

# PROSESSIEN KEHITTÄMINEN LEAN- MENETELMIN KONSERNIN YHTEISEN OSTOLASKUJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTOSSA

## Tiivistelmä

Tekijä(t) Mäki-Antti-Suntiola, Katri	Julkaisun laji Opinnäytetyö, YAMK	Valmistumisaika Syksy 2019
	Sivumäärä 80	
Työn nimi <b>Prosessien kehittäminen Lean-menetelmin konsernin yhteisen ostolaskujärjestelmän käyttöönotossa</b>		
Tutkinto Tradenomi, YAMK		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää suomalaisen pörssiyhtiön kotimaisten yhtiöiden ostoreskontran prosesseja, jotta yhteisestä käyttöönotettavasta sähköisestä järjestelmästä saataisiin toiminnallisia etuja. Tutkimuksen kohderyhmä kattoi neljä yhtiötä ja niiden ostolaskuja kirjaavat henkilöt.</p> <p>Tutkimus toteutettiin sekä laadullisia, että määrällisiä elementtejä sisältävänä toimintatutkimuksena. Yhtiöiden nykyiset prosessit selvitettiin haastatteluin, havainnoiden ja kolmen yhtiön osalta tutkijan osallistuvan havainnoinnin kautta. Lean-menetelmien avulla prosesseista tunnistettiin niiden sisältämä hukka ja laadittiin nykytilan arvovirtakuvaus. Järjestelmistä ja paperisena säilytettävästä aineistosta saatavan tiedon pohjalta tehtiin Lean Six Sigma-menetelmän avulla prosessien tilastollinen analyysi. Kehittämistyön tuloksena laadittiin konserniyhtiöiden yhteinen, iteratiivisena työdokumenttina käytettävä tulevaisuuden arvovirtakaavio, joka on ensimmäinen askel, niin sanottu minimum viable product, kohti laajempaa prosessien digitalisointia.</p> <p>Tutkimuksen tuloksena laadittu tulevaisuudenkuva osoitti, että suurin hyöty saavutettiin prosessin suoritusjärjestystä muuttamalla, ylimääräisten vaiheiden poistamisella ja saamalla jäljelle jääneet vaiheet virtaamaan jo ennen prosessien digitalisoimista. Digitaalinen järjestelmä automatisoi ja standardisoi rutiinityötä, minimoi virheet ja mahdollistaa työn tekemisen paikasta riippumatta. Sekä prosessien kehitys, että niiden digitalisointi vapauttavat työntekijän aikaa ja vähentävät ylitöitä. Pilvipohjaiset järjestelmät ja standardoitu prosessi mahdollistavat sijaisjärjestelyt. Suoraa kustannusetua saadaan kuitenkin vain vähentyneestä resurssikustannuksesta ja toiminnallisten etujen oletetaankin konkretisoituvan kustannussäästöinä epäsuorasti ajan myötä.</p>		
Asiasanat Prosessien kehittäminen, Lean, konserni, taloushallinto, digitalisaatio		

## Abstract

Author(s) Mäki-Antti-Suntiola, Katri	Type of publication Master's thesis	Published Autumn 2019
	Number of pages 80	
Title of publication <b>Improving processes with Lean methods in the implementation of a shared purchase-to-pay system.</b>		
Name of Degree Master of Business Administration		
Abstract <p>The aim of this thesis was to improve the accounts payable processes of a Finnish public limited company and its domestic subsidiaries in order to get functional advantages from the implementation of a shared digital purchase-to-pay system. The target group consisted of four companies and their accounts payable personnel.</p> <p>This case study has both qualitative and quantitative elements. The present processes of the group companies were investigated by interviewing, observing and the researcher's participatory observation of three companies. Lean-methods were used to recognize the non-valuable activities and to draw a current state value stream map. Lean Six Sigma-methods were used to statistically analyze the processes from the material gathered from systems and paper invoices. As a result of this research, a shared future state map was created, which shall be used as an iterative working document and is the first step, a minimum viable product, towards a greater group-wide digitalization of processes.</p> <p>The future state map showed that the major advantages come from re-designing and reorganizing the process steps, removing excess steps and making the rest of the steps flow before digitalizing the process. Digital systems automatize and standardize routine work, minimize mistakes and enable remote working. Both the improvement of processes and digitalizing them free up employees' time and reduce overtime working. Cloud-based systems and standardized processes enable substituting. The only way to get direct cost advantages is to reduce the cost of resources. Therefore, functional advantages are expected to bring concrete cost savings indirectly over a long time.</p>		
Keywords Process improvement, Lean, group, business administration, digitalization		

## Sisällys

1	JOHDANTO .....	1
1.1	Kehittämishankkeen tausta.....	1
1.2	Tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset .....	2
1.3	Kehittämishankkeen toteutus ja rajaukset.....	3
1.4	Opinnäytetyön rakenne.....	5
2	KEHITTÄMISHANKKEEN ESITTELY JA TUTKIMUSMENETELMÄT .....	6
2.1	Kohdeorganisaation esittely.....	6
2.2	Tutkittavien yritysten taloushallinnon organisointi .....	7
2.3	Basware InvoiceReady .....	7
2.4	Tutkimusmenetelmät .....	9
3	DIGITAALINEN TALOUSHALLINTO .....	13
3.1	Digitalisaation määritelmä.....	13
3.2	Digitalisaatio taloushallinnossa .....	14
3.3	Digitaaliset taloushallinnon prosessit .....	17
4	LEAN-AJATTELU .....	19
4.1	Lean-ajattelun määritelmä ja periaatteet .....	19
4.2	Lean taloushallinnossa ja tietotyössä.....	24
4.3	Lean-organisaatio.....	26
4.4	Lean-menetelmät ja -työkalut.....	28
4.4.1	Parannuskata .....	28
4.4.2	Arvovirtakuvaus .....	30
4.4.3	Lean Six Sigma .....	33
5	TULOKSET.....	37
5.1	Emoyhtiö .....	37
5.1.1	Taustatietoa prosessista.....	37
5.1.2	Haastattelut ja havainnointi.....	37
5.1.3	Prosessin tilastollinen analyysi .....	40
5.1.4	Arvovirtakaavion nykytila .....	49
5.2	Tytäryhtiö B Oy.....	50
5.2.1	Taustatietoa prosessista.....	50
5.2.2	Havainnointi.....	50
5.2.3	Prosessin tilastollinen analyysi .....	51
5.2.4	Arvovirtakaavion nykytila .....	57

5.3	Tytäryhtiö C Oy.....	58
5.3.1	Taustatietoa prosessista.....	58
5.3.2	Haastattelu ja havainnointi.....	59
5.3.3	Prosessin tilastollinen analyysi .....	60
5.3.4	Arvovirtakaavion nykytila .....	62
5.4	Tytäryhtiö D Oy.....	64
5.4.1	Taustatietoa prosessista.....	64
5.4.2	Haastattelut ja havainnointi.....	64
5.4.3	Prosessin tilastollinen analyysi .....	65
5.4.4	Arvovirtakaavion nykytila .....	68
6	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	70
6.1	Tulevaisuuden arvovirtakaavio.....	70
6.2	Tutkimuksen luotettavuus, tutkimusetiikka ja mittarit.....	76
6.3	Tulosten pohdinta ja jatkokehitystarpeet .....	78
	LÄHTEET.....	81
	LIITTEET.....	91

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Kehittämishankkeen tausta

Digitalisaatio on muuttanut taloushallinnon alaa disruptiivisesti prosessien, organisaatioiden ja liiketoiminnan alueilla sekä muuttamalla työn tekemisen tapaa. Vahvimmin ovat pärjänneet ne yritykset, joilla on mahdollisuus ottaa uusimmat digitaaliset ja pilvipohjaiset taloushallinnon ratkaisut heti käyttöön. Useilla isommilla yrityksillä sen sijaan on lisenssi-pohjaisten järjestelmien tuomaa niin sanottua teknistä velkaa, jonka digitalisointi kerralla on jo toiminnan laajuuden kannalta hankalaa, jollei mahdotonta.

Digitalisointiprojektin tavoitteet tuleekin määritellä yrityksen digitaalisen valmiuden mukaan. Yhä kiihtyvämmin muuttuvassa toimintakentässä tulisi suosia ketteriä muutosprosesseja pitkäkestoisten sijaan, jolloin projektin hyödyt saadaan heti käyttöön, eikä suunniteltu muutos ole jo valmiiksi vanhentunut toteutuessaan. Muutos on myös pysyvä tila, joten kehityksen tulos ei saa olla staattinen ja kehitystä tulee tapahtua jatkuvasti.

Prosessien digitalisointi edesauttaa niiden muuttamista ja toisinpäin. Digitalisointi kuitenkin edellyttää myös organisaatiolta muutosta sekä joustoa, jotta muuttuneista prosesseista saataisiin jotain hyötyä. Taloushallinto on perinteisesti perustunut paperisena käsiteltävän tai arkistoitavan aineiston käsittelyyn, jolloin yritykselle on ollut etua toimipisteessä työskentelevästä kirjanpitäjästä, eikä etätöy ole ollut mahdollista. Tällöin myöskään ohjelmistojen integroimisesta ei ole ollut etua konsernitasonlailla. Se, mikä on aikaisemmin ollut toimiva taloushallinnon organisaatio, on tänä päivänä joustamaton ja siiloutunut.

Tutkimuksen aihe valikoitui tutkijan työn- ja toimeksiantajaorganisaatioissa järjestelmän hankintaprojektin yhteydessä käytyjen keskustelujen kautta. Järjestelmän hankintaprojektin kannattavuutta haluttiin tutkia, koska konsernissa esiintyy yritysostojen myötä ostoreskontraprosessien maantieteellistä ja toiminnallista hajanaisuutta, tästä johtuvaa resurssien epätasaista jakaumaa ja toisaalta pienten yksiköiden automatisoinnin kannattamattomuutta.

Kehittämishankkeen aihe on merkittävä toimeksiantajakonsernille, koska se kytkeytyy sekä konsernin strategian mukaiseen taloushallinnon digitalisoimiseen että konsernissa meneillään olevaan Lean-projektiin. Konsernin henkilöstökyselyn (X Oyj 2018) vastausten mukaan tietotekniikka koettiin suurimmaksi yksittäiseksi menestystä rajoittavaksi tekijäksi.

#### **Aiempi tutkimus**

Tutkimuksen aihealue on ajankohtainen, mutta soveltuvaa aikaisempaa tutkimustietoa, jossa yhdistyisi tämän tutkimuksen viitekehys, on saatavilla vähän. Uusitalon (2015) pro

gradu-tutkielmassa todetaan taloushallinnon työtehtävistä vapautuvan aikaa uuden toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotossa automatisaation lisääntymisen ja virheiden vähentämisen vuoksi ja lisäksi todetaan, että vapautuvan ajan voisi käyttää esimerkiksi analysointiin ja kontrollin lisäämiseen.

Kääriäinen, Parviainen, Teppola ja Tihinen (2017) ovat luoneet iteratiivisen digitaalisen muutoksen mallin, joka soveltuu eri digitalisaation vaiheissa oleviin yrityksiin ja joka alkaa määrittelemällä yrityksen digitalisaation nykytila, digitalisaation vaikutus siihen sekä tarvittavat toimenpiteet tulevaisuuden tavoitetilan saavuttamiseksi.

Trstenjak ja Cosicin (2018) artikkelissa tutkitaan Lean filosofian ja -työkalujen käyttöä yksittäisen yrityksen muutoksessa Teollisuus 4.0-konseptiin. Trstenjakin ja Cosicin mukaan Lean-filosofia edistää digitalisointiprojektia siten, että prosessin sisältämät hukat tunnustetaan ja eliminoidaan tehokkaammin ja siten, että jatkuvan kehittämisen periaate tulee osaksi työntekijöiden ajattelumaailmaa.

## 1.2 Tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Lean-menetelmien avulla ostolaskujen käsittelyprosessin nykytilanne X-konsernin kotimaisissa yhtiöissä, sekä miten prosessien kehittäminen ja digitalisointi vaikuttavat työn organisointimahdollisuuksiin. Tutkimuksen kehittämiskohteita ovat ostoreskontran prosessit, käsiteltävän datan määrä, laatu ja validointi digitaalisesti hyödynnettävään muotoon sekä muuttuneen prosessin merkitys kohderyhmän työnkuvaan.

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa selvitys tutkimuskohteiden nykyisestä toimintavasta arvovirtakuvauksen muodossa, sekä ehdotus yhtenäisestä tulevaisuuden toimintavasta ja miten tämä vaikuttaa henkilöstön työn sisältöön. Tulevaisuuden arvovirtakuvaus on ensimmäinen suunnitelma aikavälillä 3-6 kk ohjelman käyttöönotosta. Se ei ole staattinen, vaan muuttuu koko ajan, kun prosessia parannetaan. Lisäksi tavoitteena on saada yhtenäisyyttä, läpinäkyvyyttä ja tehokkuutta toimintatapoihin poistamalla konserniyhtiöiden erillisten ohjelmistojen, menetelmien ja paikkasidonnaisuuden aiheuttamia toiminto- ja toimenkuvasiiloja. Tavoitteena on myös oppia toisten konserniyhtiöiden prosesseista ja sitä myötä vähentää riippuvuutta henkilöistä ja mahdollistaa erilaiset sijaisjärjestelyt.

Tutkimuksen pääkysymys on:

- Miten yhtiöiden prosesseja ja organisointia tulisi muuttaa, jotta sähköisen järjestelmän edut saadaan hyödynnettyä parhaiten?

Tutkimuksen alatutkimuskysymyksenä on:

- Miten yhtiöiden ostoreskontraprosessien nykytila mallinnetaan arvovirtakuvauksen avulla?

### 1.3 Kehittämishankkeen toteutus ja rajaukset

Tämä kehittämistutkimus on kvalitatiivinen tapaustutkimus (case study), jossa on myös kvantitatiivisia elementtejä. Tapaustutkimus on hyvin tyypillinen tutkimusstrategia liiketaloustieteissä. Tapaustutkimus soveltuu hyvin myös kehittämistyön lähestymistavaksi, kun tarkoituksena on tuottaa kehittämisehdotuksia. Tapaustutkimuksessa on siis tärkeämpää saada selville suppeasta kohteesta paljon kuin laajasta joukosta vähän. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015.)

Tutkimuksen aihe on osittain yleistettävissä muihin vastaaviin konserneihin, joissa ostetun yrityksen toimintoja ja ohjelmistoja ei ole integroitu emoyhtiöön. Tutkimuksessa käsitellään ostoreskontraa prosessina sekä ostolaskujen sähköistä käsittelyprosessia, joten tätä kehittämistutkimusta voidaan tarkastella myös näistä näkökulmista. Tutkimuksessa sovelletaan Lean-ajattelua tietojärjestelmäprojektin ja taloushallinnon näkökannasta sekä käytetään Lean-menetelmiä kuten arvovirtakuvaus ja Lean Six Sigma. Siten kehittämistutkimus soveltuu myös Lean-johtamisen tutkimuksen viitekehykseen. Tehdyn selvityksen perusteella kohderyhmän työn sisältöön ja mahdollisesti toimenkuvuihin tulee muutoksia ja siltä osin kehittämistutkimus on verrattavissa muutosjohtamiseen erityisesti digitalisoitumisen myötä.

Tutkimuksellinen kehittämishanke tarkoittaa organisaatioiden toimintaperiaatteiden ja/tai –mallien kehittämistä, jolloin tuloksena on aikaisempaa parempi, tehokkaampi tai muuten kehittyneempi toiminta. Kehittämisen kohteena voivat olla esimerkiksi ihmisten työtehtävät, prosessit tai toimintamallit. (Pohjonen 2002.) Tässä opinnäytetyössä toiminnan kehittäminen kohdistuu näihin kaikkiin.

Toisin kuin konstruktiivisessa tutkimuksessa, kehittämistutkimuksen tavoitteena ei ole teorian luominen, jonka on oltava yleistettävissä ja siirrettävissä muualle, vaan yleistä teoriaa tärkeämpää on se, että ratkaisu todella on sopiva organisaatiolle käytännössä (Tamminen 1993). Toimintatutkimus luo puuttunutta tietoa esimerkiksi uusien tai innovatiivisten tuotteiden tai prosessien kautta ja se lähtee liikkeelle jostakin käytännön ongelmasta. Ongelman ratkaisuehdotukset tulevat olemassa olevan tiedon ja teorian pohjalta. Nämä ehdotukset saattavat kuitenkin olla riittämättömiä ongelman ratkaisuun, tai kärsiä merkittävistä tietoaukoista, mikä tekee ongelmasta kehittämiskohteen. Kehitystutkimuksessa on aina tietoinen riski, joka on epävarmuuksien määrä ja siten puuttuva tieto. (Vaishnavi, Kuechler



& Petter 2017, 1, 11.) Tuomi & Sarajärven (2018, 64) mukaan toimintatutkimuksessa todellisuuden muuttaminen on uuden tiedon välttämätön ehto.

Toimintatutkimuksessa selvitetään, miten asioiden pitäisi olla (situationaalinen rajaus) pyrkimällä muuttamaan nykytilannetta. Tässä tutkimuksessa selvitetään toisaalta prosessin muutosta ja toisaalta prosessiin liittyvien työntekijöiden toimenkuvien muutostarvetta. Tutkimuksen kohde on rajattu sekä kategorisesti (suomalaiset konserniyhtiöt), että situationaalisesti (ostolaskuprosessi eri yrityksissä). Tutkimuksessa käytetään Lean-menetelmiä ja arvovirtakuvausta toimintatutkimuksen välineenä nykytilan ja tavoitetilan selvittämiseksi. Nykytilan arvovirtakuvauksella kuvataan ostolaskuprosessi eri yhtiöissä ja tulevaisuuden arvovirtakuvauksella havainnollistetaan, miten muuttuneen prosessin avulla luodaan enemmän arvoa asiakkaalle, eli kohdeorganisaatiolle. Siten tutkijan ja tutkittavien yhteistyö ja aktiivinen osallistuminen ovat merkittävässä roolissa tutkimuksen onnistumisessa. (Ojasalo ym. 2015, 5, 58.)

Toimintatutkimusprosessi on syklinen eli eri vaiheet, suunnittelu, toiminta ja toiminnan arviointi toistuvat uudelleen (Ojasalo ym. 2015, 60-61). Vaishnavin ym. (2017, 8-10) mukaan kehitystä tapahtuu jatkuvasti kehittämistutkimuksen aikana, sillä jokaisen kehitysvaiheen päätösprosessissa tapahtuu useita mikro-kehityskohteita. Myös Owen (1997) toteaa, että tietoa luodaan ja kerrytetään toiminnan kautta. Owen kuvaa prosessin syklinä, jossa tietoa käytetään luovasti uusien tuotteiden luomiseen ja näitä teoksia arvioidaan tiedon luomiseksi. Siten, tutkimusprosessi on tutkijalle myös oppimistilanne (Edelson 2002). Lean-ajattelun mukaan kehitettävän prosessin tavoitetilaa yritetään saavuttaa PDCA-syklin avulla (Plan, Do, Check, Act) syklisesti ja pienin edistysaskelein (Nilsson Orsini 2013, 165-166).

Kehittämistyön laadullisia menetelmiä ovat teema-, avoin- ja ryhmähaastattelut sekä havainnointi. Laadulliset menetelmät sopivat hyvin tapaustutkimukseen, koska tapaustutkimuksessa on tarkoituksena hankkia suppeasta kohteesta paljon tietoa. (Ojasalo ym. 2015, 105.)

Mixed methods research -lähestymistavassa (MMR) yhdistetään laadullinen ja määrällinen tutkimus (Creswell 2009). MMR-lähestymistavan mukaan laadullisen ja määrällisen tiedon yhdistäminen luo parempaa ymmärrystä tutkimusongelmiin, kuin kumpikin metodeista yksinään loisi (Tuomi & Sarajärvi 2018, 80). Creswellin (2009) mukaan MMR on hyvin käytännönläheistä, koska tutkimusongelman ratkaisemiseksi voi käyttää siihen parhaiten soveltuvia menetelmiä ja toisaalta, sanojen ja lukujen yhdistäminen on luonnollinen tapa pohtia asioita.

Tutkimus sisältää sekä laadullisia, että määrällisiä piirteitä, joten siinä on sovellettu MMR-lähestymistapaa. Tutkimuksessa käytetyt laadulliset menetelmät ovat havainnointi, osallistuva havainnointi, sekä haastattelut. Työkulusta on kerätty tietoa puolistrukturoiduin haastatteluin sekä haastateltavien työtä havainnoiden. Tätä tietoa on tukenut oma osallistumiseni työhön emoyhtiön, B Oy:n ja C Oy:n osalta. Tutkimuksen kvantitatiivinen osuus kattaa tilastollisen analyysin, josta saadut tulokset täydentävät haastattelujen ja havainnoinnin kautta saatua tietoa, mm. prosessiin menevästä ajasta ja prosessin eri vaiheista.

Kehittämistehtävä on rajattu koskemaan X-konsernin emoyhtiötä (myöhemmin ”emoyhtiö”), sekä kolmea kotimaista tytäryhtiötä (myöhemmin ”B”, ”C” ja ”D”). Konsernista on rajattu pois yksi hallinnollinen tytäryhtiö, yksi tytäryhtiö, jonka taloushallinto on ulkoistettu, sekä yksi tytäryhtiö, joka muodostaa alikonsernin yhdessä tutkimuskohteisiin kuuluvan yhtiön kanssa. Tutkimus on lisäksi rajattu koskemaan ostolaskun saapumista, tiliointirakennetta sekä käsittelyprosessia tiliöinnistä hyväksyntään ja siitä on rajattu pois ostotilausten ja hankintojen teko. Ostoreskontran arvovirtakuvausta tarkastellaan nyky- ja tulevaisuuden tilassa osana kirjanpito- ja raportointiarvovirtaa, mutta näiden prosessien tarkempi kuvaus on jätetty kehittämistehtävästä pois. Kehittämistehtävästä on myös rajattu pois ostolaskujärjestelmän hankintaprosessi, vaikka hankittavan järjestelmän ominaisuudet joko rajoittavat tai edistävät tiedon virtaamista prosessissa.

Opinnäytetyössä tutkitaan ostolaskujärjestelmän hankinnan kannattavuutta toiminnallisista näkökulmista, joiden kustannushyödyt toteutuvat epäsuorasti esimerkiksi vähentyneenä työaikana. Siten opinnäytetyöstä on rajattu pois myös hankinnan suorien kustannusten kannattavuuden tutkiminen.

#### 1.4 Opinnäytetyön rakenne

Tämä opinnäytetyö koostuu kuudesta pääluvusta. Johdannossa esitellään tutkimuksen taustaa, tutkimuskysymykset sekä kehittämishankkeen toteutus. Luvussa 2 käydään läpi tutkimus- ja kehittämismenetelmät, sekä esitellään tarkemmin tutkimuksen kohdeorganisaatio ja käytettävä ohjelmisto. Luvut 3-4 kattavat tietoperustan tutkimuksen viitekehyksestä, eli digitaalisesta taloushallinnosta ja Lean-ajattelusta. Tutkimuksen tulokset ovat koostettuna luvussa 5, siten, että jokainen tutkimuskohteena oleva yritys muodostaa oman alaluvun. Yritykset on myös esitelty siinä järjestyksessä, että automatisoiduin prosessi on ensimmäisenä ja manuaalisin prosessi viimeisenä. Luvussa 6 esitetään tulosten perusteella tehty tulevaisuuden arvovirtakaavio, arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta ja tutkimusetiikkaa, analysoidaan tutkimuksen tulokset sekä niiden perusteella tehdyt johtopäätökset ja jatkokehitysehdotukset.

## 2 KEHITTÄMISHANKKEEN ESITTELY JA TUTKIMUSMENETELMÄT

### 2.1 Kohdeorganisaation esittely

X Oyj on suomalainen pörssiyhtiö, jolla on toimintaa yli 40 maassa. Konsernin suomalainen organisaatio kattaa emoyhtiön sekä kuusi tytäryhtiötä. Tähän tutkimukseen kuuluvista kolmesta tytäryhtiöstä 2 on tuotantolaitoksia (B ja C) ja yksi (D) vastaa kotimaan jakelusta. Suomessa taloushallinnon tehtävissä työskentelee n. 20 henkilöä. Emoyhtiön, sekä kahden tytäryhtiön taloushallinto hoidetaan samassa toimipisteessä ns. taloustiimissä, kun taas tytäryhtiö D:n taloushallinto hoidetaan eri paikkakunnalla. Ulkomaisten tytäryhtiöiden taloushallinto hoidetaan ulkomailla.

Konserni on laajentunut 2000-luvulla erityisesti yritysostojen kautta, mutta ostettujen yritysten toimintoja ja ohjelmistoja ei ole integroitu emoyhtiön toimintoihin. Opinnäytetyön tekoaikana konsernissa kilpailutettiin ostolaskujen käsittelyjärjestelmä, minkä käyttöön kaikki kotimaan yhtiöt tulevat siirtymään. Tutkittavien yritysten ostolaskut ja niiden automatisointimahdollisuudet analysoitiin perustuen käyttöön otettavan järjestelmän ominaisuuksiin ja laskudatan ominaisuuksiin. Valittu ostolaskujen käsittelyjärjestelmä oli emoyhtiön ja yhden tytäryhtiön nykyinen järjestelmä, Basware InvoiceReady.

Pörssiyhtiöt ovat velvollisia raportoimaan talouslukunsa vähintään kaksi kertaa vuodessa, mutta käytännössä lukuja raportoidaan kuukausittain ja lisäksi kvartaaleittain tarkemmalla tasolla. Konserniraportointi toimitusketjuna on riippuvainen sen hitaimman yhtiön raportoinnin valmistumisesta. Koska ostoreskontra tuottaa merkittävän osan kirjanpidon aineistosta sekä euromääräisesti että lukumääräisesti, sillä on suuri vaikutus raportoinnin valmistumiseen. Konserniyhtiöiden välisten liiketoimien raportointipäivämäärästä myöhästyminen viivästyttää usein myös vastapuolen yhtiöiden raportointia, jos yhtiöiden raportit luvut eivät täsmää.

Konsernin sisäiset ostolaskut raportoidaan konserniraportointijärjestelmään seuraavan kuun 6. tai 7. päivä toimittajittain ja tilityypeittäin (esim. konsernin markkinointikulut, tytäryhtiö C, 1000 €) ja niiden summan ja tilityypin tulee täsmätä vastapuolen yrityksen kanssa. Ulkoiset ostolaskut raportoidaan seuraavan kuun 8.-10. päivä mennessä osana pääkirjanpidon lukuja.

Tämä opinnäytetyö käsittelee organisaatiota ostoreskontran arvovirran asiakkaana. Vähimmäisvaatimus asiakkaalle on työn nopeus ja laatu, eli ostolaskujen siirtäminen kirjanpitoon sisällöltään oikeellisenä ennen niiden eräpäivää ja kuun vaihteessa ennen raportointieräpäiviä. Lisäksi asiakas arvostaa työn stabilointia, jotta henkilöstöresursseja ei toisaalta ylikuormiteta eivätkä ne toisaalta joudu ajoittain odottamaan työtä. Stabilointi estää

myös työn siirtämisen suunnittelemattomasti muille tiimin jäsenille tai sen osittaisen ulkoistamisen tilitoimistolle.

## 2.2 Tutkittavien yritysten taloushallinnon organisointi

Emoyhtiö käyttää ostolaskujen kierrätyksessä Basware Oyj:n InvoiceReady-ohjelmaa. Ostoreskontranhoitajana työskentelee tällä hetkellä yksi henkilö osa-aikaisena, 20 tuntia viikossa. Ostoreskontrassa avustaa pääsääntöisesti yhden tytäryhtiön kirjanpitäjä ja lisäksi emoyhtiön taloushallinnossa työskentelevät kaksi henkilöä satunnaisesti, toinen etenkin hankalammissa käyttöomaisuusostolaskuissa ja toinen ylläpitämällä ohjelman asetuksia. Lisäksi emoyhtiö on hyödyntänyt tilitoimistoa kiireapuna.

Tytäryhtiö B on toinen nykyisistä InvoiceReadyä käyttävistä yrityksistä. Lisäksi B Oy:llä on käytössään Lemonsoft-toiminnanohjausjärjestelmä sekä Digia Enterprise-taloushallinnon ohjelmistona. B Oy:n taloushallintoa hoitaa 1 ihminen taloustiimissä.

C Oy:n taloushallintoa hoitaa taloustiimissä pääsääntöisesti yksi henkilö ja lisäksi toinen emoyhtiötä hoitavista henkilöistä on toiminut yhtiössä controllerin roolissa. C Oy käyttää toiminnanohjausjärjestelmänä Visma L7-ohjelmistoa, joka kattaa koko yrityksen toiminnot, siten myös taloushallinnon. Ostolaskujen siirto sähköiseen kierrätykseen, sekä ostolaskujen tarkastus ja hyväksyntä tapahtuvat Visma LTR (liikkuvan työn ratkaisu) -pilvipalvelussa. Nykyinen toiminnanohjausjärjestelmä on ollut käytössä vuodesta 2004 ja tällä hetkellä yritys kartoittaa vaihtoehtoja korvaavaan järjestelmään tai mahdollisuutta jatkaa nykyisen järjestelmän päivitetyn version kanssa.

D Oy:n taloushallintoa hoidetaan yhtiön toimitiloissa. Ostolaskuja käsittelee neljä henkilöä: kaksi osto- ja kaksi kululaskuja. Haastateltaviin kuului myös controller, jonka roolina on tämän opinnäytetyön osa-alueelta laskujen hyväksyminen ja kulujen seuranta. Myös D Oy:n toiminnanohjausjärjestelmän Microsoft Navisionin käyttöikä on tullut vastaan ja yrityksessä kartoitetaan uusia järjestelmiä.

## 2.3 Basware InvoiceReady

Basware InvoiceReady on ostolaskujen, matkalaskujen, matkasuunnitelmien, sopimusten ja hankintojen sähköiseen käsittelyyn tarkoitettu SaaS-pohjainen ohjelmisto. Sen avulla voidaan myös arkistoida taloushallinnon aineistoja. (Basware Oyj 2019.)

Basware Scanning Service lataa paperi- ja PDF-laskut ja Basware Business Transactions lataa verkkolaskut InvoiceReady-palveluun. Laskuja on mahdollista lisätä järjestelmään myös itse. Uudet laskut saapuvat palveluun Keskenäisen-tilaan, jossa laskuille lisätään

tietoja. Kaikkien laskujen tiedot on tallennettava, vaikka sisällössä ei olisikaan mitään muutettavaa, koska ohjelma ei lähetä laskuja automaattisesti tarkastajalle ja hyväksyjälle ennen pääkäyttäjän tarkastusta. Ohjelmassa on kuitenkin mahdollisuus ottaa tallennuskiertoon automaattisesti-asetus verkkolaskuille, joka vaatii laskuaineistolta tiettyjä ehtoja, eikä asetusta pysty laittamaan päälle ilman sovellustuen konsultointia. Pääkäyttäjälle ei lähde sähköposti-ilmoitusta uusista saapuneista laskuista. (Basware Oyj 2019.)

Sovelluksen pääkäyttäjän roolina on tallentaa laskulle käsittelijät, tarkastaa laskutietojen oikeellisuus, lisätä tiliöinti, lukita tiliöinti ja siirtää laskut maksatukseen tarkastuksen ja hyväksynnän jälkeen. Lisäksi sovelluksen pääkäyttäjän tehtäviin kuuluu perustietojen ylläpito (masterdata management). (Basware Oyj 2019.)

Laskun tarkastaja saa sähköpostiviestin tarkastettavista laskuista tallennusta seuraavana päivänä klo 4:05 talviaikana ja klo 5:05 kesäaikana. Laskun hyväksyjä saa sähköpostiviestin hyväksyttävistä laskuista tarkastusta seuraavana päivänä klo 4:05 talviaikana ja klo 5:05 kesäaikana. (Basware Oyj 2019.)

Laskun tiliöinti voidaan tehdä laskujen käsittelyn eri vaiheissa: ennen laskun lähettämistä kiertoon, kierron aikana tai kierron jälkeen. Tiliöinnin lukitsemisella varmistetaan, että vain valtuutetut käyttäjät voivat tehdä muutoksia ja merkitä tapahtumat, joiden tiliöinti on jo tarkistettu. (Basware Oyj 2019.)

Ostolaskun automaattinen tiliöinti tehdään silloin, kun luettu ostolasku tallennetaan tietokantaan keskeneräisenä. Tiliöintejä voi automatisoida asettamalla laskun rivitietoihin perustuvia oletustiliöintejä, määrittelemällä kirjanpitotileille syöttösääntöjä, luomalla tiliöintimalleja, automatisoimalla sopimukseen perustuvia ostolaskuja, muodostamalla itselaskutettavia laskuja sekä täsmäyttämällä ostolaskut automaattisesti ostotilauksiin. (Basware Oyj 2019.)

Verkkolaskuissa on mahdollista syöttää toimittajakohtaiset laskurivikohtaiset säännöt esimerkiksi tuotekoodin mukaan. Jos tällainen laskurivi löytyy ko. toimittajan laskuaineistosta, laskurivin summa tiliöidään tiliöintisäännön mukaisesti. Lisäksi sääntöihin voidaan määrittellä oletustiliöinti tietyn tiedon sisältävälle riville, esimerkiksi vuokra-sanana sisältävät rivit, tai tietyllä merkillä alkavat rivit. Tiliöintisäännöt myös järjestyvät automaattisesti siten, että tarkkaa arvoa käyttävät säännöt ovat säännöstössä ylinnä. (Basware Oyj 2019.)

Kirjanpitotileille voi tallentaa syöttösääntöjä, kuten automaattisia oletusseurantakohteita, sekä määrittellä pakollisia dimensioita. Samankaltaisina toistuville, monirivisille tiliöinneille voi luoda tiliöintimallin yhtenä koodina (esim. "VUOKRA"), jonka voi tallentaa toimittajan oletustiliöinniksi. Tiliöintimallissa voidaan käyttää kolmen tyyppisiä sääntöjä:

- Kiinteä summa, esim. 1000 € tilille A ja 500 € tilille B.
- % tapahtumasta, esim. 66,66% tilille A ja 33,33% tilille B.
- % jäljellä olevasta. Viimeinen tiliöintirivi voidaan määrittää siten, että kaikki edellisiltä tiliöintiriveiltä jäljelle jäänyt tiliöidään. Näin varmistetaan, että debet ja kredit täsmäävät. Esim. 1000 € tilille A ja 100 % jäljellä olevasta tilille B. (Basware Oyj 2019.)

Sopimukseen perustuvat toistuvaislaskut, kuten esimerkiksi vuokrat, siivous-, sähkö- ja huoltopalvelut, voidaan siirtää automaattisesti suoraan maksatukseen ilman kierrätystä, jos ne täyttävät ennalta määrätyt kriteerit. Sopimus tarkastetaan ja hyväksytään vain kerran sen alkaessa, jolloin laskulle määritellään mm. sopimusviite, summa ja laskutusväli. Sopimuksen vastuuhenkilölle lähtee automaatti-ilmoitus sopimuksen umpeutumisen lähestyessä. (Basware Oyj 2019.)

InvoiceReadyssä on myös mahdollista perustaa itselaskutettavia laskuja, jotka muodostuvat automaattisesti määrättyjen kriteerien perusteella kuukausittain, 2, 3, 4 tai 6 kuukauden välein, viikoittain tai 2 viikon välein. (Basware Oyj 2019.)

InvoiceReadyssä on mahdollista avata ulkopuolisesta järjestelmästä ostolaskuun liittyviä tilaus- tai muita vastaavia tietoja. Tämän edellytyksenä on, että tilausjärjestelmä tai vastaava mahdollistaa tietojen haun ja hakuparametrien välittämisen url-kutsussa. Käyttäjätunnistus tilausjärjestelmässä tulee tapahtua joko toimialuekirjautumisena tai käyttäjätunnus / salasana tiedolla, jotka välitetään url-kutsussa. (Basware Oyj 2019.)

Hankinnat-piirre mahdollistaa hankintaehdotusten syöttämisen, hyväksyntäkierrätyksen, tuotteen tai palvelun tilaamisen ja tavaran vastaanoton. Ostolasku täsmäytetään ja tiliöidään tilausta vastaan. Automaattinen otsikkotason täsmäytys vertaa ostolaskun nettomääräistä loppusummaa tilausnumerolla löydetyn tilauksen vastaanotetuiksi merkittyjen tilausrivien nettomääräiseen loppusummaan. Vertailun perusteella automaattinen täsmäytys päättelee, voidaanko ostolaskua täsmäyttää automaattisesti löydettyyn ostotilaukseen. Automaattinen rivitason täsmäytys vertaa ostotilauksen tilausrivejä ostolaskun rivitietoihin. Ostolaskun rivitiedot ovat saatavilla verkkolaskuina saapuneista ostolaskuista, ja ne ovat nähtävillä ostolaskun tiliöinnissä Laskurivit-välilehdellä. Hankinnat-ominaisuus ei ole kohdeorganisaatiolla käytössä. (Basware Oyj 2019.)

## 2.4 Tutkimusmenetelmät

Hanke käynnistyi nykytilanteen selvittämällä haastatteluin, havainnoimalla, tutkimalla aineistoa tilastollisin menetelmin sekä osallistuvalla havainnoinnilla. Tuomi & Sarajärven

(2018, 94) mukaan havainnointi voi kytkeä muita aineistonkeruumenetelmiä paremmin saatuun tietoon tai paljastaa ristiriidan haastattelun ja käyttäytymisen välillä.

Haastattelut olivat puolistrukturoituja, eli kaikissa haastatteluissa oli sama kysymyspohja, mutta kaikkia kysymyksiä ei kysytty jokaisessa haastattelussa ja toisaalta esitettiin lisäkysymyksiä asioiden tarkentamiseksi. Opinnäytetyössä haastateltiin ostolaskuja käsittelevät henkilöt: D Oy:stä 4 henkeä, C Oy:stä 1 sekä emoyhtiöstä 2 henkilöä. Haastattelujen tarkoituksena oli selvittää ostolaskuprosessin kulku. Lisämateriaalia saatiin havainnoinnista ja omakohtaisesta osallistumisesta prosessiin. Haastattelut nauhoitettiin ja litteroitiin.

Opinnäytetyöprosessin aikana suunniteltiin B Oy:n kirjanpidon ulkoistamista. B Oy:n kirjanpitäjää ei haastateltu, vaan sen ostolaskuprosessin kulku on selvitetty osallistuvalla havainnoinnilla. Koska haastateltavat henkilöt edustivat emoyhtiön kahta henkilöä lukuun ottamatta kukin omaa yksilöllistä työtehtäväänsä, ei haastattelujen sisällön analyysi ollut tässä opinnäytetyössä tarpeen. Haastatteluista tuli kuitenkin esille se, ettei tutkituissa yhtiöissä ollut yhtenäistä tapaa toimia.

Opinnäytetyön tilastollinen analyysi koostui laskuaineiston analysoinnista Excelissä ja emoyhtiön sekä B Oy:n osalta lisäksi ostolaskujärjestelmän tuottamista raporteista. Kehittämistehtävässä käytettiin 100 prosentin tutkimusta rajattuna aikavälinä. Johtuen tutkittavan tiedon laadusta, osa tutkimuksista kattoi tietyn tositepäivämäärävälin sisältämät ostolaskut ja osa tietynä aikavälinä tulleet ostolaskut.

Emoyhtiön ja B Oy:n laskujen saapumistilasto laskettiin laskun Tallennuspäivä 1:stä, jolloin lasku on saapunut järjestelmään joko verkkolaskuna, skannauspalvelun kautta tai itse lisättyinä. Verkkolaskuissa on tallentajana InvoiceReady ja niissä on saapumistyyppinä verkkolasku. Skannauspalvelun kautta tulleet laskut ovat myös InvoiceReadyn tallentamia ja niissä saapumistyyppinä on skannauspalvelu. Järjestelmään itse lisätyissä laskuissa tallentajana on henkilön nimi ja saapumistyyppinä PDF. C Oy:n saapumistilasto laskettiin laskun päiväyksistä, koska järjestelmästä ei ole saatavilla tietoa siitä, koska lasku on todellisuudessa saapunut. D Oy:n kululaskujen saapumistilasto laskettiin laskujen saapumispäivämääräleiman mukaan. Sen sijaan D Oy:n varastoon ostolaskuissa leimaa ei ole, joten niiden saapumistilasto laskettiin laskun päivän mukaan.

Emoyhtiön ja B Oy:n skannauspalvelun kesto laskettiin skannauspalvelun kautta tulleiden laskujen Tallennuspäivä 1:stä, josta on vähennetty laskun päiväys. Koska tallennuspäivä 1:n tiedot ovat järjestelmässä minuuttien tarkkuudella ja laskun päiväys ilmoitetaan päivän tarkkuudella, tallennuspäivä muutettiin ensin muotoon PPKKVVVV. Laskelmaan sisältyy tiettyä epätarkkuutta johtuen siitä, että lasku on saatettu lähettää skannauspalveluun eri päivänä, kuin laskun päiväys on. Esimerkiksi yksi skannattu lasku oli saapunut

järjestelmään 2 päivää ennen laskun päiväystä. Skannauspalvelun kesto haluttiin kuitenkin selvittää, koska osallistuvan havainnoinnin kautta huomattiin, että skannauksessa kestää joskus huomattavan kauan.

Kaikkien yhtiöiden tilastollisessa analyysissä käytetty laskujen tallennukseen menevä aika selvitettiin tutkimalla 27.12.2018-6.5.2019 aikavälillä kahden emoyhtiön ostolaskuja käsittelevän henkilön yhtäjaksoista työaikaa, jona he ovat tallentaneet laskuja. Tästä ajasta vähennettiin mahdolliset siihen sisältyvät ruoka- ja kahvitaumat ja jäljelle jäävä aika jaettiin tallennetuilla laskuriveillä. Siten saatiin selville tallennukseen keskimäärin menevä aika, 1 minuuttia per laskurivi, sisältäen kaiken hukan, kuten mahdolliset tauot. Lyhin mahdollinen tallennukseen mennyt aika oli 0 minuuttia/laskurivi. Koska luku 0,5 pyöristyy pyöristyssääntöjen mukaan ylöspäin luvuksi 1, voidaan olettaa, että lyhin mahdollinen tallennukseen menevä aika on varmuudella alle 0,5 minuuttia/rivi. Koska C Oy:n ja D Oy:n järjestelmistä ei ole saatavilla tietoa tallennukseen menevästä ajasta ja B Oy käyttää samaa järjestelmää, kuin emoyhtiö, on kaikilla yhtiöillä käytetty laskelmissa samaa tallennukseen menevää aikaa. Tämän voidaan katsoa antavan riittävän oikean kuvan prosessin kulusta, varsinkin kun kaikki yritykset tulevat siirtymään samaan järjestelmään.

Kaikkien yhtiöiden tilastollisessa analyysissä käytetty tiliöintiin menevä aika selvitettiin tutkimalla 27.12.2018-6.5.2019 aikavälillä kahden emoyhtiön ostolaskuja käsittelevän henkilön yhtäjaksoista työaikaa, jona he ovat tiliöineet laskuja. Tästä ajasta vähennettiin mahdolliset siihen sisältyvät ruoka- ja kahvitaumat ja jäljelle jäävä aika on jaettu tiliöidyillä laskuriveillä. Siten saatiin selville tiliöintiin keskimäärin menevä aika, 3 minuuttia per laskurivi, sisältäen kaiken hukan, kuten mahdolliset tauot. Lyhin mahdollinen tiliöintiin mennyt aika oli 0 minuuttia/laskurivi. Koska luku 0,5 pyöristyy pyöristyssääntöjen mukaan ylöspäin luvuksi 1, voidaan olettaa, että lyhin mahdollinen tiliöintiin menevä aika on varmuudella alle 0,5 minuuttia/rivi. Koska C Oy:n ja D Oy:n järjestelmistä ei ole saatavilla tietoa tiliöintiin menevästä ajasta ja B Oy käyttää samaa järjestelmää, kuin emoyhtiö, on kaikilla yhtiöillä käytetty laskelmissa samaa tiliöintiin menevää aikaa. Tämän voidaan katsoa antavan riittävän oikean kuvan prosessin kulusta, varsinkin kun kaikki yritykset tulevat siirtymään samaan järjestelmään.

Emoyhtiön ja B Oy:n tiliöntien määrä selvitettiin tutkimalla InvoiceReadystä saatavaa statistiikkaa päivämäärittäin ja tiliointi lukittu- tapahtumittain, jolloin tiliöntien määrä-tilasto kertoo itse asiassa siitä, kuinka paljon tiliointeja on lukittu kunakin päivänä. Ottamalla statistiikkaan tapahtumat, joissa laskun vaiheena lukee tiliointi, mukaan tulee mm. tiliointi, tiliöinnin lukitus, tiliöinnin purku, selitteen muutos. Koska suurin osa laskuista tilioidaan ja kaikkien tiliointi tarkistetaan ja lukitaan ennen siirtoa, tiliöinnin lukitus- valinta antaa



oikeamman kuvan tapahtumien jakaumasta. Koska C Oy:n järjestelmästä ja D Oy:n paperisena säilytettävästä laskumateriaalista ei selviä, koska tiliöinti on tehty, niiden tiliöinnin oletettiin tapahtuneen laskun päivämäärän mukaisesti. C Oy tiliöi laskut samalla, kun ne tallennetaan, joten tämän menettelyn voidaan katsoa antavan riittävän oikean kuvan prosessin kulusta. Sen sijaan D Oy:llä tiliöintipäivä riippuu siitä, tarkastetaanko ja hyväksyntäänkö lasku ajoissa, joten tiliöinti laskupäivän mukaisesti sisältää hieman epävarmuutta.

Laskun tarkastukseen menevä aika, eli kuinka kauan on mennyt aikaa laskun tietojen tallentamisesta sen tarkastamiseen, laskettiin siten, että tarkastusajankohdasta on vähennetty laskun tietojen tallennusajankohta. Sekä tallennus- että tarkastusajankohta esitetään InvoiceReadyssä minuutin tarkkuudella. Tarkastukseen menevä aika sisältää myös mahdollisen tallennus- ja tarkastusajankohdan väliin osuvan viikonlopun, sekä klo 16-08 välisen ajan. C Oy:n tarkastukseen menevä aika laskettiin kokonaisina päivinä, koska laskun päiväys esitetään päivän tarkkuudella, mutta tarkastus minuutin tarkkuudella. Myös D Oy:n tarkastukseen menevä aika laskettiin kokonaisina päivinä, jolloin laskuun merkitystä tarkastuspäivästä on vähennetty kululaskun saapumispäivä, tai varastoon ostolaskujen laskun päiväys.

Laskun hyväksyntään menevä aika, eli kuinka kauan on mennyt aikaa laskun tarkastamisesta sen hyväksymiseen, laskettiin siten, että hyväksyntäajankohdasta on vähennetty tarkastusajankohta. Sekä tarkastus- että hyväksyntäajankohta esitetään InvoiceReadyssä minuutin tarkkuudella. Hyväksyntään menevä aika sisältää myös mahdollisen tallennus- ja tarkastusajankohdan väliin osuvan viikonlopun, sekä klo 16-08 välisen ajan. C Oy:llä laskujen hyväksyntään menevä aika laskettiin laskun hyväksyntäpäivästä vähennettynä laskun päiväyksellä tai laskun tarkistuspäivällä, jos laskulla on tarkistaja. Hyväksyntään menevä aika ilmoitettiin päivissä, koska epätarkin laskettava määre, eli laskun päiväys esitetään päivän tarkkuudella. Myös D Oy:n hyväksyntään menevä aika laskettiin kokonaisina päivinä, jolloin laskuun merkitystä hyväksymispäivästä vähennettiin laskun tarkastuspäivä. C Oy:llä ja D Oy:llä osa laskuista on hyväksytty ennen tarkastusta.

Laskun raportointieräpäivinä on pidetty kuun 6:tta päivää sisäisten laskujen ja kuun 8:tta päivää ulkoisten laskujen osalta.

### 3 DIGITAALINEN TALOUSHALLINTO

#### 3.1 Digitalisaation määritelmä

Tietointensiivisen talouden aikakaudella kilpailuetu perustuu yhä enemmän tiedon ja muun aineettoman pääoman kuin perinteisten fyysisten resurssien hyödyntämiseen, ja tämä vaatii toimiakseen ympäristön ja teknologian, joiden avulla yksilöihin ja järjestelmiin sitoutunutta tietoa voidaan hyödyntää tehokkaasti (Puusa & Reijonen 2011, 307).

Hämäläisen, Maulan ja Suomisen (2016, 21) mukaan digitalisaatio tarkoittaa uudenlaista tapaa tehdä liiketoimintaa. Innovaatiot, asiakaslähtöisyys ja digitaalitekniikka mahdollistavat tiedon nopeamman ja helpomman jakamisen, käsittelyn ja prosessoinnin vaikuttaen koko toimintaympäristön murrokseen. (Hämäläinen ym. 2016, 21.)

Lahti & Salmisen (2014, 25) määritelmässä digitalisaatio yhdistyy Lean-ajatteluun, jossa olennaista on prosessien jatkuva kehittäminen, turhien työvaiheiden poistaminen ja jäljelle jäävien työvaiheiden automatisointi ja standardisointi.

Kääriäinen ym. (2017) määrittelevät digitalisaation tai digitaalisen murroksen tarkoittavan digitaalisten teknologioiden organisaatiossa tai sen liiketoimintaympäristössä aiheuttamaa työtapojen, roolien ja liiketoiminnan tarjonnan muutosta usealla tasolla:

- Prosessitasolla uusien digitaalisten työkalujen käyttöönotto ja prosessien tehostaminen vähentämällä manuaalisia vaiheita
- Organisaatiotasolla uusien palveluiden käyttöönotto ja vanhentuneiden käytäntöjen poistaminen sekä nykyisten palveluiden tarjoaminen uudella tavalla
- Liiketoiminnan tasolla muuttuvat roolit ja arvoketjut, toimintatapana yhteistyö ja intensiivinen vuorovaikutus
- Yhteiskunnan tasolla muuttuvat sosiaaliset rakenteet, kuten työn tyyppi ja vaikuttamisen tapa

Kääriäisen ym. (2017) mukaan organisaation tavoitteet ja motivaation digitalisoimiselle voidaan jakaa kolmeen eri näkökantaan:

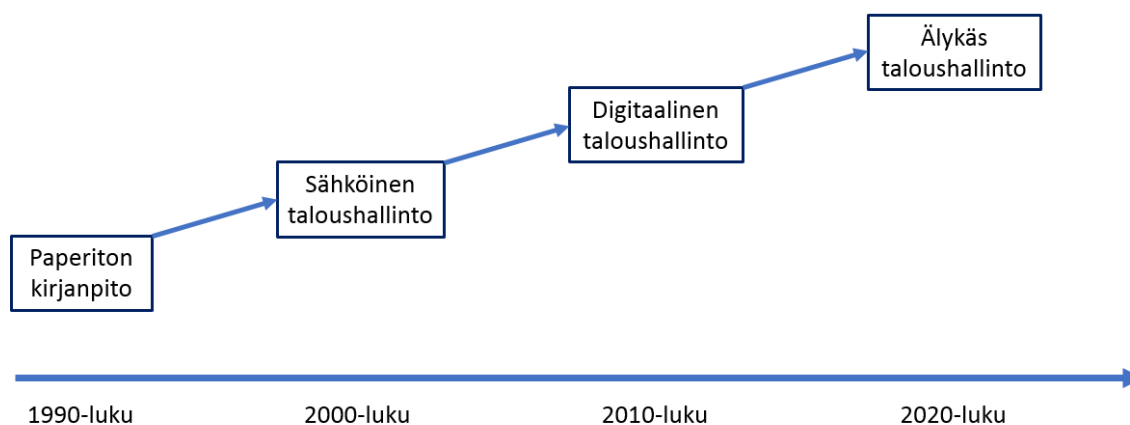
- Sisäinen tehokkuus, kuten työskentelytavan ja sisäisten prosessien uudelleen organisoimisen myötä yhdenmukaisempi ja parempi laatu
- Ulkoiset mahdollisuudet, kuten nykyisen toimialan uudet liiketoimintamahdollisuudet (asiakkaat, palvelut) tai parempi vasteaika asiakaspalvelussa

- Disruptiivinen murros, joka muuttaa täysin liiketoimintaa, saattaa poistaa joitakin toimialoja täysin ja luoda uusia toimialoja

Lappeenrannan-Lahden teknillisen yliopiston (LUT) professori Mikael Collan (24.4.2019) vertaili LUT Analyze This! -tapahtumassa kahden erilaisen organisaation valmiutta ja lähtökohtia analytiikkaprojektin toteuttamiseen. Organisaation, jonka digitaalinen valmiustila oli matala, tuli keskittyä analytiikkaan tarvittavan arkkitehtuurin rakentamiseen, kun taas organisaatio, jossa tarvittava arkkitehtuuri on olemassa sekä prosessit suurelta osin digitalisoitu, voi olettaa saavansa nopeasti tuloksia. Tämä lienee sovellettavissa digitaalisen valmiustilaan yleisemminkin, sillä digitalisaation tavoitteet tulee aina asettaa organisaation lähtötilanteen mukaan.

### 3.2 Digitalisaatio taloushallinnossa

Digitaaliseen taloushallintoon liittyy rationaalinen tekeminen kokonaisvaltaisesti ja sähköisessä muodossa olevan aineiston automatisointi. Kuviossa 1 on esitetty taloushallinnon digitalisoitumisen kehitys. Niin sanottu paperiton kirjanpito, eli kirjanpitoaineiston esittäminen sähköisessä muodossa oli mahdollista jo 1990-luvun alussa. Sähköinen taloushallinto mahdollisti tositteiden käsittelyn sähköisessä muodossa. Älykkäässä taloushallinnossa järjestelmät luovat itse käsittelysääntöjä, käsittelevät myös ei-rakenteellista dataa, poikkeustilanteita, täsmäyttävät lopputulokset, analysoivat niitä ja ennustavat tulevaa. (Lahti & Salminen 2014, 25-27; Kaarlejärvi & Salminen 2018, 17.)



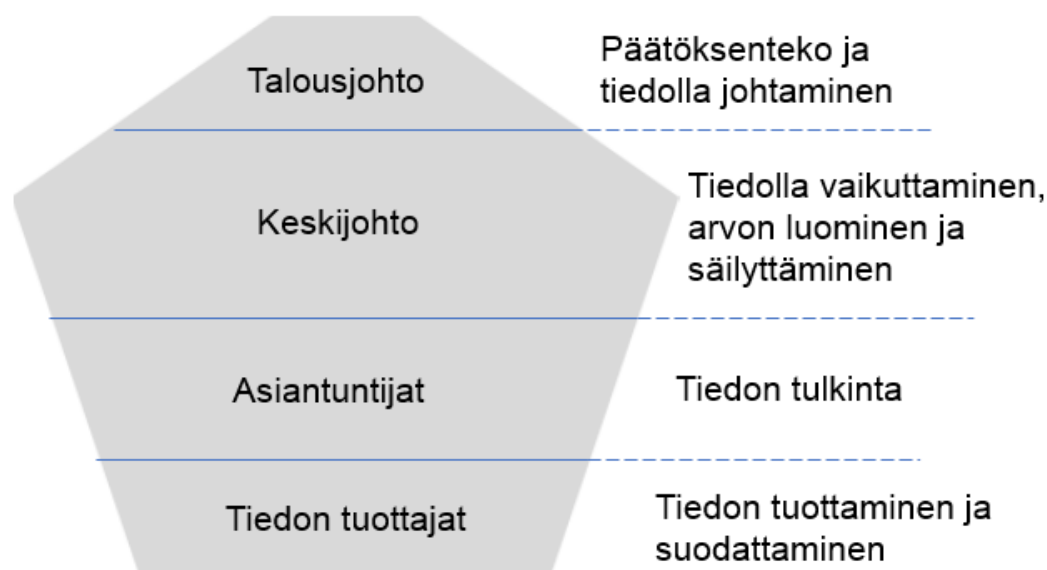
KUVIO 1. Taloushallinnon digitalisoitumisen kehitys (mukaillen Kaarlejärvi & Salminen 2018, 16)

Taloushallinnossa on perinteisesti mitattu työn tuloksellisuutta kirjanpidon lukujen vastavuudella FAS/IFRS-periaatteisiin ja jatkuvuuden periaatteen (Kirjanpitolaki 1336/1997 3§) noudattaminen on saattanut estää muutosta ja ongelmanratkaisua (Katko 2014, 36; Cunningham & Fiume 2003, 34).

The Financial Executives Research Foundationin (FERF) tutkimusten mukaan taloushallinnon painotus on kuitenkin siirtymässä kontrolloinnista kohti liikkeenjohdon kumppanuutta ja arvoa lisäävien palvelujen tuottajuutta, mikä vaatii taloushallinnon toimintojen strukturaalista muutosta horisontaalisesta perspektiivistä (Cunningham & Fiume 2003, 17).

Taloushallinnon organisaatio on perinteisesti ollut hierarkkinen, pyramidin muotoinen. Alhaalla on ollut paljon suorittavan tason henkilöstöä tietoa tuottamassa, keskitasolla on ollut keskijohto ja ylimpänä talusjohto. Tulevaisuudessa taloushallinnon roolit sekoittuvat ja tehtävä - ja osastosiiloja poistuu. Automatisointi poistaa suurimman osan tietoa tuottavasta ja keräävästä työstä ja tulevaisuudessa suurin osa toimenkuvista sijoittuu tiedolla vaikuttamisen, tiedonvälittämisen, arvon säilyttämisen ja luomisen tehtäviin (Kuvio 2). Ylimmästä johdosta puuttuu tulevaisuudessa terävin kärki, koska talusjohto ei tee yksin päätöksiä, vaan tiiminä. Haasteena on muuttaa alimman, tuottavan tason ihmiset ylemmän tason rooleihin. (Simons & Farrar, CGMA 2018.)

Digitaalinen transformaatio edellyttää henkilöstöltä kykyä sopeutua, luoda uusia strategioita, oppia uusia taitoja tai jopa määritellä ammatti-identiteettinsä uudelleen (Hämäläinen ym. 2016, 151-152). Aho (2019, 26) uskoo osasta kirjanpitäjistä tulevan vaativaan ongelmanratkaisuun keskittyviä talouskonsultteja ja osasta ohjelmistojen ylläpidosta vastaavia prosessinhoitajia.



KUVIO 2. Tulevaisuuden taloushallinnon organisaatio (mukaillen Simons & Farrar, CGMA 2018)

CGMA:n (2018) mukaan taloushallinnon digitalisaatio on kuitenkin vielä epätasaisesti ja kautunut, koska järjestelmien uusimisen kustannus, niin sanottu tekninen velka, hidastaa muutosta. Taloushallinnon järjestelmä- ja palveluvalinnat yhdessä muuttuneiden toimintatapojen kanssa vaikuttavat siihen, miten paljon automatisoinnista hyödytään. Konsernin yhtenäiset järjestelmät mahdollistavat tehokkaammat ja läpinäkyvät prosessit, sekä järjestelmäpäivityksistä ja ylläpidosta aiheutuvia säästöjä IT-kustannuksissa. Pilvipalvelut (Software as a Service, SaaS) mahdollistavat talousprosessien jatkuvan kehittämisen, työn joustavamman organisoinnin sekä keventävät kustannus- ja taserakennetta, koska kertaluonteisen lisenssimaksun sijaan palvelussa maksetaan sen käytöstä. (Lahti & Salminen 2014, 34, 49, 204-205.)

Digitaalisuus mahdollistaa taloustoimintojen keskittämisen virtuaalisesti, millä saadaan mittakaavaetuja sekä joustavuutta muutostilanteissa mahdollistamalla nopeat varahenkilöjärjestelyt ja lisäksi erityisosaajien palkkaamisen (Lahti & Salminen 2014, 209-210). Tätä tukee Keyte & Locherin (2016, 59) mukaan myös dokumentoidut ja standardoidut työskentelytavat. Hämäläisen ym. (2016, 192) mukaan virtuaalinen keskittäminen edellyttää yritykseltä teknologisten ratkaisujen lisäksi rakenteellista- ja resurssiketteryttä.

### 3.3 Digitaaliset taloushallinnon prosessit

Digitoimisella tarkoitetaan, että jokin asia, jonka olemme tehneet fyysisesti (manuaalisesti), muutetaan digitaalisesti tehtäväksi (Hämäläinen ym. 2016, 21). Automaatio (kreikan kielellä automatos) tarkoittaa toisaalta sitä, että koneet ja laitteet toimivat ilman ihmisen suoranaista vaikutusta, mutta se kattaa käsitteenä myös robotisaation ja osittain digitalisaation (Marttinen 2018, 64).

Liiketoimintaprosessi tarkoittaa yrityksessä tai organisaatiossa tapahtuvia toimintoja (Laamanen, 2002). Hammerin ja Champyn (1993, 35) määritelmän mukaan liiketoimintaprosessin lopputulema voi olla joko ulkoiselle asiakkaalle toimitettava tuote tai palvelu, tai vastaavasti organisaation ulkopuolelle näkymätön, mutta liiketoiminnan johtamisen kannalta välttämätön sisäinen palvelu tai tuote. Lönnqvistin, Kujansivun & Antolan (2005, 45-46) mukaan prosessit ja järjestelmät ovat organisaatiossa tietoisesti suunniteltuja, ne ohjaavat ihmisten toimintaa ja sisältävät myös paljon hiljaista tietämystä.

Ostolaskuprosessi on yksi pääkirjanpidon osaprosesseista, jotka yhdessä muodostavat suurimman osan pääkirjanpidon kirjauksista. Pääkirjanpidon kirjatukset raportoidaan erilaisina taloudellisina raporteina sidosryhmille. Ulkoinen raportointi kattaa pääosin lakisääteisten lukujen, kuten tilinpäätöksen tai veroilmoituksen raportoinnin verottajalle. Sisäisessä raportoinnissa raportoidaan tunnuslukuja liiketoiminnan johtamisen ja sisäisen organisaatorakenteen näkökulmista laajemmalla tasolla ja ne perustuvat usein kirjanpidon tositteille syötettyihin dimensioihin, eli kustannuspaikkoihin. (Lahti & Salminen 2014, 150, 178.)

Automaatiolla saavutetaan toistettava ja tasapuolinen prosessi, jolloin korkean automaatioasteen järjestelmissä ihmisen roolina on valvoa toimintoja, luoda sääntöjä sekä käsitellä poikkeustapauksia (Marttinen 2018, 65; Lahti & Salminen 2014, 27-28). Toisaalta Marttinen (2018, 123, 133) varoittaa liiallisen automaation ja tietokoneilyn johtavan ihmisen keskittymis- ja reagointikyvyn heikentymiseen, mikä puolestaan nostaa inhimillisten virheiden riskiä.

Prosesseja automatisoidaan transaktioiden sisältämän datan perusteella pohjautuen mm. sääntöihin ja validointeihin. Master data tarkoittaa tietotyyppejä eli dimensioita, kuten tilejä, kustannuspaikkoja, asiakkaita ja toimittajia, joille taloushallinnon tapahtumat kohdistetaan. Yrityksessä käytettävän tilikartan ja kustannuspaikkarakenteen tulisi sisältää vain raportoinnissa tarvittavat dimensiot, sillä ylimääräisen tiedon kerääminen lisää kirjauksiin liittyvää byrokratiaa, joka puolestaan lisää virhemahdollisuuksia ja käsittelykustannuksia. (Lahti & Salminen 2014, 27-28, 155,157; Kaarlejärvi & Salminen 2018, 81.)

Verkkolaskuna saapuvan ostolaskun tieto on standardoidussa, rakenteisessa muodossa, mikä mahdollistaa tiliöinnin automatisoinnin perustuen laskun rivitason tietoihin. Sen sijaan sähköpostilla tai paperisena vastaanotetun ja manuaalisesti skannatun laskun tiedot täytyy lisätä manuaalisesti ostolaskujen käsittelyjärjestelmään. (Lahti & Salminen 2014, 61-64.)

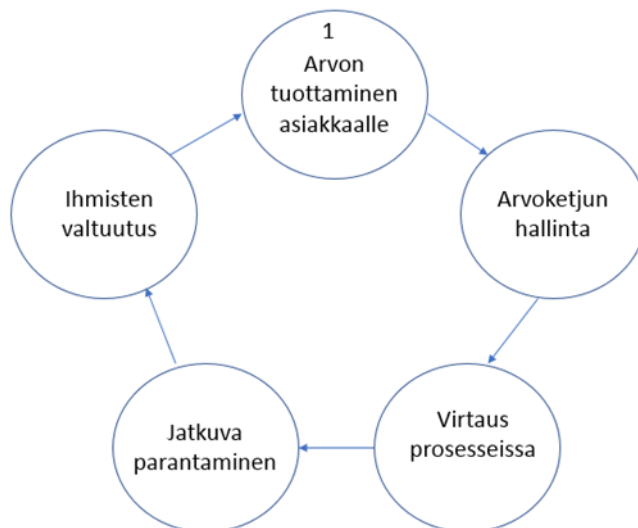
## 4 LEAN-AJATTELU

### 4.1 Lean-ajattelun määritelmä ja periaatteet

Lean on liiketoimintastrategia, jossa tuotetaan enemmän tekemällä vähemmän (Womack & Jones 1996, 2003). Ballé, Chartier, Coignet, Olivencia, Powell ja Reke (2019, 2) määrittelevät Leanin ensisijaisesti opetus-, ei tuotantojärjestelmäksi, ja sen tarkoituksena on löytää ja ratkaista ongelmia sekä opettaa ihmiset ensin muuttamaan itsensä ja vasta sen jälkeen prosesseja. Kun ihmiset ymmärtävät paremmin, mitä he tekevät ja miksi, he tulevat paremmiksi kaikessa, mitä he tekevät (Ballé ym. 2019, 2).

Lean-ajattelun mukaan yrityksen jokaisen prosessin eli arvoketjun tuottama arvo loppuasiakkaalle maksimoidaan analysoimalla prosessit ja poistamalla niistä turha työ, eli hukka, sekä lyhentämällä prosessin läpimenoaikaa ja laatua. Arvon luominen asiakkaan näkökannasta lisää liiketoiminnan tuottoja, kun taas tuottavuus toimii kustannusajurina ja näiden yhteisvaikutuksena yrityksen voitto kasvaa ajan myötä. (Katko 2014, 3, 10.) Torkkolan (2015, 11) määritelmän mukaan Lean on tarvittavan ajan lyhentämistä ja muuttamista enustettavaksi.

Lean-ajattelussa on viisi periaatetta (kuvio 3): arvon tuottaminen asiakkaalle, arvoketjun hallinta, virtaus prosesseissa, jatkuva parantaminen sekä ihmisten valtuutus (Katko 2014, 13).



KUVIO 3. Lean-ajattelun periaatteet (Katko 2014, 13)



Womack & Jones (2003, 19) määrittelevät arvoketjun toiminnoiksi, joita vaaditaan tuotteen tai palvelun tuottamiseksi kolmen johtamistavan kautta:

- Ongelmanratkaisu
- Tiedonhallinta
- Fyysinen muutos

Arvoketjussa voi olla kolmenlaisia toimintoja (Womack & Jones 2003, 20):

- arvoa tuottavia
- arvoa tuottamattomia, mutta välttämättömiä prosessin kannalta ja joita ei siten voida välittömästi poistaa
- arvoa tuottamattomia ja tarpeettomia, jotka ovat siten poistettavissa

Kun arvoa tuottamattomat vaiheet on poistettu, varmistetaan, että jäljelle jäävät arvoketjun vaiheet virtaavat ilman keskeytyksiä tai pullonkauloja (Katko 2014, 18). Arvoa tuottamattomien vaiheiden poistaminen vaatii fyysisen muutoksen, mikä voi joskus olla mahdotonta teknologisten tai sääntelyn aiheuttamien rajoitusten vuoksi (Cunningham & Fiume 2003, 47; Martin 2009, 7).

Modig & Åhlströmin (2018, 27) mukaan virtaustehokkuus mittaa sitä, kuinka suuri osuus asiakkaan näkökannasta arvoa tuottavilla toiminnoilla on läpimenoajasta. Vaihtelu tekee resurssi- ja virtaustehokkuuden yhdistämisen samaan organisaatioon mahdottomaksi (Torkkola 2015, 57).

Virtausta estää vaihtelu, ylikuormitus ja hukka. Hukan ja vaihtelun erona on, että hukka voidaan pääasiassa poistaa, mutta vaihtelua tulee hallita jatkuvasti. Vaihtelua (mura) aiheuttaa esimerkiksi eri töiden vaikeusaste sekä asiakkaiden kysynnän vaihteluista johtuva työn epätasainen jakautuminen, mikä tekee työkuormituksen ennustamisen hankalaksi. (Katko 2014, 18, 36-37, 39.) Resurssien käytön maksimointi aiheuttaa henkilöstön ylikuormitusta (muri), joka puolestaan aiheuttaa sairauspoissaoloja ja virheitä sekä estää työn jatkuvan parantamisen (Torkkola 2015, 25).

Lean-ajattelun mukaan prosessissa voi olla seitsemän hukkaa (muda), jotka estävät arvonmuodostumista, kasvattavat prosessin läpimenoaikaa, vähentävät käytettävissä olevaa kapasiteettia ja kuormittavat työntekijöitä, mikä puolestaan lisää virheiden mahdollisuutta (Katko 2014, 26-27; Martin 2009, 57-61). Mm. Keyte & Locher (2016, 19), sekä Torkkola (2015) ovat lisänneet listaan kahdeksannen hukan: henkilöstön

alihyödyntämisen. Cunningham & Fiumen (2003, 44) mukaan jokainen näistä hukista voidaan identifioida, mitata ja poistaa arvon kasvattamiseksi.

Prosessissa esiintyvät kahdeksan hukkaa ovat (Katko 2014; Martin 2009; Keyte & Locher 2016; Torkkola 2015; Cunningham & Fiume 2003; Rother & Shook 2009, Ballé ym. 2019; Järvenpää, Partanen & Tuomela 2003):

- Ylituotanto, kuten tarpeeton tieto ja varmuuden vuoksi tuotetut raportit, turha mitaaminen, palaverit, ei kiireellisten asioiden priorisointi. Ylituotanto johtaa tarpeellisten tuotteiden puutteeseen, koska väärin tuotteiden tuottaminen sitoo resursseja, kuten henkilökuntaa (Rother & Shook 2009, 37). Ballén ym. (2019, 107) mukaan ylituotanto tarkoittaa keskittymistä asioihin, joilla ei ole merkitystä lopputuotteelle, mikä on ominaista byrokraattisille ympäristöille.
- Odottaminen, kuten päätösten, hyväksyntöjen ja lisätietojen odottaminen tai työ odottaa tekijää tai asiakas palvelua. Liiallisella odottamisella on suora negatiivinen vaikutus systeemin tuottavuuteen (Martin 2009, 59). Työn suoritusvaihtelu kiireen ja joutilaisuuden välillä johtuu joko sääntörajoitteista, jolloin seuraavaa työtä ei pysty ottamaan vastaan ilman hyväksyntää, tai työn käsittelystä suurissa erissä (Ballé ym. 2019, 105).
- Kuljetus, esimerkiksi työn siirtäminen henkilöltä tai osastolta toiselle sen sijaan, että pyrittäisiin minimoimaan tarvittavien henkilöiden määrä per tehtävä. Katko (2014, 22) antaa esimerkkinä myös siiloutuneen organisaatorakenteen, joka tyypillisesti lisää töiden siirtelyä osastolta toiselle tai osaston sisällä. Työn vastaanottava henkilö saattaa olla tietämätön tulevasta työstä, joka johtaa työn keskeytykseen ja lisää keskeneräisten töiden varastoa. Tämän tyyppistä toimintatapaa kutsutaan push-systeemiksi. (Keyte & Locher, 2018, 63.) Ballén ym. (2019, 106-107) mukaan kuljetus on seurausta työympäristöstä, jota ei ole suunniteltu sujuvaan standardityöhön, jolloin työntekijät eivät koe vastuullisuutta ja omistajuutta työtänsä kohtaan.
- Varasto, esimerkiksi tehtävät, jotka on aloitettu, mutta joita ei ole vielä saatu valmiiksi. Varasto voidaan nähdä myös virtauksen vastakohtana. Martin (2009, 60) lisää tähän myös odotettavissa olevan työn vuoksi palkatut ihmiset, jotka ovat tarpeettomia, jos työ ei toteudukaan. Varastoa lisää töiden käsittely suurina erinä tai henkilöstön työajan jakautuminen usealle eri arvovirralla (multitasking) (Keyte & Locher 2016, 60). Suuret eräkoot saattavat tietotyössä johtua myös tiedon prosessoinnista ylös (Keyte & Locher 2016, 31).

- Liikehdintä, esimerkiksi tiedon siirto käsin järjestelmästä toiseen, tiedon lajittelu ja etsiminen. Liikehdinnän hukkaa esiintyy, kun työtä ei suoriteta standardin mukaisesti tai siinä ei käytetä standardin mukaisia materiaaleja ja työkaluja (Martin 2009, 60). Torkkolan (2015, 200-201) mukaan virheiden todennäköisyyttä kasvattaa lisäksi se, että suoritusjärjestystä tai suunniteltua työnkulkua tiimien tai henkilöiden välillä ei noudateta.
- Virheet ja keskeytykset, kuten puuttuva tai epäselvä tieto sekä väärinkäsitykset (mm. Keyte & Locher 2016, 59). Kyselyt keskeyttävät myös kollegan työn, jonka on keskeytysten vaikutuksista tehtyjen tutkimusten mukaan (Torkkola 2015, 61) todettu lisäävän käsittelyaikaa 40 prosenttia työn vaihtamisessa toiseen ja jopa 10-15 minuuttia vaativien tehtävien kohdalla. Sen sijaan tiedon vapaampi jakaminen ja saatavilla olo säästää työaikaa (Cunningham & Jones 2007, 123). Ballén ym. (2019, 105) mukaan virheet johtuvat ymmärryksen puutteesta koskien työn suorittamistapaa ja ne tulevat esille, kun kapasiteetti ylikuormittuu.
- Ylilaatu, esimerkiksi toisen työn tarkistaminen, liian tarkka tekeminen. Ylilaatua esiintyy asiantuntijaorganisaatioissa tilanteissa, joissa ns. oikeaa työtä ei ole tarpeeksi tai riittävää työn laatutasoa ei ole sovittu (Torkkola 2015, 27).
- Henkilöstön alihyödyntäminen, esimerkiksi henkilöstön fyysisten ja henkisten ominaisuuksien hyödyntämättä jättäminen. Alihyödyntäminen voi johtua myös osaamiskuilusta tai korkeakoulutetun henkilön suorittamista matalamman vaatimustason tehtävistä (Järvenpää, Partanen & Tuomela 2003, 321-322; Keyte & Locher 2016, 17). Osaamiskuilua kompensoidaan lisäämällä resursseja ja pahimmassa tapauksessa piilotelemalla ongelmia (Ballé ym. 2019, 48).

Hukka on seurausta vaihtelusta, joka puolestaan aiheuttaa systeemiin pullonkaulan (Torkkola 2015, 28). Jokaisessa systeemissä tietyillä toiminnoilla, eli pullonkauloilla, on pisin kiertonopeus ja niiden tuotantonopeus määrittelee prosessin läpimenoajan (Martin 2009, 59, 85). Pullonkauloja syntyy, koska prosessin vaiheet tulee suorittaa tietyssä järjestyksessä ja toisaalta, koska prosessissa on vaihtelua (Modig & Åhlström 2018, 39). Torkkolan (2015, 136) mukaan myös suoritusjärjestyksen vaihtelu lisää prosessin läpimenoajan vaihtelua ja poistaa prosessista ennustettavuuden.

Prosessin kesto (process time, PT) tarkoittaa todellista prosessin valmistumiseen menevää aikaa ja se on yleisesti lyhyempi, kuin läpimenoaika (lead time, LT), joka sisältää erilaiset viivästykset ja hukan. Kuitenkin on teoriassa mahdollista, että läpimenoaika vastaa prosessin kestoa, jos työssä käytetään todellista yhden kappaleen eräkokoja ilman

keskeytyksiä. (Keyte & Locher 2016, 29.) Prosessin todellinen kapasiteetti lasketaan kaavalla: saatavilla oleva kapasiteetti vähennettynä odottamattomilla tuotantokatkoksilla, joita ovat esimerkiksi ohjeiden puute, huono perehdytys, standardoimaton prosessi, huono prosessin suunnittelu sekä kysynnän vaihtelu (Martin 2009, 57).

Torkkolan (2015, 25) mukaan tehokkaan työajan, eli ns. käyttöasteen on suositeltavaa olla alle 80 prosenttia, koska käyttöasteen nouseminen yli 80 prosenttiin kasvattaa kesken-eräisen työn määrää ja kuormittumista eksponentiaalisesti. Katko (2014, 44) suosittelee käyttämään asiantuntijatyössä jopa hieman tätä alemmaa prosenttia, koska odottamattomat tehtävät ja tehtävien eri vaikeustaso aiheuttavat vaihtelua työhön.

Ennen pullonkaulaa muodostuu aina jono ja pullonkaulan jälkeiset vaiheet ovat kausittain joutilaana tai hitaampia, kuin ne voisivat olla, koska ne odottavat työtä pullonkaualta (Martin 2009, 85-86; Torkkola 2015, 99; Modig & Åhlström 2018, 38). Pullonkaulat rajoittavat Frey & Osbornen (2013) tutkimuksen mukaan myös ei-rutiinipohjaisten töiden automatisointia. Torkkolan (2015, 104) mukaan suurin osa systeemin rajoitteista on kuitenkin sääntöjä, linjauksia ja etenkin ihmisten uskomuksia ja toimintatapoja.

Standardisoinnilla varmistetaan, että työ tehdään aina samalla tavalla minimoimalla vaihtelu. Prosessi tulee ensin yksinkertaistaa ja organisoida uudelleen, jonka jälkeen sen voi standardoida. Standardisointi, yksinkertaistaminen ja virheettömyyden varmistaminen maksimoivat prosessin arvon lisäyksen. (Martin 2009, 30, 82.)

Prosessin standardisoinnin aste on suoraan suhteessa sen vakauteen (Martin 2009, 38). Epävakaassa prosessissa tarvitaan lisää henkilöstöä tavoitetuotantotason saavuttamiseksi. Lisähenkilöstön tarve kuitenkin vain lisää epävakautta, koska työskentelytavat vaihtelevat eri henkilöiden välillä ja ajoittainen joutilaisuus lisää hukkaa sekä hukan tuottamista, kuten työtovereiden keskeytyksiä. (Rother 2010, 271; Cunningham & Fiume 2003, 41.) Pullonkaulan eliminointi resursseja lisäämällä tai työskentelyä nopeuttamalla aiheuttaa vain pullonkaulan ilmaantumisen myöhemmin toiseen paikkaan (Modig & Åhlström 2018, 38). Standardoinnin ja toimintojen linkityksen jälkeen työ tulee tasata työpisteiden ja työntekijöiden, eli operaattorien kesken. Työn taseus poistaa kapasiteetin merkittävät ylitai alikuormitukset sekä auttaa edelleen tunnistamaan ja poistamaan virheitä. (Martin 2009, 84, 188-189.)

Kingsmanin yhtälön mukaan (Torkkola 2015, 191-192) läpimenoaika siten pitenee, jos

- keskimääräinen käsittelyaika kasvaa
- vaihtelu kasvaa tai

- resurssien käyttöaste kasvaa.

Lean-systeemissä käytettävien mittareiden tulisi olla pääasiassa ei-taloudellisia, koska taloudelliset mittarit mittaavat yleensä omaisuuserien käyttöastetta, eivätkä fyysistä muutosta, ja prosessiin tehdyn muutoksen tulisi näkyä mitatussa tuloksessa (Rother & Shook 2009, 89; Cunningham & Fiume 2003, 48, 110). Mitattavien asioiden tulisi olla helppoja kerätä ja niitä tulisi raportoida säännöllisesti (Cunningham & Fiume 2003, 48). Lisäksi niiden tulisi ohjata toimintaa oikeaan suuntaan sekä tuottaa merkityksellistä tietoa yrityksen johdolle, tässä järjestyksessä (Rother & Shook 2009, 89).

Katkon (2014) mukaan sopivat mittarit edistävät virtausta, jatkuvaa kehitystä, ongelman ratkaisua ja arvon muodostumista. Mittaristo tulisi rakentaa tunnistamaan hukkaa ja varmistamaan, että kehitystoimet ovat pysyviä. (Katko 2014, 4, 26.) Ehkäisevien kontrollien tavoitteena on estää epätoivottu käytös prosessin aikana, kun taas paljastavien kontrollien tavoitteena on havaita ongelmia, kun ne ovat jo tapahtuneet (Kaarlejärvi & Salminen, 2018, 162). Mittariston tulisi esittää trendejä ja olla visuaalisessa muodossa (Cunningham & Fiume 2003, 51). Ballén ym. (2019, 132-133) mukaan asioiden esittäminen visuaalisessa muodossa tarkoittaa, että visuaalisten vihjeiden avulla kerrotaan, mitä seuraavaksi tulee tapahtua, jotta työntekijät tekevät oikean valinnan intuitiivisesti ja työn tavoitteet ja ongelmat havaitaan heti ensi vilkaisulta.

Mittareiden tulisi olla menestyksen kannalta kriittisiä, niiden tulisi linkittyä syy-seuraussuhteeseen ja ne tulisi valita tarkoin, koska ne toimivat voimakkaina motivaattoreina henkilökunnalle (Kaplan & Norton 2004; Cunningham & Fiume 2003, 35, 37-38). Cunningham & Fiume (2003, 47) painottavat, että Lean-systeemissä mitataan aina prosesseja ei ihmisiä. Hämäläinen ym. (2016, 69, 75) muistuttavat, että nykyajan jatkuvasti muuttuvassa maailmassa tarkkoja tavoitteita ei voi enää asettaa pitkiksi ajoiksi, jolloin nopeampi reagointi lisää yrityksen ja erehdyksen vuorottelua.

## 4.2 Lean taloushallinnossa ja tietotyössä

Cunningham & Fiumen (2003) mukaan Lean-ajattelu tulisi sitouttaa koskemaan koko organisaatiota, riippumatta yrityksen koosta. Pienten yritysten tulee tehdä niin rajallisten resurssien takia ja suurten yritysten tulee tehdä niin, koska niissä on koosta johtuvaa tarpeetonta kompleksisuutta, joka tulee poistaa ennen kuin ketterämmät kilpailijat varastavat heidän markkinansa. (Cunningham & Fiume 2003, 10, 14.)

Yritysten nykyiset prosessit ovat usein tulosta kerroksittain rakentuneista hallinnon ja IT:n kontrolleista, mikä Ballén ym. (2019, 57) mukaan selittää suurelta osin niiden heikon suorituskyvyn ja jäykkyyden. Cunningham & Jonesin (2007, 130) mukaan yritysten pitää

ensin tunnistaa ja poistaa hukka, sekä parantaa prosesseja mahdollisimman paljon ja vasta sen jälkeen määrittellä, miten tietojärjestelmät valjastetaan jatkamaan Lean-prosessia. Bell & Orzenin (2011, 5) mukaan automaation ja teknologian ottaminen liian aikaisessa vaiheessa prosessien kehittämiseen mukaan aiheuttaa hankalien ratkaisujen kehittämistä yksinkertaisiin ongelmiin, jolloin prosessien ylenmääräinen kompleksisuus ja arvoa tuottamattomien toimintojen automatisointi ruokkivat toinen toisiaan.

Toimistoprosesseilla on yleensä tuotantoa korkeampi arvoa tuottamattomien ja tarpeettomien toimintojen (non value adding, NVA) osuus, koska niitä on harvoin kytketty asiakkaan arvon muodostamiseen, tai asiakkaita ja työn eräpäiviä voi olla useita. Eräs syy tähän on ajattelutapa, jonka mukaan ihmisten tulisi pysyä toimeliaina ollakseen organisaatiolle hyödyllisiä, jolloin he tarvitsevat materiaalia ja tietoa työtovereiltaan, mikä puolestaan lisää hukkaa aiheuttamalla keskeytyksiä ja vähentämällä tuottavuutta. (Martin 2009, 190; Katko 2014, 37).

Toimistotyötä suoritetaan usein tietojärjestelmissä, mikä tekee prosesseista ja tiedonkultasta hankalasti hahmotettavaa, pidentää kiertoaikoja, vähentää tuottavuutta ja nostaa transaktiokustannuksia (Martin 2009, 143; Katko 2014, 36). Tieto virtaa tietojärjestelmässä immateriaalisessa muodossa, kuten transaktioina, tai fyysisessä muodossa, kuten tilauksina, laskuina ja erilaisina tietojärjestelmien tuottamina summamääräisinä listoina. Tietovirrat harvemmin tapahtuvat vain yhden osaston sisällä ja jotkin järjestelmät vaativat suurta modifiointia tiedon keruuta ja analysointia varten, koska tieto ei ole sellaisenaan käytettävässä muodossa tai se on hajallaan useissa eri yksiköissä tai järjestelmissä. (Martin 2009; Keyte & Locher, 2016, 5.)

Toimistotyön vaihtelua on usein hankala ennustaa, koska työn valmistumisajat vaihtelevat työn kompleksisuusasteen mukaan. Priorisointi on erityisen haastavaa kuun vaihteessa, koska prosessit ovat riippuvaisia toisistaan, esimerkiksi pääkirjanpito sen osaprosessien valmistumisesta. (Katko 2014, 36-38.) Jotta kuunvaihteen raportointi saataisiin ajoissa ja laadultaan riittävänä valmiiksi, työntekijät joustavat hallitsemattomalla tavalla tekemällä ylityitä tai, mikäli yrityksessä on tarpeeksi resursseja tuottamaan raportit ajoissa, muodostamalla joutilaiden henkilöiden varaston loppukuun aikana (Torkkola 2015, 198; Cunningham & Fiume 2003, 41). Joustava työaikajärjestelmä osaltaan kätkee ongelmat ja mahdollistaa tavoitteisiin pääsemisen tuottamalla hukkaa (Rother 2010, 88).

Katko (2014,44) sekä Modig & Åhlström (2018, 101) suosittelevatkin jättämään toimistoissa puskurikapasiteettia - Katkon mukaan 2 tuntia päivässä - virtaustehokkuuden maksimoimiseksi sekä tasaamaan työkuorman työntekijöiden kesken. Keyte & Locherin (2016, 61-62) mukaan työhön tarvittavan kapasiteetin pystyy laskemaan, kun prosessin eri osat

on yhdistelty niin, että sen pystyy suorittamaan yksi henkilö alusta loppuun, jonka jälkeen työn voi tasata työntekijöiden kesken.

### 4.3 Lean-organisaatio

Kasvat ja suuret organisaatiot keskittävät usein hallintoa ja päätöksentekoa sekä panostavat tehokkuuteen, mikä johtaa erilaisten organisatoristen siilojen rakentamiseen. Resurssitehokkaassa organisaatiossa eri osastot osaoptimoivat toimintaa kilpailemalla resursseista ja etsimällä ratkaisuja eristyksissä, mikä johtaa hitaampaan päätöksentekoon ja itseohjautuvuuden vähenemiseen. (Hämäläinen ym. 2016, 175; Kaplan & Norton 2004, 201; Modig & Åhlström 2018, 101.) Tämänkaltaisten organisaatioiden kyky tuottaa asiakkaalle arvoa on usein huono, koska kapasiteetti on epätasaisesti jakautunut sen eri arvovirroissa ja yhtiöissä (Martin 2009, 38). Paikalliset kehitystoimenpiteet usein vain siirtävät tehottomuutta ja hukkaa alueelta tai yhtiöltä toiselle (Bell & Orzen 2011, 26-27).

Lahti & Salmisen (2014) mukaan suurilla yrityksillä, joiden taloushallintoa operoidaan hajautetusti, esiintyy usein erilaisia järjestelmiä ja toimintatapoja, päällekkäisiä toimintoja, hallitsemattomuutta sekä yliresursointia ja osaoptimointia, joka johtaa palvelujen laadun vaihteluun. Tämä on yleistä varsinkin tapauksissa, joissa ostettua yritystä, sen järjestelmiä ja toimintatapoja ei ole integroitu emoyhtiöön. (Lahti & Salminen 2014, 211.) Hajallaan olevassa organisaatiossa tieto ja osaaminen on vaikeasti hyödynnettävissä ja hierarkia estää ihmisiä toimimasta tehokkaasti (Ojala 2018, 316).

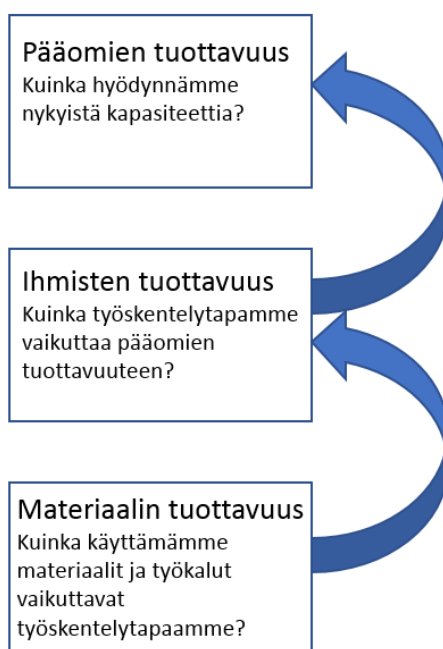
Toyotan perustajat ja johtajat huomasivat (Ballé ym. 2019, 10), että isot yritykset laiskistuvat ajan myötä ja nimesivät tämän ilmiön ”Ison yrityksen taudiksi” (Big Company Disease). Sen pääasialliset ilmenemismuodot ovat:

- Prosessit ovat tärkeämpiä kuin asiakkaat
- Siilot ennen tiimityötä
- Uusien ideoiden tyrmääminen yrityksen standardien vastaisina
- Vanhanaikaiset tietojärjestelmät, jotka ovat muuttuneet teknologisen kehityksen myötä kömpelöiksi

Lean-ajattelussa strategiaa toteutetaan arvojen, periaatteiden, menetelmien ja työkalujen avulla. Arvot vähentävät vaihtelua siinä, millaisia työntekijät ovat. Periaatteet vähentävät vaihtelua siinä, miten työntekijät ajattelevat. Menetelmät vähentävät vaihtelua siinä, mitä työntekijät tekevät ja työkalut vähentävät vaihtelua siinä, mitä työntekijät käyttävät. (Modig & Åhlström 2018, 142-145.) Kuviossa 4 on kuvattu Ballén ym. (2019, 64) tuottavuuden

teoria, jonka mukaan materiaalien tuottavuus vaikuttaa työskentelytapamme tehokkuuteen, eli ihmisten tuottavuuteen ja ihmisten työskentelytavat puolestaan vaikuttavat pääomien tuottavuuteen siinä, miten kapasiteettia hyödynnetään.

Horisontaalinen osaaminen mahdollistaa työn tasaamisen koko osaston kesken, mikä tukee prosessi- ja systeemitason ennustettavuutta sekä parantaa läpinäkyvyyttä ja reagoitakykyä yritystasolla (Cunningham & Fiume 2003, 82; Keyte & Locher 2016, 65). Ballén ym. (2019, 74-75, 94) mukaan Lean-ajattelussa ongelmia tarkastellaan nk. helikopterivision kautta. Helikopterijattelussa tutkiminen aloitetaan hyvin yksityiskohtaisesta ja konkreettisesta operatiivisesta ongelmasta, sitten ajattelutapaa laajennetaan, jotta nähdään tutkittavan ongelman strategiset vaikutukset, jonka jälkeen palataan takaisin alkuperäiseen ongelmaan.



KUVIO 4. Tuottavuuden teoria (mukaiillen Ballé ym. 2019, 64)

Lean-ajattelussa on tavoitteena organisoida koko yritys tai toimitusketju arvoketjujen ympärille, mikä vaatii systemaattista arvoketjujen koordinoitua ja yhteistyötä eri arvoketjujen välillä (Haug 2008). Womack & Jonesin mukaan organisaation tulee linkittää arvoketjunsä, jotta jokaisen organisaatioon kuuluvan yhtiön käytössä olevat teknologiat ja kapasiteetti saataisiin hyödynnettyä ja jotta mahdollistettaisiin henkilöstön, toimitilojen ja työkalujen siirto arvovirtojen välillä (Womack & Jones 2003, 281).

Lean-organisaatiossa ainoastaan kysynnän lisäys oikeuttaa lisäämään henkilökuntaa, koska suurin osa Lean-kehitystoimista vapauttaa kapasiteettia, joista tulee



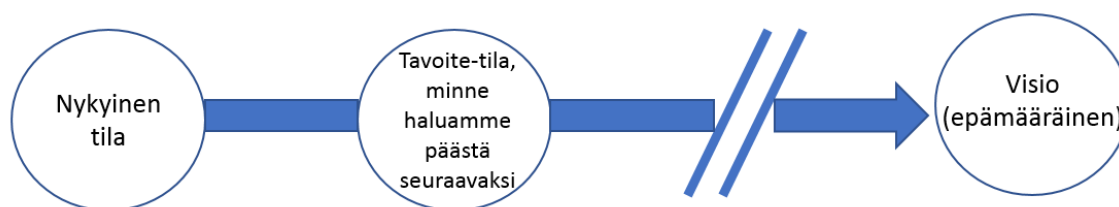
kustannussäästöjä vain, jos resursseja vähennetään (Katko 2014, 108, 110, 112). Lean-ajatteluun kuuluu olennaisena ihmisen kunnioitus, joten ensisijaisesti työnsä menettäneille yritetään löytää muuta tuottavaa työtä saman arvoketjun sisällä, tai muualta organisaatiosta. Työsuhteiden suojaamista hankalampaa on kuitenkin saada ihmiset muuttumaan. (Womack & Jones 2003, 62, 258.)

#### 4.4 Lean-menetelmät ja -työkalut

##### 4.4.1 Parannuskata

Yleisin käytössä oleva menetelmä prosessin parantamiseen on Rotherin (2010) mukaan lista toimenpiteistä, joiden tavoitteena on poistaa prosessissa esiintyneet ongelmat. Toimenpidesuunnitelma on parhaimmillaankin pelkkä ennuste, sillä aina kun muutamme yhtä asiaa prosessissa, luomme itse asiassa uuden prosessin, johon ennakkoon tehdyn listan toimenpiteet eivät välttämättä enää sovellu. (Rother 2010, 26-27, 30.)

Toyotan menetelmää parantaa prosesseja kutsutaan parannuskataksi ja sen kirjaimellisesti käännetty määritelmä on tapa pitää kaksi asiaa samassa suunnassa tai synkronoituna keskenään. Parannuskata etenee iteratiivisesti asettaen perättäisiä tavoitetiloja (kuvio 5). Kun tavoitetilalla on asetettu, se on pysyvä, vain keinot tavoitetilan saavuttamiseksi ovat valinnaisia. Tavoitteen saavuttaminen ei ole suoraviivaista, vaan tavoitetilojen välillä on ennakoimattomia ongelmia, epänormaaleja tilanteita ja virheoletuksia, jotka määrittelevät seuraavat toimenpiteet ja joiden avulla tapahtuu oppimista. (Rother 2010, 14, 44, 67.) Otalan (2018, 207) mukaan jonkin ison ja etäisen asian kehittämisessä voidaan ensin selvittää, mitä voidaan kehittää, jotta päästäisiin lähemmäksi päämäärää, ketterästi osio kerrallaan.

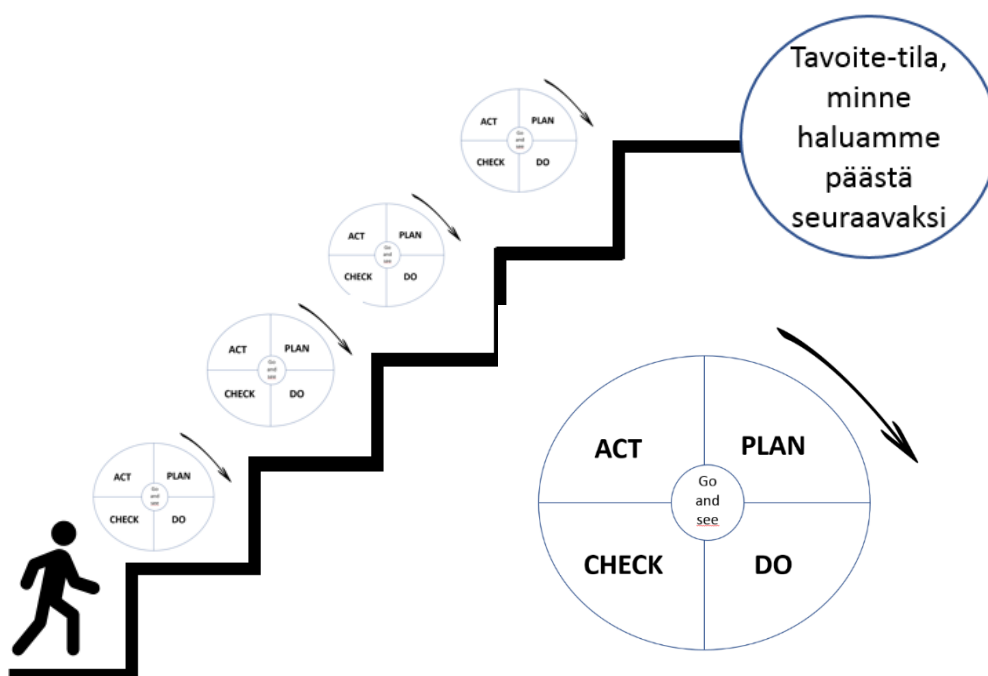


KUVIO 5. Toiminta tapahtuu tavoitetilojen kautta (mukaillen Rother 2010, 44)

Tavoite saavutetaan testaamalla muodostettuja hypoteeseja iteratiivisesti tieteellisellä PDCA-menetelmällä (Plan, Do, Check, Act) (Rother 2010, 121).

PDCA-syklin vaiheet ovat (kuvio 6) (Rother 2010, 121, 124):

1. Suunnittele hypoteesi tai ennuste (plan) määrittelemällä, mitä odotat tekeväsi ja tapahtuvan
2. Testaa hypoteesia (do) tekemällä havaintoja
3. Tarkista (check) ja tutki (study) vertailemalla toteutunutta tulosta odotettuun tulokseen
4. Korjaa (act) standardisoimalla ja stabiloimalla se, mikä toimii
5. Aloita PDCA-sykli alusta ja mene katsomaan paikanpäälle



KUVIO 6. Tavoitetilan saavuttaminen välitavoitteiden avulla (mukaillen Rother 2010, 123, 132)

Prosessien parantamiseen käytettäviä metodologioita ovat Lean, Lean Six Sigma ja Kaizen. Martinin määritelmän mukaan Kaizen tarkoittaa tiimejä, jotka suorittavat jatkuvia parannustoimenpiteitä yksinkertaisilla analyyttisillä työkaluilla, saadakseen aikaan välittömiä parannuksia (Martin 2009, 5). Cunningham (2018, 57) määrittelee Kaizenin tapahtumaksi, jossa moniammatillinen tiimi tekee nopeita ja dramaattisia muutoksia 4-5 päivässä. Martinin (2009, 162) mukaan pääasiallinen syy jatkuvalle kehitykselle ja ongelmien välittömälle poistamiselle Kaizen-tapahtumien avulla on se, että ajan myötä Lean-parannukset rakentuvat toinen toisensa päälle. Rother ja Shook (2009, 6) täsmentävät, että Kaizenia voi

käyttää sekä prosessitasolla että arvovirran tasolla, koska parannukset toisella tasolla parantavat toista tasoa.

Lean Six Sigma- sekä Lean-menetelmien toteutus vie useita kuukausia ja niissä voidaan keskittyä useisiin projekteihin, kun taas Kaizen-menetelmä keskittyy yhteen rajalliseen projektiin. Lean Six Sigma painottuu tilastollisiin menetelmiin ja käy parhaiten projekteihin, jotka vaativat kattavaa data-analyysiä, Lean-menetelmät sopivat projekteihin, joissa vaaditaan suuria muutoksia työnkulkuun ja kaizen-menetelmä sopii pieniin projekteihin, jotka voidaan toteuttaa hyvin lyhyessä ajassa. (Martin 2009, 24.)

#### 4.4.2 Arvovirtakuvaus

Toiminnan arviointi alkaa arvovirtakuvausten laatimisella. Arvovirtakuvaus on iteratiivinen työdokumentti, jonka toteutus seuraa PDCA-mallia. Arvovirtakuvaus kerää tietoa arvovirtaamisesta systeemissä arvovirran eri toiminnoissa. (Keyte & Locher 2016, 1.) Arvovirtakuvausten etuna on, että se tuottaa tietoa, jota ei löydy taloudellisista raporteista tai perinteisistä prosessikuvauksista (Martin 2009, 53). Arvovirtakuvausessa käytetään osin samoja ikoneita, kuin perinteisessä prosessikuvauksessa, mutta tärkeintä on, että ikoneiden merkitys ei vaihtelee eri arvovirtakaavioissa (Rother & Shook 2009, 9).

Toivonen ja Siitonen (2015) kritisoivat arvovirtakuvausten soveltuvuutta prosesseihin, joissa arvomuodostus vaihtelee eri sidosryhmien kesken ja arvo on suurelta osin aineetonta. Arvovirtakuvauksesta puuttuu myös käytäntö kuvata elementtejä, jotka kuuluvat useisiin eri kohtiin arvovirrassa, ja sen kyky luoda erityyppisiä kehitysideoita tilanteisiin, joissa prosessia kehitetään vähitellen tai osissa, on puutteellinen. Myös Ahon (2019, 78) mukaan on tärkeää erottaa prosessilaatu, jonka mittarina on tasaisuus ja asiakkaan kokemus laatu, joka vaihtelee, koska eri ihmiset kokevat saman asian eri tavoin ja arvostavat eri asioita.

Arvovirtakuvausta voidaan käyttää mikrotasolla tiedon ja työn siirtelyn vähentämiseen, tietojärjestelmän vaihtamiseen, roolien ja vastualueiden uudelleenmäärittelyyn, yhteistyön lisäämiseen toimipaikkojen välillä, toimintojen poistamiseen tai yhdistämiseen ja makrotasolla jopa kokonaisesti organisaatioihin tai toimitusketjuihin, mikä voi paljastaa tärkeitä, jopa strategisia kehityskohteita (Keyte & Locher 2016, 6). Rother & Shookin (2009, 1) mukaan arvovirran vaikutuksia tulisi aina arvioida suuremmalla abstraktiotasolla osioitettuna välttämiseksi etenkin isoissa organisaatioissa, joissa arvo virtaa useiden omien yksiköiden läpi (kuvio 7).



KUVIO 7. Arvovirtaketjun määritelmä (mukaillen Rother & Shook 2009, 1)

Arvovirralla tulisi määritellä omistaja, joka on vastuussa koko arvovirrasta, sen kustannuksista, laadusta ja toteutuksesta. Arvovirran omistaja johtaa arvovirtakuvauksen suunnittelua varten koottua tiimiä, joka koostuu arvovirran jäsenistä. On kuitenkin tärkeää, että nykytilakuvauksen tekee arvovirran omistaja yksin, koska vain arvovirran omistajalla on kokonaiskuva arvovirrasta. Jos kukin arvovirran operaattori vastaa omasta osuudestaan arvovirrasta, kukaan ei ole vastuussa kokonaisuudesta. (Rother & Shook 2009, 5- 6, 10.)

Keyte & Locher (2016, 10-11) sekä Toivonen & Siitonen (2015) painottavat johdon jäsenen merkitystä tiimin jäsenenä, koska hänen tehtävänä on kommunikoida tiimin toiminnasta johtoryhmälle, sekä varmistaa, että tehdyt toimenpiteet ovat organisaation strategian mukaisia. Rotherin ja Shookin (2009, 86) mukaan arvovirran kehitys on ensisijaisesti yrityksen johdon vastuulla, jonka tulee varmistaa Lean-periaatteiden noudattaminen sekä valtuuttaa työntekijät kokeilemaan, tekemään virheitä ja oppimaan niistä.

Arvovirtakuvauksen vaiheet ovat (mukaillen mm. Katko 2014, 40, 42-43; Keyte & Locher 2016, 7, 25-37; Toivonen & Siitonen 2015):

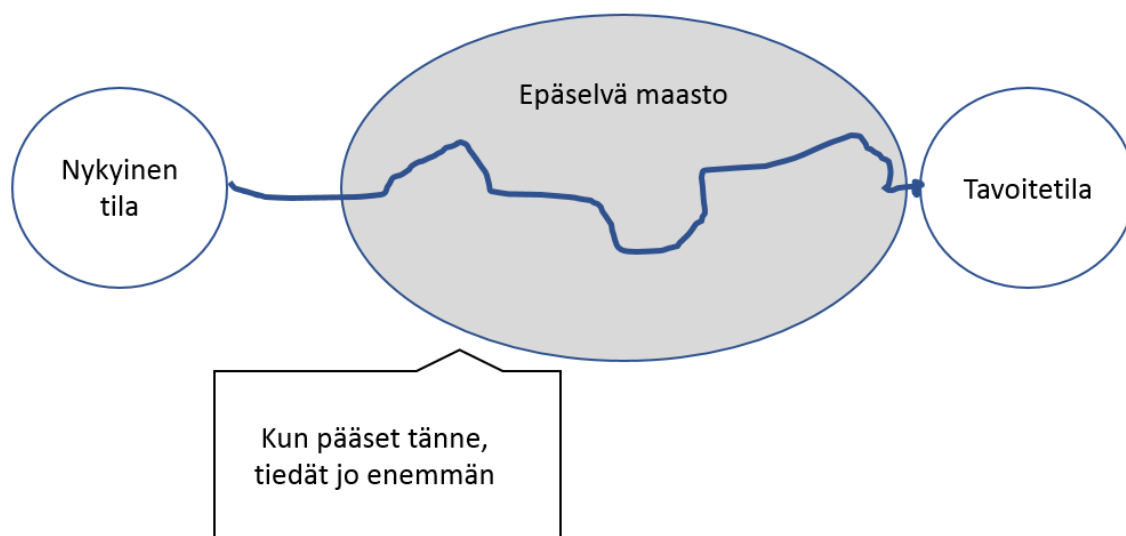
1. Dokumentoi asiakkaan tiedot ja tarpeet, kuten kysynnän frekvenssi, palvelutaso- ja laatuvaatimukset. Tiedon keräämisen ja analysoinnin tavoitteena on tuottaa tietoa juurisyistä, jotka aiheuttavat prosessin katkeamisen sekä varmistaa, että prosessin kehitystoimenpiteet ovat onnistuneet ja tunnistamaan lisäprojekteja uusille Kaizen-tiimeille (Martin 2009, 151).
2. Prosessien määrittely. Tarkasteltavien prosessien lukumäärä riippuu järjestelmän rajojen määrittämisestä ja abstraktiotasosta, millä puolestaan on vaikutus

läpimenoajan mittaamiseen. Korkean abstraktiotason prosessi voi kattaa useita toimitusketjuun kuuluvia yrityksiä ja muutaman pääprosessin, kun taas matalan abstraktiotason prosessi voi käsittää koneita tai yksittäisiä toimintoja. (Modig & Åhlström 2018, 29-30.)

3. Suunnittele ja standardisoi työ
4. Luo nykytilan kuvaus
5. Valitse prosessille mittarit, kuten läpimenoaika, oikeellisuusaste, iteraatioiden määrä, tyypillinen eräkoko, kysynnän taso, henkilöstön määrä, jonot sekä käytetty tietotekniikka. Mittaristo tulee rakentaa siten, että arvon virtausta voidaan mitata johdonmukaisesti ja säännöllisesti
6. Suorita gemba-kävely. Gemba-kävely tarkoittaa prosessin suoraa omakohtaista havainnointia, joka edesauttaa ongelmien ymmärtämistä ja jonka tarkoituksena on varmistaa arvovirtakuvauksen tarkkuus sekä selvittää, mitä arvoa prosessin tulisi tuottaa asiakkaalle (Martin 2009, 40; Katko 2014, 26-27; Torkkola 2015, 125-126). Ballén ym. (2019, 89, 92) mukaan yritysjohdon gemba-kävelyn tarkoituksena on nähdä käytännön toimenpiteiden ja strategian yhteys, sekä lisätä yhteistyötä johdon ja operatiivisen toiminnan sekä eri toimintojen välillä.
7. Määrittele miten prosessissa priorisoidaan työ
8. Laske mittarit
9. Luo tulevaisuudenkuva, joka on tiekartta kehitysehdotuksista
10. Kommunikoivat arvovirtakuvaus tiimin kesken

Alkumittaus tarvitaan, jotta nykytila ymmärretään ja voidaan myöhemmin selkeästi todentaa, onko tehdyillä toimenpiteillä ollut haluttu vaikutus vai ei (Torkkola 2015, 117; Rother 2010, 150). Rother & Shook (2009, 3) kuitenkin suosittelevat tulevaisuuden kuvauksen tekemistä ensin siinä tapauksessa, että arvovirtaan suunnitellaan muutoksia.

Nykytilan suunnittelussa tulee välttää liiallista yksityiskohtaisuutta ja kaikkien yksityiskohtien ymmärtäminen on harvoin edes mahdollista alkuvaiheessa. Yksityiskohtia voi lisätä arvovirtakuvauksen edetessä, kun tavoitetila konkretisoituu esteistä oppimalla. Tulevaisuudenkuva (kuvio 8) saavutetaan jatkuvalla kehityksellä, välitavoitteiden kautta, ja nykytilan ja tulevaisuudenkuvan piirtämiset ovat osittain päällekkäisiä. Nykytilaa kartoittaessa tulee esille ideoita tulevaisuudenkuvasta ja vastaavasti tulevaisuudenkuvan piirtäminen saattaa tuoda esille tärkeää uutta tietoa nykytilasta. (Rother 2010, 109-110; Martin 2009, 147-148; Rother & Shook 2009, 7, Keyte & Locher 2016, 83.)



KUVIO 8 Tavoitetilaan pääseminen (Rother 2010, 110)

Tulevaisuudenkuva eli tavoitetila on yleinen visio siitä, kuinka arvovirran tulisi toimia, kun keskeytykset on minimoitu ja työkuorma tasattu eri operaattoreiden kesken. Tavoitetilan tulee olla kuvaileva, selkeä, mitattavissa sekä kiinteä sisällön ja ajoituksen suhteen. Tulevaisuudenkuvan toteutus tulisi suunnitella 3-6 kuukauden päähän, jotta arvovirtakuvauksen laadinnassa voitaisiin keskittyä muutamaan muutokseen, joilla on merkittävin vaikutus systeemiin. (Keyte & Locher 2016, 51, 5, 9; Rother 2010, 150.)

Rother & Shook (2009, 80) painottavat, että tulevaisuudenkuvan lisäksi on tärkeää laatia vuosittainen arvovirtakuvaus, joka sisältää vaiheittaisen toimintasuunnitelman, mitattavissa olevat tavoitteet sekä selkeät, määritellyssä ajankohdassa olevat tarkistuspisteet, joille on nimetty tarkastajat. Jotta vuosittaisen arvovirtakaavion arvo saadaan hyödynnettyä, tulisi se liittää osaksi normaalia liiketoimintaa, kuten budjetointiprosessia.

#### 4.4.3 Lean Six Sigma

Six sigma on 1980-luvulla kehitetty suorituskyvyn parannusmenetelmä, joka perustuu Shewhartin ja Demingin tilastollisiin menetelmiin. Lean Six Sigma-menetelmän loi Michael L. George vuonna 2002 yhdistämällä Lean-ajattelun menetelmät läpimenoajan lyhentämisestä sekä Six Sigman tieteelliset ja tilastolliset menetelmät. Lean Six Sigma-menetelmien avulla voidaan luoda kattavia data-analyysejä ja tilastollisia malleja, jotka kuvaavat panoksen sekä tuloksen riippuvuuden, sekä vähentävät systeemin kompleksisuutta ennen varsinaisten parannustoimenpiteiden valintaa. (Torkkola 2015, 207; Martin 2009, 17, 160.)

Lean-järjestelmässä kysyntä saisi vaihdella eri arvioiden mukaan korkeintaan  $\pm 10$  prosenttia kuukauden keskiarvosta (Martin 2009, 30-31). Vaihtelua on kahdentyyppistä: joko tapahtumien keskiarvo heiluu tai tapahtumat ovat keskenään erilaisia, jolloin tapahtumien kokonaiskeskiarvo voi näyttää hyvältä, vaikka todellisuudessa se ei toteudu (Torkkola 2015, 23, 25).

Prosessin stabiiliutta mitataan päivittäin tilastollisella käyttäytymiskäyrällä (statistical process control, SPC), jolla selvitetään ja ennaltaehkäistään erityisyyttä. Prosessista voi ennustaa vain keskiarvon ja vaihteluvälin, eli keskihajonnan. SPC-käyrän ohjausrajat, ylempi (upper control limit, UCL) ja alempi (lower control limit, LSL) ovat niin sanottuja kolmen sigman rajoja, eli ne ovat kolmen keskihajonnan päässä prosessin keskiarvosta. Ohjausrajat ylittävät tai alittavat havainnot tulee tutkia. Organisaation suorituskyky on ennustettava vasta, kun mitattava prosessi sisältää vain satunnaista heilahtelua, eli kaikki tapahtumat ovat ohjausrajojen sisällä. (Torkkola 2015, 150-152.)

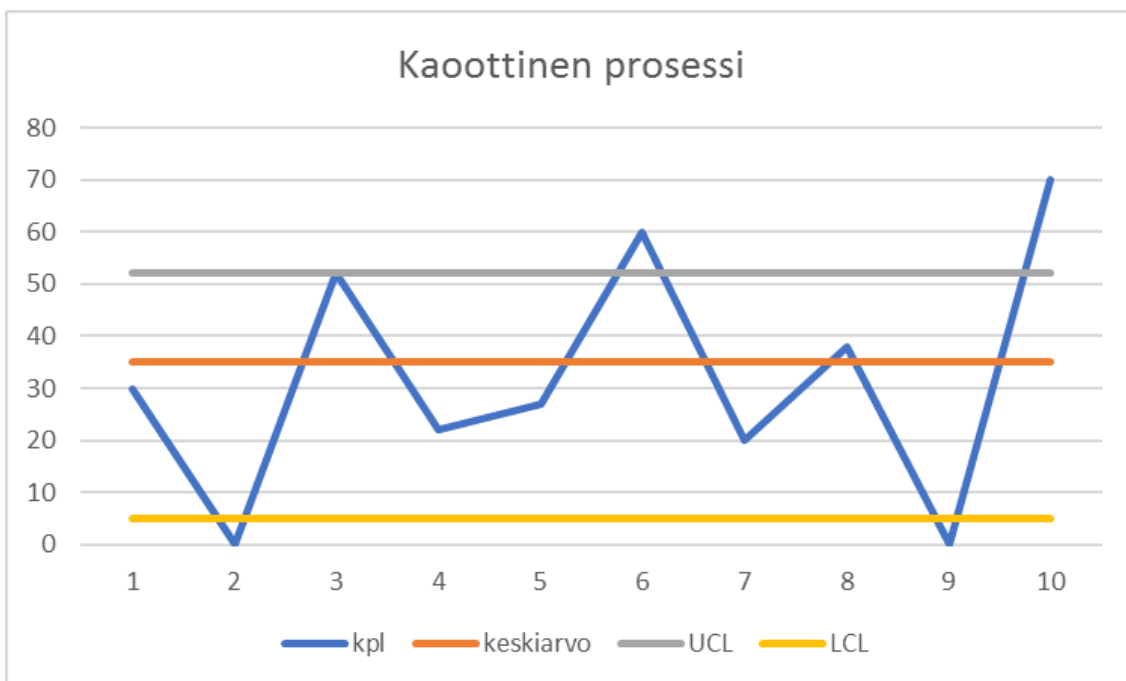
Ohjausrajojen laskennassa käytettävä vakio 2,659 on matemaattinen yleistys, jolla keskiarvon ja liukuvan vaihteluvälin perusteella voidaan riittävällä tarkkuudella laskea kolmen keskihajonnan raja. Liukuva vaihteluväli on peräkkäisten, päivämääräjärjestykseen lajiteltujen havaintojen erotus itseisarvona. Liukuvan vaihteluvälin keskiarvo on kaavassa vaihteluvälin keskiarvo.

$$UCL = \text{keskiarvo} + 2,659 * \text{vaihteluvälin keskiarvo.}$$

$$LCL = \text{keskiarvo} - 2,659 * \text{vaihteluvälin keskiarvo (Torkkola 2015, 160-161.)}$$

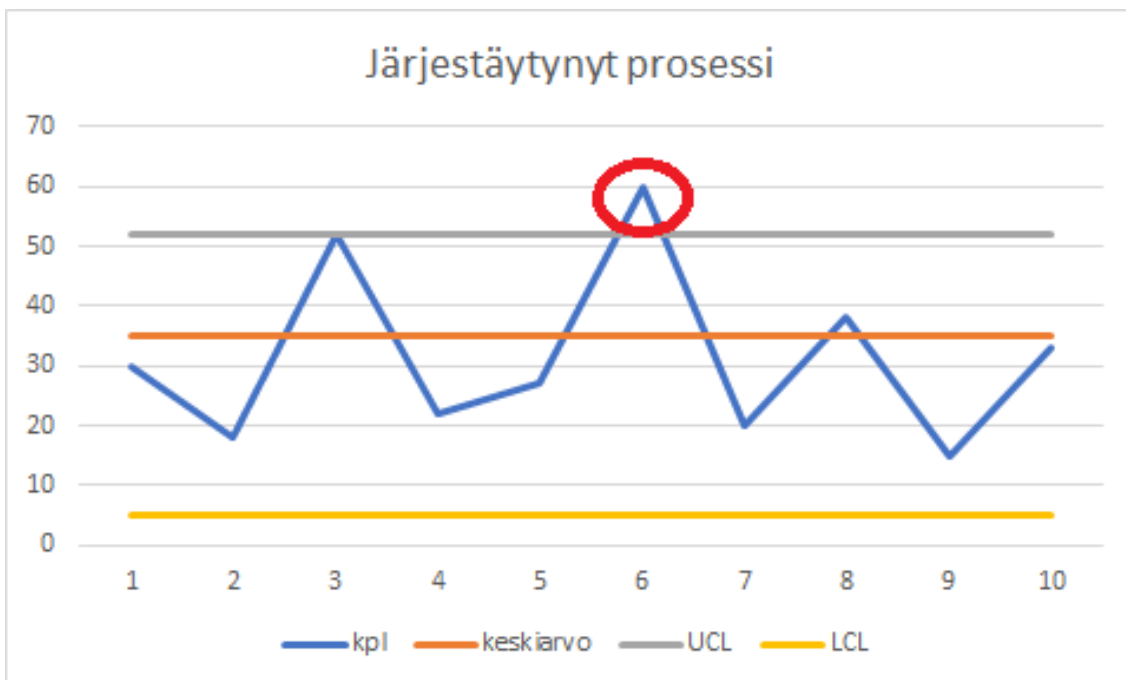
Prosessilla on kolme porrasta, jotka määrittelevät sen stabiiliuden: kaoottinen, järjestäytynyt ja optimoitu (Torkkola 2015, 73-75). Martin (2009, 245, 251) lisää, että prosessi voi olla hyvin stabiili, mutta se ei täytä asiakkaan tai yrityksen sisäisiä vaatimuksia, tai se voi olla kaoottinen ja silti täyttää asiakasvaatimukset, mutta sen suorituskyky ei täytä organisaation sille asettamia tavoitteita, mikä johtaa resurssien tuhlaamiseen.

Kaoottisella portaalla (kuvio 9) ei ole ennustettavia tapahtumien syy-seuraus-suhteita ja sitä johdetaan kontrolloimalla ja reagoimalla syihin, ei oireisiin. Kaoottista tilannetta ei edes pysty korjaamaan ennen kuin se on stabiloitu. (Torkkola 2015, 70, 73.)



KUVIO 9. Esimerkki kaoottisesta prosessista

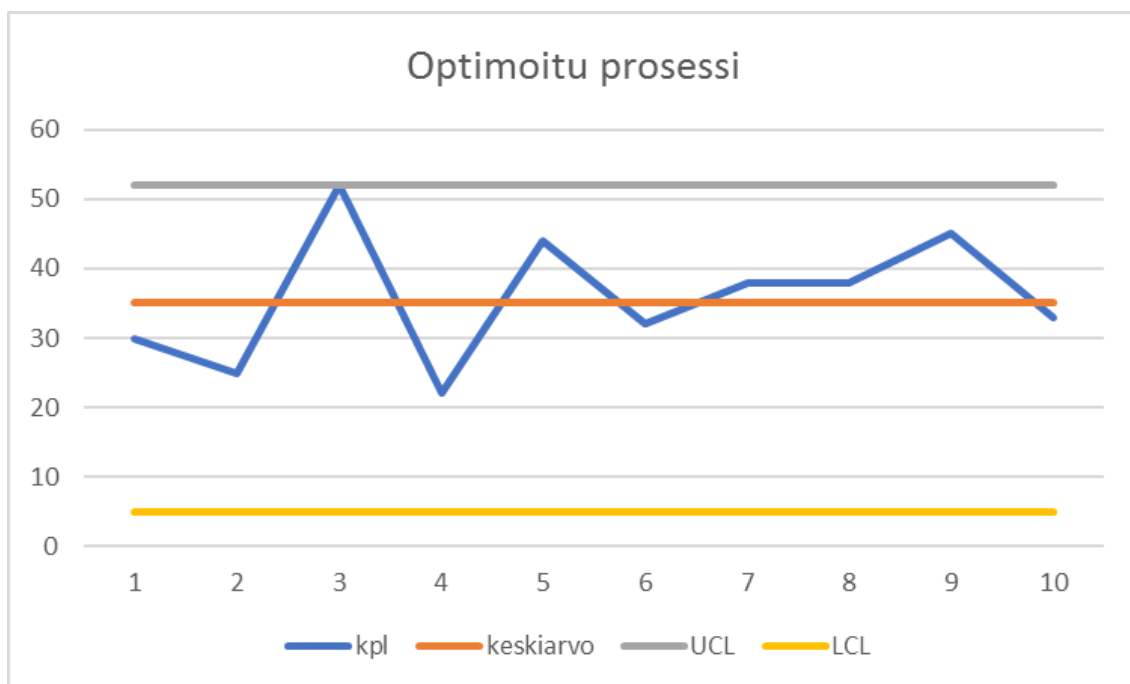
Järjestäytyneellä portaalla (kuvio 10) prosessi on enimmäkseen stabiili, joskin satunnaiset tekijät eli erityisyyt lisäävät prosessin vaihtelua, mistä syystä prosessi ei ole ennustettava. Erityisyyden poistaminen vapauttaa kapasiteettia. (Torkkola 2015, 73.)



Kuvio 10. Esimerkki järjestäytyneestä prosessista



Optimoidulla portaalla (kuvio 11) prosessi on stabili ja asiakasvaatimusten mukainen. Optimoidulla portaalla prosessin todellista suorituskkyä verrataan sovittuun vaatimustasoon. (Torkkola 2015, 74.)



Kuvio 11. Esimerkki optimoidusta prosessista

## 5 TULOKSET

### 5.1 Emoyhtiö

#### 5.1.1 Taustatietoa prosessista

Emoyhtiöllä oli aikavälillä 1.7.2018-30.6.2019 5094 kpl ostolaskuja, joissa oli keskimäärin 1,5 riviä/lasku. Luottokorttilaskuissa oli keskimäärin 5,95 riviä/lasku ja muissa ostolaskuissa keskimäärin 1,2 riviä/lasku.

Ostolaskuprosessissa käytettiin 139 erilaista tiliä, 2 tulosityksikköä, 15 kustannuspaikkaa, 147 kustannuspaikka 2:sta, 12 alakohdetta, 57 keskeneräistä käyttöomaisuutta ja 33 konsernikoodia. Käyttöomaisuus-dimensiolle ei kirjattu mitään. Konsernin tuloslukujen raportointia varten tarvitaan tieto siitä, mille tulosityksikölle lasku kuuluu ja sisäisten erien raportointia varten tarvitaan tieto vastapuolen yhtiöstä. Joitakin kustannuspaikkatietoja tarvitaan lisäksi käyttöomaisuuskirjanpitoa varten, sekä erilaisten tuotannon kustannuslisien laskentaan.

Emoyhtiössä oli kirjoitushetkellä 70 laskun tarkastajaa ja 19 laskun hyväksyjää.

#### 5.1.2 Haastattelut ja havainnointi

Tutkimuksessa haastateltiin kahta emoyhtiön ostoreskontraa hoitavaa henkilöä, laskenta-assistenttia, jonka pääasiallinen työ ostoreskontran hoito on, sekä toista henkilöä, joka avustaa eniten ostoreskontran hoidossa. Haastattelujen tarkoituksena oli saada selville ostolaskujen käsittelyprosessi. Henkilöt nimettiin tässä kirjaimilla A ja B.

Laskun tallennuksen yhteydessä laskulle valitaan käsittelijät, tai käytetään toimittajan oletuskäsittelijöitä, ja laskut myös tiliöidään tässä vaiheessa, mikäli mahdollista. Varastoon ostojen laskuilla tarkastaja lisää liitteeksi pakkalistan, joka on todisteena siitä, että hinnat ja määrät täsmäävät laskulla ja pakkalistalla. Laskun tarkastuksen ja hyväksynnän jälkeen lasku palaa vielä uudestaan ostoreskontranhoitajalle. Tässä vaiheessa laskulle lisätään puuttuvat tili- tai kustannuspaikkatiedot ja tiliöinti lukitaan. Lukitsemisvaiheessa jokainen lasku käydään läpi, vaikka tiliöinti olisi tehty jo tallennuksen yhteydessä, koska laskun kommenttiedoissa on usein tarkastajan antama tieto alakustannuspaikasta tai tilistä ja kustannuspaikasta. Laskut siirretään SFTP-palvelimen kautta Digia Enterprise-toiminnan-ohjausjärjestelmään (myöhemmin "Digia") raahaamalla tiedosto InvoiceReadyn puolelta Digian puolelle. Tämä vaihe koettiin hitaaksi.

*Järjestelmät eivät keskustele keskenään hyvin. Olisi hyvä, että meidän ERP:ssä taloushallinto ja ERP:n puoli keskustelisi keskenään, koska jos*

*meillä on uusi seurantataso, se pitää perustaa kolmeen eri paikkaan: ERP, taloushallinnon puoli ja InvoiceReady. (Henkilö A)*

Siirron jälkeen tietyistä laskuista pitää tarkastaa tai muuttaa tili- tai alv-koodi Digiassa. Lisäksi siirron yhteydessä tarkastetaan, että kaikki laskut siirtyvät oikeassa tositenumerojärjestyksessä. Mikäli laskuaineistossa on hylättyjä laskuja, virheelliset tiedot korjataan InvoiceReadyssä ja siirretään tiedosto siltä osin uudestaan.

*Ja kanssa minä tarkistan, että laskut siirtyvät järjestyksessä, ettei tositenumeroita puutu tai mene päällekkäin... Kun ne siirtyvät Digiaan, yleensä sieltä tulee sellainen PopUp-ikkuna, että siirretty 10 laskua, hylätty 0 laskua. Siitä huolimatta mä silti menen ja tarkastan, että sarjanumero pitää paikkansa... Minun kokemukseni mukaan ei ole ikinä ollut tilannetta, että se ei siirtyisi, mutta kuulemma pitää vain tsekata. Se on käytäntö ja joskus on kuulemma ollut ongelmia sen kanssa. (Henkilö A)*

Kumpikin haastatelluista kertoi, että laskut kasaantuvat hyväksynnän jälkeen kierrätetty, tiliöinti kesken-vaiheeseen. Henkilön A mukaan valmiiksi tiliöityjä on kuitenkin määrällisesti enemmän. Henkilön B mukaan laskut viipyvät kauan tarkastus- ja hyväksyntävaiheessa, eikä niitä pääse tiliöimään siinä tapauksessa, että laskun kustannuspaikka- ja tili-tieto tulee vasta laskun tarkastajan kommentissa.

*Johtuuko se vaan siitä, että se tiliöinti tuntuu työläältä. Että se on helpompi, kun se on valmiiksi tiliöity. Mut ehkä just siksi, kun se on hidasta siinä mielessä, että siinä katsotaan kommentteja, mietitään vähän, miten tää tiliöinti menee. (Henkilö B)*

*Kustannuspaikka on sovittu, et se laitetaan oikeastaan laskun tarkastajan mukaan, heille on infottu, että jos lasku ei kuulu hänen omalle kustannuspaikalleen, hänen pitää kommentoida siitä kommenttikenttään ja silloin se laitetaan sen kommenttikentän mukaisesti. Tili tulee aika usein katsottua edellisestä laskusta, että olisi vähän yhteneväisyyttä tiliöinnissä ja sit välillä pähkällä ja mietitään ja jopa kysytään joltain mihin tämän voisi laittaa. (Henkilö B)*

Laskutietojen puutteellisuuden koettiin estävän työn tekemistä kerralla valmiiksi. Varsinkin monissa työkalulaskuissa tieto tulee vasta kommenttikentässä. Myös markkinointikulut koettiin hankaliksi, koska laskuista on hankala tietää, mitä siinä on laskutettu ja lisäksi niissä on usein alakustannuspaikkoja, joita ei voi itse päätellä. Laskuissa ei aina lue tilaajan nimeä, jolloin laskujen käsittelijät katsovat mallia vanhasta laskusta, soittavat toimittajalle tai

Helsingin toimistolle. Henkilö A:n mielestä suurimman osan laskuista pystyisi automatisoimaan, jos laskun tiedoissa olisi tili ja kustannuspaikka valmiina.

Kuun alussa tulee enemmän laskuja, kuten sähkö-, vuokra- ja luottokorttilaskut. Luottokorttilaskuja oli välillä 1.7.2018-30.6.2019 382 kpl, mikä tekee keskimäärin 31,8 kpl/kuukausi ja niissä oli 5-20 riviä per lasku.

*No, ne (luottokorttilaskut) tulee takaisin yleensä aika tasaisesti, ei kaikki tule takaisin samana päivänä, että niitä pystyy sitten rauhassa tiliöimään, mut silti ehkä kuukauden ensimmäiset 2 viikkoa on ruuhka-aika. (Henkilö A)*

Ostoreskontran sulkemista ajoissa voisi haastateltujen mielestä edesauttaa:

- Ostolaskuja käsittelee kuun vaihteessa koko taloustiimi
- Laskut hyväksytään ajoissa, mikä edellyttää selkeiden päivämäärärajojen ilmoittamista ylemmältä taholta, ei taloustiimin taholta
- Laskut jaksotetaan, jota yritetään välttää, jotta laskut olisivat ostoreskontrassa ja niiden arvonnisävero tulisi kirjattua oikeilla kuukaudella

Ulkoistetusta ostoreskontranhoidosta koettiin olleen jonkin verran apua. Ongelmaksi koettiin se, ettei tiliöimistö pysty tai heillä ei ole oikeuksia tehdä kaikkea, esim. perustaa toimittajia, tehdä kaikkia tiliöintejä tai jaksotuksia, eikä lukita tiliöintejä. Toisaalta henkilö A koki, että tarkistamiseen ja neuvomiseen sekä perehdytykseen on mennyt paljon aikaa. Hänen mielestään isoin apu on ollut laskujen kiertoon laittamisessa.

Kumpikin haastatelluista arveli, että ulkopuolisen henkilön perehdyttäminen työhön olisi hankalaa, koska työssä on niin paljon erityissääntöjä ja tietoja puuttuu laskuista. Henkilö A ehdotti, että laskun tarkastajat tiliöisivät itse laskut, koska he tietävät mille tilille ja kustannuspaikalle ne kuuluvat. Henkilön A mielestä kustannuspaikkoja on liikaa, eivätkä ne ole aina olennaisia.

Havaintojen ja osallistuvan havainnoinnin kautta emoyhtiön ostolaskuprosessista tunnistettiin seuraavia hukkia:

- Ylituotanto: kustannuspaikkarakenne on liian yksityiskohtainen, esimerkkinä kiinteistönhoitokulut, jotka kirjataan kiinteistönhoitokulu-tilille, sekä kustannuspaikalle kiinteistö, tai ostot ruokala, joka kirjataan alakohteelle ruokala. Selitteiden kirjoittaminen ostolaskuille.
- Odottaminen: kustannuspaikka- tai tilitiedon odottaminen laskun tarkastajalta, tarkastuksen ja hyväksynnän odottaminen johtuen sääntörajoitteista (laskulla 2

tarkastajaa). Työn epätasainen jakauma, mikä lisää toisinaan odottamista, toisinaan ylikuormitusta tai työn siirtelyä muille tiimin jäsenille.

- Kuljetus: työtä siirretään muille tiimin jäsenille työkuorman tasaamiseksi, mikä lisää heidän työhönsä vaihtelua ja keskeyttää muut työt.
- Varasto: keskeneräiset ostolaskut, joista puuttuu tiliöinti, tarkastus tai hyväksyntä. Laskujen käsittely erissä: ensin kaikkien saapuneiden laskujen tallennus ja käsitteilyiden lisäys, sitten kaikkien laskujen tiliöinti, usean laskun tarkastaminen ja hyväksyminen kerralla ja lopulta kaikkien laskujen siirto toiminnanohjausjärjestelmään.
- Liikehdintä: ostolaskutiedoston siirto manuaalisesti SFTP:n kautta toiminnanohjausjärjestelmään, tiliöinti- tai tarkastajatiedon etsiminen vanhoista laskuista, työn suorittamistavan vaihtelu, koska kaikkia laskuja ei pystytä tiliöimään heti, monimutkaisen ohjeistuksen aiheuttama katkos työtapojen yhdenmukaisuudessa.
- Virheet ja keskeytykset: laskuista puuttuva tai epäselvä tieto, jota pitää selvittää kollegoilta, mikä lisää heidän työhönsä vaihtelua ja keskeyttää muut työt. Monimutkaisista säännöistä johtuvat virheet kiiretilanteessa tai uusien henkilöiden kohdalla.
- Ylilaatu: Liian tarkalla tasolla kerätty kustannuspaikkatieto, mikä osaltaan johtaa toisen työn tarkastamiseen, jotta laatuvaatimus ja yhdenmukaisuus kirjauksissa säilyisi.
- Henkilöstön alihyödyntäminen: Prosessin kaoottisuudesta ja organisoinnista johtuva paine lisätä resurssiin enemmän henkilöstöä, kuin siihen olisi tarvetta. Osaa-miskuilu, joka johtuu siitä, että osan käyttöomaisuushankintalaskuista käsittelee ainoastaan yksi henkilö, jolla on tieto käyttöomaisuuskohteista. Ohjelman master dataa ja automatisointeja ylläpitää eri henkilö, kuin ostolaskuja pääsääntöisesti käsittelevä henkilö, jolloin osa automatisointimahdollisuuksista saattaa jäädä huomaamatta.

### 5.1.3 Prosessin tilastollinen analyysi

Emoyhtiön eri laskutyypin osuus pysyi suurin piirtein samana vertailuajankohdan 1.1.-30.6.2019 aikana. Vertailuna vastaavaan ajankohtaan 1.1.-30.6.2018, verkkolaskujen osuus oli noussut selkeästi ja itseskannattujen osuus vastaavasti pienentynyt, mikä johtuu toimittajien aktivoinnista muistuttamalla verkkolaskutus- sekä skannausosoitteesta marras-joulukuussa 2018. Aktivointitoimenpiteet jatkuvat edelleen.

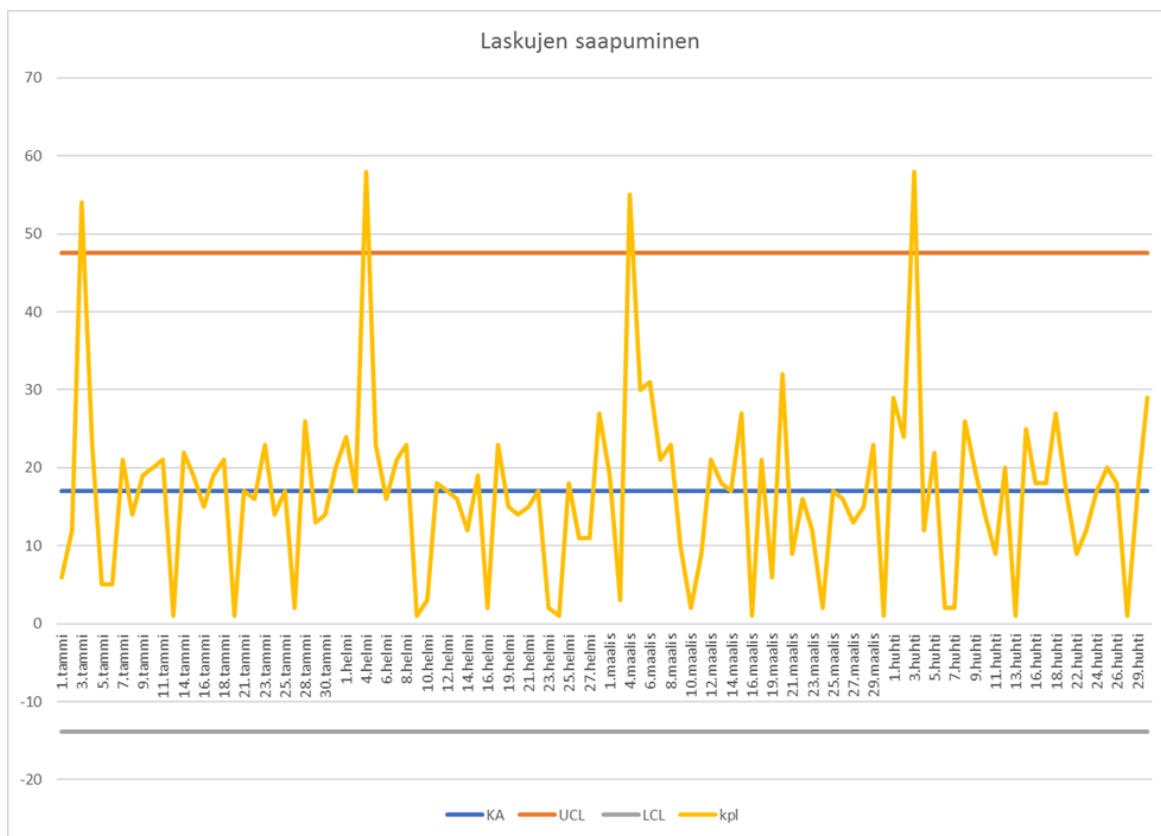
TAULUKKO 1. Emoyhtiön ostolaskutyypin jakauma 1.1.-30.6.2019 (vas.) ja 1.1.-30.6.2018 (oik.)

Ostolaskun tyyppi	kpl	Osuus (%)	Ostolaskun tyyppi	kpl	Osuus (%)
Verkkolasku	1 648	55,3	Verkkolasku	1 302	50,6
Skannauspalvelu	1 113	37,3	Skannauspalvelu	941	36,6
PDF e-Invoice	0	0,0	PDF e-Invoice	0	0,0
Basware CloudScan	0	0,0	Basware CloudScan	0	0,0
Basware CloudScan itsetarkistus	0	0,0	Basware CloudScan itsetarkistus	0	0,0
Basware Supplier Portal	0	0,0	Basware Supplier Portal	0	0,0
Muodostettu sopimuksesta	0	0,0	Muodostettu sopimuksesta	0	0,0
PDF	220	7,4	PDF	331	12,9
Tuntematon	0	0,0	Tuntematon	0	0,0

Laskujen saapumistilasto (kuvio 12) laskettiin ohjelman automaattisesti tallentamista sekä työntekijöiden ohjelmaan skannaamien laskujen tallennuspäivämäärästä. Laskuja saapui keskimäärin 17 kpl päivässä, keskihajonnan ollessa 12 kpl. Laskujen päivittäistä keskiarvoa laski se, että verkkolaskuja tulee myös viikonloppuisin. Jos laskujen vuosittaisen kokonaismäärän jakaa 12:lla ja edelleen 21 keskimääräisellä työpäivällä/kuukausi, tulokseksi tulee 22 kpl/päivä.

Kuun toinen päivä saapuvat luottokorttilaskut nostivat hetkellisesti laskumäärää ja muuttavat prosessin kaoottiseksi. Näiden laskujen käsittelytapa kuitenkin poikkeaa muista laskuista, sillä niitä ei pysty tiliöimään ilman liitteeksi lisättäviä kuitteja ja selvityksiä. Siten luottokorttilaskujen tiliöinti jakautuu tasaisemmin seuraavalle kahdelle viikolle.

Tutkimalla tytäryhtiö B Oy:n ostolaskuja tositemääräpäivälillä 1.1.-30.4.2019, skannauspalvelun keskimääräinen kesto oli 4,29 päivää laskun päiväyksestä, vaihdellen yhdestä päivästä 34 päivään.



KUVIO 12. Emoyhtiön laskujen saapumistilasto, kappaletta päivässä

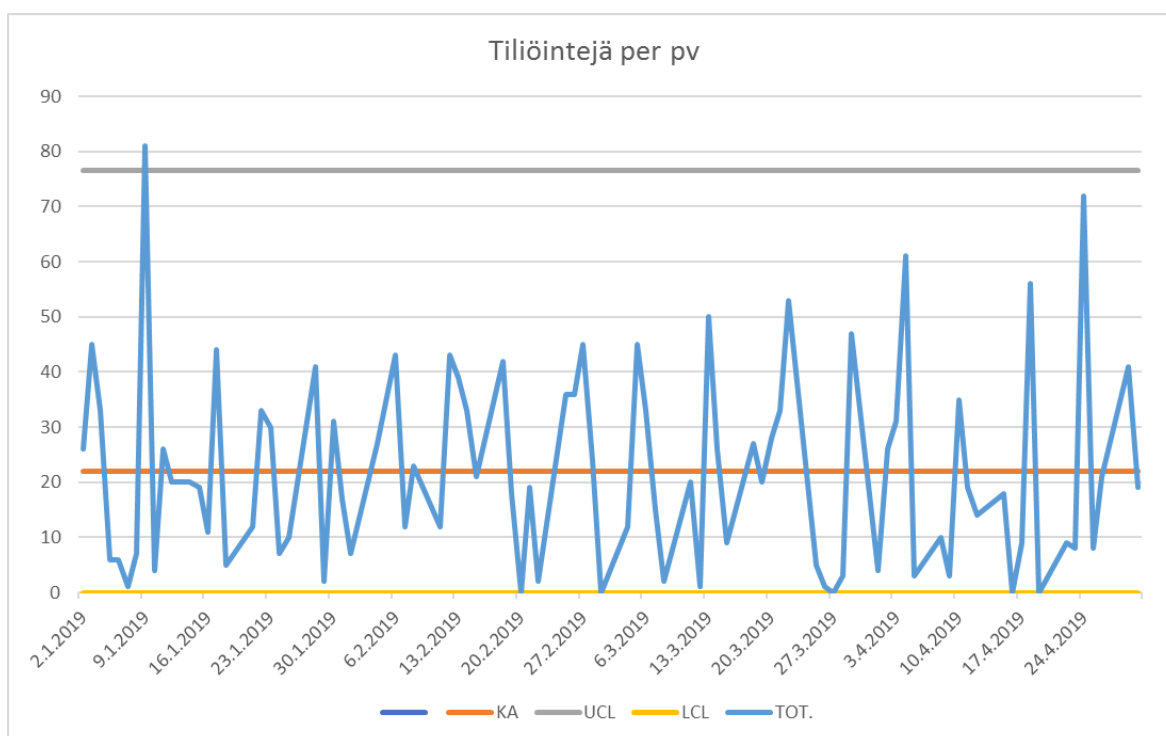
Laskujen tietojen tallentaminen tapahtuu samalla, kun ne saapuvat järjestelmään, lukuun ottamatta viikonloppuisin saapuvia laskuja. Tallennukseen voidaan laskea menevän keskimäärin 1 minuuttia/lasku emoyhtiön laskujen tallennusajoista tehdyn tilaston perusteella. Siten, laskujen tallentamiseen meni päivässä keskimäärin 22 minuuttia, vaihdellen 0:sta 58:aan. Kuviossa 14 viikonloppuna tulleet laskut on siirretty seuraavalle maanantaille, jolloin tallennettavien laskujen osuus on hieman suurempi. Poikkeuksen aiheuttaa tilinpäätösajankohtaan osuva viikonloppu 5.-6.1., jolloin koko taloustiimi on tehnyt töitä.

Tiliöintejä oli keskimäärin 22 kpl päivässä, keskihajonnan ollessa 20,5 kpl. Tiliöinti määrä sisältää ohjelman automaattisesti tiliöimät laskut. Kuviosta 13 selviää, että tiliöintejä tehtiin usein erissä. Joinakin päivinä ei ollut yhtään tiliöintejä ja toisina tiliöitiin useampien päivien laskut. Tiliöinti prosessia voidaan luonnehtia järjestäytyneeksi, yhden satunnaisen päivän (9.1.) ylittäessä ylemmän ohjausrajan, mutta keskihajonta on liian suuri asiakkaiden näkökulmasta. Suuri tiliöintimäärä 9.1. johtui toisaalta tilinpäätöksen raportointiajasta ja toisaalta 2.1. päivätyjen luottokorttilaskujen tiliöinnistä.

Henkilö A:n keskimääräinen tiliöinti aika, sisältäen kaiken hukan oli 4 minuuttia/ostolaskurivi, keskihajonnan ollessa n. 15 minuuttia/rivi. Tiliöinnin keston moodi oli 0 minuuttia, mikä tarkoittaa alle 30 sekuntia/rivi, koska tulos ei ole pyörästynyt ylöspäin yhteen minuuttiin.

Henkilön B keskimääräinen tiliöintiaika oli 3 minuuttia/rivi, keskihajonnan ollessa 6 minuuttia. Henkilön B tiliöintitapahtumissa ei ollut toistuvia arvoja.

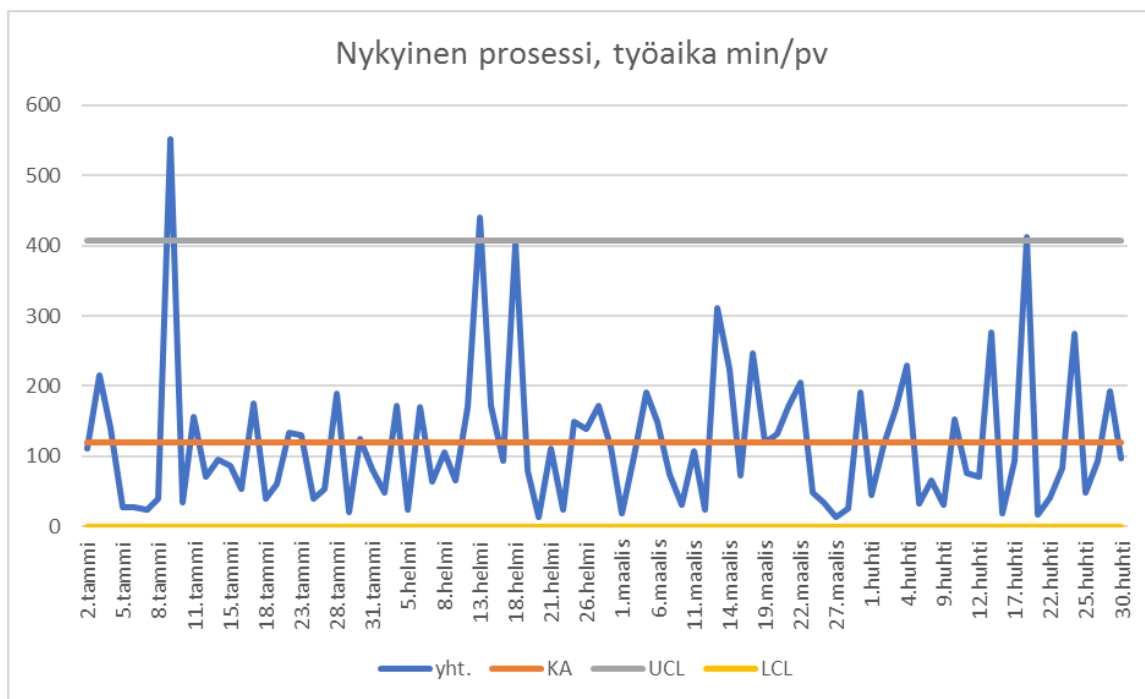
Jos tiliöintiin oletetaan menevän keskimäärin 3 minuuttia per rivi ja rivejä on keskimäärin 1,5/lasku, on tarkasteluajankohtana mennyt tiliöinteihin aikaa keskimäärin (3 min \* 1,5 riviä \* 22 laskua) 99 minuuttia eli 1 tunti ja 33 minuuttia päivässä, vaihdellen 0 minuutista (3\*1,5\*74) 333 minuuttiin eli 5 tuntiin ja 33 minuuttiin, sisältäen kaiken hukun. Jos tiliöintiin oletetaan menevän keskimäärin 0,5 minuuttia per rivi, työhön menevä aika tippuu 16,5 minuuttiin per päivä vaihdellen 0 minuutista 55,5 minuuttiin.



KUVIO 13. Emoyhtiön ostolaskujen tiliöinnit, rivejä päivässä

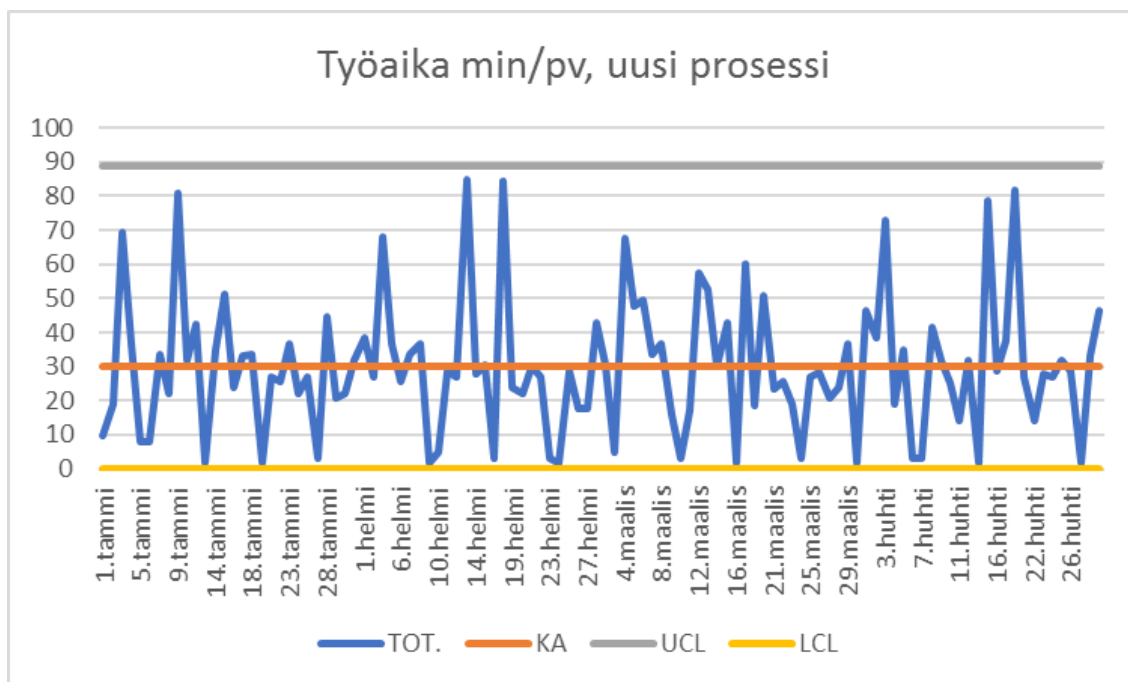
Kuviossa 14 esitetään tiliöintiin ja tallennukseen yhteensä menevä aika, kun tiliöintiin menee 3 minuuttia per rivi ja tallennukseen 1 minuuttia/lasku. Nykyinen prosessi on kaotinen, koska tiliöinnit tehdään vasta hyväksynnän jälkeen. Hyväksyntöjen päivittäiseen määrään ei pysty vaikuttamaan, koska ei ole määrätty, että laskut tulee tarkastaa ja hyväksyä samana päivänä, kun ne on tallennettu.





KUVIO 14. Emoyhtiön nykyiseen prosessiin menevä työaika, minuuttia päivässä

Kuviossa 15 oletuksena on, että tiliöintiin menee aikaa 0,5 minuuttia/ostolaskun rivi. Oletuksena on, että tiliöinnit tehdään samalla, kun laskut tallennetaan. Uusi prosessi on optimoitu, stabiili ja ennustettava. Lean-järjestelmän kysynnän tulisi kuitenkin vaihdella korkeintaan 10 prosenttia keskiarvosta (Martin 2009 30-31), mikä on haastavaa saavuttaa, koska laskujen saapumista ei pysty kontrolloimaan.



KUVIO 15. Emoyhtiön uuteen prosessiin menevä työaika, minuuttia päivässä

Laskun tarkastuksessa meni keskimäärin 66 tuntia, keskihajonnan ollessa 47 tuntia. Laskun hyväksynnässä meni keskimäärin 34 tuntia laskun tarkastuksesta, keskihajonnan ollessa 21 tuntia.

Tarkastelemalla 1.1.-30.4.2019 päivättyjä laskuja kävi ilmi, että 7% hyväksynnöistä tehtiin vasta, kun lasku on jo erääntynyt ja 6,4% tehtiin raportointiaikataulusta myöhässä. Pieni osa tapahtumista saattoi johtua siitä, että lasku on puuttunut järjestelmästä ja se on lisätty sinne myöhemmin. Laskun tarkastuksista 4% tapahtui eräpäivän jälkeen, eli 3% hyväksynnöistä eräpäivän jälkeen ei johtunut myöhästyneestä tarkastuksesta. Tarkastuksista 4,6% tapahtui raportointiaikataulusta myöhässä, eli 1,8 % hyväksynnöistä raportoinnin jälkeen ei johtunut tarkastuksista. Suurin syy myöhästymisiin oli kuitenkin tarkastus.

Lähes kaikki (93,3%) laskut siirrettiin reskontraan 14 päivän ja 98,6% laskuista 21 päivän sisällä laskun saapumisesta (kuvio 16).

Tapahtuma	Osuus (%)
1 päivä	26,1
2-3 päivää	25,2
4-7 päivää	26,3
8-14 päivää	15,7
15-21 päivää	5,3
22-30 päivää	0,8
31-60 päivää	0,6
Yli 61 päivää	0,0

KUVIO 16. Emoyhtiön laskujen siirto järjestelmään, päiviä

Prosessin nykyinen kesto laskun tietojen tallentamisesta sen hyväksymiseen oli keskimäärin 5-6 päivää, jolloin järjestelmässä olisi yhtä aikaa eri tilassa olevia ostolaskuja (125,6h/24h) \*22 kpl: 115 kpl. Laskut jakautuisivat keskimäärin seuraavasti:

tietojen tallennus-vaiheessa (25,6 h/24 h) \*22 kpl: 23,5 kpl

tarkastuksessa (66,1 h/24 h) \*22 kpl = 60,6 kpl

hyväksynnässä (33,9 h/24 h) \* 22 kpl = 31,1 kpl

Mikäli tiliöinti tehdään vasta hyväksynnän jälkeen, tiliöintiä olisi odottamassa keskimäärin 91,7 kpl (tarkastuksessa 60,6 kpl ja hyväksynnässä 31,1 kpl) laskuja päivittäin. Jos tiliöinti

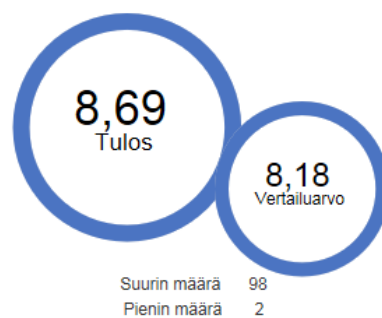
tehtäisiin tietojen tallennuksen yhteydessä, niitä tehtäisiin tasaisemmin ja työnkulku olisi ennustettavampi.

InvoiceReadystä saatavan toimenpideraportin (kuvio 17) mukaan emoyhtiön keskimääräisten toimenpiteiden määrä aikavälillä 1.12.2018-30.6.2019, 8,7 kpl per ostolasku, ei eroa huomattavasti vertailuarvosta 8,13. Toimenpiteissä oli kuitenkin todella iso hajontamäärä, suurimman luvun ollessa 98 ja pienimmän 2. Ostoreskontranhoitajan toimenpiteisiin voidaan laskea tallennus, tiliöinti, tiliöinnin muuttaminen, kierron ja käsittelijöiden muuttaminen, lukituksen avaaminen, sekä siirtäminen. Tiliöinti-toimenpiteen alle kuuluu tässä raportissa myös tiliöinnin lukitseminen.

Yhteensä ostoreskontranhoitajan toimenpiteitä oli puolen vuoden aikana 17 335 kpl, mikä tekee 2889 kpl/ kk, ja jos työpäiviksi lasketaan 21 pv/kk, toimenpiteitä per työpäivä oli 137-138 kpl. Per työtunti tämä tekee 18,3 kpl, eli keskimäärin joka kolmas minuutti tapahtui jokin ostoreskontranhoitajan toimenpide.

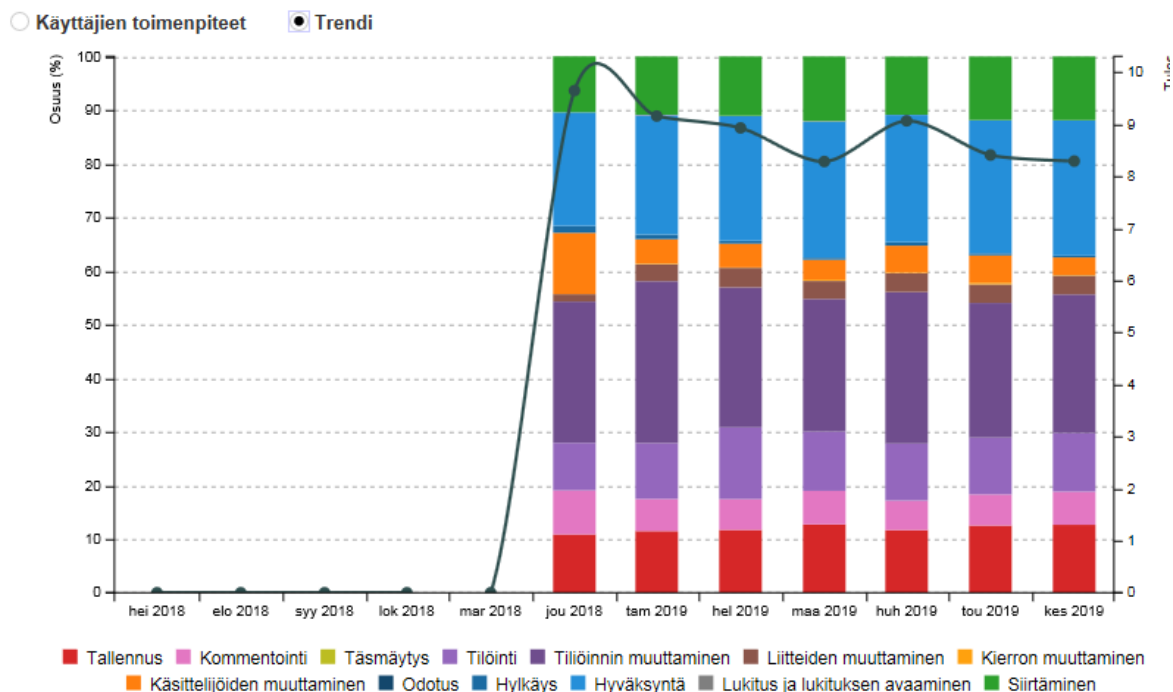
Vähimmäistoimenpiteiden määrä per lasku on automaattitiliöidyillä laskuilla viisi kappaletta: tallennus, tiliöinnin lukitseminen, tarkastus ja hyväksyntä sekä siirtäminen. Mikäli tiliöinti tehdään manuaalisesti, vähimmäismäärä on 6, tai liitteellisen laskun kyseessä ollen 7. Automaattitiliöidyillä ja liitteellisillä laskuilla, kuten varastoon ostolaskuilla tai luottokorttilaskuilla vähimmäismäärä on 6 kpl.

Toimenpide	kpl	Osuus (%)
Tallennus	2 933	12,11
Komentointi	1 432	5,91
Täsmäytys	0	0,00
Tiliöinti	2 698	11,14
Tiliöinnin muuttaminen	6 483	26,77
Liitteiden muuttaminen	831	3,43
Kierron muuttaminen	44	0,18
Käsittelijöiden muuttaminen	1 051	4,34
Odotus	8	0,03
Hylkäys	127	0,52
Hyväksyntä	5 825	24,06
Lukitus ja lukituksen avaaminen	14	0,06
Siirtäminen	2 767	11,43



KUVIO 17. Emoyhtiön ostoreskontran toimenpiteiden jakauma 1.12.2018-30.6.2019

Käyttäjien toimenpiteiden trendi on ollut laskeva joulukuusta 2018, jolloin laskenta otettiin käyttöön (kuvio 18). Toimenpidemäärät ovat asettuneet hieman yli 8:aan, huhtikuuta lukuun ottamatta.



KUVIO 18. Emoyhtiön ostoreskontran toimenpiteiden trendi

Taulukossa 2 on eriteltyä 1.1.-30.4.2019 päivätyissä laskuissa esiintyneet tiliöinteihin tehdyt muutokset, 673 kpl, joista 38,5% johtui virolaisen tytäryhtiön lähettämistä työ- ja tavaralaskuista. Näissä laskuissa on aina kaksi riviä, niiden summa ei ole suhteessa toisiinsa, eikä rivien summia pysty päättelemään. Laskut tulevat skannauspalvelun kautta, joten niiden tiliöintiä ei voi automatisoida rivitietoihin perustuen.

Toiseksi yleisin syy oli laskun selitteen muuttaminen. Kolmanneksi yleisin syy oli laskun tarkastajan kommenttiin perustuva tiliöinnin muutos. Joka kahdeksas muutos koski virhettä tiliöinnissä, mikä yhdessä kommentteihin perustuvien tiliöintimuutosten kanssa kertoo siitä, että huomattavassa osassa laskuista tiliöinti ei ole tällä hetkellä pääteltävissä, eikä automatisoitavissa. Oletustiliöinnin muutos tapahtui vain 2,2 prosentissa tapahtumista ja myöhemmin saatiin poistettua 8% tapahtumista lisäämällä toimittajan taakse oletustiliöinti.

TAULUKKO 2. Emoyhtiön ostolaskujen tiliöinnin muutosten syyt

Virolaisen tytäryhtiön lasku	259	38,5 %
Muutettu selitettä	120	17,8 %
kommentti	112	16,6 %
virheellinen tiliöinti	84	12,5 %
myöhemmin lisätty oletustiliöinti	54	8,0 %
muutettu oletustiliöintiä	15	2,2 %
ei olekaan EV/ onkin EV	13	1,9 %
toimittajan taakse voi laittaa vain yhden oletusostovelkatilin	12	1,8 %
kysely	2	0,3 %
puuttuva tieto lisätty	2	0,3 %
	673	

Virolainen tytäryhtiö on emoyhtiön suurin toimittaja laskumäärillä mitattuna. Jos tytäryhtiö lähettäisi laskut verkkolaskuina, joissa tiedot esitettäisiin kahdella rivillä, laskun tiliöinti olisi mahdollista automatisoida rivitietoihin perustuen.

Tilien oletuskustannuspaikkojen hallinnalla ja toimittajien oletustiliöintien jatkuvalla ylläpitämisellä ja kehittämisellä pystytään edelleen vähentämään tiliöintien muokkausta ja samalla virheiden mahdollisuutta. Laskun tilin ja kustannuspaikan, sekä tiedon edelleen veloitukselta tulisi perustua oletustiliöintiin tai tulla muuten selville laskusta.

Laskujen kommentointi muodosti 5,9 % kaikista käyttäjien toimenpiteistä ja tiliöinnin muuttaminen kommentin perusteella 16,6% tiliöinnin muutosten syistä. Tiliöintitiedon saaminen vasta kommentissa aiheuttaa viivästystä prosessille ja kertoo tiliöintisääntöjen hankaludesta, koska tietoa ei pysty päättelemään laskusta ja toisaalta sitä ei löydy laskulta. Yksinkertaisuudessaan laskun tili ja kustannuspaikka voisi lukea laskun viitetiedoissa.

Edelleen veloituksia tulisi käyttää vain erittäin painavista syistä. Edelleenveloituslasku aiheuttaa aina moninkertaisen käsittelyn – osto- ja edelleenveloituslaskuna emoyhtiössä ja ostolaskuna tytäryhtiössä- kun taas suoraan kohdeorganisaatiolle lähetetty ulkoinen lasku käsitellään vain kerran yhdessä yhtiössä. Edelleenveloituslaskut tulee raportoida

konsernin sisäisinä erinä tulona ja saamisena laskuttajalla ja kuluna ja velkana laskun vastaanottajalla. Sisäisten erien täsmäyttämiseen ja erilaisiin niitä koskeviin kyselyihin menee raportointiaikana huomattavasti aikaa.

Toimittajan oletusostovelkatili on ongelmallinen, koska konsernin sisäiset kululaskuvelat raportoidaan eri tilillä konserniraportoinnissa, kuin ostolaskuvelat. Tällä hetkellä ei ole tiedossa, miten järjestelmästä saataisiin tieto kululaskuveloista järkevämmiin, kuin kirjamalla ne eri ostovelkatilille.

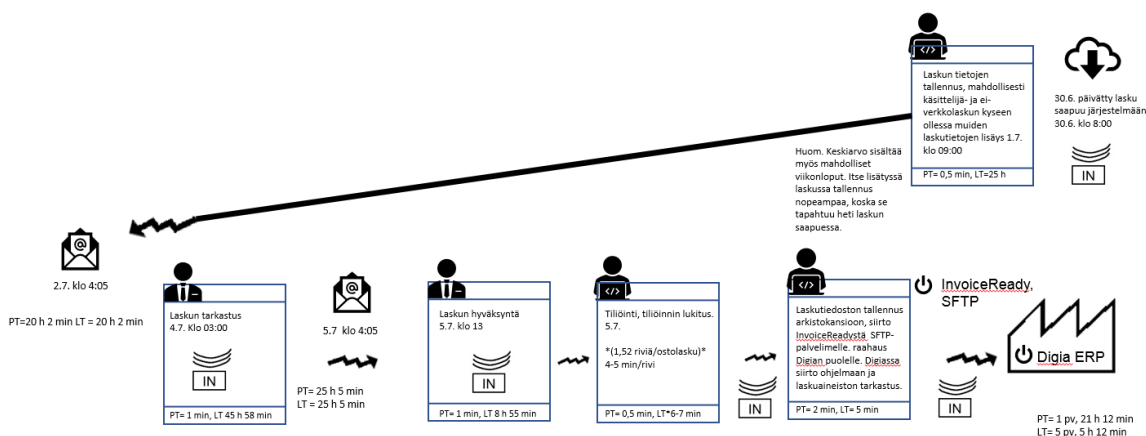
Varastoon ostolaskuille lisätään lähetyslista ja luottokorttilaskulle kopiot kuiteista sekä kuittien selitykset kahtena erillisenä tiedostona. Liitteiden lisäys vastasi 3,4% laskun toimenpiteistä.

Kierron ja käsittelijöiden muuttaminen (4,5% kaikista tapahtumista) tarkoittaa, että laskun oletuskäsittelijöitä on muutettu, joko laskusta ilmenevän tiedon perusteella, tai laskun käsittelijöiden ilmoitettua, että lasku ei kuulu heille.

Laskun odotus ja hylkäys tarkoittaa, että laskutiedoissa on ollut jotain epäselvää, lasku odottaa lisätietoja tai on aiheeton. Lukituksen purku kertoo virheellisestä tiliöinnistä, johdun inhimillisestä virheestä, väärästä oletustiliöinnistä tai myöhemmin saadusta tiedosta, jonka mukaan tiliointitieto on puutteellinen tai virheellinen ja se tulee korjata.

#### 5.1.4 Arvovirtakaavion nykytila

Nykyinen arvovirtakaavio (kuvio 19) alkaa järjestelmään saapuneiden laskujen käsittelijätietojen tallentamisella, laskutietojen tarkastamisella ja puuttuvien tietojen lisäämisellä laskulle. Tallennusta seuraavana päivänä, klo 4:05 kesäaikaa tai 5:05 talviaikaa, laskun tarkastajalle tulee ilmoitus tarkastettavista laskuista. Tarkastusta seuraavana päivänä laskun hyväksyjä saa hyväksyttävistä laskuista ilmoituksen sähköpostiin. Nykyisessä arvovirtakaaviossa lasku palaa ostoreskontran käsittelijälle tiliötäväksi ja lukittavaksi ennen sen siirtoa järjestelmään. Myös automaattitiliöityjen laskujen lukitseminen tapahtuu tässä vaiheessa.



KUVIO 19. Emoyhtiön nykyinen arvovirtakaavio.

## 5.2 Tytäryhtiö B Oy

### 5.2.1 Taustatietoa prosessista

B Oy:llä oli aikavälillä 1.7.2018-30.6.2019 1765 kpl ostolaskuja, joissa oli keskimäärin 1,37 riviä/ostolasku. Ostolaskuprosessissa käytettiin 89 erilaista tiliä, 3 tulosityksikköä, 2 kustannuspaikkaa, 17 keskeneräistä käyttöomaisuutta, 2 käyttöomaisuuskoodia ja 4 konsernikoodia. Konsernin tuloslukujen raportointia varten tarvitaan tieto siitä, mille tulosityksikölle ja kustannuspaikalle lasku kuuluu ja sisäisten erien raportointia varten tarvitaan tieto vastapuolen yhtiöstä. Joitakin kustannuspaikkatietoja tarvitaan lisäksi käyttöomaisuuskirjanpitoa varten, sekä erilaisten tuotannon kustannuslisien laskentaan.

B Oy:n ostolaskuprosessi vastasi emoyhtiön prosessia ja yhtiöllä oli 3 ostolaskun tarkastajaa ja 2 hyväksyjää.

### 5.2.2 Havainnointi

Havaintojen ja osallistuvan havainnoinnin kautta B Oy:n ostolaskuprosessista tunnistettiin seuraavia hukkia:

- Ylituotanto: kustannuspaikkojen jaottelu liian tarkalla tasolla, selitteiden kirjoitus ostolaskuille
- Odottaminen: kustannuspaikka- tai tilitiedon odottaminen laskun tarkastajalta, jotta laskun voisi tiliöidä, tarkastuksen ja hyväksynnän odottaminen johtuen sääntörajotteista (laskulla 2 tarkastajaa)
- Varasto: keskeneräiset ostolaskut, joista puuttuu tiliöinti, tarkastus tai hyväksyntä. Laskujen käsittely erissä: ensin kaikkien saapuneiden laskujen tallennus ja

käsittelijöiden lisäys, sitten kaikkien laskujen tiliöinti, usean laskun tarkastaminen ja hyväksyminen kerralla ja lopulta kaikkien laskujen siirto toiminnanohjausjärjestelmään

- Liikehdintä: ostolaskutiedoston siirto manuaalisesti SFTP:n kautta toiminnanohjausjärjestelmään, tiliöinti- tai tarkastajatiedon etsiminen vanhoista laskuista, työn suorittamistavan vaihtelu johtuen siitä, että kaikkia laskuja ei pystytä tiliöimään heti, koska laskutiedoista ei selviä käytettävä tili ja kustannuspaikka. Kustannuspaikoille jaettavan summan laskeminen laskimella ja automatisoinnin hyödyntämättä jättäminen, mikä lisää toimenpiteitä per ostolasku
- Ylilaatu: Liian tarkalla tasolla kerätty kustannuspaikkatieto

### 5.2.3 Prosessin tilastollinen analyysi

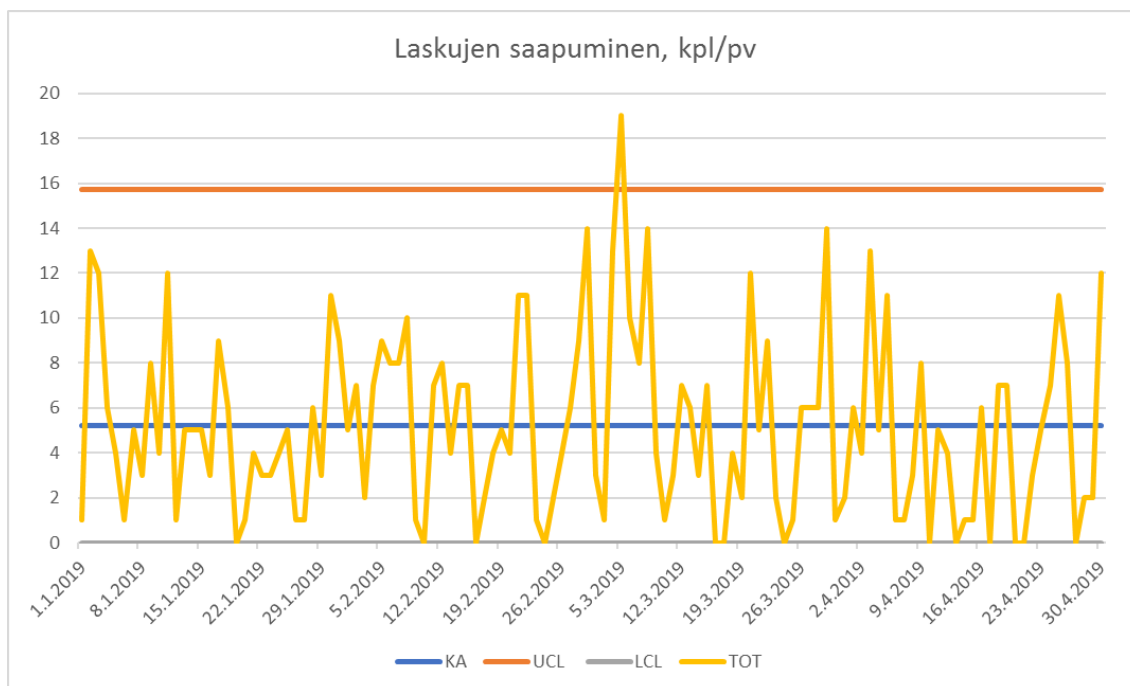
Myös B Oy:n verkkolaskujen määrä (kuvio 2) oli noussut vertailuajankohdasta ja oli melko korkea johtuen siitä, että suurin osa laskuista tulee kotimaisilta toimittajilta.

Ostolaskun tyyppi	kpl	Osuus (%)	Ostolaskun tyyppi	kpl	Osuus (%)
Verkkolasku	722	75,4	Verkkolasku	586	70,4
Skannauspalvelu	192	20,1	Skannauspalvelu	190	22,8
PDF e-Invoice	0	0,0	PDF e-Invoice	0	0,0
Basware CloudScan	0	0,0	Basware CloudScan	0	0,0
Basware CloudScan itsetarkistus	0	0,0	Basware CloudScan itsetarkistus	0	0,0
Basware Supplier Portal	0	0,0	Basware Supplier Portal	0	0,0
Muodostettu sopimuksesta	0	0,0	Muodostettu sopimuksesta	0	0,0
PDF	43	4,5	PDF	56	6,7
Tuntematon	0	0,0	Tuntematon	0	0,0

KUVIO 20. B Oy:n ostolaskutyyppien jakauma 1.1.-30.6.2019 (vas.) ja 1.1.-30.6.2018 (oik.)

Laskujen saapumistilasto (kuvio 21) laskettiin ohjelman automaattisesti tallentamista sekä työntekijöiden ohjelmaan skannaamien laskujen tallennuspäivämääristä. Laskuja saapui keski-määrin 5 kpl päivässä, keskihajonnan ollessa 3,9 kpl. Laskujen päivittäistä keskiarvoa laski se, että niitä tulee myös viikonloppuisin. Jos laskujen vuosittaisen kokonaismäärän jakaa 12:lla ja edelleen 21 työpäivällä/kuukausi, tulokseksi tulee 7 kpl/päivä. Prosessi on melko stabiili, vain yhden päivän ylittäessä ylemmän ohjausrajan.





KUVIO 21. B Oy:n laskujen saapumistilasto, kpl päivässä

Laskujen tallentaminen tapahtuu samalla, kun ne saapuvat järjestelmään, lukuun ottamatta viikonloppuisin saapuvia laskuja. Tallennukseen voidaan laskea menevän korkeintaan 1 minuutti/lasku. Siten, laskujen tallentamiseen meni päivässä keskimäärin 7 minuuttia, vaihdellen 0:sta 19:ään. Kuviossa 22 viikonloppuna tulleiden laskujen tallennus on siirretty seuraavalle maanantailla, jolloin tallennettavien laskujen osuus on hieman suurempi, poikkeuksena tilinpäätösajankohtaan osuva viikonloppu 5.-6.1., jolloin koko taloustiimi on tehnyt töitä.

B Oy:llä oli käytössä korkeintaan yksi oletustili per toimittaja, mutta ei rivitason sääntöihin tai tiliöintimalleihin perustuvaa automatiikkaa. B Oy:n kirjanpidon luvut raportoidaan kahdena eri tulosityksikkönä, joista toinen on edelleen jaettu kahteen raportoitavaan divisioonan. Suurin osa ostolaskuista kirjattiin siten kahdelle eri kustannuspaikalle ja laskenta tehtiin käsin laskimella. Koska ohjelmaan ei ole rakennettu paikkaa toiselle kustannuspaikalle, se lisättiin toiminnanohjausjärjestelmään käsin siinä vaiheessa, kun lasku siirrettiin kirjanpitoon.

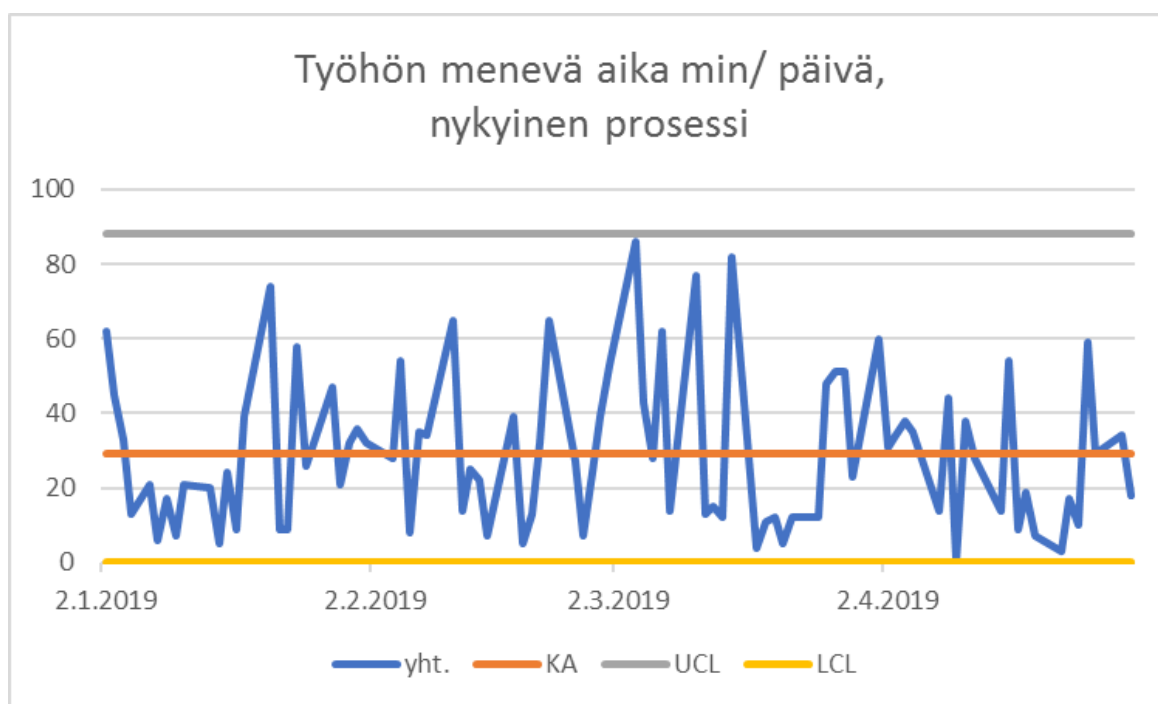
B Oy:n laskumäärillä suurimpien toimittajien ostolaskut tutkittiin aikavälillä 1.6.2018-31.5.2019. Tutkitut ostolaskut kattoivat 63% kaikista ajankohtana tulleista ostolaskuista. Näistä laskuista 27%:ssa tiliöinti oli mahdollista automatisoida ja 47%:ssa ainakin osittain automatisoida perustuen laskun tietojen rikastamiseen mm. kustannuspaikkatiedolla. Lisäksi ottamalla käyttöön InvoiceReadyn maksullisen hankinta-ominaisuuden, varastoon

ostolaskujen tiliöinti ja kuittaus lähetylistaa vastaan pystyttäisiin automatisoimaan, mikä vähentäisi ostoreskontranhoitajan työmäärää entisestään.

Tiliöintimallien ja rivitason automatiikan avulla nykyisen kustannuspaikkajaon automatisointi on mahdollista ja lisäämällä uuden kustannuspaikkatason poistuisi myös tarve lisätä tietoja toiminnanohjausjärjestelmässä jälkikäteen. Lienee kuitenkin kyseenalaista, onko tiedon kerääminen edes aiheellista, varsinkin kun kyseessä on pieni yhtiö. Jos kerääminen kuitenkin katsotaan ehdottoman tarpeelliseksi, suosittelen harkitsemaan kustannuspaikkajaon kirjausta yhdellä muistiolla kerran kuukaudessa, jollakin prosenttiosuudella koko tilin saldosta.

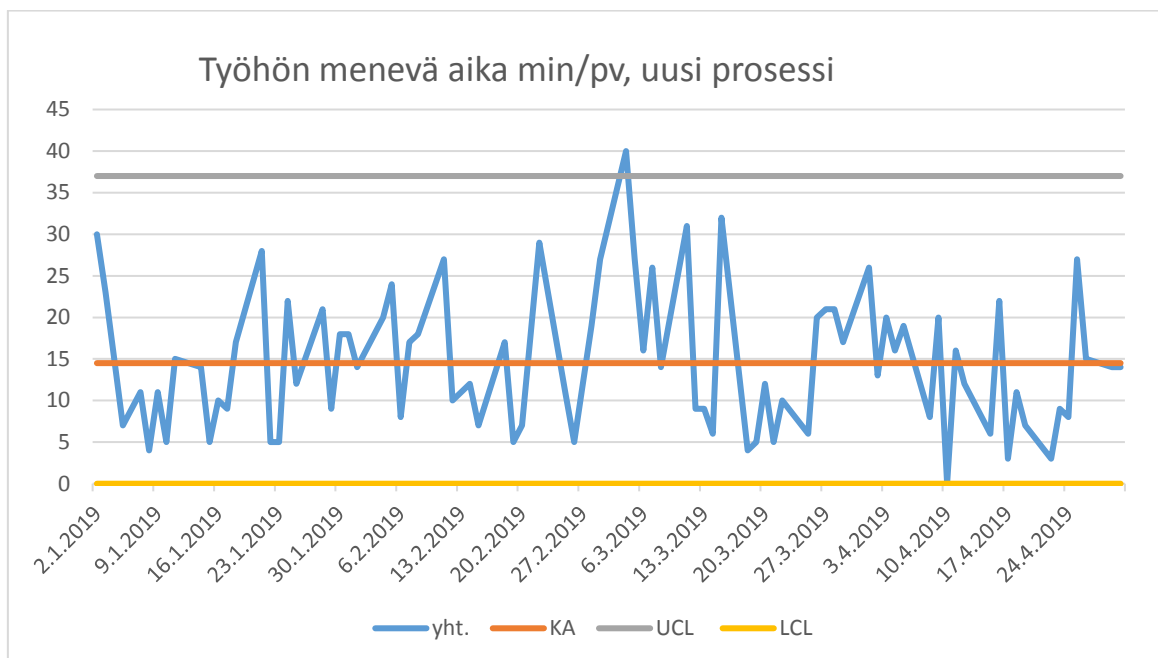
Jos tiliöintiin oletetaan menevän keskimäärin 3 minuuttia per ostolaskurivi ja B Oy:llä rivejä on keskimäärin 1,37/lasku, on tarkasteluajankohtana mennyt tiliöinteihin aikaa keskimäärin  $(3 \cdot 1,37 \cdot 7)$  28 minuuttia päivässä, vaihdellen 0 minuutista  $(3 \cdot 1,37 \cdot 23)$  94,5 minuuttiin eli 1 tuntiin ja 34,5 minuuttiin sisältäen kaiken hukan. Jos tiliöintiin oletetaan menevän keskimäärin 0,5 minuuttia per rivi, työhön menevä aika tippuu 4-5 minuuttiin per päivä vaihdellen 0 minuutista 16 minuuttiin.

Kuviossa 22 esitetään tiliöintiin ja tallennukseen yhteensä menevä aika, kun tiliöintiin oletetaan menevän 3 minuuttia per laskurivi. Nykyinen prosessi on stabiili, johtuen suuresta keskihajonnasta, mikä siirtää ohjausrajaa kauemmas keskiarvosta. Prosessi täyttää asiakasvaatimukset, sillä kaikki laskut kirjataan eräpäivä- ja raportointiaikojen sisällä, muta se tuhlaa resursseja.



KUVIO 22. B Oy:n nykyiseen prosessiin menevä aika, minuuttia päivässä

Kuviossa 23 oletuksena on, että tiliöintiin menee aikaa 0,5 minuuttia/ostolaskun rivi. Oletuksena on, että tiliöinnit tehdään samalla kun ne tallennetaan. Uusi prosessi on optimoitu, stabiili ja ennustettava. Prosessi ei kuitenkaan täytä Lean-järjestelmän tavoitteita, jossa kysyntä saisi vaihdella korkeintaan 10 prosenttia keskiarvosta (Martin 2009 30-31), mikä on haastavaa saavuttaa, koska laskujen saapumista ei pysty kontrolloimaan.



KUVIO 23. B Oy:n uuteen prosessiin menevä aika, minuuttia päivässä

Laskun tarkastukseen meni keskimäärin 69,5 tuntia laskun tallennuksesta, keskihajonnan ollessa 38 tuntia. Laskun hyväksyntään meni keskimäärin 27 tuntia laskun tarkastuksesta, keskihajonnan ollessa 17 tuntia. Lähes kaikki laskut siirrettiin kirjanpitoon 14 päivän sisällä laskun saapumisesta.

Tarkastelemalla 1.1.-30.4.2019 päivättyjä laskuja kävi ilmi, että 5,3 % hyväksynnöistä tehtiin vasta laskun eräpäivän jälkeen, mutta kaikki laskut tarkastettiin raportointiaikataulun sisällä. Laskun tarkastuksista 3,8% tapahtui eräpäivän jälkeen, eli 1,5% hyväksynnöistä eräpäivän jälkeen ei johtunut myöhästyneestä tarkastuksesta. Kaikki laskut tarkastettiin raportointiaikataulujen sisällä. Lähes kaikki (98,2%) laskut siirrettiin reskontraan 14 päivän sisällä laskun saapumisesta (kuvio 24).

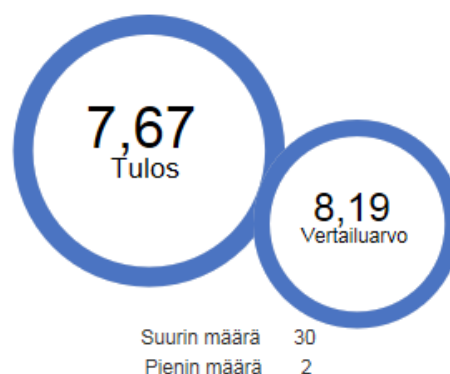
<b>Tapahtuma</b>	<b>Osuus (%)</b>
1 päivä	16,2
2-3 päivää	33,5
4-7 päivää	26,3
8-14 päivää	22,2
15-21 päivää	1,2
22-30 päivää	0,0
31-60 päivää	0,6
Yli 61 päivää	0,0

#### KUVIO 24. B Oy:n laskujen siirto järjestelmään, päiviä

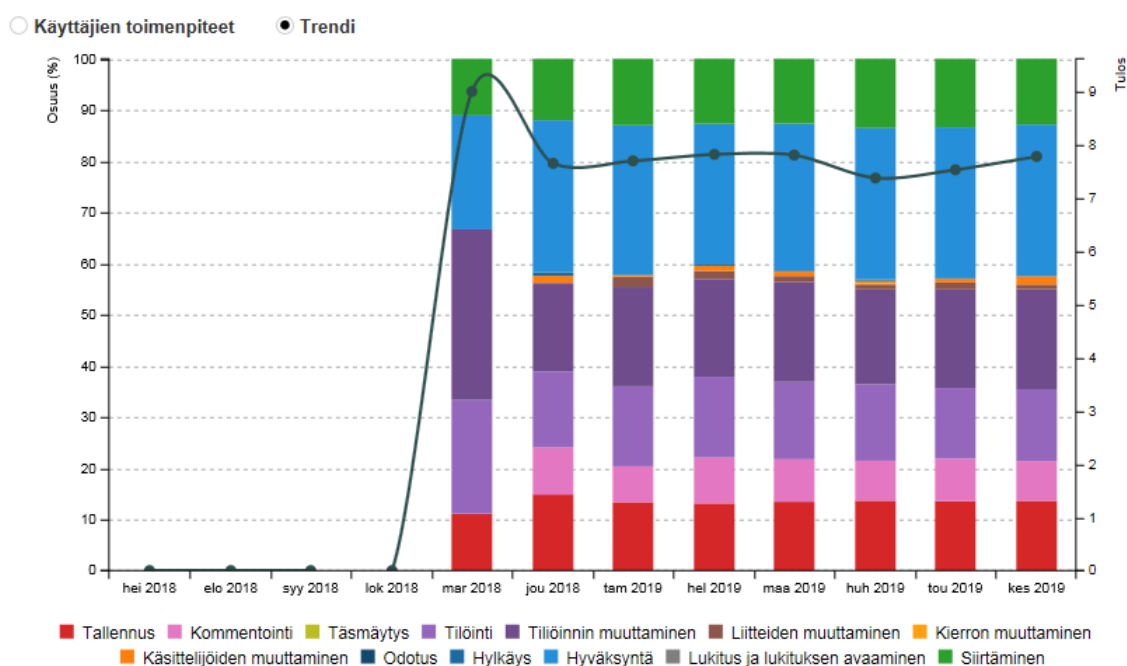
InvoiceReadystä saatavan toimenpideraportin mukaan B Oy:n keskimääräiset toimenpiteet aikavälillä 1.1.-30.6.2019 olivat 7,67 kpl/lasku. Toimenpiteiden määrä alitti vertailuarvon, mutta niissä oli suuri keskihajonta, pienimmän määrän ollessa 2 ja suurimman 30. Verrattuna emoyhtiöön suhdeluku tiliöinnin ja tiliöinnin muuttamisen välillä oli pienempi, mutta syyt tiliöinnin muuttamiseen olivat erilaiset.

Yhteensä ostoreskontranhoitajan toimenpiteitä oli vertailuajankohtana 1.1.-30.6.2019 yhteensä 4550 kpl, mikä teki 758 kpl per kuukausi ja 36 kpl per työpäivä (kuvio 25). Toimenpiteiden trendi on ollut aloituskuukautta lukuun ottamatta suhteellisen tasainen (kuvio 26).

Toimenpide	kpl	Osuus (%)
Tallennus	997	13,47
Komentointi	596	8,05
Täsmäytys	0	0,00
Tilöinti	1 099	14,84
Tiliöinnin muuttaminen	1 426	19,26
Liitteiden muuttaminen	98	1,32
Kierron muuttaminen	2	0,03
Käsittelijöiden muuttaminen	63	0,85
Odotus	0	0,00
Hylkäys	11	0,15
Hyväksyntä	2 149	29,02
Lukitus ja lukituksen avaaminen	0	0,00
Siirtäminen	963	13,01



KUVIO 25. B Oy:n ostoreskontran toimenpiteiden jakauma 1.12.2018-30.6.2019



KUVIO 26. B Oy:n ostoreskontran toimenpiteiden trendi

B Oy:n 1.1.-30.4.2019 päivytyissä laskuissa oli 102 kpl tiliöinteihin tehtyjä muutoksia (taulukko 3), joista 40% johtui tiliöinnin selitteen muuttamisesta. Toiseksi yleisin syy (35%) oli oletustiliöinnin muutos, joka on huomattavasti enemmän kuin emoyhtiöllä (2,2%).

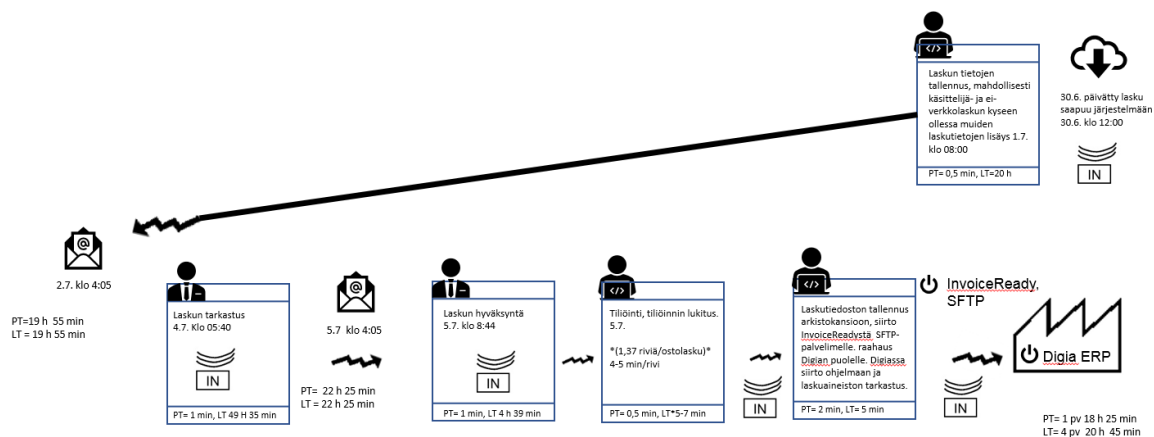
Kolmannes yleisin (9%) syy oli sama, kuin emoyhtiöllä, eli toimittajan ostovelkatilin muuttaminen kululaskuille. Lukujen raportointi kahdessa eri divisioonassa aiheutti 8% tiliöintien muutoksista suoraan ja lisäksi suurimman osan kommenttien perusteella tehdyistä muutoksista. B Oy:n ostoreskontraa hoitaa pääsääntöisesti vain yksi henkilö, joten henkilöiden erilaisista työtavoista johtuvia virheitä ei prosessissa esiintynyt. Prosessiin saattoi mennä emoyhtiötä kauemmin aikaa ostolaskua kohden, sillä jokainen tiliöinti tehtiin manuaalisesti ja tarkistettiin esimerkiksi edellisistä tiliöinneistä.

TAULUKKO 3. B Oy:n ostolaskujen tiliöinnin muutosten syyt

Selite	41	40 %
Muutettu oletustiliöintiä	36	35 %
Toimittajan takana ei oletusostovelkatiliä	9	9 %
Jako kahtia eri kustannuspaikoille	8	8 %
Kommentin perusteella	7	7 %
Virhe	1	1 %
Yhteensä	102	100%

#### 5.2.4 Arvovirtakaavion nykytila

Nykyinen arvovirtakaavio (kuvio 27) alkaa järjestelmään saapuneiden laskujen käsittelijätietojen tallentamisella, laskutietojen tarkastamisella ja puuttuvien tietojen lisäämisellä laskulle. Tallennusta seuraavana päivänä, klo 4:05 kesäaikaa tai 5:05 talviaikaa, laskun tarkastajalle tulee ilmoitus tarkastettavista laskuista. Tarkastusta seuraavana päivänä laskun hyväksyjä saa hyväksyttävistä laskuista ilmoituksen sähköpostiin. Nykyisessä arvovirtakaaviossa lasku palaa ostoreskontran käsittelijälle tiliötäväksi vielä ennen sen siirtoa järjestelmään. Myös automaattitiliöidyt laskut käsitellään tässä vaiheessa, kun niiden tiliöinti lukitaan.



KUVIO 27. B Oy:n nykyinen arvovirtakaavio

## 5.3 Tytäryhtiö C Oy

### 5.3.1 Taustatietoa prosessista

Tytäryhtiö C Oy käyttää lisenssipohjaista Visma L7-toiminnanohjausjärjestelmää. C Oy käyttää skannauspalvelua muiden kuin verkkolaskujen vastaanottamiseen. Visma L7-toiminnanohjausjärjestelmä on käyttöikänsä päässä ja tullaan korvaamaan tai päivittämään vuoden sisällä. Päätös käytettävästä toiminnanohjausjärjestelmästä tullaan tekemään loppuvuodesta 2019.

Nykyisessä järjestelmässä verkkolaskujen tiedot tulevat rivitasolla järjestelmään, mutta rivitason tietoja ei pystytä automatisoimaan, koska toimittajan oletustietoihin pystyy laittamaan vain yhden oletustilin. Jos 20-rivinen verkkolasku halutaan kirjata yhdelle tai kahdelle riville, ylimääräiset rivit täytyy poistaa laskulta yksitellen. Toisaalta, jos rivit halutaan kirjata eri tileille tai kustannuspaikoille, tiliöintitiedot tulee naputella yksitellen, jos ne eivät vastaa oletustiliöintiä.

Kaikki verkko- ja skannatut laskut ajetaan järjestelmään automatisointi-toiminnon kautta. Laskujen nouto sisältää 3 vaihetta: laskujen nouto, tulevien laskujen keräys ja niiden sisään luku. Mikäli aineistossa on virheellisiä laskuja, ne pitää vielä käsitellä erikseen virheellisten ostolaskusanomien käsittely-ikkunassa.

Ostoreskontranhoitajan toimenpiteisiin kuuluu laskujen ajo järjestelmään, laskutietojen tarkastus, tiliöinti ja laskun lähetys kierto Visma LTR:n kautta. Visma LTR on SaaS-palvelu, jossa laskun käsittelijät voivat tarkastaa ja hyväksyä laskuja. Hyväksytyt laskut tulevat automaattisesti Visma L7:ään ostolaskujen kirjaus-ikkunaan, jonka jälkeen laskun voi

siirtää kirjanpitoon. Varastoon ostojen laskut tiliöivät, kuittaavat ostotilausta vastaan, tarkastavat ja hyväksyvät ostoassistentti ja ostopäällikkö.

C Oy:llä oli 7 ostolaskun tarkastajaa tai hyväksyjää.

### 5.3.2 Haastattelu ja havainnointi

C Oy:n kirjanpitäjän mukaan kuunvaihteessa tulee hieman enemmän laskuja ja ostolaskujen määrä on yleisesti ottaen kasvanut. C Oy:n laskut saapuvat pääsääntöisesti verkkolaskuina tai skannauspalvelun kautta, mutta tietyt toimittajat lähettävät satunnaisesti paperilaskuja.

Laskun käsittelijöiden valinta koettiin selkeäksi, eikä kirjanpitäjä muista kysyneensä koskaan kenelle lasku kuuluu. Tiettyjen toimittajien laskut kuuluvat tietyille henkilöille tarkastettaviksi, jollei laskutiedoissa ole mainittuna toisen henkilön nimeä.

Ostolaskujen tarkastajat ja hyväksyjät vaihtavat tarvittaessa itse laskun tiliöinnin Visma LTR:ssä, mutta pääsääntöisesti laskun tilaaja on merkannut jo laskutietoihin tilin ja kustannuspaikan. Lisäksi C Oy:llä on selkeät ohjeet, mille tilille toimittajien laskut kirjataan.

Kirjanpitäjä toivoi laskujen käsittelyyn enemmän automatisointimahdollisuuksia, esimerkiksi rivitietojen mukaan. C Oy:ssä on kuluneena vuotena poistettu turhia tilejä ja perustettu lisää sellaisia tilejä, joiden avulla saadaan jokin tieto raportoinnin kannalta paremmin esille. Kirjanpitäjän on tarkoitus käydä seuraavaksi läpi kustannuspaikkoja, jotta raportit olisivat mahdollisimman selkeitä ja niistä löytyisi nopeasti tarvittava tieto.

Kuunvaihteessa kirjanpitäjä tiedottaa ostolaskujen käsittelijöitä, mihin mennessä laskut tulee olla tarkastettuna, jotta raportit saadaan ajoissa valmiiksi. Kirjanpitäjä koki, että laskuja tarkastetaan pääsääntöisesti hyvin, eikä muistanut, että viime kuukausina (toukokuu 2019) laskuja olisi hyväksytty myöhässä. Tietyt, kuukausittain suurin piirtein samansuuruisina toistuvat laskut, kuten työterveys-, ja sähkölaskut saapuvat myöhässä raportointiaikatauluista, joten kirjanpitäjä kirjaa ne suoraan seuraavalle kuulle. Laskuja ei kirjata varauksella, vaan kirjanpitäjä soittaa laskun hyväksyjälle ja pyytää hyväksymään laskun. Alle 500 euron laskut kirjanpitäjä kirjaa seuraavalle kuulle.

Havaintojen ja osallistuvan havainnoinnin kautta C Oy:n ostolaskuprosessissa tunnistettiin seuraavanlaisia hukkia:

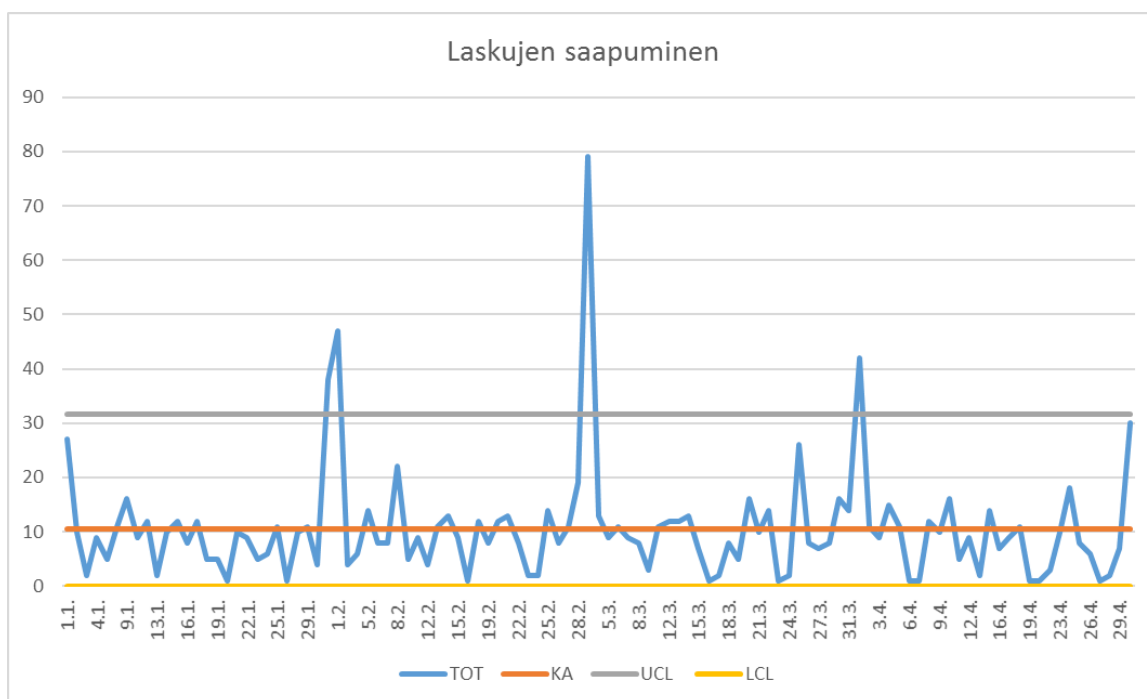
- Odottaminen: Laskun kirjaus kirjanpitoon odottaa laskun tarkastusta ja hyväksyntää
- Varasto: Keskeneräiset ostolaskut, joista puuttuu tarkastus tai hyväksyntä



- Liikehdintä: saapuneiden ostolaskujen haku järjestelmään monivaiheisen prosessin kautta. Tiliointi- tai tarkastajatiedon etsiminen vanhoista laskuista. Ostolaskujen siirto Visma LTR:ään sekä niiden siirto kirjanpitoon

### 5.3.3 Prosessin tilastollinen analyysi

Visma L7:stä tai Visma LTR:stä ei saa tilastotietoa siitä, milloin lasku on saapunut järjestelmään. Tästä syystä laskun saapumistilastossa (kuvio 28) käytettiin laskujen päiväystä. C Oy:lle tuli ostolaskuja keskimäärin 10,5 kpl päivässä, mutta koska verkkolaskuja tulee myös viikonloppuisin, laskujen määrä jaettuna 21:lle työpäivälle kuukaudessa on 13,4 kpl/päivä, keskihajonnan ollessa 8 kpl. C Oy:n ostolaskujen päiväykset painottuivat huomattavan paljon kuun vaihteeseen, mikä lisäsi työn kuormittavuutta raportointiaikana. Prosessista saa väärän kuvan tarkastelemalla vain keskimääräisiä laskumääriä, koska keskiarvon sisällä on huomattavasti vaihtelua kahtena päivänä kuun vaihteessa ja prosessi on kaoottinen.



KUVIO 28. C Oy:n ostolaskujen jakauma laskupäiväyksen mukaan, kappaletta päivässä

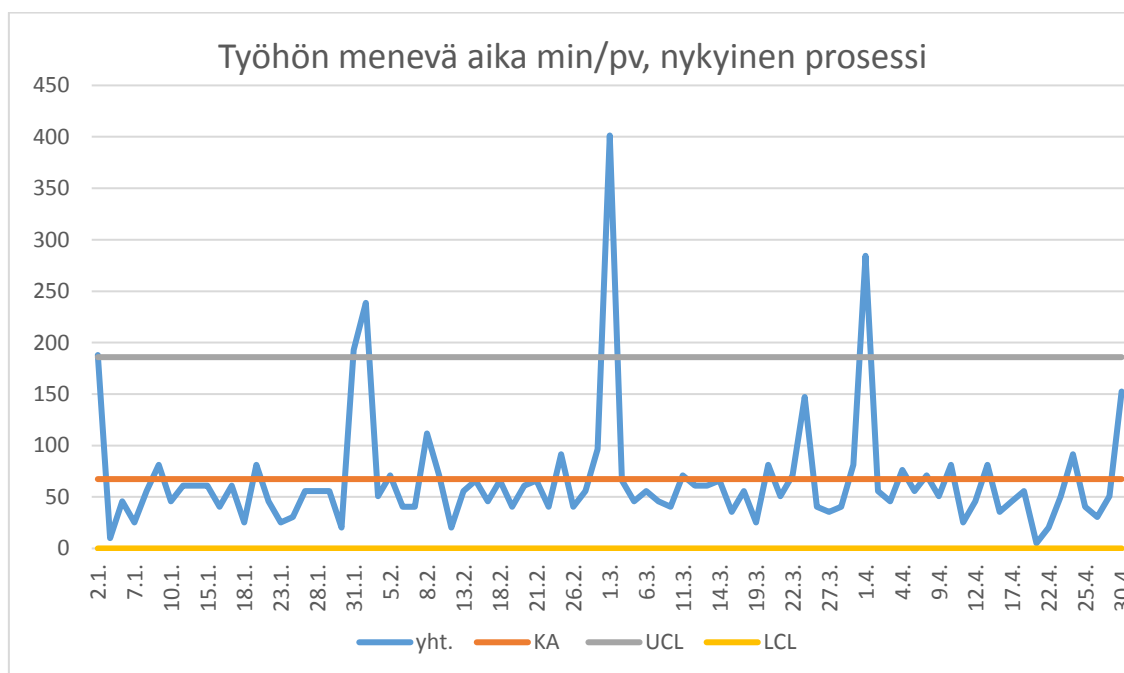
Ostoreskontranhoitajan työtä helpottaa se, että ns. varastoon ostolaskut täsmäävät tilausta vastaan ja tiliöivät ostoassistentti ja ostopäällikkö. Varastoon ostojen osuus kaikista laskuista oli n. 22 % ja niissä oli keskimäärin 1,36 riviä/lasku.

C Oy:n laskumäärillä suurimpien toimittajien ostolaskut tutkittiin aikavälillä 1.6.2018-31.5.2019. Tutkitut ostolaskut kattoivat 94 % kaikista ajankohtana tulleista ostolaskuista. Näistä 61% oli täysin automatisoitavissa, joko ostotilauksen täsmäytykseen perustuen tai

laskuaineiston perusteella esim. rivitason sääntöihin perustuen ja 4,3% laskuista oli automatisoitavissa suurelta osin tai osittain. Mahdollisesti automatisoitavissa, edellyttäen että laskuaineiston rivitason tietoa rikastetaan, oli 25,3% laskuaineistosta.

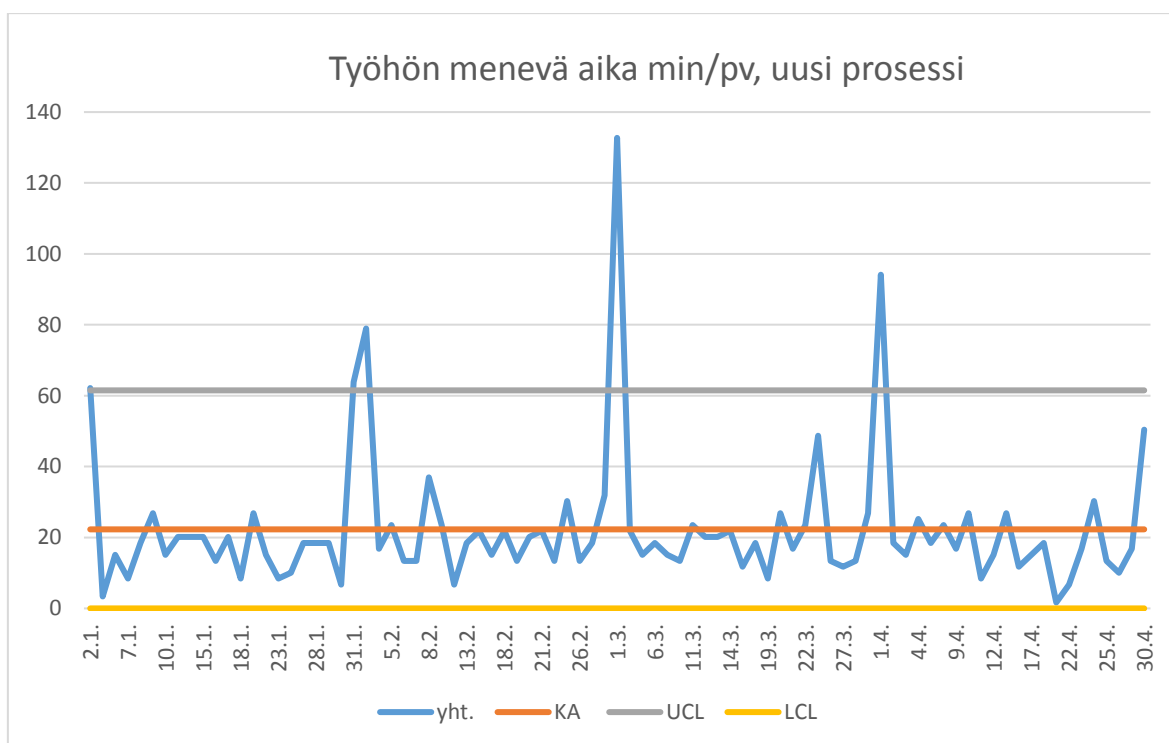
Laskujen tietojen tallentaminen ja tiliöinti tapahtuu samalla, kun ne saapuvat järjestelmään, lukuun ottamatta viikonloppuisin saapuvia laskuja. Tallennukseen voidaan laskea menevän korkeintaan 1 minuutti/lasku. Siten, laskujen tallentamiseen meni päivässä keskimäärin 13 minuuttia, vaihdellen 0:sta 79:ään.

Tiliöintiin ja tallennukseen yhteensä menevä aika on kuvattuna alla kuviossa 29. Viikonloppuna tulleet laskut on siirretty seuraavalle maanantaile, jolloin tallennettavien laskujen osuus on hieman suurempi. Oletuksena on, että tiliöintiin menee 3 minuuttia per rivi sisältäen kaiken hukan, jolloin työhön menisi keskimäärin 54,7 minuuttia päivässä. Prosessi on kaottinen, johtuen saapuvien laskujen määrän päivittäisestä vaihtelusta.



KUVIO 29. C Oy:n nykyiseen prosessin menevä aika, minuuttia päivässä

Kuviossa 30 oletuksena on, että tiliöintiaika tippuu 0,5 minuuttiin /rivi, jolloin työhön menisi keskimäärin 9 minuuttia päivässä. Uusi prosessi on edelleen kaottinen, johtuen laskumäärän suuresta painottumisesta kuun vaihteeseen. Muutos aikaisempaan prosessiin on kuitenkin aikamäärässä suuri, johtuen nykyisen prosessin manuaalisuudesta. Toisin kuin emoyhtiöllä ja B Oy:llä, C Oy:n prosessin nykyistä suoritustapaa ei tarvitse muuttaa. Prosessi ei kuitenkaan täytä Lean-järjestelmän tavoitteita, jossa kysyntä saisi vaihdella korkeintaan 10 prosenttia keskiarvosta (Martin 2009, 30-31), mikä on haastavaa saavuttaa, koska laskujen saapumista ei pysty kontrolloimaan.



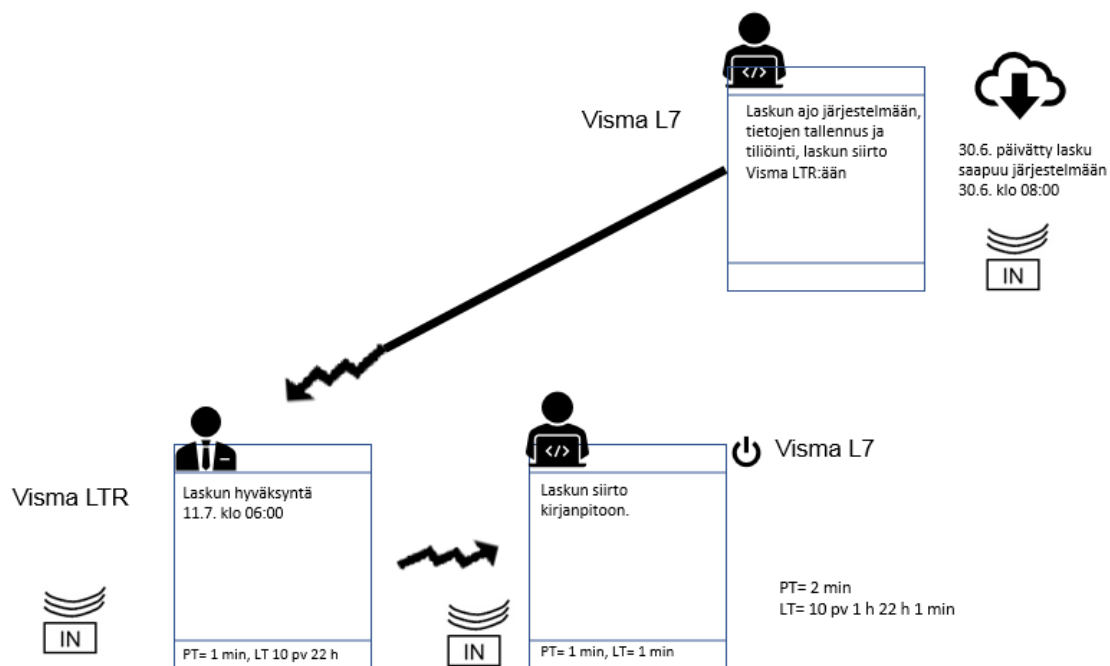
KUVIO 30. C Oy:n uuteen prosessiin menevä aika, minuuttia päivässä

C Oy:llä oli vain yksi hyväksyjä laskulla, poikkeuksena IT-tarvikehankinnat ja jotkin tuotannon hankinnat. Tarkastajia oli tarkasteluajanjaksolla vain 2,8:lla prosentilla kaikista laskuista. Laskun tarkastukseen meni keskimäärin 10,9 päivää laskun päiväyksestä ja hyväksyntään keskimäärin 9,2 päivää laskun päiväyksestä tai tarkastuksesta. Varastoon ostot hyväksyttiin keskimäärin 5,6 päivässä ja kululaskut 10,93 päivässä. Kaikilla laskuilla tulisi konsernin sääntöjen mukaan olla sekä tarkastaja, että hyväksyjä.

Tarkastelemalla 1.1.-30.4.2019 päivättyjä laskuja kävi ilmi, että 21,7% hyväksynnöistä tehtiin vasta, kun lasku oli jo eräännytynyt. Näistä 32% oli yhden tietyn henkilön hyväksymiä. 2,5% laskuista hyväksyttiin raportointiaikataulusta myöhässä.

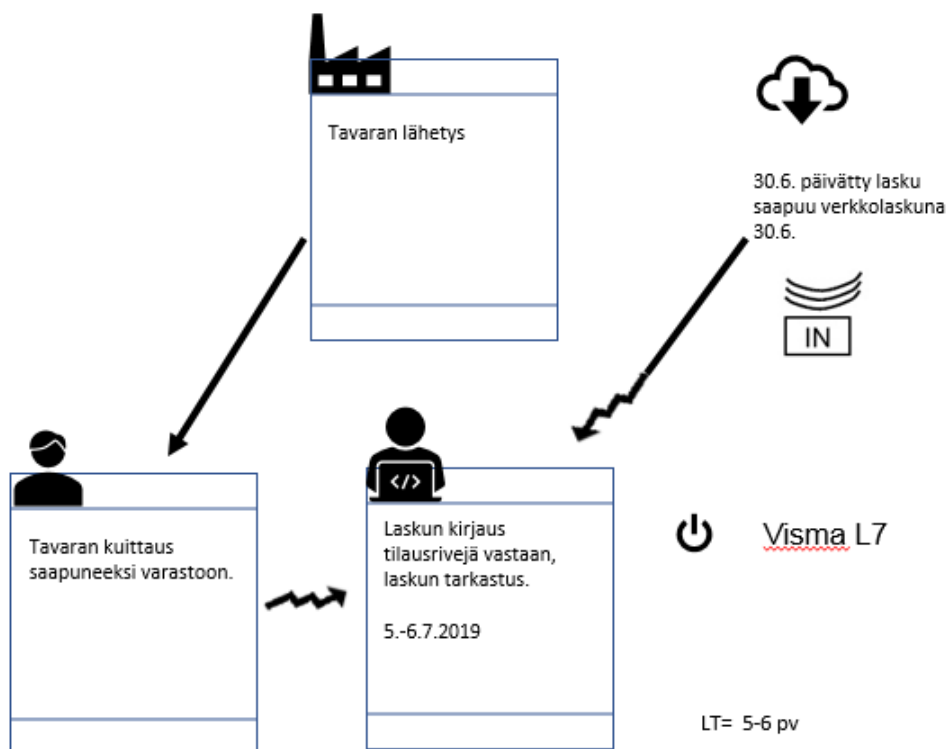
#### 5.3.4 Arvovirtakaavion nykytila

C Oy:n järjestelmistä, Visma L7 ja Visma LTR, ei saa yhtä paljon tietoa prosessin käsittelystä, kuin InvoiceReadystä. Esimerkiksi tietoa siitä, milloin tiliöinti on tehty tai kauanko siinä on mennyt aikaa, ei saa järjestelmästä. Siksi C Oy:n arvovirtakaavio (kuvio 31) on huomattavasti yksinkertaisempi, kuin emoyhtiön ja B Oy:n. C Oy:n arvovirtakaaviossa on huomattavaa erittäin pitkä läpimenoaika, johtuen laskun hyväksynnän kestosta.



KUVIO 31. C Oy:n kululaskujen nykyinen arvovirtakaavio.

C Oy:n ostolaskujen läpimenoaika (kuvio 32) on kululaskuja lyhyempi, koska ostolaskut pyritään kirjaamaan järjestelmään mahdollisimman pian tavaran saapumisen jälkeen.



KUVIO 32. C Oy:n varastoon ostolaskujen nykyinen arvovirtakaavio.

## 5.4 Tytäryhtiö D Oy

### 5.4.1 Taustatietoa prosessista

Tytäryhtiö D Oy:n laskutilasto koostui paperisista, 12.11.2018-28.1.2019 tulleista kululaskuista, sekä 9.11.2018-17.1.2019 tulleista varastoon ostolaskuista.

D Oy käyttää ostolaskujen käsittelyssä Microsoft Navision-toiminnanohjausjärjestelmää. Ohjelmassa voi laittaa oletukseksi vain yhden alv-koodin per tili (kotimaa, ulkomaa tai EU). Jos toimittaja lähettää laskuja useilla eri alv-koodeilla, sille pitää perustaa lisää toimitajanumeroita. D Oy:llä on kolme liiketoiminta-alueisiin liittyvää kustannuspaikkaa, sekä varaston ja yleiskustannusten kustannuspaikat. Kaikille laskuihin ei kirjata kustannuspaikkaa.

D Oy:llä oli 20 laskujen tarkastajaa ja 7 laskujen hyväksyjää

### 5.4.2 Haastattelut ja havainnointi

Tytäryhtiö D Oy:n laskut saapuvat postitse tai PDF:nä sähköpostin liitteenä. Sähköpostin liitteenä tulleet laskut tulostetaan. Kaikkiin kululaskuihin lyödään saapumispäivämääräleima, sekä tarkastus-hyväksyntäleima ja ne viedään tarkastajien pöydille odottamaan käsittelyä. Sen sijaan varastoon ostolaskuihin ei lyödä saapumispäiväleimaa.

Koska osa tarkastajista ja hyväksyjistä tekee liikkuvaa työtä, laskun käsittelyä joudutaan odottamaan. Usein lasku joudutaan eräpäivän tai raportointiaikataulujen vuoksi kirjamaan ennen hyväksyntää, jolloin hyväksyntää odottavia laskuja kerätään mappiin. Lisäksi laskujen saapuminen paperilla saattaa aiheuttaa joidenkin laskujen viivästymistä raportoinnista. Eräs haastateltavista järjestää laskut eräpäiväjärjestykseen ennen kirjaamista.

Kululaskujen tilit tarkistetaan tai kopioidaan usein vanhoista laskuista, mutta haastateltavat kertoivat myös muistavansa hyvin, minne laskut kirjataan. Toimisto-, kahvi- ja siivoustarvikelaskujen kirjaus koettiin työlääksi, koska niissä on useita eri alv-kantoja, joiden yhteen laskemiseen menee aikaa. Varastoon ostoissa tili tulee tuotekoodin takaa.

Varastoon ostolaskuja saapuu kausiluonteisesti, eniten ennen kauden alkua. Kauden aikana tehdään vielä lisätilauksia. Varastoon ostojen laskut saapuvat yleensä 4-5 viikkoa ennen tavaransa saapumista, mutta toisinaan tavara tulee ennen laskua. Laskun tullessa etukäteen sitä ei kuitenkaan kirjata ennen tavaransa saapumista, koska lasku kohdistetaan saapuneeseen tilaukseen siinä vaiheessa, kun varastossa on otettu tavara vastaan. Tavaransa saapuessa ostolaskujen käsittelijä muotoilee vastaanottoalustan niistä tavaroista, mitä lähetyksessä tulisi olla. Sen jälkeen varasto kuittaa tavarat saapuneeksi ja ostolaskujen

käsittelijä tekee siltä pohjalta laskunaihion, jota vastaan varaston saldoille ottamat rivit kuittataan.

Lisäksi tavaralle kohdistetaan kyseiseen ostoon liittyvä rahti, sekä tullauslaskusta tullikulut tuotteen hinnan määrittelemiseksi. Tullilasku määräytyy prosenttiosuutena tuotteen arvosta ja sen määrä vaihtelee eri tullinimikkeiden mukaan. Tulli- ja rahtilaskut voidaan jakaa tuotteelle tasan, tai laskurivien summien suhteessa. Tavarankuittaus tehdään mahdollisimman pian, koska myyntihenkilöt tekevät uusimman hinnan pohjalta tarjoukset asiakkaille.

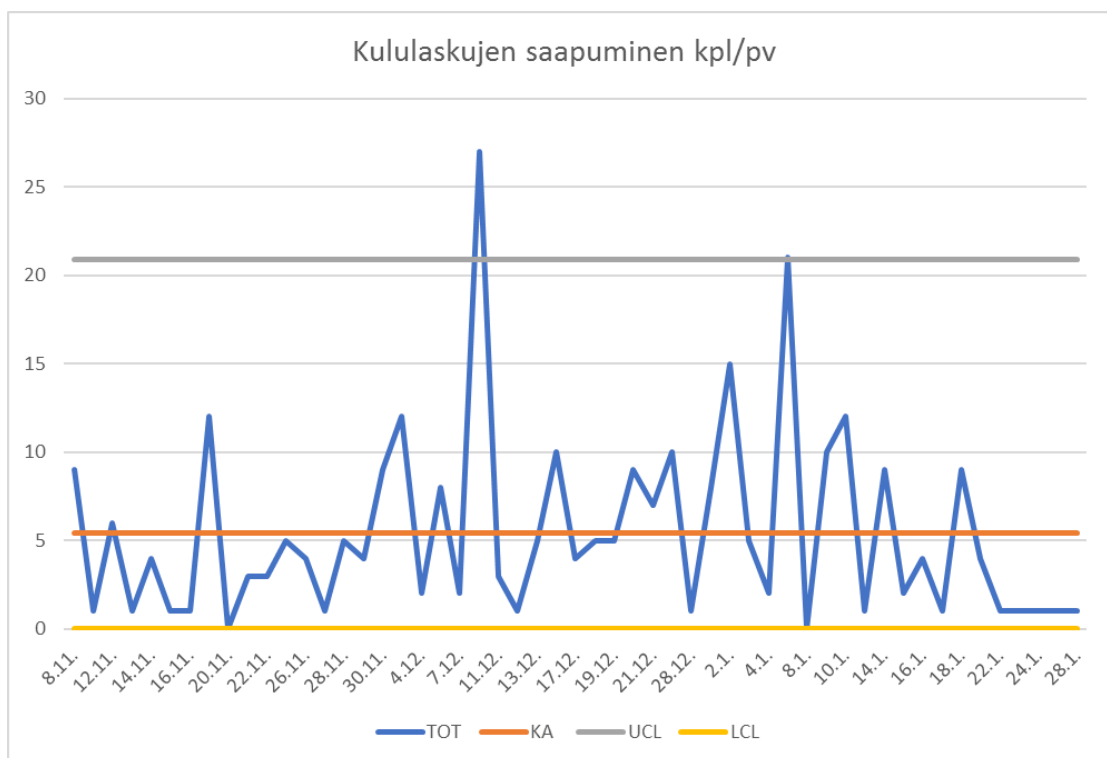
Varastoon ostojen käsittely keskeytyy joskus, jos varastoon ei saavu sama määrää tavaraa, kuin vastaanottoalustassa tai laskussa on hintaeroja, joita selvitetään tuotepäälliköiltä kysymällä. Jos ostolaskussa on todella paljon rivejä, hinta- tai kappalemäärävirheen etsimiseen saattaa mennä paljon aikaa. Myös markkinointikululaskujen tiliointi aiheuttaa joskus selvityksiä.

Havainnoinnin ja haastattelujen kautta D Oy:n ostolaskuprosessissa tunnistettiin seuraavanlaisia hukkia:

- Ylituotanto: Tulli- ja rahtilaskujen kohdistaminen ostolaskuille
- Odottaminen: Laskujen hyväksynnässä kestää niin kauan, että hyväksyntä haetaan laskulle jälkikäteen, usein vasta kun lasku on jo maksettu
- Varasto: Hyväksymistä odottavat ostolaskut, sekä varastoon ostolaskut, jotka tulevat viikkoja ennen tavarankuittausa
- Liiketoiminta: Kululaskujen esikäsittely järjestämällä ne eräpäiväjärjestykseen. Eri alv-kantaisten rivien laskeminen ostolaskuilta. Tiliointi- tai tarkastajatiedon etsiminen vanhoista laskuista
- Virheet ja keskeytykset: Varastoon ostoista puuttuneet tuotteet tai väärät hinnat. Markkinointilaskujen tiliointien selvitys

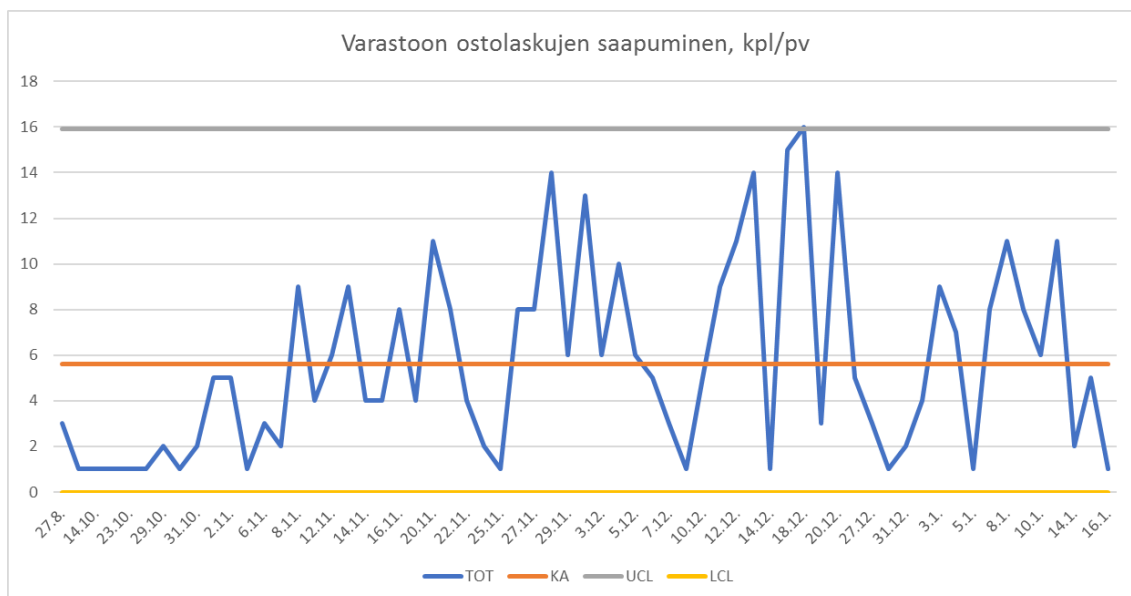
#### 5.4.3 Prosessin tilastollinen analyysi

D Oy:llä oli aikavälillä 12.11.2018-28.1.2019 294 kpl kululaskuja, keskimäärin 5,4 kpl päivässä, keskihajonnan ollessa 5,8 kpl (kuva 33). Kululaskujen saapumispäivä selviää niihin lyödystä saapumispäiväleistä ja niiden saapumisessa kesti keskimäärin 5,6 päivää laskun päiväyksestä. Ostoreskontranhoidon kustannusta lisää paperilaskujen laskutuslisät, esimerkiksi puhelinlaskuissa se on 7,90 € (alv 0%) per lasku. Prosessi on melko stabiili, yhden yksittäisen päivän ylittäessä UCL-rajaa.



KUVIO 33. D Oy:n kululaskujen jakauma laskupäiväyksen mukaan, kappaletta päivässä

D Oy:lle saapuneita varastoon ostolaskuja oli välillä 9.11.2018-17.1.2019 356 kpl, joista 29% tuli D Oy:n tytäryhtiöltä (kuvio 34). Varastoon ostolaskuissa ei ole saapumispäivämääräleimaa, joten ostolaskujen saapumistilasto laadittiin laskun päiväyksen mukaan. Ostolaskuja oli siten keskimäärin 5,6 kpl/pv, keskihajonnan ollessa 3,9 kpl. Prosessi on luonteeltaan stabiili.



KUVIO 34. D Oy:n varastoon ostolaskujen jakauma laskupäiväyksen mukaan, kappaletta päivässä

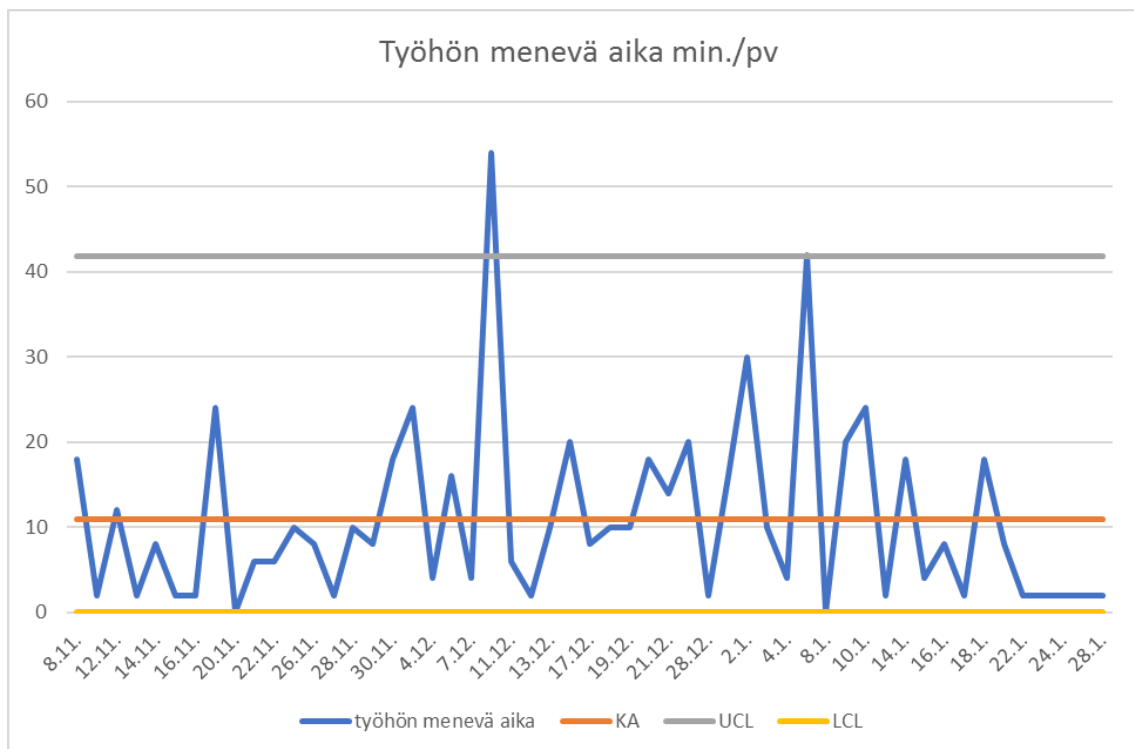
Varastoon ostolaskuilla oli tarkasteluajanjaksolla keskimäärin 7 riviä per ostolasku. Emoyhtiön lähettämällä ostolaskuilla oli keskimäärin 58 riviä/lasku, suurimman rivimäärän ollessa 211.

Kululaskujen rivimääristä ei ollut статистиikkaa. Tutkittavista kululaskuista 60,9%:ssa tiliöinti oli mahdollista automatisoida. Lisäksi emoyhtiön lähettämät kululaskut (3 kpl tarkasteluajankohtana) pystytään tulevaisuudessa automatisoimaan, mikäli emoyhtiö alkaa lähettämään laskuja verkkolaskuina. Osittain tai mahdollisesti automatisoitavissa olisi 21% ostolaskuista, edellyttäen, että toimittajat lähettävät verkkolaskuja, joiden rivitiedoista pystyy laskudataa rikastamalla tulkitsemaan tilin ja kustannuspaikan.

Kululaskujen tiliöinti tapahtuivat pääsääntöisesti laskujen hyväksynnän jälkeen, mutta jos hyväksyntää ei ehditty saada ennen laskun tai raportoinnin eräpäivää, lasku tiliöitiin ilman hyväksyntää. Koska ohjelmasta ei ollut saatavilla tietoa tallennukseen menevästä ajasta, siihen arvioitiin menevän korkeintaan 1 minuutti/lasku. Siten, laskujen tallentamiseen meni päivässä keskimäärin 5 minuuttia, vaihdellen 0:sta 27:ään. Tiliöintiin ja tallennukseen yhteensä menevä aika on kuvattuna alla kuviossa 35. Koska ohjelmasta tai laskuista ei ole saatavissa tietoa tiliöintiin menevästä ajasta tai siitä, milloin lasku on tiliöity, oletuksena pidetään 1 minuutti/lasku, jolloin työhön meni keskimäärin 5 minuuttia päivässä, vaihdellen 0:sta 27:ään. Työhön meni siten keskimäärin 10,9 minuuttia päivässä, vaihdellen 0:sta 50:een, keskijakauman ollessa 11,6 minuuttia. Prosessi on melko stabiili, yhden yksittäisen arvon ylittäessä ylemmän ohjausrajan. Prosessi ei kuitenkaan täytä Lean-järjestelmän



vaatimuksia kysynnän vaihtelusta, koska kysyntä poikkeaa yli 10% tapahtumien keskiarvosta.



KUVIO 35. D Oy:n nykyiseen kululaskuprosessiin menevä aika, minuuttia päivässä

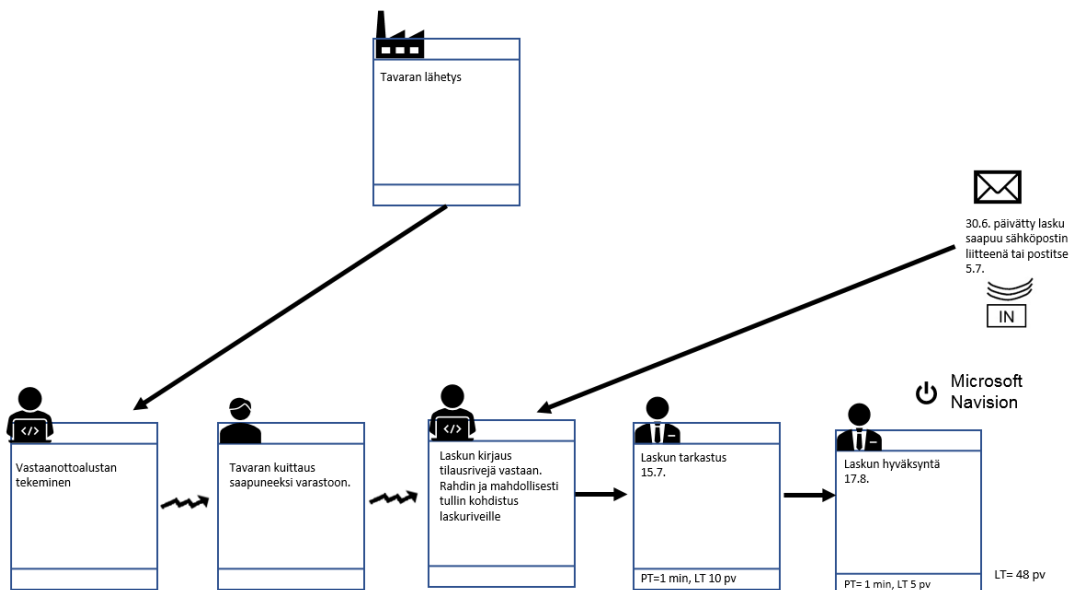
Kululaskujen tarkastukseen meni keskimäärin 3,6 päivää laskun saapumisesta ja hyväksyntään keskimäärin 1,3 päivää laskun tarkastuksesta. Neljä prosenttia kululaskuista hyväksyttiin ennen tarkastusta. Kululaskuista 15% hyväksyttiin raportointiaikataulusta myöhässä ja näistä vain kahdessa tarkastus oli tehty ajoissa.

Ostolaskujen tarkastukseen meni keskimäärin 8,9 päivää laskun päiväyksestä ja hyväksyntään keskimäärin 33,3 päivää tarkastuksesta. Kaikissa ostolaskuissa tarkastus tapahtui ennen hyväksyntää. Tarkastuksen prosessi seurasi suurin piirtein laskujen saapumista, sen sijaan laskuja hyväksyttiin usein massana, kymmeniä laskuja kerralla. Ostolaskuista 12,1% tarkastettiin ja 53,4% hyväksyttiin raportointiaikataulusta myöhässä.

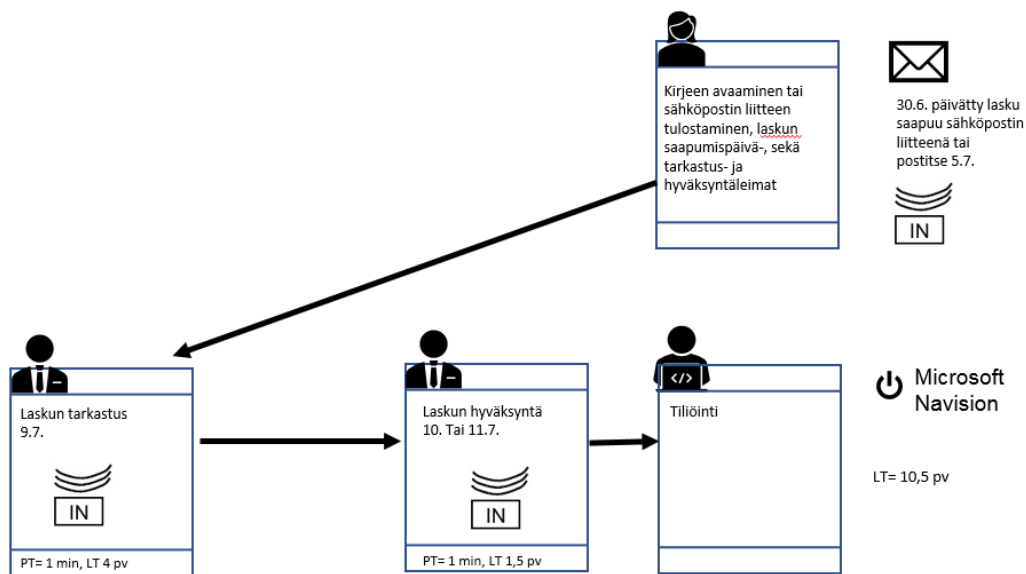
#### 5.4.4 Arvovirtakaavion nykytila

D Oy:n paperisesta laskuaineistosta ei saatu tarkkaa tietoa prosessin todellisesta käyttäytymisestä. Tilastollisessa analyysissä saattaa olla virheitä johtuen esimerkiksi siitä, että tarkastus- tai hyväksyntäpäivämäärä on kirjoitettu laskuun väärin. Myöskään tietoa siitä, koska tiliöinti on tehty, ei saanut laskuaineistosta. Varastoon ostolaskujen läpimenoaika oli erittäin pitkä, 46 päivää, mikä johtuu erityisesti hyväksyntä-vaiheen kestosta (kuvio 36).

Kululaskujen prosessissa (kuvio 37) laskun saapumisen kesto voi yli puolet lopullisesta läpimenoajasta.



KUVIO 36. D Oy:n varastoon ostolaskujen nykyinen arvovirtakaavio.



KUVIO 37. D Oy:n kululaskujen nykyinen arvovirtakaavio.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 6.1 Tulevaisuuden arvovirtakaavio

Tulevaisuuden arvovirtakaavio pohjautuu tutkittujen yritysten arvovirtakaavioiden nykytilaan, josta on poistettu arvoa tuottamattomat vaiheet, yhdistetty vaiheita sekä maksimoitu jäljelle jäävien vaiheiden virtaaminen. Mikäli yritysten nykyiset prosessit siirrettäisiin sellaisenaan uuteen järjestelmään, prosessi tuottaisi edelleen paljon hukkaa, se olisi osin kaotoinen ja sen läpimenoaika olisi lyhimmilläänkin kaksi päivää, koska käytettävä ohjelma lähettää sähköposti-ilmoituksen käsiteltävästä laskusta vasta tallennusta tai tarkastusta seuraavana aamuna. Prosessin suoritusjärjestyksen ja aikataulun ohjeistuksella on suuri vaikutus prosessin läpimenoaikaan. Hankittava järjestelmä toisaalta nopeuttaa laskun käsittelyä, mutta toisaalta rajoittaa prosessin läpimenoaikaa, jos järjestelmän ominaisuuksiin kuuluvaa ajastettua sähköposti-ilmoitusta käytetään. Varsinkin kuunvaihteessa tämä ominaisuus saattaa hidastuttaa laskujen siirtoa kirjanpitoon huomattavasti tai vastaavasti lisätä ostoreskontranhoitajan työtä erilaisten kirjallisten ja suullisten muistutusten muodossa.

Tulevaisuuden arvovirtakaavio toimii kirjallisena ohjeistuksena työn suoritustavasta ja lisäksi koko ajan päivittyvänä työdokumenttina. Tässä opinnäytetyössä esitetty tulevaisuuden arvovirtakaavio käsittää yleisimmän ostolaskuprosessin, joten tiedon lisääntyessä olisi tärkeää luoda arvovirtakaavio myös harvinaisemmille prosesseille.

Tulevaisuuden arvovirtakaaviossa laskut tiliöidään samalla, kun ne tallennetaan, jolloin laskut palaavat ostoreskontranhoitajalle enää niiden siirtovaiheessa, mikä muodostaa tulevaisuuden prosessin ainoan pullonkaulan, koska laskujen yksittäinen siirtäminen ei ole ajankäytön kannalta järkevää. Tulevaisuuden arvovirtakaaviossa on merkitty tähtikuviolla ne arvovirran kohdat, joissa on tarpeen tehdä toimenpide prosessin parantamiseksi.

Ostoreskontranhoitajan tulisi tiliöidä lasku heti sen saapuessa, mikä edellyttää tili- ja kustannuspaikkatietojen selviämistä laskun viitetiedoista. Laskut tulisi käsitellä FIFO-periaatteella, koska niitä tulee ympäri vuorokauden ja myös viikonloppuisin. Jos kokopäiväisen ostoreskontranhoitajan työtunneista (7,5 h) vähentää Katkon (2014, 44) suosittelemat 2 tuntia työn eri vaikeusasteiden aiheuttaman vaihtelun vuoksi sekä kahvitauot yhteensä 30 minuuttia, jäljelle jäävän tehokkaan työajan voi jakaa ostolaskujen käsittelyyn menevällä ajalla:

$$5 \text{ tuntia} / 5,5 \text{ minuuttia} (3 \text{ min} / \text{laskurivi} * 1,5 \text{ riviä/lasku, ja } 1 \text{ min/tallennus/lasku}) = 54,5 \text{ laskua/päivä nykyisessä prosessissa.}$$

Tulevaisuuden arvovirrassa kapasiteetti on noussut:

$$5 \text{ tuntia}/1,75 \text{ minuuttia} (0,5 \text{ min/laskurivi} * 1,5 \text{ riviä/lasku ja } 1 \text{ min/tallennus/lasku}) = 171,4 \text{ laskua/päivä}$$

Vuositasolla laskuja pystyisi käsittelemään 43 200 kpl, mikä ylittää reilusti koko kotimaan konsernin vuosittaisen laskumäärän, joka on arviolta 18 000 laskua.

Automaattitallennuksen käyttöönotto nopeuttaisi verkkolaskujen tarkastukseen siirtoa, mutta laskutiedot tulisi kuitenkin tarkastaa myöhemmässä vaiheessa. Automaattitallennuksen edellytyksenä on myös käsittelijätietojen oikeellisuus toimittajarekisterissä ja lisäksi tarkastajille tulisi antaa oikeus siirtää lasku tarvittaessa oikealle käsittelijälle.

Laskun tarkastajien ja hyväksyjien oletetaan varaavan kalenteristaan päivittäin, mieluiten aamupäivällä aikaa laskujen käsittelyyn. Eniten laskuja tarkastaville ja hyväksyville henkilöille tulee käsiteltäväksi laskuja päivittäin ja harvemmin laskuja käsittelevät ovat oletettavasti tietoisia, että heidän tilaamastaan tavarasta tai palvelusta on tulossa lasku.

Kululaskujen tulevaisuuden arvovirtakaaviossa (kuvio 38) prosessin läpimenoaika on teoriassa sama kuin prosessiaika, eli 5 minuuttia. Lean-järjestelmässä kysyntä saisi vaihdella eri arvioiden mukaan korkeintaan  $\pm 10$  prosenttia kuukauden keskiarvosta, mikä on kuitenkin hankala toteuttaa, koska ostolaskujen saapumiseen ei pysty vaikuttamaan. Joidenkin toimittajien kanssa saattaisi olla mahdollista neuvotella laskutuspäivän muutoksesta, mutta suurimmassa osassa tapauksista näin ei pysty tekemään.

Kunkin yhtiön vuosittaisten kululaskujen määrä on noin:

YHTIÖ	KULULASKUJA	HLÖT
Emoyhtiö	2645 kpl	1
B Oy	455 kpl	1
C Oy	2633 kpl	1
D Oy	1360 kpl	2
yhteensä	7093 kpl	5

Vuosittainen laskumäärä jaettuna operaattoreiden, eli ostolaskujen kirjaajien määrällä, on 1418,6 laskua/hlö/vuosi, 118 laskua/hlö/kuukausi ja 5,6 laskua/hlö/työpäivä. Jos ostolaskujen määrän jakaa yhtiöittäin, emoyhtiölle ja C Oy:lle kummallekin tulee n. 10,5 laskua/päivä, B Oy:lle 1,8 laskua/päivä ja D Oy:lle 5,4 kpl/päivä.

C Oy:n kululaskujen määrä on samaa luokkaa, kuin emoyhtiöllä, vaikka C Oy:n laskujen kokonaismäärä vuodessa on vain noin 61% emoyhtiön laskumäärästä. Tämä johtuu siitä, että C Oy:llä on suhteessa vähemmän muuttuvien kulujen ostolaskuja (22 % kokonaislaskumäärästä), kuin emoyhtiöllä, mikä johtuu toisaalta siitä, että C Oy tilaa raaka-aineita suuria määriä kerralla ja toisaalta siitä, että sekä C Oy:llä, että emoyhtiöllä on tytäryhtiöt Virossa, mutta emoyhtiön virolainen tytäryhtiö laskuttaa emoyhtiötä jokaisesta asiakkaalle lähetetystä erästä erikseen, kun taas C Oy:n virolainen tytäryhtiö laskuttaa vain 1-4 laskua kuukaudessa.

Kuunvaihteen kiireen aiheuttamat ylityöt, sekä työn siirtäminen eri henkilöille tai sen ulkoistus, saattavat luoda mielikuvan, ettei henkilöstöä ole tarpeeksi. Raporttien valmistuminen myöhässä ei kuitenkaan johdu laskujen suuresta määrästä, vaan siitä, että laskut hyväksytään niin myöhään. Esimerkiksi verotettavaa tulosta ei voi laskea niin kauan, kuin kaikki osakirjanpidot ja pääkirjanpito on suljettu.

Prosessin epästabiilius ja suoritusjärjestys aiheuttavat ostolaskujen käsittelemisen erissä. Lisäksi alkavan kuun laskut tiliöidään yleensä vasta, kun edellinen kuu on suljettu, jolloin niitä on kertynyt noin viikon ajalta. Koska laskujen saapumista on vaikea stabiloida, sitä tärkeämmässä roolissa on poistaa työstä vaihtelu automatisoinnilla. Työntekijäpula voi kuitenkin tarkoittaa myös sitä, että työntekijöitä on työhön nähden riittävästi, mutta heillä ei ole osaamista ja työvälineitä työn tehokkaaseen tekemiseen ja työprosesseissa on parantamisen varaa.

Kululaskujen yhteismäärä ei riitä yhden henkilötyövuoden työmääräksi. Lean-periaatteiden mukaisesti työ pyritään hoitamaan alusta loppuun, ns. one-piece-flow, ilman työn siirtelyä henkilöltä toiselle, joten on suositeltavaa, että kunkin yhtiön taloushallinto hoidettaisiin mahdollisimman pienellä henkilöstömäärällä. Mikäli kirjanpitäjä hoitaa myös ostoreskontran, hänellä säilyy kattava kokonaiskuva yrityksen taloushallinnosta. Ostoreskontranhoidon keskittäminen yhden henkilön hoidettavaksi lisäksi lisäisi ns. eräkäsittelyä ja eri yhtiöiden priorisointia toisten kustannuksella.

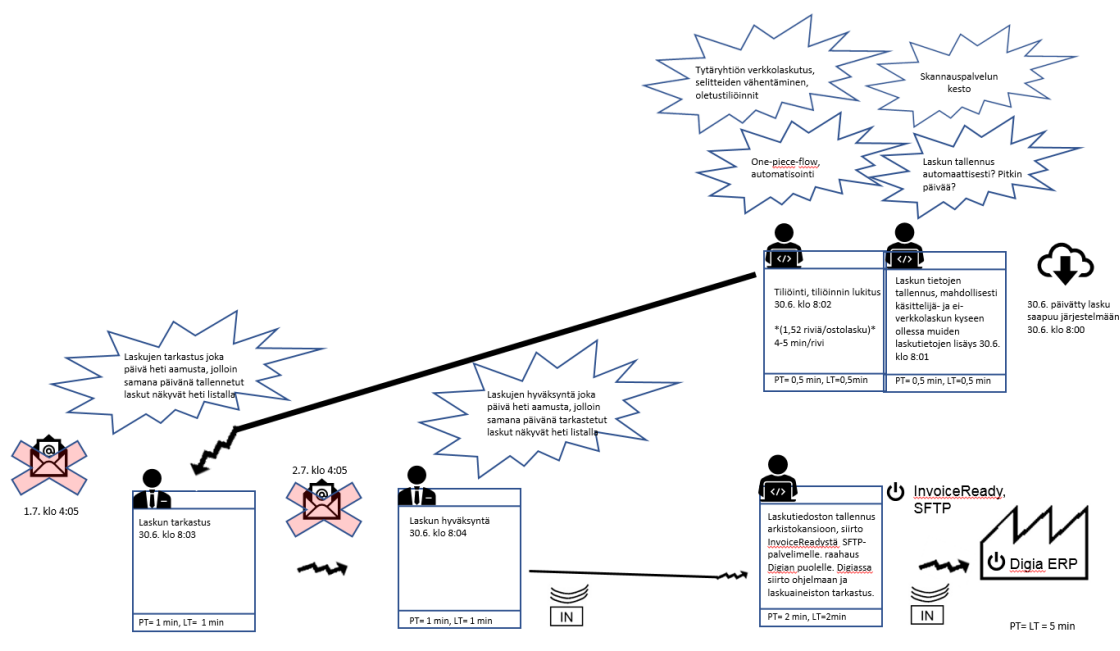
Kaikkien konserniyhtiöiden ostoreskontranhoidossa ei noudateta konsernin sääntöjä, jonka mukaan laskulla tulisi olla sekä tarkastaja, että hyväksyjä. Taloustiimin esimiehen (2019) mukaan hyväksyjän rooli on tärkeä kontrollinäkökulmasta. Hyväksyjän avulla toteutuu niin sanottu neljän silmän periaate, eli jokainen lasku vaatii aina vähintään kahden ihmisen hyväksynnän. Tämä vähentää sekä inhimillisten virheiden riskiä, että väärinkäytös-riskiä. Taloustiimin esimies näkee laskujen hyväksymisessä jälkikäteen ns. ”massana” seuraavat huonot puolet verrattuna etukäteen tapahtuvaan hyväksymiseen:

- Hyväksyjän havaitsemien mahdollisten virheiden korjaaminen on hankalampaa jälkikäteen, koska maksu on yleensä tällöin jo suoritettu
- Hyväksyjän on vaikeampi muistaa laskuihin liittyviä asioita, jos tapahtumista on jo kulunut paljon aikaa
- Suuren laskumassan käsittely kerralla saattaa aiheuttaa sen, ettei hyväksyjä jaksa tai ehdi paneutua asiaan riittävän tarkasti

Yhteenvetona emoyhtiön ostolaskuprosessista voidaan sanoa, että laskujen määrä on käytettävissä olevaan aikaan suhteutettuna pieni. Laskujen epätasainen saapuminen aiheuttaa jonkin verran vaihtelua työmäärään, mutta päivittäiseen työhön lisättävä kahden tunnin puskuriajan puitteissa pystytään selviämään suuremmistakin laskumääristä. Laskujen tarkastus- ja hyväksyntäprosessin kesto on liian pitkä, mikä aiheuttaa kysynnän vaihtelua varsinkin, jos laskut tiliöidään vasta hyväksynnän jälkeen. Koska prosessissa on runsaasti kapasiteettia tehokkaan toiminta-ajan puitteissa, en suosittelen siirtämään ostolaskujen käsittelyä toisille tiiminjäsenille, mikä lisää työkuorman vaihtelua toisaalla tai ulkoistamaan sitä, koska kumpikin näistä ratkaisuista lisää erilaisten toimintatapojen aiheuttamaa laatuvariaatiota prosessissa.

Koska B Oy:n ostolaskukontrassa ei käytetä automatiikkaa, tiliöinnistä tulee vapautumaan suhteessa enemmän aikaa kuin emoyhtiöllä, jossa automatiikan hyödyntämisessä ollaan pidemmällä. C Oy:n verkkolaskujen rivitason tiedot aiheuttavat nykyprosessissa enemmän työtä, kuin skannatut laskut, koska tilirivit pitää poistaa tai tiliöidä yksitellen. Uudessa järjestelmässä rivitason tiedot pystytään hyödyntämään automatisoinnilla.

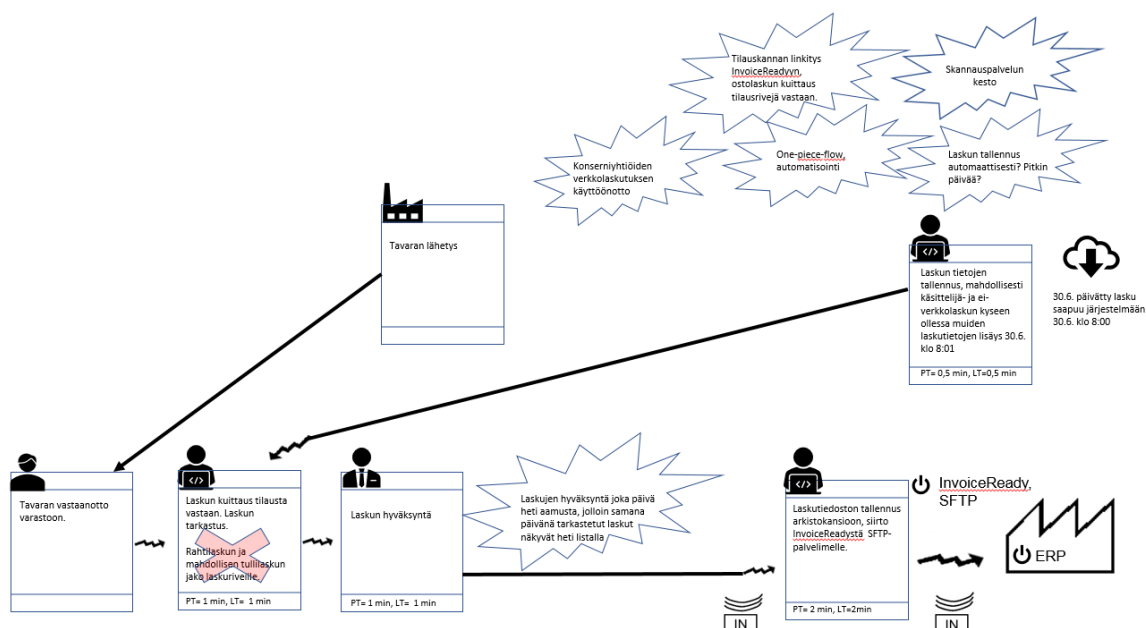
Rivitason tietoja voi hyödyntää myös erilaisten raporttien teossa. C Oy:n toiminnanohjausjärjestelmästä on mahdollista tulostaa raportteja toimittajan nimellä ja ostolaskun riveillä, jolloin raportista saa enemmän tietoa, kuin pelkän toimittajanimen, tilin ja kustannuspaikan perusteella. Sen sijaan emoyhtiössä ja B Oy:ssä ei ole otettu rivitason selitetietoja käyttöön, koska toiminnanohjausjärjestelmästä ei pysty hakemaan sekä toimittajan, että laskurivin sisältäviä tietoja. Data-analytiikalla on kuitenkin mahdollista saada tietoa esille ostolaskujärjestelmästä esimerkiksi luokittelemalla tietyn sanan sisältämät tiedot.



KUVIO 38. Kululaskujen tulevaisuuden arvovirtakaavio

Hankintaominaisuuden käyttöönotto vähentää ostolaskujen käsittelijän työtä, koska varastoon ostolaskut kuitataan ostotilausta vastaan ja ostolaskun tili tulee tilauksen ja tuotekoodien takaa. Lisäksi emoyhtiön ja D Oy:n varastoon ostojen tarkastuksesta jäisi tilausrivien manuaalinen tarkastusvaihe pois, koska laskujen täsmäytyksessä ostotilaukseen InvoiceReady ilmoittaa, mitkä verkkolaskun riveistä eivät täsmää laskuun. Erityisesti emoyhtiön ja D Oy:n alikonsernin tytäryhtiön siirtyminen verkkolaskutukseen nopeuttaisi D Oy:n varastoon ostolaskuprosessia suuresti.

Varastoon ostolaskujen arvovirtakaaviossa (kuvio 39) ei ole laskettu prosessin kokonaiskestoja laskun saapumisesta, sillä se on riippuvainen tavaran saapumispäivästä. Emoyhtiön ja C Oy:n ostopäällikön (2019) mukaan näissä yhtiöissä rahtien ja tullien osuus on huomioitu tuotteen kustannuksissa prosentuaalisena lisänä ostohintaan, mikä on tilintarkastajien hyväksymä käytäntö. Rahtien prosenttiosuus määräytyy toimittajan sopimuksen mukaan. Kotimaan rahdeissa lisä on 3%, EU:n sisällä olevissa maarahdeissa 5% ja Kaukoidän rahdeissa 10%. Lisää voi tarvittaessa muuttaa tilauskohtaisesti, mikäli toimitusehto poikkeaa oletuksesta. Myös tullinimikkeiden prosenttiosuus on huomioitu tuotteen kustannuksissa, koska se on aina samansuuruinen riippuen siitä, mikä tullinimike on kyseessä. Linhon mukaan rahdeista johtuvat tuotteen hinnan vaihtelut ovat vähäisiä. Vastaava käytäntö nopeuttaisi D Oy:n ostolaskujen käsittelyprosessia, kun tulli- ja rahtilaskujen kohdistamisen erittäin manuaalinen vaihe jäisi pois ja rahti- sekä tullilaskuja ei tarvitsisi odottaa, jotta ostolasku saataisiin kirjattua.



KUVIO 39. Varastoon ostolaskujen tulevaisuuden arvovirtakaavio

Uusiksi toimenpiteiksi ehdotan kaikille konserniyhtiöille (taulukko 4):

TAULUKKO 4. Tulevaisuuden arvovirtakaavion toimenpide-ehdotukset

Masterdatan hallinnan ja automatisointisääntöjen ylläpidon ja rakentamisen valtuuttamista jokaisen ostolaskuja kirjaavan tehtäväksi, mikä edellyttää uusien tapojen opettelemista
Kustannuspaikkojen ja tilien läpikäyminen epäolennaisten tietojen keräämisen lopettamiseksi
Laskujen tarkastajien opastaminen, että jo tilausvaiheessa pyydetään toimittajaa lisäämään laskulle tarvittavat tiedot
Ostolaskujen selitteet ostolaskuriveiltä
Ostolaskujen tiliöinti FIFO-periaatteella. Ainoastaan tilinpäätöksessä ostolaskujen tositenumeroiden on oltava eri tilikausilla.
Laskujen tarkastuksen ja hyväksynnän ottaminen joka-aamuiseksi rutiiniksi.
Virolaisten tytäryhtiöiden laskujen lähettäminen verkkolaskuina



Suosittelen ottamaan ohjelmassa käyttöön kaikki automatisointimahdollisuudet (taulukko 5):

TAULUKKO 5. Tulevaisuuden arvovirtakaaviossa hyödynnettävät ostolaskujärjestelmän ominaisuudet

Toistuvien sopimus pohjaisten laskujen, kuten vuokra- tai leasinglaskujen, automaattinen hyväksyntä
Hankinta-ominaisuus, jolloin varastoon ostolaskujen käsittely voidaan automatisoida
Oletustiliöinnit rivitason tietojen mukaan
Kirjanpito tilien syöttösäännöt, joilla ohjataan käyttäjää syöttämään pakollisia dimensioita tai tilille on asetettu oletus seuranta kohteet, mikä nopeuttaa työtä.
Tiliöintimallit
Järjestelmätoimittajan konsultointi yhden oletus ostovelkatilin lisäämiseksi, mikä edellyttäisi oletus ostovelkatilin taakse lisättävää automatisointia perustuen esimerkiksi ostolaskun numerosarjaan. Muuten prosessi ei eroaisi nykyisestä, jossa tili lisätään manuaalisesti.

Tulevaisuuden arvovirtakaavion toteutumista voidaan seurata erilaisilla InvoiceReady-ohjelman valmiilla raporteilla, joita on tässäkin opinnäytetyössä esitetty. Lisäksi ohjelmasta pystyy Exceliin siirtämällä luomaan itse Pivot-kaavioita ja SPC-käyriä tapahtumatilastoista. Suosittelen jatkossa ottamaan käyttöön päivittäisen prosessin tunnuslukujen tarkkailun, jolloin mahdolliseen ongelmaan päästään heti puuttumaan.

## 6.2 Tutkimuksen luotettavuus, tutkimusetiikka ja mittarit

Tutkimuksen kvantitatiivisessa osiossa, eli tilastollisessa analyysissä mitatussa aineistossa saattaa esiintyä virheitä, esimerkiksi seuraavissa ominaisuuksissa: resoluutio, tarkkuus, stabiilius, lineaarisuus, jäljennettävyyys ja toistettavuus. Resoluutio tarkoittaa mittariston kykyä jäljittää muutoksia mitattavissa arvoissa sekä mittaamiseen käytettyä skaalaa, esim. ajan mittaaminen tunneissa, jos mitattu yksikkö on päiviä. Tarkkuusvirheitä tulee esimerkiksi pyöristysvirheistä. Stabiiliusvirheitä esiintyy, kun mitattavan arvon keskiarvo muuttuu ajan myötä, mutta sen todelliset arvot eivät. Lineaariuusvirheitä ovat esimerkiksi mitattavan ominaisuuden skaalan painottuminen liikaa hyviin vaihtoehtoihin, kun

taas huonoja vaihtoehtoja on vain yksi. Jäljennettävyys tarkoittaa tilannetta, jossa mitattava tulos muuttuu toistettaessa koe identtisissä olosuhteissa. Toistettavuus viittaa pienen variaatioon, kun mitataan jotakin uudelleen identtisissä olosuhteissa. (Martin 2009, 254-255.) Rother (2010, 271) kuitenkin muistuttaa, ettei kannata yrittää saada täydellisen tarkkoja arvoja heti, koska tilanne tulee muuttumaan heti, kun ryhdytään ottamaan askelia kohti tavoitetilaa.

Tutkimuksen kvalitatiivisen osion luotettavuutta arvioidaan validiteetin (tarkkuus) ja reliabiliteetin (luotettavuus) käsittein (Ojasalo ym. 2015, 105). Laadullisessa tutkimuksessa ei pyritä tilastollisiin yleistyksiin, vaan kuvaamaan, tulkitsemaan tai ymmärtämään tiettyä ilmiötä, tapahtumaa tai toimintaa (Tuomi & Sarajärvi 2018, 160). Haastateltaviksi henkilöiksi valittiin kohdeyritysten ostoreskontranhoitajat, koska heillä on tutkittavasta prosessista mahdollisimman paljon omakohtaista kokemusta. Koska haastattelujen tarkoituksena ei ollut tehdä sisällönanalyysiä tai löytää yleistettävissä olevia piirteitä, voidaan katsoa, että haastateltavien henkilöiden määrä ja haastattelujen laatu on riittävä tuomaan esiin aineiston teoreettisen peruskuvion.

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan lisätä käyttämällä triangulaatiota, eli tutkimalla ilmiötä eri näkökulmista, esimerkiksi käyttämällä useita eri aineistoja tai tiedonkeruumenetelmiä (Ojasalo ym. 2015, 105). Tässä kehittämistutkimuksessa käytetyssä Mixed Methods Research-menetelmässä toteutuu triangulaatio, koska tutkimuksen kvantitatiivinen sekä havainnoiden hankittu kvalitatiivinen tieto tukevat haastatteluin hankittua tietoa. Tutkimuksen reliabiliteettia vahvistaa se, että tutkimuksen tuloksena luotu tulevaisuuden arvovirtakuvaus on siirrettävissä vastaavanlaiseen kontekstiin.

Tuomi & Sarajärven (2018, 147) mukaan vapaamuotoisten tiedonhankintakeinojen käyttämisessä korostuu aina tutkimuksen eettisyys. Tutkijan työskentely toimeksiantajayrityksessä voidaan myös nähdä tutkimuksen luotettavuutta heikentävänä, koska tutkimuksen eettisyys saattaisi vaikuttaa työssä esitettäviin ratkaisuehdotuksiin. Tutkijan tulisi pyrkiä ymmärtämään ja kuulemaan tiedonantajia ilman tiedon suodattamista tutkijan oman kehityksen läpi (Tuomi & Sarajärvi 2018, 160.)

Tässä opinnäytetyössä haastattelujen tarkoituksena oli ainoastaan selvittää ostolaskuprosessin kulku, mikä lieventää tutkimuseettistä ristiriitaa. Tutkittavat henkilöt edustivat kukin omaa työtehtäväänsä tietyssä yrityksessä. Tutkimustulokset käsiteltiin luottamuksellisesti, henkilöt eivät ole tunnistettavissa, eikä opinnäytetyössä ole mainittu, mitä yritystä tutkimus kulloinkin koskee.

Tulevaisuuden arvovirtakaaviossa esitettyjen toimenpiteiden tuloksellisuutta tullaan mittaamaan päivittäin SPC-käyrällä, jotta prosessin vaihtelun syihin voitaisiin puuttua heti.

Vaikka laskujen saapuminen aiheuttaa prosessiin vaihtelun muodossa hukkaa, jota ei voida poistaa, jatkuvilla parannuskeinoilla pyritään siirtämään prosessin keskihajontaa lähemmäs keskiarvoa. Tähän päästään poistamalla prosessista muu hukka, standardisoidulla työllä ja jakamalla se operaattoreiden kesken.

Prosessin läpimenoaikaa tullaan seuraamaan ohjelmasta saatavan tilastotieteen avulla. Tilastotieteen avulla selviää myös tiliointien muutosten sekä käsittelijöiden muutosten osuus toimenpiteistä, millä voidaan mitata toimenpiteiden oikeellisuustasoa.

### 6.3 Tulosten pohdinta ja jatkokehitystarpeet

Prosessia ei voi parantaa oppimatta ensin nykyisestä prosessista. Siten, tässä opinnäytetyön tuloksena tehty tulevaisuuden arvovirtakuvaus on ns. minimum viable product, joka kehittyy sitä mukaa, kun saadaan tarkempaa tietoa prosessin toimenpiteistä ja sen kuluista. Kun uusi ostolaskujärjestelmä on implementoitu, C Oy:n ja D Oy:n prosesseista saadaan tarkempaa tietoa, mikä auttaa edelleen kehittämään prosessia. Seuraamalla järjestelmän omia mittareita päivittäin saadaan heti selville mahdolliset prosessin ongelmat, jolloin myös emoyhtiön ja B Oy:n prosesseja pystytään kehittämään iteratiivisesti.

Manuaalinen prosessi on riippuvainen ihmisestä, hänen ammattitaidostaan ja hiljaisesta tiedosta. Automatisointi vähentää tai poistaa inhimillisen virheen mahdollisuuden, vähentää riippuvuutta henkilöstöstä ja mahdollistaa yhtenäisen jatkumon prosessissa. Ostolaskuprosessin automatisoinnin hyödyt konkretisoituvat yhtenäisenä ja virheettömänä laatuun, mutta kaikista ilmeisimmin vapautuneena työaikana. Vapautunut työaika itsessään ei kuitenkaan aiheuta yritykselle minkäänlaista hyötyä, vaan jää yrityksen päätettäväksi, miten vapautunut aika hyödynnetään. Mikäli prosessi on aiemmin vaatinut ylittöiden tekemistä, ylittöiden määrää saadaan vähennettyä tai poistettua kokonaan. Jos prosessissa sen sijaan on vapaata kapasiteettia, tuo kapasiteetti tulisi käyttää johonkin arvoa tuottavaan toimintaan.

Kaikissa tutkituissa yhtiöissä on tarpeeksi kapasiteettia hoitaa nykyinen laskumäärä siihen osoitetulla henkilöstöllä, joten jokaisen yhtiön prosessin olisi mahdollista täyttää asiakasvaatimukset koskien tiedon laatua ja sen valmistumista aikataulujen puitteissa. Asiakasvaatimukset voidaan kuitenkin saavuttaa myös tilanteissa, joissa resursseja ylikuormitetaan tekemällä ylittöitä, maksamalla ulkopuoliselle tekijälle tai ylittöittämisellä prosessin henkilömäärää. Suosittelisin laajentamaan yhtiökohtaista osaamista ja tehtäväkenttiä kattamaan mahdollisimman laajasti koko taloustiimin, jolloin sijaistaminen helpottuu. Yhden henkilön hoitama koko konsernin ostoreskontra todennäköisesti lisäisi eräkäsittelyä ja hidastaisi toimia kuunvaihteessa, kun tarkoituksena on saada usean yrityksen raportointi

samassa aikataulussa valmiiksi. Prosessikohtainen organisointi onkin aiheellista vasta todella suurissa laskumäärissä.

Automaatio mahdollistaa taloushallinnon työntekijän toimenkuvan ja työtehtävien laajentamisen vertikaalisesti ja horisontaalisesti. Lean-ajattelun periaatteisiin kuuluu henkilöstön kunnioitus, mikä tarkoittaa sitä, että ensisijaisesti pyritään löytämään henkilölle uutta työtä organisaatiosta. Yrityksissä tapahtuu poistumista sekä eläköitymistä, että työpaikan vaihdosten takia ja automatisointi mahdollistaa korvaajan löytymisen omasta yrityksestä.

Tämä kuitenkin edellyttää prosessien läpinäkyvyyttä, jotta voidaan varmuudella määrittellä, mistä yrityksestä tai arvovirrasta korvaava henkilö siirretään. Ilman systemaattista ja jatkuvaa selvitystä prosessien todellinen tilanne ei tule esille.

Opinnäytetyöllä haluttiin selvittää, miten yhtiöiden prosesseja ja organisointia tulisi hallita ja muuttaa, jotta sähköisen ostolaskujärjestelmän edut saadaan hyödynnettyä parhaiten. Ostolaskujärjestelmän käyttöönotossa on tärkeää suunnitella toimintatavat ja tiedon hallinta ennen projektin aloitusta, jotta järjestelmän hyödyt saataisiin maksimoitua. Erittäin tärkeä osa tätä on prosessi- ja järjestelmäosaaminen, jotta työntekijä itse ymmärtää, miten oma työ vaikuttaa prosessin läpimenoaikaan ja miten järjestelmän toimivuutta ylläpidetään ja kehitetään. Tiedon hallinnalla tulisi pyrkiä siihen, että verkkolasku sisältää kaiken tarvittavan tiedon niin selkeässä muodossa, että laskun kuvasta ei ole tarvetta katsoa mitään tietoa.

Opinnäytetyön pääkysymyksenä oli, miten yhtiöiden prosesseja ja organisointia tulisi muuttaa, jotta sähköisen järjestelmän edut saadaan hyödynnettyä parhaiten. Kysymyksen rajauksella haluttiin välttää keskittymistä suoriin kustannussäästöihin. Verrattuna manuaaliseen, toiminnanohjausjärjestelmässä tehtävään prosessiin, integroitavan ostolaskujärjestelmän hankinnasta ja käyttökustannuksista tulee aina enemmän kustannuksia. Kustannussäästö pidemmällä aikavälillä tulee epäsuorasti automatisoinnin ja virheiden vähentämisen vapauttaman työajan myötä. Prosessien järjeistäminen ennen projektin aloitusta vähentää osaltaan työhön menevää aikaa. Kustannussäästöt saattavat realisoitua vasta pitkän ajan kuluessa, kun henkilöstövaihdosten yhteydessä ei ole tarvetta palkata uutta työvoimaa. Lisäksi konsernin yhteisen ostolaskujärjestelmän avulla ostolaskujen sisältämä tieto saadaan muutettua näkyväksi ja yhtiöiden ostoreskontran tuottamaa tietoa voidaan yhdistää uudeksi tiedoksi, esimerkiksi vertailemalla eri toimittajatietoja.

Tästä kehittämishankkeesta ei ole vielä konkreettisia tuloksia, muiden kuin emoyhtiön kohdalla, koska ostolaskujärjestelmää ei ole vielä otettu käyttöön muilla yhtiöillä ja emoyhtiö on ainoa, jonka prosessia, master dataa ja automatisointia ylläpidettiin ja kehitettiin aktiivisesti opinnäytetyöprosessin aikana. Kehittämishanke on osa isompaa

digitalisointiprojektia, johon myös konserniyhtiöiden myyntilaskujen lähettäminen verkkolaskuina kuuluu ja joka tulee osaltaan hyödyttämään myös ostolaskuprojektia.

Tutkimuksen tuloksena laadittu arvovirtakaavion tulevaisuudenkuva kuitenkin osoitti, että suurin hyöty saavutettiin prosessin suoritusjärjestystä muuttamalla, ylimääräisten vaiheiden poistamisella ja laittamalla jäljelle jääneet vaiheet virtaamaan, ennen prosessien digitalisoimista.

Suosittelen arvovirtakuvauksen laatimista myös muissa konserniyhtiöissä ja prosesseissa. Tulevaisuuden arvovirtakuvaus osoittaa, että myös raportointiaikataulua olisi mahdollista aikaistaa, koska laskuja pystytään siirtämään aikaisemmin kirjanpitoon ja niitä pystytään käsittelemään enemmän päivässä.

## LÄHTEET:

### **Painetut lähteet:**

Aho, A. 2019. Pääkirja. Kirjanpitäjästä konsultiksi. Helsinki: Alma Talent.

Ballé, M., Chartier, N., Coignet, P., Olivencia, S., Powell, D., Reke, E. 2019. The Lean Sensei. Boston: Lean Enterprise Institute.

Bell, S.C., Orzen M.A. 2011. Lean IT: Enabling and Sustaining Your Lean Transformation. CRS Press. Taylor & Francis Group.

Creswell, J.W. 2009. Research Design. Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. (3. ed.). USA: Sage.

Cunningham, J.E., Fiume, O.J. 2003. Real Numbers: Management Accounting in a Lean Organization. Durham: Managing Times Press.

Cunningham, J. & Jones, D. 2007. Easier, simpler, faster. Systems strategy for Lean IT. New York: Productivity Press.

Cunningham, J.E. 2018. The Value Add Accountant. JCC Press.

Hammer, M. & Champy, J. 1993. Reengineering the Corporation- A Manifesto for Business Revolution. New York: Harper Business.

Hämäläinen, V., Maula H., Suominen, K. 2016. Digiajan strategia. Helsinki: Alma Talent.

Järvenpää, M., Partanen, V. & Tuomela T-S. 2003. Moderni taloushallinto, Haasteet ja mahdollisuudet. 2. painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Kaarlejärvi, S., Salminen, T. 2018. Älykäs taloushallinto. Helsinki: Alma Talent.

Kaplan, R.S. & Norton, D.P. 2004. Strategy Maps. Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes. USA: Harvard Business School Publishing Corporation.

Katko, N.S. 2014. The Lean CFO: Achitect of the Lean Management System. CRC Press. Taylor & Francis Group.

Keyte, B. & Locher, D.A. 2016. The Complete Lean Enterprise – Value Stream Mapping for Office and Services. CRC Press. Taylor & Francis Group.

Kirjanpitolaki 1336/1997 3§

- Laamanen, K. 2002. Johda Liiketoimintaa prosessien verkkona: ideasta käytäntöön. Helsinki: Laatu keskus.
- Lahti, S. & Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. Helsinki: Sanoma Pro.
- Lönnqvist, A., Kujansivu, P. & Antola, J. 2005. Aineettoman pääoman johtaminen. Tampere: Tammerpaino Oy.
- Martin, J.M. 2009. Lean Six Sigma for the Office. CRC Press Taylor & Francis Group.
- Marttinen, J. 2018. Palvelukseen halutaan robotti – tekoäly ja tulevaisuuden työelämä. Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Aula & Co.
- Modig, N., Åhlström, P. 2018. Tätä on Lean. Ratkaisu tehokkuusparadoksiin. 7. painos. Tukholma: Rheologica Publishing.
- Nilsson Orsini, J. 2013. The Essential Deming: Leadership Principles from the Father of Quality. USA: McGraw-Hill Books.
- Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2015. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: Sanoma Pro.
- Otala, L. 2018. Ketterä oppiminen. Keino menestyä jatkuvassa muutoksessa. Helsinki: Helsingin Kamari Oy.
- Owen, C. 1997. Understanding Design Research. Toward an Achievement of Balance. Journal of Management Information Systems.
- Pohjonen, R. 2002. Tietojärjestelmien kehittäminen. Jyväskylä: Docendo.
- Puusa, A. & Reijonen, H. (toim.). 2011. Aineeton pääoma organisaation voimavarana. Unipress
- Rother, M. 2010. Toyota Kata. Ihmisten johtamista kohti parantamista, mukautumista ja parempia tuloksia. Porvoo: Bookwell Oy.
- Rother, M. & Shook, J. 2009. Learning to See. Cambridge: Lean Enterprise Institute.
- Tamminen, R. 1993. Tiedettä tekemään! Jyväskylä: Atena.
- Torkkola S. 2015. Lean asiantuntijatyön johtamisessa. Helsinki: Alma Talent.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Womack, J.P. & Jones D.T. 2003. Lean Thinking. Simon & Schuster UK Ltd.

## **Elektroniset lähteet:**

Basware Oyj. 2019. InvoiceReady käyttöohje asiakkaalle. Versio 2.0. [viitattu 26.7.2019]. Saatavissa: [https://invoicereadyeur.basware-saas.com/Documents/User\\_Manual\\_FI.pdf](https://invoicereadyeur.basware-saas.com/Documents/User_Manual_FI.pdf)

Edelson, D. C. 2002. Design research: What we learn when we engage in design. The Journal of the Learning Sciences. [viitattu 18.7.2019]. Saatavissa: <https://www.cs.uic.edu/~i523/edelson.pdf>

Farrar, M. & Simons, P. CGMA. 2018. Emerging themes from the future of finance research. Webinaarisarja. Association of International Certified Professional Accountants. Chartered Global Management Accountant. [viitattu 4.8.2019]. Saatavissa: <https://www.cgma.org/resources/videos/webinar-future-of-finance-emerging-themes.html>

Frey, C. & Osborne, M. 2013. The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? Oxford Martin School. Oxford. [viitattu 22.7.2019]. Saatavissa: [https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf)

Haug, P. 2008. Value stream management: Empirical evidence on Lean organizational structures. Paper presented at the 39th conference of annual meeting, Baltimore State. Decisions Science Institute. [viitattu 22.7.2019]. Saatavissa: <http://ci-teseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=4298F52B5C00DEEBD794636737180FC2?doi=10.1.1.575.8078&rep=rep1&type=pdf>

Kääriäinen, J., Parviainen, P., Teppola, S. & Tihinen, M. 2017. Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice. International Journal of Information Systems and Project Management, Vol. 5, No. 1, 2017, 63-77. [viitattu 29.7.2019]. Saatavissa: <https://cris.vtt.fi/en/publications/tackling-the-digitalisation-challenge-how-to-benefit-from-digital>

Toivonen, T., Siitonen, J. 2015. Value stream analysis for complex processes and systems. Science Direct. TFC 2015- Triz Future 2015. Procedia CIRP 39 (2016) 9-15. [viitattu 29.7.2019]. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827116000500>

Trstenjak, M. & Predrag, C. 2018. Lean philosophy in the digitalization process. University of Zagreb. [viitattu 31.8.2019]. Saatavissa: [https://bib.irb.hr/datoteka/950193.Lean\\_Manufacturing\\_in\\_The\\_Digitalization\\_Process.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/950193.Lean_Manufacturing_in_The_Digitalization_Process.pdf)

Uusitalo, R-P. 2015. Talousosaston työtehtävien muutokset uuden toiminnanohjausjärjestelmän myötä. Pro gradu-tutkielma. Oulun yliopisto. [viitattu 31.8.2019]. Saatavissa: <http://jultika.oulu.fi/files/nbnfioulu-201505211554.pdf>



Vaishnavi, V., Kuechler, W & Petter, S. 2004. Design Science Research in Information Systems. [viitattu 15.7.2019]. Saatavissa: <http://desrist.org/desrist/content/design-science-research-in-information-systems.pdf>

**Muut lähteet:**

Konserni X. Ostopäällikkö. 3.6.2019.

LUT. 24.4.2019. Analyze This! Arvonluonnin strategiaseminaari, Lahti.

X Oyj. Henkilöstökysely 7.11.2018.

Konserni X. Taloustiimin esimies. 5.7.2019.

**HAASTATTELULOMAKE****PROSESSIEN KEHITTÄMINEN LEAN-MENETELMIEN AVULLA KONSERNIN YHTEISEN OSTOLASKUJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTOSSA. CASE X-KONSERNI.**

Tämä haastattelu on osa yamk-tutkintoani, jonka tarkoituksena on selvittää arvovirtakuvaus nykyisestä ostolaskujen käsittelyprosessista. Lisäksi selvitetään, minkälaisia hukkia nykyinen arvovirta sisältää. Vastausten perusteella selvitetään, mitkä hukat ovat eliminotavissa, mitkä ovat tukiprosessin kannalta välttämättömiä ja miten arvo saadaan virtaamaan uudessa digitalisoituneessa prosessissa. Tulevaisuuden arvovirtakaaviossa otetaan huomioon muuttunut prosessi, sekä datan edellytykset digitaalisessa prosessissa arvon maksimoimiseksi loppuasiakkaalle. Ostolaskujen käsittelyprosessin loppuasiakas on pääkirjanpito, jonka loppuasiakas puolestaan on raportointiprosessi. Raportointiprosessin loppuasiakkaita ovat yrityksen johto sekä sijoittajat. Tässä tutkimuksessa asiakkuus on rajattu raportointiin, koska prosessin intressit ovat tässä tutkimuksessa tiedon saaminen ajallaan sekä tiedon jako konserniyhtiöiden välillä. Tutkimuksesta on rajattu pois yrityksen johdon ja sijoittajien tulkinta ja tekemät päätökset taloustiedon perusteella.

Haastattelun kohderyhmänä ovat ostolaskujen käsittelijät, tarkastajat, hyväksyjät sekä raportointia tekevät pääkirjanpitäjät. Haastattelut nauhoitetaan, jonka jälkeen ne litteroidaan. Ostolaskujen käsittelyprosessin eri vaiheiden kesto mitataan, jotta prosessista saataisiin luotettava kuva. Haastattelun tulokset käsitellään luottamuksellisesti. Haastattelun aikana saatetaan esittää lisäkysymyksiä 5 why's periaatteen mukaisesti.

## Taustatiedot

1. Ostolaskujen käsittelyssä käytetty järjestelmä.
2. Mitä tietojärjestelmiä tässä prosessissa on käytössä?
3. Ketkä ovat ostolaskujen käsittelyprosessissa mukana? (esimerkiksi saapuvan postin avaaja, skannaaja, ostolaskun tallentaja, kirjaaja, tarkastaja, hyväksyjä, laskun siirto reskontraan)
4. Ostolaskujen määrä vuodessa
5. Saapuneiden ostolaskujen päivittäinen jakauma kuun aikana
6. Käytettävät tilikartta ja kustannuspaikat

## Arvovirtakaavion laatiminen

7. Mitä vaiheita ostolaskuprosessiin kuuluu?
  - a. Missä järjestyksessä vaiheet suoritetaan ja onko niiden suorittamisessa vaihtelua vai onko prosessi aina vakio?
  - b. Miksi kukin prosessin vaihde suoritetaan?
  - c. Missä kohtaa prosessissa syntyy isoin keskeneräisten töiden jono?
  - d. Mitkä ovat ne prosessin vaiheet, joissa työ siirtyy henkilöltä toiselle?
  - e. Mikä estää käsittelemästä ostolaskua yksi kerrallaan valmiiksi?
  - f. Mistä henkilö tietää, milloin prosessin vaihe pitää suorittaa?
  - g. Mistä henkilö tietää, että prosessin edellinen vaihe on päättynyt ja voi siirtyä seuraavaan vaiheeseen?
  - h. Minne työ siirtyy, kun henkilö on suorittanut oman vaiheensa? Milloin?
8. Mitä taitoja ja tietoja kunkin vaiheen suorittamiseen tarvitaan?
9. Miten paljon prosessi sisältää keskeytyksiä ja odottamista?

10. Mitä hyväksyntöjä prosessissa on ja ovatko ne kaikki välttämättömiä?
11. Miten paljon prosessi vie kussakin vaiheessa henkilöstön aikaa?
  - a. Tiedätkö, minkä verran keskeneräisiä töitä on?
  - b. Kuinka usein asioita täytyy kysyä ja varmistaa muualta?
  - c. Jakautuuko työkuorma tasaisesti henkilöiden kesken?
  - d. Miten työkuormaa on tasattu?
  - e. Miten aineiston vaikeusaste rajoittaa työskentelyä?
12. Mitä ostoreskontran tuottamaa tietoa seuraat?
  - a. Tilitasolla?
  - b. Kustannuspaikkatasolla?
  - c. Mistä tiedät minkä kustannuspaikan laitat?
  - d. Kuinka usein seuranta tehdään?
  - e. Mihin tarkoituksiin tietoa kerätään?
13. Miten kuunvaihteen ostolaskuprosessi suoritetaan?
  - a. Miten varmistetaan, että ostoreskontra saadaan suljettua ajoissa?
  - b. Mitä esteitä ostoreskontran aikaisemmalle sulkemiselle on?
  - c. Tiedätkö, mikä on prosessin pullonkaula?
  - d. Miten pullonkaulaan voisi lisätä kapasiteettia ja miten sitä voisi suojella häiriöiltä?