



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - YLEMPI AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

EXPEDITING-TYÖKALUN KEHITYS MATERIAL CONTROL JÄRJESTELMÄSSÄ

TEKIJÄ/T: Armi Huopainen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Teknologiaosaamisen johtamisen tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Armi Huopainen	
Työn nimi Expediting-työkalun kehitys Material Control järjestelmässä	
Päiväys	10.10.2018
Sivumäärä/Liitteet	37
Ohjaaja(t) Keijo Kuosmanen, Jussi Koistinen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t)	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää kohdeyritykselle internet-pohjainen järjestelmä toimitusaikavalvontaa varten. Järjestelmän tavoitteena oli tehostaa toimitusvalvonnan työtunteja ja saada toimitusaikavalvonta kootusti yhteen järjestelmään. Järjestelmän kehittäminen lähti liikkeelle sidosryhmien haastatteluista, joissa hahmoteltiin tarpeet ja kehitysideat. Näiden pohjalta määriteltiin raamit, joiden puitteissa luotiin näyttökuvaukset järjestelmää varten. Uusi järjestelmä luotiin näyttökuvauksien pohjalta ja otettiin testiympäristön kautta tuotantokäyttöön.</p> <p>Koska kyseessä on kehitysprojekti, joka tehtiin projektiliiketoiminnassa toimivan kohdeyrityksen hankintaosastolle, on teoriaosuudessa käsitelty projektinhallintaa erilaisten projektityyppien kautta sekä hankintatoimen teoriaa. Toimitusvalvontatyökalu kehitettiin lisäosaksi olemassa olevaan materiaalinhallintajärjestelmään, jota käytetään yrityksen logistiikan työkaluna. Näin ollen yhtenä teorian katsantokantana oli myös logistiikan rooli projektinhallinnassa ja tietotekniikan kehitys logistiikassa. Tämän lisäksi käsiteltiin myös toimitusvalvonnan teoriaa.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena saatiin luotua uusi toimitusaikavalvonta-työkalu, joka otettiin käyttöön kohdeyrityksessä. Uuden työkalun avulla toimitusaikavalvonta saatiin yhteen järjestelmään ja toimintojen automatisoinnin kautta saadaan säästöjä työtunneissa. Kehitysprojekti saatiin toteutettua sovitun aikataulun puitteissa ja se täyttää toimeksiantajan asettamat vaatimukset.</p>	
Avainsanat Toimitusvalvonta, projektinhallinta, hankintatoimi, logistiikka	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Master's Degree Programme in Engineering Knowledge Management			
Author(s) Armi Huopainen			
Title of Thesis Development of Expediting Tool to Material Control System			
Date	10 October 2018	Pages/Appendices	37
Supervisor(s) Mr. Keijo Kuosmanen, Senior Lecturer and Mr. Jussi Koistinen, Senior Lecturer			
Client Organisation /Partners			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to develop an Internet based system for expediting. The main idea of the new system is to make expediting more effective and to have it gathered in one system.</p> <p>The development work started by interviewing the interest group and defining the needs and development ideas. These were used as a base for the frame within which the screen shots for the new system were defined. The system was created based on these screen shots and after testing was taken into production use.</p> <p>Since the thesis was a development project that was done to the procurement department of a company that works in project business, the theoretical part of the thesis handled project management. Project management was observed both via different kinds of projects as well as the theory of procurement. The expediting system was developed as an additional part to a material control system which is a tool for the logistics department of the company. Because of this, the thesis also involves the role of logistics in project management as well as the development of logistical information technology solutions. In addition to these, the theoretical part also included the theory of expediting.</p> <p>As a result of the thesis, a new expediting system was created and was taken into use in the company. With the new system, matters related to expediting are now gathered in one system and due to the automatization of the functions, there will be savings in working hour costs. This development project was done within the schedule and it met the needs of the commissioning party.</p>			
<p>Keywords Expediting, project management, procurement, logistics</p>			

LYHENTEET JA MÄÄRITELMÄT

MC = Material Control System

Yrityksellä käytössä oleva lähetysdokumenttijärjestelmä

ERP = Toiminnanohjausjärjestelmä

Yrityksen toiminnan ja resurssien suunnitteluun ja hallintaan kehitetty tietojärjestelmä, joka voi sisältää monia eri osia kuten kirjanpito, laskutus, varastonhallinta, tuotannonohjaus, sekä prosessien, materiaalien että resurssien hallinta

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	6
2	KOHDEYRITYS.....	7
	2.1 Kohdeyrityksen hankintaosasto	7
3	PROJEKTINHALLINTA.....	8
	3.1 Projektityypit	9
	3.2 Projektin elinkaari	10
4	HANKINTATOIMI	12
5	LOGISTIIKAN ROOLI PROJEKTINHALLINNASSA	15
	5.1 Logistiikan virrat	17
	5.2 Tietotekniikan kehitys logistiikassa	19
6	TOIMITUSVALVONTA	21
	6.1 Toimitusvalvonta kohdeyrityksessä.....	22
7	MATERIAL CONTROL – JÄRJESTELMÄ	25
8	EXPEDITING-TYÖKALU MATERIAL CONTROL-JÄRJESTELMÄSSÄ	27
	8.1 Toimitusaikavalvonta ennen kehitysprojektia	27
	8.2 Toimitusaikavalvonta kehitysprojektin myötä	28
9	KEHITYSPROJEKTIN TOTEUTUS	29
	9.1 Valmistelu	30
	9.2 Suunnittelu.....	30
	9.3 Toteuttaminen	32
	9.4 Päätäminen	33
10	YHTEENVETO	34
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	36

1 JOHDANTO

Toiminnan tehostaminen ja automatisointi on ajankohtaista ja siitä syystä opinnäytetyön aiheena on toimitusvalvonnan automatisointi kehittämällä uusi sähköinen toimitusvalvonnan toiminto Material Control-järjestelmään. Työn aihe on suunniteltu yhteistyössä kohdeyrityksen hankintajohtajan kanssa.

Työn tavoitteena oli kehittää kohdeyritykselle uusi toimitusvalvonnan työkalu. Tavoitteeseen pääsemiseksi ensin kuvattiin nykyinen toimitusvalvontaprosessi, jonka jälkeen useiden eri haastattelujen kautta selvitettiin uuden työkalun tarpeet kohdeyrityksen toimitusvalvonnan eri rajapinnoista sekä keskusteltiin toimitusvalvonnan kehitysideoista. Haastattelujen pohjalta luotiin sekä kehitysprojektin työsuunnitelma että tarkat näyttökuvaukset järjestelmän toimittajalle, joiden pohjalta he esittivät omat näyttökuvauksensa ja niiden hyväksynnän jälkeen oli vuorossa varsinainen koodausvaihe.

Järjestelmän toimittajan tehtyä koodaustyön ja työkalun ollessa luotuna, suoritettiin järjestelmän testaus ja sen jälkeen käyttöönotto. Kun järjestelmä todettiin toimivaksi, luotiin sitä varten käyttöohjeet ja koulutusmateriaalit sekä sisäiseen käyttöön että myös alihankkijoita varten.

2 KOHDEYRITYS

Kohdeyritys on maailmanlaajuinen innovatiivisten kiertopeti (CFB) -teknologiaratkaisujen toimittaja ja tarjoaa ensiluokkaisia kestävän kehityksen energiaratkaisuja asiakkailleen tuoden heille lisäarvoa jatkuvalla panostuksella kasvuun ja teknologioiden kehittämiseen tehokkaammaksi ja ympäristöystävällisemmäksi.

Yritys toimii Espoossa ja Varkaudessa sekä tytäryhtiöissään Ruotsissa ja Saksassa. Lähes 450 osaa-jaa työllistävän yrityksen henkilöstöstä suurin osa työskentelee Varkaudessa suunnittelun, huollon ja projektitoimitusten parissa. Yhtiöstä löytyy energia-alan terävin teknologiaosaaminen, vahva projek-tikokemus ja ammattitaitoinen henkilöstö. Yritys on osa maailmanlaajuista yhtiötä, joka työllistää lähes 20 000 ammattilaista noin 30 maassa.

2.1 Kohdeyrityksen hankintaosasto

Hankintaosasto hoitaa projektin kaikki laite-, suunnittelu-, valmistus ja asennushankinnat ja hankin-taneuvotteluista vastaa projektiin nimetty hankintavastaava mukanaan teknistä osaamista kyseen-omaiselta osa-alueelta omaavat suunnittelijat ja muut kyseisen hankinnan osalta olennaiset asian-tuntijat. Hankintaosastolla tehdään myös yleiskustannushankintoja sekä osallistutaan tarjousprojek-teihin. Hankintaosastoa vetää hankintajohtaja ja hänen alaisuudessaan työskentelee noin 25 henki-löä ja osasto koostuu kolmesta eri tiimistä: osto (Purchasing), toimitusvalvonta ja huolinta (Expedi-ting and Shipping) sekä hankintavastaavat (Procurement Managers).

3 PROJEKTINHALLINTA

Elämme nykyään jatkuvassa muutoksessa ja yksi tärkeimmistä projektinhallintaan tänä päivänä vaikuttavista tekijöistä on nimenomaan muutos. On siis vain hyväksyttävä, että 1980-luvun jälkeen mikään ei ole ollut ennallaan ja muutos on pysyvä olotila. Muutoksissa mukana pysyminen luo myös tarpeita kehitykselle. (Pelin 2012, 13)

Projektin tarkoitus on saavuttaa ennalta määritelty tavoite ja projekteja perustetaan, silloin kun asetetut tavoitteet eivät täyty ilman erillisen projektiryhmän perustamista. Projektit ovat aina kertaluonteisia, joten on mahdotonta ennustaa niiden lopputulosta kovin tarkkaan. Projekti edustaa organisaatiolle aina tietynlaista riskiä ja projekteille on ominaista, että ne kuluttavat rahaa mutta tuottavat sitä vasta sen jälkeen, kun projekti itsessään on jo päättynyt. Tästä johtuen projektien johtaminen ja valvonta on äärimmäisen tärkeää. Toimitusprojektien budjettia ja aikatauluja on seurattava tarkasti, sillä mikäli arviot eivät pidä, syö yritys lopulta omat tuottomarginaalinsa ja toimitus on tappiollinen. (Ruuska 2012, 29. Kettunen 2009, 15.)

Organisoimalla tehtäväkokonaisuuksia projektiksi, on mahdollista saavuttaa monia etuja, kun voidaan mm. parantaa toiminnan mitattavuutta ja ohjattavuutta. Asioiden keskinäinen priorisointi on helpompaa, sillä projektit ovat selkeästi tulossuuntautuneita. Projektiorganisaatiolla on myös yhteinen määränpää ja tavoite, joten niihin tähtäävä päätöksenteko on helpompaa. Projekti on työkokonaisuus, jolla on selkeä tehtävä ja projektin onnistumisen kannalta on tärkeää, että projekti annetaan projektipäällikön päävastuulle. Mikäli vastuuta jaetaan, ollaan herkästi tilanteessa, ettei kenelläkään ole vastuuta projektin vetämisestä. Projektin käynnistämisen taustalla on tarve sen tuotokselle tai markkinoilta tunnistettu mahdollisuus, yrityksen tavoittelema myönteinen muutos tai tapa vastata asiakastarpeeseen. Projektit voivat myös liittyä toiminnan kehittämiseen. (Mäntyneva 2016, 9-11. Kettunen 2009, 16.)

Projektin johtaminen on selkeimmässä muodossaan tulosjohtamista. Projektille on asetettu laadulliset, ajalliset sekä taloudelliset tavoitteet ja projektin lopussa mitataan näiden tavoitteiden toteutuminen. Projekti on onnistunut saavuttaessaan sille asetetut tavoitteet ja on pysynyt niin budjetissa kuin myös aikataulussa. Lisäksi projektin onnistumista voidaan määritellä myös projektitiimin työviihtyvyyden kannalta ja miten projektiryhmä on kokenut henkilöjohtamisen. (Pelin 2012, 37.)

Projektin hallinta on käytännössä päätöksentekoa, asioiden ohjausta ja valvontaa, suunnittelua, toimeenpanoa ja koordinoitua sekä ihmisten johtamista ja suunnan näyttämistä. Erityisen tärkeä projektin hallinnan osa-alue on valvonta, sillä projektissa on tiedettävä mitä milläkin osa-alueella tapahtuu ja mitä kuluja projektiin liittyy. (Ruuska 2012, 30-31.)

3.1 Projektityypit

On olemassa erilaisia projektityyppejä, mm. tutkimusprojekteja, toiminnan kehittämisprojekteja, investointiprojekteja sekä tuotekehitysprojekteja ja toimitusprojekteja. Toiminnan kehittämisprojekti on yleensä projekti, joka keskittyy nimenomaan yrityksen sisäisen toiminnan kehittämiseen ja sen tavoitteena on tehostaa johtamista tai toimintoja. Kehittämisprojekteja voi olla esimerkiksi organisaation uudistaminen, tietojärjestelmien kehittäminen ja käyttöönotto tai toiminnan järjeistämisen. (Pelin 2012, 33-35 Mäntyneva 2016, 11-12.)

Toiminnan kehittämisprojektit toteutuvat yleensä oman organisaation sisällä, mutta niitä voidaan tehdä myös muille organisaatioille, kun kyseessä on asiantuntijapalvelut. Toimitusprojekti on sellainen projekti, jonka yritys tekee toimeksiannosta asiakkaalle, esimerkiksi teollisuuslaitosprojekti. Toimitusprojekti lähtee liikkeelle sopimuksesta ja päättyy projektin luovutukseen. Olennaisinta on, että projekti on kannattava ja projektin aikataulu pitää. (Pelin 2012, 33-36 Mäntyneva 2016, 12.)

Projekteja on mahdollista luokitella myös sen mukaan, kuinka paljon aikaa on käytettävissä:

- Normaalit projektit
 - o Projekti, johon on varattu riittävästi aikaa ja käytettävissä olevat resurssit ja tavoiteltu laatutaso on otettu huomioon jo projektin suunnitteluvaiheessa ja projektille on näiden perusteella määritelty aikataulu
- Pikaprojektit
 - o Projektiin sijoitetaan lisää pääomaa, jolla yritetään ostaa aikaa ja nopeuttaa projektin aikataulua. Pikaprojekteissa laatutavoitteista voidaan tinkiä, mikäli se katsotaan tarpeelliseksi
- Katastrofiprojektit
 - o Lähes mikä tahansa on sallittua, jotta saadaan säästöä aikatauluissa, joissa ollaan kaiken aikaa hieman myöhässä. Laatupuutteet hyväksytään ja ajanhallinnan optimoimiseksi tehdään myös tarvittaessa ylitöitä. Johtuen näistä toimista pääomakustannukset kasvavat melkoisesti, mutta aikataulusyistä sekin hyväksytään.

Aina ei ole mahdollista valita projektityyppiä, mutta ratkaisu olisi aina kuitenkin tehtävä tietoisesti eikä pelkästään arpapelinä. On tärkeää, että kaikki projektissa mukana olevat ovat myös olla selvillä siitä, mitkä ovat tulevaisuuden suunnitelmat. Silti on aina mahdollista, että aikataulujen venyessä ja takarajojen ylittyessä oikeaoppisesti aloitetusta normaaliprojektista kehittyä aste asteelta pikaprojekti ja lopulta kenties katastrofiprojekti. (Ruuska 2012, 25.)

3.2 Projektin elinkaari

Projektista saa selkeän kokonaiskuvan tarkastelemalla sen elinkaarta. Projektin keston muodostaa sen alkamis- ja päättymisajankohta, mutta projektin valmistelu voi alkaa jopa vuosia ennen sen virallista aloittamista. Projektin elinkaarella on useita eri vaiheita ja ne voidaan jaotella esimerkiksi neljään eri osa-alueeseen. (Mäntyneva 2016, 15.)

1) Valmistelu

Jotta projekti käynnistyy, täytyy sen taustalla olla aina joku tarve, jonka vuoksi projekti halutaan toteuttaa. Projektin laajuus ja kohdistuminen määräytyy tämän tarpeen mukaisesti. Kaikki ideat eivät päädy toteutettavaksi projektiksi saakka ja esimerkiksi yhteiskunnallisissa infrastruktuuriprojekteissa valmistelutyöt voivat kestää jopa useita vuosia. Toiminnan luonteesta riippuen projektin valinnan suorittaa joko tilaava organisaatio tai toteuttava organisaatio. Mikäli projekti on tarjottu investointi tilaajaorganisaatiolle, tilaaja päättää itse, haluaako se investoida ja toteuttaa kyseisen projektin. Silloin kun kyseessä on organisaation sisäinen kehitysprojekti, päättää toteuttava organisaatio itse projektin mahdollisesta toteutuksesta. (Mäntyneva 2016, 15-18)

Projektin käynnistämisen taustalla voi olla myös ympäristön paine, esimerkiksi nopeasti muuttunut markkinatilanne. Valmisteluvaiheessa on vielä hyväksyttävää, jos projektin suunniteltu lopputulos on vielä abstraktilla tasolla. Ennen idean tai kehitysehdotuksen käytännöntoteutusta, tulisi kuitenkin tehdä esiselvitys tai esitutkimus, jonka tarkoitus on nimenomaan kartoittaa projektin teknis-taloudelliset edellytykset ja varmistaa, että projektin ennakoitu lopputulos on linjassa organisaation tavoitteiden kanssa. (Ruuska 2012, 35.)

Esitutkimuksen perusteella projektin asettajalla on käytössään riittävästi tietoa, joiden pohjalta on mahdollista tehdä lopullinen päätös siitä, onko projektin menestyksellään käynnistämiseksi olemassa riittävät perusteet ja edellytykset. Projektin esitutkimuksessa tulee käydä läpi ja kuvata ainakin päätasolla projektin toiminnalliset sekä tekniset tavoitteet. Lisäksi on tärkeää määritellä myös keskeiset ongelma-alueet ja projektin tavoiteaikataulu. Myös projektin kustannusarvio ja resurssitarve ovat kriittisiä ajatellen onnistumisedellytyksiä. Esitutkimuksessa täytyy myös määritellä ainakin alustavasti myös projektin suunniteltu lopputulos. Jos projekti näyttää esitutkimuksen jälkeen kannattavalta, voidaan siirtyä seuraavaan vaiheeseen. (Ruuska 2012, 35-36.)

2) Suunnittelu

Suunnitteluvaiheessa projektin laajuus ja tarkemmat tavoitteet määritellään yksityiskohtaisesti ja selvitetään erilaisia vaihtoehtoja asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi, joista valitaan aikataulullisesti ja taloudellisesti soveliaimmat. Projektin eri tehtäville kohdennetaan ihmiset ja resurssit, jotta projektin toteutus onnistuu. Tässä vaiheessa on tärkeää suunnitella aikataulut, kustannukset ja resurssit riittävän tarkasti. Kaikki suunniteltu tieto dokumentoidaan projektisuunnitelmaan. On myös

äärimmäisen tärkeää, että projektiin liittyvät riskit ja ongelmakohdat tunnistetaan ja niitä varten tehdään varautumissuunnitelma. (Mäntyneva 2016, 15-18)

Keskeinen edellytys projektin hallinnalle ja johtamiselle on tehdä riittävän kattava ja yksityiskohtainen projektisuunnitelma. Jotta projektisuunnitelma voidaan laatia riittävän yksityiskohtaisesti, on projektin rajaus oltava sovittuna. Projektisuunnitelman laatii projektipäällikkö ja projektin johtoryhmä hyväksyy sen. (Ruuska 2012, 37.)

3) Toteuttaminen

Toteutusvaiheessa tärkein tehtävä on keskittyä toteuttamaan projektisuunnitelman mukainen projekti. Mikäli projektin edetessä havaitaan tarve tehdä muutoksia projektisuunnitelmaan, tehdään tarpeelliset muutokset. Toteuttamisvaiheessa seurataan projektin etenemistä (aikataulutus) sekä resurssien käyttöä (budjetti ja työtunnit). (Mäntyneva 2016, 15-18)

4) Päätäminen

Kun projektin tuotos on saatu valmiiksi, projektipäällikkö laatii loppuraportin. Riippuen projektityypistä ja projektin laajuudesta, päättämisen yhteydessä tehdään usein erillinen projektiraportti, jossa dokumentoidaan projektin tuotokset ja arvioidaan projektin onnistuminen. Kun projekti päätetään, myös projektiorganisaatio puretaan ja projekti luovutetaan sen tilaajalle. Projektin päättäminen tulee tehdä huolellisesti, ettei se kuluta jatkossakin resursseja. (Mäntyneva 2016, 15-18)

4 HANKINTATOIMI

Monesti ajatellaan, että hankintatoimi on sama kuin osto. Tämä ei kuitenkaan tarkalleen ottaen pidä paikkaansa. Ostotoiminta kuvaa itse ostamista, siinä missä hankintatoimi voi pitää sisällään laajemman kokonaisuuden – muun muassa eri tyyppisiä kyselyjä, toimittajavalintoja, neuvotteluja, ehtojen sopimista, toimitusvalvontaa, kuljetusten järjestämistä, lähetysten saapumista. Hankintaosasto järjestää materiaalien omistajuuden siirron, järjestää kuljetuksia sekä huolehtii kaikki hankintaan liittyvät hallinnolliset tehtävät. (Waters 2009, 304.)

Hankintatoimen vastuulla on yrityksen materiaalien hankinta sekä hankintoihin liittyvien toimintojen organisointi. Hankintatoimen tehtävänä on myös olla ajan hermolla ja tarkkailla hintatasoja, hankintakanavien kehitystä sekä myös materiaalien teknistä kehitystä. Lähes 70% suomalaisen teollisuuden liikevaihdosta kuluu erilaisten materiaalien ja palvelujen ostoon. Näin ollen hankinnoilla voidaan vaikuttaa todella merkittävästi yrityksen kustannuksiin ja tulokseen. (Haverila, Uusi-Rauva, Kouri ja Miettinen 2009, 458-459.)

Hankintahinta on monesti ensimmäinen asia, jota mietitään keskusteltaessa hankinnoista. Hankintatoimella on tärkeä rooli määrittelemässä, mikä on sopiva hinta tietylle tuotteelle tai palvelulle. Koska kustannukset vaikuttavat hintaan ainakin pitkällä tähtäimellä, on hankintatoimessa tehtävä parhaansa myös turhien kustannusten minimoimiseksi. Näitä voi olla esimerkiksi se, että hankitaan erityisosa silloin, kun standardiosakin riittäisi tai ostetaan pakkaus, vaikka se olisi välttämätön. Lisäkuluja voi myös tulla silloin, jos osia ei suunnitella kustannustehokkaasti kuljetuksia ajatellen, jolloin voi tulla turhia kuluja erikoiskuljetuksien vuoksi. (Baily, Farmer, Crocker, Jessop ja Jones 2008, 36.)

Hankinnan rooli yrityksen menestyksessä on merkittävä ja esimerkiksi huonosti organisoiduista hankinnoista johtuvat materiaalipuutokset tuotannossa voivat aiheuttaa välittömiä suuria kustannuksia ja jopa tuotannon keskeytymisen. Yritysjohdon huomio perinteisesti kiinnittyy lähinnä markkinointiin, tuotekehitykseen, talouteen ja operatiivisiin toimintoihin ja hankinnan merkitystä yritykselle ei välttämättä huomioida. Hankinnan merkitys myytyjen tuotteiden kustannuksiin on kuitenkin huomattava. (Hokkanen, Karhunen ja Luukkainen 2011, 69-70.)

Yrityksillä on eri tapoja organisoida hankintoja. Toiminnot saattavat olla keskitettynä erilliselle hankintaosastolle tai ne voi olla hajautettuna kaikkialle yrityksen toimintaan. Miten ikinä toteutettukin, hankinnalla on merkittävä asema yrityksen menestyksen mahdollistajana. Hankintatoimessa kohdataan ristiriitoja, kun tavoitteena on sekä minimoida kustannukset että ylläpitää riittävä laatu. Hankintatoimen tehtäviin kuuluu myös materiaalien valinta ja erilaisten materiaalien tunteminen ja tämän vuoksi organisaation eri yksiköiden välinen yhteistyö on ensiarvoisen tärkeää. (Hokkanen, Karhunen ja Luukkainen 2011, 76-77.)

Hankintojen organisointi riippuu organisaation koosta ja tyypistä. Pienessä organisaatiossa yksi ostaja voi olla vastuussa kaikista ostoista ja niihin liittyvistä hallinnollisista tehtävistä. Suuremmissa

yrityksissä hankinnat monesti keskitetään yhdelle osastolle, jotta saavutetaan keskitetyn oston hyödyt käyttöön:

- tilausten yhdistäminen, silloin kun kyseessä on samaa tai samantyyppistä materiaalia, jolloin on mahdollista saada paljousalennus
- koordinoinnin kautta on mahdollista vähentää kuljetus-, varastointi- ja hallinnointikustannuksia
- toimittajille on selkeää, keneen ottaa yhteyttä hankinta-asioissa
- on mahdollista kehittää yksilöiden erityisosaamista sekä kehittää hankintatoimea

(Waters 2009, 306.)

Viime vuosikymmeninä, kun yritykset ovat keskittyneet enenevässä määrin ydinosaamiseensa ja ulkoistavat toimintojaan, on hankintojen merkitys yrityksen kilpailukyvyille ja taloudelliselle tulokselle korostunut entisestään. Hankintojen hallinnalla on merkittävä rooli projektin taloudellisen tavoitteen saavuttamiseksi. Yleensä osa projektin resursseista hankitaan ulkopuolelta; kyseessä voi olla materiaalia, henkilöresursseja, laitteita ja koneita. Hankintojen hallinnan painopisteitä ovat resurssien etsiminen, valinta ja sopimusten laatiminen ja yhteistyö ulkopuolisten tahojen kanssa. (Mäntyneva 2016, 56. Ritvanen, Inkiläinen, von Bell ja Santala 2011, 31.)

Yrityksen toiminnan häiriöttömyyden kannalta on tärkeää, että materiaalit ovat laadukkaita ja toimitukset täsmällisiä. Puutteet materiaaleissa sekä laatuvirheet aiheuttavat tuotantohäiriöitä, joista voi seurata merkittäviä kustannuksia. On myös tärkeää huomioida, että hankintahinnaltaan edullisin materiaali ei ole välttämättä loppukustannuksiltaan taloudellisin valinta. Sama pätee myös työkustannuksiin eli halvimmalla hinnalla saatu työtarjous ei ole tae laadusta ja näin kokonaiskustannukset voivat lopulta olla suuremmat kuin mitä laadukkaamman tarjoajan tarjous olisi ollut. (Haverila, Uusi-Rauva, Kouri ja Miettinen 2009, 459.)

Hankintatoimi voidaan erotella strategisiin, taktisiin ja operatiivisiin toimintoihin. Strategisiin toimintoihin kuuluvat muun muassa toiminnan suunnittelu ja kehittäminen, ostaja-toimittajasuhteiden kehitys ja ylläpito sekä toimittajavalinnat ja arvioinnit. Taktisia toimintoja ovat budjetointi sekä sopimusneuvottelut. Operatiiviset toiminnot pitävät sisällään tilaamisen, laskujen tarkastamisen ja toimitusvalvonnan. (Ritvanen, Inkiläinen, von Bell ja Santala 2011, 31.)

Hankintatoimen strategisiksi perustavoitteiksi voidaan määritellä mm.;

- mahdollistaa keskeytymätön materiaalivirta ja toimitukset
 - toimittajien kilpailuttaminen
 - mikäli mahdollista, standardisoida hankittavat tuotteet
 - pitää tarvittavien tuotteiden ja palvelujen hankintojen kokonaiskustannukset mahdollisimman alhaisina
 - organisaation kilpailuaseman parantaminen
 - toimia tuottavasti yhteistyössä organisaation muiden osastojen kanssa
 - saavuttaa asetetut hankintatavoitteet mahdollisimman alhaisilla hallintokustannuksilla
- (Hokkanen, Karhunen ja Luukkainen 2011, 76.)

Strateginen hankintatoimi on proaktiivinen eli ennakoiva kun taas operatiivinen hankintatoimi on reaktiivista eli reagoivaa, ja operatiivisissa toiminnoissa korostetaan kustannuksia ja ostohintoja. Reaktiivista hankintatoimea toteuttava yritys näkee tuotevarastot ja toimittajansa riskienhallinnan keinoina, eikä siksi halua vähentää kummankaan niistä määrää. Proaktiivinen hankintatoimi perustuu arvoon ja sen luomiseen, jolloin nimenomaan tuotevarastoja ja toimittajamääriä pyritään vähentämään. Tiedonkulku on äärimmäisen tärkeää ja jotta toiminnan ohjaaminen onnistuu, on varhainen tiedonsaanti sen edellytys. Ennakoivuus on hankintatoimessa tärkeää, ettei yrityksen toiminta keskittyisi ongelmiin reagointiin niiden paljastuessa, vaan voitaisiin keskittyä olennaiseen. (Ritvanen, Inkinäinen, von Bell ja Santala 2011, 31-32.)

Nykyaikaisen ostotoimen toimenkuvassa tärkeä rooli on informaation välittäjän rooli, sillä hankintatoimi on yhdysside suunnittelun, valmistuksen ja alihankkijoiden välillä. Hankintoihin liittyvät tekniset kysymykset käsitellään yhteistyössä suunnittelun kanssa ja hankintatoimi voi osallistua materiaalien valintaan yhdessä sekä suunnittelun että toimittajien asiantuntijoiden kanssa. Hankintatoimi on myös läheisessä yhteistyössä markkinoinnin ja talousosaston kanssa. (Haverila, Uusi-Rauva, Kouri ja Miettinen 2009, 461. Lyons 2000, 59.)

5 LOGISTIIKAN ROOLI PROJEKTINHALLINNASSA

Logistiikkaa voidaan ajatella suppeasti niin että sen tavoite on saada oikea tuote oikeaan paikkaan oikeaan aikaan ja mahdollisimman edullisesti. Mutta paremmin logistiikkaa kuvaa seuraava kuvaus: logistiikka pitää sisällään hankintojen, kuljetusten sekä varastoinnin ja niiden tietovirtojen strategista hallintaa siten, että kannattavuus maksimoituu ja tilaukset toteutuvat kustannustehokkaasti. (Haverila, Uusi-Rauva, Kouri ja Miettinen 2009, 462.)

Kun liikkeenjohdossa otettiin 1950-luvulla käyttöön logistiikan käsite, tarkoitettiin sillä silloin lähinnä tavaroiden kuljettamista, varastointia ja kysynnän ja tarjonnan koordinoimista. Nykyään logistiikka pitää sisällään paljon laajemmän sisällön sillä logistinen prosessi kulkee yrityksessä monen eri vastualueen läpi ja on tärkeä osa niin markkinoinnissa kuin materiaalitoiminnoissakin. Logistiikka voidaan nähdä yhdistelmänä kaikista huomioon otettavista seikoista, joilla varmistetaan tehokas ja taloudellinen tuki järjestelmälle koko sen elinkaaren aikana sekä positiivinen vaikutus arvoon. (Sakki 2001, 23-25. Blanchard 1998, 36. Bowersox, Closs ja Cooper 2010, 26.)

Logistiikalla on keskeinen rooli projektinhallinnassa sillä liike-elämä ei pyöri ilman logistiikkaa ja etenkin kansainvälisillä markkinoilla logistiikan merkitys kilpailukykytekijänä on merkittävä. Jotta organisaatiot pystyvät toimimaan, täytyy logistiikan olla tehokasta ja toimivaa. Ymmärtääkseen täysin logistiikkaa, täytyy ensin luoda kokonaiskuva liiketoimintaympäristöstä ja nähdä kaikkien osa-alueiden rooli kokonaisuuden kannalta. Jotta logistiikkaa voidaan hyödyntää kilpailuetuna, on tietoa jaettava avoimesti toimitusketjun eri osapuolten välillä. (Ritvanen, Inkiläinen, von Bell ja Santala 2011, 19, 25.)

Logistiikka on laaja käsite ja se pitää sisällään monta eri osa-aluetta – se on niin tuotannon raaka-aineiden ja osien, kuin myös kauppojen tarvitsemien tuotteiden hankintaa (ostaminen, kuljetus ja varastointi), valmistuksen ohjausta, lopputuotteiden myyntipalvelua sekä myös jakelua eli varastointia ja kuljetusta ja myynnin jälkeisten palvelujen tuottamista. (Karhunen, Pouri ja Santala 2004, 23.)

Logistiikan rooli kasvaa myös silloin, kun tuotteen saatavuudella on suuri merkitys eli esimerkiksi prosessiteollisuudessa koneiden ja laitteiden toimittajien täytyy kyetä takaamaan varaosien nopea saatavuus, jotta asiakkaiden tuotantolaitokset pysyvät tehokkaasti ja katkeamattomasti toiminnassa. Lähtökohta logistiikan organisoinnille näissä tapauksissa on varmistaa tuotteen saatavuus. Oman erikoisalan ja haasteen muodostavat tuotteet, jotka pilaantuvat vanhetessaan. Tällöin logistiikan roolina on huolehtia kustannustehokkuuden ja saatavuuden lisäksi siitä, että tuote on käyttökelpoinen mahdollisimman kauan. (Haverila, Uusi-Rauva, Kouri ja Miettinen 2009, 463.)

Suorituskyvyn mittarit ovat kriittisiä, jotta logistiikkaa voidaan hallinnoida tehokkaasti ja jatkuvana haasteena onkin kehittää ja ylläpitää mittareita, jotka auttavat tekemään päätöksiä ja tukevat taloudellista kannattavuutta. Logistiikan mittareina on perinteisesti pidetty seuraavaa viittä osa-aluetta, joista tietoa kerätään;

- 1) varainhallinta
- 2) kustannukset
- 3) asiakaspalvelu
- 4) tuottavuus
- 5) logistiikan laatu

Tutkimusten mukaan menestyneissä organisaatioissa keskitytään siihen, että mittarit toimivat ristiin näiden kaikkien viiden osa-alueen välillä ja näin saadaan hyvä pohja kehittää organisaation kilpailukykyä ja luoda myös lisäarvoa. (Murphy, Wood 2011, 69.)

Logistiikan avulla yritys voi tuottaa asiakkaille mahdollisimman paljon lisäarvoa ja näin parantaa yrityksen kokonaiskannattavuutta. Sitä, miten logistiikka on onnistunut, tarkastellaan yleensä taloudellisesta näkökulmasta, kustannuskertymästä. Tämä johtuu siitä, että logistiikka käsittää kaikki ne toiminnot, jotka eivät liity fyysisesti tuotteen valmistukseen, myyntiin ja hallintoon. Nämä välilliset toiminnot tuottavat kyllä lisäarvoa asiakkaalle mutta samalla niistä aiheutuu myös kustannuksia. Materiaalien hankinnan ja siirtelyn sekä informaation hallintaan liittyvien toimenpiteiden tuottavuuden täytyy olla positiivisia, että niistä olisi hyötyä yritystoiminnalle. (Hokkanen, Karhunen ja Luukkainen 2011, 57.)

Keskeinen kysymys logistiikassa onkin siihen liittyvien toimintojen johtaminen siten, että sekä asiakkaiden että palveluja tuottavien yritysten kannalta katsottuna toiminnot on hoidettu laadullisesti edullisesti ja niin hyvin kuin mahdollista. Laadullisuus pitää sisällään sekä tuotteiden laadun mutta myös palvelujen laadun eli mm. tuotteiden, koulutuksen ja huollon saatavuus, luotettavuus, täsmällisyys ja nopeus. Edullisuus ja kannattavuus ei tarkoita mahdollisimman alhaisia kuluja kaikissa yrityksen logistiikkatoiminnoissa vaan päinvastoin säästämällä väärässä kohdassa esimerkiksi pitämällä liian pientä tuotevarastoa, yritykselle voi tulla toimitusaikavaikeuksia ja sen myötä palvelukyky ja maine asiakkaan suuntaan romahtaa. Logistiikassa onkin äärimmäisen tärkeää nähdä toimitusketju kokonaisuudessaan eikä keskittyä vain toimitusketjun yksittäisen vaiheen tehostamiseen. (Karhunen, Pouri ja Santala 2004, 23.)

Laadun merkitys on tänä päivänä suuri ja täytyykin muistaa, että laadun voi käsittää monella tavalla. Laatu voidaan nähdä kestävytenä, luotettavuutena ja toimintavarmuutena. Laatu on myös asiakkaiden odotusten täyttämistä niin, että tuote ja palvelut tuotetaan kerralla virheettömästi. Logistiikka voi vaikuttaa laatuun muun muassa niin, että puutteellinen tai vääräaikainen toimitus vaikuttaa yrityksen maineeseen ja on näin osoitus palvelun tai toiminnan huonosta laadusta. Laatua edistää yhteistyö eri sidosryhmien välillä, laatutyökalut sekä henkilöstön hyvä osaaminen. Heikentäviä tekijöitä laadun kehittämiseksi on kiire, huono organisointi, henkilöstön osaamattomuus ja kielteiset asenteet. Yrityksen täytyy myös muistaa huomioida oman organisaation lisäksi tavarantoimittajien laadullisuus ja sitä tulisi mitata eikä luottaa pelkästään laatujärjestelmien olemassaoloon. (Ritvanen, Inkiläinen, von Bell ja Santala 2011, 19, 148-149.)

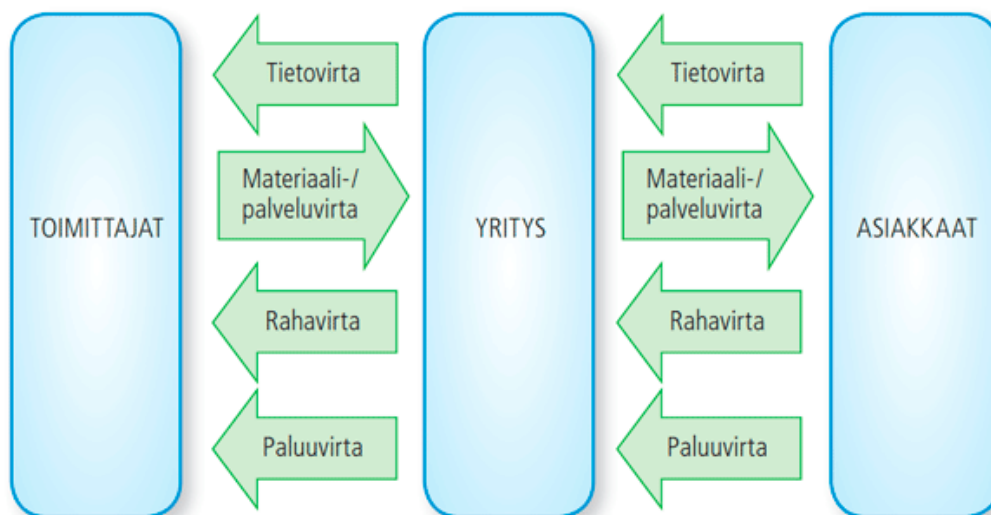
Logistiikka ei ole yrityksessä oma erillinen liiketoiminta-alue vaan se on laatuun verrattava osaamis-alue, joka lävistää kaikki liiketoiminta-alueet ja organisaatioportaat. Yrityksen toiminnan lähtökohdana olevan taloudellisen lisäarvon tuottamisen tulee perustua toiminta-ajatukseen, että yritys tuottaa lisäarvoa asiakkaille tuotteilla ja palveluilla ja näiden saavuttamiseksi vaaditaan omistajilta riskipääomaa ja rahoittajilta lainapääomaa. (Haapanen, Lindeman, Vepsäläinen 2005, 264, 272.)

5.1 Logistiikan virrat

Kun materiaalit ja tuotteet kulkee yrityksen läpi, voidaan logistiikan osuus jakaa kolmeen eri osa-alueeseen: tulo-, sisä- ja lähtölogistiikkaan. Tulologistiikka, inbound logistics, käsittää ensimmäisenä vaiheenaan hankintatoimen. Tulologistiikan osa-alueita ovat tavaran vastaanotto, tarkastus, purku ja varastointi. Sisälogistiikka, inhouse logistics, on materiaalien ja tuotteiden käsittelyä oman organisaation sisällä ja sen toimintoja ovat esimerkiksi kokoonpano ja laitteiden huolto. Lähtölogistiikka, outbound logistics, pitää sisällään varastokeräilyn, pakkaamisen sekä lähtevän jakelun ja kuljetuksen. (Ritvanen, Inkiläinen, von Bell ja Santala 2011, 20-21.)

Aina niin kauan kuin vaihdantatalous on ollut olemassa, logistiikassa on tunnettu kaksi virtaa, informaatiovirta ja fyysinen materiaalivirta (kuva 1). Informaatiovirran historia juontaa juurensa suulliseen informaatiovirtaan, jolloin tilaaja mainitsi tarpeensa ja toimitus tehtiin tiettyä vastatoimitusta vastaan. Tekniikan kehittyessä tilaukset on tehty kirjeitse, puhelimitse, faksilla ja nykyään sähköpostilla ja sähköisesti. Informaatiovirta ei myöskään enää nykypäivänä ole vain yhteen suuntaan tilaajalta tuottajalle vaan myös tuottaja voi ottaa yhteyttä potentiaalsiin asiakasryhmiin. Informaatiovirta on tärkein logistinen virta, sillä sen perusteella voidaan ohjata materiaalien toimitusketjua aina raaka-ainetilauksista loppukäyttäjille sekä myös maksusuorituksia tilaajalta tuottajalle. (Hokkanen, Karhunen ja Luukkainen 2011, 14.)

Toinen tärkeä virta on materiaalivirta, joka tarkoittaa tilauksen toteutusta. Materiaalivirta voi tarkoittaa niin aineellisen, fyysisen materiaalin virtaa kuin myös aineettoman hyödykkeen virtaa. Perinteisessä logistiikassa tosin palvelu sitoutuu materiaaliin ja tässä ajattelumallissa kyseessä on aina aineellista materiaalia sekä aineetonta palvelua. Rahavirta on liiketoimintaa tukevista virroista tärkein ja tärkein rahan lähde on asiakas. (Hokkanen ym. 2011, 14.)



Kuva 1. Logistiikan tieto-, raha-, materiaali- ja paluuvirrat. (Ritvanen, Inkiläinen, von Bell ja Santala 2011, 22.)

Logistiikan virtoja määritellessä täytyy huomioida myös, että logistiikkaketjumalleja on monia erilaisia ja niiden laajuus vaikuttaa tietovirran ja tavaravirran osallisiin. Käsiteltäessä kotimaan logistiikkaketjua, voi sen tietovirrassa olla osallisena esimerkiksi;

- vastaanottajan osto-osasto
- lähettäjä, tilaus ja varasto
- kuljetusliike
- vastaanottajan varasto

Kun taas tavaravirrassa vastaavassa logistiikkaketjussa osallisena voi olla;

- valmistus tai varasto
- varastokeräily ja lähettämö
- noutokuljetus
- lähtöterminaali
- runkokuljetus
- määräterminaali
- jakelukuljetus
- vastaanottajan varasto

Kun kyseessä on kansainvälinen logistiikkaketju, tulee virtoihin aina lisää osatekijöitä, esimerkiksi laivayhtiö, satama ja mahdollisesti logistiikkapalveluyritys. Mitä pidempi logistiikkaketju on kyseessä, yleensä myös ketjuun kuluva aika on sitä pidempi. (Vesterinen 2011, 27-31.)

Logistiikassa materiaalivirta kulkee ensin ylävirrasta alavirtaan eli toimittajilta asiakkaille, kun taas tieto- ja rahavirta kulkee alavirrasta ylävirtaan, asiakkailta toimittajille. Paluuvirta eli kierrätysvirta, pitää sisällään tuotteiden palautukset toimittajille. Jotta logistiikka on tehokasta, on tiedon kuljettava myös toimittajilta asiakkaille ja tästä johtuen materiaali-, tieto- ja rahavirrat kulkevat usein ristiin

rastiin. Täytyy myös muistaa, että paluuvirtaankin voi liittyä rahavirta, kun kierrätettävän materiaalin vastaanottaja maksaa kierrätysmateriaalista. (Ritvanen, Inkiläinen, von Bell ja Santala 2011, 21.)

Logistiikan tietovirta kulkee aina edellä tavaravirtaa ja nykyisin kun tieto liikkuu sähköisesti, on se vastaanottajalla jo ennen kuin tavara edes fyysisesti lähtee liikkeelle. On tärkeää panostaa siihen, ettei logistiikkaketju olisi liian pitkä ja monimutkainen, sillä mitä paremmin ketju on yrityksen omassa hallinnassa, niin sitä paremmin se voi ennakoita mahdolliset vaikeudet. (Vesterinen 2011, 26-27.)

Tietovirta voidaan nähdä koko logistiikkaprosessin alkuna. Materiaalivirta taas pitää sisällään materiaalien tai tuotteiden kuljettamisen ja säilytyksen. Mikäli materiaalivirta sujuu jouhevasti, voi se näkyä muun muassa tuotteen lyhyenä toimitusaikana ja lopputuloksena asiakastyytyväisyytenä. Materiaalivirta edellyttää aina tietovirtaa, sillä logistiikan periaatteiden mukaisesti materiaalia ei tule toimittaa, mikäli kenelläkään ei ole siitä tietoa. (Ritvanen, Inkiläinen, von Bell ja Santala 2011, 22.)

Pääoma- eli rahavirta on tuotteista ja raaka-aineista maksettava vastike ja tämä rahavirta on materiaalivirran vastainen ja yleensä myös materiaalivirrasta jäljessä. Paluuvirta taasen on materiaalivirran eri vaiheista poistuvan jäte- tai sivutuotevirran ja käytöstä poistettujen tuotteiden ohjausta takaisin kiertoon ja tähän sisältyy myös paluulogistiikka. (Ritvanen, Inkiläinen, von Bell ja Santala 2011, 22.)

5.2 Tietotekniikan kehitys logistiikassa

Jotta logistiikan rooli hankintatoimessa tehostuu, on myös tietotekniikan rooliin tilaus-toimitusketjun tehostajana panostettava entisestään. Yritysten välinen sähköinen kommunikointi on monesti haastavaa, sillä yrityksillä on usein erilaiset toiminnanohjausohjelmat (ERP), jotka eivät kommunikoi keskenään. Järjestelmien haasteista johtuva tilaus-toimitusketjun läpinäkymättömyys voi luoda suuria ongelmia ketjun loppupäähän. Tiedon reaaliaikaisuusvaateet kasvavat ja mobiiliteknologiaa aletaan hyödyntää kaikissa ketjun vaiheissa. (Haapanen, Lindeman, Vepsäläinen 2005, 79.)

Tieto on yksi tärkeimmistä voimavaroista yritystoiminnalle ja mikäli tieto ei ole riittävää tai se on puutteellista, ei yritys voi toimia tehokkaasti. Tietoa on saatavilla monista eri lähteistä ja ongelmana ei monesti olekaan tiedon tarjonnan puute vaan nimenomaan se, miten tietoa voidaan tallentaa ja käsitellä niin että tarpeellinen tieto on käytettävissä silloin kun sitä tarvitaan, siellä missä sitä tarvitaan. (Hokkanen, Karhunen, Luukkainen 2011, 226.)

Siinä missä tuotevirta on tuotannolle elintärkeä, on myös tietovirralla erittäin tärkeä rooli. Järjestelmien kehittäminen hyödyntämään kerättyä tietoa, vaatii aina myös taloudellisia panostuksia. Tuomalla konkreettisesti näkyviin saadut taloudelliset säästöt sekä näyttämällä myös edut toiminnoissa, on yrityksen johdon todennäköisempää investoida uusien järjestelmien kehittämiseen. (Myerson 2012, 15, 217.)

Sähköisten järjestelmien kehittämisessä on omat haasteensa – yksi suurimmista on se, että tulisi muistaa informaatioteknologian olevan työkalu, jota voidaan käyttää ongelmien ratkomiseen, mutta teknologia ei ole kaikenkattava ratkaisu ongelmiin. Päinvastoin, on tärkeää, että ongelmakohdat tiedostetaan ja korjataan kun ne havaitaan, eikä oleteta kehitystyökalujen korjaavan niitä. Toinen olennainen haaste on turvallisuus ja tietoturvan huomiointi. Kun toiminnot tapahtuvat verkossa, on tietoturvariskit oltava aina huomioituina ja järjestelmien ylläpitäjillä ymmärrys niistä. (Murphy, Wood 2011, 57.)

Teknologian suorittamat tehtävät tulevat tulevaisuudessa lisääntymään entisestään ja lisäpalveluja otetaan käyttöön aina lisääntyvissä määrin. Tilaus-toimitusketjussa teknologiaa voidaan käyttää muun muassa seuraavissa toiminnoissa:

- Automaatiojärjestelmät, joissa ihmisten tekemiä työvaiheita vähän
- Reaaliaikainen tuotteiden ja kuljetusyksiköiden seuranta sekä kunnan ja laadunvalvonta
- Toimitusvarmuuden tarkkailu ja parantaminen
- Toimitusdokumenttien hallinta ja tuotteessa olevan tiedon sähköistäminen

(Haapanen, Lindeman, Vepsäläinen 2005, 80-81.)

6 TOIMITUSVALVONTA

Toimitusvalvonnalla valvotaan ja varmistetaan ostojen onnistuminen projektin määrittämien tavoitteiden mukaisesti. Toimitusvalvonnan perusteella päätetään millä laajuudella hankintaa valvotaan – riittääkö pelkät rutiiniraportit vai suoritetaanko lisäksi myös tarkastuskäyntejä toimittajan luo. Valvonta myös varmistaa, että toimittaja sitoutuu luvattuun toimitusaikatauluun. Toimitusaikavalvoja hankkii toimittajalta valmistusaikataulut sekä valvoo niiden toteutumista. Lisäksi toimitusvalvonnan kautta välittyy paljon informaatiota projektin ja toimittajan kesken. (Pelin 2011, 262.)

Kun hankintasopimus on tehty, vanhakantaisesti ajatellen vastuu siirtyy toimitusaikaan saakka toimittajalle. Tämä ajanjakso on kuitenkin juuri se, jolloin toimitusvalvoja tekee työnsä pitämällä tiiviisti yhteyttä toimittajiin pysyäkseen kärryllä edistymätilanteesta ja kannustaakseen toimittajaa pysymään aikataulussa. Toimitusvalvonta ei siis ole vain myöhässä olevien toimitusten jahtaamista vaan se vaatii kommunikointia, sekä myös mahdollisesti vierailuja, toimittajien kanssa tehdyn hankinnan ja toimituspäivän välisellä odotusajalla. Tämä ei pelkästään varmista edistymää vaan myös tuottaa hyvää ennakkodataa heti, mikäli toimittajalla on ongelmia pysyä lupaamassaan aikataulussa. (Lock 2013, 393.)

Toimitusvalvojan tulee reagoida nopeasti ja jämäkästi aina, mikäli vastaus toimitusaikakyselyyn on puutteellinen tai ympäröivä. Hankintaosaston erityistoimien tulee jatkua, kunnes toimittaja on joko todentanut riittävän edistymän tai toimittanut tuotteen. Joskus uusi tapa lähestyä toimittajaa voi tuottaa halutun lopputuloksen. Tarjous järjestää nouto toimittajan tiloista, voi esimerkiksi saattaa toimittajan tietoiseksi siitä, että ostaja on valmis osallistumaan ja että toimituksella on oikeasti kiireellinen tarve. (Lock 2013, 393.)

Toimitusvalvonnasta sovitaan hankintaa tehdessä, aivan kuten muistakin hankintaan liittyvistä yksityiskohdista; tilauksen sisällöstä, maksuehdoista, toimitusajasta, takuuehdoista. Toimitusvalvonta on erittäin tärkeä osa kriittisiä toimituksia, joten ostajalla on oltava mahdollisuus käydä tarkastamassa valmistusta sekä osien pakkaamista ja/tai merkkeamista. (Lock 2013, 340.)

Ostaja voi haluta järjestää toimitusaikatarkastuksia toimittajan tiloissa tarkastaakseen edistymän, laadun tai todentaakseen työsuorituksen. Tällaiset käynnit on joskus linkitetty esimerkiksi maksuposteihin. On monia tapoja, miten toimittajakäynnit voidaan toteuttaa. Kun asiantuntijoita on saatavilla, hankintaosasto voi järjestää toimittajakäynnit, joissa yhdistyy sekä tarkastukset että toimitusvalvontatoimet. Mikäli tiettyä osaamista vaaditaan tarkastuksiin liittyen, voi esimerkiksi suunnitteluosasto nimetä tarkastuskäynnille mukaan osa-alueen ammattilaisen. Mikäli kyseessä on toimittaja, joka sijaitsee esimerkiksi ulkomailla ja ei ole kustannustehokasta lähettää kotikonttorilta asiantuntijaa, voidaan myös käyttää paikallisia asiantuntijoita tekemään tarkastus- ja toimitusvalvontakäyntejä. (Lock 2013, 393.)

Jotta toimittajien raporttien seuraaminen olisi selkeää ja helppolukuisempaa, on tärkeää, ettei raporttien muotoilua jätettäisi toimittajien käsiin vaan toimitusvalvontaan luodaan yrityksen omiin tarpeisiin soveltuvat pohjat, joita toimittajat käyttävät. Osalla toimittajista on toisaalta vakiintunut tapa laatia aikataulut ja asiakasraportit, joten näiden osalta voi tulla poikkeamia. (Pelin 2011, 263.)

Hankintasopimuksia sopiessa määritellään sekä toimitusaikataulu että laadittavat raportit. Tilaajan täytyy saada valvoa toimituksen kaikkia osia ja valvonta ei saa katketa vaan sen täytyy ulottua aina toimittajan alihankintaketjuun sekä materiaalitoimittajiin saakka. (Pelin 2011, 264.)

Toimitusvalvonta on aikaa vievää ja onkin tärkeää punnita missä laajuudessa sitä on järkevä tehdä. Helpoin tapa on käyttää määräraikaista kirjallista raporttia. Kirjallisten raporttien heikkous on se, että ne usein näyttävät hyvää edistymistä valmistumiseen saakka, jolloin paljastuu suurikin myöhästyminen. Siksi olisi tärkeää käyttää myös puhelinta ja sähköpostia, joiden kautta voi tarkistaa todellista valmiuden edistymää. Paras, mutta työllistävin keino on tarkistuskäynnit. Se, mitä keinoja kussakin hankinnassa käytetään, riippuu useasta osatekijästä; toimituksen arvo ja monimutkaisuus, sen kriittisyys projektin kokonaisuikataululle ja aikaisemmat kokemukset toimittajasta. (Pelin 2011, 264.)

Hyvä toimitusaikataulu määrittelee keskeiset välitavoitteet, sopimuksessa määritellyt maksupostit, kriittiset materiaalit sekä osatoimitukset ja toimittajan alihankkijoiden työt ja toimitukset sekä myös erittelee eri työvaiheet. Toimitusvalvonnan tarkoitus on hoitaa ongelmatilanteet yhteistyössä toimittajan kanssa. Jos ongelmat havaitaan ajoissa, on niihin helpompaa puuttua. (Pelin 2011, 264.)

6.1 Toimitusvalvonta kohdeyrityksessä

Toimitusvalvonnan työohje (kaavio 1) luo rungon, jonka pohjalta toimitusvalvonta toteutetaan kohdeyrityksessä. Projektin tarjousvaiheessa tehdään toimitusvalvontasuunnitelma. Määrittelyvaiheessa, samalla kun aikataulut määritellään hankinta-, laatu- ja toimitusvalvontasuunnitelmaan, toteutuu myös QC & Expediting visit-suunnitelman rakenne. QC & Expediting visit -suunnitelma sisältää laatu-, suunnittelu- ja hankintaosaston suunnitellut toimitusvalvontakäynnit, niiden budjetit ja aikataulut. Suunnitelmaa tulee seurata ja päivittää projektin edetessä. Projektipäällikkö hyväksyy QC&Expediting visit-suunnitelman. Suunnitelman avulla on myös tarkoitus välttää päällekkäisyyksiä eri osastojen tarkastuskäyntien osalta.

Varsinaiset hankinnat tehdään hankintasuunnitelmaan pohjautuen, suunnitelmaan kirjataan hankintojen suunnitellut toimitusajat sekä toimitusehdot hankinnoille. Toimitusvalvonta perustuu toimittajan ja tilaajan väliseen hankintasopimukseen, jossa on määritelty myös toimitusvalvonnan laajuus. Toimitusvalvonnan toteutus tapahtuu toimittaja- ja tilauskohtaisesti toimitusvalvontaraporttien perusteella.

Toimitusvalvonnan osalta on määriteltynä kolme eri valvonnan tasoa, joista suppeimmat voidaan tehdä kotikonttorilta käsin ja laajimmat tapahtuu toimittajan luona valvoen.

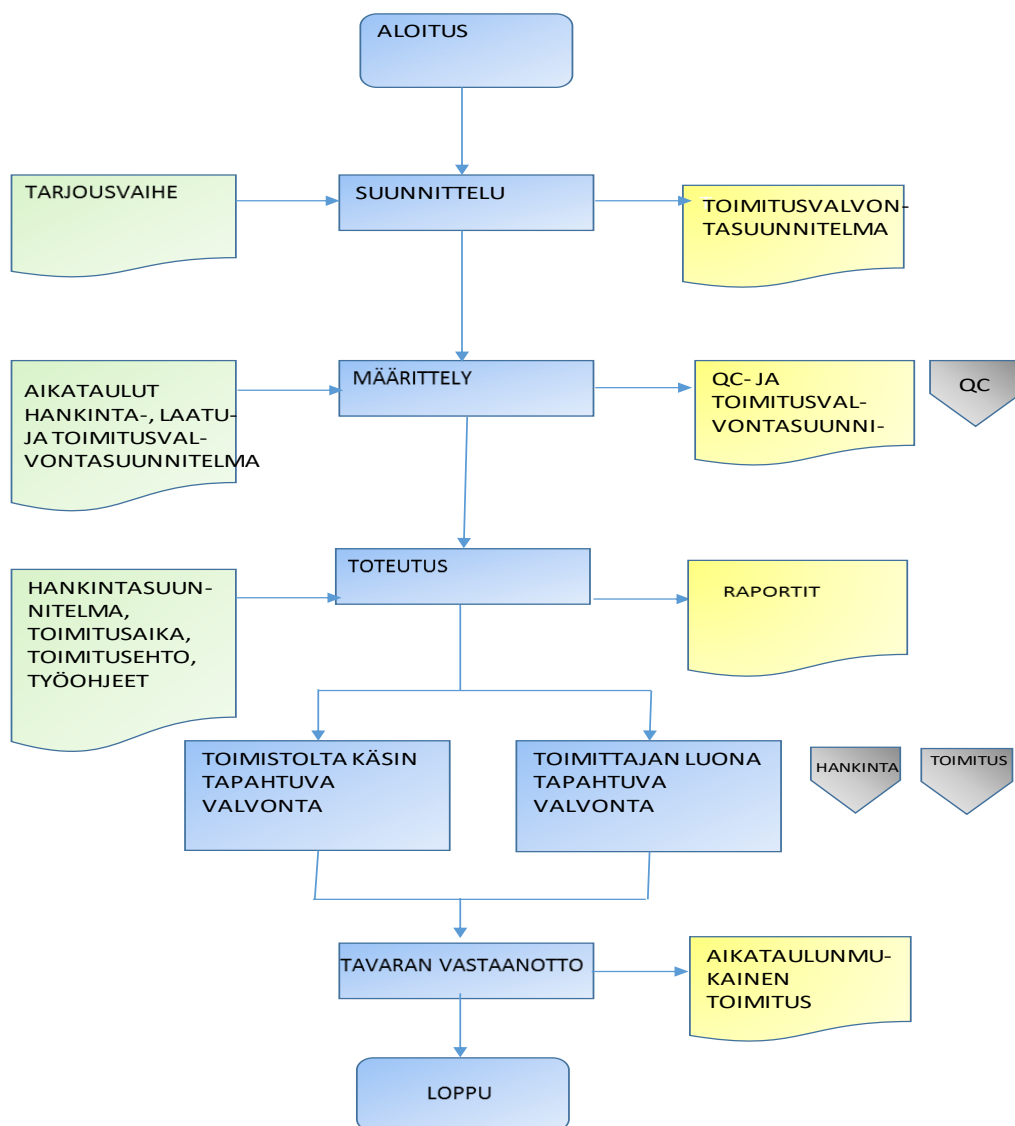
Laitehankinnoille määritetään hankintasopimusta tehdessä valvonnan taso 0-3.

0 = Valvontaa ei tarvita.

1 = Valvonta tapahtuu puhelimitse, sähköpostitse vähintään kuukausittain siitä lähtien kun hankintasopimuksella on määritelty.

2 = Sama kuin 1, mutta lisäksi toimittajan luona käynnit ja tarkastukset suunnitellusti yhdessä projektitiimin kanssa.

3 = Valvonta tapahtuu pysyvästi toimittajan luona paikan päällä.



Kaavio 1: Toimitusvalvonnan työohje (Yrityksen sisäinen työohje)

Toimitusvalvonta toteutetaan valvontatason mukaisesti, joko toimistolta käsin tapahtuen tai myös lisäksi toimittajan luona tapahtuvan valvonnan kautta. Yleisin valvonnan taso on kuukausittainen

raportointi, jonka lisänä toimittajien luona käydään laatu- ja toimitusvalvontakäynneillä ennakkoon sovittujen aikataulujen mukaisesti. Mikäli kyseessä on projektin toimitukselle kriittinen laite tai mikäli kyseisen toimituksen aikataulussa, laadussa tai toimituksessa on havaittu riski, lisätään toimittajan luona tapahtuvaa valvontaa.

7 MATERIAL CONTROL – JÄRJESTELMÄ

Kohdeyrityksellä on käytössä materiaalinhallintajärjestelmä Material Control (myöhemmin MC). MC-järjestelmä kehitettiin alun perin pakkalistojen ja lähetys/laivuserittelyjen tuottamiseen ja arkistointiin. Pakkalistat järjestelmään tekee pääasiassa alihankkija, joka toimittaa laitteet. Ennen MC:n kehittämistä, pakkalistat tehtiin Excel-pohjiin ja ne tallennettiin yrityksen arkistojärjestelmään manuaalisesti. Tämä vaati, että alihankkijoille pidettiin yllä pakkalistoille projektikohtaista juoksevaa numerointilistausta ja jatkuvaa tarkkuutta viimeisimmän tiedon tallettamisessa arkistoon.

MC-järjestelmä on selainpohjainen ohjelma, jonne pääsee kirjautumaan omilla tunnuksillaan, milloin vain ja mistä vain, kun käyttäjällä on pääsy verkkoon (kuva 2). MC toimii rajapinnassa kohdeyrityksen tilausjärjestelmän kanssa. Ostajat syöttävät tilausrivit tilausjärjestelmään ja sen jälkeen tilaustiedot siirtyvät automaattisesti tilausjärjestelmästä MC-järjestelmään, jolloin toimittajilla on ajantasainen tieto tilausriveistä järjestelmässä.

Work No*	FV Description*	Product Code*	Drawing No* Part No	Ordered	Open	Unit	Requested	Confirmed	Edit	PO Line	SO Line	Kg/unit	Customs Co	Customer Code	Origin	Cons. ETA	Sit
98667	Item 1	00766	11570 K	100	100	pcs				1		0.00					
98665	Item 2	00764	12280 L	50	50	pcs				1		0.00					
98669	Item 3	00486	13880 M	79	79	pcs				1		0.00					

Order Lines

3 / 3

Import Delivery

Kuva 2 – tilauksen tilausrivit MC-järjestelmässä

Tilauksrivit monesti pitävät sisällään suuremman kokonaisuuden, kun taas pakkalistojen toimitusrivien tulee pitää sisällään jokainen yksittäinenkin pakattu toimitettava tuote, joten MC:ssä toimittajalla on mahdollisuus lisätä manuaalisesti tai Excel-importtauslistalla toimitusrivejä järjestelmään (kuva 3). Kun järjestelmään on lisätty kaikki toimitusrivit, joita tilaus pitää sisällään, luodaan niiden pohjalta pakkalistat.

Work No*	FV Description*	Product Code*	Drawing No* Part No	Ordered	Open	Unit	Requested	Confirmed	Edit	PO Line	SO Line	Kg/unit	Customs Co	Customer Code	Origin	Cons. ETA	Site ETA
98667	Item 1	00766	11570 K	100	100	pcs				1		0.00					
98667	More detailed item 11	00766	11570 K	50	50	pcs				1	1	0.00					
98667	More detailed item 12	00766	11570 K	50	50	pcs				1	2	0.00					
98665	Item 2	00764	12280 L	50	50	pcs				1		0.00					
98665	More detailed item 21	00764	12280 L	20	20	pcs				1	1	0.00					
98665	More detailed item 22	00764	12280 L	30	30	pcs				1	2	0.00					
98669	Item 3	00486	13880 M	79	79	pcs				1		0.00					
98669	More detailed item 31	00486	13880 M	10	10	pcs				1	1	0.00					
98669	More detailed item 32	00486	13880 M	30	30	pcs				1	2	0.00					
98669	More detailed item 33	00486	13880 M	39	39	pcs				1	3	0.00					

Order Lines

3 / 3

Import Delivery

Kuva 3 – Toimitusrivien lisääminen tilausrivin alle MC-järjestelmässä.

Järjestelmä luo automaattisesti juoksevan numeroinnin pakkalistoille ja erittelyille, eikä näin ollen ole päällekkäisiä numerointeja (kuva 4). Pakkalistojen nimeäminen tapahtuu projektikohtaisesti eli pakalistan alkuun tulee projektin nimen alusta kolme ensimmäistä kirjainta (kuva 5). Näin on helppoa tunnistaa nopeasti, milloin on kyse minkäkin projektin pakkauksista. MC-järjestelmä toimii myös arkistona näille dokumenteille, sillä luodut dokumentit tallentuvat automaattisesti järjestelmään.

Fill in package details and press save.

Package No * TES0014 Search L / W / H, cm * 120 80 50 - m³
 Type * Carton Box Net / Gross, kg * 100 150 L = Length
 Storage * Warm indoor Supplier text W = Width
 Stackability * Yes H = Height
 TransportMode * SHIP Edit

Status PRELIMINARY
 UNKNOWN
 FINAL
 Boiler No 321 - 123
 Package Group BULK
 CONTAINER
 Handled By
 Select PO For Package

Goods description More detailed item 32
 Save

Package Content

Work No*	FWE KKS*	Customer C	Description*	Drawing No	Part	PO No	Po Line	So Line	Unit	Origin	Customs Co	Kg	Qty
98669			More detailed item 32	13880	M	1122345	1	2	pcs		0	30	pc
98669			More detailed item 33	13880	M	1122345	1	3	pcs		0	39	pc
98669			More detailed item 31	13880	M	1122345	1	1	pcs		0	10	pc

NEXT (go to header)

Add package lines Select PO No Fill in package details and press save.

Work No*	FV Cust	Description*	Drawing No	Part	PO No	Po Line	So Line	Unit	Origin	Customs Co	Kg	Ordered
<input type="checkbox"/>		More detailed item 11	11570	K	1122345	1	1	pcs		0	50	
<input type="checkbox"/>		More detailed item 12	11570	K	1122345	1	2	pcs		0	50	
<input type="checkbox"/>		More detailed item 21	12280	L	1122345	1	1	pcs		0	20	
<input type="checkbox"/>		More detailed item 22	12280	L	1122345	1	2	pcs		0	30	

Add Selected to Package 4/7

Kuva 4 – pakkauksen luominen MC järjestelmässä

Status	Package No*	PO No*	Container No	Description*	Net, kg	Gross, kg	Length, cm	Width, cm	Height, cm	Volume, m ³	Edit	Progress	Received Date	Time	Location	Free Text	Area	Supplier Te
<input type="checkbox"/>	P	TES0018	1122345	More detailed item 11	100	120	120	80	50	0.48		Packed					321	
<input type="checkbox"/>	P	TES0015	1122345	More detailed item 21	100	150	120	80	50	0.48		Packed					321	
<input type="checkbox"/>	P	TES0014	1122345	More detailed item 32	100	150	120	80	50	0.48		Packed					321	

Showing 1 to 3 of 3

Edit Content Edit Address Print Packing List Print Package Sticker PDF EXCEL Book-In Packages Delete Packages

Kuva 5 – yleisnäkymä pakkauksista MC-järjestelmässä

MC:ssä on myös työmaarooli eli projektin niin halutessa voidaan järjestelmässä tehdä lähetysten vastaanotot työmaalla. Vastaanotto voidaan tehdä rivitasolla, pakettitasolla tai jopa lähetyskohtaisesti. Vastaanottaja määrittää mitä laitteita on ottanut vastaan ja minne kyseinen vastaanotettu tavara on varastoitu eli järjestelmään merkitään varaston nimi ja numero sekä hyllypaikka. Järjestelmään on pääsy niin alihankkijan, kotikonttorin kuin työmaaroleissakin eli sitä kautta jokaisessa käyttäjäroolissa pääsee katsomaan sekä tulostamaan tarvitsemiaan dokumentteja.

Tätä kokonaisedistymäraporttia hyödynsi myös projektipäällikkö, joka täydensi projektin määrittelemät tiedot asiakasraporttiin muun muassa alihankintojen edistymien osalta. Myös muut osastot käyttävät toimitusvalvonnasta saatua dataa ja raportoivat niitä omalta osaltaan eteenpäin. Lisäksi toimitusvalvoja myös tallensi sekä toimittajakohtaiset raportit että kuukausikoosteen arkistoon. Käytännössä raporttien tallentaminen ja koostaminen on vienyt reilusti työaikaa ja samoin haasteena on ollut, ettei alihankkijat ole palauttaneet raporttejaan kuukausikatkon aikaan, vaan toimitusvalvojan on täytynyt kuukausittain muistuttaa alihankkijoita useita kertoja raporttien palauttamisesta.

8.2 Toimitusaikavalvonta kehitysprojektin myötä

Toimitusvalvonnan työkalun kehittämisen pääideana oli, että luomalla uusi toimitusvalvonnan työkalu MC-järjestelmään, toimittajat tulisivat täyttämään edistymätiedot suoraan samaan selainpohjaiseen järjestelmään, kuin mitä he ovat käyttäneet pakkalistojen muodostamiseen. MC:n käyttöliittymä on toimittajille ennestään tuttu ja tarkoituksena oli, ettei luotaisi täysin uutta ohjelmaa, joka lisäisi toimittajan työtä. Lisäämällä toimitusvalvontatyökalu loogisena jatkumona samaan tuttuun järjestelmään otettiin samalla huomioon tulevan järjestelmän helppokäyttöisyys toimittajien näkökulmasta.

Kehitystyön yhtenä tavoitteena oli myös se, että siinä missä aiemmin raportoitu tieto oli aina vähintään 2-3 viikkoa vanhaa, niin järjestelmän myötä tieto olisi reaaliaikaista, koska tieto pystytään syöttämään todella nopeasti järjestelmään.

Kehittämistyön alkuvaiheessa haastateltiin toimitusvalvontaa tekeviä sekä rajapinnassa toimivia henkilöitä, jotka käyttävät toimitusvalvonnasta saatua dataa työssään. Haastatteluissa nähtiin yhtenä yrityksen sisäisenä ongelmakohtana, ettei tieto kulkenut kovinkaan tehokkaasti, saati nopeasti. Uuden järjestelmän yhtenä tavoitteena onkin tehostaa tiedonkulkua mahdollistamalla koko projektitiimin pääsy järjestelmään ja kouluttamalla järjestelmän käyttöä koko tiimille, niin että jokainen pystyy hakemaan tarvitsemansa tiedon silloin kun sitä tarvitsee.

Järjestelmän kehittämisen tavoitteena oli myös vähentää toimittajien omia raportteja luomalla niin helppokäyttöinen järjestelmä, että se muokkautuu jokaisen toimittajan tarpeisiin. Haastatteluissa tuli esiin todella paljon kehitysideoita, mutta tällä hetkellä päätettiin keskittyä varsinaiseen punaiseen lankaan eli luomaan yksinkertainen toimiva järjestelmä, jolla toimitusvalvonta saadaan automatisoitua mahdollisimman hyvin.

9 KEHITYSPROJEKTIN TOTEUTUS

Tämä kyseinen kehitysprojekti toteutettiin noudattaen projektinhallinnan neljää kokonaisuutta – valmistelu, suunnittelu, toteutus ja päättäminen, joihin paneudun tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

Koska kyseessä on järjestelmän kehitysprojekti, noudatettiin lisäksi myös Ruuskan kirjan mukaista järjestystä:

- Määrittelyvaihe
 - o Tässä vaiheessa kuvataan, mitä järjestelmällä tai tuotteella on tarkoitus tehdä ja tämän vaiheen tuotoksena syntyy kuvaukset, joiden pohjalta järjestelmän tekninen ja toiminnallinen suunnittelu on mahdollista aloittaa. Jotta määrittelyvaihe onnistuu, täytyy projektiryhmän ja järjestelmän loppukäyttäjien toimia kiinteästi yhteistyössä. (Ruuska 2012, 39.)
 - o Määrittelyvaihe oli kehitysprojektissa äärimmäisen tärkeä, sillä hyvällä pohjatyöllä ja tavoitteiden selkeillä määrittelyillä pystyttiin selkeyttämään, mitä järjestelmältä vaadittiin ja missä laajuudessa sitä lähdettiin toteuttamaan.
 - o Määrittelyvaiheeseen osallistui haastattelujen kautta monia toimitusvalvontaan liittyviä sidosryhmiä.
- Suunnitteluvaihe
 - o Tämän vaiheen tavoitteena on tuottaa tekninen ratkaisu toiminnallisten vaatimuksien perusteella. Järjestelmän sisäiset rakenteet, liittymät ja rajapinnat sekä niiden toteutus-suunnitelmat tulee kuvata yksityiskohtaisesti. (Ruuska 2012, 37.)
 - o Suunnitteluvaiheeseen panostettiin erityisen paljon, jotta pystyttiin käyttämään projektiin varattu aikataulu tehokkaasti ja minimoitiin turhan työn määrä, erityisesti järjestelmän toteutusvaiheessa.
 - o Suunnitteluvaiheessa luotiin tarkat näyttökuvaukset, joiden pohjalta oli mahdollista päästä selkeästi etenemään seuraavaan vaiheeseen eli toteutukseen.
- Toteutusvaihe
 - o Toteutusvaihe pitää sisällään varsinaisen kuvausten mukaisen järjestelmän toteutuksen sekä myös tarvittavien käyttöohjeiden ja dokumenttien laatimisen. (Ruuska 2012, 37.)
 - o Tässä vaiheessa järjestelmän toimittaja loi varsinaiset järjestelmän näyttökuvaukset luomienne näyttökuvauksen perusteella. Näyttökuvauksia käytiin läpi useaan otteeseen ja varmistettiin, että niiden taustalle suunniteltu toiminnallisuus täsmää meidän suunnitelmiin ja vaateisiin.
- Testausvaihe
 - o Testausvaiheen tarkoitus on käydä järjestelmä läpi ja varmistaa, että se vastaa asetettuja vaatimuksia niin toiminnallisesti kuin myös teknisesti ja mikäli puutteita tai korjauks-

kohteita löytyy, tehdään tarvittavat muutokset. Täytyy kuitenkin muistaa, että järjestelmää tulee testata koko toteutusvaiheen ajan, vaikka testaus onkin erillisenä kokonaisuutena aivan rakentamisvaiheen lopussa. Käytännössä koko projektin ajan kaikki välitulokset tulee tarkistaa ja hyväksyä ennen kuin on mahdollista siirtyä eteenpäin seuraavaan työvaiheeseen. Tarkastuksien avulla voidaan varmistaa, että lopputulos ja alkuperäiset tavoitteet ovat yhtenevät. (Ruuska 2012, 39.)

- Testausvaiheessa järjestelmää testattiin ensin testikannassa ja myöhemmin tuotannossa. Testikannassa käytiin läpi koko toimitusvalvontaketjun toiminnot useaan kertaan ja nostettiin esiin ongelmakohdat.
 - Ongelmat korjattiin ja aina järjestelmän uuden päivityksen myötä testaukset tehtiin uudelleen. Tätä toimintoa jatkettiin, kunnes molemmat osapuolet olivat sitä mieltä, että järjestelmä vastaa toiminnoiltaan vaatimuksia.
- Käyttöönottovaihe
- Käyttöönottovaihe on tärkeä, sillä silloin varmistetaan, että järjestelmä on käyttökelpoinen tuotantoympäristöön ilman häiriöitä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että käyttäjät on koulutettu, järjestelmän ohjeet on luotu ja myös käyttäjätuesta on sovittu. Käyttöönottovaiheen tulisi olla riittävän pitkä, että sen aikana käytäisiin läpi kaikki järjestelmän toiminnot ja ominaisuudet. (Ruuska 2012, 39.)
 - Käyttöönottovaihe käynnistyi järjestelmän lopullisilla testauksilla tuotantoympäristössä ja varmistamalla, että testikannassa suoritettavat toiminnot toimivat myös tuotannossa.
 - Käyttöönottoa varten luotiin selkeät ohjeet käyttäjille; niin alihankkijoille toimitusvalvonnan edistymän raportointia varten kuin myös kotikonttorissa henkilöille, jotka suorittavat toimitusvalvontaa tai tarvitsevat siitä saatavaa tietoa omassa työssään.

9.1 Valmistelu

Kehitysprojekti lähti liikkeelle siitä, että kohdeyritykselle tehtiin selvitys siitä, mitä uusi järjestelmä tulisi pitämään sisällään ja mitkä sen hyödyt tulisivat olemaan, muun muassa työtuntien säästö ja toimintojen automatisointi. Tässä vaiheessa ei vielä tehty tarkempia määritelmiä vaan lähdettiin liikkeelle järjestelmän hyödyistä ja päätoimintaideoista. Lisäksi suunnitelmaan määriteltiin alustava budjetti. Kun suunnitelma ja budjetti hyväksyttiin, oli mahdollista edetä kehitysprojektin kanssa.

9.2 Suunnittelu

Suunnitteluvaiheessa haastateltiin sekä toimitusvalvontaa tekeviä (Expediting & Shipping-ryhmässä työskentelevät) ja hankintavastaavia, jotka työssään tarvitsevat paljon toimitusvalvonnasta saatua dataa, että sidosryhmiä, jotka käyttävät työssään toimitusvalvonnasta saatavaa tietoa. Haastateltaviin kuului henkilöitä projektin eri osa-alueilta: projektin johto, project controls, engineering sekä laatuosasto. Haastattelut suoritettiin pienryhmissä ja niissä keskusteltiin kunkin sidosryhmän tarpeet ja kehitysideat uuden järjestelmän osalta.

Haastattelujen keskusteluissa käytiin läpi sitä, miten toimitusvalvonta on aiemmin suoritettu, mitkä sen haasteet ovat olleet ja mikä uuden toimitusvalvontatyökalun pääidea tulee olemaan. Tämän jälkeen jokaiselta haastateltavalta pyydettiin kehitysideoita sekä kertomaan tarkemmin, mitä toiveita heillä olisi siitä, millaisia asioita uudessa työkalussa otettaisiin huomioon ja millaista dataa sen kautta olisi hyvä jatkossa saada.

Haastattelujen pohjalta saatiin paljon kehitysideoita. Muun muassa se, että käytössä oli aiemmin vain yksi toimitusvalvonnan raportointipohja (kuva 6) kaikille toimittajille, sai kritiikkiä ja esitettiin toive, että pohjia olisi useampia, joista voitaisiin valita kyseenomaiselle hankinnalle sopiva raporttipohja. Samoin toivottiin muutamia lisäkenttiä, jolloin toimittajat täyttäisivät tiedon juuri oikeassa muodossa, eikä esimerkiksi tiettyjä päivämäärätietoja tarvitsisi jatkossa tulkita vaan ne olisi täydennettyä omaan kenttäänsä.

Yhdessä haastattelussa tuotiin esille myös sitä, että suurin haaste toimitusvalvonnassa on ollut tiedon nopea jakaminen talon sisällä. Tämän toivottiin kehittyvän uuden järjestelmän myötä. Muutamassa haastattelussa esitettiin myös kehitysideoita toimitusvalvonnan työkalun linkittymisestä myös muihin toimintoihin, mutta näiden osalta kaikkea ei voitu toteuttaa tämän kehitysprojektin sisällä johtuen aikataulusta sekä budjetista, mutta kehitysideat otettiin mielenkiinnolla vastaan ja tavoitteena on, että niitä päästään jatkossa hyödyntämään seuraavissa kehitysvaiheissa.

Koska kehitysideoissa oli radikaalejakin muutostoiveita toimitusvalvonnan kehittämiseen liittyen, oli seuraavana vaiheena keskustella esiin tulleista ideoista hankintajohtajan kanssa määritelläksemme sen, missä laajuudessa toimitusvalvontaa lähdetäisiin kehittämään järjestelmän kehittämisen ohella.

Hankintajohtajan näkemyksenä oli, että tämä olisi hyvä hetki kehittää järjestelmän ohella myös toimitusvalvonnan sisältöä ja muun muassa erilaisten raportointipohjien kehittäminen nähtiin hyvänä ideana. Niiden kehittäminen sovittiin tehtävän yhteistyössä projektin hankintavastaavien kanssa, sillä heillä on paras näkemys erilaisten hankintojen raportointitarpeista.

Kun muutosten laajuus oli keskusteltu läpi, suunnitteluvaihe eteni siihen, että luotiin sekä kirjallinen kehityssuunnitelma että tarkat näyttönäkymät järjestelmän toimittajaa varten. Näkymissä määriteltiin toimittajanäkymä, kotikonttorinäkymä sekä raportit ja tulosteet. Jokaisessa näkymässä määriteltiin tarkasti mitä kenttiä missäkin näkymässä tulee olla, mitä dataa mihinkin kenttään tullaan täyttämään sekä mistä painikkeesta mikäkin tuloste tulostuu. Samoin määriteltiin tulosteiden ulkoasu.

Kun näytöt oli luotu, käytiin niitä vielä läpi haastateltavien kanssa, jotta voitiin varmistaa, että näyttökuvaukset täsmäsivät siihen mitä oli esitetty toiveina. Kehitystä tehtiin yhteistyössä erityisesti E&S-ryhmän sekä hankintavastaavien kanssa. Keskustelujen pohjalta päästiin yhteiseen lopputulemaan, että näyttökuvaukset vastasivat vaatimuksia ja ne oli mahdollista laittaa eteenpäin seuraavaa vaihetta varten.

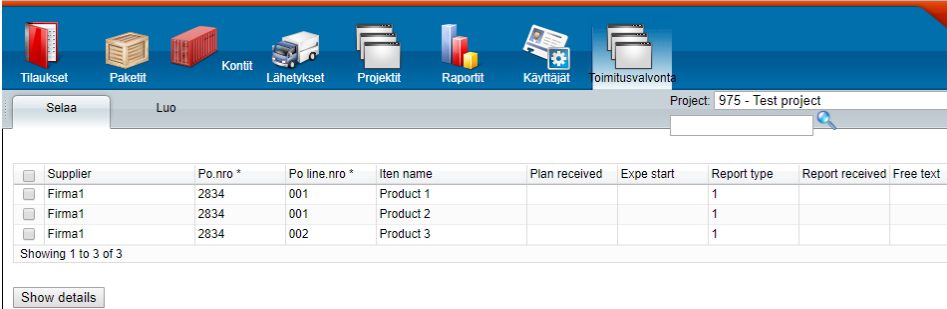
9.3 Toteuttaminen

Näyttönäkymät sekä kehityssuunnitelma toimitettiin järjestelmän toimittajalle ja kun toimittaja oli ennättänyt paneutua suunnitelmaan sekä näyttönäkymiin, pidettiin yhteinen palaveri projektitiimimme sekä toimittajan kanssa, jossa käytiin yksityiskohtaisesti läpi sekä suunnitelma että näyttönäkymät. Näin turvattiin, että molemmat osapuolet ymmärsivät vaatimukset samalla tavalla. Tarkojen näyttönäkymien ja suunnitelman perusteella järjestelmän toimittaja pystyi toimittamaan lopullisen tarjouksen, jonka budjetti hyväksyttiin toimeksiantajan hyväksymisproseduurien mukaisesti. Budjetin hyväksymisen jälkeen oli mahdollista jatkaa kehitystyön seuraaviin vaiheisiin.

Näyttönäkymien ja kehityssuunnitelmien läpikäyntejä tehdessä sovittiin, että järjestelmän toimittaja toimittaa vielä ennen koodaustyön aloittamista omat näyttökuvaukset, joissa kuvataan tarkasti tulevan järjestelmän toiminnot ja toiminnallisuus. Näillä näyttökuvauksilla voitiin todentaa, että määritelmät on ymmärretty oikein ja minimoitiin turhan työn määrä.

Myöhemmin toimittaja toimitti sovitun mukaisesti omat vastaavat näyttökuvauksensa, jotka käytiin läpi yhdessä keskustellen ja varmistaen, että ne täsmäsivät meidän määrittelymme kanssa. Näyttökuvauksia käytiin läpi useammassakin palaverissa, joissa täsmennettiin ja tarkennettiin toimeksiantajan toiveita ja järjestelmän käytännön toimintoja. Lopulta voitiin todeta, että kaikki toimeksiantajan määrittelemät vaateet on otettu huomioon ja toiminnot ovat haluamamme kaltaisia ja annettiin lupa aloittaa varsinainen koodaustyö.

Järjestelmän toimittajan määrittämän kokonaisuikataulun arvioitu työaika oli 12 viikkoa. He aloittivat työt heinäkuun 2018 alussa ja tämän aikataulun mukaisesti heidän osuutensa oli valmiina syyskuun 2018 lopussa. Kun koodaustyö oli valmistunut siihen vaiheeseen, että järjestelmän ensimmäinen versio saatiin testiympäristössä käyttöön, toteutettiin testikäyttö. Testikannassa suoritettiin testauksia tehden samoja toimintoja kuin mitä käytännön työssä tultaisiin tekemään (kuva 7).



Supplier	Po.nro *	Po line.nro *	Item name	Plan received	Expe start	Report type	Report received	Free text
<input type="checkbox"/> Firma1	2834	001	Product 1			1		
<input type="checkbox"/> Firma1	2834	001	Product 2			1		
<input type="checkbox"/> Firma1	2834	002	Product 3			1		

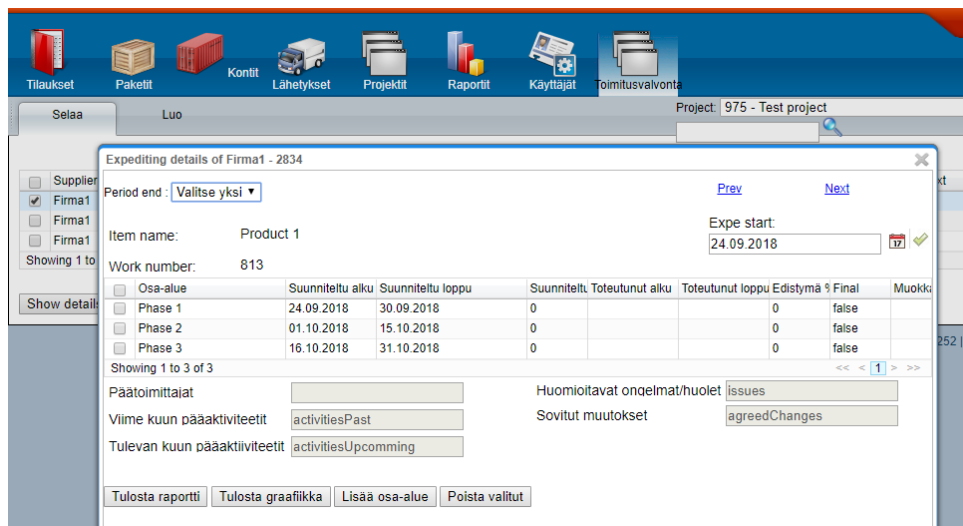
Showing 1 to 3 of 3

Show details

Kuva 7 – Toimitusvalvonta-työkalu lisättyinä järjestelmään

Tämän perusteella järjestelmän toimittajalle annettiin palautetta ja korjausehdotuksia. Testauksen yhteydessä löydettiin myös kehitysideoita, että miten järjestelmää olisi hyvä järkevöittää. Palautteen antamisen jälkeen sovittiin toimittajan kanssa aikataulu korjauksille ja lisäyksille. Osa kehitysideoista jätettiin kehitysidea-pankkiin odottamaan seuraavia päivityksiä. Kehityskohtien korjausten jälkeen testausta jatkettiin, kunnes järjestelmä todettiin toimivaksi ja nähtiin, että se voidaan ottaa käyttöön

(kuva 8). Ennen varsinaista siirtoa tuotantoon testattiin järjestelmää myös yhdessä Expediting ja Shipping ryhmän kanssa, jotta saatiin koko ryhmältä mielipiteet uuden järjestelmän toiminnallisuudesta.



Kuva 8 – edistymän raportointia järjestelmässä

Kun järjestelmä otettiin tuotantopuolelle käyttöön, oli seuraava vaihe luoda selkeä ohjeistus uuden järjestelmän osalta sekä talon sisäisesti ohjeistaen eri rajapinnat sekä myös alihankkijoille. Ohjeen jälkeen järjestettiin talon sisäisiä koulutuksia, joiden sisältönä oli uuden järjestelmän perehdytys ja koulutus asianosaisille. Myös toimittajille luotiin selkeä ohje, joka toimitettiin kaikille toimittajille, joilla oli voimassaolevia toimituksia. Paikallisille toimittajille järjestettiin kootusti koulutus, johon kaikki toimitusvalvontaa tekevät alihankkijamme olivat tervetulleet. Kauempana sijaitseville toimittajille koulutuksia järjestettiin ja tullaan jatkossakin järjestämään verkon välityksellä ja aina tarpeen vaatiessa.

9.4 Päätäminen

Kehitysprojekti päätettiin, kun järjestelmä oli käytössä ja sen käyttäjät organisaation sisällä koulutettu sen toimintaan. Hankintajohtajan kanssa pidettiin päätöspalaveri, jossa käytiin läpi kehitysprojektin alussa määritellyt tavoitteet ja niiden kohtaaminen lopullisen järjestelmän kanssa. Käyttäjien kouluttaminen ja järjestelmän käyttö jatkuu kehitysprojektin päättymisen jälkeen projektien toimitusvalvonnan mukaisesti.

10 YHTEENVETO

Kehitysprojektin käynnistyminen vaatii aina organisaation sisäisen tarpeen kehitystyölle. Tämän työn tapauksessa kehitystarve oli noussut esiin useita kertoja vuosien saatossa eri yhteyksissä toimitusvalvonnan sidosryhmien keskuudessa ja kehitysprojekti odottikin käytännössä vain sopivaa ajankoh-
taa toteutuakseen. Alkuperäinen lähtökohta oli hyvin päätason idea – että toiminnot saataisiin auto-
matisoitua verkkoon mahdollisimman tehokkaasti ja tähän hyödynnettäisiin olemassa olevaa MC-
järjestelmää. Muilta osin suunnitelmille oli melko vapaat kädet niin toiminnallisuuden kuin myös
käyttöliittymän ulkoasun osalta.

Koska kyseessä on organisaation sisäinen kehitysprojekti, on lopullinen investointipäätös ja projektin
toteuttamisen päätös aina toteuttavan organisaation oma. Tämän vuoksi oli erityisen tärkeää panos-
taa valmisteluvaiheessa kehitysprojektin kokonaisuuden hahmotukseen ja alustavassa projektisuun-
nitelmassa selvitetiinkin kehitysprojektin tarve, siitä saatavat konkreettiset hyödyt, kehitystyön laa-
juus sekä alustava budjetti. Näiden tietojen pohjalta kohdeyrityksellä oli mahdollista tehdä investoin-
tipäätös tähän kehitysprojektiin ja antaa lupa aloittaa varsinainen suunnitteluvaihe.

Aloitusvaiheessa pyrittiin ottamaan kaikkien toimitusvalvontaan osallistuvien sidosryhmien mielipiteet
ja ajatukset huomioon, jotta saataisiin luotua järjestelmä, josta olisi hyötyä mahdollisimman monelle
toimijalle eikä siitä tulisi vain toimitusvalvojan työkalu. Tavoitteena oli, että kaikki, jotka tarvitsevat
omassa työssään toimitusvalvonnasta saatavaa tietoa, pääsevät jatkossa helposti katsomaan ne
suoraan järjestelmästä. Aloitusvaihe pitikin sisällään useita haastatteluja, joissa keskusteltiin kehitys-
ideoista ja -tarpeista.

Kehitysprojektin raamit ja laajuuden määritteli työhön sovittu budjetti ja sen pohjalta päädyttiin pi-
täytymään perustoiminnot omaavassa järjestelmässä, joka olisi helppokäyttöinen. Kaikki esiin nous-
seet kehitysideat otettiin talteen ja niitä on tarkoitus toteuttaa uuteen järjestelmään myöhemmissä
vaiheissa päivityksien yhteydessä, kun on myös saatu järjestelmästä käytännön projektityön käyttö-
kokemuksia ja kehitysideoita voidaan peilata niihin.

Suunnitteluvaiheen päätavoite oli tuottaa tekninen ratkaisu toiminnallisten vaatimuksien perusteella
ja kuvata yksityiskohtaisesti järjestelmän sisäiset rakenteet, liittymät ja rajapinnat sekä niiden toteu-
tussuunnitelmat. Tämän vuoksi kehitysprojektin yksi tärkeä osuus oli varmistaa, että järjestelmän
toimittajalla oli täysin sama näkemys sekä toimitusvalvonnan työkalun toiminnoista että näyttönäky-
mistä, kuin mitä projektisuunnitelman näyttökuvauksissa oli määriteltyinä. Tämä saatiin taattua jär-
jestämällä järjestelmän toimittajan kanssa useita palavereja, joissa käytiin läpi muun muassa eri toi-
mintojen loogisuutta ja ulkoasua. Näin saatiin varmistus siitä, että varsinaista järjestelmän toteu-
tusta lähdettiin tekemään kohti oikeaa suuntaa. Tämä vaihe vei hieman suunniteltua enemmän ai-
kaa, sillä palaveria piti järjestää enemmän kuin alun perin oli ajateltu. Tähän vaiheeseen haluttiin
kuitenkin panostaa, sillä tiedettiin aikaisemmista kokemuksista, että tekemällä tämä vaihe perusteel-
lisesti, oli todennäköisempää pysyä aikataulussa ja budjetissa myöhempien vaiheiden osalta. Mikäli

tämä vaihe olisi hoidettu puutteellisesti, olisi ollut todella suuri riski siitä, että seuraavia työvaiheita olisi jouduttu tekemään useaan kertaan ja tämä olisi näkynyt sekä kustannuksissa että aikatauluissa.

Suunnitteluvaiheeseen käytettiin tästä syystä riittävästi aikaa ja resursseja, jotta voitiin edetä luottavaisin mielin kohti toteutusvaihetta, joka piti sisällään varsinaisen kuvausten mukaisen järjestelmän toteutuksen sekä myös tarvittavien käyttöohjeiden ja dokumenttien laatimisen. Järjestelmää testattiin useaan otteeseen ja esiin nousseet ongelmakohdat korjattiin, jonka jälkeen vuorossa oli uusi testauskierros. Näitä kierroksia toistamalla saatiin lopulta kaikki esiin nousseet virheet korjattua ja siirrettyä tuotantoon määritelmien mukaisesti toimiva järjestelmä. Tuotantoon siirron yhteydessä oli tärkeää opastaa ja ohjeistaa kaikki käyttäjät uuden järjestelmän pariin. Tämä piti sisällään niin talon sisäisesti käyttäjät eri rajapinnoista kuin myös toimitusvalvontaa raportoivat alihankkijat. Oli tärkeää myös opastaa kaikki toimeksiantajan toimitusvalvontaa tekevät henkilöt niin, että he pystyvät omalta osaltaan opastamaan alihankkijoita.

Kehitysprojektin lopputuloksena saatiin käyttöön vaatimuksien mukainen nettipohjainen toimitusai-kavalvonnan työkalu. Kehitystyö tapahtui sovitusti olemassa olevaan järjestelmään ja sen toiminnan loogisuus sai kiitosta käyttäjiltään, erityisesti pidettiin siitä, että sen logiikka on samanlainen kuin MC-järjestelmän muiden osa-alueiden ja tämä helpotti uusien toimintojen käyttöönottoa.

Haasteellisimpana osuutena koko kehitysprojektissa oli mielestäni suunnitteluvaihe, jolloin kävimme läpi tulevan työkalun yksityiskohtia. Palavereja jouduttiin pitämään enemmän kuin alun perin oli suunniteltu, mutta tähän osuuteen haluttiin nimenomaisesti panostaa, jotta kehitystyö tulisi etene-mään varmasti oikeaan suuntaan. Haasteelliselle tuntui myös aivan kehitysprojektin alussa lähteä luomaan lähes tyhjästä näyttökuvauksia, joissa kuitenkin täytyi muistaa ottaa huomioon kaikkien eri toimintojen tarpeet ja työkalun tulevat toiminnallisuudet. Tähän sain kuitenkin riittävästi tukea E&S-ryhmältä sekä muilta sidosryhmiltä ja näyttökuvauksen pohjalta oli helppo lähteä kehitystyössä eteenpäin.

Koska työkalulle oli ollut jo vuosien tarve, oli kehitysprojektin päätavoitteet määritelty jo ennakkoon riittävän laajasti. Aiemmista vastaavista järjestelmien kehitysprojekteista oppineena tälle kehitys-työlle osattiin varata riittävästi resursseja niin aikataulun kuin budjetinkin osalta. Kehitysprojekti on-nistui hyvin, sillä se pysyi sekä aikataulussa ja myös budjetissa, jonka lisäksi se pitää toiminnoiltaan sisällään kaikki ne osa-alueet, jotka oli projektin alkuvaiheessa määritelty.

Tämän lisäksi kehitysprojektin alkuvaiheessa tehdyissä haastatteluissa saadut kehitysideoit auttavat kehittämään työkalua myös jatkossa useamman eri rajapinnan järjestelmäksi. Näitä kehitysideoita on tarkoitus hyödyntää tulevaisuudessa, kun järjestelmään tehdään uusia päivityksiä ja laajennuksia käyttökokemusten perusteella. Konkreettisena käytännön hyötynä toimeksiantaja tulee säästämään paljon projektien työtunteja toimintojen yhdistämisen ja automatisoinnin kautta.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

BAILY, P., FARMER, D., CROCKER, B., JESSOP, D., JONES, D. 2008. Procurement Principles and Management. Essex: Pearson Education Ltd.

BLANCHARD, B. 1998. Logistics Engineering and Management. New Jersey: Prentice Hall.

BOWERSOX, D., CLOSS, D., COOPER, M. 2010. Supply Chain Logistics Management. Singapore: McGraw-Hill/Irwin.

HAVERILA, M., UUSI-RAUVA, E., KOURI, I., MIETTINEN, A. 2009. Teollisuustalous. Tampere: Hämeen kirjapaino Oy.

HOKKANEN, S., KARHUNEN, J., LUUKKAINEN, M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylä: Sho Business development Oy.

HAAPANEN, M., LINDEMAN, T., VEPSÄLÄINEN A. 2005. Logistiikka osana strategista johtamista. Porvoo: WS Bookwell Oy.

KARHUNEN, J., POURI, R., SANTALA J. 2004. Kuljetukset ja varastointi. Porvoo: WS Bookwell Oy.

KETTUNEN, S. 2009. Onnistu projektissa. Juva: WS Bookwell Oy.

LOCK, D. 2012. Project Management. Surrey: Gower Publishing.

LYSONS, K. 2000. Purchasing and Supply Chain Management. Dorset: Henry Ling Limited.

MURPHY, R., WOOD, D. 2011. Contemporary Logistics. New Jersey: Pearson Education.

MYERSON, P. 2012. Lean supply chain and logistics management. USA: McGraw-Hill Companies, Inc.

MÄNTYNEVA, M. 2016. Hallittu projekti. Jäntevästä suunnittelusta menestykselliseen toteutukseen. Viro: Printon.

PELIN, R. 2011. Projektihallinnan käsikirja. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

RITVANEN, V., INKILÄINEN, A., VON BELL, A., SANTALA, J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.

RUUSKA, K. 2012. Pidä projekti hallinnassa. Vantaa: Hansaprint Oy.

SAKKI, J. 2001. Tilaus-toimintaketjun hallinta. Helsinki: Rastaman Oy.

VESTERINEN, P. 2011. Turvaa logistiikka – kuljetusten ja toiminnan turvallisuus. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

WATERS, D. 2009. Supply Chain Management. Hampshire: Palgrave McMillan.

Logistiikan tieto-, raha-, materiaali- ja paluuvirrat. [Viitattu 2018-03-19.] Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/logistiikka-ja-toimitusketju/tieto-raha-ja-materiaalivirrat/>