

Opinnäytetyö AMK

Ajoneuvo- ja Kuljetustekniikka

2020

Sonja Vuorinen

ERP-JÄRJESTELMÄN HANKINTA KULJETUSYRITYKSESSÄ

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Ajoneuvo- ja Kuljetustekniikka

2020 | 24 sivua

Sonja Vuorinen

ERP-JÄRJESTELMÄN HANKINTA KULJETUSYRITYKSESSÄ

Työ käsittelee uuden toiminnanohjausjärjestelmän hankinta- tai vaihtoprojektia kuljetusyrityksessä. Työssä käsitellään yleisiä asioita toiminnanohjausjärjestelmän hankkimisesta ja tarkoituksesta kuljetusyrityksen näkökulmasta.

ASIASANAT:

ERP, kuljetusala, sähköinen kuljetustilaus

BACHELOR'S | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Automotive and Transportation Engineering

2020 | 24 pages

Sonja Vuorinen

THE ACQUISITION PROJECT OF A NEW ERP SYSTEM

This work discourse with the acquisition or replacement project of a new ERP system in a transport company. The work discourse with general issues about the acquisition and purpose of an ERP system from the perspective of a transport company

KEYWORDS:

ERP, Transport company, Electronic transport order

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO	6
1 JOHDANTO	1
2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ	2
2.1 Yleistä	2
2.2 Toiminnanohjauksen historiaa	4
2.3 Toiminnanohjaus kuljetusalalla	5
3 OHJELMISTON VALINTA	8
3.1 Yrityksen tarpeet	8
3.2 Ohjelmistotarjoajia	10
3.3 Ohjelmistotarjoajien vertailu	10
3.3.1 Miles-ERP	11
3.3.2 LogiApps	12
3.3.3 ACPanther	12
3.3.4 Navitrans	13
4 OHJELMISTON KÄYTTÖÖNOTTAMINEN	15
4.1 Käyttöönoton epäonnistuminen	15
4.2 Käyttöönoton onnistuminen	16
4.3 Käyttäminen projektin jälkeen	17
5 TUTKIMUSTULOS	18
5.1 Keskikokoinen tai suurempi yritys	20
5.2 Pieni tai keskikokoinen yritys	20
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	22
LÄHTEET	23

LIITTEET

KUVAT

Kuva 1. Enterprise Resource Planning, yrityksen resurssien suunnittelu. (Logistiikanmaailma 2020a).	3
Kuva 2. Toiminnanohjausjärjestelmien kehityshistoria ja toiminnallisuuden kehittyminen (Kettunen ym. 2001, 47).	5
Kuva 3 Sähköinen kuljetustilaus. (Logistiikan maailma 2020b).	7
Kuva 4 Loppukäyttäjäyrityksen tietojärjestelmän käyttöönottoprosessin elinkaarimalli. (Kettunen ym. 2001, 24.)	8
Kuva 5. Miles ERP, Liiketoimintaprosessin kuvaus (Miles-ERP 2020).	11
Kuva 6. AC Panther prosessin kuvaus (ACPanther 2020a).	13
Kuva 7. Teknisen järjestelmän käyttöönoton prosessimalli. (Kettunen ym. 2001, 20).	16

TAULUKOT

Taulukko 1. Toiminnanohjausjärjestelmien vertailu	19
---	----

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

CSV	Comma-Separated-Values, tiedostomuoto (Visma epasseli 2020)
EDI	Electronic Data Interchange, sähköinen tiedonsiirto (Tilastokeskus 2020)
ERP	Enterprise Resource Planning, toiminnanohjaus järjestelmä (Logistiikan maailma 2020a)
MRP	Material Resource Planning, materiaalarvelaskenta (Kettunen & Simons, 2001)
MRP II	Material Resource Planning, materiaalarvelaskenta (Kettunen & Simons, 2001)
XML	Extensible Markup Language, tiedostomuoto (Reviversoft 2020)

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä käydään läpi uuden toiminnanohjausjärjestelmän hankinta- tai vaihtoprojektia kuljetusyrityksessä. Työ käsittelee yleisiä asioita toiminnanohjausjärjestelmän hankkimisesta ja tarkoituksesta kuljetusyrityksen näkökulmasta.

Aiheen valinta oli helppo, koska aihe on mielenkiintoinen ja tärkeä, ja koska se koskettaa melkein jokaista yritystä jollain tavalla. Aihe koskettaa itseänikin, koska työskentelen kuljetusalalla ja käytän toiminnanohjausjärjestelmää päivittäin. Toiminnanohjausjärjestelmä on tärkeä osa yritystä ja sen toimintaa. Jokaisella yrityksellä on hieman omanlaisiksi muokattu järjestelmä, ja sen ansiosta yrityksen tarpeet on otettu parhaiten huomioon järjestelmän käyttöönottovaiheessa.

Työssä käydään aluksi läpi mikä on ERP-järjestelmä ja mitä hyötyä siitä on yritykselle. Käymme läpi myös, millaisia ohjelmistotarjoajia kuljetusalalle löytyy sekä niiden vahvuudet ja heikkoudet. Käymme läpi myös ohjelmiston käyttöönottoon liittyviä onnistumisia sekä epäonnistumisia. Lopuksi tiivistetään, mikä opinnäytteessä käsiteltävistä ohjelmistoista olisi tällä hetkellä parhaiten soveltuva kuljetusyritykselle ja minkä takia. Työssä tarkasteltavat ohjelmat on esitelty alaluvussa 3.2.

2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ

Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP-järjestelmä (Enterprise Resource Planning) on tietojärjestelmä yrityksille, joka integroi eri toimintoja yhteen järjestelmään. (Logistiikan maailma 2020a).

2.1 Yleistä

”Aivan tietokoneiden yrityskäyttöön tulemisesta asti on haaveiltu järjestelmistä, joissa yksi laaja tietokoneohjelmisto voisi ohjata koko yrityksen toimintaa ja kaikkia sen resursseja ihmisen kyvykkyyttä paremmin”. (Tiirikainen 2010, 31). Näin ollen on alettu kehittää erilaisia järjestelmiä tähän tarkoitukseen.

Koska kaikki tieto asiakkuudenhallinnasta tuotantoon on yhdessä järjestelmässä, se kykenee yhdistelemään kaikkea dataa eri sijainneista ja saa aikaiseksi tietoa. Käyttäjä ei välttämättä osaa itse edes ajatella tätä kaikkea, saati löytää sitä. (Aamuvuori & Valtee 2017, 18.)

Kirjoittajan kokemuksen mukaan yksi ohjelmisto helpottaa työskentelyä yrityksessä ja nopeuttaa asioiden hoitamista, koska kaikki toiminnot ovat heti kaikkien saatavilla helposti ja nopeasti. Hyvänä esimerkkinä on juuri kuljetusalalla se, että jostain toimituksesta merkitään vaikka lisäpalveluita, tai on sovittu erillinen hinta, niin tieto saadaan heti myöskin laskutukselle nähtäväksi ilman välikäsiä ja selvittelyjä, ja näin ollen kaikilta säästyy aikaa ja turhaa työtä.

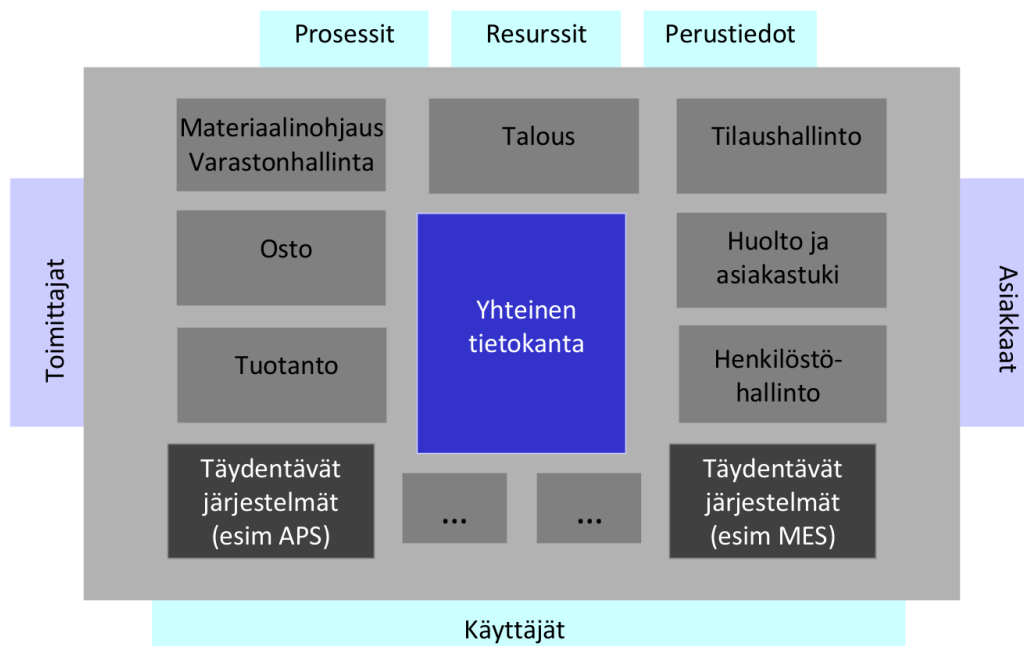
Järjestelmähankkeelle tulee aina asettaa liiketoimintalähtöinen tavoite. Hankkeen avulla pystytään parantamaan yrityksen kilpailukykyä, resurssien käyttöä ja tehostamaan tietojenkäsittelyrutiineja. Hankkeisiin liittyy monesti myös eri toimintamallien muutos yrityksessä tai yhdenmukaistaminen ERP-järjestelmään nojautuen. (Vilpola & Kouri 2006, 8.)

Tiirikaisen (2010, 32) mukaan ”Toiminnanohjausjärjestelmän virittäminen asiakaskohtaisesti voi siten olla erittäin suuritöinen ja kallis projekti varsinkin, jos uusi järjestelmä todella kattaa suurimman osan yrityksen päivittäisestä toiminnasta”. Kuitenkin tässäkin pitkällä aikavälillä se maksaa itseään takaisin toimintojen parantuessa.

”Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto isossa yrityksessä voi viedä jopa vuosia aikaa. Siksi uusi järjestelmä otetaan yleensä käyttöön vaiheittain eri toiminnoissa, prosesseissa ja toimipaikoissa. Hyvin yleistä on, että ensin järjestelmä ajetaan käyttöön taloushallinnossa kattamaan kirjanpito, reskontrat ja sisäinen laskenta ja sitten vasta muissa.” (Tiirikainen 2010, 32.)

ERP-hanke koostuu karkeasti jaoteltuna kolmesta eri vaiheesta; valinnasta, käyttöönotosta ja käytöstä. Kaikki kolme vaihetta sisältää lukuisia riskejä, joita tulee pohtia jo hankkeen alussa. Käyttöönoton ja käytön riskien pohtiminen tarjoaa paremmat mahdollisuudet projektille. (Vilpola ym. 2006, 27.)

Eri toiminnot, kuten vaikkapa tilaustenhallinta, varaston- ja materiaalihallinta sekä kirjanpito ja reskontra, hyödyntävät tätä yhteistä tietokantaa, jota moni yritys tavoittelee ottaessaan käyttöön uuden toiminnanohjausjärjestelmän. Nykyään toiminnanohjausjärjestelmissä olevat toiminnot ovat usein erillisiä moduuleita, joita voidaan ottaa käyttöön tarpeen mukaan ja vaiheittain (Kuva 1). (Logistiikanmaailma 2020a.)



Kuva 1. Enterprise Resource Planning, yrityksen resurssien suunnittelu. (Logistiikanmaailma 2020a).

Yhteinen tietokanta mahdollistaa tiedon läpinäkyvyyden koko organisaatiossa: kaikki toiminnot pystyvät hyödyntämään samaa, ajantasaista tietoa. Tämä asettaa myös suuret

vaatimukset tiedon oikeellisuudelle eli on erityisen tärkeää, että esimerkiksi perustiedot merkitään järjestelmään oikein ja ne ovat ajan tasalla. (Logistiikanmaailma 2020a.)

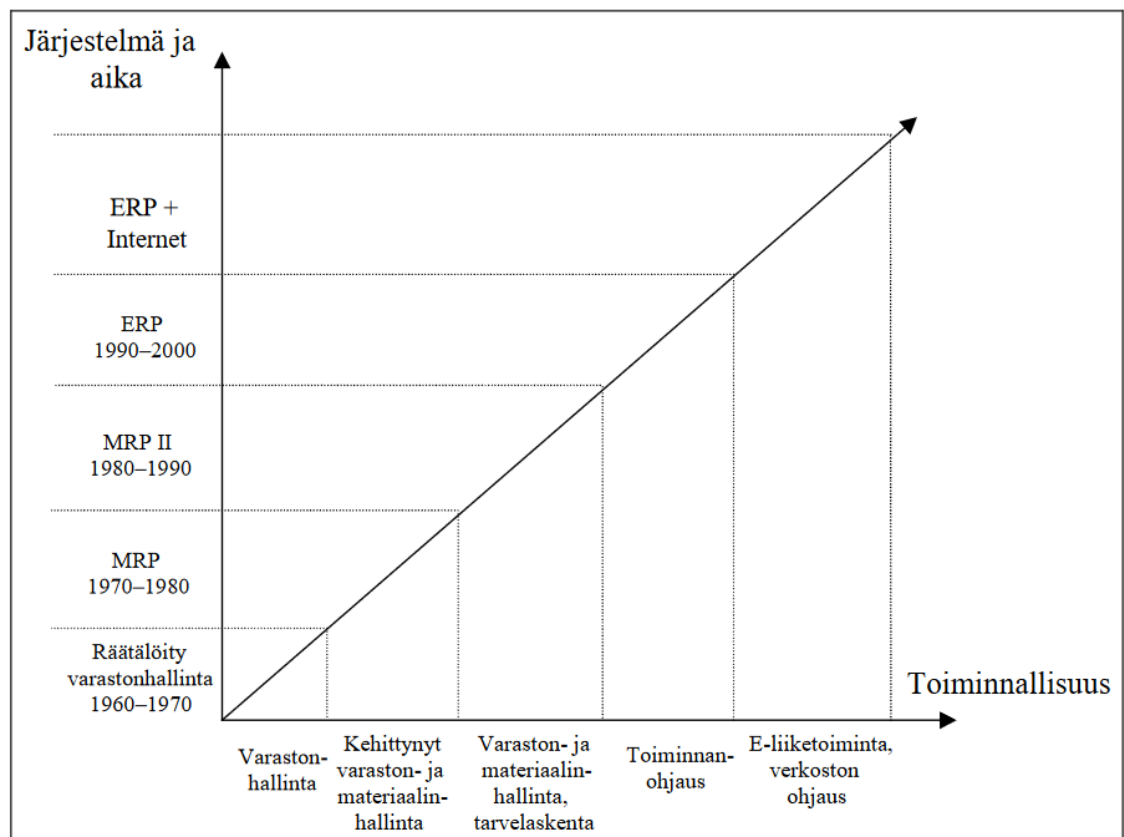
2.2 Toiminnanohjauksen historiaa

Kettusen ja Simonsin (2001, 46) mukaan ERP-järjestelmien kehityksen voidaan katsoa alkaneen 1960-luvulla, jolloin varastoseurantaan aloitettiin kehittämään omaa ohjelmistoa. Jos verrataan nykypäivään, ohjelmistot olivat melko yksinkertaisia ja yksilöllisesti yritykselle kehitettyjä ja räätälöityjä järjestelmiä. Ohjelmistokehityksestä vastasi yleensä joko yritys itse tai eri ohjelmistotalot.

Seuraavan sukupolven järjestelmien kehityksen voidaan katsoa alkaneen 1970-luvun alussa, jolloin alettiin kehittämään MRP-järjestelmiä. Ohjelmistojen tarkoituksena oli tuottaa materiaalitarvelaskentoja varasto- ja hankintatoimija varten. 1980-luvulla alettiin kehittämään MRP II -konseptia, joka perustui aikaisempaan MRP-järjestelmään, mutta sisälsi uusia toimintoja, kuten lattiataason toiminnanohjauksen sekä jakeluhallinnan. (Kettunen ym. 2001, 46–47.)

1990-luvun alussa MRP II -ohjelmistoihin lisättiin enemmän tuotannonohjaustason toiminnallisuutta. Lisäksi MRP-konseptien päälle alettiin liittämään muiden osa-alueiden ohjelmistoja kuten talous- ja henkilöstöhallinta. Näin päädyttiin nykyiseen ERP-konseptiin. 1990-luvun loppupuolella kehittymisen myötä toiminnanohjaukseen liitettiin myös ajatus sähköisestä kaupankäynnistä ja lisääntyvästä tiedonsiirrosta yritysten tietojärjestelmien välillä. (Kettunen ym. 2001, 47–48.)

Alla olevasta kuvasta (Kuva 2) näkee hyvin toiminnanohjausjärjestelmien ja toiminnallisuuden kehityksen käsikädessä. Kasvava tarve toiminnanohjausjärjestelmistä ja niiden kehityksestä tulee varmasti jatkamaan tätä vielä pitkään.



Kuva 2. Toiminnanohjausjärjestelmien kehityshistoria ja toiminnallisuuden kehittyminen (Kettunen ym. 2001, 47).

Kirjoittajan oman kokemuksen mukaan järjestelmät juttelevat jo helposti keskenään ja erilaisia integraatioita on helppo tehdä. Suurin osa toiminnanohjausjärjestelmistä on nykyään pilvipohjaisia, eivätkä näin ollen ole enää niin sitouttavia tiettyyn paikkaan tai tietokoneeseen.

2.3 Toiminnanohjaus kuljetusalalla

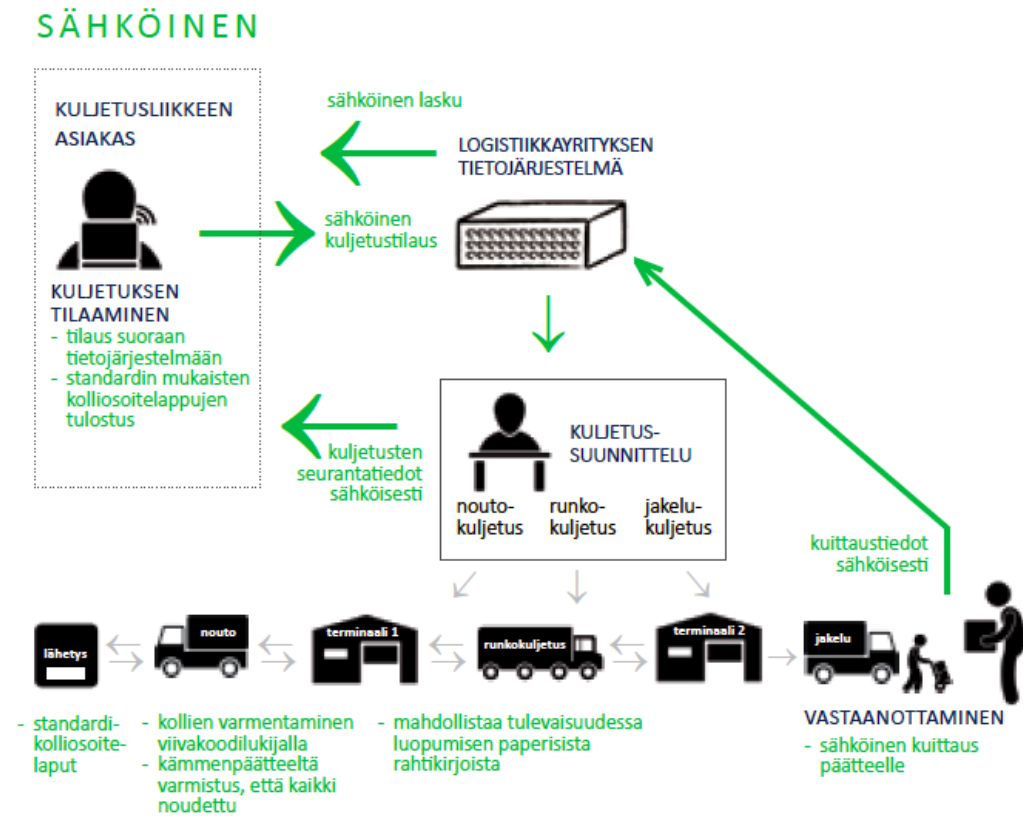
Suomessa ja monissa muissakin maissa tiekuljetukset ovat yleisin kuljetusmuoto tällä hetkellä. Kuorma- ja pakettiautojen käyttö perustuu siihen, että maassamme on kattava ja hyväkuntoinen tieliikenneverkko. Suomen tieverkosto on erityisen hyvä, sillä se ulottuu lähes jokaiseen paikkaan maassamme. Tieverkosto myös yhdistyy hyvin, pois lukien joi-takin järvalueita. Tiekuljetustoiminta on Suomessa luvanvaraista, ja sitä säädel-lään lailla ja asetuksilla luvanvaraisesta tavaraliikenteestä tiellä sekä liikenneministeriön päätök-

sillä. Kotimaan liikenneluvan saamiseksi on suoritettava liikenneyrittäjäkurssi tai osoitettava vastaavien tietojen hallinta näyttökokeessa. Lupa on mahdollista myöntää joko henkilölle tai yritykselle. (Mäkelä ym. 2005, 49.)

Kuljetusyrityksiä on Suomessa hyvin monenlaisia, esimerkiksi elintarvikkeisiin, kappale-tavaraan, maansiirtoon tai koneiden kuljettamiseen erikoistuvia. Jokainen kuljetusyritys on erilainen omien erikoisuuksiensa vuoksi, esimerkiksi kappale-tavaroihin erikoistunut yritys ei tee mitään elintarvikkeisiin liittyvillä ohjeistuksilla ja kalustovaatimuksilla, ja elintarvikkeita kuljettavan yrityksen on puolestaan otettava kalustovaatimukset huomioon, jos haluaa kyseistä liiketoimintaa yrittää. (Finlex 2020.)

Oksasen (2004, 24) mukaan toiminnanohjauksella kuljetusliikkeessä on mahdollista hallita nykyään monia eri kokonaisuuksia. Tietotekniikan kehittymisen myötä lähes kaikki reaaliaikainen kuljetustenohjaus on tullut mahdolliseksi. Tuotteet ja palvelut toimitetaan, tuotetaan ja kulutetaan yhä enemmän nykypäivänä sähköisten tietoverkkojen kautta. Yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään voidaan monesti integroida kuljetusten suunnittelu- ja ohjausjärjestelmä. Tyypillisimmät siirrettävät tiedostot ovat asiakas-, tuote- ja tilaustiedot.

”Sähköiset kuljetustiedot auttavat kuljetuspalvelujen tuottajia toteuttamaan oman osuutensa logistiikkaketjussa, mikä takaa loppuasiakkaalle hyvän palvelutason ja lisää tehokkuutta kuljetusketjussa.” (Kuva 3.), (Logistiikan maailma 2020b).



Kuva 3 Sähköinen kuljetustilaus. (Logistiikan maailma 2020b).

Ollankedon (2020) mukaan ”Asiakaskokemuksesta puhutaan nykyisin paljon, ja muuttuvassa, digitalisoituvassa markkinassa asiakaskäyttötymisen murros on yksi muutosta eteenpäin vievistä voimista. Täten nykypäivänä informaation läpinäkyvyyden tarve korostuu, joten informaation pitäisi olla mahdollisimman läpinäkyvää asiakkaalle ja informaation oikeellisuus on äärimmäisen tärkeää, jotta vältetään menemästä misinformaation puolelle.”

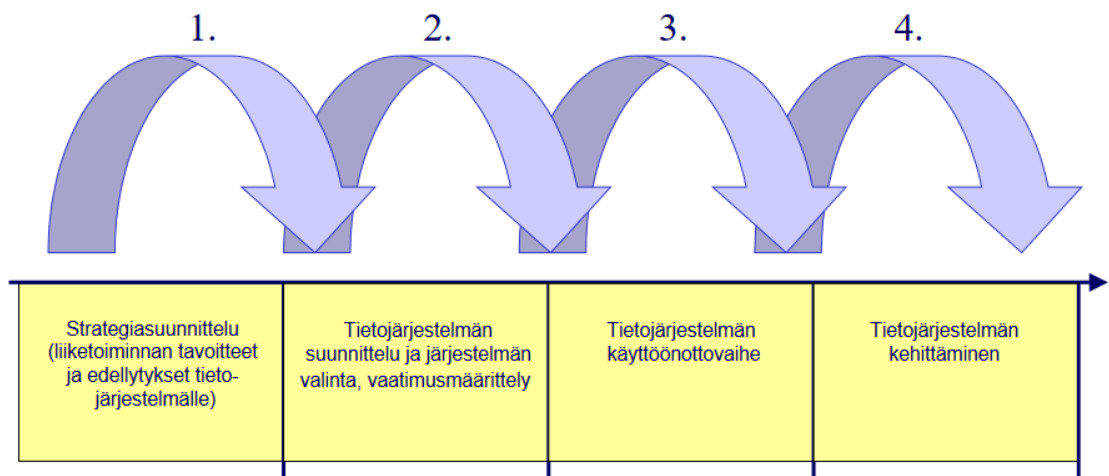
Perinteinen kuljetustilanne alkaa asiakkaan tekemästä kuljetustilauksesta, jonka jälkeen tilaus siirtyy yrityksen järjestelmään, joko erilaisten tilausohjelmien kautta, esimerkiksi Unifaun tai tallentamalla manuaalisesti. Tilauksen saavuttua se suunnitellaan joko noudettavaksi taikka jaettavaksi tarpeen mukaan. Tieto tarvitsee saada halutulle ajoneuvolle ja sen kuljettajalle, nykyään tieto menee sähköisesti ajojärjestelijän tietokoneelta kuljettajan mobiiliin tai ajoneuvotietokoneeseen, josta kuljettaja sen sitten näkee. Seuraavaksi kuljettaja joko noutaa tai jakaa halutun tavarahan haluttuun kohteeseen. Kun tavarahan kaikki tilatut kuljetusvaiheet on suoritettu, tilaus siirtyy laskutukseen ja tilitykseen. (Logistiikan maailma 2020b.)

3 OHJELMISTON VALINTA

3.1 Yrityksen tarpeet

Yrityksen tulisi pohtia, mikä olisi heille sopivan kokoinen ohjelmisto, jossa varmasti tulee myös käytettyä kaikki ohjelman potentiaalit. Jokaiselle yritykselle tulisi räätälöidä mahdollisimman omanlainen järjestelmä, koska mikään yritys ei ole samanlainen ja jokaisen tarpeet eroavat toisistaan. Yrityksen tulee myös käydä läpi valmius tehdä uusia hankintoja jos ohjelmiston potentiaali sitä vaatii. Tärkeää on myös se, että johto on valmis sitoutumaan projektiin ja sen läpiviemiseen kaikilla mahdollisilla tavoilla. Johdon täytyy myös tehdä kaikille selväksi miksi tämä projekti tullaan tekemään ja se vaatii kaikilta toimintatapojen muuttamista. (Kettunen ym. 2001, 70.)

Jotta yritys pystyy tekemään parhaimmat ratkaisut, tulee heillä olla suunnitelma projektin läpiviemiseen. Projektissa tulee määritellä yrityksen strategia, tietojärjestelmän vaatimukset, käyttöönotto vaihe ja kehittämisprosessi. (Kuva 4.), (Kettunen ym. 2001, 24.)



Kuva 4 Loppukäyttäjyrityksen tietojärjestelmän käyttöönottoprosessin elinkaarimalli. (Kettunen ym. 2001, 24.)

Strategiasuunnittelun voidaan katsoa olevan yrityksen liiketoiminnan perusta ja se muodostaa ensimmäisen syklin elinkaarimallissa. Strategian osalta voidaan erottaa varsinaisen liiketoimintastrategia ja tietotekniikkastrategia. Strategian luonti on nähty yhdeksi liikkeenjohdon keskeiseksi tavaksi toimia. (Kettunen ym. 2001, 24.)

Tietojärjestelmän suunnittelu, järjestelmän valinta sekä vaatimusmäärittely sijoittuvat toiseksi sykliseksi elinkaarimallissa. Keskeisimpiä toimenpiteitä ovat toiminnan ja kehittämisen vaatimusmäärittely valittavalle järjestelmälle, neuvottelut ja tarjouspyyntökierrokset ohjelmistotoimittajille sekä itse järjestelmän valinta. Kunnolliset vaatimusmäärittelyt auttavat yritystä ja toimittajaa ymmärtämään toisiaan paremmin. (Kettunen ym. 2001, 25.)

Tietojärjestelmän käyttöönotolla tarkoitetaan valitun järjestelmän implementointia, parametroitua ja mahdollisia tietokonversioita vanhasta tietojärjestelmästä uuteen. Tämä on kolmas sykli elinkaarimallissa. Käyttöönottovaiheeseen sisältyy myös mahdolliset tietojärjestelmän räätälöinnit, koulutukset ja harjoituskäytöt. Tuotantokäyttöön siirtyminen on usein kriittinen vaihe ja sen sujuminen kivuttomasti vaatii melkoisia ponnistuksia organisaatiolta ja ohjelmistotoimittajilta. (Kettunen ym. 2001, 25.)

Tietojärjestelmän jatkuvan kehittämisen voidaan katsoa olevan tietoteknisten valmiuksien ylläpitämistä ja kehittämistä sekä teknisesti että liiketoiminnan kannalta. Tämä on neljäs sykli elinkaarimallissa. Tietojärjestelmien jatkuva kehittäminen tarkoittaa järjestelmäpäivityksiä sekä käytettävän järjestelmän laajuuden kasvattamista. (Kettunen ym. 2001, 25.)

ERP-järjestelmän valinnan kannalta oleellimmat kysymykset ja alueet pitää pystyä tunnistamaan yrityksen liiketoimintaympäristön ja toiminnan puitteiden analysoinnin pohjalta. Selvitystyön perusteella pitää hahmottaa yrityksen toiminnanohjauksen keskeisimmät tavoitteet, toiminnot sekä tehtävät ja tunnistaa järjestelmän valinnan kannalta oleellimmat vaatimusalueet. (Vilpola ym. 2006, 29.)

Parhaan kuvan toimittajan toimintatavoista saa referenssiyrityksiltä, jotka ovat juuri ottaneet järjestelmän käyttöön. (Vilpola ym. 2006, 51).

Kun yrityksen vaatimusten ja markkinoilla olevien ERP-järjestelmien tarjoamien toiminnallisuuksien yhteensovittamisessa päästään yrityksen kannalta optimaaliseen kompromissiin, voidaan päättää yritykseen hankittava järjestelmä ja sen toimittaja. (Vilpola ym. 2006, 14).

Toiminnanohjausjärjestelmää hankittaessa on mietittävä tarkasti, mitä siltä halutaan ja mitä sillä halutaan saavuttaa, tärkeää olisi tehdä hyvä tarvemäärittely, jottei hankita liian isoa tai raskasta järjestelmää. Erittäin tärkeä ominaisuus järjestelmässä on myös käytet-

tävyys käyttötarkoitukseen nähden. Liian monimutkaista järjestelmää on hankalampi oppia käyttämään, joten parempi vaihtoehto on helposti lähestyttävä ja opittava järjestelmä. (Ollanketo 2020.)

Eri toimittajien kilpailutus on tärkeä, koska sillä saadaan ensikosketus potentiaalsiin toimittajiin. Kun etsitään toimittajia kilpailutukseen, tulee tarkkailla myös toimittajan kokoa, kysyä kehittymisaikeista ja tavoitteista, käyttölaajuudesta, sovituksista sekä selvittää kuinka kauan yritys on toiminut markkinoilla ja tuntee yritys kyseistä alaa mille ohjelmaa ollaan hankkimassa. Jotta yritys pystyisi valitsemaan heille parhaiten sopivan järjestelmän, täytyy käydä tapaamisissa monien eri tarjoajien kanssa, nähdä referenssejä, päästä näkemään ohjelma käytössä ja saada demoversio nähtäväksi sekä koetettavaksi. (Logistiikan maailma 2020a.)

3.2 Ohjelmistotarjoajia

Nykypäivänä eri tarjoajia löytyy todella paljon, mutta eri tarjoajat keskittyvät erilaisiin alueisiin, eli toisin sanoen ohjelmisto, joka on paras varastohallintaan, ei välttämättä toimi kuljetusyrityksen tarpeisiin. Tämän vuoksi opinnäytetyön aihe on rajattu kuljetusyritykselle soveltuviin järjestelmiin, joita ovat muun muassa Macons OY:n Miles-ERP, Silvasti Softwaren LogiApps, AC-sähköautot oy:n ACPanther, sekä Belgialaisen Young & Partnersin tarjoama Navitrans. Kyseisten neljän ohjelmistotarjoajan toteutukset ovat tämän opinnäytetyön vertailevan tutkimuksen kohteena.

3.3 Ohjelmistotarjoajien vertailu

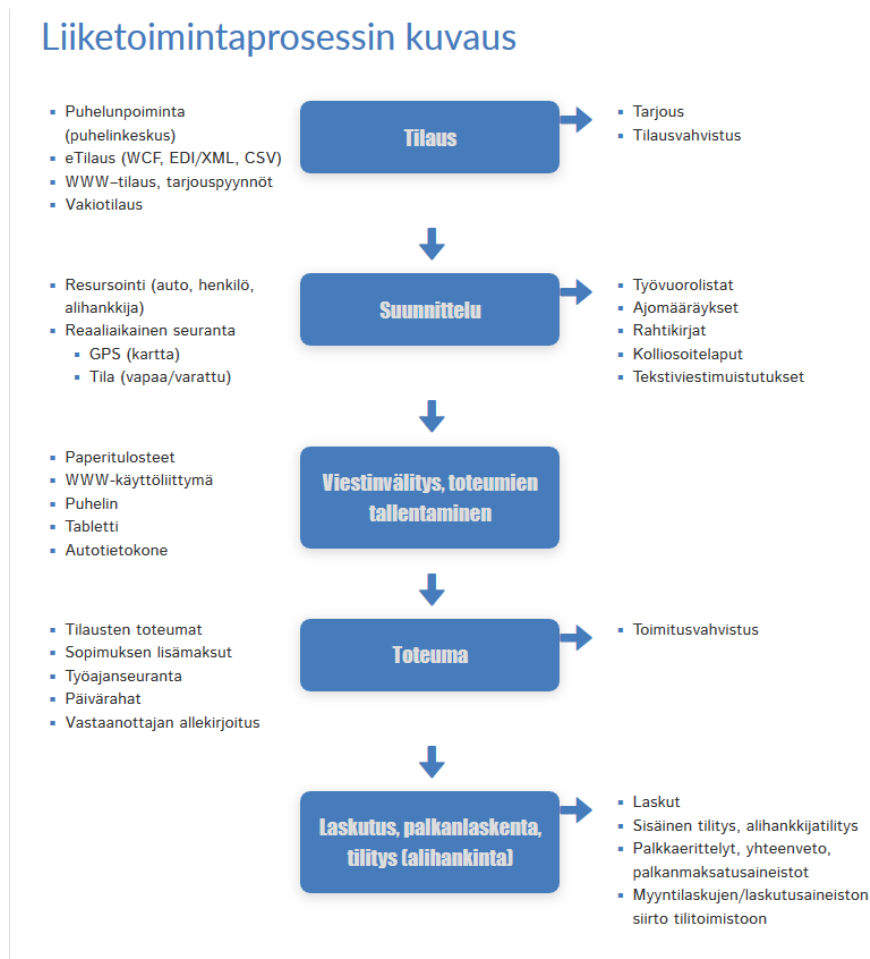
Vertailen ohjelmistotarjoajien välillä niiden ominaisuuksia liiketoimintaprosessien hallinnasta, tilausten läpiviennistä, suunnittelutyökalujen käytöstä ja yleisestä näkymästä. Tiedot ominaisuuksista etsitään ja kerätään kunkin ohjelmiston valmistajan internetsivuilta. Kahdesta ohjelmistosta minulla ei ole henkilökohtaista kokemusta työnteon kannalta; Miles-ERP:stä ja LogiApps:sta. ACPanther ja Navitrans ovat taas tulleet tutuiksi työssä.

Haluttuja ominaisuuksia ovat reaaliaikainen tiedonsiirto ajoneuvon ja toimiston välillä, ajoneuvojen reittien helppo ja selkeä suunnittelu sekä seuranta, tilauksen sähköinen läpivienti ja taloushallinta.

3.3.1 Miles-ERP

Miles-ERP on Macons Oy:n kolmannen sukupolven toiminnanohjausjärjestelmä kaiken-tyyppisten ja –kokoisten kuljetusyriyten käyttöön. Macons Oy on perustettu vuonna 1985 ja se on kotimainen yritys. (Miles-ERP 2020.)

Ohjelmisto toimii Windows-käyttöjärjestelmällä ja tietokantaratkaisuna on SQL-server. Kuljettajilla on oma sovellus käytössä, joka toimii kännykällä ja tabletilla. Ohjelmassa on runsaasti toimialakohtaisia ominaisuuksia, joista voi räätälöidä yritykselle sopivan kokonaisuuden, ja ohjelma on myös integroitavissa muihin käyttöjärjestelmiin tarvittaessa. Ohjelmistoon pystyy tuomaan asiakastiedot csv- tai xml-tiedostoina, joka helpottaa käytön aloittamista. Ohjelmisto kykenee hoitamaan tilausten käsittelymisen, ajojärjestelyn, viestinnän työvuorojen suunnittelun, laskutuksen ja palkanlaskennan välillä, sekä monia muita keskeisiä toimintoja esittelyn mukaan (Kuva 5.). (Miles-ERP 2020.)



Kuva 5. Miles ERP, Liiketoimintaprosessin kuvaus (Miles-ERP 2020).

3.3.2 LogiApps

LogiApps on Silvasti Softwaren 2008 julkaisema ohjelmisto, ja se on suunnattu suoraan kuljetusalalle. Ohjelmisto on luotu Panu Silvastin suunnittelemana Silvasti Oy:lle, joka on erikoiskuljetusliike. (Logiapps 2020e.)

Ohjelmisto toimii pilvipalveluna, eli sitä voi käyttää missä vain ja millä tahansa laitteella. Kuljettajia varten on oma mobiilisovellus Android-laitteille, joka keskustelee reaaliaikaisesti ajojärjestelyn kanssa. Sovellus toimii samalla myös niin sanottuna kapulana, eli sillä pystyy ottamaan kuvia ja kuittaamaan lähetyksiä. Ohjelmisto ei sisällä taloushallintaa, eli se täytyy ottaa joltain toiselta palveluntarjoajalta. (Logiapps 2020a; 2020c, 2020d).

Reittien optimointi toimii yksinkertaisesti osoitteiden yhdistämisellä samanaikaisesti käytettäville ajoneuvoille ja asetetaan mahdollisimman nopeille reiteille. Ohjelmaan pystyy myös syöttämään erilaisia rajoitteita, kuten aikaikkunoita, jotka optimointi ottaa huomioon. (Logiapps 2020b.)

3.3.3 ACPanther

ACPanther on AC-sähköautot oy:n ohjelmisto. Yritys on perustettu 1993. ACPantherin suurin etu on AC:n itsetekemä ajotietokone, joka keskustelee www-sivun kanssa reaaliaikaisesti, eli tieto menee kuljettajille heti. Ajotietokoneessa on myös reaaliaikainen seuranta, joka näyttää esimerkiksi ajoneuvon sijainnin, suunnan, nopeuden ja kulutuksen. (ACPanther 2020b.)

Oman kokemukseni mukaan ACPanther toimii parhaiten elintarvikeajoissa, koska siinä on niin hyvä lämpötilanseurantaohjelma. Ohjelmasta saa lämpötilaraportin ulos todella nopeasti halutulta aikaväliltä ilman, että siinä on ylimääräisiä tietoja. ACPantheriin saa myös yksilöllisiä muutoksia ja esimerkiksi kuljetusten suunnittelu kartan avulla on todella loistava ominaisuus. Siinä kartalla näkyy täppä jokaisen lähetyksen osoitteen kohdalla, joka helpottaa selkeyttämään alueellisia suunnitteluita niin, että vältetään useamman ajoneuvon ajoja ristiin jos vain mahdollista.

AC Panther tarjoaa laajan kokonaisuuden eri ominaisuuksista, joista oleellisimmat ovat erilaiset seurantatiedot ja kuljetusten suunnittelu, koska nämä helpottavat huomattavasti kuljetusyrityksen tarvittavien tietojen saantia. (Kuva 6.), (ACPanther 2020a.)



Kuva 6. AC Panther prosessin kuvaus (ACPanther 2020a).

3.3.4 Navitrans

Navitrans on Belgialaisen Young & Partnersin tarjoama ohjelmisto, joka on kehitetty Microsoft Dynamics 365 Business Centralliin. Ohjelmisto koostuu kolmesta eri päämoduulista, joita ovat Navitrans Transport, Navitrans Forwarding ja Navitrans Warehousing. Kaikki moduulit on suunniteltu toimimaan yksinään, mutta ne myös integroituvat saumattomasti keskenään. Navitrans integroituu myös sujuvasti monen muunkin sovelluksen kanssa, kuten Office 365, PowerBi, Power automate ja PowerApps. Kuljetustilaukset pystytään tekemään nopeasti Navitranssissa, joko täysin automaattisesti tai manuaalisesti, verkkotilauksena tai EDI:llä. Navitrans toimii pilvipalveluna sekä sovelluksena. (Navitrans 2020a; 2020b, 2020c, 2020d & 2020e.)

PowerBi mahdollistaa useiden eri ohjelmistotarjoajien, sovellusten ja yhdistimien muuntautumista toisiinsa. PowerBin avulla on mahdollisuus luoda kattavia raportteja liiketoiminnantietojen tuottamiseen, jakamiseen sekä hyödyntämiseen. (PowerBI 2020.)

Power Apps on sovelluksista, palveluista, yhdistimistä ja tietolustasta koostuva kokonaisuus, jonka avulla voidaan luoda nopeasti erilaisia yrityssovelluksia. Power Automate on tarkoitettu prosessien automatisointiin. (Power Apps 2020 & Power Automate 2020.)

Kirjoittajan käyttökokemuksen mukaan Navitrans:n hyvänä puolena tulee esiin käyttäjystävälliset ominaisuudet, joista yksi on sen muokkaus käyttäjäkohtaiseksi näkymissä ja tarpeissa, eli ylimääräiset asiat voidaan karsia, ja näin ollen saadaan käyttäjälle vain hänen tarvitsemat näkymät esille. Yksi ristiriitaisista ominaisuuksista on se, että käyttäjä voi myös itse tehdä omanlaisensa näkymän taulukkoihin. Omalla tavallaan se helpottaa työskentelyä, kun jokainen voi tehdä itselleen parhaimmat taulukot, mutta se myös aiheuttaa sen, että eroavuuksien vuoksi voi toiselta jäädä jotain olennaista pois näkymästä.

4 OHJELMISTON KÄYTTÖÖNOTTAMINEN

Käyttöönoton suunnittelussa on hyvä määrittää käyttäjien koulutus ja käytön aloituksen ajoittaminen sekä käyttöönoton tukitoimien laajuus. Haasteena on sujuva siirtyminen vanhoista toiminnanohjausjärjestelmistä uuteen ERP-järjestelmään aiheuttamatta kohutonta haittaa tuotannolle tai työntekijöille. (Vilpola ym. 2006, 15.)

Käyttöönotossa kannattaa myös ottaa huomioon, että joillakin voi olla vastarintaa asialle. On tärkeää saada kaikki mukaan positiivisella asenteella, ja saada ymmärtämään syyt miksi muutosta tehdään.

Käyttöönoton aloittamisessa olisi hyvä olla selvillä välitavoitteet, jotta kaikkien olisi helppompaa seurata, mitä seuraavaksi on tapahtumassa ja millä aikataululla. Aikataulun tulee olla sopivan joustava budjetin rajoissa, jotta kaikki halutut ominaisuudet saataisiin käyttöön, testattua ja korjattua ilman kiirettä, koska kiireessä ne äkkiä jäävät ja ohjelmiston kaikkea potentiaalia ei saada käyttöön, eli idea kärsisi.

ERP-järjestelmän muokkaus ja testaus ovat teknisiä toimenpiteitä, joilla järjestelmän sopeutus yrityksen tietojen käsittelyyn varmistetaan. (Vilpola ym. 2006, 14–15).

Muokkauksissa voi mennä aikaa vuosia, jotta saadaan paras mahdollinen tulos yrityksen tarpeiden kannalta. Alussa löytyy paljon muokattavia ja korjattavia asioita, jotka huomataan vasta työn ohessa. Jo valmiissakin ohjelmistossa tulee vuosien varrella muokattavaa ja päivitettävää, koska tekniikka ja tarpeet muuttuvat jatkuvasti.

4.1 Käyttöönoton epäonnistuminen

On myös hyvä tunnistaa mahdolliset epäonnistumiset, jotta niitä pystyttäisiin välttämään. Epäonnistuminen käyttöönottoprojektissa voi johtaa suuriin taloudellisiin menetyksiin ja estää toiminnanohjausjärjestelmään sisältyvien potentiaalien hyödyntämisen. (Kettunen ym. 2001, 7.)

Keskeisiä epäonnistumisen syitä voivat olla esimerkiksi epärealistiset odotukset, järjestelmätoimittajan ja loppuasiakkaan väliset kommunikointiongelmien sekä teknologiapainotteinen suunnittelu- ja käyttöönottoprosessi, jossa asiakkaan liiketoiminnan haasteet

ja toiminnan kehittämissuunnitelmat jäävät helposti teknisen puolen jalkoihin. (Kettunen ym. 2001, 7.)

Yhdeksi ongelmaksi voi muodostua myös se, että tyydytään vain pakollisten toimintojen käyttöön, kun projektiin budjetoitu ajankäyttö ylittyy eikä haluta enää lisää aikaa. Tällöin käy helposti niin, että otetaan vain liiketoiminnan kannalta pakolliset toiminnot käyttöön, eikä hyödynnetä kaikkia mahdollisia ja haluttuja ominaisuuksia. (Aamuvuori ym. 2017, 26.)

4.2 Käyttöönoton onnistuminen

Uusi järjestelmä alittaa käyttöönoton alussa edellisen järjestelmän tason (Kuva 7.). Käyttöönotto toiminnassa on kyse monista muutoksista ja innovaatioista, joiden avulla järjestelmä ja organisaatio sopeutetaan toisiinsa. Samalla sopeutetaan uuden osaamisen ja yhteistoimintatavan kehittäminen ja omaksuminen. (Kettunen ym. 2001, 22.)



Kuva 7. Teknisen järjestelmän käyttöönoton prosessimalli. (Kettunen ym. 2001, 20).

Käyttöönotto toiminnassa törmätään moniin erilaisiin ongelmiin ja häiriöihin, jotka edellyttävät uusia ratkaisuja ja muutoksia järjestelmään. Tämän vuoksi onkin syytä nähdä suunnittelun ja käyttöönoton raja vähemmän selkeänä, koska suunnittelu jatkuu vielä käyttöönotto vaiheessakin. (Kettunen ym. 2001, 22.)

Jotta järjestelmän kaikki potentiaali pystyttäisiin hyödyntämään, on tehtävä jatkuvaa kehitystyötä. Käyttäjän tulee olla valmis jatkuvaan kehittämiseen omassa osaamisessaan ja työssään järjestelmää käyttäen. (Kettunen ym. 2001, 22.)

Järjestelmän käytössä on havaittavissa useita käyttöönotto vaiheita. Syytä näihin voivat olla monenlaisia. Keskeisimpiä ovat järjestelmän tekniikka, tuotteet ja organisaatiossa

tapahtuvat muutokset. Käytön aikana toteutuvat käyttööntovaiheet voivat johtaa järjestelmän suoritustason väliaikaiseen laskuun samalla tavalla kuin varsinaisessa käyttööntovaiheessa. (Kettunen ym. 2001, 22.)

4.3 Käyttäminen projektin jälkeen

Päivittäisessä toiminnassa toiminnanohjausjärjestelmän tulisi olla sisäänrakennettuna yrityksen muuhun toimintajärjestelmään, ja samalla tavoin myös sen kehittäminen tulisi huomioida osana organisaation jatkuvaa toiminnan kehittämistä. (Kettunen ym. 2001, 69). Näin taataan järjestelmän kaikkien hyötyjen käyttäminen mahdollisimman pitkälle ja mahdollisten muutosten tekeminen, kun löydetään tarvetta jollekin. Äkkiä voi käydä niin, että järjestelmää ei kehitetä tarpeiden mukaan, eikä näin ollen siitä saada kaikkia mahdollisia hyötyjä irti. Maailma kehittyy koko ajan, samoin järjestelmien mahdollisuudet ja yritysten muuttuvat tarpeet.

5 TUTKIMUSTULOS

Käytän vertailussa apuna myös henkilökohtaista kokemustani kuljetusalalta, jota on jo kertynyt useammalta vuodelta ja useammasta eri kuljetusyrytyksestä. Tämä ei kuitenkaan saa häiritä liikaa vertailua tehdessä, joten käytän vertailussa tekemääni taulukkoa apuna (Taulukko 1). Taulukon vertailussa on käytetty apuna yksinkertaisia värejä, punainen kuvaa ei-toivottua ominaisuutta, violetti neutraalia ja vihreä toivottua ominaisuutta.

Ohjelmiston käyttö on tärkeä asia alalla kuin alalla, koska se vaikuttaa työn tekemiseen ja tarvittavaan laitteistoon oleellisesti. Kuljettajien ohjelmisto liittyy olennaisesti reaaliaikaiseen yhteydenpitoon toimiston kanssa. Erilaisten mobiilisovellusten tai ajoneuvopäätteidien avulla kuljetusten sähköinen läpivienti myös takaa sen, että tiedot esimerkiksi jae-tuista lähetyksistä ovat paikkaansa pitäviä, kuten jakopäivä, -aika ja kuittaajan tiedot, sekä erilaiset varaumat, kuten jos lähetys on hajonnut. Monissa mobiilisovelluksissa ja ajoneuvopäätteissä on myös seuranta-ominaisuus, jolla pystytään näkemään ajoneuvon liikkeet ja sijainnit.

Reittien suunnittelu on oleellinen työkalu ajojärjestelylle, ja sen on oltava selkeä ja helpokäyttöinen jotta voidaan taata se, ettei suunnitteluun menisi ylimääräistä aikaa ja reitit olisi helppo tunnistaa. Hyviä ominaisuuksia suunnittelussa ovat esimerkiksi karttojen avulla suunnittelu, mistä nähtäisiin menevätkö reitit esimerkiksi ristiin. Yksi hyvä ominaisuus voisi olla myös se, että ohjelmistossa olisi autojen mitat ja kantavuudet, jotka ilmoittavat ajojärjestelylle, jos esimerkiksi vahingossa oltaisiin suunnittelemassa 2,6m korkeata lavaa autoon, jossa korkeus olisi vain 2,3m, ja näin välttäisiin turhilta suunnitteilulta ja reittien muutoksilta jälkikäteen.

Tilauksissa on tärkeää ottaa huomioon mahdollisimman laaja ja helppo syöttäminen järjestelmään. Todella tärkeä ominaisuus on myös se, että järjestelmä tukisi muissa järjestelmissä tehtäviä tilauksia, joista tulee kuljetusyrytykselle EDI vaivattomasti. Tämä nopeuttaa kuljetuksiin reagoimista, esimerkiksi noutoliikenteen suhteen, tilauksen saavut-tua kuljetusliikkeen järjestelmään siihen pystytään reagoimaan heti. Nämä ominaisuudet helpottavat myös oleellisesti taloushallintaa, koska tiedot siirtyvät sinnekin reaaliaikaisesti ja heillä on myös nähtävillä kaikki merkinnät tilaukseen liittyen, sekä sen mitä kautta tilaus on tehty.

Referenssien on tärkeää olla nähtävillä, koska niiden avulla pystytään näkemään, millaisilla yrityksillä järjestelmä on käytössä ja soveltuuko se omaan käyttöön sen mukaisesti. Näkyvillä oleviin yrityksiin on myös näin ollen helppo ottaa yhteyttä ja kysyä miten ohjelmisto on toiminut heidän käytössään ja mahdollisesti myös voi päästä tutustumaan ohjelmistoon oikeassa työntekotilanteessa.

Sarake1	Miles	LogiApps	ACPanther	Navitrans
käyttö	Pilvi-palvelu	Pilvipalvelu	ei selviä, oletettavasti pilvipalvelu, toimii www sivulla	pilvipalvelu ja sovellus
kuljettajat	mobiili-sovellus	mobiilisovellus	Ajotietokone	mobiili-sovellus
Reittiensuunnittelu	karkea estimaatti	optimointi	ei selviä, oma kokemus, kartan avulla ja manuaalisesti	mahdollisuus moneen
tilaukset	www, WCD, EDI/XML, CSV	mahdollista integroida eri järjestelmiin kuten EDI	ei selviä tarkalleen, oma kokemus sposti ja CSV, XML tilauksista	www, EDI
seuranta	mobiili tai erillinen laite	mobiili tai aplicom seurantalaitte	AC:n oma ajoneuvotietokone	mobiili
taloushallinta	laskutus, palkanlaskenta, tilitys	laskutus	ei selviä	on
Referenssit	ei löydy	on	on	on

Taulukko 1. Toiminnanohjausjärjestelmien vertailu

Vertailuun on valittu muutamia haluttuja ominaisuuksia, joiden avulla vertailu pystytään tekemään, katso taulukko 1.

5.1 Keskikokoinen tai suurempi yritys

Näistä neljästä vaihtoehdosta paras keskikokoiselle tai suuremmalle yritykselle on Navitrans, koska siinä on niin paljon monipuolisia mahdollisuuksia tehdä ohjelmasta juuri oman näköinen ja omiin tarpeisiinsa sopiva kompleksi, sekä se integroituu helposti todella moniin eri ohjelmiin. NaviTranssiin saa luotua käyttäjäkohtaisia näkymiä, jotka helpottavat työntekoa, koska siten ei tule ylimääräisiä tai turhia näkymiä sekoittamaan.

Navitranssilla toimii myös kuljettajien mobiilisovellus, joka takaa ajojärjestelyn ja kuljettajien reaaliaikaisen viestinnän ja seurannan, sekä sen, että tiedot ovat heti kaikkien saatavilla. Navitranssilla on myös monenlaisia mahdollisuuksia kuljetussuunnittelulle ja se voidaan räätälöidä sellaiseksi, kun yritys haluaa.

Navitrans tukee valmiiksi monenlaisia tilausjärjestelmiä, esimerkiksi EDI-standardia käyttävän sovelluksen avulla. Tämä helpottaa kuljetusyritystä, koska ohjelma tukee valmiiksi paljon käytettyjä tilaustapoja. Yksi parhaimpia puolia on myös se, että Navitrans integroituu sujuvasti monen muunkin sovelluksen kanssa, kuten Office 365, PowerBi, Power Automate ja Power Apps.

5.2 Pieni tai keskikokoinen yritys

Pienelle tai keskikokoiselle firmalle paras vaihtoehto on LogiApps. Se toimii pilvipohjalla, joka mahdollistaa sen käytön eri paikoissa, kunhan verkkoyhteys on vain saatavilla. Tämä on loistava asia, ja mahdollistaa myös esimerkiksi etätöiden tekemisen. Kuljettajilla on käytössään mobiilisovellus, jonka ansiosta ajojärjestelyn ja kuljettajien kommunikointi sujuu reaaliaikaisesti ja tiedot ovat heti kaikkien saatavilla. Mobiilisovelluksen avulla myös onnistuu reaaliaikainen seuranta, koska se käyttää hyväksi puhelimen GPS-anturia. Näin ollen myös ajojärjestely helpottuu, kun nähdään, miten kuljettaja on edennyt, ja missä on milloinkin. Esimerkkinä, jos tulee noutotilaus, niin nähdään kenen se kannattaa sijainnillisesti ensisijaisesti noutaa.

Yksi parhaimmista ominaisuuksista mitä LogiApps tarjoaa, on reittien optimointi. Reittien optimointi toimii yksinkertaisesti osoitteiden yhdistämisellä samanaikaisesti käytettäville ajoneuvoille ja asetetaan mahdollisimman nopeille reiteille. Ohjelmaan pystyy myös

syöttämään erilaisia rajoitteita, kuten aikaikkunoita, jotka optimointi ottaa huomioon. Tämän avulla säästetään aikaa ja vältetään ristiin ajoa.

Ainoastaan huonoina puolina on se, että valmiiksi ei ole mahdollisia tilausten sähköisiä vastaanottoja, mutta onneksi ne voidaan integroida järjestelmään, esimerkiksi EDI. Taloushallintoa ei myöskään ole ohjelmassa, mutta se onnistuu monella muulla ohjelmalla.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Dynaamisessa ja ennustamattomassa toimintaympäristössä organisaatioiden muutokset eivät ole lopullisia ja täydellisiä, jonka vuoksi on orientoiduttava toiminnan jatkuvaan kehittämiseen; toimintaedellytysten sekä vaihtoehtoisten strategioiden, toimintamallien ja menettelyjen tarkasteluun, luontiin ja kokeiluihin. Edistämällä työntekijöiden ja toimihenkilöiden mahdollisuuksia osallistua työn ja työyhteisöön suunnitteluun ja kehittämiseen, pyritään rakentamaan kestävä lähtökohdat toiminnalle ja joustavuudelle sekä henkilökunnan jatkuvalla oppimiselle että ammattilaisuudelle. (Kettunen ym. 2001, 70.)

Loppujen lopuksi uuden toiminnanohjausjärjestelmän hankkiminen, käyttöönotto ja kehittäminen on yrityksessä vuosia kestävä projekti, joka vaatii hankinnan jälkeen erilaisia päivityksiä ja muutoksia tarpeen mukaan. Projektin aikana tulee varmasti epäonnistumisia, joista opitaan ja muutoksien tarvetta löytyy, kun järjestelmää päästään käyttämään. Kokemuksien perusteella kiireellä ei tule onnistumisia ja on suotavaa antaa projektille oma aikansa parhaan onnistumisprosentin kannalta.

Oikeanlaisen toiminnanohjausjärjestelmän löytäminen ei ole nopeaa vaan vaatii paljon työtä ja tutustumista eri toimittajien kanssa, koska yksi järjestelmä, joka sopii toiselle kuljetusyritykselle ei välttämättä sovi kuitenkaan toiselle. Jokaisen yrityksen tulee löytää itselleen sopivin toimittaja omiin tarpeisiinsa ja budjettiin nähden.

Tässä opinnäytetyössä vertailluilla ohjelmistotarjoajilla kaikilla on yhteistä se, että kuljettajille on tarjolla mobiilisovellus ja erilaisia seurantalaitteita, jotka ovat oleellisia reaaliaikaisen seurannan sekä informaatiovirran kulun vuoksi nykypäivänä kuljetusalalla. Nykyään halutaan saada kaikki tieto mahdollisimman nopeasti ja lähetyksillä on monesti kiire. Asiakkaat saattavat soitella lähetyksiensä perään ja kysellä toimitusajankohtaa, joten on helppo katsoa järjestelmästä mitä kuljettajalla on kyydissä ja missä kohtaa auto on mennossa ilman, että tarvitsee välttämättä kuljettajalle soittaa ja kysyä aikataulua. Tämä vähentää ajojärjestelyltä turhaa työtä ja nopeuttaa asiakkaiden vastauksen saamista ilman turhaa odottelua.

LÄHTEET

Aamuvuori, R. & Valtee, M. 2017. Toiminnanohjauksen onnena ja tuonena. Tampere: Oscar Software Oy.

ACPanther 2020a. Kuljetusliikkeitä. Viitattu 15.10.2020 www.acev.fi > tuotteet > AC Panther kuljetusliikkeitä.

ACPanther 2020b. Hyödyt ja ominaisuudet. Viitattu 15.10.2020 www.acev.fi > tuotteet > hyödyt ja ominaisuudet yrityksellesi.

Finlex 2020. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus elintarvikkeiden kuljetuslämpötiloista ja muista kuljetusoloista. Viitattu 13.11.2020 <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2000/20000597>

Kettunen, J. & Simons, M. 2001. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus.

LogiApps 2020a. Toiminnanohjaus. Viitattu 16.10.2020 www.logiapps.fi > palvelut > toiminnanohjaus ja kuljetusten hallinta.

LogiApps 2020b. Reittien optimointi. Viitattu 16.10.2020 www.logiapps.fi > palvelut > reittien optimointi.

LogiApps 2020c. Ajoneuvotelematiikka. Viitattu 16.10.2020 www.logiapps.fi > palvelut > ajoneuvotelematiikka.

LogiApps 2020d. Ohjelmistoprojektit ja integraatiot. Viitattu 16.10.2020 www.logiapps.fi > palvelut > ohjelmistoprojektit ja integraatiot.

LogiApps 2020e. Yritys. Viitattu 16.10.2020. www.logiapps.fi > yritys.

Logistiikan maailma 2020a. Toiminnanohjausjärjestelmä. Viitattu 16.10.2020 <https://www.logistiikanmaailma.fi/> > logistiikka > ohjausjärjestelmät > toiminnanohjausjärjestelmä.

Logistiikan maailma 2020b. Sähköinen toimitusketju. Viitattu 24.10.2020. <https://www.logistiikanmaailma.fi/> > logistiikka > digitalisaatio > sähköinen toimitusketju.

Miles-ERP 2020. Tavaraliikenne. Viitattu 17.10.2020 www.miles-erp.com > toimiala > tavaraliikenne.

Mäkelä, T.; Mäntynen, J. & Vanhatalo, J. 2005. Logistiikka ja kuljetusjärjestelmät. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto.

Navitrans 2020a. Navitrans logistic software makes logistic service providers excel. Viitattu 18.10.2020 www.navitrans.eu > Navitrans logistic software makes logistic service providers excel.

Navitrans 2020b. Navitrans transport paves the road to your success. Viitattu 18.10.2020 www.navitrans.eu > Navitrans transport paves the road to your success.

Navitrans 2020c. Video: Plan on map. Viitattu 18.10.2020 www.navitrans.eu > Video: plan on map.

Navitrans 2020d. Microsoft Dynamics 365 Business Central for Logistics. Viitattu 18.10.2020 www.navitrans.eu > Microsoft Dynamics 365 Business Central for Logistics.

Navitrans 2020e. Transport 2019. Viitattu 18.10.2020. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <https://navitrans.eu/en/events/navitrans-tms-at-transport-herning>.

Oksanen, R. 2004. Kuljetustuotannon toimintolaskenta. Kotka: Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Ollanketo S. 2020. Teams-haastattelu 16.11.2020

Power Apps 2020. Viitattu 23.11.2020 <https://docs.microsoft.com/fi-fi/powerapps/powerapps-overview>

Power Automate 2020. Viitattu 23.11.2020 <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-automate/getting-started>

PowerBI 2020. Viitattu 23.11.2020 <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>

Reviversoft 2020. Tiedostotunnisteet. Viitattu 24.10.2020. <https://www.reviversoft.com/fi/> > Resurssit > Tiedostotunnisteet.

Ritvanen, V.; Inkiläinen, A. Bell von, A. & Santala, J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Helsinki: Suomen huolintaliikkeiden liitto: Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY.

Tiirikainen, V. 2010. IT ja parempi Bisnes. Helsinki: Talentum Oyj.

Tilastokeskus 2020. Käsitteet. Viitattu 24.10.2020. <https://www.stat.fi/index.html> > Tietoa tilastoista > Käsitteet.

Vilpola, I. & Kouri, I. 2006. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta C-CEI-menetelmän avulla, Helsinki: Teknologiainfo Teknova.

Visma epasseli 2020. Kirjanpidon sanakirja. Viitattu 24.10.2020. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <https://www.visma.fi/epasseli/kirjanpidon-sanakirja>.