



Daniel Hovi

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto ja testaus palvelu- ja maahantuontiyritykselle

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tuotantotalous

Insinöörityö

6.5.2022

Tiivistelmä

Tekijä:	Daniel Hovi
Otsikko:	Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto ja testaus palvelu- ja maahantuontiyritykselle
Sivumäärä:	38 sivua
Aika:	6.5.2022
Tutkinto:	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Tuotantotalous
Ammatillinen pääaine:	Toimitusketjun johtaminen
Ohjaajat:	Tutkintovastaava Nina Hellman

Tässä insinööriyössä suunnitellaan uuden toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto ja testaus kotimaiselle palvelu- ja maahantuontiyritykselle.

Järjestelmän käyttöönotosta tehtiin nykytila-analyysi havainnollistamaan projektin senhetkinen tilanne. Käyttöönoton nykytila-analyysissä käytettiin yrityksen omaa aineistoa, sekä aineistoa kerättiin haastattelemalla yrityksen kontrolleria ja ohjelmistotoimittajan projektipäällikköä. Nykytila-analyysissä tuli ilmi yrityksen aikaisemmat huonot kokemukset järjestelmien käyttöönotoissa. Huonot kokemukset koostuivat pääsääntöisesti puutteellisesta käyttöönottokoulutuksesta.

Käyttöönoton ja testauksen suunnittelun tueksi insinööriyössä tehtiin kirjallisuustutkimus toiminnanohjausjärjestelmistä, hyvästä käyttöönotosta, hyvästä testauksesta sekä nykytila-analyysissä havaittuihin uhkiin.

Käyttöönoton ja testauksen suunnittelussa käytiin läpi käytetyt strategiat, vastuut, käyttöoikeudet, järjestelmätuki, datamigraatio, testaaminen ja käyttöönoton koulutukset.

Insinööriyön tuotoksena on onnistuneesti testattu ja käyttöönotettu toiminnanohjausjärjestelmä. Käyttöönotto ja testaus sujuivat ilman suurempia ongelmia, vaikka täysin suunnitelman mukaisesti ei edetty.

Insinööriyöntekijän avulla yritys paransi kommunikaatiota ohjelmistotoimittajan kanssa sekä pääsi tiiviisti mukaan järjestelmän kehitys- ja testausprosessiin. Insinööriyö toimii yritykselle myös dokumentaationa käyttöönotosta ja testauksesta. Yrityksellä on tulevaisuudessa tavoitteena ottaa uusi taloushallintajärjestelmä käyttöön. Insinööriyössä käsitellyjä menetelmiä ja lähestymistapoja voidaan käyttää hyödyksi myös tässä.

Avainsanat: Toiminnanohjausjärjestelmä ,ERP, Käyttöönotto, Testaus

Abstract

Author: Daniel Hovi
Title: Implementation and Testing of ERP System for a Service and Import Company
Number of Pages: 38 pages
Date: 6 May 2022

Degree: Bachelor of Engineering
Degree Programme: Industrial Management
Professional Major: Supply Chain Management
Supervisors: Nina Hellman, Head of Degree Program in Industrial Management

The objective of this thesis was to create ***an implementation and testing plan for a Finnish service and import company.

A current state analysis was carried out to determine the current state of the implementation project. The analysis contains the company's own material and material was also collected by interviewing the company's controller and the project manager of the software vendor. The current state analysis revealed that the company has previously had bad experiences in implementing systems. The bad experiences mainly had to do with poor implementation training.

To support the planning of the implementation and testing a literature research was conducted on ERP systems, good deployment, good testing, and the weaknesses identified in the current state analysis. The implementation and testing plan covered the strategies used, responsibilities, access rights, system support, data migration, testing, and implementation training.

The outcome of this thesis is a successfully tested and implemented ERP system. The deployment and testing went smoothly without any major problems, although not according to plan.

With the help of the outcome the company improved its communication with the software vendor. The company was closely involved in the system development and testing process. The thesis also serves as documentation for the company on implementation and testing. In the future the company aims to implement a new financial management system. The methods and approaches used in this thesis can also be used for this purpose.

Keywords: Enterprise Resource Planning, ERP, Implementation, Testing

Sisällys

Lyhenteet ja käsitteet

Sisällys

1	<i>Johdanto</i>	1
2	<i>Projektisuunnitelma</i>	2
2.1	Insinööriyön vaiheet ja rakenne	3
2.2	Insinööriyön kenttätiedonkeruusuunnitelma	4
3	<i>Nykytilan analyysi</i>	5
3.1	Prosessit ja moniyrittäjä	5
3.2	Haastattelut.....	6
3.3	SWOT-analyysi	8
4	<i>Kirjallisuustutkimus</i>	9
4.1	Toiminnanohjausjärjestelmä.....	10
4.2	Käyttöönoton suunnittelu ja hyvä käyttöönotto.....	11
4.3	Testauksen suunnittelu ja millainen on hyvä testaus	15
4.4	Käyttöönoton koulutus	19
4.5	Field Service -sovellus.....	20
4.6	Kirjallisuustutkimuksen yhteenveto.....	21
5	<i>Käyttöönoton ja testauksen suunnittelu</i>	22
5.1	Käyttöönoton strategia	23
5.2	Vastuut	24
5.3	Käyttöoikeudet	25
5.4	Järjestelmätuki	26
5.5	Datamigraatio	26
5.6	Testaaminen	27
5.7	Toiminnanohjausjärjestelmä koulutukset.....	28
6	<i>Käyttöönotto ja testaus</i>	30

6.1	Testaus	30
6.2	Käyttöönotto	31
6.3	Yhteenveto testauksen ja käyttöönoton onnistumisesta	32
7	Yhteenveto	33
7.1	Yhteenveto	33
7.2	Jatkotoimenpiteet.....	35
7.3	Työn arviointi.....	36
7.4	Loppusanat.....	36
	Lähteet.....	38

Lyhenteet

ERP Toiminnanohjausjärjestelmä. Tulee sanoista Enterprise Resource Planning.

1 Johdanto

Insinööriyö suoritetaan toimeksiantona yritykselle, joka toimii Suomessa jo kolmatta vuosikymmentä. Yritys suunnittelee ja toteuttaa erilaisia valaistus- ja ääniratkaisuja. Yleisimpiä asiakkaita ovat kauppakeskukset, myymälät, ravintolat, huoltoasemat ja elokuvateatterit. Yritys myös ostaa ja maahantuo laitteet itse. Yritysmuoto on muuttunut 2020 moniyritykseksi. Muutoksen johdosta toimintoja on jaettu tytäryritysten kesken. Yksi yrityksistä vastaa näyttöpinta ratkaisuisista ja niiden suunnitteluista, toinen elokuvatekniikasta ja suunnittelusta, kolmas vastaa asennuksista ja huolloista. Pääyritys vastaa lopuista toiminnoista.

Moniyritykseksi järjestäytyminen on luonut uusia haasteita, joihin vanha toiminnanohjausjärjestelmä ei taivu, kuten laskutukset, yrityksen sisäiset laskutukset, tuotteiden varastointijärjestelyt ja inventaarit. Yritys on ottamassa käyttöön uutta toiminnanohjausjärjestelmää, joka perustuu avoimeen lähdekoodiin. Toiminnanohjausjärjestelmän räätälöinti on ostettu kotimaiselta ohjelmistotoimittajalta.

Insinööriyön tarkoituksena on luoda uudelle järjestelmälle käyttöönottosuunnitelma ja toteuttaa järjestelmän testaus ja käyttöönotto toimihenkilöiden käytön osalta. Lopputuotoksena syntyy käyttöönoton suunnitelma, testattu järjestelmä joka on otettu käyttöön, sekä suunnitelma jatkotoimenpiteistä.

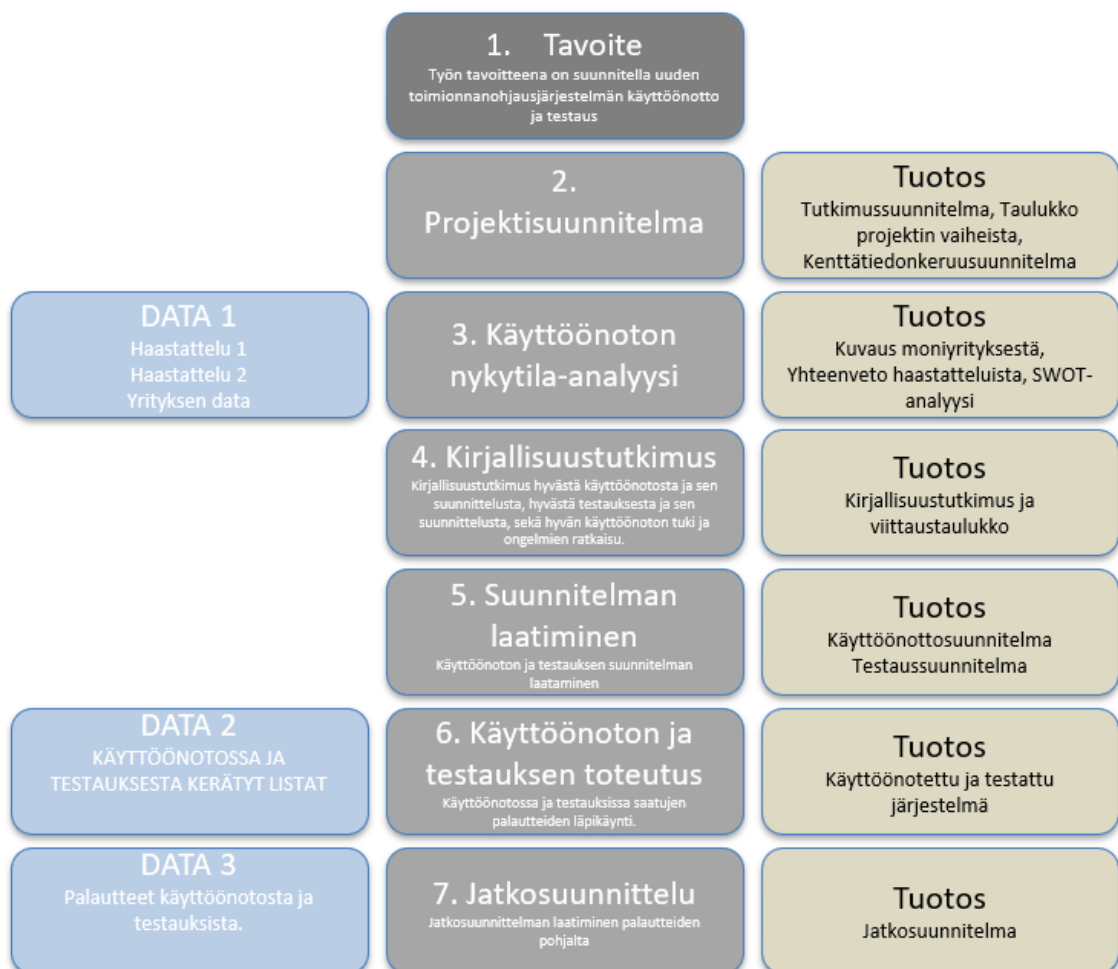
Käyttöönoton nykytila-analyysi antaa selkeän kuvan käyttöönottoprojektin nykytilasta, mistä polveutuu tarve uudelle toiminnanohjausjärjestelmälle. Insinööriyössä käsitellään kirjallisuutta toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotoista, testauksesta ja niiden suunnittelusta tukemaan insinööriyön ”työosiota”.

Insinööriyön ”työosion” tavoitteena on testata järjestelmästä tarvittavat toiminnallisuudet, laatia käyttöönotolle suunnitelma ja toteuttaa se. ”Työosiosta” kerätään palautetta ja yhdessä tiimin kanssa pidetään ideointipalavereita palaut-

teista ilmaantuvien ongelmien ratkaisujen löytämiseksi. Ratkaisut toimeenpannaan. Kaikesta työstä kerätään yhteenveto, jonka pohjalta mietitään jatkotoimenpiteitä yritykselle, kuten mahdollinen lista ja suunnitelma jatkokehittävistä kohdista.

2 Projektisuunnitelma

Tämän luvun tarkoitus on tuoda lukijalle ilmi projektin eri vaiheet ja kuvata niiden sisältö sekä esittää kentätiedonkeruusuunnitelma.



Kuva 1. Tutkimussuunnitelma.

2.1 Insinööriyön vaiheet ja rakenne

Insinööriyö alkaa liiketoimintaongelman, tavoitteiden ja lopputuotoksen määrittämisestä. Liiketoimintaongelma ja projektin tavoite avattiin johdannossa. Lopputuotos on myös määritelty siellä, mutta siitä tarkemmin on viimeisessä luvussa, johon on summattu insinööriyön yhteenveto ja kerrottu jatkotoimenpiteistä.

Tässä luvussa käydään läpi projektisuunnitelmaa, joka sisältää projektin vaiheet ja kenttätiedonkeruusuunnitelman. Projektin vaiheet käydään läpi pala palalta (2.1). Insinööriyössä käytettävästä datan keruusta on myös tehtävä suunnitelma, josta on lisää seuraavassa luvussa 2.2.

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotosta tehdään nykytilan analyysi, jonka tarkoituksena on antaa tulkinta projektin tilasta, avata yrityksen ongelmaa, kertoa aikaisemmista käyttöönotto/projekti kokemuksista ja näiden perusteella kerätä kooste tämänhetkisistä heikkouksista ja vahvuuksista.

Seuraavaksi työssä käsitellään kirjallisuutta, jonka tarkoituksena on hakea ymmärrystä ja esimerkkejä toiminnanohjausjärjestelmien testaamisesta, käyttöönotosta ja käyttöönottosuunnittelusta sekä oikeita esimerkkejä yrityksissä suoritetuista testauksista ja käyttöönotoista. Etsin myös teoriaa ja esimerkkejä mobiilisovelluksen käyttöönottosuunnitelman laatimisesta jatkotoimenpiteitä varten.

Työosiossa kuvataan, miten ERP-järjestelmän toiminnallisuuden testaus on suunniteltu ja toteutettu sekä käyttöönottoprojektin suunnitelma ja toteutus.

Seuraavaksi avataan ja käsitellään testauksista ja käyttöönotosta ilmenneitä ongelmia sekä keksitään ratkaisuja niihin ideointipalavereissa tiimin kesken. Kun ratkaisut ongelmiin on keksitty, ne toimeenpannaan.

Insinööriyön viimeisessä vaiheessa on koostettu yhteenveto ja jatkotoimenpiteitä varten mobiilisovelluksen käyttöönottosuunnitelma, sekä muita ilmaantuvia ideoita.

2.2 Insinööriyön kenttätiedonkeruusuunnitelma

Hyvän insinööriyön tekeminen vaatii perusteellista suunnittelua. Kuvan 2 taulukossa on työssä implementoitu kenttätiedonkeruusuunnitelma ja seuraavissa kappaleissa käydään suunnitelma läpi vaihe kerrallaan.

DATA SUUNNITELMA	SISÄLTÖ	LÄHDE	AVAINHENKILÖ	TUOTOS	AJOITUS
DATA 1 Yrityksen data ja prosessit Odoo ratkaisut ja ratkaistavat kohdat Yrityksen prosessikaavio 25.11.2020 Yrityksen huoltoprosessi 11.08.2021 Haastattelu 1 Haastattelu 2	1. Yrityksen käyttöönoton nykytila-analyysi 2. SWOT-analyysi	Yrityksen data ja prosessit Haastattelu 1 Haastattelu 2	Ohjelmistotoimittajan projektipäällikkö Yritys controlleri	Kuvaus yrityksen tilanteesta Lista heikkouksista ja vahvuuksista (SWOT-analyysi)	Haastattelu 1: 30.12.2021 Haastattelu 2: 31.12.2021 Nykytila-analyysi: Joulukuu-Tammikuu
DATA 2 Listat datakonversioista Derksen-hinnasto Ecler-hinnasto Enova-hinnasto NEC-hinnasto Nicolaudie-hinnasto PXM-hinnasto QSC EMEA-hinnasto Spottune-hinnasto Tarvikkeet-hinnasto Visual Productions-hinnasto WHD Voice Bridge-hinnasto Xiiica-hinnasto Esa Digital toimipisteet HOK Toimipisteet Lista testeistä Odoo & Field Service lista Odoo huomautuslista Duuna / Odoo huomiot	Lista tehdyistä datakonversioista, testeistä ja ilmaantuneista ongelmista.	Yrityksen data	Ohjelmistotoimittajan projektipäällikkö Yritys controlleri	Käyttöön otettu järjestelmä Testattu järjestelmä	Tammikuu-Helmikuu
DATA 3 Käyttöönoton ja testauksen palautteet	Lista käyttöönotossa ja testauksissa ilmaantuneista ongelmista ja havainnoista	Ideointipalaverit	Ohjelmistotoimittajan projektipäällikkö Yritys controlleri Toimitusjohtaja	Jatkosuunnitelma	Helmikuu-Maaliskuu

Kuva 2. Kenttätiedonkeruusuunnitelma.

Ensimmäisessä kenttätiedonkeruuvaiheessa kartoitetaan yrityksen käyttöönoton nykytila-analyysi. Nykytilan kartoittamiseen käytetään lähteenä yrityksen dataa prosesseista ja toiminnanohjausprojektista. Avainhenkilöiden haastattelut

ovat myös oleellisena osana nykytilan kartoittamisesta. Haastattelen omaa esimiestäni, joka toimii yrityskontrollerina. Ohjelmistotoimittajan puolelta haastattelin projektipäällikköä.

Toisessa kenttätiedonkeruuvaiheessa suoritetaan testaus ja käyttöönotto. Tehdyistä suunnitelmista ja toteutuksista kerätään palautetta ja pyritään kuvaamaan ongelmat jatkokehitysvaihetta varten. Testissä kenttädataa tulee tehdyistä datakonversioista ja suoritetuista testeistä.

Viimeisessä kenttätiedonkeruu vaiheessa käsitellään aikaisemman vaiheen (Data 2) palaute, joihin ideointipalavereiden avulla keksitään ratkaisua ongelmiin. Ratkaisuista kerätään lista ja niiden pohjalta kehitetään jatkosuunnitelma insinööriyön lopussa.

3 Nykytilan analyysi

Nykytilan analyysi koostuu kahdesta haastattelusta. Haastattelin järjestelmätoimittajan projektipäällikköä ja yrityksen kontrolleria. Analyysissä on myös huomioitu yrityksessä jo olevaa dataa ja tietoa, jota on käytetty järjestelmän määrittämisessä.

3.1 Prosessit ja moniyrittäjä

Yrityksen liiketoiminta on laaja-alaista. Yritys suunnittelee ja toteuttaa erilaisia valaistus- sekä ääniratkaisuja. Myös elokuvateatteritekniikka kuuluu tähän laajaan kirjoon. Yritys ostaa ja maahantuo laitteet itse. Yleisimpiä asiakkaita ovat ravintolat, huoltoasemat, kauppakeskukset, myymälät ja elokuvateatterit.

Vuona 2020 yritys muuttui moniyrittäjäksi. Tällä tarkoitetaan toimintojen jakamista yritysten kesken. Muutoksen johdosta toimintoja on jaettu tytäryritysten kesken. Yksi yrityksistä vastaa näyttöpintaratkaisuista ja niiden suunnitteluista, toinen yritys elokuvatekniikasta ja suunnittelusta, kolmas yritys vastaa asennuksista ja huolloista. Pääyrittäjä vastaa lopuista toiminnoista.

Päätös	Huolto ja asennus	Näytöt	Elokuva	Kiinteistö ja rakennus
<ul style="list-style-type: none"> • Kokonaisuudet • Audio ratkaisut • Osto ja maahantuonti 	<ul style="list-style-type: none"> • Huollot • Asennustyöt 	<ul style="list-style-type: none"> • Näyttöpinta ratkaisut ja suunnittelu 	<ul style="list-style-type: none"> • Elokuvateatteri tekniikka 	<ul style="list-style-type: none"> • Yrityksen kiinteistön rakennus ja huolto

Kuva 3. Havainnollistava kuva yritysten vastuista

Yrityksen prosessit voidaan jakaa neljään osaan joita ovat huoltotilaus, tavaramyynti, projektimyynti ja reklamaatio. Avaamalla prosesseja sen enempää, työ antaa lukijalle ymmärryksen moniyrityskuviosta ja minkä takia se on määritetty yhdeksi päähaasteeksi käyttöönottoprojektissa. Jos asiakas tilaa esimerkiksi AV-kokonaisuuden, joka sisältää suunnittelua, ohjelmointia, näyttöpintoja, audiolaitteita, asennustarvikkeita ja asennuksen. Asiakasta laskutetaan vain yhdestä yrityksestä, vaikka jokaisella yrityksellä on omat itsenäiset varastot. Varastojen korjaus ja laskutus hoidetaan myöhemmin sisäisesti yritysten kesken. Nykyinen toiminnanohjausjärjestelmä ei siihen taivu.

3.2 Haastattelut

Haastatteluissa on käytetty kahta haastattelupohjaa: toinen yritykselle ja toinen ohjelmistotoimittajalle. Päätin ottaa ohjelmistotoimittajan projektipäällikön mukaan haastatteluun, sillä hän on ollut projektissa melkein alusta saakka mukana ja hänellä voisi olla hyviä näkemyksiä ja ajatuksia järjestelmäprojektista.

Yritykselle kohdistetussa haastattelupohjassa tavoitteena oli kerätä tietoa projektin tämänhetkisestä tilanteesta, millaisia järjestelmiä on aikaisemmin otettu käyttöön, miten käyttöönotot ovat menneet, sekä mitä voisi tulevassa käyttöönotossa tehdä toisin. Mielestäni oli myös tärkeää ymmärtää, mistä johtui tarve uudelle toiminnanohjausjärjestelmälle sekä mitkä olisivat mahdollisia haasteita käyttöönotossa.

Ohjelmistotoimittajalle osoitetussa haastattelupohjassa tavoitteena oli kerätä tietoa heidän näkökulmastansa projektin nykytilasta, sekä miten on tähän saakka mennyt ja onko ilmentynyt suurempia ongelmia ja mikä on mennyt hyvin. Mielestäni oli myös tärkeää saada heidän näkemyksensä potentiaalisista käyttöönoton ja testauksen haasteista. Haastattelupohjassa kysyin myös yrityksen asettamista järjestelmävaatimuksista, mitkä vaatimukset olivat hankalia ratkaista ja miksi.

Haastatteluissa molemmat osapuolet kertoivat, että tällä hetkellä tärkeimmät määrittelyt on tehty, sekä järjestelmän toimittajalla on suhteellisen valmis työpöytäversio ERP-järjestelmästä ja seuraavana on kyseisen järjestelmän testaus ja kehitys.

Haastattelun perusteella aikaisemmat käyttöönotot ovat menneet koulutuksen osalta huonosti. Aikaisemman työnohjausjärjestelmän käyttöönotossa vain työpöytä-käyttäjät saivat lyhyen koulutuksen, jonka perusteella heidän piti kouluttaa asentajat käyttämään sovellusta.

Haastatteluista tulee ilmi myös, mistä aiheutuu tarve uudelle toiminnanohjausjärjestelmälle. Järjestelmävaatimukset ovat jo ennalta hankalat, kuten moniyrityksen toiminnallisuus, taloushallinto eri järjestelmässä sekä Field Service -sovelluksen kehittäminen. Aikaisemmissa järjestelmissä on täytynyt tehdä paljon työtä eri ohjelmistoilla, jotka eivät puhu keskenään, eli paljon datan siirtoa ja konversioita. Asiakkaat eivät ole saaneet tehdyistä töistä automaattisia kuittauksia. Järjestelmää lähestyttiin myös paremman käyttökokemuksen toivossa. Odoo-järjestelmä toimii open source -periaatteella, joka oli myös suuri tekijä kyseisen järjestelmän valintaan. Se on helposti muokattavissa ja se saadaan keskustelemaan muiden ohjelmistojen kanssa suhteellisen helposti.

Molemmat osapuolet kertoivat haastattelussa, että kommunikaatio on toiminut molempiin suuntiin sekä on pidetty viikoittaisia palavereja projektin tilanteesta. Ohjelmistotoimittaja on myös varma siitä, että yrityksen asettamat järjestelmä määritykset ovat toteutettavissa. Molemmissa päissä löytyi myös riittävästi resursseja tavoitteiden saavuttamiseen.

3.3 SWOT-analyysi

Tässä luvussa käydään läpi yritykselle tehtyä SWOT-analyysiä. Kyseinen analyysi valittiin koska se antaa monipuolisen kuvan yrityksen sisäisistä ja ulkoisista voimavaroista. SWOT-analyysiä on tarkoitus keskittyä uhkiin ja heikkouksiin, samalla huomioiden vahvuuksia ja mahdollisuuksia.



Kuva 4. SWOT-analyysi.

Tämänhetkinen järjestelmä ei tue moniyrittäjämuotoa ja aiheuttaa valtavasti lisää työtä, sillä järjestelmät eivät keskustele keskenään, yritysten sisäisiä asioita on vaikea hoitaa ja raportoida.

Jatkuva järjestelmän kehitys sekä riittävät henkilöstöresurssit ohjelmistotoimittajalla ja yrityksellä mahdollistavat pikaisen puuttumisen ilmaantuviin ongelmiin tai puutteisiin.

Tässä työssä keskitytään SWOT-analyysissä vihreillä merkittyihin kohtiin, koska yritys ei halua toistaa samoja virheitä kuin aikaisemmissa toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotoissa. Erityisesti käyttöönoton koulutuksen laatu on ollut heikkoa.

Seuraava luku sisältää kirjallisuustutkimuksen hyvästä käyttöönoton ja testauksen suunnittelusta, hyvästä käyttöönotosta ja testauksesta sekä SWOT-analyysin vihreällä merkattuihin kohtiin.

Taulukko 1. Kirjallisuustutkimuksen aiheet.

Tavoite / Haaste	Kirjallisuustutkimuksen aihe
Tavoitteena on antaa lukijalle ymmärrystä toiminnanohjausjärjestelmästä.	4.1 Toiminnanohjausjärjestelmä
Huonot kokemukset käyttöönotoista, riskitekijöiden havainnollistaminen.	4.2 Käyttöönoton suunnittelu ja hyvä käyttöönotto
Tavoite on ymmärtää miten toiminnanohjausjärjestelmän testaus kannattaa suunnitella ja suorittaa.	4.3 Testauksen suunnittelu ja millainen on hyvä testaus
Aikaisempien käyttöönottojen koulutuksen laatu ollut huonoa.	4.4 Käyttöönoton koulutus
Lukijalle ymmärrystä mikä on Field Service -sovellus, sekä järjestelmän käyttöönottosuunnitelman laatiminen.	4.5 Field Service -sovellus
Yhteenveto kirjallisuustutkimuksen hyödyistä.	4.6 Kirjallisuustutkimuksen yhteenveto

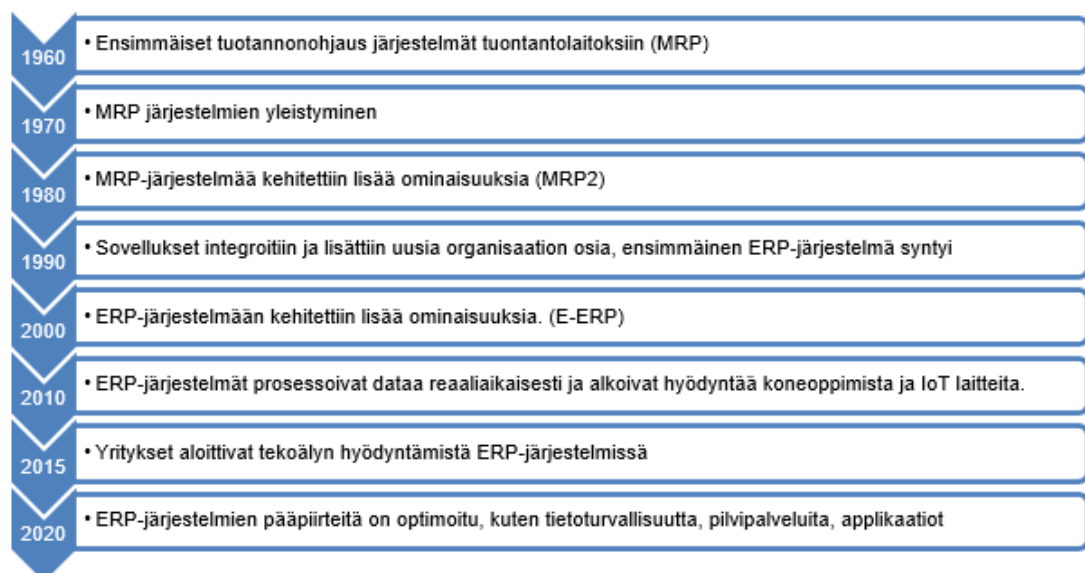
4 Kirjallisuustutkimus

Tässä luvussa kerron lyhyesti, mitä toiminnanohjausjärjestelmät ovat, niiden synnystä ja historiasta sekä millainen on hyvä käyttöönoton suunnittelu, testauksen suunnittelu, käyttöönotto ja testaus. Kirjallisuustutkimuksessa käsittelen

myös, millainen on hyvä käyttöönoton tuki, miten ongelmat tulisi käyttöönotossa ratkaista sekä mikä on Field Service -sovellus.

4.1 Toiminnanohjausjärjestelmä

Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP-järjestelmä tulee sanoista Enterprise Resource Planning. Ensimmäiset ERP-järjestelmät saivat syntynsä 1990-luvulla, kun tuotannonohjausjärjestelmät olivat jo niin pitkälle kehittyneitä, että niillä ei enää ohjattu pelkkää tuotantoa. (Tarun Sikder, The Dynamic History and Evolution of ERP Systems, 2022.)



Kuva 5. ERP-järjestelmän evoluutio. (Tarun Sikder, The Dynamic History and Evolution of ERP Systems, 2022.)

Yrityksen liiketoimintaprosessit voidaan jakaa useampaan lohkoon, kuten taloushallinto, henkilöstöhallinta, osto ja hankinta, myynti, tuotanto, logistiikka ja varastonhallinta, asiakaspalvelu, tuotekehitys ja suunnittelu sekä yrityksen käyttöomaisuuden hallinta. ERP-järjestelmissä näitä kutsutaan moduuleiksi ja jokainen voi valita omaan järjestelmään halutut moduulit. (SAP Insights, SAP.)

Nykyisin ERP-järjestelmät ovat hyvin avoimia, joustavia ja helposti muokattavia. Järjestelmiä pystytään integroimaan pelaamaan yhteen yrityksen muiden ohjelmien ja laitteiden kanssa. (SAP Insights, SAP)

ERP-järjestelmillä on lukuisia hyötyjä. Liiketoiminnan ydinprosessien yksinkertaistaminen ja automatisointi mahdollistavat korkeammat tuotot vähemmällä resursseilla. Järjestelmällä voidaan keskittää kaikki data, joka nopeuttaa vastauksien saamista kriittisiin kysymyksiin. Saadaan myös nopeammat taloudelliset raportit ja tilinpäätöksen prosessit, kun tieto on luotettavaa ja reaaliaikaista. Voidaan pienentää riskejä maksimoimalla liiketoiminnan näkyvyyttä ja hallintaa. Kaikki IT-järjestelmät ovat samassa tietokannassa, yksinkertaistavat IT-toimintoja ja helpottavat sovelluksien käyttöä ja työtä. Tehokkaat toiminnot ja reaaliaikaiset tiedot ovat heti käytettävissä. Niistä voidaan tunnistaa uusia mahdollisuuksia sekä uhkia ja reagoida niihin tarvittavalla tavalla. (Tarun Sikder, The Dynamic History and Evolution of ERP Systems.)

ERP-järjestelmiä toimitetaan erilaisilla käyttöönototyypeillä. Pilvi-ERP on ratkaisu, jota isännöidään pilvestä ja toimitetaan netin kautta palveluna. Pilvi-ERP:in hyötyjä ovat säännölliset päivitykset, ylläpito ja tietoturva. Pilvi-ERP on myös helppo integroida ja käyttöönottaa. Se on yleensä myös alkukustannuksista edullisemmasta päästä. On-premise-ERP on perinteinen tapa, jossa järjestelmää hallitaan itse. Laitteisto ja ohjelmistojen ylläpito ovat yrityksen vastuulla. On-premise-ERP vaatii yleensä isompia alkuinvestointeja sekä huolellista suunnittelua. Hybridi-ERP on yhdistelmä perinteistä- ja pilvi-ERP-järjestelmää. Hybridi-ERP-järjestelmää saatetaan myös kutsua kaksitasoiseksi ERP:ksi. (SAP Insights, SAP.)

4.2 Käyttöönoton suunnittelu ja hyvä käyttöönotto

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoon kuuluu ottaa huomioon lukuisia asioita kuten tietoturvan ja käyttöoikeuksien määrittelyt kaikille järjestelmää käyttäville henkilöille. Uuteen järjestelmään kuuluu tuoda kaikki data vanhasta

järjestelmästä, datamigraatio tehdään huollessa ja datasiltojen kuuluu toimia. Yrityksen toisille järjestelmille voidaan rakentaa käyttöliittymät uuteen toiminnanohjausjärjestelmään, mikä voi olla hyvin tärkeää toiminnan sujuvuuden kannalta. Ohjelmistotoimittajan toimittamat dokumentit käydään läpi. Loppukäyttäjäkoulutus on kriittisen tärkeä onnistuneelle käyttöönotolle ja koulutus on usein liian suppea. (Sumner, 2005.)

Käyttöönottoja voi suorittaa monella tapaa, mikä riippuu resurssien määrästä ja järjestelmän todellisesta kiireellisyydestä. Kun vanha toiminnanohjausjärjestelmä suljetaan kaikki kerrallaan ja siirrytään uuteen, tätä kutsutaan "Big bang" -lähestymistavaksi. Big bang on nopea ja tehokas tapa käyttöönottaa uusi järjestelmä, mutta tämä vaatii paljon resursseja. Useimmat isommat yritykset suosivat vaiheittain siirtymistä uuteen järjestelmään, esimerkiksi moduuli tai yksikkö kerrallaan. Vaiheittain vaihtumisella minimoidaan epäonnistumisen ja lamaantumisen riski. Pienemmät yritykset suosivat Big bang -lähestymistapaa. Alla olevassa taulukossa näemme, että taulukon yritykset ovat suosineet Big bang -tapaa eniten. Toisena on Mini big bang -lähestymistapa, joka on luonteeltaan yhtä ripeä kuin Big bang, mutta koostuu useammasta pienestä skenaariosta yhden sijaan. Taulukossa kolmantena suosittu on vaiheittain siirtyminen yksikkö kerrallaan, ja viimeisimpänä moduuli kerrallaan. (Sumner, 2005.)

Taulukko 2. Käyttöönottostrategiat Ruotsalaisissa yrityksissä (Sumner, 2003.)

Käyttöönotto strategia	Prosentti
Big bang	42,1
Mini big bang	20,4
Moduuli kerrallaan	17,1
Yksikkö kerrallaan	20,4

Ohjelmistotoimittajan kanssa sovitaan käyttöönoton toteutuksista ja vastuista. Jos valitaan toimittajan tarjoamaa käyttöönottototeutusta, silloin seurataan heidän asettamia tekniikoita. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttöönotto suorittaa omilla ehdoilla, jolloin laaja riskien arviointi on suositeltavaa jokaiseen vaiheeseen. Riskien arviointi antaa ymmärrystä mahdollisista ongelmista sekä miten niihin reagoidaan. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprojektit usein vaativat paljon aikaa, resursseja ja rahaa. Käyttöönotossa on useita riskejä, jotka vaikuttavat ajan ja budjetin ylityksiin. Riskejä voidaan myös minimoida toimintasuunnitelmalla ja pitämällä huoli, että yrityksellä löytyy tarvittava määrä ulkoisia resursseja. (Sumner, 2003.)

Käyttöönottoprojektin riskit voidaan jakaa neljään eri tekijäryhmään, jotka ovat teknologiariskit, organisaatoriskit, ihmistekijät ja projektin koko. Teknologiariski riippuu siitä, kuinka johdonmukainen uusi ERP-järjestelmä on nykyisen järjestelmäninfrastruktuurin ja järjestelmäympäristön kanssa. Organisaatoriskit koostuvat aika- ja kustannusinvestointien pienenemisestä, jonka voi aiheuttaa liiketoimintaprosessien uudelleen suunnittelu sopivaksi uudelle ERP-järjestelmälle. Ihmistekijöihin kuuluu IT-ammattilaisten sovelluskohtainen osaaminen sekä loppukäyttäjien osallistamisen määrä käyttöönotossa. Kuten aikaisemmin mainittiin

ERP-projekti on yleensä suuri hanke, joka on vaatinut isoja investointeja. Tämän takia myös projektin koko on yksi riskitekijöistä. Hankkeen kokoa mitataan ajassa, työntekijöiden panoksessa ja budjettissa. Hankkeen hallinta vaatii kokemusta ja osaamista. Jos hankkeen johdossa olevat henkilöt ovat osaamattomia ja kokemattomia, riskit kasvavat. (Sumner, 2003.)

Taulukko 3. Yleisimmät riskit, osa-alueittain. (Mary Sumner, 2003.)

	Pieni riski	Korkea riski
TEKNOLOGIARISKIT Teknologian sopivuus	Järjestelmä on nykyisen teknologiainfrastruktuurin mukainen	Järjestelmän käyttöönotto vaatii isoja muutoksia teknologiainfrastruktuuriin
TEKNOLOGIARISKIT Teknologisen osaamisen sopivuus	Järjestelmän tekniset vaatimukset ovat yhte-näiset teknologiaosaami-sen kanssa	Järjestelmän tekniset vaatimukset eivät vastaa teknologiaosaamista
ORGANISAATORISKIT Liiketoimintaprosessin uudelleen suunnittelu	Liiketoimintaprosessien laaja uudelleen suunnit-telu pakettiin sopiviksi	Laaja räätälöinti paketin mukauttamiseksi ole-massa olevaan liiketoi-mintaprosessiin
ORGANISAATORISKIT Liiketoimintaprosessien laajuus	Projektin laajuus vaikut-taa 0–25 % liiketoiminta-prosesseihin	Projektin laajuus vaikut-taa 50–100 % liiketoimin-taprosesseihin
IHMISTEKIJÄT IT henkilöstön osaami-nen	IT-henkilöstö osaavat so-velluskohtaiset moduulit	IT-henkilöstöllä on rajalli-nen tietämys sovellus-kohtaisista moduuleista
IHMISTEKIJÄT Käyttäjien osaaminen	Loppukäyttäjien edusta-jat täysin mukana projek-tissa	Loppukäyttäjien edustajat osittain mukana projek-tissa

Datamigraatio on usein pitkä prosessi, se voi viedä useita kuukausia. Siinä on tarkoituksena siirtää kaikki liiketoiminnalle tärkeä ja kriittinen data vanhasta toiminnanohjausjärjestelmästä uuteen järjestelmään. Data pitää yleensä sisällään asiakas-, tuote- tai projektitietoja. Datamigraatiossa tyypillistä on muokata vanha data sellaiseen muotoon, jotta uusi järjestelmä pystyy vastaanottamaan ja lukemaan sitä. (Sumner, 2005.)

Käyttöönoton viimeisessä vaiheessa aloitetaan siirtyminen uuteen järjestelmään. Jotta yritys pystyy pitämään liiketoimintansa normaalina, tarvitsee se ongelmatilanteissa ohjelmistotoimittajan tukea. (Ehie et al, 2005.). Ylläpitovaiheessa ohjelmistotoimittaja huolehtii siitä, että yrityksen tuotantoversio toiminnanohjausjärjestelmästä pysyy toimintakuntoisena. Virheitä ja muutoksia tehdään jatkokehityksessä. Ylläpitovaiheessa yritys saa ohjelmistotoimittajalta tehostetumpaa tukea, ylläpitovaiheen keston pituudesta sovitaan yleensä erikseen. Tehostetun tuen jälkeen yritykselle tarjotaan normaalia tukea järjestelmän toimivuuden varmistamiseksi. (Pohjonen, 2002.)

4.3 Testauksen suunnittelu ja millainen on hyvä testaus

Toiminnanohjausjärjestelmän testauksen tarkoituksena on varmistaa testatun osan toiminnallisuus, jonka avulla voidaan varmistaa järjestelmän osan toimivuus ja laadukkuus, sen elinkaaren aikana. Tarkoituksena on siis testata, täyttääkö järjestelmä sille asetetut vaatimukset. Testauksella ei pelkästään etsitä virheitä, vaan pyritään havainnoimaan järjestelmäaukkoja ja puuttuvia vaatimuksia. (Niemi, 2021.)

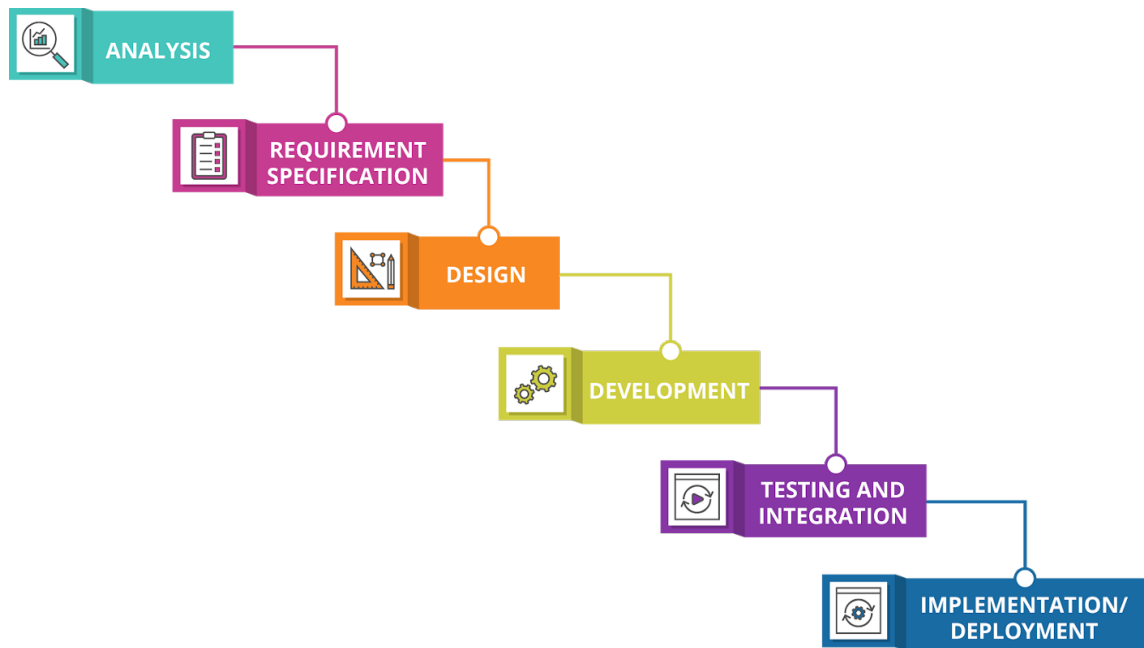
Järjestelmän kehittämisessä testaus on elintärkeä osa. Järjestelmän testaus on myös kustannuksien kannalta hyvä suorittaa huolella, sillä puutteellinen testaus voi johtaa järjestelmän käytön estymiseen. Testauksen avulla järjestelmästä arvioidaan sen toimivuutta, tehokkuutta, käytettävyyttä, toimintavarmuutta, ylläpidettävyyttä ja siirrettävyyttä. (Niemi, 2021.)

Testausprosessin aikana on tärkeää luoda dokumentaatio, jonka avulla saadaan hyvä kuva siitä, mitä, miten ja missä järjestyksessä testaukset tehdään. Dokumentaatiosta nähdään myös, miten paljon testauksessa on käytetty aikaa ja millaisia havaintoja testauksesta on löydetty. (Niemi, 2021.)

Dokumentaatio aloitetaan yleensä testaussuunnitelmalla, jossa kuvataan testausprosessia. Dokumentin alkuun määritetään testattavat osat ja testausprosessin aloituskriteerit. Tämän jälkeen suunnitelmassa kuvataan testausprosessin läpivienti, jossa käydään läpi lähestymistavat, menetelmät ja testausprosessin lopetuskriteerit. (Niemi, 2021.)

Seuraavaksi dokumentaation on hyvä lisätä ”bugiraportti”, joka on testauksen aikana täytetty dokumentti ilmaantuneista ongelmista ja virheistä. Bugiraporttiin kirjataan tarkka kuvaus ongelmasta sekä ilmoitetaan korjauksen kiireellisyys. (Niemi, 2021.)

Testauksella on kaksi lähestymistapaa, reaktiivinen ja ennakoiva. Molemmilla lähestymistavoilla on omat plussat ja miinukset. Testauksen lähestymistapa kannattaa valita projektin luonteen ja tilan mukaan. Reaktiivinen lähestymistapa on perinteisempi, jossa projekti jaetaan vaiheisiin ja testataan yksi kokonaisuus kerrallaan. Seuraavan vaiheen voi siis aloittaa vasta, kun edellinen on viety maaliin. Reaktiivisessa lähestymistavassa testaus suoritetaan, kun projekti on loppuvaiheessa. Ennakoivassa lähestymistavassa projekti jaetaan pieniin osiin, eli sprintteihin. Jokaisen sprintin jälkeen saadaan palaute, joka käsitellään ja siirrytään seuraavaan sprinttiin. Sprinttejä tehdään niin monta kuin on tarpeen. (Star Dust CTG GROUP; Jones & Waddell, 2019.)



Kuva 6. Testauksen reaktiivinen lähestymistapa (Star Dust CTG GROUP; Jones & Waddell, 2019.)



Kuva 7. Testauksen ennakoiva lähestymistapa (Star Dust CTG GROUP; Jones & Waddell, 2019.)

Taulukko 4. Lähestymistapojen hyödyt.

Lähestymistapa	+	-
Reaktiivinen	<ul style="list-style-type: none"> Selkeä suunnitelma vaatimuksista Selkeä reaaliaikainen dokumentointi 	<ul style="list-style-type: none"> Työvaiheet jaetaan tiimeihin, vaikea osallistaa asiakasta Myöhäinen muutoksen teko hankalaa Testausvaihe heikompi Testauksen resurssit ja vo-lyymi

Ennakoiva	<ul style="list-style-type: none"> • Asiakkaan osallistaminen testaukseen • Mukautuu helposti poikkeustilanteisiin • Helppo tehdä muutoksia järjestelmään • Pienempi riski suurille järjestelmävirheille • Laajempi järjestelmätestaus 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikaatio on tärkeä • Budjetti saattaa ylittyä • Aikataulu saattaa venyä
------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ohjelmistojen yleisimpiä testausmetodeja ovat Black Box, White Box ja Grey Box.

Taulukko 5. Testausmetodit.

Black Box	Yleisin testausmetodi, jossa testaajalla ei tarvitse olla syvällisempää tuntemusta järjestelmän toiminnasta tai arkkitehtuurista. Metodia käytetään tyypillisesti silloin kun testaukset tehdään loppukäyttäjän silmin, mutta metodi soveltuu lähes kaiken tasoiseen testaamiseen.
White Box	Testaus metodi, joka on täysin vastakohta Black Box metodille. Testaajan tulee tuntea järjestelmän logiikka ja sen arkkitehtuuri. White Box on tyypillisesti syvällisempi testausmetodi, joka myös vaatii enemmän resursseja. White Box testaukset vaativat myös erikoisohjelmistoja ja työkaluja.
Grey Box	Grey Box metodi on edellä mainittujen metodien välimuoto. Tällä metodilla käytetään molempien metodien parhaita puolia, tuloksena saadaan monitasoinen testi. Grey Box metodi vaatii myös osaajalta ymmärrystä logiikasta ja struktuurista. Metodia käytetään yleisimmin integraatiotestauksissa.

Mobiilisovelluksen testauksessa käytetään samoja toimintamenetelmiä ja tyyppisiä kuin tavallisessa ohjelmistotestauksessa. Kuitenkin mobiilitestauksessa on otettava huomioon erilaiset puhelimet, käyttöliittymät, laitteessa käytetyt komponentit, erikokoiset näytöt, puhelu ja verkkoyhteystoiminnot, sekä tiedonsiirtonopeuksien vaihtelut. Nämä yksityiskohdat on hyvä ottaa huomioon mobiilisovelluksen kehittämisessä. (Niemi, 2021.)

4.4 Käyttöönoton koulutus

Useimmat tutkimukset ovat osoittaneet henkilöstön koulutuksen tärkeyden onnistuneessa käyttöönotossa. Henkilöstön koulutus on myös yksi vähiten arvostetuista vaiheista käyttöönotossa ja budjettia kiristäessä tämä on yleensä ensimmäinen kohta, josta leikataan. Gartner Group väittää, että jokainen koulutuksessa käytetty tunti vastaa viittä tehokasta työtuntia, sillä koulutettu henkilöstö käyttää jopa neljänneksen vähemmän aikaa päästäkseen tuottoisaan suorituskykyyn. He tarvitsevat myös huomattavasti vähemmän tukea esimerkiksi IT-tuelta tai kollegoilta sekä käyttävät vähemmän aikaa virheiden korjauksiin. Usein koulutukset keskittyvät ”hands on” -liiketoimintaharjoitteisiin. Uudessa järjestelmässä, on myös tärkeää kouluttaa uudet liiketoimintaprosessit. (Nestell & Olson, 2018.)

Yleisimmät ongelmat käyttöönoton koulutuksessa ovat:

- Työntekijöiden ohjelmistokohtainen koulutus ilman, että liiketoimintaprosesseja otetaan huomioon.
- Koulutus on keskitetty tiettyihin komentosarjoihin.
- Uusien käyttäjien taipumus ratkaista ongelmia vanhalla tavalla, eikä oppia uuden järjestelmän tapoja.

Toiminnanohjausjärjestelmässä on erilaisia käyttäjiä ja järjestelmä on usein monimutkainen, jolloin myös koulutuksen kuuluisi olla monipuolista. Koulutuksia varten on kerätty lukuisia työkaluja: Verkkopohjainen virtuaalikoulutus, tietokonepohjainen koulutus, videokurssit, kirjat ja lehdet, koulutusoppaat, ponnahdusikkunan ohjenäytöt, kurssit ja luokkahuonekoulutus ja ”Hands on” -simulaatiot. (Nestell & Olson, 2018.)

Järjestelmätoimittajat käyttävät usein perinteisiä koulutusmuotoja kuten, opetusohjelmia, kursseja, interaktiivisia koulutusoppaita, asiantuntijan tukea, ohjekomponentteja ja tietokonepohjaisia koulutuksia. (DROBAT & NASTASE, 2012.)

Tutkimuksessa mainitaan, että mikään koulutusmenetelmä ei takaa menestystä toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotossa. Koulutuksesta saadaan tehokasta, kun yhdistetään useampaa menetelmää. (DROBAT & NASTASE, 2012.)

Tutkimuksessa kerrotaan myös miten toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoprojekteissa käyttäjät eivät saa kaikkea irti koulutuksesta, jos koulutus ei korreloi heidän yksilöllistä oppimistyyliään. Yksilöllisellä oppimistyyllillä ja menetelmillä on suuri vaikutus kaikkien käyttäjien suoritukseen. (DROBAT & NASTASE, 2012)

Tutkimukset ovat osoittaneet, että käyttöönoton ohjeet kuuluisi edetä vaiheittain ja mahdollisimman kevyesti. Pitkät ja raskaat ohjedokumentit jäävät usein lukematta, sekä harvoin niistä saatu hyöty kompensoi käytettyä aikaa. (Scott, 2005.)

Toiminnanohjausjärjestelmän koulutus suoritetaan usein kolmella eri tasolla. Ensiksi konsultit ja ^{ohjelmistotoimittajat} kouluttavat IT-henkilöstön, joka vuorostaan kouluttavat jokaisen yksikön edustajan. Yksikön edustajia voidaan kutsua superkäyttäjiksi. Lopulta superkäyttäjät kouluttavat oman yksikkönsä henkilöstön. (Nestell & Olson, 2018.)

4.5 Field Service -sovellus

Field Service -sovelluksella tarkoitetaan kentällä käytettyä järjestelmää, joka tukee yrityksen liiketoimintaa. Field Service -sovellukset sopivat erityisesti pienemmille toimijoille, jotka myyvät tuotteita ja palveluita kuten asennuksia ja huoltoja. Field Service -sovelluksella pystytään ohjaamaan yrityksen resursseja, kuten asentajia ja tuotteita. Field Service -sovellus toimii ikään kuin ERP-järjestelmän toisena käyttöliittymänä. (Hamilton, 2003.)

Field Service -sovellusta voidaan käyttää laajalti erilaisissa toimintaympäristöissä, varsinkin suurissa yrityksissä. Pienten yritysten Field Service -sovelluksen toimintaympäristö on yleensä rajoitetumpi. (Hamilton, 2003.)

4.6 Kirjallisuustutkimuksen yhteenveto

Kirjallisuustutkimuksessa tutkitut aiheet ovat tarkoin valittu tukemaan insinööri-työtä. Aiheet valikoituivat työn aiheesta ja käyttöönoton nykytila-analyysistä havaituista kohdista.

Taulukko 6. Havainnollistava taulukko mikä on kappaleiden tarkoitus ja antama hyöty.

Aihe	Mihin	Hyödyt
Toiminnanohjausjärjestelmät ja historia	Tuomaan lukijalle sisältöä ja ymmärrystä.	Lukijalle ymmärrystä mikä on ERP-järjestelmä
Käyttöönoton suunnittelu ja hyvä käyttöönotto	Käyttöönoton suunnittelu Käyttöönotto	Tukemaan käyttöönoton suunnittelua ja auttamaan käyttöönotossa
Testauksen suunnittelu ja hyvä testaus	Testauksen suunnittelu Testaus	Tukemaan testauksen suunnittelua ja auttamaan testauksessa
Käyttöönoton koulutus	Käyttöönotto koulutuksen suunnittelussa	Käyttöönoton koulutuksien laatu ja koulutusmenetelmät
Field Service -sovellus	Sovelluksen käyttöönotto ERP-järjestelmän yhteydessä.	Lukijalle ymmärrystä mikä Field Service -sovellus on Sovelluksen käyttöönotto ja testaus

5 Käyttöönnoton ja testauksen suunnittelu

Tässä luvussa käydään läpi toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönnoton ja testauksen suunnitelma. Alla olevassa taulukossa on tunnistettu keltaisella luvun 4.2 taulukon käyttöönnoton riskitekijät havainnollistamaan yrityksen projektin haasteita.

Taulukko 7. Käyttöönnoton riskit ja niihin varautuminen.

	Pieni riski	Korkea riski	Miten vältetään riskit?
TEKNOLOGIA RISKIT Teknologian sopivuus	Järjestelmä on nykyisen teknologiainfrastruktuuriin mukainen	Järjestelmän käyttöönotto vaatii isoja muutoksia teknologiainfrastruktuuriin	Uuden järjestelmän myötä vaihdetaan myös uuteen Field Service sovellukseen ja myöhemmin uuteen taloushallintasovellukseen. Jokaisen järjestelmän käyttöönotto kantaa omat riskinsä. On tärkeää tehdä huolellinen suunnitelma myös tuleville järjestelmille.
TEKNOLOGIA RISKIT Teknologisen osaamisen sopivuus	Järjestelmän tekniset vaatimukset ovat yhtenäiset teknologiaosaamisen kanssa	Järjestelmän tekniset vaatimukset eivät vastaa teknologiaosaamista	Vaikka teknologiaosaamisen riski on pieni, siihen varaudutaan perehtymällä järjestelmään ja mahdollistamalla tekninen tuki ongelmatilanteissa.
ORGANISAATORISKIT Liiketoimintaprosessin uudelleen suunnittelu	Liiketoimintaprosessin laaja uudelleen suunnittelu pakettiin sopiviksi	Laaja räätälöinti paketin mukauttamiseksi olemassa olevaan liiketoimintaprosessiin	Uuden järjestelmän räätälöinti kantaa aina korkeaa riskiä. Tähän on varauduttu järjestämällä tarpeeksi resursseja testauksiin ja ongelmien ratkaisuun.
ORGANISAATORISKIT Liiketoimintaprosessin laajuus	Projektin laajuus vaikuttaa 0–25 % liiketoimintaprosesseihin	Projektin laajuus vaikuttaa 50–100 % liiketoimintaprosesseihin	Epäonnistunut käyttöönotto johtaisi liiketoiminnan lamaantumiseen. Tähän varaudutaan suunnittelemalla käyttöönotto huolellisesti ja varaamalla riittävä tekninen tuki käyttöönotolle.
IHMISTEKIJÄT IT henkilöstön osaaminen	IT-henkilöstö osaavat sovelluskohtaiset moduulit	IT-henkilöstöllä on rajallinen tietämys sovelluskohtaisista moduuleista	Vaikka riski on pieni, IT-henkilöstö on perehtynyt uuteen järjestelmään huolellisesti. Kaikille henkilöille järjestetään myös tarvittavat koulutukset.
IHMISTEKIJÄT Käyttäjien osaaminen	Loppukäyttäjien edustajat täysin mukana projektissa	Loppukäyttäjien edustajat osittain mukana projektissa	Loppukäyttäjien edustajien mielipiteitä on kuultu projektin määrittely vaiheessa, sekä on osallistettu järjestelmän beta-testauksiin.

Kuvasta päätellen käyttöönottoprojekti kantaa osittaista teknologia ja osaamisriskiä sekä korkeaa organisaatoriskiä. Järjestelmän käyttöönotto vaatii muutoksia teknologiainfrastruktuuriin. Käytössä oleva Field Service -sovellus joudutaan

vaihtamaan, sekä uusi taloudenhallintajärjestelmä on suunnitteilla. Toiminnanohjausjärjestelmä vaatii räätälöintiä uusiin liiketoimintaprosesseihin, sekä projekti koskettaa lähes jokaista yrityksen liiketoimintaprosessia. Korkeaksi riskiksi myös luokitellaan, kun jokaisen loppukäyttäjryhmän edustaja ei ole täysin mukana projektissa. Nämä asiat on otettu huomioon käyttöönoton ja testauksen suunnitelmassa.

Taulukossa 8 näytetään, miten kirjallisuustutkimusta on hyödynnetty käyttöönoton ja testauksen suunnittelussa.

Taulukko 8. Kirjallisuustutkimus käyttöönoton ja testauksen suunnittelussa.

Teoria	Kappale
4.2 Käyttöönoton suunnittelu ja hyvä käyttöönotto	5.1 Käyttöönoton strategia
4.2 Käyttöönoton suunnittelu ja hyvä käyttöönotto	5.4 Järjestelmätuki
4.2 Käyttöönoton suunnittelu ja hyvä käyttöönotto	5.5 Datamigraatio
4.3 Testauksen suunnittelu ja millainen on hyvä testaus	5.6 Testaaminen
4.4 Käyttöönoton koulutus	5.7 Toiminnanohjausjärjestelmä koulutukset

5.1 Käyttöönoton strategia

Käyttöönoton strategiaksi ehdotetaan Big Bang -menetelmää, sillä toiminnanohjausjärjestelmä projekti vaikuttaa niin moneen liiketoimintaprosessiin. Kirjallisuustutkimuksessa tuodaan myös ilmi, että valikoitu menetelmä on hyvin soveltuva pienemmille yrityksille. Big Bang -menetelmä on myös kustannustehokkain

tapa käyttöönottaa toiminnanohjausjärjestelmä. Big Bang -menetelmällä on kuitenkin otettava huomioon riittävät resurssit käyttöönotossa ja testauksessa.

Kuvasta 8 näemme käyttöönottoprojektin aikataulutuksen ja vaiheet.



Kuva 8. Käyttöönottoprojektin aikataulu ja vaiheet.

5.2 Vastuut

Alla olevassa listasta nähdään miten projektin vaiheet, kuten datamigraatio, toiminnanohjausjärjestelmän testaus, toiminnanohjausjärjestelmän koulutus ja käyttöönoton vastuut jakautuvat toimijoiden kesken.

Taulukko 9. Käyttöönottoprojektin vastuut.

Datamigraatio

- Vastuuhenkilö: Insinööriyöntekijä
- Kommentti: Asiakas, tuote ja projektitiedot aikaisemmasta järjestelmästä. Varastojen saldoja päivitetään pikkuhiljaa.

Toiminnanohjausjärjestelmän testaus

- Vastuuhenkilö: Insinööriyöntekijä ja Toimittajan projektipäällikkö
- Kommentti: Workflown testaus.

Toiminnanohjausjärjestelmän koulutus

- Vastuuhenkilö: Insinööriyöntekijä ja toimittajan projektipäällikkö
- Kommentti: Verkkopohjainen ohjeistus workflow:hin & loppukäyttäjien koulutus

Käyttöönotto

- Vastuuhenkilö: Insinööriyöntekijä, toimittajan projektipäällikkö ja yrityskontrolleri
- Kommentti: 24.3.2022

5.3 Käyttöoikeudet

Alla olevasta taulukosta nähdään järjestelmän työpöytäkäyttäjän ja asentajan käyttöoikeuksien erot. Järjestelmässä määritellään käyttöoikeudet järjestelmän moduuleille, kuten myynti, osto, varastointi, laskutus, henkilöstö, järjestelmäasetukset, Field Service -sovellus, projektit ja työaika.

Taulukko 10. Käyttöoikeudet.

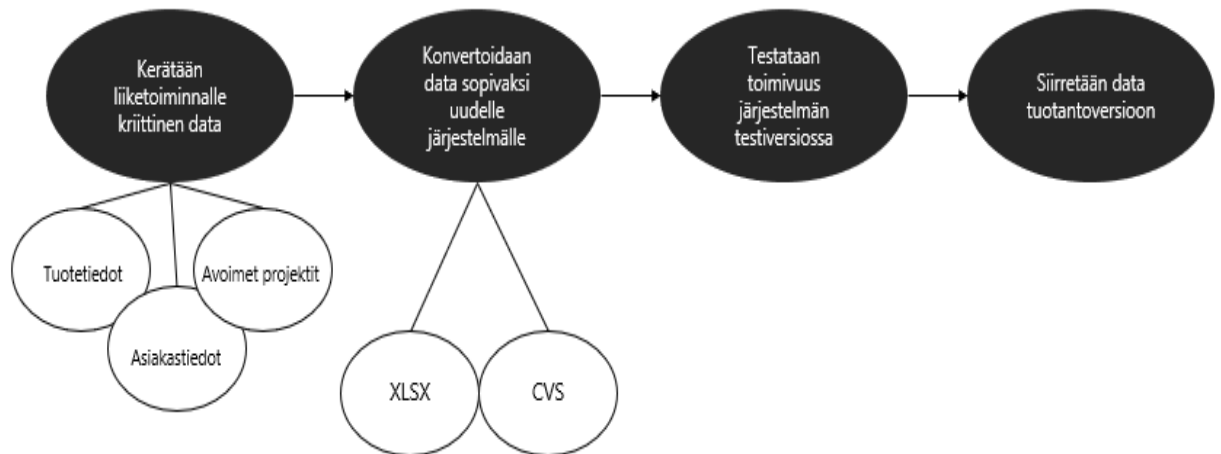
Sovellus	Työpöytäkäyttäjä	Asentaja
Myynti	Järjestelmävalvoja	Käyttäjä (kaikki dokumentit)
Osto	Järjestelmävalvoja	Ei
Varasto	Järjestelmävalvoja	Vain asentajan varasto
Laskutus	Järjestelmävalvoja	Ei
Henkilöstö	Järjestelmävalvoja	Ei
Järjestelmäasetukset	Järjestelmävalvoja	Ei
Field Service	Järjestelmävalvoja	Käyttäjä
Projektit	Järjestelmävalvoja	Käyttäjä
Työaika	Järjestelmävalvoja	Oma työaika

5.4 Järjestelmätuki

Ohjelmistotoimittaja tarjoaa tehostettua tukea toiminnanohjausjärjestelmän kehitys- ja käyttöönottovaiheessa. Tehostetulla tuella pystytään reagoimaan ongelmiin nopeasti ja takaamaan järjestelmän toimivuus. Tehostettua tukea tarjotaan vielä jatkokehitysvaiheessa, jonka jälkeen siirrytään ylläpitotukeen, jonka tarkoituksena on ylläpitää järjestelmän toimivuus.

5.5 Datamigraatio

Datamigraatio aloitetaan keräämällä yrityksen liiketoiminnalle kriittinen data, kuten asiakas- ja tuotetiedot sekä avoimet projektit. Dataa aletaan konvertoidaan sopivaksi uuteen järjestelmään. Uusi järjestelmä vastaanottaa XLSX- ja CSV-tiedostoja. Kun data on konvertoitu, testataan se järjestelmän testiversiossa ja tehdään tarvittavat korjaukset. Kun data on testattu, lisätään se tuotantoversioon. Tiedosto tallennetaan yrityksen yhteiseen kansioon. Datamigraatio aloitetaan heti kun liiketoiminnalle kriittinen data on kerätty yhteen.



Kuva 9. Datamigraatiosuunnitelma.

Uusi tuotannonohjausjärjestelmä testaa automaattisesti datan soveltuvuuden tuontisovelluksessa. Sovellus osaa tunnistaa otsikoinnit automaattisesti, jos tiedostosta puuttuvat otsikoinnit, ehdottaa järjestelmä sitä datan perusteella. Otsikon pystyy myös valitsemaan pudotuslaatikkovalikosta.

5.6 Testaaminen

Projektin luonteen takia testauksen lähestymistavaksi parhaiten sopii ennakoiva lähestymistapa. Ennakoivalla lähestymistavalla oli myös huomattavasti enemmän positiivisia kohtia kuin reaktiivisella. Toiminnanohjausjärjestelmän testaukset suoritetaan sprintteinä. Projektin luonne saattaa muuttua ja ennakoivalla lähestymistavalla pystytään sopeutumaan tilanteeseen paremmin. Ennakoivalla lähestymistavalla toiminnanohjausjärjestelmää voidaan samalla kehittää ja tehdä pieniä muutoksia käyttöliittymään.

Suoritettavien sprinttien tarkoituksena on kehittää ja testata järjestelmää. Jokaisen sprintin kesto on noin viikosta kahteen viikkoon riippuen neljästä tekijästä. Jokaisen sprintin rakenne on sama. Ensiksi muotoillaan käyttäjätarinat, eli arvioidaan kehitettävät kohdat. Sitten järjestelmälle suoritetaan kehitys. Kolmantena tulee järjestelmän testaus, josta kerätään palautteet seuraavan sprintin käyttäjä-

tarinoiksi. Neljäntenä testattu järjestelmä laitetaan tuotantoon. Sprinttien lopetuskriteeriksi on sovittu käyttöön otettava toiminnanohjausjärjestelmä, joka pysyy ylläpitämään yrityksen liiketoimintaa kuten ostot, myynti, huoltotilaukset, työnseuranta, varastot, yms. Lopetuskriteerit on sovittu molempien osapuolien kesken.

Testausmenetelmänä käytetään Black Boxia. Menetelmällä testataan ja tarkastellaan järjestelmää loppukäyttäjän silmin, se mahdollistaa yrityksen osallistumisen testeihin. Mikäli järjestelmässä ilmenee suurempia ongelmia, ohjelmistotoimittaja suorittaa White Box -testin ongelmalle. Tämän kaltaiset ongelmat voivat johtua järjestelmän räätälöinnistä. Kuten 4.3 on kerrottu, White Box -menetelmällä saadaan syvällisempi tulos testatusta prosessista. Menetelmää käytetään siis silloin, kun Black Box -testauksen tulos on epäselvä tai vaikea kohdistaa ongelman juurisyytä.

5.7 Toiminnanohjausjärjestelmä koulutukset

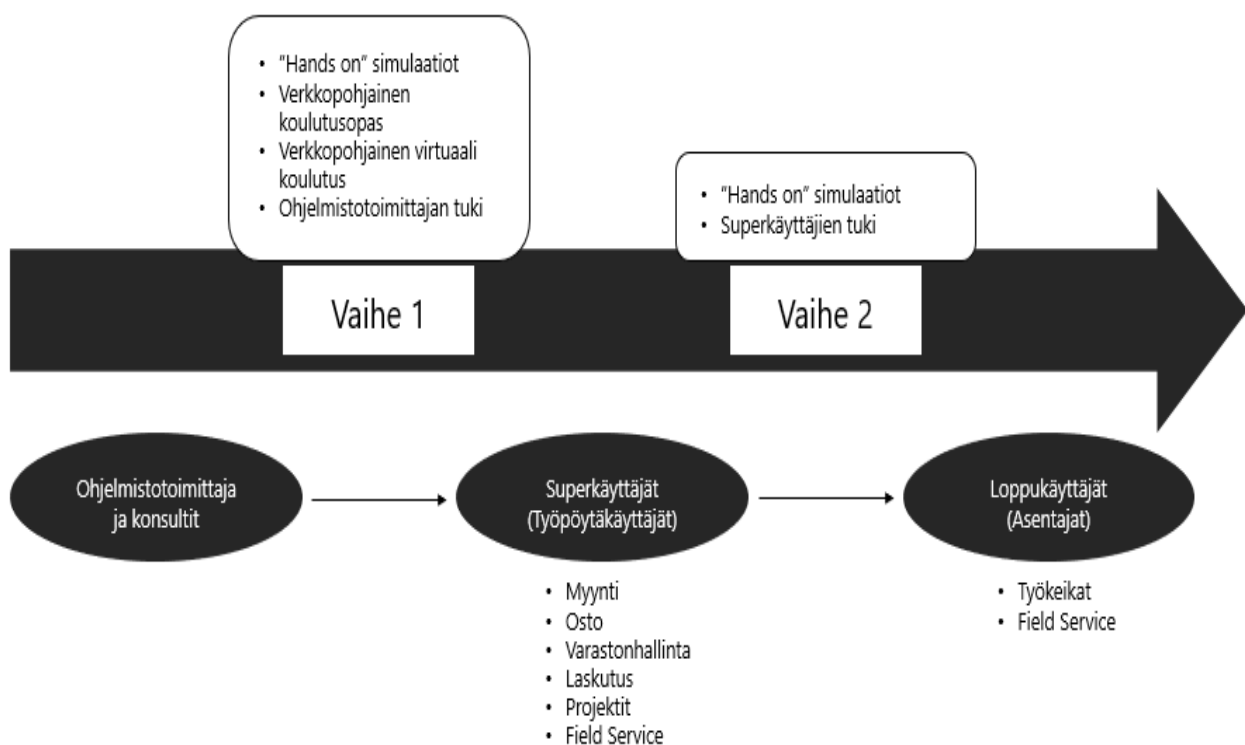
Toiminnanohjausjärjestelmän koulutukset suoritetaan kaksivaiheisena, perinteisen kolmevaiheisen sijaan, sillä superkäyttäjät toimivat myös IT-tukena asentajille.

Koulutuksen kulku on sovittu ohjelmistotoimittajan ja konsultin kanssa. Ohjelmistotoimittaja ja konsultti kouluttavat superkäyttäjät perusteellisesti uuteen järjestelmään. Superkäyttäjillä tarkoitetaan tässä tapauksessa toimitusjohtajaa ja yrityskontrolleria.

Superkäyttäjät käyttävät laajalti toiminnanohjausjärjestelmän kaikkia moduuleita. Koulutus on myös suunniteltu sen mukaisesti. Superkäyttäjille luodaan verkkopohjainen koulutusopas, jossa käydään järjestelmän kaikki perusfunktiot läpi. Superkäyttäjät ovat myös tiiviisti mukana ”staging” -versioiden testailuissa ja pääsevät vapaasti käsittelemään järjestelmää testiympäristössä. Ohjelmistotoimittajan ja konsultin on tarkoitus pitää myös verkkopohjainen virtuaalikoulutus

Teamsin välityksellä. Superkäyttäjät tukeutuvat ohjelmistotoimittajaan ongelmatilanteissa.

Superkäyttäjillä on vastuu loppukäyttäjien koulutuksesta. Siksi on tärkeää, että superkäyttäjän koulutus suunnitellaan ja toteutetaan huolellisesti. Loppukäyttäjille koulutetaan heille tarvittavat funktiot ja field service -sovelluksen käyttö. Loppukäyttäjien koulutus suoritetaan valtaosin "Hands on" -periaatteella, jotta koulutus simuloisi mahdollisimman paljon oikeaa työtä. Loppukäyttäjien koulutus suoritetaan yksinkertaisesti ja aihealue kerrallaan. Loppukäyttäjät tukeutuvat superkäyttäjiin ongelmatilanteissa.



Kuva 10. Suunnitelma toiminnanohjausjärjestelmän koulutuksesta.

Yrityksellä on aikaisemmista käyttöönotoista huonoja kokemuksia. Varsinkin järjestelmän koulutuksen puutteellisuus ja asiantuntijan tuki on puuttunut. Uuden toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton koulutus suoritetaan asiantuntijan, eli

ohjelmistotoimittajan projektipäällikön tukemana ja koulutukset pyritään pitämään monipuolisena ja jokaiselle oppimistyyppille sopivana. Luvussa 4.4 on kerrottu yleisimmistä käyttöönoton haasteista. Jokainen haaste on otettava huomioon. Työpöytäkäyttäjien on tärkeää ymmärtää kaikki liiketoimintaprosessit, työpöytäkäyttäjät toimivat tarvittaessa tukena asentajille. Täten myös työpöytäkäyttäjien koulutus tulisi olla monipuolista ja pitkäjänteistä. Työpöytäkäyttäjien osallistaminen testaus- ja kehityssprinteissä on tärkeää. Myös luvussa 3.3 SWOT-analysissä on ilmaistu COVID-19 uhkaksi. Normaalissa olosuhteissa käyttöönotokoulutus loppukäyttäjille suoritettaisiin ohjelmistotoimittajan kanssa lähikoulutuksena.

6 Käyttöönotto ja testaus

Tässä luvussa käydään läpi, miten uuden toiminnanohjausjärjestelmän testaus ja käyttöönotto sujuivat sekä menivätkö ne edellisen luvun suunnitelman mukaisesti. Luvussa käytetyt liitteet ovat vain toimeksiantajan ja insinööriyön arvioijan käytettävissä.

6.1 Testaus

Uuden toiminnanohjausjärjestelmän testaus aloitettiin suunnitellun aikataulun mukaisesti viikon kolme lopussa. Testaussprinttejä suoritettiin kuusi, joiden aikataulun ja testattavan version näkee kuvasta 11. Sprintit sijoituivat kahden kuukauden testausjaksolle.

Toiminnanohjausjärjestelmän testauksen sprintit						
Sprintti	1	2	3	4	5	6
Kesto	14.1-8.2	8.2-24.2	24.2-2.3	2.3-11.3	11.3-17.3	17.3-24.3
Versio	Testi	Testi	Testi	Testi	Testi	Tuotanto

Kuva 11. Testaussprintit.

Testauksessa käytettiin molempia suunnitelmassa mainittuja testausmenetelmiä. Pääsääntöisesti testaukset suoritettiin Black Box -menetelmällä. White Box -menetelmää ei tarvinnut käyttää.

Testaus lopetettiin, kun molemmat osapuolet hyväksyivät järjestelmän valmiuden tuotantoon. Testauksien palautteet on dokumentoitu, johon on lisätty jokainen bugi ja kehitysehdoitus. Dokumentille listattujen kohtien kiireellisyys on arvioitu tapauskohtaisesti heti korjattaviin: ensimmäiseen jatkokehitys- ja toiseen jatkokehitysvaiheeseen. Liitteisiin on lisätty Duuna & Odoo bugi -tiedosto, josta löytyy esimerkkejä testauksessa havaittuja virheitä.

6.2 Käyttöönotto

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto aloitettiin aikataulun mukaisesti data-migraatiolla. Uuteen järjestelmään tuoduista tiedoista valtaosa koostui vanhan järjestelmän tiedoista, uutena lisättiin ja päivitettiin tuotetietoja ja hintoja katalogeista, joita ei oltu ajettu vanhaan järjestelmään. Vanhasta järjestelmästä saatiin avoimet työtilaukset, tuote-, asiakas- ja toimittajatiedot XLSX-tiedostona. Tiedostot vaativat pieniä siivouksia, kuten ylimääräisten tietueiden poistamista ja otsikointilogiikan miettimistä. Osa katalogeista, joita konvertoitiin XLSX-tiedostoon, oli PDF- ja JPG-tiedostoja. Nämä tiedostot vaativat hieman manuaalista työtä. Lopulta kun kaikki tiedostot oli konvertoitu, testattiin datan tuonti ja oikeellisuus järjestelmän testiversiossa. Kun tiedostot oli todettu toimiviksi testiversiossa, tuotiin ne tuotantoversioon ja tarkistettiin, olivatko tietueet oikein.

Käyttäjien koulutukset suoritettiin kahdessa vaiheessa suunnitelman mukaisesti. Ensiksi työpöytäkäyttäjät tutustuivat järjestelmään huolellisesti sekä olivat aktiivisesti mukana järjestelmän testaus- ja kehitysvaiheessa. Työpöytäkäyttäjille luotiin "Work Flow" -ohjeet, jossa käydään läpi yrityksen oleellimmat liiketoimintaprosessit, kuten myynti, osto, varastonhallinta ja laskutus. Loppukäyttäjien, eli asentajien käyttökoulutukset olivat suunnitelman mukaisesti suppeammat kuin työpöytäkäyttäjillä. Asentajat koulutettiin käyttämään järjestelmää

”Hands On” -periaatteella, jossa työpöytäkäyttäjä näytti, miten heidän työprosessi kulkee alusta loppuun, jonka jälkeen asentajat pääsivät itse kokeilemaan järjestelmää. Asentajille oli varattu riittävästi aikaa ja tukea järjestelmäsiirtymässä.

Uusi toiminnanohjausjärjestelmä otettiin käyttöön ”Mini Big Bang” -menetelmällä, sillä vanha järjestelmä jäi käyttöön varmistamaan, etteivät mahdolliset ongelmat lamaannuttaisi uutta järjestelmää ja samalla koko liiketoimintaa. Ero Big Bang- ja Mini Big Bang -strategiassa on pieni.

Suunnitelmassa mainitut vastuut ja käyttöoikeudet menivät niin kuin pitikin.

6.3 Yhteenveto testauksen ja käyttöönoton onnistumisesta

Tähän lukuun on kerätty yhteenveto kappaleesta. Taulukosta 11 nähdään miten testaus ja käyttöönotto meni, sekä sujuiko se suunnitelman mukaisesti.

Taulukko 11. Suunnitelman ja toteutuksen yhteneväisyys.

Vaihe	Onnistui	Ei onnistunut	Kommentti
Testaus	X		Testaus sujui suunnitelman mukaisesti.
Käyttöönoton strategia		X	Käyttöönoton strategiaksi oli suunnitelmassa valittu Big Bang strategia, jonka tarkoituksena on sulkea vanha järjestelmä ja samanaikaisesti aloittaa liiketoiminta uudella järjestelmällä. Käyttöönotossa vanha järjestelmä jätettiin kuitenkin päälle, mutta valtaosa liiketoimista siirtyi uudelle järjestelmälle.
Vastuun jako	X		Kappaleen 5.2 laaditussa taulukossa mainitut vastuut jakautui suunnitelman mukaisesti.
Käyttöoikeudet	X		Käyttöoikeuksien määrittelyssä ei ollut ongelmia.
Järjestelmätuki	X		Käyttöönoton järjestelmä tuki toimi ja ongelmatapauksissa saatiin pikaisesti vastauksia. (Ohjelmistotoimittaja <-> Työpöytäkäyttäjä <-> Loppukäyttäjä)
Datamigraatio	X		Datamigraatio onnistui hyvin. Kirjallisuustutkimuksessa olisi voinut käydä paremmin läpi teoriaa siitä miten PDF- ja JPG-tiedostoista saadaan data helposti konvertoitua XLSX-tiedostoon.
Koulutukset	X		Käyttöönotto koulutukset sujuivat suunnitelman mukaisesti. Työpöytäkäyttäjille luotiin "Work Flow" ohjeet, perus prosesseista. Loppukäyttäjien koulutus asetettiin työpöytäkäyttäjien vastuulle. Loppukäyttäjät saivat "hands on" koulutuksen järjestelmästä.

7 Yhteenveto

Tähän kappaleeseen on kerätty yhteenveto insinööriyöstä. Kerrotaan jatkotoimenpiteistä, joita tehdään seuraavaksi käyttöönoton jälkeen itsearviointi insinööriyöstä sekä loppusanat.

7.1 Yhteenveto

Insinööriyö suoritettiin toimeksiantona yritykselle, joka suunnittelee, toteuttaa ja maahantuo valaistus- ja ääniratkaisuja toimistotiloista risteilyaluksiin. Yritys muuttui moniyritykseksi, mikä loi haasteita entiselle toiminnanohjausjärjestelmälle. Uusi avoimeen lähdekoodiin perustuva toiminnanohjausjärjestelmä kykenee ratkaisemaan laskutukseen ja varastonhallintaan liittyvät haasteet. Insinööriyössä suunnitellaan uudelle toiminnanohjausjärjestelmälle käyttöönotto ja testaussuunnitelma. Työn tavoitteena oli käyttöönotettu sekä testattu järjestelmä.

Ensimmäinen vaihe insinööriyössä oli tavoitteiden määrittäminen ja projektisuunnitelman laatiminen. Projektisuunnitelma antoi hahmotelman insinööriyön rakenteesta sekä siitä, mitä tuleva pitää sisällään.

Työssä edetään projektisuunnitelman mukaisesti. Käyttöönoton tilasta tehtiin nykytila-analyysi. Tämä pitää sisällään kuvauksen moniyrityksen rakenteesta ja yrityksen pääliiketoimintaprosesseista. Analyysiä varten haasteltiin yrityksen kontrolleria ja toimittajan projektipäällikköä. Haastatteluista tulivat ilmi, yrityksen huonot kokemukset aikaisemmista käyttöönottoprojekteista. Varsinkin koulutuksen laatu nousi tapetille.

Yrityksen omasta datasta ja haastatteluista kasattiin SWOT-analyysi, joista uhkaavia kohtia otettiin huomioon seuraavan luvun kirjallisuustutkimuksessa, kuten huonot kokemukset käyttöönotoista ja käyttöönoton koulutuksista. Kirjallisuustutkimuksessa avattiin myös, mitä toiminnanohjausjärjestelmät ja Field Service -sovellukset ovat. Tutkimuksessa käsiteltiin myös työn luonteeseen kuuluvia aiheita kuten miten käyttöönotto kannattaa suunnitella ja mikä on hyvä käyttöönotto, millainen on hyvä testaus ja miten se pitää suunnitella.

Kun kirjallisuustutkimusta oli tehty, pystyttiin siihen tukeutumalla aloittamaan käyttöönoton ja testauksen suunnitteleminen. Testauksen lähestymistavaksi valittiin ennakoiva eli ”sprintti”-tapa. Testausmenetelmänä käytetään Black Box -menetelmää ja vaativissa tilanteissa White Box -menetelmää ohjelmistotoimittajan puolelta. Suunnitelmassa valittiin Big Bang -menetelmä käyttöönoton strategiaksi, sillä se sitoo resurssit vain lyhyeksi aikaa projektiin. Käyttöönoton suunnitelmaan määriteltiin myös vastuut tehtävistä ja käyttöoikeudet loppukäyttäjille. Ohjelmistotoimittaja tarjoaa yritykselle tehostettua tukea kehitys, käyttöönotto ja jatkokehitysvaiheessa, jonka jälkeen siirrytään ylläpitotukeen. Vanhasta järjestelmästä uuteen järjestelmään siirretään tuotetiedot, asiakastiedot, toimittajatiedot ja avoimet projektit. Tiedostot muutetaan XLSX-tiedostoksi ja testataan järjestelmän testiversiossa ennen tuotantoversioon lisäämistä. Lopuksi suunnittelukappaleessa käydään läpi, miten toiminnanohjausjärjestelmän koulutukset

suoritetaan työpöytä- ja loppukäyttäjille. Työpöytäkäyttäjät saavat monipuolisen koulutuksen, sillä he toimivat lähitukena loppukäyttäjille. Työpöytäkäyttäjät koulutetaan verkkopohjaisella ohjeella, sekä he ovat tiiviisti järjestelmän kehitysvaiheessa mukana. Tarkoituksena on myös pitää koulutus Teamsin välityksellä. Tarvittaessa työpöytäkäyttäjät tukeutuvat ongelmatilanteissa ohjelmistotoimittajaan. Loppukäyttäjät saavat työpöytäkäyttäjiltä ”Hands On” -koulutuksen heitä koskevista moduuleista ja tarvittaessa tukeutuvat työpöytäkäyttäjien ongelmatilanteissa.

Järjestelmän testaukset suoritettiin kuudessa sprintissä, joka kesti hieman reilu kaksi kuukautta. Testauksissa käytettiin Black Box -menetelmää. Testauksista kerätyistä dokumenteista nähdään, minkälaisia ongelmia, haittoja ja kehityskohtia tuotiin esille. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto sujui insinööriyössä suunnitellun aikataulun mukaisesti. Käyttöönotolle suunniteltu strategia valikoitui työn mukaan Big Bang -strategiasta Mini Big Bang -strategiaksi. Muuten käyttöönotto sujui suunnitelman mukaisesti.

7.2 Jatkotoimenpiteet

Toiminnanohjausjärjestelmän ensimmäisestä jatkokehityksestä on ohjelmistotoimittajan kanssa jo sovittu sekä toisesta jatkokehityksestä on alustavasti puhuttu. Testauksissa on tullut havaintoja ja puutteita, joita halutaan lähteä kehittämään. Nämä kehityskohteet ja niille suunniteltu vaihe sekä kiireellisyys löytyvät liitteenä olevasta Duuna & Odoo huomiot -tiedostosta. (Liite vain toimeksiantajalle ja insinööriyön arvioijalle.)

Yrityksellä on tarkoituksena lähitulevaisuudessa aloittaa uuden taloushallintajärjestelmän kartoitus. Sen käyttöönotossa ja testauksessa kannattaa käyttää tässä työssä hyviksi havaittuja menetelmiä, kuten testauksessa käytetty ennakkoiva lähestymistapa. Ennakoivalla lähestymistavalla pystytään osallistamaan asiakasta testauksessa ja kehityksessä. Se mukautuu hyvin poikkeustilanteisiin kuten äkillisiin muutoksiin liiketoimintaprosessissa tai käyttöperiaatteessa. En-

nakoivalla lähestymistavalla saadaan myös järjestelmä testattua halutulle tasolle käyttöönottoa varten. Ottaen myös huomioon yrityksen aikaisemmat huonot kokemukset käyttöönotoista suosittelisin myös pitämään käyttöönottokoulutukset monipuolisena.

7.3 Työn arviointi

Insinööriyön tavoitteena oli suunnitella uudelle toiminnanohjausjärjestelmälle käyttöönotto- ja testaussuunnitelma sekä toimeenpanna ne. Yrityksen uniikki rakenne muodosti haasteita, liiketoimintaprosessit olivat aluksi vaikea hahmottaa. Koen kuitenkin, että moniyrityksen asettamat haasteiden tiedostaminen helpotti ratkaisujen keksimisessä. Vaikka toiminnanohjausjärjestelmässä on jatkokehittävää, se toimii ja sillä pystytään ohjaamaan yrityksen liiketoiminnan kannalta tärkeitä prosesseja, eli koen, että tavoitteisiin on päästy.

Työn päällimmäisinä hyötyinä on, että yritys palkkasi insinööriyöntekijän suorittamaan testaus ja käyttöönotto sekä dokumentoimaan nämä. Insinööriyöntekijän kautta yritys paransi kommunikaatiota ohjelmistotoimittajan kanssa sekä pääsi aktiivisesti mukaan järjestelmän kehitys- ja testausvaiheeseen. Käyttöönotolle ja testaukselle tehtiin suunnitelma, jonka perusteella käyttöönottoa lähdettiin tekemään.

Kuten jo aikaisemmin mainitsin liiketoimintaprosessien hahmottamisen hankaluuden. Koen, että jos olisin ollut mukana projektissa alusta saakka, oltaisiin ”alkukankeudelta” voitu välttyä.

7.4 Loppusanat

Tuntuu hienolta saada neljävuotinen taival päätökseen.

Kiitos yritykselle mielenkiintoisesta insinööriyön aiheesta sekä menneistä kuukausista. Olen tämän prosessin aikana oppinut valtavasti lisää toiminnanohjausjärjestelmistä, niiden käyttöönotosta ja testauksesta. Näillä opeilla luotan menestyväni tulevista haasteista SAP-konsulttina.

Lopuksi tahtoisin antaa erityiskiitokset insinööriyöni ohjaajalle, joka jaksoi uskoa ja luottaa minuun sekä osasi antaa arvokkaita neuvoja silloin, kun niitä eniten tarvitsin. Kiitos.

Lähteet

- 1 Tarun Sikder, The Dynamic History and Evolution of ERP Systems (2022), < <https://wperp.com/89774/history-and-evolution-of-erp-systems/>> Luettu 14.4.2022.
- 2 SAP Insights, Mikä on ERP? <<https://www.sap.com/finland/insights/what-is-erp.html>> Luettu 14.4.2022.
- 3 BrainKart, Evolution of Enterprise Resource Planning, <https://www.brainkart.com/article/Evolution-of-Enterprise-Resource-Planning_7316/> Luettu 14.4.2022.
- 4 AMEL AL-HOSSAN & ABDULLAH S. AL-MUDIMIGH, 2011, Practical Guidelines for Successful ERP Testing <<http://www.jatit.org/volumes/research-papers/Vol27No1/2Vol27No1.pdf>> Luettu 14.4.2022.
- 5 Tietojärjestelmien kehittäminen, Pohjonen 2002.
- 6 Enterprise Resource Planning, May Sumner 2005.
- 7 Enterprise Resource Planning, May Sumner 2003.
- 8 Identifying critical issues in enterprise resource planning (ERP) implementation, Ike C. Ehie & Mogens Madsen 2005.
- 9 Vili Niemi, 2021, ERP-järjestelmän toiminnallisuuksien testaus <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/494322/Niemi_Vili.pdf?sequence=2> Luettu 15.4.2022.
- 10 Dzone, Graham Church, “The Difference Between Black Box and White Box Testing” <<https://dzone.com/articles/the-difference-between-black-box-and-white-box-tes>> Luettu 15.4.2022.
- 11 Software testing fundamentals, Black Box <<https://softwaretestingfundamentals.com/black-box-testing/>> Luettu 15.4.2022.
- 12 Software testing fundamentals, White Box <<https://softwaretestingfundamentals.com/white-box-testing/>> Luettu 15.4.2022.
- 13 ProfessionalQA.com, Grey Box testing, <<https://www.professionalqa.com/gray-box-testing>> Luettu 15.4.2022.

- 14 Jones & Waddell 2019, Reaktiivinen lähestymistapa "Waterfall", <<https://medium.com/@joneswaddell/the-cascading-costs-of-waterfall-5c3b1b8beaec>> Luettu 17.4.2022.
- 15 Star Dust CTG GROUP, Testing in an agile project, <<https://www2.star-dust-testing.com/en/blog-en/testing-in-an-agile-project>> Luettu 17.4.2022.
- 16 Nestell & Olson 2018, Successful ERP Systems.
- 17 POST-IMPLEMENTATION USABILITY OF ERP TRAINING MANUALS: THE USER'S PERSPECTIVE, Judy E. Scott, 2005.
- 18 TRAINING ISSUES IN ERP IMPLEMENTATIONS, Iuliana DOROBĂȚ and Floarea NĂSTASE, 2012.
- 19 Scott Hamilton 2003, Maximizing Your ERP System.
- 20 Monk Wagner 2013, Concepts in Enterprise Resource Planning.