

Opinnäytetyö AMK

Kone- ja tuotantotekniikan ko.

NKONTS13

2018

Valtteri Willgren

# LÄHETTÄMÖN TOIMINNAN KEHITTÄMINEN

CASE: WIPRO INFRASTRUCTURE  
ENGINEERING OY



Valtteri Willgren

# LÄHETTÄMÖN TOIMINNAN KEHITTÄMINEN

Case: Wipro Infrastructure Engineering Oy

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää Wipro Infrastructure Engineering Oy:n lähettämön toimintaa ja tehdä ratkaisuja lähettämön ongelmien ratkaisemiseksi, joita olivat lähetysten virheitten suuri määrä, työn selkeyttäminen ja lähettämön alueen siisteys.

Lähettämö on jaettu kahteen osaan, kaksitoimisylintereiden puoleen, jossa tehdään kaksitoimisten sylinterien pakkaaminen ja teleskooppisylintereiden puoleen, jossa tehdään kippisylinterien pakkaaminen. Tämä työ keskittyy teleskooppisylintereiden puoleen. Lähettämön suurimpia ongelmia olivat lähettämön tilan puute, lähetyksien virheitten määrä ja työn puutteellinen ohjeistus. Työn toteutus tapahtui seuraamalla ja analysoimalla lähettämön toimintaa, lähetysten virheitä ja kokoonpanosta valmistuneiden tuotteiden siirtymistä lähettämöön sekä haastatteleamalla työntekijöitä.

Kehitysehdotuksia joita työn perusteella syntyi, olivat lähettämön uudelleenjärjestely ja alueen siistiminen, tulevien lähetyksien valmistelu, yksi henkilö hoitamaan paperityöt ja työohjeiden tekeminen. Lähettämön varaston kehitysehdotuksia olivat hyllypaikkojen numerointi ja lisääminen. Työn jälkeen lähettämöön on tehty muutoksia, hyllypaikat on numeroitu ja hyllypaikkoja on lisätty, työohjeita on tehty ja lähettämön aluetta on siistitty ja järjestystä muutettu. Lähettämön virheet ovat vähentyneet ja toimintamalli on selkeytynyt.

## ASIASANAT:

Lähettämö, kehittäminen, varastointi, ohjeistus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Mechanical and Production Engineering

2018 | 28

Valtteri Willgren

## DISPATCH DEPARTMENT DEVELOPMENT

Case: Wipro Infrastructure Engineering Oy

The goal of this thesis was to develop the dispatch department of Wipro Infrastructure Engineering Oy and make solutions to solve the problems of the dispatch department. These problems were the large number of mistakes in packages, the instructions of work and tidiness of the work area.

The dispatch department is divided into two sides, one for double acting cylinders and one for telescope cylinders, this work focuses on the area that does the packaging of telescope cylinders. The biggest problems of the dispatch department were shortage of work space, high number of mistakes in deliveries and the lack of instructions. The execution of the work was done by monitoring and analyzing the work of the dispatch department, interviewing the workers, analyzing mistakes in deliveries and analyzing the movement of products from the assembly to the dispatch department.

Development ideas that were made based on the thesis were cleaning and reorganizing the dispatch department, preparing upcoming deliveries, having one person do all the paperwork and making work instructions. Development ideas for the dispatch departments storage area were making a proper numbering system for the shelves and adding shelves to the storage. Changes were made after the work, the storage now has a proper numbering system and shelves were added, work instructions have been made and the area has been cleaned and reorganized. The number of mistakes in the dispatch department has decreased, and the operational model has become clearer.

### KEYWORDS:

Dispatch department, development, storage, instructions

# SISÄLTÖ

<b>KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO</b>	<b>6</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2 WIPRO INFRASTRUCTURE ENGINEERING OY</b>	<b>8</b>
2.1 Historia	8
2.2 Nykypäivä	8
<b>3 TILAUS-TOIMITUSKETJU</b>	<b>10</b>
<b>4 VARASTOINTI</b>	<b>12</b>
4.1 Varastoinnin syyt	12
4.2 Varastotyytit	12
4.3 Varastoinnin kustannukset	14
<b>5 LÄHETTÄMÖN NYKYTILANNE</b>	<b>15</b>
<b>6 ANALYYSI JA TULOKSET</b>	<b>19</b>
<b>7 YHTEENVETO, TEHDYT PARANNUKSET JA POHDINTA</b>	<b>23</b>
7.1 Lähettämön kehitysehdotuksia	23
7.2 Tehdyt parannukset	24
7.3 Pohdinta	27
<b>LÄHTEET</b>	<b>28</b>

## KUVAT

Kuva 1. Kuva teleskooppisylinteristä asennettuna maansiirtoautoon	9
Kuva 2. Esimerkki tilaustoimitusketjusta	11
Kuva 3. Lähettämön pohjapiirustus	15
Kuva 4. Erilaisia sylintereitä roikkumassa lähettämön maalusradalla ja odottamassa tuotteiden pakkaamista.	16
Kuva 5. Työpiste kokoonpanoa varten	17

Kuva 6. Yleiskuva lähettämön teleskooppisylintereiden pakkausalueesta.	18
Kuva 7. Yksi lähettämön varaston hyllyistä	20
Kuva 8. Lähettämön lattialle kerääntyneitä lavoja	21
Kuva 9. Kuva hyllypaikkojen numeroinnista	25
Kuva 10. Lähettämöön lisätty hylly odottavalle tavaralle	25
Kuva 11. Iso tv-näyttö, johon työohjeet tulevat näkyviin.	26
Kuva 12. Kuva kokoonpanotyöpisteen ympäristöstä	26

## **KUVIOT**

Kuvio 1. Ylösoston määrä viikolla 16	19
--------------------------------------	----

# KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

Wipro	Wipro Infrastructure Engineering Oy
Teleskooppisylinteri	Sylinteristä tulee ulos useita putkia mallista riippuen
Kaksitoimisylinteri	Sylinteristä tulee ulos vain yksi männänvarsi
Maalausrata	Kiskot joissa orsia joihin sylinterit ripustetaan
Ylösnosto	Työvaihe, jossa sylinterit nostetaan maalausradalle

# 1 JOHDANTO

Wipron lähettämö on jaettu kahteen osaan, teleskooppisyylintereiden ja kaksitoimisyylintereiden alueisiin. Tämä työ tulee keskittymään teleskooppisyylintereiden lähetystoimintojen ja varaston toiminnan kehittämiseen. Lähettämön tehtäviin kuuluu tuotteiden pakkaus, joidenkin tuotteiden kokoonpano, lähetysten kuittaus ja lähettäminen.

Wipron lähettämön ongelmia, joihin haluttiin saada muutoksia, olivat lähetysten virheiden suuri määrä, työn selkeyttäminen, uuden työntekijän helpompi perehdyttäminen työtehtäviin, alueen siisteys ja myös muiden mahdollisten ongelmien selvittämien. Tämän työ tehdään analysoimalla lähettämön toimintaa, työntekijöiden haastatteluita ja tietojen keräämistä lähetysten virheistä. Lopuksi tehdään myös kehitysehdotuksia näiden ongelmien ratkaisemiseksi. Tässä työssä tullaan käymään läpi lähettämön nykytilanteen, työn analyysin, kehitysehdotukset ja lopuksi työn tekemisen jälkeen Wiprolla tehdyt parannukset.

## 2 WIPRO INFRASTRUCTURE ENGINEERING OY

### 2.1 Historia

Perustettiin nimellä Nummi Oy vuonna 1923 ja ensimmäinen kippi valmistettiin vuonna 1947. Alussa kipit olivat mekaanisia, niin sanottuja tikapuumalleja. 1950-luvun alussa valmistui ensimmäinen hydraulinen kippisylinteri, jolloin tuotanto alkoi suuntautua nykyiselle toimialalleen. Sen jälkeen Nummi Oy saavutti nopeasti markkinajohtajan aseman Suomessa. (Nummi 2017b.)

Vuonna 1965 aloitettiin kuorma-autojen puomi- ja nostinten valmistus, jotka myös saavuttivat suuren markkinaosuuden. Vientitoiminta alkoi vuonna 1970-luvun alussa, ensin Skandinaviaan ja myöhemmin muualle Eurooppaan ja Lähi-itään. (Nummi 2017b.)

Partekista tuli yrityksen omistaja vuonna 1979, jolloin alkoi määrätietoinen kansainvälistymisprosessi. Partek osti Hiabin kappaletavaranoitteen tuotannon 1980-luvun puolivälissä, jolloin Nummi lopetti puominosturien valmistuksen, ja tilalle tulivat hydraulisylinterit kuormaustelakkeiden valmistajalle. (Nummi 2017b.)

Vuonna 2003 Hydroauto Group osti Nummen toiminnot Kone Oy:ltä, joka oli tullut Partekin omistajaksi vuonna 2002. Syksyllä 2006 koko Hydroauto Group siirtyi intialaiselle Wipro Ltd:lle. (Nummi 2017b.)

### 2.2 Nykypäivä

Nykyään Wipro Infrastructure Engineering Oy on 160 henkeä työllistävä yritys. Wipro kehittää, valmistaa ja markkinoi Nummi-tuotemerkillä kippisylintereitä ja kippihydrauliikan komponentteja. Wipro on myös tunnettu 2-toimisylintereiden valmistaja. Liikevaihdosta noin 70 % tulee viennistä. Tärkeimmät markkinat kotimaan lisäksi ovat Skandinavia, Puola, Hollanti, Saksa, Itävalta ja Sveitsi. Myynnistä Venäjän markkinoilla vastaa Pietarissa sijaitseva tytäryhtiö. (Nummi 2017a.)

Wipron kippejä käytetään mm. maansiirto- ja jäteautoissa sekä monissa erikoissovelluksissa. Wiprolla on tuotantoa Suomessa, Ruotsissa, Romaniassa, Intiassa, Brasiliassa ja USA:ssa. Wipron asiakkaita ovat mm. Sandvik, Cargotec, Dautel, Elematic ja Zetterbergs.



Wipro Infrastructure Engineering Oy:n omistaja on Intialainen Wipro Enterprises, joka on kansainvälinen monialayhtiö. Yrityksen emoyhtiö Wipro Ltd. on listattu New Yorkin ja Mumbai pörseissä ja yhtiön pääkonttori sijaitsee Bangalossa, Intiassa. (Nummi 2017c.) Kuvassa 1 on esimerkki teleskooppisynteristä asennettuna.



Kuva 1. Kuva teleskooppisynteristä asennettuna maansiirtoautoon

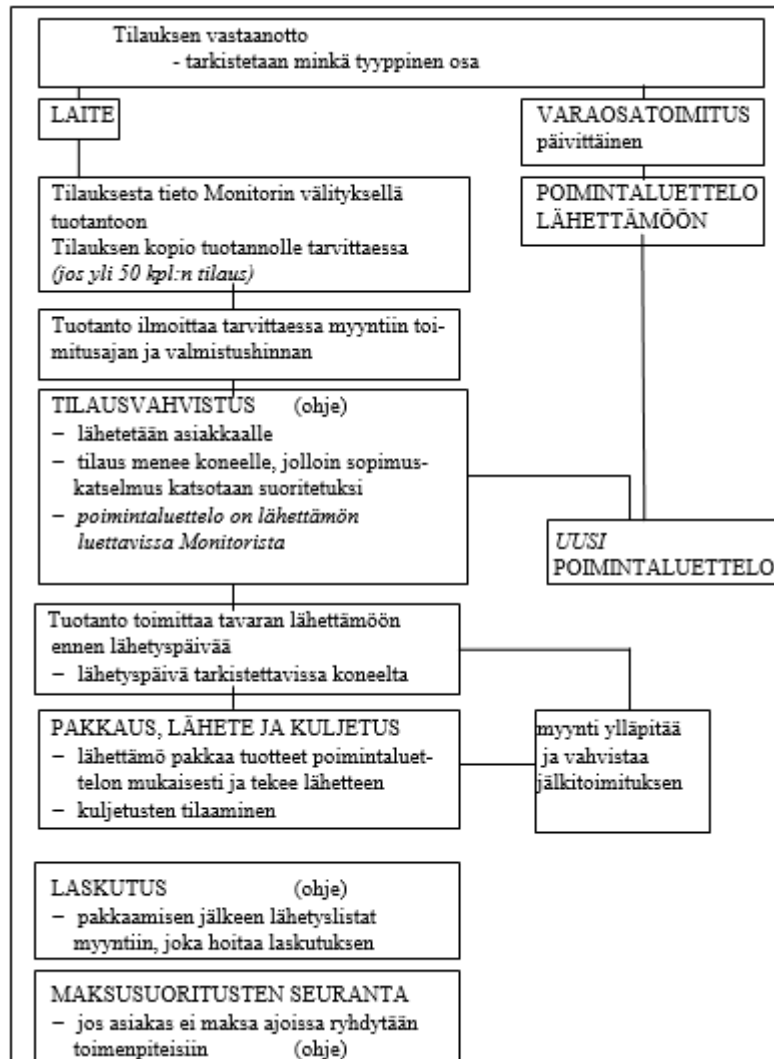
### 3 TILAUS-TOIMITUSKETJU

Yritysten, jotka toimittavat tavaroita tai palveluita, prosessit yhtyvät asiakasyrityksen prosesseihin. Tämä on useamman yrityksen muodostama ketju, jota kutsutaan toimitusketjuksi. (Sakki 2003, 20.)

Toimitusketjun kulku on yksisuuntainen raaka-ainelähteiltä lopulliselle kuluttajalle. Ennen kuin toimitusketjun voi käynnistää, tarvitaan kuitenkin kysyntää. Kysynnän tiedon kulku on taas pääosin vastakkaiseen suuntaan toimitusketjussa vaikka markkinointi vaikuttaa-kin monella tavalla kysynnän syntymiseen. (Sakki 2003, 20.)

Nykyisin ei välttämättä riitä, että yritykset kehittävät vain omaa tilaus-toimitusketjua, vaan yritysten on tehtävä yhteistyötä ja kehitettävä toimintaa yhtenä kokonaisuutena. Yritykset kilpaile enää pelkästään keskenään vaan yritysten muodostamat toimitusketjut kilpailevat keskenään. (Sakki 2003, 20.)

Tilaustoimitusketjussa ei riitä, että kustannuksia siirretään ketjussa yrityksestä toiseen, vaan sitä on katsottava kokonaisuutena. Tekemällä näin lopputulos voi olla, että työnjako yritysten välillä muuttuu. Joitain toimenpiteitä voidaan tehdä aikaisemmin, kun taas toisia voidaan siirtää loppupäähää ja turhaa työtä ja toistoa vältetään. (Sakki 2003, 20.) Tilaustoimitusketjussa voi olla verkottuneena teollisuus- ja kauppayrityksiä (Sakki 2003, 20).



Kuva 2. Esimerkki tilaustoimitusketjusta

## 4 VARASTOINTI

Sanalla varasto voidaan suomen kielessä tarkoittaa kahta eri asiaa. Talousopin mukaan se voi tarkoittaa yrityksen hankittuja materiaaleja tai teknisessä mielessä se voi tarkoittaa fyysistä tilaa, jossa materiaaleja varastoidaan. Varasto voi olla melkein mikä tahansa paikka, jossa tavara varastoidaan lyhyemmäksi tai pidemmäksi ajaksi. (Hokkanen ym. 2011, 125.)

### 4.1 Varastoinnin syyt

Varastointi on hyvin tärkeä osa yrityksen toimintaa, jota perustellaan useilla syillä. Hokkanen ym. (2011, 125) luettelevat syitä perustella varastointia:

- asiakaspalvelun varmistaminen
- suuremmat hankintaerät ovat edullisempia
- kuljetuskustannuksien vähentäminen
- toimitusten varmistus

Hyvin suunniteltu varastopolitiikka ja sen toteuttamisen onnistuminen tuottavat logistiiseen ketjuun lisäarvoa. Varastointi itsessään ei tuota lisäarvoa paitsi, jos varastointi on osa jalostusprosessia, kuten juuston ja alkoholin valmistuksessa. (Hokkanen ym. 2011, 126.)

Perinteisesti yritysten toimintatapa on ollut varastolähtöistä. Sen on katsottu olevan edellytys nopeille toimituksille, hyvälle asiakaspalvelulle ja taloudelliselle valmiudelle. Nykyisin tunnustetaan, että ne ovat seurauksia. Varastoinnin todellisen syyn katsotaan olevan myynnin puutteellinen suunnittelu, huonosti toimiva organisaatio ja toimitusketjun yhteistyön puutteet. (Hokkanen ym. 2011, 126.)

### 4.2 Varastotyypit

Kulutuksen ja täydennysrytmin mukaisesti vaihtuvaa varastonosaa kutsutaan kierto- eli eräkokovarastoksi. Kustannustekijät, kuten kuljetuskustannusten määrä ja paljousalennusten mahdollisuus, johtavat kiertovaraston käyttöön. Kiertovarastolla pyritään tyydyttämään tietyn ajanjakson keskimääräinen kysyntä. (Ritvanen 2011, 80.)

Kun halutaan välttyä puutetilanteilta, päädytään varmuusvarastoon. Varmuusvarastolla pyritään turvaamaan toimitusajan ja -määrän sekä kulutuksen vaihtelut ja laatuongelmat. Varmuusvarasto on tietty kappalemääräinen varasto, jolla turvataan palvelutaso kysynnän vaihdellessa. Varastotasoja voidaan vähentää parantamalla ennusteita, vähentämällä vaihtelua ja kehittämällä toimintayhteistyötä. (Ritvanen 2011, 80-81.)

Prosessivarastolla tarkoitetaan esimerkiksi tuotannossa, kuljetuksessa tai jakelussa olevaa varastoa. Prosessivaraston määrää voidaan vähentää teollisuudessa siten, että läpimenoaika kerrotaan kulutusnopeudella. Jos esimerkiksi läpimenoaika on seitsemän vuorokautta ja tuotantonopeus on keskimäärin 10 kappaletta vuorokaudessa, prosessivarasto on 70 kappaletta. (Ritvanen 2011, 81.)

Kysynnän kausittainen vaihtelu on syynä kausivaraston käyttöön. Kausivarastoinnin avulla pyritään pitämään tuotanto mahdollisimman tasaisena. Tällä tavalla pyritään välttymään lomautuksilta tai ylitöiltä. (Ritvanen 2011, 81.)

Varastotyyppin valinta on tärkeä. Varastointitapa voi riippua muun muassa varastointikorkeudesta, toimialasta, tuotteista, automaatioasteista ja käytäväleveyksistä. (Ritvanen 2011, 81.)

Varastoitava tuotevalikoima vaikuttaa varastointijärjestelmän suunnitteluun ja valintaan. (Ritvanen 2011, 83) on luetellut tekijöitä, joihin se ainakin vaikuttaa:

- varastointipaikka ja lämpötila
- valittavat hyllyt ja kalusteet
- käytettävään kalustoon
- käytäväleveydet
- tavaroiden sijoituskorkeus

Jos yrityksen omat resurssit eivät riitä sisäisen varastoinnin suunnitteluun, siihen on saatavilla apua markkinoilta. Monet yritykset tarjoavat suunnittelupalveluita, jotka voivat sisältää sekä toiminnallisen suunnittelun että kaluste- ja tilasuunnittelun. (Ritvanen 2011, 83.)

Varastohotellit vuokraavat tilaa yrityksille, ja ne tarjoavat usein lisäpalveluja, kuten lähetysten kokoamis-, pakkaus- ja lajittelupalveluja. (Ritvanen 2011, 83.)

### 4.3 Varastoinnin kustannukset

Logistiikan kustannuksista puolet on varastoinnin ja varastointiin sitoutuvan pääoman kustannuksia. Varastointi on siis huomattava kustannustekijä, joten kustannustehokkuutta voidaan parantaa kehittämällä sitä. Yli puolet varaston kustannuksista johtuu henkilökuluista ja loput jakautuvat rakennuksen ja tontin, laitteisten ja ohjelmistojen kesken. (Ritvanen 2011, 91.)

Varastonohjaukseen liittyy monia kustannustekijöitä, jotka tulee tunnistaa, jotta kuluja voidaan vähentää. Varastonpidon kustannuksia ovat raaka-aineen ja tuotteen hinta, joka on suora kustannustekijä, varastonpitokustannukset, täydennyseräkustannukset ja puutekustannukset. (Ritvanen 2011, 91.)

Varastonpitokustannus riippuu varaston arvosta. Siihen lasketaan varastotilan kustannus, pääomakustannus ja riskikustannus. Pääomakustannus on tuottovaatimus ja siihen luetaan mahdollisten lyhytaikaisten luottojen korko. Varastotilan kustannus on esimerkiksi tilavuokra ja se riippuu varastotilan vaatimuksista ja koosta. Riskikustannuksella tarkoitetaan menekki- ja hintariskiä. (Ritvanen 2011, 92.)

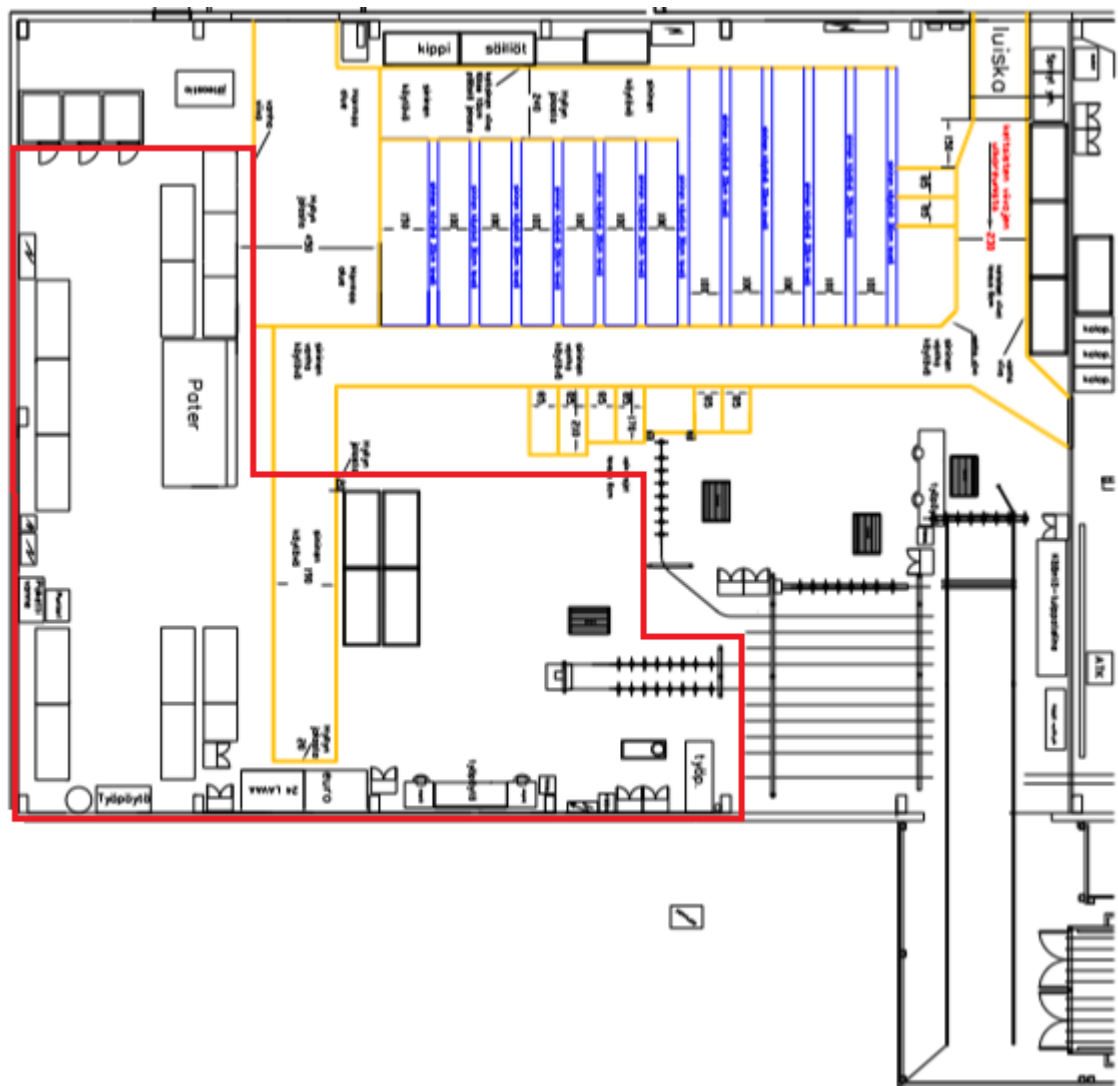
Puutekustannukset johtuvat puutetilanteista. Materiaalivarastoissa ne voivat syntyä tuotantohäiriöistä, erillistoimituksista, toimituksen kiirehtimisestä tai oman toimituksen myöhästymisestä. Puutekustannuksia valmisteverastoissa ovat jälkitoimitukset ja asiakkaiden tai tilausten menettäminen puutetilan takia. (Ritvanen 2011, 92.)

Täydennyseräkustannus viittaa tilaus-, asetus- ja lajinvaihtokustannuksiin sekä oston kertakustannuksiin. Materiaalivaraston kustannuksia ovat tilauksen teko-, toimitusvalvonta-, laskuntarkastus- ja materiaalin vastaanottokustannuksia, kuljetuskustannukset nousevat pienerissä. Kun kyseessä on valmisteverastoista ja keskeneräisistä tuotteista syntyy koneiden asetus- ja lajinvaihtokustannuksia. (Ritvanen 2011, 92.)

Varaston toiminnan kehittämisessä on oleellista turhan työn poistaminen. Suurissa varastoissa se on automatisointia ja pienissä paperinkäsittelyn ja odottelun poistamista. Kun varastoinnin kustannustehokkuutta ruvetaan parantamaan, halutaan varastointi liittää usein toiminnanohjausjärjestelmään.

## 5 LÄHETTÄMÖN NYKYTILANNE

Wipron lähettämö on jaettu kahteen osaan, kaksitoimisylintereiden puoleen jossa tehdään kaksitoimisten sylinterien pakkaaminen ja teleskooppisylintereiden puoleen, jossa tehdään kippisylinterien pakkaaminen. Tämä työ keskittyy teleskooppisylintereiden puoleen, joka on lähettämön pohjapiirustuksessa, kuva 3 punaisella rajattu alue. Lähettämön pinta-ala on noin 1000 m<sup>2</sup>, josta teleskooppisylintereiden pakkausalueen ja varaston osuus on noin 400 m<sup>2</sup>.



Kuva 3. Lähettämön pohjapiirustus

Lähetämön tehtäviin kuuluu tuotteiden pakkaus ja kokoonpano, jos asiakas sitä vaatii, valmiiden lähetysten kuittaus ja kotimaan kuljetusten tilaaminen. Lähetämön teleskooppipuolella on kolme työntekijää, jotka työskentelevät kahdessa vuorossa.

Kokoonpanosta seuraavaa työvaihetta kutsutaan ylösnostoksi, jossa tuotteet nostetaan ylös roikkumaan kiskoille, jota kutsutaan maalausradaksi, josta näkyy esimerkki kuvassa 4. Ylösnostosta ne kuljetetaan maalattavaksi ja kuivumisen jälkeen lähetämöön. Alueella kaksi on yksi työpiste, jossa tuotteita voidaan nostaa alas maalausradalta ja yksi työpiste kokoonpanoa varten. Lähetämössä tuotteet nostetaan alas radalta suoraan kuljetuslavoille tai kokoonpano työpisteelle odottamaan kokoonpanoa.



Kuva 4. Erilaisia sylintereitä roikkumassa lähetämön maalausradalla ja odottamassa tuotteiden pakkaamista.

Valmiit tuotteet, jotka eivät vaadi kokoonpanoa tai asiakas ei sitä halua, nostetaan suoraan lavoille ja paketoidaan valmiiksi kuljetusta varten, jos kaikki lähetyksen tuotteet ovat valmiina. Lähetyksistä joissa on puutteita jäävät odottamaan lavoille lähetämöön. Valmiit pakkaukset siirretään ulos lähetämöstä odottamaan kuljetusta.

Varastolla tarkoitetaan lähetämön teleskooppipuolen omaa varastoa. Varaston hyllyissä on noin 100 lavapaikkaa eurolavoille ja paternosturi pientavaralle. Varastossa säilytetään tuotteita ja komponentteja ja paterissa pienosia, joita lähetetään pakkausten mukana. Varaston hyllyt on merkattu kirjainyhdistelmillä LAA, LAB, LAC jne. Kaksi ensimmäistä kirjainta tarkoittavat teleskooppi sylintereiden lähetämöä ja kolmas kirjain on juokseva merkintä hyllyille.



Kuvassa 5 näkyy sylintereiden kokoonpanopiste. Tila on hyvin ahdas ja sekava. Työkalut eivät ole järjestyksessä, ja työpöytä on hyvin ahdas. Lisäksi alueella ylimääräistä turhaa tavaraa.



Kuva 5. Työpiste kokoonpanoa varten

Teleskooppisylintereiden pakkausalue, joka näkyy kuvassa 6 on suorakulmainen, joka on noin 150 m<sup>2</sup>. Ensinäkemältä lähettämön teleskooppisylintereiden tila on, ahdas ja sekava. Lähettämön lattialle kerääntyy puolittain pakattua tavaraa, jonka takia lähettämössä on ahdasta tehdä töitä.



Kuva 6. Yleiskuva lähettämön teleskooppisylintereiden pakkausalueesta.

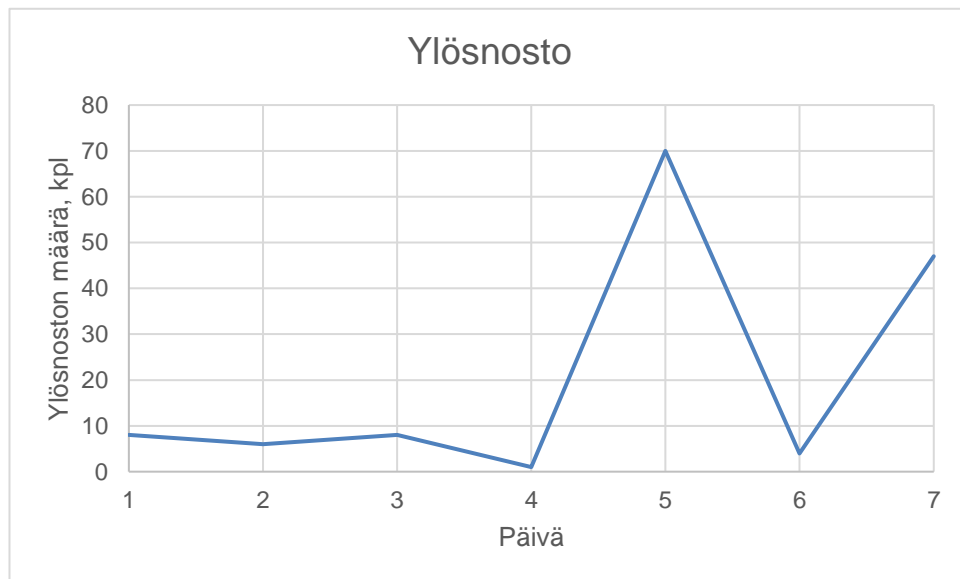
Lähettämön ongelmia ovat työn puutteellinen ohjeistus ja suuri virheitten määrä lähetyksissä. Virheiden tavoitetaso on nolla virhettä vuodessa. Virheitä on kuitenkin kertynyt viimeisen vuoden aikana noin 40 kappaletta. Teleskooppisylintereiden lähettämössä pakataan viikoittain keskimäärin noin 150 lähetystä.

## 6 ANALYYSI JA TULOKSET

Työn toteutus tapahtui seuraamalla ja analysoimalla lähettämön toimintaa, lähetysten virheitä ja kokoonpanosta valmistuneiden tuotteiden siirtymistä lähettämöön sekä haastattelemalla työntekijöitä.

Keräämällä tietoja ylösnostosta läpi menneiden tuotteiden määrää joka viikolta viimeisen vuoden ajalta ja tutkimalla niitä, käy ilmi, että ylösnostosta läpi menneiden tuotteiden määrä ei ole viikon mittaan tasaista. Satunnaisesti tapahtuen keskimäärin kerran kuukaudessa, suuri määrä ylösnostosta läpi menneitä tuotteita kerääntyy loppuviikolle, alkuvuikon ollessa hiljaista. Tästä seuraa ruuhkaa lähettämöön ja maalaamoon loppuviikolle, minkä seurauksena kaikkia lähetyksiä ei välttämättä saada valmiiksi kyseisellä viikolla.

Kuvio 1 kuvaa ylösnoston määrää viikolla 16, josta käy ilmi, että alkuvuikosta ylösnoston määrä oli alle 10 maanantaista torstaihin, mutta nousi perjantaina seitsemäänkymmenen kappaleeseen.



Kuvio 1. Ylösnoston määrä viikolla 16

Haastattelemalla lähettämön työntekijöitä ja seuraamalla lähettämön toimintaa käy ilmi, että tavaran etsimiseen lähettämön varastosta kuluu turhaa aikaa. Ongelma on huomattavasti suurempi lähettämön uusilla työntekijöillä, mutta vanhemmilla työntekijöillä on myös satunnaisesti ongelmia tavaran etsimisessä varastosta. Tämä ongelma johtuu

siitä, että ainoastaan lähettämön varaston hyllyt on merkattu kirjainyhdistelmällä ja keräilylistassa ei välttämättä aina ole merkattu edes hyllyä. Hyllypaikkoja ei ole myöskään merkattu ja varastossa säilytettäville tavaroille ole omia paikkoja varastossa. Kuvassa 7 näkyy esimerkki lähettämön hyllystä.



Kuva 7. Yksi lähettämön varaston hyllyistä

Yksi varaston ja lähettämön ongelma, joka kävi ilmi, on tilan puute. Kaikki lähetyksen tuotteet eivät välttämättä saavu lähettämöön samaan aikaan, jonka takia ne jäävät odottamaan lähettämöön ja voivat odottaa varastossa jopa monia päiviä kuten kuvassa 8 näkyy. Varaston hyllyissä ei ole tilaa, jonka takia lavat jäävät odottamaan lähettämön lattialle, jonka seurauksena liikkuma- ja työskentelytila vähenee huomattavasti. Tämän seurauksena syntyy turhaa liikkumista, koska trukilla tai pumppukärryllä voi joutua kiertämään, koska suora tie kokoonpanotyöpisteelle on tukossa.



Kuva 8. Lähettämön lattialle kerääntyneitä lavoja

Haastattelemalla lähettämön työntekijöitä kävi myös ilmi, että työhöiden puute lähettämössä on suuri ongelma. Kokoonpano-ohjeita löytyi muutama, mutta yleisiä pakkausohjeita ei ollut yhtään. Ilman kokoonpano-ohjeita uudet työntekijät eivät voi yksin tehdä kokoonpanotyötä, vaan tarvitsevat vanhemman työntekijän opastamaan. Yleisten pakkausohjeiden puuttuminen takia tuotteita ei ole pakattu samalla tavalla, vaan ne ovat pakattu niin kuin jokainen työntekijä parhaakseen näkee.

Käymällä läpi lähetysten virheitä viimeisen vuoden ajalta käy ilmi, että yleisimpiä virheitä, jotka liittyvät lähettämön toimintaan ovat:

- Osien puuttuminen lähetyksistä, 12 virhettä per 5700 lähetettyä tuotetta viimeisen vuoden aikana
- Väärien osien lähettäminen, kahdeksan virhettä per 5700 lähetettyä tuotetta viimeisen vuoden aikana
- Väärä pakkautapa, josta mahdollisesti syntynyt vauriota tuotteelle, yksi virhe oli raportoitu viimeisen vuoden aikana

Osien puuttuminen on suurimmaksi osin huolimattomuutta työskennellessä. Osien puuttuminen voi johtua mahdollisesti myös väärästä pakkaustavasta, jos aluslevy lavan päältä on puuttunut ja osia on päässyt putoamaan lavalta.

Väärien osien lähettäminen voi mahdollisesti johtua selvien varastopaikkojen puutteesta ja puutteellisista merkinnöistä. Myös samanlaisten tuotteiden säilyttäminen liian lähellä toisiaan voi aiheuttaa huolimattomuusvirheitä.

Väärä pakkaustapaa voidaan välttää tekemällä kunnolliset työohjeet lähettämöön.

Tulosten pohjalta päätettiin keskittyä lähettämön varastoinnin kehittämiseen, pakkausohjeiden tekemiseen ja lähettämön yleisen järjestyksen ylläpitämiseen.

## 7 YHTEENVETO, TEHDYT PARANNUKSET JA POHDINTA

### 7.1 Lähettämön kehitysehdotuksia

Wipron lähettämön kehityskohteiksi saatiin tämän opinnäytetyön perusteella seuraavat:

- Yksi henkilö hoitaa paperityöt
- Lähettämön uudelleenjärjestely, periaatteena: yleinen siisteys ja järjestys
- Tulevien lähetysten valmistelu

Tavaran saapuminen lähettämöön ei aina ole tasaista viikon mittaan, joten tulevia lähetyksiä voisi valmistella keräämällä kaiken muun lähetykseen kuuluvan tavaran, jolloin tuotteiden saapuessa lähettämöön ne voidaan nostaa esivalmiisiin pakkauksiin. Tällä menetelmällä saadaan tasoitettua työntekijöiden työtä ja pystytään helpommin hoitamaan loppuviikon mahdollinen suuri lähetysmäärä.

Lähettämön uudelleenjärjestely lisätilan saamiseksi ja alueen siisteyden parantamiseksi. Kaappien jotka ovat keskellä työskentelytilaa voitaisiin sijoittaa muualle tai poistaa kokonaan, jos niille ei ole tarvetta. Turhan tavaran siirtäminen pois työpisteiltä niille kuuluville alueille.

Lähettämössä aikaa kuluu myös erilaisten paperitöiden tekemiseen ja asiakkaille toimitettavien ohjeiden ja takuupaperien keräämiseen. Tämän takia, jos yksi henkilö hoitaisi kaikki paperityöt niin muille työntekijöille jäisi enemmän aikaa muuhun työhön.

Lähettämön varaston kehitysehdotuksia:

- Hyllypaikkojen numerointi
- Odottavalle tavaralle oma paikka
- Hyllypaikkojen lisääminen

Hyllypaikkojen numerointi, jokaiselle hyllypaikalle oma tunnus ja järjestelmän ylläpitäminen, jotta turha aika tavaran etsimiseen varastosta vähentyisi ja helpottaisi huomattavasti uusia työntekijöitä.

Tällä hetkellä odottava tavara kerääntyy lattialle, koska sillä ei ole tilaa hyllyissä. Tämä vie tilaa lattialta paljon työskentely- ja liikkumistilaa. Lisähyllyn hankkiminen lähettämöön johon laitettaisiin vain odottavaa tavaraa, tämä toisi paljon lisätilaa lähettämöön ja saisi alueen näyttämään siistimmältä.

Työohjeiden tekeminen:

- Kokoonpano-ohjeet
- Yleisohjeet tavarankäsittelemiseksi

Tällä hetkellä kaikille tuotteille ei ole kuin muutama kokoonpano-ohje, joten vain vanhemmat lähettämön työntekijät osaavat sen. Tekemällä kokoonpano-ohjeet uudemmat työntekijät voivat kasata tuotteet ilman suurempaa opastusta vanhemmilta työntekijöiltä.

Yleisohjeiden tekeminen tuotteiden pakkaamiselle, koska tuotteille ei ole minkäänlaisia pakkausohjeita tällä hetkellä. Ohjeet olisivat kuvallisia, missä olisi kuva yksittäin pakatusta tuotteesta ja toinen kuva useammasta tuotteesta samalla lavalla. Ohjeissa tulisi olla tyyppikilven paikka ilmoitettu, tai siitä tulisi olla oma kuva. Lisäksi ohjeissa olisi huomautuksia eri asiakasvaatimuksista, montako tuotetta maksimissaan yhdelle lavalle ja pakkaustapa.

Työohjeet vähentäisivät virheiden määrää ja helpottaisivat työntekoa.

## 7.2 Tehdyt parannukset

Wiprolla tehtyjä parannuksia kehitysehdotusten perusteella:

- Hyllyt numeroitu, lisätty hyllypaikkoja ja paikkatiedot syötetty ohjausjärjestelmään
- Työohjeita tehty ja tarvittaessa tehdään lisää
- Lähettämön tila siistitty ja paikkoja muutettu järkevämmiksi

Lähettämön hyllyt on merkattu selkeämmin kirjaimin, A, B, C jne. ja lavapaikat on numeroitu rivin ja sarakkeen mukaan ja tiedot löytyvät toimintajärjestelmästä. Suurimalle osalle varaston tavaroista on merkattu omat paikat, jolloin ne on helppo löytää varastosta. Kuvassa 9 näkyy esimerkki, miten hyllypaikat on merkattu. Tulostaessa keräyslistan työntekijä näkee listasta mistä kyseinen osa löytyy.





Kuva 9. Kuva hyllypaikkojen numeroinnista

Lähtetämöön on hankittu uusi hylly odottavalle tavaralle (kuva 10), jossa säilytetään vain valmiita odottavia tuotteita. Lähtetämössä on tämän takia paljon enemmän tilaa työskennellä ja alue näyttää siistimmältä.



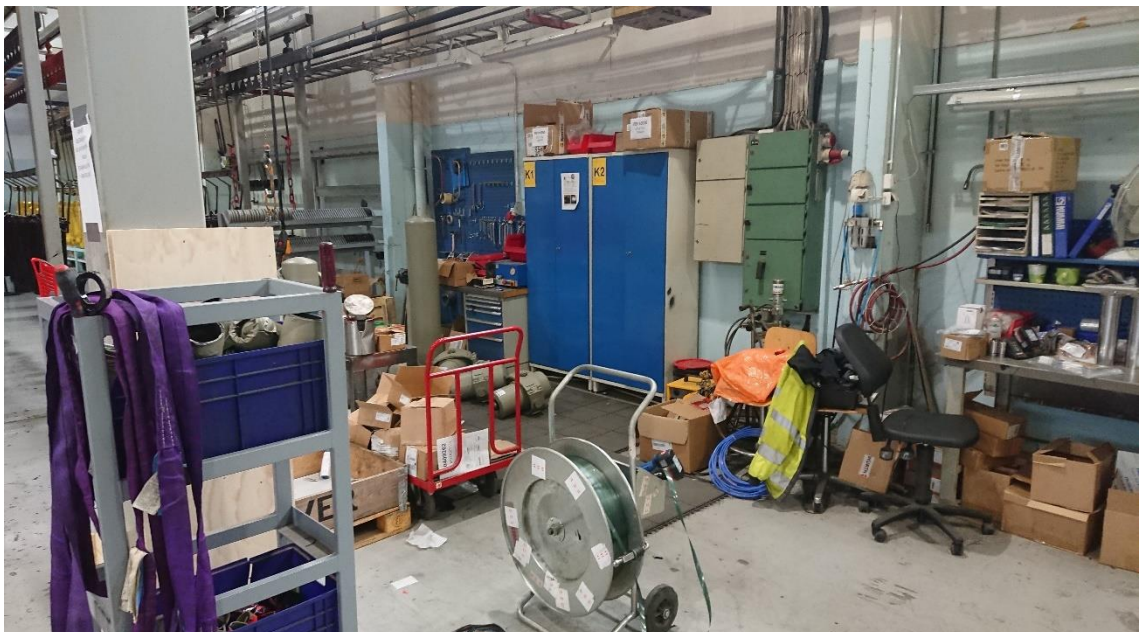
Kuva 10. Lähtetämöön lisätty hylly odottavalle tavaralle

Lähetämöön on tehty myös lisää työohjeita. Kokoonpano-ohjeita, jotka ovat paperisia ja yleisiä pakkausohjeita, jotka tulevat näkyviin isolle tv-näytölle lähettämössä, joka näkyy kuvassa 11.



Kuva 11. Iso tv-näyttö, johon työohjeet tulevat näkyviin.

Lähetämön yleistä siisteyttä on myös paranneltu ja lähettämöä on uudelleenjärjestetty. Kuvassa 12 näkyy, että kaappeja on siirretty, turhat kaapit poistettu keskeltä lähettämöä ja työkalut on ripustettu seinälle.



Kuva 12. Kuva kokoonpanotyöpisteen ympäristöstä

### 7.3 Pohdinta

Työn tavoitteena oli selvittää lähettämön ongelmia ja tehdä kehitysehdotuksia lähettämön toiminnan parantamiseksi ja ongelmien ratkaisemiseksi.

Työ onnistui hyvin. Lähettämön toiminnan kehittämiseksi ja ongelmien ratkaisemiseksi syntyi kehitysehdotuksia. Wipron lähettämöön on myös tehty parannuksia kehitysehdotusteni perusteella ja virheiden määrä on vähentynyt huomattavasti. Virheiden taso on nyt laskenut keskimäärin tasolle 4-5 virhettä vuodessa. Lähetysten pakkausten ennakointi on helpottanut työntekijöiden työtä ja loppuviikon kuormituspiikit on pystytty hoitamaan paljon aikaisempaa paremmin.

Työn suurin haaste oli kokoonpano-ohjeiden tekeminen ja mallipohjan suunnittelemisen yleisille ohjeille. Työn kirjoittaminen oli myös haastavaa, mutta kokonaisuudessaan työ oli mielenkiintoinen ja työn aikana oli paljon uutta opittavaa.

## LÄHTEET

Nummi 2017a. Nykypäivä. Viitattu 20.5.2017 <http://www.nummi.fi/> > Yritysinfo

Nummi 2017b. Historia. Viitattu 20.5.2017 <http://www.nummi.fi/> > Yritysinfo > Historia

Nummi 2017c. Yritysesittely. Viitattu 28.11.2018 [http://www.nummi.fi/media/124401/nummi\\_yrityses\\_2018\\_fin\\_nayttolaatu.pdf](http://www.nummi.fi/media/124401/nummi_yrityses_2018_fin_nayttolaatu.pdf)

Sakki, J. 2003. Tilaus-toimitusketjun hallinta Logistinen B-to-B-prosessi. Espoo: Hakapaino Oy

Ritvanen, V.; Inkiläinen, S.; Bell, A.; Santala, J.; 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteen. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy

Hokkanen, S.; Karhunen, J.; Luukkainen, M.; 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino