeyttä ei ymmärretty. Tilauksia siirrettiin vanhaan järjestelmään, vaikka oli pyydetty odottamaan siirtoa uuteen järjestelmään. Osaa tilauksista ei pystytty

järjestelmäteknisistä syistä poistamaan ja ne jäivät odottamaan siirtoa uuteen. Tämä aiheutti paljon manuaalista työtä. Se että tilaukset olisivat olleet kahteen kertaan tuli esille vain muutama tapaus, joilla ei ollut kuin erittäin vähäinen vaikutus liiketoimintaan. Toinen kohta, jossa riskit olivat suuremmat kuin odotettiin, on reklamaatiotilausten manuaalinen käsittely. Tilauksia ei muistettu tehdä tai osattu tilata oikein manuaalisesti tehtynä. Tämä aiheutti jonkinlaisia myöhästymisiä yksittäisiin kohteisiin. Laskutuksiin liittyvät riskit liittyivät vanhassa järjestelmässä olevaan tilauskantaan, joka olisi pitänyt käydä läpi hyvissä ajoin ennen käyttökatkoa. Laskutusta jatkettiin vanhalla järjestelmällä toukokuussa vielä viikon, vaikka uusi järjestelmä oli jo käytössä. Resurssien riittävyys arvioitiin myös väärin. Projekti käynnistettiin, vaikka osa toiminnallisuuksista oli vielä kesken ja testauksia ja muutoksia ohjelmaan tehtiin päivittäin. Projektiryhmässä resurssit käytettiin päivittäisiin tukitoimiin ja tilannepalavereihin ja aikaa riittäviin testauksiin ei ollut. Riskianalyyseissa ei osattu myöskään ennakoita sitä, että liittymät eri järjestelmien välillä ja muiden muutostöiden valmistuminen kesti kauemmin kuin oli ennakoitu. Sen vuoksi jouduttiin tekemään paljon manuaalista työtä esimerkiksi ostotilausten vastaanotossa ja projektien laskutuksessa, joka oli suunniteltu aluksi tehtävän automaattisesti.

Taulukko 5. Riskianalyysin tulos käytössä oleva ERP-järjestelmä >300.

	Prosessi	Ensimmäinen arviointi	Uudelleen arviointi
NYKYINEN ERP	Henkilöresurssit.	40	448
NYKYINEN ERP	Viimeiset reklamaatiotilaukset.	1	384
NYKYINEN ERP	Viimeiset laskutukset.	2	320

Yläpuolella olevassa taulukossa on käytössä olevan ERP-järjestelmän suurimmat RPN luvut >300.

9.2.2 Tulokset uuden ERP-järjestelmän osalta

Uuden ERP-järjestelmän käyttöönotossa riskianalyyseiden vertailutaulukossa RPN luvut nousivat vastaavasti samojen asioiden kohdalla. Myyntijärjestelmästä siirtyi virheellisiä projekteja tai ei siirtynyt tilauksia lainkaan. Asentajien kuormitusohjelmasta ei saatu uuteen ERP-järjestelmään tietoa kohteiden valmistumisesta. Tämä puolestaan aiheutti epätietoisuutta laskutukseen ja sitä kautta hetkellisesti kassavirtaan. Tieto ei myöskään liikkunut työnjohdolle ja asennusjärjestelmään tehtaalta tuotteiden toimituspäivistä mikä

aiheutti epätietoisuutta töiden kuormitukseen. Asiakaslaskuun jouduttiin odottamaan vielä viimeisiä korjauksia ja laskutusta ei päästy aloittamaan heti käyttöönotosta. Liittymien keskeneräisyys aiheutti paljon ylimääräistä työtä, johon ei osattu varautua. Talouden saldojen siirto oli huomattavasti myöhässä odotetusta aikataulusta. Käyttäjien osaaamisen taso arvioitiin myös oleva korkea. Sen vaikutusta projektisuunnitelman kohtiin ei osattu ottaa huomioon lainkaan. Vaikka koulutusta oli järjestetty ryhmissä ja yksilötasolla, se ei riittänyt siihen, että eri ohjelmia olisi käytetty prosessin edellyttämällä tavalla. Työntekijöiden olemassa oleva ohjelmien käyttötaso ei myöskään ollut riittävä. Projektin aikainen tuki oli arvioinneista huolimatta liian vähäistä ja paineet kohdistuivat erityisesti talouteen, jossa lopulta organisaation liiketoiminnan tulosta käsitellään. Kun järjestelmiä ei osata käyttää hyvin tai tietoisesti oikaistaan prosessissa aiheuttaa se järjestelmien välillä ja järjestelmissä tiedon virheellisyyttä.

Taulukko 6. Riskianalyysin tulos uusi ERP-järjestelmä >300

	Prosessi	Ensimmäinen arviointi	Uudelleen arviointi
UUSI ERP	Myyntijärjestelmän liittymien toimivuuden varmistaminen.	192	512
UUSI ERP	Kuormitusohjelmaan liittymän toimivuuden tarkistaminen.	90	512
UUSI ERP	Ensimmäiset toimitukset "asennus valmis".	60	512
UUSI ERP	Ensimmäiset laskutukset uudessa	80	512
UUSI ERP	Talous ja liittymät.	30	512
UUSI ERP	Henkilöresurssit	40	512
UUSI ERP	Projektiryhmän järjestelmien testaus ja tukiresurssit	240	448
UUSI ERP	Talous alkusaldojen siirtäminen järjestelmästä toiseen.	4	384

Näitä virheitä joudutaan korjaamaan jälkikäteen ja se aiheuttaa raportoinnissa puolestaan ongelmia ja yrityksen johdon määrittelemien mittareiden tulosten vääristymistä. Projekti vaatii työntekijöiltä ymmärrystä kokonaisuudessaan eri ohjelmien ja toimintojen vaikutuksista ERP-järjestelmään ja ERP-järjestelmästä toisiin järjestelmiin. Yritysjohdon määrittelemiä prosesseja on myös noudatettava ja ylemmän johdon on varmistettava, että uudet toimintatavat otetaan myös käyttöön. Myöskin projektin pitkittyminen on suuri kustannuksiin vaikuttava riskitekijä.

9.2.3 Muita riskianalyysiin vaikuttaneita asioita

Riskianalyysin tuloksiin vaikutti myös se, että kohdeorganisaatio oli ensimmäinen yritys, joka konsernissa siirtyi käyttämään uutta ERP-järjestelmää. Kaikkia virhetilanteita ei osattu ennakoida lainkaan. Vaikka pääprosessit oli määritelty yleisellä tasolla, varsinaisen ohjelman käyttö ja virhetilanteet vaativat kuitenkin myös tukiorganisaatiolta uusien toiminnallisuuksien opettelua ja kirjallisten ohjeiden tekemistä käyttäjille. Käyttöön liittyvät ongelmat kertaantuivat lähinnä laskutukseen, kun asennusohjelmista ei saatu oikea aikaista tietoa kohteiden valmistumisesta ja johdolla ei ollut varmuutta esimerkiksi siitä onko kaikki valmistuneet kohteet laskutettu. Esimerkiksi aiemmin käytössä olleessa ERP-järjestelmässä asennuskohteiden valmiiksi kuittaaminen asennusohjelmaan ei vaikuttanut laskutukseen tai projektien seurantaan. Kun ohjelmisto vaihdettiin uuteen, muutettiin myös prosessia niin, että asennusohjelmasta ERP-järjestelmään lähetetään tieto kohteen valmistumisesta ja lasku luodaan tähän tietoon perustuen automaattisesti asiakkaalle. Koulutuksista huolimatta asennusohjelmistoa ei käytetty riittävällä tasolla tai ei käytetty lainkaan kohdeyrityksessä asennusten seurantaan ja työnkuormittamiseen. Tähän vaikuttivat aiemmin hyväksi todetut toimintatavat ja se etteivät työntekijät ymmärtäneet asennusjohdossa tai asentajat asennuksilla järjestelmien integraatioita ja suoraa vaikutusta laskutukseen ja projektikohteiden seurantaan. Myöskään annettuja ohjeita ei noudatettu tietoisesti asennustyössä. Välineet ohjelmien käyttämiseen olivat kuitenkin olemassa ja myös tieto, kuinka niitä käytetään. Arjen järjestelmäkäyttäminen ja työntekijöiden tukitoimet veivät paljon enemmän aikaa kuin oli osattu arvioida. Järjestelmästä toiseen siirrettävien saldojen siirrossa oltiin aikataulussa myöhässä resurssien puutteen vuoksi. Tukiorganisaatio järjestelmäkäyttäjiä varten oli määritelty, mutta ei sitä kenen tehtävä on organisaatiossa varmistaa, että uutta prosessia myös noudatetaan.

9.3 Strategiset mittarit

9.3.1 Onnistumisprosentin tulokset

Projektin edetessä havaittiin useita haasteita, joita muutokset prosesseihin aiheuttivat myös mittareiden lukujen laskentaan. Onnistumisprosentin seuraamisessa oli erityisiä haasteita. Kohde yrityksessä käytetään myös aliorakoitsijoita ja heillä ei ole käytössä organisaation asennuksessa käytettäviä ohjelmia. Nämä asennuskohteet työnjohtaja

merkitsee valmiiksi samalla kertaa. Aliurakoinnissa olevat asennuskohteet vääristivät myös onnistumisprosentin laskentaa, koska kohteita ei muistettu merkitä valmiiksi ja niiden valmiiksi merkitsemisessä ei otettu kantaa oliko kohde saatu asennettua ilman laatu- ja asennusprosessissa. Aliurakointikohteet jätettiin myöhemmin onnistumisprosentin laskennan ulkopuolelle. Kohteiden siirtäminen järjestelmästä toiseen aiheutti myös ongelmia, koska kohteita oli uusilla tilausnumeroilla eri järjestelmissä. Myöskään kaikki tieto ei liikkunut tai oli puutteellista järjestelmien välillä.

Taulukko 7. Onnistumisprosentti (organisaation sisäiset materiaalit 2018).

Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu	Huhtikuu	Toukokuu	Kesäkuu	Heinäkuu	Elokuu	Syyskuu	Lokakuu	Marraskuu	Joulukuu	Keskimäärin
74,1%	48,4%	85,5%	76,1%	77,2%	69,5%	66,7%	72,5%	49,6%	74,0%	84,1%	70,0%	71,9%

Onnistumisprosentin mittariseuranta tehtiin aikajanalla 1.1.2018 -31.12.2018. Ajanjakolla keskimääräinen onnistumisprosentti 71,9 %. Projektin aloituksessa huhtikuussa 76,1 %, jolloin tilausvirta jäädytettiin, mikäli toimituspäivä oli 1.5. jälkeen. Samanaikaisesti tilauksia aloitettiin siirtämään uuteen järjestelmään. Toukokuussa, joka oli varsinainen uuden ERP-järjestelmän käyttöönotto kuukausi, onnistumisprosentti oli 77,2 %, jolloin muutos on 1,1 % parempi käyttöönotto kuukautena kuin huhtikuussa. Keskimääräiseen onnistumisprosenttiin verrattuna toukokuu on mennyt 5,3 % paremmin. Kesäkuussa onnistumisprosentti on 69,5 % ja verrattuna keskimääräiseen prosenttiin, muutos on - 2,4%. Heinäkuun onnistumisprosentti 66,7 %, muutos on huonontunut vertailtuna keskimääräiseen prosenttiin - 5,2 %. Heinäkuussa ei kuitenkaan todettu normaalia enempää toimitusten myöhästymisiä. Tai että jokin projekti olisi projektin takia ollut myöhässä tai toimitus epäonnistunut. Elokuussa kolme kuukautta käyttöönoton jälkeen onnistumisprosentti on noussut 72,5 %. Projektilla on ollut jonkinlainen vaikutus onnistumisprosenttiin kesäkuussa ja heinäkuussa. Lukuihin on vaikuttanut asennusohjelman puutteellinen käyttö sekä tietojen puutteellisuus tai muuttunut tilaustieto eri järjestelmien välillä, jolloin raportointiin käytetty tieto ei ole ollut oikein. Voidaan kuitenkin todeta, että toimitukset asiakkaille sisälsivät lähes yhtä paljon virheitä ja myöhästymisiä kuin ennen projektin alkamista. Organisaatiolle asetettu strateginen tavoite on 85 %.

9.3.2 Asiakastyytyväisyysprosentti tulokset

Asiakastyytyväisyysmittarissa todettiin toukokuun, kesäkuun ja heinäkuun osalta ongelmia. Asiakkaille ei lähtenyt tyytyväisyyskyselyä asennuksen jälkeen johtuen siitä, että tilauksia oli siirretty myyntijärjestelmästä kahteen ERP-järjestelmään. Olemassa olevien tilausten siirtämistä varten myynninjärjestelmään piti luoda uusi tilaustunniste vanhan rinnalle ja tämä aiheutti sekaannusta myös tämän mittarin seurantaan. Asennusohjelmasta ei saatu siten oikea aikaista tietoa kohteiden valmistumisesta. Kuukausi kohteen valmistumisesta, asiakkaille lähetetään asiakastyytyväisyyskysely. Asennusohjelmaa ei myöskään käytetty kohdeorganisaatioissa lainkaan tai puutteellisesti.

Taulukko 8. NPS prosentti (organisaation sisäiset materiaalit 2018).

Kuukausi	Vastauksia kpl	Vastaus- prosentti	NPS- prosentti
Tammikuu	46	36%	56%
Helmikuu	81	48%	58%
Maaliskuu	40	37%	44%
Huhtikuu	62	32%	64%
Toukokuu	8	16%	50%
Kesäkuu			
Heinäkuu			
Elokuu	44	42%	59%
Syyskuu	51	36%	26%
Lokakuu	58	35%	55%
Marraskuu	52	33%	49%
Joulukuu	25	22%	38%
Yht. / Keskimäärin	467	35%	51%

Asiakastyytyväisyys mittarin seuranta aikajanalla 1.1.2018 – 31.12.2018. Keskimääräinen NPS prosentti aikajaksolla 51 %. Projektin aloituksessa huhtikuussa 64%, jolloin tilausvirta jäädytettiin, mikäli toimituspäivä oli 1.5. jälkeen ja tilauksia aloitettiin siirtämään uuteen järjestelmään. Toukokuussa, jolloin varsinainen käyttöönotto oli NPS prosentti oli 50 %, mutta vastausprosentti oli jo erittäin alhainen ja sen vuoksi luku ei ole vertailukelpoinen muihin kuukausiin. Toukokuun, kesäkuun ja heinäkuun osalta kyselyt eivät ole menneet asiakkaille kuukausi asennuksen valmistumisen jälkeen. Tähän syynä on ollut tilausten siirto järjestelmästä toiseen ja ristiriitaiset tiedot eri järjestelmien välillä. Elokuussa, kolme kuukautta käyttöönotosta prosentti on 59 %. Keskimääräiseen NPS prosenttiin verrattuna se on 8 % parempi. Projektilla oli vaikutusta kerättävien tietojen oikeellisuuteen, koska toukokuun, kesäkuun ja heinäkuun tiedot puuttuvat. Luvuista ei voi

analysoida vaikuttiko projekti varsinaisesti asiakastyytyväisyyteen. Vastausprosentti kokonaisuutena on hyvin alhainen, keskimäärin 35 %, joten NPS prosentti ei kerro välttämättä oikeaa kuvaa yleensä asiakastyytyväisyydestä. Organisaatiolle asetettu strateginen tavoite on >70 %.

10 Johtopäätökset

Johtopäätöksenä kehitystyönhankkeessa on todettava, että analyysin tekeminen edesauttaa projektin johtamisessa ja ennakoii virhetilanteita ja ratkaisumalleja niihin. Riskianalyysin RPN pisteytyksestä ennen projektia on nähtävillä useita riskitilanteita, joita ei osattu arvioida riittävän korkeiksi riskitekijöiksi. Projektin aikataulussa pysyminen osoitautui haasteelliseksi, resurssien riittävyyden ja esimerkiksi muutostöiden keskeneräisyyden takia. Ensimmäisen käyttöönoton virheistä opitaan toimintatavat, joilla seuraavassa projektissa samankaltaiset tilanteet voidaan välttää tai riskien vaikutus minimoida. Projektisuunnitelman vaiheistaminen ja aikataulutus ovat erittäin tärkeä osa riskianalyysin tekemisessä. Samalla voidaan analysoida, mitä ongelmia voi tulla projektin edetessä ilmi ja miten ne voidaan tarvittaessa ratkaista. Lisäksi on tärkeää määritellä, kuka on vastuussa siitä, että tietyt asiat tulevat projektissa hoidetuiksi. Projektisuunnitelmassa ja riskianalyysia tehtäessä on hyvä, että läsnä on mahdollisimman laaja-alainen osallistujajoukko, jotta kaikki näkökulmat tulevat huomioiduiksi. FMECA riskianalyysi sopii hyvin ohjelmiston käyttöönottoprojektiin ja oli hyödyllinen malli kohde organisaatiolle. Sekä projektisuunnitelmaa että riskianalyysia voidaan käyttää myös muissa konsernin projekteissa huomioiden kyseisen yhtiön toiminnallisuudet. Organisaation strategisiin mittareihin projektilla ei näyttänyt olevan suoraa vaikutusta.

Osana kehitystyön onnistumisen edellytyksiä oli henkilökohtainen osallistuminen käytännön tekemiseen ja järjestelmätestaamiseen. Työntekijöiden ja projektiryhmän kanssa kannattaa käydä avointa keskustelua prosesseista ja projektin vaikutuksista organisaation prosesseihin. Riskianalyysin tekeminen antoi toiminnan suunnittelun tietoihin syvyyttä. Havainnointi, analysointi, käytännön toteutus ja sitä kautta saadun tiedon päivittäminen suunnitelmaan projektin edetessä oli olennainen osa kehitysprosessia. Toimintasuunnitelman päivityksen yhteydessä myös riskianalyysi vaati uudelleen prosessointia ja kriittisyyden uudelleen tarkastelua. Projektin aikaiseen muistiinpanojen dokumentointiin on hyvä kiinnittää huomiota kehitystyön aikana, jolloin käsitelyihin asioihin on hel-

pompi palata. Päiväkirjan pitäminen osoittautui ajanpuutteen vuoksi haasteelliseksi. Projektin seurantalavereista pidettiin kuitenkin muistioita sen hetkisistä asioista. Projektisuunnitelmaa käytettiin ja käytetään edelleen pohjana muiden yhtiöiden käyttöönotossa. FMECA riskianalyysi tuo lisää informatiivista tietoa projektisuunnitelman rinnalla ja sen avulla voidaan vähentää riskien vaikutusta liiketoimintaan. Huomioitavaa jatkokäytössä on, että projektisuunnitelmaa ja riskianalyysia on päivitettävä aina kunkin yhtiön tarpeisiin ja liiketoimintaan sopivaksi.

Lähteet

Arja Kotkansalo, Leena Parkkila, Jaana Tarvainen 2017. Riskianalyysimenetelmien tarkastelu, Lapin ammattikorkeakoulun julkaisuja.

Carl S. Carlson 2012. Effective FMEAs: achieving safe reliable and economical products and process using failure mode and effects analysis, A John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey.

Jorma Kananen 2014. Toimintatutkimus kehittämistutkimuksen muotona, Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja - sarja, Suomen Yliopistopaino Oy - Juvenes Print.

Organisaation sisäinen materiaali 2018.

Riskianalyysin pisteytys

Riskin todennäköisyys	Kriteerit E = esiintymistodennäköisyys, H = havaittavuus, V = vakavuus	Pisteet
Hyvin Korkea	Uuden ohjelman käyttöönotossa odottamaton virhetilanne (E). Virhetilannetta ei havaita ajoissa (H). Aiheuttaa vakavia häiriöitä tai toiminta voi keskeytyä (V)	10
Korkea	Virhetilanne toteutuu varmasti ohjelmassa ja/tai prosessissa (E). Virhe havaitaan erittäin vähäisellä todennäköisyydellä (H). Aiheuttaa liiketoiminnan prosesseihin suuria häiriöitä (V).	9
	Virhetilanne erittäin todennäköinen ohjelmassa ja/tai prosessissa (E). Virhe havaitaan vähäisellä todennäköisyydellä (H). Aiheuttaa liiketoiminnan prosesseihin häiriöitä (V).	8
	Virhetilanteen toteutuu ohjelmassa ja/tai prosessissa (E) Virhe havaitaan hyvin pienellä todennäköisyydellä (H). Aiheuttaa liiketoiminnan prosesseihin todennäköisesti häiriöitä (V).	7
Keskinkertainen	Virhetilanne toteutuu todennäköisesti ohjelmassa ja/tai prosessissa (E). Virhe havaitaan pienellä todennäköisyydellä (H). Aiheuttaa liiketoiminnan prosesseihin häiriöitä (V).	6
	Virhetilanne toteutuu melko todennäköisesti ohjelmassa ja/tai prosessissa (E). Virhetilanne havaitaan melko todennäköisesti (H). Aiheuttaa prosessiin pieneköjä häiriöitä (V).	5
	Tunnistettava melko pieni todennäköisyys virhetilanne ohjelmassa ja/tai prosessissa (E). Virhetilanne havaitaan todennäköisesti (H). Aiheuttaa liiketoiminnan prosesseihin erittäin pieniä häiriöitä (V).	4
Matala	Tunnistettava pieni virhetilanne ohjelmassa ja/tai prosessissa (E). Virhetilanne havaitaan suurella todennäköisyydellä (H). Aiheuttaa vähäisiä häiriöitä liiketoiminnan prosesseihin (V).	3
	Virhetilanne tunnistetaan ja se toteutuu hyvin pienellä todennäköisyydellä ohjelmassa ja/tai prosessissa (E). Virhetilanne havaitaan erittäin suurella todennäköisyydellä (H). Aiheuttaa erittäin vähäisiä häiriöitä liiketoiminnan prosesseihin (V).	2
Hyvin matala	Virhetilanne tunnistetaan aina (E). Virhetilanne voidaan estää suunnitelluilla toimilla (H). Ei aiheuta häiriöitä liiketoiminnan prosesseihin (V).	1

Riskianalyysi 1

	Prosessi	Mahdollinen vika	Mahdollinen aiheuttaja	Toimet jolla virhe estetään	Mahdollinen vaikutus järjestelmiin	Mahdollinen vaikutus liiketoimintaan	Esiintymisen todennäköisyys (E)	Havaitsemisen todennäköisyys (H)	Vakavuusaste (V)	V*E*H
NYKYINEN ERP	Toimenpiteet tilauskannalle, jotka siirretään toimituspäivän mukaan uuteen erp järjestelmään.	Tilaukset siirtyvät vanhaan järjestelmään.	Käyttäjä siirtää tilaukset myyntijärjestelmästä, puutteellinen tiedotus.	Tiedottaminen aikataulusta Tuotannossa seurataan ja poistetaan tilaukset tarvittaessa.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen.	Asiakkaat eivät saa tuotetta sovittussa aikataulussa.	3	3	6	54
NYKYINEN ERP	Ennakkomaksurivien käsittely vanhassa erp järjestelmässä.	Ennakkomaksurivejä ei siirretä oikein ja ostotilaukset muodostuvat.	Käyttäjä ei tiedä tai osaa siirtää ennakkolaskutusta varten tarvittavia tietoja.	Siirretään laskutusta varten tiedot, mutta ei ostoja tehtailta. Listat tarkistusta varten.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen.	Asiakkaat eivät saa laskua ja tuotetta sovittussa aikataulussa vaikutus kassavirtaan.	3	2	2	12
NYKYINEN ERP	Viimeiset tilausten toimitusvahvistukset.	Tilauksia ei vahvisteta tai vahvistetaan tilauksia jotka kuuluvat olla uudessa erpissä.	Käyttäjän aiheuttama virhe, puutteellinen tiedotus.	Tiedottaminen aikataulusta. Tuotannossa seurataan ja poistetaan tilaukset tarvittaessa.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen.	Yhtiössä ei ole varmuuttamissa aikataulussa tuotteet toimitetaan työmaille tai varastolle.	1	1	2	2
NYKYINEN ERP	Myyntijärjestelmän liittymä pois päältä vanhaan erp järjestelmään.	Tilaukset siirtyvät vanhaan järjestelmään.	Vastuuhenkilö ei muista sulkea liittymää.	Vastuuhenkilö huolehtii, että liittymä on suljettu sovittuna ajankohtana.	Tilaukset vahvistetaan tuotannossa vanhaan järjestelmään. Tilaukset ovat kahteen kertaan uudessaja vanhassa järjestelmässä.	Tilaukset ovat kahteen kertaan uudessa ja vanhassa järjestelmässä.	1	1	3	3
NYKYINEN ERP	Viimeiset tilaukset, materiaalit tilattuna päätuotteen mukana.	Tilauksia ei siirry /siirretä vanhaan järjestelmään.	Käyttäjä ei muista siirtää tilausta-	Tiedottaminen aikataulusta. Tuotannossa ja uudessa erpissä seurataan ja poistetaan tilaukset tarvittaessa.	Tilaukset ovat kahteen kertaan uudessaja vanhassa järjestelmässä. Tilauksia ei ole siirretty lainkaan.	Asiakas ei saa sovittuja materiaaleja aikataulussa, vaikutus imagoon ja kassavirtaan.	2	2	3	12

Riskianalyysi 1

	Prosessi	Mahdollinen vika	Mahdollinen aiheuttaja	Toimet jolla virhe estetään	Mahdollinen vaikutus järjestelmiin	Mahdollinen vaikutus liiketoimintaan	Esiintymistodennäköisyys (E)	Havaitsemisen todennäköisyys (H)	Vakavusaste (V)	V*E*H
NYKYINEN ERP	Viimeiset reklamaatioilaukset .	Tilauksia ei siirry /siirretä vanhaan järjestelmään.	Käyttäjä ei muista tai osaa siirtää tilausta.	Tiedottaminen aikataulusta Tuotannossa seurataan ja poistetaan tilaukset tarvittaessa.	Tilaukset ovat kahteen kertaan uudessa ja vanhassa järjestelmässä. Tilausta ei ole siirretty lainkaan.	Asiakkaat eivät saa tuotetta sovitus aikataulussa, jolloin vaikutus yrityksen imagoon.	1	1	1	1
NYKYINEN ERP	Viimeiset ostotilausten toimitukset.	Valmistuneita tilauksia ei muisteta kuitata lähetetyksi.	Käyttäjällä ei ole tietoa mitä on lähtenyt tai ei muista kuitata lähteneeksi järjestelmään.	Tiedottaminen aikataulusta sekä vastuhenkilöt tarkistavat tilanteen järjestelmästä.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen	Yhtiössä ei ole varmuutta mitä on toimitettu työmaille tai varastolle, vaikutus töiden suunnitteluun ja kassavirtaan.	1	1	2	2
NYKYINEN ERP	Viimeiset materiaalitilausten toimitukset vahvistetaan .	Tilauksia ei vahvisteta	Käyttäjä ei muista vahvistaa tilauksia	Tiedottaminen aikataulusta sekä muistutus ja vastuhenkilöt jotka tarkistavat tilanteen järjestelmästä.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen	Yhtiössä ei ole varmuutta mitä on toimitettu työmaille tai varastolle, vaikutus töiden suunnitteluun ja kassavirtaan.	1	1	2	2
NYKYINEN ERP	Viimeiset materiaalitilaukset.	Valmistuneita tilauksia ei muisteta kuitata lähetetyksi.	Käyttäjällä ei ole tietoa mitä on lähtenyt tai hän ei muista kuitata lähteneeksi järjestelmään	Tiedottaminen aikataulusta sekä muistutus ja vastuhenkilöt jotka tarkistavat tilanteen järjestelmästä.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen.	Yhtiössä ei ole varmuutta mitä on toimitettu työmaille tai varastolle, vaikutus töiden suunnitteluun ja kassavirtaan.	2	2	2	8
NYKYINEN ERP	Viimeiset laskutukset.	Valmistuneita tilauksia ei muisteta kuitata lähetetyksi ja laskutus ei tiedä laskutusvalmiita tilauksia	Käyttäjällä ei ole tietoa mitä on lähtenyt tai hän ei muista kuitata lähteneeksi järjestelmään	Tiedottaminen aikataulusta sekä muistutus ja vastuhenkilöt jotka tarkistavat tilanteen järjestelmästä.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen	Yhtiössä ei ole varmuutta mitä on toimitettu työmaille tai varastolle. Laskutus ei ole ajantasalla. Vaikutus kassavirtaan.	1	1	2	2

Riskianalyysi 1

	Prosessi	Mahdollinen vika	Mahdollinen aiheuttaja	Toimet jolla virhe estetään	Mahdollinen vaikutus järjestelmiin	Mahdollinen vaikutus liiketoimintaan	Esiintymistodennäköisyys (E)	Havaitsemisen todennäköisyys (H)	Vakavuusaste (V)	V*E*H
NYKYINEN ERP	Yhtiöiden väliset automaattiset kirjaukset asetus otetaan pois päältä.	Tilauksia siirtyy tehtaalle ja vahvistuksia vanhaan erp järjestelmään.	Käyttäjää ei ole muistanut tai osannut katkaista yhteyttä järjestelmässä.	Tiedottaminen aikataulusta sekä muistutus ja vastuuhenkilöt jotka tarkistavat tilanteen järjestelmästä.	Tilaukset vahvistetaan tuotannossa vanhaan järjestelmään. Tilaukset ovat kahteen kertaan uudessaja vanhassa järjestelmässä.	Tilaukset vahvistetaan tuotannossa vanhaan järjestelmään. Tilaukset ovat kahteen kertaan uudessaja vanhassa järjestelmässä.	1	1	3	3
NYKYINEN ERP	Viimeiset toimitukset asiakkaille.	Toimituksia ei tehdä.	Käyttäjällä ei ole tietoa mitä kohteita on valmistunut tai hän ei muista kuitata lähteneeksi järjestelmään valmistuneita kohteita.	Tiedottaminen aikataulusta ja vastuuhenkilöt jotka tarkistavat tilanteen järjestelmästä. Avoimen tilauskannan läpikäynti ja tarvittavat toimet ajoissa.	Uuteen järjestelmään siirrettävät tilaukset eivät ole oikein.	Vanha tai virheellinen tilauskanta aiheuttaa alaskirjauksia uudessa järjestelmässä joka vaikuttaa tulokseen.	2	2	2	8
NYKYINEN ERP	Viimeiset myyntilaskut asiakkaille.	Toimituksia ei ole kirjattu ja laskutus ei tiedä valmistuneita kohteita. Vanhan tilauskannan läpikäynti on tekemättä ja laskuja siltä osin kirjaamatta.	Toimituksia ei ole kirjattu ja laskutus ei tiedä valmistuneita kohteita. Vanhan tilauskannan läpikäynti on tekemättä ja laskuja siltä osin kirjaamatta	Tiedottaminen aikataulusta, vastuuhenkilöt jotka tarkistavat tilanteen järjestelmästä. Avoimen tilauskannan läpikäynti ja tarvittavat toimet ajoissa.	Uuteen järjestelmään siirrettävät tilaukset eivät ole oikein.	Vanha tai virheellinen tilauskanta aiheuttaa alaskirjauksia uudessa järjestelmässä joka vaikuttaa tulokseen.	2	2	2	8
NYKYINEN ERP	Henkilöresurssit.	Aikataulussa ei pysytä.	Henkilökunnan työkuormailian suuri kun tehdään kahdessa järjestelmässä töitä.	Projektiryhmä tukee testausta ja kouluttaa henkilökuntaa.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen.	Projekti pitkittyy ja kustannukset kasvavat.	4	2	5	40

Riskianalyysi 1

	Prosessi	Mahdollinen vika	Mahdollinen aiheuttaja	Toimet jolla virhe estetään	Mahdollinen vaikutus järjestelmiin	Mahdollinen vaikutus liiketoimintaan	Esiintymistodennäköisyys (E)	Hävittämisen todennäköisyys (H)	Vakavusaste (V)	V*E*H
UUSI ERP	Myyntijärjestelmän liittymien toimivuuden varmistaminen.	Tilaukset eivät siirry, liittymässä siirrettävät tiedot ovat väärin	Asetukset väärin, tiedot puutteelliset tai väärin	Testaaminen testitympäristössä, asetusten tarkastaminen, testaus tuotannossa	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen	Asiakkaat eivät saa tuotetta sovitus- aikataulussa vaikutus imagoon ja kassavirtaan.	6	4	8	192
UUSI ERP	Kuormitusohjelman liittymien toimivuuden tarkistaminen.	Tilaukset eivät siirry, liittymässä siirrettävät tiedot ovat väärin. Tehtaan toimituspäivä ei siirry asennusohjelmaan. Toimituskuitaus ei tule erp järjestelmään. Laskutusta ei tehdä johtuen puutteellisesta toimitustiedosta.	Asetukset väärin, tiedot puutteelliset tai väärin	Testaaminen testitympäristössä, asetusten tarkastaminen, testaus tuotannossa	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen	Asiakkaat eivät saa tuotetta sovitus- aikataulussa. Työnjohdossa ei ole tietoa tehtaan toimituksista (vahvistuspäivä) vaikutus kassavirtaan ja imagoon.	6	5	3	90
UUSI ERP	Toimenpiteet tilauskannalle, jotka siirretään toimituspäivän mukaan uuteen erp järjestelmään	Tilaukset siirtyvät edelleen vanhaan järjestelmään tai ei siirry lainkaan.	Käyttäjä siirtää tilaukset myyntijärjestelmästä, puutteellinen tiedotus.	Aikataulusta tiedottaminen, vastuuhenkilöt seuraavat tilannetta päivittäin.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen	Asiakkaat eivät saa tuotetta sovitus- aikataulussa vaikutus imagoon ja kassavirtaan.	2	3	6	36
UUSI ERP	Myyntijärjestelmän liittymä laitetaan päälle uuteen erp järjestelmään.	Tilaukset siirtyvät vanhaan järjestelmään tai eivät siirry lainkaan.	Asetukset väärin.	Aikataulusta tiedottaminen, vastuuhenkilöt nimetään varmistamaan asetukset ovat oikein.	Tieto ei ole reaaliaikainen järjestelmässä	Asiakkaat eivät saa tuotetta sovitus- aikataulussa. Vaikutus imagoon ja kassavirtaan.	1	1	1	1
UUSI ERP	Uusien tilausten siirtäminen	Tilaukset siirtyvät vanhaan järjestelmään tai eivät siirry lainkaan tai ovat molemmissa järjestelmissä.	Asetukset väärin liittymässä tai erp järjestelmässä, tiedot puutteelliset tai väärin.	Aikataulusta tiedottaminen, vastuuhenkilöt nimetään varmistamaan asetukset ovat oikein. Nimetään vastuuhenkilöt siirtämään tilauksia.	Virheelliset tai puutteelliset tiedot aineistoissa ja erp järjestelmässä	Asiakkaat eivät saa tuotetta sovitus- aikataulussa. Tilauksilla väärää tietoa jotka vaikuttavat tuotantoon, laskutukseen.	3	2	6	36

Riskianalyysi 1

	Prosessi	Mahdollinen vika	Mahdollinen aiheuttaja	Toimet jolla virhe estetään	Mahdollinen vaikutus järjestelmiin	Mahdollinen vaikutus liiketoimintaan	Esiintymistodennäköisyys (E)	Havaitsemisen todennäköisyys (H)	Vakavuusaste (V)	V*E*H
UUSI ERP	Ennakkolaskutettujen riven siirtäminen.	Ennakkomaksutilaus on kahteen kertaan vanhassa että uudessa järjestelmässä Ennakkomaksun purkaminen jää kirjaamatta.	Käyttäjän virhe.	Vastuuhenkilöiden kouluttaminen tilausten siirtämiseen. Ennalta laaditut listat.	Virheelliset tai puutteelliset tiedot erp järjestelmässä.	Asiakas saa laskun kahteen kertaan. Vaikutus imagoon.	5	5	3	75
UUSI ERP	Tilausten vahvistaminen tehtaalta uuteen erp järjestelmään.	Tieto ei siirry järjestelmien välillä.	käyttäjän aiheuttama virhe tai liittymävirhe.	Tilausprosessin testaaminen. Liittymien seuranta.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen.	Yhtiössä ei ole varmuutta mitä on toimitettu työmaille tai varastolle. Laskutus ei ole ajantasalla. Vaikutus	2	2	3	12
UUSI ERP	Materiaaltilausten siirtäminen.	Tieto ei siirry järjestelmien välillä tai tilaukset siirtyvät useampaan kertaan tehtaalle.	Järjestelmä virhe tai liittymä virhe.	Tilausprosessin testaaminen, korjaukset tarvittaessa liittyisiin.	Tilaukset kahteen kertaan.	Tilaukset toimitetaan tuplana jakeluyhtiöön. Vaikutus kustannuksiin.	2	2	2	8
UUSI ERP	Avoimen tilauskannan siirtäminen vanhasta uuteen erp järjestelmään.	Avoim tilauskanta ei siirry oikein tai on puutteellinen tai siinä on virheellistä tietoa.	Koulutuksen puute, käyttäjien aiheuttamat virheet.	Vastuuhenkilöiden koulutus, Tilauskannan siirtoon liittyvä dokumentointi ostetut tilaukset, vastaanotetut tilaukset ja avoimet tilaukset joita ei ole vielä ostettu, Tilausprosessin testaaminen, korjaukset tarvittaessa liittyisiin ja erp järjestelmään.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen.	Jo ostetut tilaukset ostetaan ja valmistetaan uudelleen. Vaikutus kustannuksiin ja kassavirtaan.	3	4	6	72

Riskianalyysi 1

	Prosessi	Mahdollinen vika	Mahdollinen aiheuttaja	Toimet jolla virhe estetään	Mahdollinen vaikutus järjestelmiin	Mahdollinen vaikutus liiketoimintaan	Esiintymistodennäköisyys (E)	Havaitsemisen todennäköisyys (H)	Vakavuusaste (V)	V*E*H
UUSI ERP	Ensimmäiset toimitukset "asennus valmis".	Automaattikka ei toimi asennusjärjestelmästä erp järjestelmään.	Väärä tai virheellinen tieto asennuskohteiden tiedoissa erp järjestelmän ja asennusjärjestelmän välillä.	Tilausprosessin testaaminen, korjaukset tarvittaessa liittyäin. Mikäli automaattikka ei toimi kirjataan toimitukset manuaalisesti erp järjestelmään. Tarkistetaan valmistuneet kohteet molemmista järjestelmistä	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen	Laskutus ei ole reaaliaikainen ja laskutuksessa ei ole tietoa mitkä kohteet ovat laskutuskelpoisia. Vaikutus kassavirtaan.	3	4	5	60
UUSI ERP	Ensimmäiset laskutukset uudessa erp järjestelmässä.	Automaattikka ei toimi asennusjärjestelmästä erp järjestelmään. Automaattikka ei toimi laskutuksessa.	Väärä tai virheellinen tieto asennuskohteiden tiedoissa erp järjestelmän ja asennusjärjestelmän välillä.	Tilausprosessin testaaminen, korjaukset tarvittaessa liittyäin. Mikäli automaattikka ei toimi kirjataan toimitukset manuaalisesti erp järjestelmään. Tarkistetaan valmistuneet kohteet molemmista järjestelmistä. Laskutetaan manuaalisesti kohteet joihin on tehty toimitus.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen	Laskutus ei ole reaaliaikainen ja laskutuksessa ei ole tietoa mitkä kohteet ovat laskutuskelpoisia. Vaikutus kassavirtaan.	4	4	5	80

Riskianalyysi 1

	Prosessi	Mahdollinen vika	Mahdollinen aiheuttaja	Toimet jolla virhe estetään	Mahdollinen vaikutus järjestelmiin	Mahdollinen vaikutus liiketoimintaan	Esiintymistodennäköisyys (E)	Hävittämisen todennäköisyys (H)	Vakavuusaste (V)	V*E*H
UUSI ERP	Keskeneräisten projektien toimituserien tarkastus ja siirto ja ennusteen päivitys.	Avoin tilauskanta ei siirry oikein tai on puutteellinen tai siinä on virheellistä tietoa.	Koulutuksen puute, käyttäjien aiheuttamat virheet.	Vastuhenkilöiden koulutus, Tilauskannan siirtoon liittyvä dokumentointi ostetut tilaukset, vastaanotetut tilaukset ja avoimet tilaukset joita ei ole vielä ostettu, Tilausprosessin testaaminen, korjaukset tarvittaessa liittyisiin ja erp järjestelmään.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen.	Jo ostetut tilaukset ostetaan ja valmistetaan uudelleen.	4	2	5	40
UUSI ERP	Talous alkusalkojen siirtäminen järjestelmästä toiseen.	Aikataulussa ei pysytä. Tieto on virheellistä vanhassa järjestelmässä tai ei ole ajantasalla.	Henkilökunnan työkuorman liian suuri kun tehdään kahdessa järjestelmässä töitä. Vanhan erp järjestelmän tietoja ei ole käyty läpi ja korjattu jollei kyse ole järjestelmän aiheuttamasta virhetilanteesta.	Aikataulusta tiedottaminen. Projektiryhmä tukee testausta ja kouluttaa henkilökuntaa. Käyttötukeen riittävät resurssit. Pääkäyttäjien vastuun.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen tai tieto on väärin.	Projekti pitkittyä ja kustannukset kasvavat. Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen tai tieto on väärin. Vaikutus kassavirtaan. Yrityksen johdolla ei ole reaaliaikaista tietoa yrityksen tilanteesta.	2	1	2	4
UUSI ERP	Talous ja liittymät.	Ostolasku, matkalasku ja palkkaliittymät eivät toimi.	Liittymän toteutuksessa virhe.	Projektiryhmä testaa liittymät.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen tai tieto on väärin.	Yrityksen johdolla ei ole reaaliaikaista tietoa talouden tilanteesta.	5	2	3	30

Riskianalyysi 1

	Prosessi	Mahdollinen vika	Mahdollinen aiheuttaja	Toimet jolla virhe estetään	Mahdollinen vaikutus järjestelmiin	Mahdollinen vaikutus liiketoimintaan	Esiintymis- todennäköisyys (E)	Häviö- todennäköisyys (H)	Vakavuusaste (V)	V*E*H
UUSI ERP	Henkilöresurssit	Aikataulussa ei pysytä Virheellinen tieto järjestelmissä.	Henkilökunnan työkuorman liian suuri kun tehdään kahdessa järjestelmässä töitä. Järjestelmiä ei osata käyttää. Uusia prosesseja ja ohjeita ei noudateta. Kokonaisuutta ei ymmäretä.	Aikataulusta tiedottaminen. Projektiryhmä tukee testausta ja kouluttaa henkilöä. Henkilökunnan koulutussuunnitelma eri järjestelmien osalta ja tiedottaminen uusista prosesseista. Ohjeistuksen tekeminen. Käyttötukeen riittävät resurssit.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen tai tieto on väärin.	Projekti pitkittyy ja kustannukset kasvavat. Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen tai tieto on väärin. Vaikutus kassavirtaan ja johtamiseen.	4	2	5	40
UUSI ERP	Projektiryhmän järjestelmien testaus ja tukiresurssit käyttäjille.	Puutteellinen testaus aiheuttaa virheellisen tiedon järjestelmissä. Käyttäjät eivät tiedä kuinka toimia virhetilanteissa.	Liittymät eivät toimi. Järjestelmiä ei osata käyttää. Uusia prosesseja ja ohjeita ei noudateta. Kokonaisuutta ei ymmäretä.	Aikataulusta tiedottaminen. Projektiryhmä tukee testausta ja kouluttaa henkilöä. Henkilökunnan koulutus eri järjestelmien osalta. Tiedottaminen, Ohjeistuksen tekeminen. Käyttötukeen riittävät resurssit. Pääkäyttäjien ja vastuuhenkilöiden nimeäminen.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen tai tieto on väärin.	Projekti pitkittyy ja kustannukset kasvavat. Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen tai tieto on väärin. Vaikutus kassavirtaan ja johtamiseen sekä yrityksen imagoon.	6	5	8	240

Riskianalyysi 2

	Prosessi	Mahdollinen vika	Mahdollinen aiheuttaja	Toimet, jolla virhe estetään	Mahdollinen vaikutus järjestelmiin	Mahdollinen vaikutus liiketoimintaan	Esiintymis-todennäköisyys (E)	Havaitsemi-sen todennäköisyys (H)	Vakevuus aste (V)	V*E*H
NYKYINEN ERP	Toimenpiteet tilaukselle, jotka siirretään toimituspäivän mukaan uuteen erp järjestelmään.	Tilaukset siirtyvät vanhaan järjestelmään.	Käyttäjä siirtää tilaukset myyntijärjestelmästä, puutteellinen tiedotus.	Tiedottaminen aikataulusta Tuotannossa seurataan ja poistetaan tilaukset tarvittaessa.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen.	Asiakkaat eivät saa tuotetta sovitus-aikataulussa.	7	5	3	105
NYKYINEN ERP	Ennakkomaksurivien käsittely vanhassa erp järjestelmässä.	Ennakkomaksurivejä ei siirretä oikein ja ostotilaukset muodostuvat.	Käyttäjä ei tiedä tai osaa siirtää ennakkolaskutusta varten tarvittavia tietoja.	Siirretään laskutusta varten tiedot, mutta ei ostoja tehtaalta. Listat tarkistusta varten.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen.	Asiakkaat eivät saa laskua ja tuotetta sovitus-aikataulussa vaikutus kassavirtaan.	5	4	2	40
NYKYINEN ERP	Viimeiset tilausten toimitusvahvistukset .	Tilauksia ei vahvisteta tai vahvistetaan tilauksia jotka kuuluvat olla uudessa erpissä.	Käyttäjän aiheuttama virhe, puutteellinen tiedotus.	Tiedottaminen aikataulusta. Tuotannossa seurataan ja poistetaan tilaukset tarvittaessa.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen.	Yhtiössä ei ole varmuutta missä aikataulussa tuotteet toimitetaan työmaille tai varastolle.	2	2	2	8
NYKYINEN ERP	Myyntijärjestelmän liittyminen pois päältä vanhaan erp järjestelmään.	Tilaukset siirtyvät vanhaan järjestelmään.	Vastuhenkilö ei muista sulkea liittymää.	Vastuhenkilö huolehtii, että liittymä on suljettu sovittuna ajankohtana.	Tilaukset vahvistetaan tuotannossa vanhaan järjestelmään. Tilaukset ovat kahteen kertaan uudessaja vanhassa järjestelmässä.	Tilaukset ovat kahteen kertaan uudessa ja vanhassa järjestelmässä.	2	2	3	12
NYKYINEN ERP	Viimeiset tilaukset, materiaalit tilattuna päätuotteen mukana.	Tilauksia ei siirry /siirretä vanhaan järjestelmään.	Käyttäjä ei muista siirtää tilausta.	Tiedottaminen aikataulusta. Tuotannossa ja uudessa erpissä seurataan ja poistetaan tilaukset tarvittaessa.	Tilaukset ovat kahteen kertaan uudessaja vanhassa järjestelmässä. Tilausta ei ole siirretty lainkaan.	Asiakas ei saa sovittuja materiaaleja aikataulussa, vaikutus imagoon ja kassavirtaan.	2	2	3	12
NYKYINEN ERP	Viimeiset reklamaatiotilaukset .	Tilauksia ei siirry /siirretä vanhaan järjestelmään.	Käyttäjä ei muista tai osaa siirtää tilausta.	Tiedottaminen aikataulusta Tuotannossa seurataan ja poistetaan tilaukset tarvittaessa.	Tilaukset ovat kahteen kertaan uudessaja vanhassa järjestelmässä. Tilausta ei ole siirretty lainkaan.	Asiakkaat eivät saa tuotetta sovitus-aikataulussa, jolloin vaikutus yrityksen imagoon.	8	8	6	384

Riskianalyysi 2

	Prosessi	Mahdollinen vika	Mahdollinen aiheuttaja	Toimet, jolla virhe estetään	Mahdollinen vaikutus järjestelmiin	Mahdollinen vaikutus liiketoimintaan	Esiintymistodennäköisyys (E)	Havaitsemisen todennäköisyys (H)	Vakavuusaste (V)	V*E*H
NYKYINEN ERP	Viimeiset ostotilauksen toimitukset.	Valmistuneita tilauksia ei muisteta kuitata lähetetyksi.	Käyttäjällä ei ole tietoa mitä on lähtenyt tai ei muista kuitata lähteneeksi järjestelmään.	Tiedottaminen aikataulusta sekä vastuuhenkilöt tarkistavat tilanteen järjestelmästä.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen	Yhtiössä ei ole varmuutta mitä on toimitettu työmaille tai varastolle, vaikutus töiden suunnitteluun ja kassavirtaan.	2	2	2	8
NYKYINEN ERP	Viimeiset materiaaltilauksen toimitukset vahvistetaan .	Tilauksia ei vahvisteta	Käyttäjä ei muista vahvistaa tilauksia	Tiedottaminen aikataulusta sekä muistutus ja vastuuhenkilöt jotka tarkistavat tilanteen järjestelmästä.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen	Yhtiössä ei ole varmuutta mitä on toimitettu työmaille tai varastolle, vaikutus töiden suunnitteluun ja kassavirtaan.	2	2	2	8
NYKYINEN ERP	Viimeiset materiaalitoiditukset.	Valmistuneita tilauksia ei muisteta kuitata lähetetyksi.	Käyttäjällä ei ole tietoa mitä on lähtenyt tai hän ei muista kuitata lähteneeksi järjestelmään	Tiedottaminen aikataulusta sekä muistutus ja vastuuhenkilöt jotka tarkistavat tilanteen järjestelmästä.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen.	Yhtiössä ei ole varmuutta mitä on toimitettu työmaille tai varastolle, vaikutus töiden suunnitteluun ja kassavirtaan.	2	2	2	8
NYKYINEN ERP	Viimeiset laskutukset.	Valmistuneita tilauksia ei muisteta kuitata lähetetyksi ja laskutus ei tiedä laskutusvalmiita tilauksia.	Käyttäjällä ei ole tietoa mitä on lähtenyt tai hän ei muista kuitata lähteneeksi järjestelmään	Tiedottaminen aikataulusta sekä muistutus ja vastuuhenkilöt jotka tarkistavat tilanteen järjestelmästä.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen	Yhtiössä ei ole varmuutta mitä on toimitettu työmaille tai varastolle. Laskutus ei ole ajantasalla. Vaikutus kassavirtaan.	8	8	5	320
NYKYINEN ERP	Yhtiöiden väliset automaattiset kirjaukset asetetaan pois päältä.	Tilauksia siirtyy tehtaalte ja vahvistuksia vanhaan erp järjestelmään.	Käyttäjä ei ole muistanut tai osannut katkaista yhteyttä järjestelmässä.	Tiedottaminen aikataulusta sekä muistutus ja vastuuhenkilöt jotka tarkistavat tilanteen järjestelmästä.	Tilaukset vahvistetaan tuotannossa vanhaan järjestelmään. Tilaukset ovat kahteen kertaan uudessaja vanhassa järjestelmässä.	Tilaukset vahvistetaan tuotannossa vanhaan järjestelmään. Tilaukset ovat kahteen kertaan uudessaja vanhassa järjestelmässä.	2	2	2	8

Riskianalyysi 2

	Prosessi	Mahdollinen vika	Mahdollinen aiheuttaja	Toimet, jolla virhe estetään	Mahdollinen vaikutus järjestelmiin	Mahdollinen vaikutus liiketoimintaan	Esiintymis- todennäköis- uus (E)	Havaitsemi- sen todennäkö- isyys (H)	Vakavuus aste (V)	V*E*H
NYKYINEN ERP	Viimeiset toimitukset asiakkaille.	Toimituksia ei tehdä.	Käyttäjällä ei ole tietoa mitä kohteita on valmistunut tai hän ei muista kuitata lähteneeksi järjestelmään valmistuneita kohteita.	Tiedottaminen aikataulusta ja vastuuhenkilöt jotka tarkistavat tilanteen järjestelmästä. Avoimen tilauskannan läpikäynti ja tarvittavat toimet ajoissa.	Uuteen järjestelmään siirrettävät tilaukset eivät ole oikein.	Vanha tai virheellinen tilauskanta aiheuttaa alaskirjauksia uudessa järjestelmässä joka vaikuttaa tulokseen.	6	2	5	60
NYKYINEN ERP	Viimeiset myyntilaskut asiakkaille	Toimituksia ei ole kirjattu ja laskutus ei tiedä valmistuneita kohteita. Vanhan tilauskannan läpikäynti on tekemättä ja laskuja siltä osin kirjaamatta.	Toimituksia ei ole kirjattu ja laskutus ei tiedä valmistuneita kohteita. Vanhan tilauskannan läpikäynti on tekemättä ja laskuja siltä osin kirjaamatta	Tiedottaminen aikataulusta, vastuuhenkilöt jotka tarkistavat tilanteen järjestelmästä. Avoimen tilauskannan läpikäynti ja tarvittavat toimet ajoissa.	Uuteen järjestelmään siirrettävät tilaukset eivät ole oikein.	Vanha tai virheellinen tilauskanta aiheuttaa alaskirjauksia uudessa järjestelmässä joka vaikuttaa tulokseen.	2	2	5	20
NYKYINEN ERP	Henkilöresurssit.	Aikataulussa ei pysytä.	Henkilökunnan työkuorman liian suuri kun tehdään kahdessa järjestelmässä töitä.	Projektiyhmä tukee testausta ja kouluttaa henkilökuuntaa.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen.	Projekti pitkittyy ja kustannukset kasvavat.	8	8	7	448
UUSI ERP	Myyntijärjestelmän liittymien toimivuuden varmistaminen.	Tilaukset eivät siirry, liittymässä siirrettävät tiedot ovat väärin	Asetukset väärin, tiedot puutteelliset tai väärin	Testaaminen testitympäristössä, asetusten tarkastaminen, testaus tuotannossa	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen	Asiakkaat eivät saa tuotetta sovitussa aikataulussa vaikutus imagoon ja kassavirtaan.	8	8	8	512

Riskianalyysi 2

	Prosessi	Mahdollinen vika	Mahdollinen aiheuttaja	Toimet, jolla virhe estetään	Mahdollinen vaikutus järjestelmiin	Mahdollinen vaikutus liiketoimintaan	Esiintymistodennäköisyys (E)	Havaitsemisen todennäköisyys (H)	Vakavuusaste (V)	V*E*H
UUSI ERP	Kuormitusohjelman liittymän toimivuuden tarkistaminen.	Tilaukset eivät siirry, liittymässä siirrettävät tiedot ovat väärin. Tehtaan toimituspäivä ei siirry asennusohjelmaan. Toimituskuittaus ei tule erp järjestelmään. Laskutusta ei tehdä johtuen puutteellisesta toimitustiedosta.	Asetukset väärin, tiedot puutteelliset tai väärin	Testaaminen testitympäristössä, asetusten tarkastaminen, testaus tuotannossa	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen	Asiakkaat eivät saa tuotetta sovitussa aikataulussa. Työnjohdossa ei ole tietoa tehtaan toimituksista (vahvistuspäivä) vaikutus kassavirtaan ja imagoon.	8	8	8	512
UUSI ERP	Toimenpiteet tilauskannalle, jotka siirretään toimituspäivän mukaan uuteen erp järjestelmään.	Tilaukset siirtyvät edelleen vanhaan järjestelmään tai eisiirry lainkaan.	Käyttäjä siirtää tilaukset myyntijärjestelmästä, puutteellinen tiedotus.	Aikataulusta tiedottaminen, vastuuhenkilöt seuraavat tilannetta päivittäin.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen	Asiakkaat eivät saa tuotetta sovitussa aikataulussa vaikutus imagoon ja kassavirtaan.	2	3	3	18
UUSI ERP	Myyntijärjestelmän liittymä laitetaan päälle uuteen erp järjestelmään.	Tilaukset siirtyvät vanhaan järjestelmään tai eivät siirry lainkaan.	Asetukset väärin.	Aikataulusta tiedottaminen, vastuuhenkilöt nimetään varmistamaan asetukset ovat oikein.	Tieto ei ole reaaliaikainen järjestelmässä	Asiakkaat eivät saa tuotetta sovitussa aikataulussa. Vaikutus imagoon ja kassavirtaan.	1	1	1	1
UUSI ERP	Uusien tilausten siirtäminen.	Tilaukset siirtyvät vanhaan järjestelmään tai eivät siirry lainkaan tai ovat molemmissa järjestelmissä.	Asetukset väärin liittymässä tai erp järjestelmässä, tiedot puutteelliset tai väärin.	Aikataulusta tiedottaminen, vastuuhenkilöt nimetään varmistamaan asetukset ovat oikein. Nimetään vastuuhenkilöt siirtämään tilauksia.	Virheelliset tai puutteelliset tiedot aineistoissa ja erp järjestelmässä	Asiakkaat eivät saa tuotetta sovitussa aikataulussa. Tilauksilla väärä tietoja jotka vaikuttavat tuotantoon, laskutukseen.	3	2	4	24

Riskianalyysi 2

	Prosessi	Mahdollinen vika	Mahdollinen aiheuttaja	Toimet, jolla virhe estetään	Mahdollinen vaikutus järjestelmiin	Mahdollinen vaikutus liiketoimintaan	Esiintymistodennäköisyys (E)	Havaitsemisen todennäköisyys (H)	Vakavuusaste (V)	V*E*H
UUSI ERP	Ennakolaskutettujen rivien siirtäminen.	Ennakkomaksutilaus on kahteen kertaan vanhassa että uudessa järjestelmässä Ennakkomaksun purkaminen jää kirjaamatta.	Käyttäjän virhe.	Vastuuhenkilöiden kouluttaminen tilausten siirtämiseen. Ennalta laaditut listat.	Virheelliset tai puutteelliset tiedot erp järjestelmässä.	Asiakas saa laskun kahteen kertaan. Vaikutus imagoon.	5	5	3	75
UUSI ERP	Tilausten vahvistaminen tehtaalta uuteen erp järjestelmään.	Tieto ei siirry järjestelmien välillä.	käyttäjän aiheuttama virhe tai liittymävirhe.	Tilausprosessin testaaminen. Liittymien seuranta.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen.	Yhtiössä ei ole varmuutta mitä on toimitettu työmaille tai varastolle. Laskutus ei ole ajantasalla. Vaikutus kassavirtaan.	2	2	2	8
UUSI ERP	Materiaaltilausten siirtäminen.	Tieto ei siirry järjestelmien välillä tai tilaukset siirtyvät useampaan kertaan tehtaalle.	Järjestelmä virhe tai liittymä virhe.	Tilausprosessin testaaminen, korjaukset tarvittaessa liittyisiin.	Tilaukset kahteen kertaan.	Tilaukset toimitetaan tuplana jakeluyhtiöön. Vaikutus kustannuksiin.	2	2	2	8
UUSI ERP	Avoimen tilauskannan siirtäminen vanhasta uuteen erp järjestelmään.	Avoin tilauskanta ei siirry oikein tai on puutteellinen tai siinä on virheellistä tietoa.	Koulutuksen puute, käyttäjien aiheuttamat virheet.	Vastuuhenkilöiden koulutus, Tilauskannan siirtoon liittyvä dokumentointi ostetut tilaukset, vastaanotetut tilaukset ja avoimet tilaukset joita ei ole vielä ostettu, Tilausprosessin testaaminen, korjaukset tarvittaessa liittyisiin ja erp järjestelmään.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen.	Jo ostetut tilaukset ostetaan ja valmistetaan uudeelleen. Vaikutus kustannuksiin ja kassavirtaan.	4	4	3	48

Riskianalyysi 2

	Prosessi	Mahdollinen vika	Mahdollinen aiheuttaja	Toimet, jolla virhe estetään	Mahdollinen vaikutus järjestelmiin	Mahdollinen vaikutus liiketoimintaan	Esiintymis- todennäköis- uus (E)	Havaitsemi- sen todennäkö- isyys (H)	Vakavuus aste (V)	V*E*H
UUSI ERP	Ensimmäiset toimitukset " asennus valmis".	Automatiikka ei toimi asennusjärjestelmästä erp järjestelmään.	Väärä tai virheellinen tieto asennuskohteiden tiedoissa erp järjestelmän ja asennusjärjestelmän välillä.	Tilausprosessin testaaminen, korjaukset tarvittaessa liittyisiin. Mikäli automatiikka ei toimi kirjataan toimitukset manuaalisesti erp järjestelmään. Tarkistetaan valmistuneet kohteet molemmista järjestelmistä	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen	Laskutus ei ole reaaliaikainen ja laskutuksessa ei ole tietoa mitkä kohteet ovat laskutuskelpoisia. Vaikutus kassavirtaan.	8	8	8	512
UUSI ERP	Ensimmäiset laskutukset uudessa erp järjestelmässä.	Automatiikka ei toimi asennusjärjestelmästä erp järjestelmään. Automatiikka ei toimi laskutuksessa.	Väärä tai virheellinen tieto asennuskohteiden tiedoissa erp järjestelmän ja asennusjärjestelmän välillä.	Tilausprosessin testaaminen, korjaukset tarvittaessa liittyisiin. Mikäli automatiikka ei toimi kirjataan toimitukset manuaalisesti erp järjestelmään. Tarkistetaan valmistuneet kohteet molemmista järjestelmistä. Laskutetaan manuaalisesti kohteet joihin on tehty toimitus.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen	Laskutus ei ole reaaliaikainen ja laskutuksessa ei ole tietoa mitkä kohteet ovat laskutuskelpoisia. Vaikutus kassavirtaan.	8	8	8	512

Riskianalyysi 2

	Prosessi	Mahdollinen vika	Mahdollinen aiheuttaja	Toimet, jolla virhe estetään	Mahdollinen vaikutus järjestelmiin	Mahdollinen vaikutus liiketoimintaan	Esiintymistodennäköisyys (E)	Havaitsemisen todennäköisyys (H)	Vakavuusaste (V)	V*E*H
UUSI ERP	Keskeneräisten projektien toimituserien tarkastus ja siirto ja ennusteen päivitys.	Avoin tilauskanta ei siirry oikein tai on puutteellinen tai siinä on virheellistä tietoa.	Koulutuksen puute, käyttäjien aiheuttamat virheet.	Vastuuhenkilöiden koulutus, Tilauskannan siirtoon liittyvä dokumentointi ostetut tilaukset ja avoimet tilaukset joita ei ole vielä ostettu, Tilausprosessin testaaminen, korjaukset tarvittaessa liittyisiin ja erp järjestelmään.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen.	Jo ostetut tilaukset ostetaan ja valmistetaan uudelleen.	2	2	2	8
UUSI ERP	Talous aikusaidojen siirtäminen järjestelmästä toiseen.	Aikataulussa ei pysytä. Tieto on virheellistä vanhassa järjestelmässä tai ei ole ajantasalla.	Henkilökunnan työkuorma liian suuri kun tehdään kahdessa järjestelmässä töitä. Vanhan erp järjestelmän tietoja ei ole käyty läpi ja korjattu jollei kyse ole järjestelmän aiheuttamasta virhetilanteesta.	Aikataulusta tiedottaminen. Projektiryhmä tukee testausta ja kouluttaa henkilöä. Käyttötukeen riittävät resurssit. Pääkäyttäjien vastuuh.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen tai tieto on väärin.	Projekti pitkittyy ja kustannukset kasvavat. Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen tai tieto on väärin. Vaikutus kassavirtaan. Yrityksen johdolla ei ole reaaliaikaista tietoa yrityksen tilanteesta.	8	8	6	384
UUSI ERP	Talous ja liittymät.	Ostolasku, matkalasku ja palkkalittymät eivät toimi.	Liittymän toteutuksessa virhe.	Projektiryhmä testaa liittymät.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen tai tieto on väärin.	Yrityksen johdolla ei ole reaaliaikaista tietoa talouden tilanteesta.	8	8	8	512

Riskianalyysi 2

	Prosessi	Mahdollinen vika	Mahdollinen aiheuttaja	Toimet, jolla virhe estetään	Mahdollinen vaikutus järjestelmiin	Mahdollinen vaikutus liiketoimintaan	Esiintymistodennäköisyys (E)	Havaitsemisen todennäköisyys (H)	Vakavuusaste (V)	V*E*H
UUSI ERP	Henkilöresurssit	Akataulussa ei pysytä Virheellinen tieto järjestelmissä.	Henkilökunnan työkuorma liian suuri kun tehdään kahdessa järjestelmässä töitä. Järjestelmiä ei osata käyttää. Uusia prosesseja ja ohjeita ei noudateta. Kokonaisuutta ei ymmärretä.	Aikataulusta tiedottaminen. Projektiryhmä tukee testausta ja kouluttaa henkilöuntaa. Henkilökunnan koulutussuunnitelma eri järjestelmien osalta ja tiedottaminen uusista prosesseista. Ohjeistuksen tekeminen. Käyttötukeen riittävät resurssit.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen tai tieto on väärin.	Projekti pitkittyy ja kustannukset kasvavat. Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen tai tieto on väärin. Vaikutus kassavirtaan ja johtamiseen.	8	8	8	512
UUSI ERP	Projektiryhmän järjestelmien testaus ja tukiresurssit käyttäjille.	Puutteellinen testaus aiheuttaa virheellisen tiedon järjestelmissä. Käyttäjät eivät tiedä kuinka toimia virhetilanteissa.	Liittymät eivät toimi. Järjestelmiä ei osata käyttää. Uusia prosesseja ja ohjeita ei noudateta. Kokonaisuutta ei ymmärretä.	Aikataulusta tiedottaminen. Projektiryhmä tukee testausta ja kouluttaa henkilöuntaa. Henkilökunnan koulutus eri järjestelmien osalta. Tiedottaminen, Ohjeistuksen tekeminen. Käyttötukeen riittävät resurssit. Pääkäyttäjien ja vastuuhenkilöiden nimeäminen.	Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen tai tieto on väärin.	Projekti pitkittyy ja kustannukset kasvavat. Puutteellinen tieto tai tieto ei ole reaaliaikainen tai tieto on väärin. Vaikutus kassavirtaan ja johtamiseen sekä yrityksen imagoon.	8	8	7	448

Riskianalyysien vertailu

	Prosessi	Ensimmäinen arviointi	Uudelleen arviointi
NYKYINEN ERP	Toimenpiteet tilauskannalle, jotka siirretään toimituspäivän mukaan uuteen erp järjestelmään.	54	105
NYKYINEN ERP	Ennakkomaksurivien käsittely vanhassa erp järjestelmässä.	12	40
NYKYINEN ERP	Viimeiset tilausten toimitusvahvistukset .	2	8
NYKYINEN ERP	Myyntijärjestelmän liittymä pois päältä vanhaan erp järjestelmään.	3	12
NYKYINEN ERP	Viimeiset tilaukset, materiaalit tilattuna päätuotteen mukana.	12	12
NYKYINEN ERP	Viimeiset reklamaatiotilaukset .	1	384
NYKYINEN ERP	Viimeiset ostotilausten toimitukset.	2	8
NYKYINEN ERP	Viimeiset materiaalitilausten toimitukset vahvistetaan .	2	8
NYKYINEN ERP	Viimeiset materiaalityötoimitukset.	8	8
NYKYINEN ERP	Viimeiset laskutukset.	2	320
NYKYINEN ERP	Yhtiöiden väliset automaattiset kirjaukset asetus otetaan pois päältä.	3	8
NYKYINEN ERP	Viimeiset toimitukset asiakkaille.	8	60
NYKYINEN ERP	Viimeiset myyntilaskut asiakkaille.	8	20
NYKYINEN ERP	Henkilöresurssit.	40	448

Riskianalyysien vertailu

	Prosessi	Ensimmäinen arviointi	Uudelleen arviointi
UUSI ERP	Myyntijärjestelmän liittymien toimivuuden varmistaminen.	192	512
UUSI ERP	Kuormitusohjelmaan liittymän toimivuuden tarkistaminen.	90	512
UUSI ERP	Toimenpiteet tilauskannalle, jotka siirretään toimituspäivän mukaan uuteen erp järjestelmään.	36	18
UUSI ERP	Myyntijärjestelmän liittymä laitetaan päälle uuteen erp järjestelmään.	1	1
UUSI ERP	Uusien tilausten siirtäminen	36	24
UUSI ERP	Ennakkolaskutettujen rivien siirtäminen.	75	75
UUSI ERP	Tilausten vahvistaminen tehtaalta uuteen erp järjestelmään.	12	8
UUSI ERP	Materiaaltilausten siirtäminen.	8	8
UUSI ERP	Avoimen tilauskannan siirtäminen vanhasta uuteen erp järjestelmään.	72	48
UUSI ERP	Ensimmäiset toimitukset " asennus valmis".	60	512
UUSI ERP	Ensimmäiset laskutukset uudessa erp järjestelmässä.	80	512
UUSI ERP	Keskeneräisten projektien toimituserien tarkastus ja siirto ja ennusteen päivitys.	40	8
UUSI ERP	Talous alkusaldojen siirtäminen järjestelmästä toiseen.	4	384
UUSI ERP	Talous ja liittymät.	30	512
UUSI ERP	Henkilöresurssit	40	512
UUSI ERP	Projektiryhmän järjestelmien testaus ja tukiresurssit käyttäjille.	240	448