



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Olli Riihimäki

UUDEN

TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN

VAIKUTUKSET LOGISTIIKAN

PROSESSEISSA

Case MSK Cabins Oy

Liiketalous
2021

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Olli Riihimäki
Opinnäytetyön nimi	Uuden toiminnanohjausjärjestelmän vaikutukset logistiikan prosesseissa
Vuosi	2021
Kieli	suomi
Sivumäärä	32+2 liitettä
Ohjaaja	Harri Lehtimäki

Tutkimuksen kohdeyritys MSK Cabins Oy käynnisti alkuvuodesta 2020 ERP-projektin. Vanhan toiminnanohjausjärjestelmän tuki loppui ja toiminnanohjaus päivitettiin saman toimittajan uudempaan pilvipohjaiseen järjestelmään. Tutkimusongelmana oli selvittää, miten uusi järjestelmä vaikuttaa logistiikan prosesseihin.

Teoriaosuus käsitteli logistiikkaa yleisellä tasolla kuten kustannuksia ja mittarointia. Toinen osuus teoriaa keskittyi toiminnanohjausjärjestelmiin yleisesti sekä vaihtoprojektiin. Tutkimus toteutettiin haastattelemalla projektipäällikköä sekä logistiikan työntekijöitä omilla kysymyslomakkeilla. Projektipäälliköltä saatiin myös analysoitavia raportteja, josta luotiin johtopäätöksen tutkimukseen.

Uusi ERP-järjestelmä ensimmäisten kuukausien käyttökokemusten perusteella hidasti työtä ja kirjausten tekemistä. Vastaanottoalue täytyi tavaravirrasta lähes äärimmilleen, koska vastaanotto on työläämpää tehdä. Järjestelmän toimimisen näkökulmasta projekti onnistui erinomaisesti ja työntekoa on yrityksessä voitu jatkaa normaaliin tahtiin.

Avainsanat	logistiikka, ERP-projekti, prosessi, toimivuus, vaikutukset
------------	---

ABSTRACT

Author	Olli Riihimäki
Title	The Effects of the New ERP System on Logistics Processes
Year	2021
Language	Finnish
Pages	32+2 attachments
Name of Supervisor	Harri Lehtimäki

The target company of thesis MSK Cabins Oy started an ERP project in January 2020. Reason for the project was that support for the old ERP system had ended. New cloud-based ERP was acquired from Microsoft like previous. The research problem was to find out how new ERP system affects logistics processes.

The theoretical part was made by presenting logistics processes, expenses and storage. The second part of the theory focused on the ERP system in general and exchange project. The research is executed by interviewing project manager and logistics employees with questionnaires. The project manager also received reports from which it was made analysis.

At the beginning the new ERP system slowed down working. The storage area was filled with goods because reception work is more laborious to done. When viewed the whole project, company did the project successfully and there was good times ahead.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOLUETTELO	5
LIITELUETTELO	6
1. JOHDANTO	8
1.1 Tutkimuksen tausta, ja aiheen valinta	8
1.2 Tutkimusongelma.....	8
1.3 Teoria ja tutkimusmenetelmät	9
2. LOGISTIIKKA	11
2.1 Logistiikan prosessit.....	11
2.2 Arvoketju	12
2.3 Tulo-, sisä- ja lähtölogistiikka	13
2.4 Logistiikan kustannukset	14
2.5 Varasto ja varastointi	15
2.6 Tilaus-toimitusketju.....	15
3. LOGISTIIKAN MITTAROINTI.....	17
3.1 Tehokkuus	17
3.2 Materiaalin ohjaus	17
3.3 Varastot tuotannossa.....	18
4. TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT	19
4.1 Pilvipohjainen toiminnanohjausjärjestelmä	19
4.2 Yrityksen sisäinen järjestelmän muutos	20

5.	TUTKIMUS JA TULOKSET.....	22
5.1	ERP-Järjestelmä kohdeyrityksessä.....	22
5.2	Logistinen prosessi kohdeyrityksessä	23
5.3	Järjestelmän vaihtuminen	24
5.4	Kyselyn tulokset	24
6.	YHTEENVETO.....	27
	LÄHTEET.....	30

LIITTEET

KUVIOLUETTELO

Kuvio 1. Tulo- sisä- ja lähtölogistiikka. (Logistiikan maailma, 2020)

Kuvio 2. Tilaus-toimitusketju. (Logistiikan maailma 2020)

LIITELUETTELO

LIITE 1. Kysymyslomake logistiikan työntekijöille

LIITE 2. Kysymyslomake projektipäälliköille

1. JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta, ja aiheen valinta

ERP-järjestelmien kehittyessä ja niiden siirtyessä pilvipalvelimiin oman palvelimen ylläpito ei välttämättä ole tietoturvallisesti tai taloudellisesti enää kannattavaa. Pilvipohjaiset järjestelmät tarjoavat myös paremmat mahdollisuudet etätyöskentelyyn ajasta ja paikasta riippumatta. Tietyt ERP-järjestelmät eivät tarjoa enää teknistä tukea uusien ohjelmien tullessa markkinoille. Tästä syystä monille yrityksille voi muodostua pakottava tarve päivittää ERP-järjestelmä.

Vuoden 2020 alussa kohdeyritys MSK Cabins Oy:ssä käynnistyi ERP-projekti. Aikaisemmin käytetyn ERP-järjestelmän Microsoft Dynamics AX:n tuki loppui ja järjestelmää alettiin vaihtaa pilvipohjaiseen Microsoft Dynamics 365:een. Uudistetulla järjestelmällä pyritään logistiikan näkökulmasta tekemään työnteko rytmiltään tasaisemmaksi. Logistiikka on taloudelliselta luonteeltaan tässä tapauksessa pelkästään menoerä, mutta arvoketjussa sillä on suuri merkitys. Varastointi on oltava huolella suunniteltua ja toimivaa, sillä jokainen pölyyntyvä lava hyllyssä kuluttaa rahaa.

Kiinnostus ERP-järjestelmiä ja niiden moniulotteisuutta kohtaan muodosti työn aiheeksi käsitellä ERP-projektin vaikutuksia logistiikan prosesseihin. Tutkimuksen kohteena on logistiikkaprosessien parannukset uuden järjestelmän myötä ja työn nopeutuminen logistiikan töiden, kuten vastaanoton ja sisälogistiikan näkökulmasta. Aihetta on käsitelty yhdessä järjestelmän vaihdosta vastaavan projektipäällikön kanssa.

1.2 Tutkimusongelma

Tutkimusongelmana on selvittää miten toiminnanohjausjärjestelmän muutos vaikuttaa logistiikan eri prosesseihin yrityksessä. Tilaus- toimitusprosessin parantuvuus ja tavarantoimitus vastaanotto on ensimmäinen tutkittava kohde. Tarkoituksena on selvittää vastaanotetun tavarantoimituksen määriä verrattuna vanhaan järjestelmään. Sisäinen logistiikka koskee trukinkuljettajia, jotka vastaanoton jälkeen hyllyttävät tavarantoimituksen käyttövarastoon ja sieltä eteenpäin käyttöpaikoille.

Sisälogistiikan osalta tarkoitus on selvittää trukkikusien siirtojen määrää. Toinen sisäistä logistiikkaa koskeva ryhmä on keräily. Keräily toimittaa rullakoissa kokoonpanolinjalle oikeat osat riippuen ohjaamon mallista ja lisävarusteista. Keräilyssä tarvittavat osat ja materiaalit ovat kohdistettu ostotilauskohtaisesti. Tutkimuksen osalta keräilyssä huomio kohdistuu mahdollisiin keräilyvirheisiin. Tavoitteena on löytää erityisesti parannukset mutta myös huomioida kohteet, joissa mahdollisesti on vielä kehittämisen varaa. Varastoinnin ja materiaalin kulutuksen on oltava selkeää, jotta vältetään turhilta epäkohdilta investoinneissa ja materiaalin puutteesta. Inventoinnin osalta tarkoitus on selvittää sen mahdollinen tarkkuus ja nopeutuminen uuden ERP-järjestelmän osalta. Tavara täytyy siis löytyä oikeasta kohteesta ajallaan, jotta sisäinen logistiikka ei kärsi ja sen seurauksena myös tuotanto. Tutkimuskysymyksenä on kokonaisuudessaan; miten uusi järjestelmä parantaa työn tekemistä, sekä miten työntekijät kokevat uuden järjestelmän käytön.

- Miten uusi toiminnanohjausjärjestelmä näkyy päivittäisissä töissä?

- Mitkä vaikutukset uudella järjestelmällä on eri logistisiin prosesseihin?

- Millaisena uusi järjestelmä koetaan?

1.3 Teoria ja tutkimusmenetelmät

Teoriaosuudessa ensimmäisenä kappaleena on logistiikan historia ja nykytilanne yleisesti. Logistiikka on jaettu alaotsikoissa prosesseihin, tulo-, sisä- ja lähtölogistiikkaan, arvo- ja toimitusketjuun sekä logistiikka- ja varastointikustannusten teoriaan. Toinen teoriakappale sisältää logistiikan mittaroinnin eri tapoja ja käytettäviä tunnuslukuja. Mittaroinnin alla on kerrottu tehokkuudesta ja eri tehokkuuksien mittaamisesta. Materiaalin ohjaus on myös mittaroinnin teoriassa ja sisältää optimiostoerän ja varaston kierron. Viimeisenä kappaleena on eriteltyä tuotannon varastot. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttö on kerrottu tutkimuksen empiirisen osuuden alussa. ERP-järjestelmän osalta huomio kiinnittyy erityisesti logistiikassa tarvittaviin työkaluihin. Teoriaosuuden jälkeen on kerrottu tutkimuksessa tarkemmin kohteet, joihin huomio on kiinnittynyt. Tulokset ovat koottu yhteenvetoon.

Tutkimus on luotu laadullisena eli kvalitatiivisena tutkimuksena. Laadullinen tutkimusmenetelmä mahdollistaa tulosten laajan analyysin ja tulosten keskittämisen tiettyihin näkökulmiin. (Puusa & Juuti, 2020).

Tutkimuksessa käytetty materiaali on saatu ERP-projektin projektipäälliköltä, muilta esimiehiltä sekä tuotannon logistiikan työntekijöiltä. Tutkimustietoa on kerätty haastatteluilla, sähköpostitiedusteluilla sekä kysymyslomakkeilla (Liite 1 & Liite 2).

2. LOGISTIikka

Logistiikka on toimintona antiikin Rooman aikainen mutta käsitteenä yleistynyt vasta 1980-luvulla. Antiikin Rooman logistiikka on tarkoittanut lähinnä sotaväen huoltoa rahassa, majoituksissa ja kuljetuksissa. Toisen maailmansodan aikana muodostui nykyajan käsitys logistiikasta koskien erityisesti kuljetuksia ja tuotantoa. (Logistiikan maailma, 2020).

Materiaalihallinto ja tuotteen fyysinen jakelu on yhdistynyt logistiikaksi. Varastohallinta ja toimintoihin liittyvät kustannukset ovat siis myös osa logistiikkaa. Logistiikka on yksinkertaisesti ilmaistuna tuotteen kuljettaminen ja valmistaminen raaka-aineesta loppuasiakkaalle. (Tapaninen, 2018).

Logistiikka käsittää nykyään myös yrityksen eri toimintojen yhdistämisen, kuten oston, tuotannon, jakelun ja markkinoinnin yhdeksi prosessiksi. Tällainen kokonaisuus voi taas muodostaa osan yrityksen arvoketjusta, joka tuottaa sille huomattavan lisäarvon. (Karrus, 2001).

2.1 Logistiikan prosessit

Prosessit ovat toimenpiteiden ketju, joka pyrkii saavuttamaan suunnitellun lopputuloksen. Prosessien kehittämiseen liittyy yleiset periaatteet, joita voidaan soveltaa prosessista riippumatta. Yksinkertainen prosessi on sekä selkeämpi että tehokkaampi toteuttaa. Kaikki lisäarvoa tuottamaton turha työ, viivästymiset, epäselvä informointi ja virheet on karsittava pois. Lean-filosofia perustuu nimenomaan turhan eliminoimiseen. (Nieminen, 2016).

Logistiikan prosessit kuvaavat peräkkäisiä toimenpiteitä, joissa vastuu on useammalla henkilöllä. Tilaus-toimitusketju on esimerkki tällaisesta tapahtumasta, joten voidaan puhua tilaus-toimitusprosessista. (Sakki, 2009). Logistiikan toimivuus ei kuitenkaan ole kiinni pelkästään yrityksen sisällä toimivista prosesseista, vaan myös toimittajien ja asiakkaiden kanssa tehtävistä yhteistöistä. Toimittajista puhutaan myös ylävirtana ja asiakkaista alavirtana. (Karrus, 2001).

Logistinen prosessi on tuotteesta tai toimialasta riippumatta aina läsnä. Yleinen tulkinta on se, että prosesseja on kahta eri tyyppiä; kokoava ja hajautuva prosessi. Kokoava prosessi tapahtuu projektitoiminnassa ja yksittäisvalmistuksessa. Tuotteen valmistus alkaa asiakkaan tilauksesta, jota varten hankitaan tarvittavat raaka-aineet. Logistinen pääpaino on materiaali- ja tietovirtojen sovittaminen mahdollisimman joustavasti. Hajautuva vaihe ilmenee tukkukaupassa kokoavan prosessin jälkeen. Hajautuvassa prosessissa varastoinnilla ja kuljetuksilla on suurempi merkitys. (Sakki, 2009).

Hankinta aloittaa logistisen prosessin. Hankintaprosessi etenee vaiheittain laajasta kartoituksesta aina tilaukseen ja toimittajasuhteeseen. Ensimmäisen vaiheen jälkeen tutkitaan toimittajavaihtoehtoja ja tarvittaessa pyydetään lisätietoa tai ratkaisupyyntöä. Seuraavaksi toimittajaehdokkailla pyydetään tarjoukset, joita saatuaan vertaillaan keskenään. Neuvotteluiden jälkeen tehdään sopimus, jonka jälkeen tilaukset alkavat. (Logistiikan maailma, 2020).

Hankintojen puolesta prosessin kehittämisessä huomioon on otettava myös organisaation ulkopuoliset tahot, mutta samat kehittämisen periaatteet soveltuvat myös niihin, vältetään turhaa ja ylimääräistä. (Nieminen, 2016).

2.2 Arvoketju

Arvoketju on tuotteiden valmistuminen raaka-aineesta valmiiksi hyödykkeeksi. Arvoketjun voi muodostaa useampi yritys, mutta jokaisen vaiheen yrityksellä on myös omansa arvoketju. Yrityksen sisäinen arvoketju koostuu perättäisistä toiminnoista, kuten tuotteen hankinta – kehittäminen – valmistus – markkinointi – toimitus. Arvoketjussa jokainen vaihe lisää tuotteen kustannuksia, mutta samalla luo sille lisää arvoa. (Sakki, 2009).

Amerikkalainen Michel Porter on arvoketjun kehittäjä. Se luotiin tarkemmaksi sisällöksi jo tunnetulle käsitteelle ”kilpailuetu”. Arvoketjun perustoiminnoista ensimmäinen toiminto on tulologistiikka. Se sisältää tavaran saapumisen, vastaanoton ja varastoinnin. Muut perustoiminnot arvoketjussa ovat, operatiot eli

tavaroiden valmistus, lähtölogistiikka eli toimitus asiakkaalle, myynti ja markkinointi sekä huolto ja jälkimarkkinointi. (Sakki, 2009).

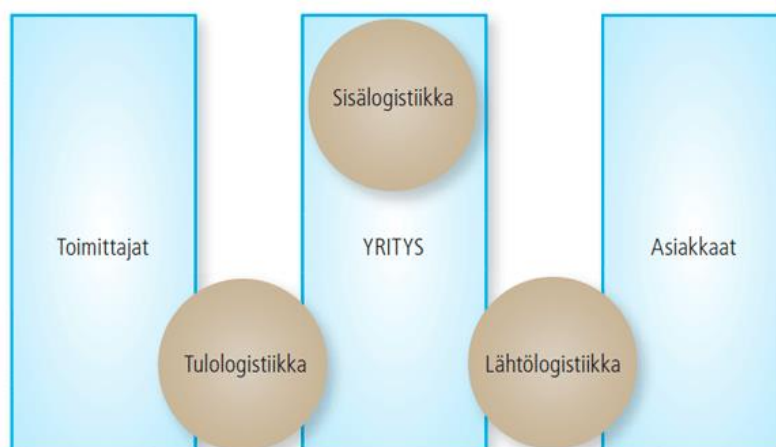
Tukitoimintoja arvoketjussa ovat hankinnat, tekniikan kehittäminen, inhimillisten voimavarojen hallinta eli henkilöstöhallinta ja infrastruktuuri. Viimeisenä mainittu sisältää kirjanpidon, rahoitusasiat, lakiasiat ja johtamisen. (Sakki, 2009).

2.3 Tulo-, sisä- ja lähtölogistiikka

Tulologistiikka tarkoittaa tavarahan saapumista. Tavarasta riippumatta kohdataan aina samat logistiset haasteet. Tulologistiikka sisältää tavarahan kuljetuksen, vastaanoton, ja varastoinnin. Kuljetuksissa huomioon otettavia asioita ovat rahtien kustannukset sekä mahdolliset vahingot. Ostajan ja myyjän välillä on sovittava kumpi rahdin maksaa ja kumpi siitä on vastuussa. (Trade Finance Global, 2020).

Sisälogistiikka tarkoittaa materiaalin käsittelyä yrityksen sisällä, kuten kuljetukset kokoonpanolinjoille. Teollisessa ympäristössä sisälogistiikka saa alkunsa jo materiaalivirrasta. Varastossa on tarvittava määrä komponentteja, josta valmis tuote rakentuu. (Karrus, 2001).

Lähtölogistiikka alkaa käytännössä jo asiakkaan tilauksesta ja jatkuu tavarahan pakkaamiseen ja lähettämiseen. (Madison, 2019).



Kuvio 1. Tulo- sisä- ja lähtölogistiikka. (Logistiikan maailma, 2020)

2.4 Logistiikan kustannukset

Logistiikan kustannukset kuuluvat osaksi yritysten liiketoimintakustannuksia. Logistiikkakustannusten osuus suomalaisyritysten liikevaihdosta oli vuonna 2017 14,1 %. Vuonna 2015 kyseinen osuus liikevaihdosta oli 13,9 %. Suurin osa logistiikkakustannuksista koostuu varastoon sitoutuneesta pääomasta ja kuljetuksista. Laskussa olleiden kuljetuskustannusten osuus liikevaihdosta on ollut noin 4 %. Varastoon sitoutuneen pääoman osuus oli vuonna 2017 4,3 % liikevaihdosta. Siinä ei edelliseen tulokseen verrattuna ollut muutosta. Nousussa olleet logistiikkaan liittyvät kustannustekijät ovat olleet pääasiallisesti hallinnollisia kustannuksia. Hallintokustannukset selitetään lisääntyvällä verkkokaupalla. (Ojala, 2019).

Julkinen sektori pyrkii toiminnallaan jatkuvasti alentamaan kuljetuskustannuksia liikennejärjestelmää kehittämällä. Kustannusten alentamista taas sekoittaa polttoaineiden hinnan nousut sekä markkinatilanne. (Liikennejärjestelmä.fi, 2019). Kuljetukset ovat taloudellisinta suorittaa mahdollisimman suurissa tavaraerissä, mutta silloin taas yritys kerryttää varastoa. Kuljetusten korkeat kuluerät näkyvät erityisesti harvaan asutuilla alueilla, joissa varastoinnin merkitys on myös suuri. (Sakki, 2009).

Toimialakohtaisesti logistiikkakustannusten painoarvo vaihtelee. Raaka-aine tuotannon kustannukset painottuvat kuljetuksiin. Korkean jalostusarvon tuotannossa kustannukset ovat sitoutuneet varastoon ja eroavat jopa merkittävästi kuljetuskustannuksista. Korkeat logistiikkakulut eivät aina merkitse huonoa logistiikan hoitoa. Tehokkaasti hoidettu logistiikka kuitenkin kykenee kilpailemaan tehokkaasti muita yrityksiä vastaan. Logistiikkaa ei siis sovi ajatella pelkkänä menoeränä. (Solakivi, ym., 2018).

Logistiikan kustannuksista kuitenkin lähes puolet koostuu varastoinnista ja sitoutuvan pääoman kustannuksista. Varastoinnin kustannuksista yli puolet ovat henkilöstökuluja ja muut kulut jakautuvat, tuotantotilojen ja -koneiden sekä IT-kulujen kesken. Varastointi on merkityksellisen suuri kustannustekijä, jota kehittämällä voidaan parantaa kustannustehokkuutta. Varastonohjauksen

kustannustekijät on osattava tunnistaa, jotta kulut pystytään suunnitelmallisesti minimoimaan. (Logistiikan maailma, 2020).

2.5 Varasto ja varastointi

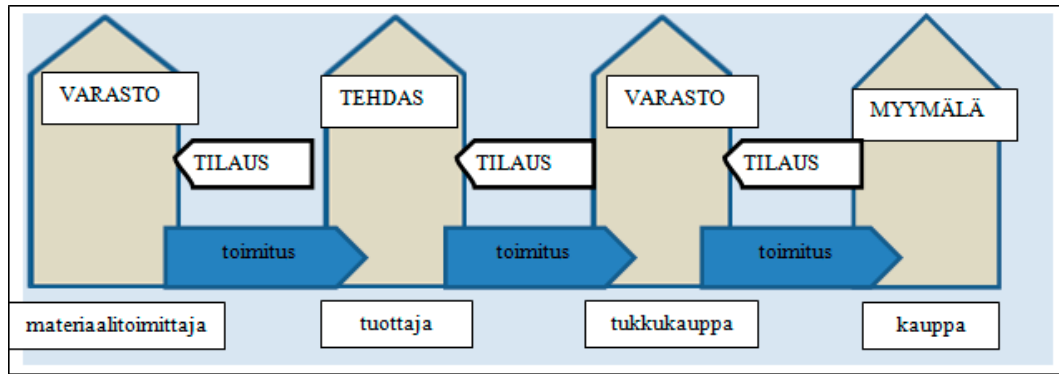
Varasto tarkoittaa tavallisesti rakennusta tai tilaa, jossa säilytetään valmistamiseen tarvittavat materiaalit. Isoissa yrityksissä itse tehdas on kokonaisuudessaan varastotilaa, sillä tavarat säilytetään hyllyissä ympäri tehdasta, jossa niitä kulutetaan. Varasto tarkoittaa taloudellisesti yrityksen vaihto-omaisuutta riippumatta siitä missä tavara varastoidaan tai missä arvoketjun vaiheessa se on. (Sakki, 2009).

Varastointi mielletään usein pelkästään kustannuksia aiheuttavaksi toimeksi. Oikein suunnattu varastointi on kuitenkin kykenevä tuottamaan lisäarvoa. Keskeisin asia varastoinnissa on niiden minimaalinen pitäminen, jotta toimitusketjun kaikki vaiheet sitovat mahdollisimman vähän pääomaa. Varastoinnin ajatus ja toteutus onkin muuttumassa kustannustehokkaampaan suuntaan. Saatavuuden takaamiseksi varastoja on pidetty kaikissa toimitusketjun vaiheissa mutta nykyään saatavuus varmistetaan huolellisella suunnittelutyöllä, joka mahdollistaa minimaalisen varaston. (Logistiikan maailma, 2020).

2.6 Tilaus-toimitusketju

Tilaus-toimitusketju perustuu tavarankäsittelyyn, kuljettamiseen ja varastointiin. Kokonaisuus vaatii ympärilleen myös suuren määrän tietoisuuksia. Tavaravirran lisäksi tilaus-toimitusketjussa on rahavirtoja ja tietovirtoja. Rahavirrat ovat maksusuorituksia ja laskujen käsittelyä ja ohjausta. Tietovirta tarkoittaa tilausten välittämistä.

Tilaus-toimitusketju alkaa aina asiakkaan tilauksesta ja tietovirrat kulkevat yritykseltä tavarantoimittajille. Paluusuunnassa kulkee tavaravirta ja lopputuote päätyy asiakkaalle. Vastuu tilaus-toimitusketjun aikana jakautuu useisiin eri ammattiryhmiin markkinoinnista taloushallinnon henkilöstöön. (Sakki, 2009).



Kuvio 2. Tilaus-toimitusketju (Logistiikan maailma 2020)

3. LOGISTIIKAN MITTAROINTI

Logistiikan keskeisin tavoite on toimia tehokkaasti. Määrien laskemisen ja ajan mittaamisen lisäksi logistiikan tehokkuuteen taloudellisesti vaikuttavat kustannukset ja laatu. Logistiikan näkökulmasta mitataan varastointia, ostamista, kuljetuksia ja jakelua. Tuotannossa logistisia mittauksen kohteita ovat läpimenoajat, työpanokset suhteutettuna tuloksiin, saatavuus, toimitusvarmuus ja toimitusten virheettömyys. Kilpailun lisääntyessä tehokkuuden mittaamista edellytetään entistä enemmän. Tehokkuutta nostatetaan luomalla uusia toimintatapoja tai poistamalla turhia vaiheita pois. Mittareiden ensisijainen tehtävä on antaa kattava ja yksityiskohtainen kuva yrityksen logistiikan tehokkuudesta. Huolella valitut ja lasketut mittarit auttavat ongelmakohtien selvityksissä ja korjattujen toimenpiteiden vaikutusta ja tehoa. (Karrus, 2001).

3.1 Tehokkuus

Varaston keskeisimmät mittaamisen kohteet ovat toiminnan tehokkuus ja kustannustehokkuus. Tehokkuudella on suora yhteys kustannuksiin ja taas kustannuksilla kannattavuuteen. Tehokas tuotanto vaatii nopean läpimenoajan, tasaisen tuotantotahdin ja asiakassovitettua tuotannon. Loppuvarasto on pidettävä mahdollisimman minimaalisena ja hankintojen varastointiaika pienenä. Täsmällisyys mielletään paremmaksi kuin nopeus ja hitaiden vaiheiden poisto lisäämällä resursseja lisää myös tehokkuutta. (Logistiikan maailma, 2021). Tehokkuutta voidaan mitata myös henkilöstötasolla liikevaihto/henkilö tai liiketulos/henkilö, jolloin tarkennus voidaan logistiikkaan ottaa selvittämällä logistiikan osuus liikevaihdosta ja logistiikkatyöntekijöiden osuus koko henkilöstöstä. Sama laskelma toteutetaan myös kuluista, jolloin voidaan selvittää logistiikan osuus tuloksesta. (Alma Talent, 2021).

3.2 Materiaalin ohjaus

Materiaalin ohjauksen tavoitteena on vaikuttaa varastoinnin toimenpiteillä vaihtomaisuuteen. Hankinnan kannalta se tarkoittaa ostoerien optimointia. Tuotteen optimiostokerä voidaan mitata niin kutsutun Wilsonin kaavan avulla.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot TK}{H \cdot VK}}$$

EOQ (engl. Economical Order Quantity) on optimiostoerä, joka saadaan yhtälöstä. D on arvio vuosimenekistä, TK on yhden toimituserän kustannus, H tarkoittaa yksikköhintaa ja VK varastokustannusta vuodessa. Menekki ilmaistaan määrinä, kustannukset rahayksikkönä ja varastokustannukset prosentteina suhteessa varaston arvoon. (Sakki, 2009).

Tehokkuuden mittarina käytetään varaston kiertoa. Laskeminen tapahtuu suhteuttamalla varaston arvo tavaroiden kulutuksen arvoon vuodessa. Varastokiertoa laskettaessa on oltava selvää, mitkä ovat laskennan perusteet. Yhden tuotteen kierto voidaan laskea jakamalla kappalemääräinen kulutus varaston arvolla. Valmisteveraston kierto lasketaan valmiina olevien tuotteiden suhteella varaston arvoon. (Sakki, 2009).

3.3 Varastot tuotannossa

Tuotannossa joitain raaka-aineita joudutaan varastoimaan pitkäksikin aikaa. Tuotteiden suuret hankintaerät aiheuttavat tarpeen varastoinnille, mutta ovat yleensä halvempia hankkia suurina erinä ja vähentävät riskiä tuotteen loppumiselle kesken valmistuksen. Keskeneräisten töiden KET-varasto muodostuu tuotteista, joihin on jo käytetty materiaaleja. KET-varasto kuuluu oleellisesti tuotannon hallintaan. Loppuvarasto koostuu valmiista tuotteista. Prosessituotannossa loppuvarasto on usein suuri, kun taas projektituotannossa suurin varasto on keskeneräiset työt. Varastojen minimointi ja kierron kehittäminen on oleellinen osa varaston kehitystä. (Karrus, 2001).

4. TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT

Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP-järjestelmä (Enterprise Resource Planning) yhdistää yrityksen ydinprosessit yhteen järjestelmään. Keskeisimmät ja tärkeimmät prosessit ovat: talous- ja henkilöstöhallinto, tuotanto, toimitusketju ja hankinta. (SAP, 2021). ERP pystyy kattamaan monia yritystoimintoja. Taloushallinnon osalta ERP sisältää mittaristoja, joiden avulla on reaaliaikainen tieto saatavilla missä ja milloin tahansa. Toimintoja voidaan myös automatisoida mikä vähentää päivittäisiä manuaalisesti tehtäviä toimenpiteitä. Henkilöstöhallinnassa voidaan työntekijöiden tietoja ja tehtäviä yksinkertaistaa. ERP-järjestelmän kautta voidaan myös seurata työntekijän suorituskykyä ja tunnistaa mahdolliset komplikaatiot ajoissa. Tuotannossa ERP automatisoi päivittäiset prosessit ja parantaa viestintää yrityksen sisällä. Toimitusketjussa voidaan automatisoida prosessit, jotka muodostavat myös raportit, joilla kehitetään varastonhallintaa. (Microsoft Dynamics, 2021).

Toiminnanohjausjärjestelmiä ajatellaan monilla eri tavoilla. Sen ajatellaan olevan logistiikan hallintaa varastoineen, talous- ja palkkahallintoa, asiakkaan kanssa kommunikointia, projektihallintaa tai analysointia ja tiedolla johtamista tunnusluvuin. ERP voi yrityksessä toki olla vain jotain näistä tai vaihtoehtoisesti kaikkea kerrallaan. Toiminnanohjaus on liiketoiminnan ydin ja sen tarkoitus on varmistaa ja tehdä toimivaksi liiketoimintaprosessien sujuvuus. (Killi, 2020).

4.1 Pilvipohjainen toiminnanohjausjärjestelmä

Pilvipohjainen järjestelmä tarkoittaa yrityksen toiminnanohjauksen olevan pilvipalvelussa eikä yrityksen omalla serverillä. Pilvipohjaista järjestelmää pystytään hallinnoimaan järjestelmätoimittajan toimesta. Pilvi-ERP mahdollistaa järjestelmään tulevien päivitysten nopean saatavuuden. Pilvipohjaisen järjestelmän turvallisuusasioista on vastuussa yleensä järjestelmätoimittaja.

Pilvipohjainen järjestelmä tuo yritykselle hyötyä, kun tavoitteena on taloudellinen kasvu ja toteutuksien nopeutuminen.

Haasteena pilvipohjaisen järjestelmän käyttöönotolle on hidas tiedonsiirto. Hitaus koskee varsinkin suurempia yrityksiä, joilla paikallinen ERP-järjestelmä on ollut jo vuosia käytössä. (Beaver, 2020)

4.2 Yrityksen sisäinen järjestelmän muutos

Tarve toiminnanohjausjärjestelmän vaihdolle muodostuu yleensä jostakin puutteesta tai useastakin eri syystä. Vaihdon toteuttamiseksi on kuitenkin yritykseltä löydyttävä aikaa, rahaa sekä riittävät resurssit. Nykyisen toiminnanohjausjärjestelmän ongelmat ja puutteet voivat ensisijaisesti olla ratkaistavissa ohjelman laajennuksilla. Laajennustarpeen aiheuttajia voivat olla muun muassa käytön osaamattomuus, raportointipuutteet, työn liikkuvuus ja kirjausten työteliäisyys ja liika kuormitus (Oksala, Visma Blog, 2020).

ERP-projektin aloitus koostuu yrityksen huolellisesta nykytilanteen määrittämisestä, jossa tarpeet ja tavoitellut hyödyt ovat koottuna yhteen. Monissa tapauksissa uusi toiminnanohjausjärjestelmä on valittu hinnan kilpailutuksen seurauksena. Sitä ei kuitenkaan pidetä suotavana tapana aloittaa projekti. Projektin alkuvaiheessa on myös oltava selvillä, mihin ERP-järjestelmää tarvitaan ja mahdolliset lisäkuluja aiheuttavat vaiheet, jotka ovat mahdollista poistaa. Uutta järjestelmää valittaessa on hyvä valita liiketoiminnallisesti kehitettävät kohteet, jotka uudella järjestelmällä voidaan saavuttaa. Kehitettäviksi kohteiksi voidaan määrittellä esimerkiksi prosessien hallittavuus ja selkeys, varaston kierron nopeuttaminen tai sähköisten palveluiden käyttöönotto. (Oksala, Visma Blog, 2020).

Ennen uuden järjestelmän käyttöönottoa projektista vastaava tiimi suorittaa harjoittelukäyttöä testitietokantaan. Testikäytön avulla pystytään tarkastamaan kirjausten ja tulosteiden oikeelliset tiedot sekä automaattisten toimintojen toimivuudet. Projektin ohella myös perehdytys kaikille työntekijöille on aiheellista. Mitä enemmän henkilöstöä opettelee käyttöä, sitä helpommin puutteet löydetään ja pystytään luomaan lisäarvoa projektille. (Microsoft, 2021)

Projekti saattaa aluksi herättää ajatuksia, että se tulee epäonnistumaan tai koko yrityksen toiminta typistyy. Projekti sujuu suunnitellusti, kun sille on luotu tietyt

edellytykset ja projekti toteutetaan suunnitelmien mukaan loppuun asti. Toiminnanohjausjärjestelmän vaihtaminen koskee koko yritystä ja sen kaikkia työntekijöitä, eikä pelkästään projektiryhmää. Uutta järjestelmää valitessa on hyvä huomioida järjestelmätoimittajan osaaminen, kokemus ja heidän vakavaraisuutensa. Mitä enemmän toimittajalla on kokemusta ja onnistumisia projekteista, sitä varmemmin oma projekti tulee onnistumaan. (Oksala, Visma Blog, 2020).

5. TUTKIMUS JA TULOKSET

Tutkimus on tehty kvantitatiivisella menetelmällä eli se on laadullinen tutkimus. Aineistoa on kerätty tutkimusta varten ERP-projektin projektipäälliköltä, sekä muilta esimiehiltä. Tutkimuksen toteuttamiseksi on myös suunniteltu kysely tuotannon logistiikan työntekijöille, jotka käyttävät ERP-järjestelmää osana rutiinitöitään. Projektipäällikölle on luotu oma kysely ja tuotantoon lähetettiin vastattavaksi hankintaan, varastoon ja sisälogistiikkaan. Saman lomakkeen on täyttänyt myös logistiikan esimies.

Opinnäytetyön tutkimus on aloitettu haastattelemalla ERP-projektin projektipäällikköä. Haastattelun aikana keskusteltiin tutkimuksen kohteista eri logistiikan prosesseissa, mihin uusi järjestelmä tulee todennäköisesti vaikuttamaan. Haastattelun aikana on kerätty aineistoa järjestelmästä, sekä keskusteltu yrityksen ERP-historiasta.

5.1 ERP-Järjestelmä kohdeyrityksessä

MSK Cabins Oy:n toiminnanohjaus alkaa 1980-luvulta DataSaabilta. Vuosien varrella on nähty ja koettu useita Microsoftin järjestelmiä ja käytössä on ollut jopa Työkalupakki. D365 projekti alkoi vuonna 2020. Alkuperäinen tavoite saada uusi järjestelmä käyttöön oli kesällä 2020, mutta käyttöönotto siirtyi joulukuulle 2020.

Yrityksen järjestelmätoimittaja on Microsoft. Se myy järjestelmiä sekä kehittää niitä. Microsoft tarjoaa myös järjestelmien teknisen tuen. Järjestelmän koodauksesta vastaa ulkopuolinen IT-alan palveluyritys. IT-palveluyritys tarjoaa uudesta käyttöönotettavasta järjestelmästä teknisen tietotaidon eli käytön opetuksen. Yritys vastaa myös järjestelmän koodauksesta sekä soveltavasta tuesta.

Palkka- ja HR-järjestelmänä toimii ulkopuolinen palkkahallintajärjestelmä. Työtuntien kirjaus ja tarkastus tapahtuu Dynamics 365:ssä, josta palkka-aineisto siirretään maksuun palkkajärjestelmään. Tilauksien tekemiseen ja vahvistamiseen käytetään ulkopuolista ostoportaali-järjestelmää. Materiaalivalvojat ja ostajat tekevät toimittajalle tilauksen ostoportaalissa, jossa toimittaja hyväksyy ja

vahvistaa tilauksen. Tästä toimenpiteestä tulee automaattisesti sanoma Dynamics 365:een ja alustaa valmiiksi toimitukselle vastaanottokansion.

5.2 Logistinen prosessi kohdeyrityksessä

Logistisen prosessin ensimmäinen vaihe on sopivan toimittajan löytäminen. Toimittajalle lähetetään tilaus, josta käy ilmi tärkeimpänä tilattavan tavaran määrä ja toimitusaika. Toimituksen saavuttua tarkastetaan, että tavara ja määrä täsmäävät tilaukseen. Mahdolliset virheet tuotteessa ilmenevät yleensä vasta, kun tuote kulutetaan tuotannossa. Reklamaatioiden tekeminen saattaa joillain tuotteilla venyä pitkänkin ajan päähän.

Vastaanoton jälkeen tavarat tarvittaessa pakataan uudelleen ja järjestellään varastoalueelle odottamaan kierron jatkumista. Sisälogistiikkaa tekevät trukinkuljettajat siirtävät tavarat lavoillaan tai laatikoissaan niille varatuille hyllypaikoille. Käyttövarastot sijaitsevat kokoonpanosolujen yhteyksissä, joten pitkät siirtymät trukeilla hallissa pidetään minimissään. Trukinkuljettajat ajavat omaa kokoonpanoaluettaan, jossa he ovat vuorollaan työvuorossa. Kun kaikki ajavat omaa aluettaan, ruuhkat pysyvät pieninä eikä olla toisten töiden tiellä. Kuljettajat saavat kokoonpanijoilta tilaukset työjonolistaan, josta niitä seurataan ja kuitataan. Jokaisessa trukissa on oma tietokone ja kaikilla omat käyttäjät järjestelmään.

Kokoonpanolinjan keräily toimittaa rullakoissa tilauskohtaisesti tarvittavat osat oikeille asemille. Keräilijä tulostaa jokaisen kierroksen alussa listan, jossa näkyvät vakio-osien lisäksi lisävarusteet, jotka tilaus sisältää. Tilaukset ovat hyvin kirjattuna järjestelmään, sillä virheelliset osatoimitukset keräilyssä ovat raporttien mukaan hienoisessa laskussa. Huomioon otettava asia keräilyssä on myös ollut tiheään vaihtuvat työntekijät.

Sisälogistiikka on tehnyt tehtävänsä valmiin tuotteen osalta, kun viimeiset testit ovat suoritettu ohjaamoille ja tuote siirtyy odottamaan lähetystä. Valmisvarastoa, kuten käyttövarastoakin pidetään tietoisesti suurena, jotta toimitusvarmuus pysyy jatkossakin sataprosenttisena.

5.3 Järjestelmän vaihtuminen

Projekti aloitettiin tammikuussa 2020. Projekti aloitettiin määrittämällä järjestelmän soveltuvuus kaikkiin prosesseihin. Epäkohdista muodostettiin muokkaustarve joko järjestelmään tai prosessiin. Vanhasta järjestelmästä siirrettiin uuteen kaikki toiminnot. Haastavinta prosessin aikana oli hallita kokonaisuus. Projektista vastaava työryhmä sai jatkuvasti toiveita ja kysymyksiä koskien uuden järjestelmän toimintoja. Välillä toiveet saattoivat jopa risteytyä keskenään, joten paras mahdollinen ratkaisu kulutti ylimääräistä aikaa. Projektin aikataulun ja budjetin pitäminen sovitussa aiheutti myös päänvaivaa projektipäällikölle. Joulukuussa 2020 uusi järjestelmä otettiin kaikkine toimintoineen käyttöön. Järjestelmän muutos oli onnistunut ottaen huomioon aikataulun ja resurssit. Nopeaa järjestelmän muutosta edesauttoi se, että järjestelmä on samalta toimittajalta kuin aikaisemmin käytössä ollut. Projekti vaati ottamaan myös tietoisia riskejä ja se on huomattu esimerkiksi tehokkuudessa. Tehokkuus kuitenkin on nostettavissa aikaisemmalle tasolle, kun järjestelmää saadaan edelleen parannettua.

5.4 Kyselyn tulokset

Tuotannon työntekijöille lähetettävään lomakkeeseen saatiin kaikilta sisälogistiikan osa-alueilta vastaukset. Hankintaosastolla kyselyyn vastasivat materiaalivalvojat. Materiaalivalvojan tehtäviin kuuluu tarpeiden seuraaminen ja tilausten tekeminen. Oheisena lähetetään ennusteita toimittajalle sekä ylläpidetään tuotetietoja. Verrattuna vanhaan ohjelmaan käyttö koetaan olevan hitaampaa ja monimutkaisempaa. Tarpeiden seuraaminen mainitaan vaikeammaksi, sillä uusi järjestelmä ehdottaa tarpeita perustuen menneisyyteen. Merkittäviä parannuksia ei koeta uuden järjestelmän tuoneen työntekoon. Tilausten vahvistaminen on kuitenkin hieman nopeampaa. Järjestelmä toimii vielä aluksi hitaasti ja se on hieman epäluotettava, joten materiaalivalvojen on tarkastettava töitään manuaalisesti käyttäen eri menetelmiä.

Varastolla vastaanotto tarkastaa rahtikirjoista saapuvat nimikkeet ja tarkastaa, että kaikki tavarat saapuvat, jotka vastaanottokansioon on luotu. Samalla vastaanottaja tulostaa kollitarrat. Uusi järjestelmä hidastaa tavaroiden vastaanottoa. Kollitarrojen

tulostus on useamman kuittaamisen takana. Vastaanottotyö on koettu uudella järjestelmällä monimutkaisemmaksi ja kärsivällisyyttä vaativaksi.

Inventoiija kirjaa ERP-järjestelmään inventoinnin tulokset sekä etsii varastotapahtumia, jotka voivat selittää poikkeukset varastosaldoissa. Inventointi kokee töiden tekemisen hitaampana ja monimutkaisempana verrattuna vanhaan järjestelmään. Parannuksia inventointiin ei toistaiseksi ole löytynyt uudesta järjestelmästä.

Kokoonpanolinjan keräilijät tulostavat keräilylistan järjestelmän kautta, jossa on tuotantojonon mukaisesti järjestyksessä valmistettavat ohjaamot ja niihin kuuluvat osat. Muutoksia vanhaan järjestelmään verrattuna ei koeta olevan. Keräilijät myös tilaavat järjestelmän kautta tavarat käyttöpaikoille. Tilaaminen on myös pysynyt samanlaisena, mutta toistaiseksi automaattiset rivinvaihdot eivät ole toiminnassa mikä nopeuttaisi hieman tilaamista. Hitsaamossa työskentelevällä keräilijällä on uuden järjestelmän käytön alussa havaittu puutteita kerättävistä ohjaamoista.

Trukinkuljettajat käyttävät järjestelmää työjonon hallinnassa. Tuotannon tilaukset sekä vastaanotetut tavarat tulevat näkyviin trukinkuljettajan työjonoon. Kuljettajat suodattavat näkymän niin, että jonossa näkyvät heidän vastualueensa työtilaukset. Työ aloitetaan, siirretään kohteeseen ja kuitataan siirto valmiiksi. Vanhaan järjestelmään verraten aluksi jonoa täytyi käsitellä yhtä tilausta kerrallaan. Päivityksiä on tehty, joten nyt myös uudella järjestelmällä pystytään aloittamaan useampi työn kerralla ja kuittaamaan ne valmiiksi. Trukinkuljettajien kesken mielipiteet jakautuu. Uusi järjestelmä koetaan hyvin toimivaksi ja selkeäksi, mutta myös mainitaan hitaus ja epäselkeys.

Ulkona toimiva trukinkuljettaja vastaa valmiiden ohjaamoiden lähetyksestä ja myyntitilausten kuittaamisesta. Lähettäjä saa asiakkaalta lähetysjärjestyksen, jossa tuotteet lähetetään. Parannuksena vanhaan järjestelmään on lähetettävien ohjaamoiden päivämäärän muokkaaminen. Lähettäjä kokee uuden järjestelmän sujuvammaksi ja yksinkertaisemmaksi, kuin vanhan järjestelmän.

Varaston toinen lähettäjä käyttää ohjelmaa samaan tarkoitukseen, mutta eri tuotteisiin. Työtehtäviin kuuluu myös inventointia ja pakkausluetteloiden tekeminen. Varaston lähettäjä kuittaa myös alihankinnassa käytetyt tavarat. Vanha järjestelmä kykeni lähettämään pakkausluettelon suoraan sähköpostitse. Uusi järjestelmä vaatii ensin tulostamaan luettelon, jonka jälkeen se on lähetettävissä. Alihankinnan kuittaamiset ovat uudella järjestelmällä nopeammat tehdä. Yleisellä tasolla uusi järjestelmä on kuitenkin hidastanut työvaiheita.

Logistiikan esimiehen työtehtäviin ERP-järjestelmällä kuuluu asetusten hallinta ja ylläpito logistiikan osalta. Esimies myös laatii käyttöoikeuksia sekä opastaa muita osastoja uuden järjestelmän käytössä. Esimies on vastuussa myös järjestelmän käytön kehittämisessä. Esimies kokee positiivisena uuden järjestelmän opettelun, mikä taas tuotannon työntekijöiden kesken ei ilmennyt. Projektin työryhmään kuulunut tuotantoinsinööri kokee uuden järjestelmän käytön ja kehittämisen vievän ylimääristä aikaa, jolla on negatiivinen vaikutus muihin töihin.

6. YHTEENVETO

Uusi toiminnanohjausjärjestelmä ei itsessään muuta toimintatapoja. Työn tekemistä kuitenkin on hidastanut uuden järjestelmän käyttäminen ja etenkin käytön opettelu. Muutoksen myötä tavaran vastaanoton hidastunut vauhti on pakottanut lisäämään henkilöresursseja. Samaan aikaan tuotannon valmistusmäärä päivää kohden lisääntyi, joka myös pakotti rekrytointiin. Uuden järjestelmän käytön opettelu on kestänyt vasta muutaman kuukauden.

Kyselyn vastauksista selviää, että perehdytys toteutettiin hankintaosastolla toimivasti. Varastohenkilökunta olisi kaivannut perusteellisemman perehdytyksen järjestelmän käyttöön päivittäisissä tehtävissä. Esimiehen vastauksistakin ilmenee perehdytyksen vähäinen määrä. Järjestelmän käyttöönoton ajankohta on myös huomioitu siten, että riittävää opettelua järjestelmän käyttämiseen on voitu toteuttaa. Projektiryhmä on saanut työnjohdolta apua perehdytyksen toteutukseen.

Projekti ei ole hidastanut tuotannossa valmistettavien ohjaamoiden määrää, joten projekti ei ole aiheuttanut tuotannolle katkoksia. Järjestelmä on kuitenkin virheellisesti kuluttanut osia väärässä työvaiheessa tai ei ollenkaan ja sen seurauksena tuotanto on kärsinyt satunnaisista osapuutteista.

Uuden järjestelmän opettelu on varmasti ollut hankalaa pitkäaikaisille työntekijöille, jotka ovat yli kymmenen vuotta tottuneet tekemään päivästä toiseen samat rituaalit vanhalla järjestelmällä. Monen työntekijän on täytynyt ensin opetella oppimaan uudelleen ja sitten vasta antaa mahdollisuus uudelle toiminnanohjausjärjestelmälle omassa päivittäisessä käytössä. Uuteen järjestelmään on totuttu kuitenkin nopeasti ja työvauhti logistiikassa kirii entiseen vauhtiinsa. Vastaanoton hidastuttua on tarvittu lisää varastotilaa saapuneille tavaroille. Erilliset varastot eivät sijaitse tehtaan yhteydessä, mutta siellä sijaitsevat tavarat ovat kuitenkin näkyvillä trukinkuljettajat työjonossa. Eri sijainti saattaa hämätä kuljettajia ja aiheuttaa huolimattomalla työskentelyllä virheellisiä varastosaldoja. Huolimattomat kirjaukset myös työllistävät inventoijaa ylimääräisiin tehtäviin.

Projekti toteutettiin yhdessä vuodessa, joka on suhteellisen nopea aika tällaiselle vaihdokselle, kun siirrettävää dataa on miljoonia rivejä. Projektin loppupuolella uuden järjestelmän käyttöönottoa siirrettiin vielä muutamia kertoja kuukaudella ja viikoilla. Se aiheutti logistiikassa ylityötunteja, jotka tavallaan olivat ylimääräisiä ja tarpeettomia. Kuitenkaan tuotannolle ei ole järjestelmän muutoksesta aiheutunut ylimääräisiä töitä. Projekti on kuitenkin edelleen kesken ja parannuksia tehdään ja virheitä korjataan. IT-tuen päivystys on suuressa roolissa, kun ilmoituksia tulee epäkunnossa olevista toiminnoista.

Tutkimuksen tekemistä on helpottanut oma työsuhteeni kohdeyritykseen. Toimintatavat ovat tuttuja ja projektin etenemistä on päässyt seuramaan läheltä. Haastateltavat henkilöt ovat päivittäin tavoitettavissa, joten kyselyihin on saatu kaikilta vastaukset, joilta on pyydettykin.

Järjestelmä vastaa visuaaliselta ilmeeltään enemmän nykyaikaista kuin edellinen. Mielestäni se piristää työn tekemistä, kun järjestelmä on uusi ja näyttää uudelta. Pieniä parannuksia edelleen odotetaan ja toivotaan, jotta välttytään ylimääräisiltä klikkauksilta.

Tutkimuksen tekemistä hidasti siirtynyt käyttöönotto. Tutkimus rajautui pääasiassa työntekijöiden omaan kokemukseen uudesta järjestelmästä. Uudessa järjestelmässä on paljon paranneltavaa ja rutiinit on saatava toimimaan ennen kuin on tarve tutkia eri raportteja. Vastaanoton hidastuessa tavaralle varattu alue varastossa on jatkuvasti täynnä. Tuotannon kasvanut valmistusmäärä ei paranna vastaanoton tilannetta, sillä osia kuluu entistä enemmän ja hankintaerät kasvavat tai tihenevät.

Tutkimuksessa on osaltaan yksipuolisia näkökulmia. Logistiikan tiimi ei ole kooltaan kovin suuri, joten joidenkin työtehtävien puolesta on vastannut vain yksi henkilö. Rekrytointien vuoksi uutta henkilöstöä ei voitu haastatella, koska heillä ei ole kokemusta aiemmin käytettävästä järjestelmästä.

Jatkotutkimusehdotuksena on kyseisen tutkimuksen syventäminen. Tuotannon muut prosessit, kuten hitsaus, maalaus ja kokoonpano voidaan ottaa käsittelyyn ja tutkia niitä pidemmällä aikavälillä. Kun uutta järjestelmää on käytetty ainakin vuosi

ja rutiinit ovat muodostuneet, voidaan järjestelmän käytön ja toimivuuden kannalta saada tarkempia tuloksia nopeutuneeseen tai hidastuneeseen käyttöön.

LÄHTEET

Alma Talent. 2021. Liikevaihto / henkilö. Viitattu 7.1.2021

<https://www.almatalent.fi/tietopalvelut/tunnuslukuopas/tehoisuus/liikevaihto-henkilo>

Beaver Scott. 2020. Oracle Netsuite. What is Cloud ERP and How Does It Work?

Viitattu 13.4.2021

<https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/cloud-erp.shtml>

Karrus, K. E. 2001. Logistiikka. WSOY.

Killi, T. 2020. Rauhala Yhtiöt Oy. Toiminnanohjausjärjestelmä (ERP) ja sen vaihtoprojekti: Viitattu 27.1.2021.

<https://www.rauhala.fi/blog/toiminnanohjausjarjestelma-erp-ja-sen-vaihtoprojekti>

Liikennejärjestelmä.fi. 2019. Logistiikkakustannukset ja kotitalouksien liikennemenot. Viitattu 27.1.2021

<http://liikennejarjestelma.fi/talous-ja-tehoisuus/kustannukset/liikenteen-haittakustannukset/>

Logistiikan maailma. 2020. Logistiikan historiaa: Viitattu 7.10.2020.

<http://www.logistiikanmaailma.fi/aineistot/logistiikka-lukiolaisille/mita-on-logistiikka/>

Logistiikan maailma. 2021. TUOTANNOSSA TARVITAAN LOGISTIIKKAA:

Viitattu 7.1.2021.

<https://www.logistiikanmaailma.fi/aineistot/logistiikka-lukiolaisille/tuotannossa-tarvitaan-logistiikka/>

Madison, G. 2019. *BizFluent*. What Is Outbound Logistics?: Viitattu 26.10.2020

<https://bizfluent.com/info-10061376-outbound-logistics.html>

Microsoft. 2021. 5 vaihetta toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoon -opas. Viitattu 13.4.

<https://dynamics.microsoft.com/fi-fi/erp/erp-implementation/>

Microsoft Dynamics. 2021. Mikä ERP on ja mihin sitä tarvitaan: Viitattu 27.1.2021.

<https://dynamics.microsoft.com/fi-fi/erp/what-is-erp/>

Nieminen, S. 2016. *Hyvä hankinta - parempi bisnes*. Alma Talent Oy.

Ojala, L. 2019. *Logscale*. Logistiikkakustannusten osuus näyttäisi kasvavan - pitäisikö huolestua?: Viitattu 17.11.2020

<https://logscale.fi/logistiikkakustannusten-osuus-kasvussa/>

Oksala, T. 2020. *Visma Blog*. ERP-järjestelmän hankinta alkaa tavoitteiden asettamisesta: Viitattu 10.2.2021

<https://www.visma.fi/blog/erp-jarjestelman-hankinta-alkaa-tavoitteiden-asettamisesta/>

Oksala, T. 2020. *Visma Blog*. Vältä nämä ERP-projektin sudenkuopat: Viitattu 24.2.2021

<https://www.visma.fi/blog/valta-nama-erp-projektin-sudenkuopat/>

Oksala, T. 2020. *Visma Blog*. Milloin on hyvä aika vaihtaa ERP-järjestelmää: Viitattu 24.2.2021

<https://www.visma.fi/blog/milloin-on-hyva-aika-vaihtaa-erp-jarjestelmaa/>

Puusa, A.;& Juuti, P. 2020. *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. Gaudeamus Oy.

Sakki, J. 2009. *Tilaus-toimitusketjun hallinta : B2B : vähemmällä enemmän*. Jouni Sakki Oy.

SAP. 2021. What is ERP?: Viitattu 20.1.2021

<https://www.sap.com/finland/insights/what-is-erp.html>

Solakivi, T.;Ojala, L.;Laari, S.;Lorentz, H.;Kiiski, T.;Töyli, J.;. . . Rintala, H.
2018. *Logistiikkaselvitys 2018*. Turun Yliopisto Kauppakorkeakoulu.

Tapaninen, U. 2018. *Logistiikka ja liikennejärjestelmät*. Gaudeamus Oy.

Trade Finance Global. 2020. Inbound Logistics: Viitattu 26.10.2020

<https://www.tradefinanceglobal.com/freight-forwarding/inbound-logistics-definition/>

LIITE 1

MSK Cabins Oy

Olli Riihimäki opinnäytetyö 2021

*Pakollinen

1. Tehtävä *

Merkitse vain yksi soikio.

- Inventoija
- Varasto lähetys
- Varasto vastaanotto
- Trukinkuljettaja
- Keräilijä
- Materiaalivalvoja
- Ulkotrukki/Lähetys
- Esimies

2. Mitä toimenpiteitä työtehtävääsi kuuluu tehdä ERP-järjestelmällä?

3. Mitä joudut tehdä toisin verrattuna vanhaan ohjelmaan?

4. Miten uusi ERP-järjestelmä on vaikuttanut työhösi positiivisesti?

5. Miten uusi ERP-järjestelmä on vaikuttanut työhösi negatiivisesti?

6. Miten uuteen järjestelmään perehdyttiin ja tehtiinkö se toivotulla tavalla?

7. Kun teet töitäsi uudella ohjelmalla, koetko sen olevan (voit valita useita)

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Sujuvampaa
- Hitaampaa
- Helpompaa
- Vaikeampaa
- Monimutkaisempaa
- Yksinkertaisempaa

Muu: _____

LIITE 2

MSK Cabins Oy

Olli Riihimäki opinnäytetyö 2021

1. Rooli ERP-projektissa

2. Miksi ERP-järjestelmä uusittiin ja mitä sillä tavoitellaan?

3. Milloin projekti aloitettiin ja mitkä olivat ensimmäiset toimenpiteet?

4. Mikä oli haastavinta projektin aikana?

5. Mihin toimintoihin ERP-järjestelmää käytetään yrityksessä?

6. Miten yritys kokee onnistuneensa järjestelmänmuutoksesta?
