



# Ostoreskontran prosessi- louhinta Yrityksessä X

Juska Moberg

OPINNÄYTETYÖ  
Marraskuu 2022

Liiketalouden tutkinto-ohjelma  
Taloushallinto

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Liiketalouden tutkinto-ohjelma  
Taloushallinto

MOBERG, JUSKA:  
Ostoreskontran prosessilouhinta Yrityksessä X

Opinnäytetyö 50 sivua  
Marraskuu 2022

---

Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä suomalaisen konserniyrityksen kanssa. Koska opinnäytetyö on julkinen asiakirja, siihen ei ole sisällytetty kohdeyrityksen salassa pidettäviä tietoja. Opinnäytetyö oli muodoltaan tuote- ja prosessikehitys. Tutkimusote työssä oli pääosin kvalitatiivinen, mutta siinä käytettiin myös kvantitatiivisia menetelmiä.

Opinnäytetyön tavoitteena oli paikantaa prosessilouhinnan avulla kohdeyrityksen ostoreskontraprosessista haittaa, tappiota sekä ylimääräistä työtä vaativia tekijöitä. Kohdeyrityksen asettama toimeksianto oli muodoltansa avoin, eikä siinä ollut määritelty erikseen tutkittavia kohteita. Tutkimus tutki ostoreskontraprosessia ja se rajattiin kohdistumaan kolmeen kohdeyrityksen kannalta keskeiseen ostoreskontran osa-alueeseen. Nämä osa-alueet olivat ostolaskuprosessin automaatiikan taso, kassa-alennukset ja tuplalaskujen kontrollointi. Prosessilouhinta toteutettiin Celonis-ohjelmalla, joka hyödyntää toimintamallissaan massadataa sekä digitaalisiin jalanjälkiin perustuvia tapahtumalokeja.

Tehdyn tutkimuksen lopputuloksena paikannettiin ne tekijät, jotka aiheuttivat haittaa, tappiota sekä ylimääräistä työtä ostoreskontraprosessissa. Opinnäytetyö tuotti kehitysehdotuksia ostoreskontraprosessin tehostamiseksi prosessilouhinnan, haastattelujen sekä aiheeseen liittyvän aikaisemman tutkimuksen ja teorian avulla. Parannusehdotukset ovat suunnattu lyhyelle sekä pitkälle aikavälille, sillä osa niistä on käyttökelpoisia heti ja osa tarvitsee resursseja sekä aikaa, ennen kuin niitä voidaan hyödyntää osana kohdeyrityksen ostoreskontraprosessia.

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Business Administration  
Financial Administration

MOBERG, JUSKA:  
Accounts Payable Process Mining in Company X

Bachelor's thesis 50 pages  
November 2022

---

The thesis was made in cooperation with affiliated Finnish company. Since the thesis is a publicly published document it will not be including target company's confidential information. The nature of this thesis was product- and process development. Research method was mostly qualitative, but it also included quantitative methods.

The goal of the thesis was to determine factors with process mining that cause losses, inconveniences, and extra work to the target company's accounts payable process. The target company's assignment was set to be open, and it did not specify directly what accounts payable sectors should be researched in the thesis. The research investigated the accounts payable process and determined the scope to focus on three different areas that were important for the accounts payable process. These areas were the level of automation in purchase invoices, settlement discounts and controlling of double payments. Process mining was executed with Celonis process mining program which utilizes big data and event logs that are based on digital footprints.

As a result of the research the factors that cause losses, inconveniences, and extra work were detected. The thesis produced development ideas for the accounts payable process using process mining, interviews and already existing research and theory of the subject. The development ideas are targeted for short- and long-term since some of them are usable right away and some of them require more resources and time before they can be implemented into the accounts payable process.

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	7
1.1	Tutkimuksen luonne .....	7
1.2	Tutkimuksen rajaukset .....	8
1.3	Kohdeyrityksen lyhyt esittely .....	9
2	KÄYTETYT TYÖKALUT .....	10
2.1	Celonis .....	10
2.2	Muut työkalut.....	11
3	PROSESSIT .....	12
3.1	Liiketoimintaprosessi.....	12
3.2	Ostolaskuprosessi.....	13
4	PROSESSILOUHINTA .....	15
4.1	Tapahtumaloki ja digitaaliset jalanjäljet .....	17
4.2	Prosessitiede vs. datatiede .....	20
5	MASSADATA.....	23
5.1	Strukturoitu ja strukturoimaton massadata .....	24
5.2	Massadatan validointiprosessi .....	25
6	OSTORES KONTRAN PROSESSILOUHINTA .....	26
6.1	Ostolaskuprosessin automatiikan taso .....	26
6.1.1	Toimittajien välisten erojen tutkiminen .....	26
6.1.2	Toimittajarahoitus .....	27
6.1.3	Sisäiset ja ulkoiset toimittajat.....	29
6.2	Kassa-alennukset.....	30
6.2.1	Kassa-alennusten realisointiaste maksuajoilla .....	31
6.2.2	Kassa-alennusten realisointiaste kaikilla maksutyypeillä ....	32
6.2.3	Kassa-alennukset dokumenttityypeittäin .....	33
6.3	Tuplalaskujen kontrollointi .....	35
6.3.1	Kontrolloinnin hyödyt .....	35
6.3.2	Kontrolloinnin toimintamalli .....	36
7	TUTKIMUSTULOKSET JA KEHITYSMAHDOLLISUUDET .....	38
7.1	Ostolaskuprosessin automatiikan taso .....	38
7.2	Kassa-alennukset.....	41
7.3	Tuplalaskujen kontrollointi .....	44
8	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	47
	LÄHTEET.....	49

## LYHENTEET JA TERMIT

BIG DATA	Massadata
CASE ID	Tapahtumalokin tapahtumassa oleva tunniste
ERP:N SISÄINEN SIIRTO	Konsernin kahden eri yhtiön välillä tapahtuva laskutus
GENEROITUA	Syntyä
IOT	Internet Of Things, eli internettiin liitetyt esineet ja tietojärjestelmät
KULULASKU	Ostolasku, missä ostettua tavaraa tai palvelua ei ole tarkoitus myydä eteenpäin asiakkaalle
MAKSUAJO/ PAYMENT RUN	Laskujen maksuprosessi, missä maksuajolle nousee toimittajakohtaisesti maksuajopäivänä erääntyvät ostolaskut automaattisesti. Maksuajoja voidaan tehdä myös manuaalisesti ja määritellä maksettavat laskut itse
PAYMENT BLOCK	Maksulukko
RPA	Ohjelmistorobotiikka
RÖNTGENKUVANÄKYMÄ	Celoniksen tuottama kokonaisvaltainen läpivalaisu prosessista, sen eri vaiheista ja toiminnasta
SAP/ERP	Toiminnanohjausjärjestelmä
SATEENVARJOSOVELLUS	Sovellus, joka yhdistää erilaista dataa
SIMILAR REFERENCE	Sama laskunnumero
SIMILAR VALUE	Sama euromääräinen arvo laskulla
SISÄINEN TOIMITTAJA	Konsernin sisäinen tavaran tai palvelun toimittaja
SKAALATA	Datan siirtämistä ulkoiseen järjestelmään sekä sen muuntamista sellaiseksi, että järjestelmä pystyy sitä käyttämään

STRIIMAUSDATA	Toiminnanohjausjärjestelmän tapahtumista syntynyt data
TOIMITTAJARAAHOITUS	Kolmikantasopimus Yritys X:n, pankin ja toimittajan välillä, minkä avulla ostajan, eli Yritys X:n maksuaikaa saadaan pidennettyä
TOUCHLESS INVOICE RATE	Kosketukseton laskujen käsittelyaste, eli mittari, joka kertoo ostolaskuprosessin automatiikan tasosta.
ULKOINEN TOIMITTAJA	Konsernin ulkopuolinen tavaran tai palvelun toimittaja
VALIDOINTIPROSESSI	Prosessi, jossa massadata muokataan käyttökelpoiseksi sekä järjestelmään sopivaksi
VARASTOLASKU	Ostolasku, jossa tavara on toimitettu varastoon edelleen myytäväksi asiakkaalle
VENDOR	Toimittaja

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyössä tutkitaan suomalaisen konserniyrityksen ostoreskontraa ja sen käyttäytymistä Celonis prosessilouhintaohjelman avulla. Työn tavoitteena ei ole muuttaa ostoreskontraprosessin perusmallin mukaista toimintaa, vaan löytää mahdollisia konsernin ja prosessin kannalta haittaa, tappiota sekä ylimääräistä työtä vaativia tekijöitä ostoreskontraprosessin sisältä. Tehty tutkimus pyrkii osoittamaan ostoreskontraprosessin mahdollisia kehityskohteita ja luomaan ratkaisuja prosessin tehostamiseksi. Tutkimusmateriaali on tuotettu Celoniksen, SAP:n, Excelin sekä haastattelujen avulla.

Opinnäytetyössä käydään ensin läpi työssä käytettyjä työkaluja, prosessilouhinnan teoriaa sekä muita teoreettisia lähteitä tutkimuksen tueksi, jonka jälkeen siirytään kohdeyrityksen ostoreskontran prosessilouhintaan. Tämän jälkeen opinnäytetyön tutkimustulokset puretaan auki ja tutkimuksessa havaittuihin kehityskohteisiin esitetään parannusehdotuksia ostoreskontraprosessin tehostamiseksi.

## 1.1 Tutkimuksen luonne

Opinnäytetyö on muodoltaan tuote- ja prosessikehitys. Tehdyn tutkimuksen avulla saadaan käytännön kokemuksen kautta tietoa, jota sovelletaan uusien tuotteiden, tuotantoprosessien sekä menetelmien ja järjestelmien parantamiseksi kohdeyrityksessä.

Tutkimusote opinnäytetyössä on pohjimmiltaan kvalitatiivinen, mutta siinä on käytetty myös kvantitatiivisia menetelmiä. Opinnäytetyössä pyritään ymmärtämään kokonaisuuksia sekä tutkittavan kohteen laatua, ominaisuuksia ja merkitystä. Tutkimus pyrkii käsittelemään aihetta syvällisesti erilaisia lähteitä hyödyntäen ja ymmärtämään ostoreskontraprosessin tutkittavana olevia osa-alueita kokonaisvaltaisesti. (Jyväskylän yliopisto. 2021)

Kvantitatiivista tutkimusta opinnäytetyön osalta on toteutettu prosessilouhinnan yhteydessä, missä tutkimusmateriaalia tulkittaessa on käytetty laskennallisia lähtökohtia. Opinnäytetyössä käytetty prosessilouhintaohjelma Celonis esittää tutkittavana olevan ostoreskontraprosessin tilastollisessa muodossa, eli graafisesti sekä taulukoina. Tutkittavana ollut aineisto on analysoitu käyttäen esimerkiksi luokittelua sekä aikaan ja määrään perustuvia rajauksia, jotka ovat tilastotieteellisen analysoinnin menetelmiä. Määrällisen tutkimuksen kuvauksen mukaisesti tutkimuksella on pyritty vahvistamaan aineistoon perustuvat hypoteesit oikeaksi tilastotieteellisen analysoinnin avulla. (Määrällisen ja laadullisen tutkimuksen välinen ero. n.d.)

## 1.2 Tutkimuksen rajaukset

Opinnäytetyön toimeksiannossa ostoreskontran tutkittavia osa-alueita ei ole määriteltä etukäteen tai rajattu johonkin tiettyyn osa-alueeseen. Sen sijaan toimeksianto on muodoltansa avoin ja sen mukaan prosessilouhinnalla pyritään etsimään prosessin toimivuuden kannalta haitallisia tekijöitä, jotka voivat olla esimerkiksi

- toimittajia, jotka työllistävät konsernia merkittävästi prosessissa
- prosessin automatiikan tasoa heikentäviä tekijöitä
- manuaalista työtä lisääviä tekijöitä prosessin sisällä
- rahallisiin menetyksiin johtavia tekijöitä.

Vaikka toimeksianto on avoin, tutkimus päätettiin rajata koskemaan kolmea ostoreskontraprosessin osa-aluetta, eli ostolaskuprosessin automatiikan tasoa, kassa-alennuksia ja tuplalaskujen kontrollointia. Näiden toimintojen tärkeys osana ostoreskontraprosessia korostui tutkimuksen edetessä, minkä perusteella opinnäytetyöntekijä valitsi ne lopullisiksi prosessilouhintakohteiksi.

Prosessilouhinnassa tutkittavan aineiston aikaväliksi rajattiin edellinen sekä kuuluva tilikausi. Tilikausi on Yritys X:llä kalenterivuosi, eli käsiteltävät tilikaudet ovat 2021 ja 2022. Näiden kausien aikana tarkasteltavia ostolaskuja on n. 4,60 miljoonaa kappaletta ja niiden euromääräinen arvo on n. 16 miljardia euroa.



### **1.3 Kohdeyrityksen lyhyt esittely**

Yksityisyyden suojelemiseksi kohdeyrityksen esittely jää melko suppeaksi, sillä toimeksiantaja ei halua, että heidän nimeänsä käytetään opinnäytetyössä. Kohde-yritys on suomalainen konserniyritys, jolla on toimintaa myös ulkomailla. Yritys ei ole rajautunut vain tiettyyn toimialaan, vaan toimii monella eri toimialalla. Laskujen määrät ja niiden euromääräiset arvot ovat tässä konsernissa todella suuria.

## 2 KÄYTETYT TYÖKALUT

### 2.1 Celonis

Celonis GmbH on datan prosessointiin erikoistunut yritys, joka on perustettu Münchenissä Saksassa vuonna 2011. Yrityksen tärkeimpänä tuotteena on prosessilouhintaohjelma, joka on luotu tehostamaan yrityksiä jokapäiväisten prosessien käyttöä. Sen käyttöliittymä on verkkopohjainen, minkä myötä se toimii tavallisen verkkoselaimen kuten Google Chromen, Microsoft Edgen tai Mozilla Firefoxin avulla. Tämä mahdollistaa ohjelman käyttämisen lähes missä tahansa ajasta tai paikasta riippumatta. Celoniksen tarjoama ohjelma on markkinoilla johtava prosessinlouhintatyökalu ja sitä käytetään monella eri toimialalla ympäri maailmaa. Yritys työllistää yli 3000 henkilöä ja toimii 20 eri maassa. Yrityksen arvo on tällä hetkellä yli 13 miljardia dollaria. (Our Company. n.d.)

Yrityksen merkittävänä käännekohtana voidaan pitää yhteistyösopimusta SAP SE:n kanssa, joka solmittiin vuonna 2015 (Our Company. n.d.). SAP SE on yksi maailman johtavista yritysohjelmistojen tuottajista ja ylläpitäjistä. SAP:n tärkeimpänä tuotteena pidetään ERP-toimintoja, mikä tulee sanoista Enterprise Resource Planning. Suomennettuna ERP tarkoittaa toiminnanohjausjärjestelmää (What is SAP? n.d.).

Celoniksen pilotoidessa prosessilouhintaa vuonna 2011, taustalla oli ajatus prosessivirran ”röntgenkuvanäkymästä” (selitetty terminologiassa), jonka avulla voidaan paljastaa ja korjata prosesseissa esiintyviä tehottomuuksia. Yrityksille haluttiin mahdollistaa operointi korkeammalla tasolla, kuin mihin uskottiin liiketoiminnallisen suorituskyvyn riittävän (Celonis Academy. 2022). Tavoite on onnistunut, sillä Celonis on tällä hetkellä maailman parhaaksi arvosteltu sekä suosituin prosessilouhintatyökalu Fortune 500:ssa mukana olevien yritysten keskuudessa jokaisella toimialalla. Fortune 500 on luettelo Yhdysvaltojen 500 suurimmasta julkisesta yhtiöstä (Process Mining. n.d.). Muita prosessilouhintaa tarjoavia yrityksiä on mm. Promtools, SAP Signavio, UiPath, IBM sekä Workfellow (Numminen, L. n.d.).

Prosessilouhintaohjelman toimintamallissa louhittava data ladataan ulkoisesta järjestelmästä ohjelman sisään ensin analysoitavaksi ja sen jälkeen käytettäväksi. Yritys X:n kohdalla prosessilouhinnassa käytettävä data on tuotu SAP-toiminnanohjausjärjestelmästä. Celonis analysoi ladattua dataa muuttaen sen ymmärrettävämpään muotoon. Tästä syntyy mahdollisuus toteuttaa prosessilouhintaa, sillä jäsennellyn datan avulla pystytään tutkimaan syvällisesti prosessien toimintaa. Verkkopohjainen käyttöliittymä on nopea ja esimerkiksi ostoreskontran prosessilouhinnassa yksittäisten toimittajien, ostolaskujen tai tapahtumien tulkinta on tehokasta.

Opinnäytetyössä keskitytään ostoreskontran prosessilouhintaan sekä ostoreskontraprosessien datan tutkimiseen ja analysointiin. Suurin osa työssä käytettävästä tutkimusmateriaalista on tuotettu Celoniksen avulla. Prosessilouhinnan avulla pyritään hakemaan syvällisempää ymmärrystä ostoreskontraprosessin toiminnasta ja havainnollistamaan sen sisältä prosessin sekä liiketoiminnan kannalta haittaavia tekijöitä sekä kehityskohteita.

## **2.2 Muut työkalut**

SAP-toiminnanohjausjärjestelmä on Celoniksen rinnalla olennainen osa opinnäytetyötä, sillä Yritys X:n ostoreskontra on kokonaisuudessaan sen sisällä. Ostoreskontraa ja ostoreskontrasta tuotettuja raportteja on hyödynnetty opinnäytetyön toteuttamisessa.

Microsoft Excel on ollut tärkeä työkalu opinnäytetyöprosessissa. Celonis on monimutkaisesti rakennettu työkalu ja sen standardimallin ulkopuolisten rajausten tekeminen ilman syvempää tietoteknistä osaamista on työlästä. Tämän takia prosessilouhinnassa käytettyä laskennallista dataa on viety myös Exceliin tutkittavaksi, missä erilaisten rajausten ja suodatusten avulla on tarkasteltu tutkimusmateriaalia ja tuotettu analyysejä sekä taulukoita Celoniksen näkymän rinnalle.

### 3 PROSESSIT

Opinnäytetyössä tutkittava ostoreskontraprosessi on yksi erillinen osa-alueensa osana Yritys X:n taloustoimintoja sekä talouden prosesseja. Kuitenkin ennen kuin siihen voidaan toteuttaa prosessilouhintaa, on ymmärrettävä, mitä itse prosessi oikeastaan tarkoittaa.

Prosessin käsite on todella laaja. Sen määritelmän mukaan mikä tahansa muutos tai kehitys voidaan ymmärtää prosessina ja samoin mitä tahansa toimintaa voidaan luonnehtia prosessiksi. Prosessit ovat alun perin muodostuneet taylorismin kautta, minkä keskeisenä ideana on työn jakaminen erilaisiin työtehtäviin. Jakamisen tarkoituksena on työn tehokas suorittaminen sekä valvominen. (Laamanen, K. 2007, 19–20.)

#### 3.1 Liiketoimintaprosessi

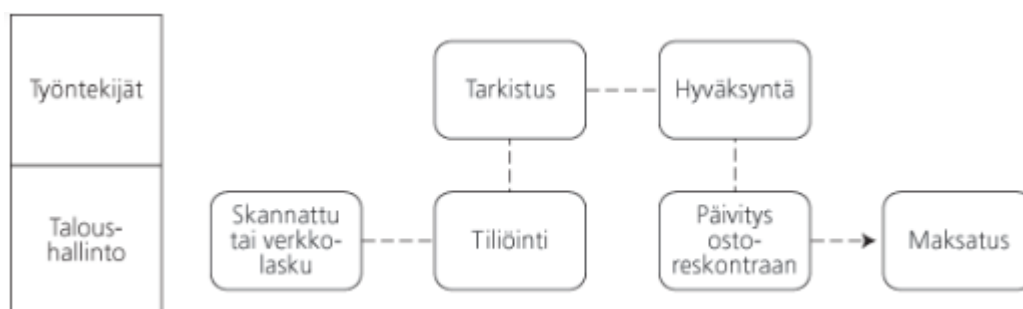
Opinnäytetyössä käsitelty ostoreskontraprosessi on osa liiketoimintaprosesseja. Liiketoimintaprosessi on joukko toisiinsa liittyviä toistuvia toimintoja ja se sisältää myös sen toteuttamiseen tarvittavat resurssit. Yritys X:n kohdalla näitä resursseja ovat esimerkiksi työvoima sekä tietojärjestelmät, jotka mahdollistavat prosessin toimivuuden. Liiketoimintaprosessia voidaan ajatella kokonaisuutena, joka koostuu toiminnasta, resursseista ja loppujen lopuksi myös tuotoksesta. (Laamanen, K. 2007, 19–20.)

Liiketoimintaprosessit perustuvat taylorismiin, sillä yritysmaailmassa organisaatio ositetaan yleensä erilaisiksi osastoiksi tehtävien ja prosessien mukaan. Esimerkiksi Yritys X:llä näitä osastoja on mm. osto- ja myyntireskontra, kirjanpito, maksuliikenne sekä laskutus. Jokaisella osastolla on oma tehtävänsä sekä omat prosessinsa osana yrityksen taloustoimintoja. Liiketoimintaprosessille ominainen toiminnan kehittäminen yleensä kohdistuu näiden erilaisten jaettujen osastojen tehtävien parantamiseen ja osittaminen nähdään myös mahdollistavana tekijänä työn ja työtapojen kehittämiseksi. (Laamanen, K. 2007, 15.)

### 3.2 Ostolaskuprosessi

Ostolaskuprosessi on yksi ostoreskontraprosessin osa-alue ja se nähdään usein työläänä sekä eniten resursseja vievänä prosessina. Ostolaskuprosessi kuvastaa ostolaskun elinkaarta sen luomisesta aina sen maksamiseen sekä arkistointiin asti. Sen tehostamisella ja automatisoinnilla on saavutettavissa suuret hyödyt yrityksen liiketoiminnan kannalta (Lahti, S. & Salminen, T.2008, 48–49). Prosessilouhinnan avulla nämä hyödyt pyritään konkretisoimaan Yritys X:llä.

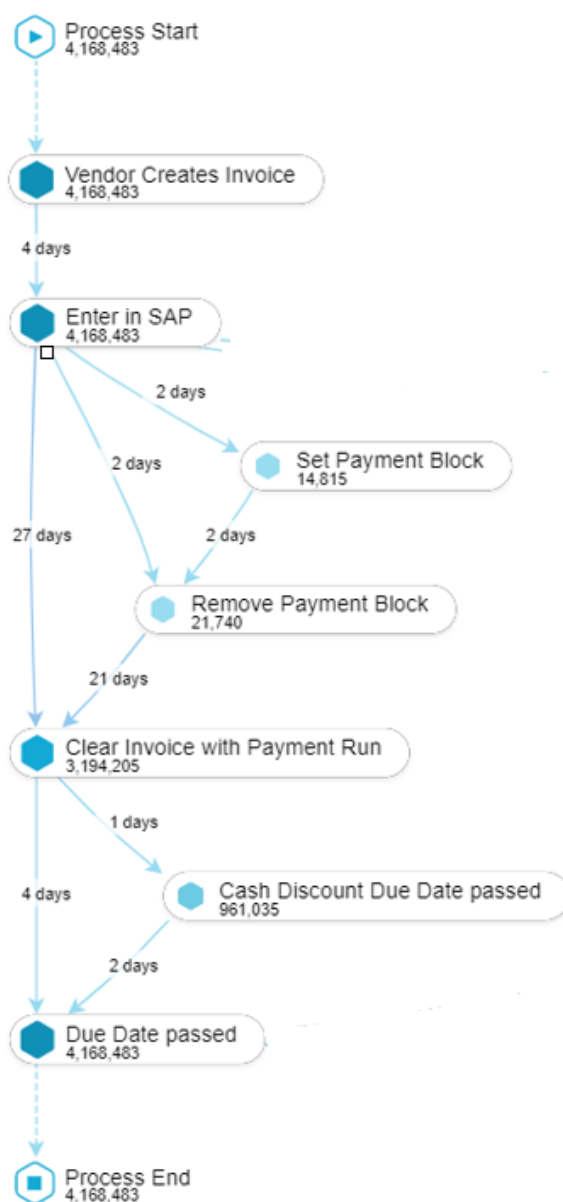
Kuviossa 1 on kuvattuna sähköinen ostolaskuprosessi, jossa prosessi käynnistyy siitä, kun ostolasku saapuu reskontraan. Prosessissa lasku käy läpi tiliöinnin, tarkistuksen, hyväksynnän ja viimeisenä maksatuksen, minkä jälkeen ostolaskun elinkaari päättyy. (Lahti, S. & Salminen, T. 2014, 54–55.)



KUVIO 1. Sähköinen ostolaskuprosessi (Lahti, S., Salminen, T. 2014, 55).

Opinnäytetyössä ostolaskuprosessia kuvataan auki prosessilouhintaohjelman avulla. Kuviossa 2 havainnollistetaan Celoniksen luomaa ostolaskuprosessin ”röntgenkuvaa”, jonka prosessinkuvaus on hyvin samankaltainen, kuin sähköisen ostolaskuprosessin. Röntgenkuvassa on käytetty opinnäytetyön johdannossa asetettuja rajoituksia ja se antaa itsessään jo paljon tietoa ostoreskontraprosessin tapahtumista sekä tapahtumien määrästä. Kuvasta nähdään esimerkiksi, että n. 4,168 miljoonaa laskua on viety SAP-järjestelmään, maksulukkoja on asetettu 14 815 laskulle ja laskuja on mennyt maksuajolla maksuun n. 3,19 miljoonaa kappaletta.

Kuviossa 2 prosessi alkaa, kun toimittaja luo ostolaskun, jonka jälkeen se saapuu SAP:n ostoreskontraan. Tämän jälkeen laskulle joko asetetaan maksulukko korjaustoimenpiteiden ajaksi tai mikäli laskulla ei ole korjattavaa, annetaan sen mennä suoraan maksuajolle, eli maksuun. Lukituksen syitä voi olla useita, esimerkiksi tuplalaskun havaitseminen tai laskulla havaittujen virheiden huomaaminen. Korjauksien jälkeen laskut joko mitätöidään, eli poistetaan järjestelmästä tai maksulukot kumotaan, jolloin lasku etenee maksuvaiheeseen. Maksu tapahtuu maksuajolla, jonka jälkeen lasku kuittaantuu ostoreskontrassa maksetuksi. Celonis tarkastelee vielä kassa-alennuksia, sekä sitä, onko ostolasku maksettu eräpäivän puitteissa. Ostolaskun elinkaari päättyy näiden tarkastusten jälkeen.



KUVIO 2. Ostolaskuprosessin ”röntgenkuvanäkymä”.

## 4 PROSESSILOUHINTA

Datan käsittely on todella keskeinen aihe 2020-luvun organisaatioissa. Datan ymmärtäminen ja hallitseminen on elintärkeää organisaation toiminnan kannalta ja sen merkitys tulee vain kasvamaan tulevaisuudessa. Prosessilouhinnan osalta on tärkeää ymmärtää, että ei keskitytä ainoastaan data-analytiikkaan ja datan tallennukseen, vaan datan ymmärtämiseen operatiivisissa prosesseissa. Tapahtumadataan perustuva datan tutkiminen yhdistettynä prosessilouhintaan antaa organisaatioille mahdollisuuden diagnosoida ongelmia tosiasioihin perustuen fiktion sijaan. Prosessilouhinnan tarkoituksena on pureutua syvemmälle datan käyttäytymiseen ja tuottaa lisäarvoa prosessianalyysien, datalouhinnan sekä koneoppimisen rinnalle. (der Aalst, W. 2016, 6.)

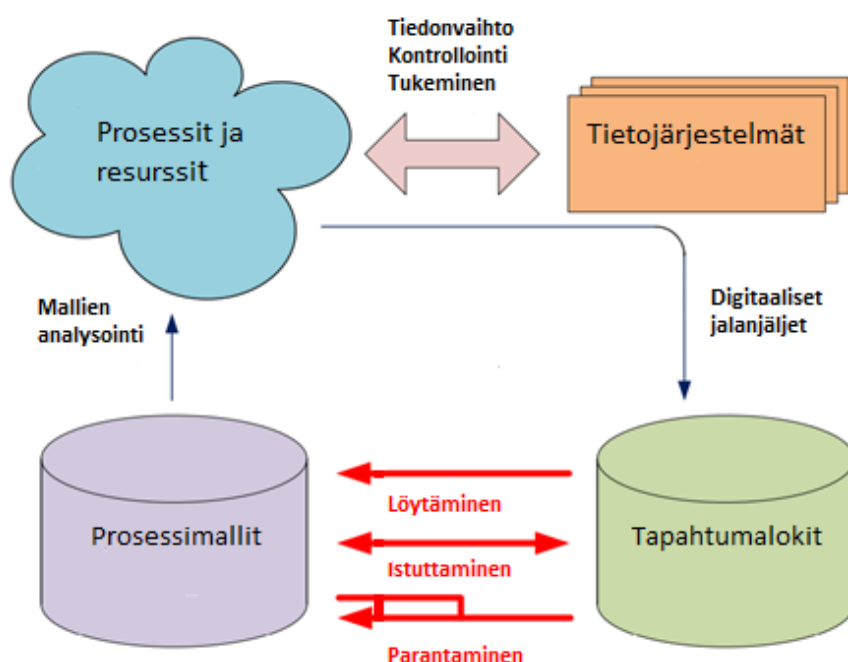
Prosessilouhintaa alkoi esiintymään laajemmin 2000-luvun taitteessa, mutta sen historia juontaa juurensa n.50 vuotta taaksepäin. Anil Nerode esitteli jo vuonna 1958 lähestymistavan, joka yhdisteli äärellisen tilan koneita esimerkkijälkien avulla. Esimerkkijälkiä voidaan pitää alkukantaisena datana ja prosessina tässä tapauksessa toimii äärellisen tilan koneiden toiminta. Prosessilouhinnan historian katsotaan kiistattomasti alkavan juuri tuosta pisteestä. (der Aalst, W. 2016, 7.)

Prosessilouhintaa on kuitenkin suhteellisen uusi käsite, joka asettuu koneoppimisen ja datalouhinnan sekä prosessimallien ja analytiikan väliin. Prosessilouhinnan ideana on löytää, valvoa ja parantaa oikeita käytössä olevia prosesseja tutkimalla niistä syntyneitä tapahtumalokeja (der Aalst, W. 2016, 47). Tapahtumalokien määritelmä on selitetty tarkemmin kappaleessa 4.1.

Alla oleva kuvio 3 havainnollistaa, miten prosessilouhintaa toimii. Siinä on kuvattu prosessilouhinnan kannalta keskeisiä elementtejä, kuten prosessimalleja, olemassa olevia prosesseja, käytössä olevia tietojärjestelmiä sekä tapahtumalokeja. Prosessilouhinnan keskiössä on jo olemassa olevien prosessien sekä prosessimallien parantaminen. Prosessimalli tarkoittaa dokumentoitua kuvausta jo olemassa olevasta prosessista. Prosessi on käytännön toimintaa ja prosessimalli on kuvaus tästä toiminnasta.

Mikäli kuvion 3 elementit kuvataan myötapäiväisesti vasemmasta alakulmasta lähtien, ensimmäisenä on prosessimallit, jotka kuvailevat prosessien toimintaa, toisena itse prosessit ja resurssit, joilla prosesseja toteutetaan, kolmantena tietojärjestelmät missä prosessit toteutetaan ja neljäntenä tapahtumalokit, jotka mahdollistavat itse prosessilouhinnan.

Kuviossa 3 tutkitaan organisaation tietojärjestelmissä toteutettuja jo olemassa olevia prosesseja ja tässä opinnäytetyössä kyseinen tietojärjestelmä on SAP. Tietojärjestelmässä käydään "vuoropuhelua", eli tiedonvaihtoa jo olemassa olevien prosessien kanssa ja niitä kontrolloidaan sekä tuetaan, jotta prosessi toimii mahdollisimman sujuvasti. Tiedonvaihdon yhteydessä syntyy digitaalisia jalanjälkiä, joiden perusteella muodostuu tapahtumalokeja. Tapahtumalokien avulla toteutetaan prosessilouhintaa ja sen keskeiset menetelmät on kuvattu punaisilla nuolilla kuviossa 3. Nuolien mukaisesti prosessilouhinnassa pyritään löytämään prosessimalleista sekä prosesseista uusia toimintatapoja ja näkökulmia, istuttaa ne osaksi jo olemassa olevia prosesseja ja lopputuloksena saavuttamaan tehokkaampia prosesseja organisaation toiminnan tueksi. Prosessilouhinta kiertää kuviossa 3 esitettyä kehää loputtomiin, tarkoituksenaan löytää jo olemassa olevista prosesseista ja prosessimalleista kehityskohteita sekä ratkaisuja prosessin tehostamiseksi.



KUVIO 3. Prosessilouhinnan kuvaus (der Aalst, W. 2016, 48, muokattu).



Opinnäytetyössä ostoreskontran sisältämät prosessit skaalataan prosessilouhintaohjelmaan, mikä tuottaa todellisen ja reaaliaikaisen kuvauksen Yritys X:n ostoreskontrasta. Celoniksessa voidaan läpivalaista tapahtumalokien avulla ostolaskuprosessia ja luoda analyysijä sen ymmärtämiseksi. Prosessilouhinnan avulla pyritään luopumaan korkeasta manuaalisesta työasteesta, hallitsemattomasta datasta sekä epämääräisestä tiedosta prosessiin liittyen (Celonis Academy. 2022). Prosessimalleista sekä jo olemassa olevista prosesseista tuotetaan analyysijä, jotka liittyvät organisaation toimintaan sekä tavoitteisiin. Tavoitteena on havainnollistaa prosessimallien heikkouksia ja tavoitteellisesti parantaa prosessien kokonaisvaltaista toimivuutta.

#### **4.1 Tapahtumaloki ja digitaaliset jalanjäljet**

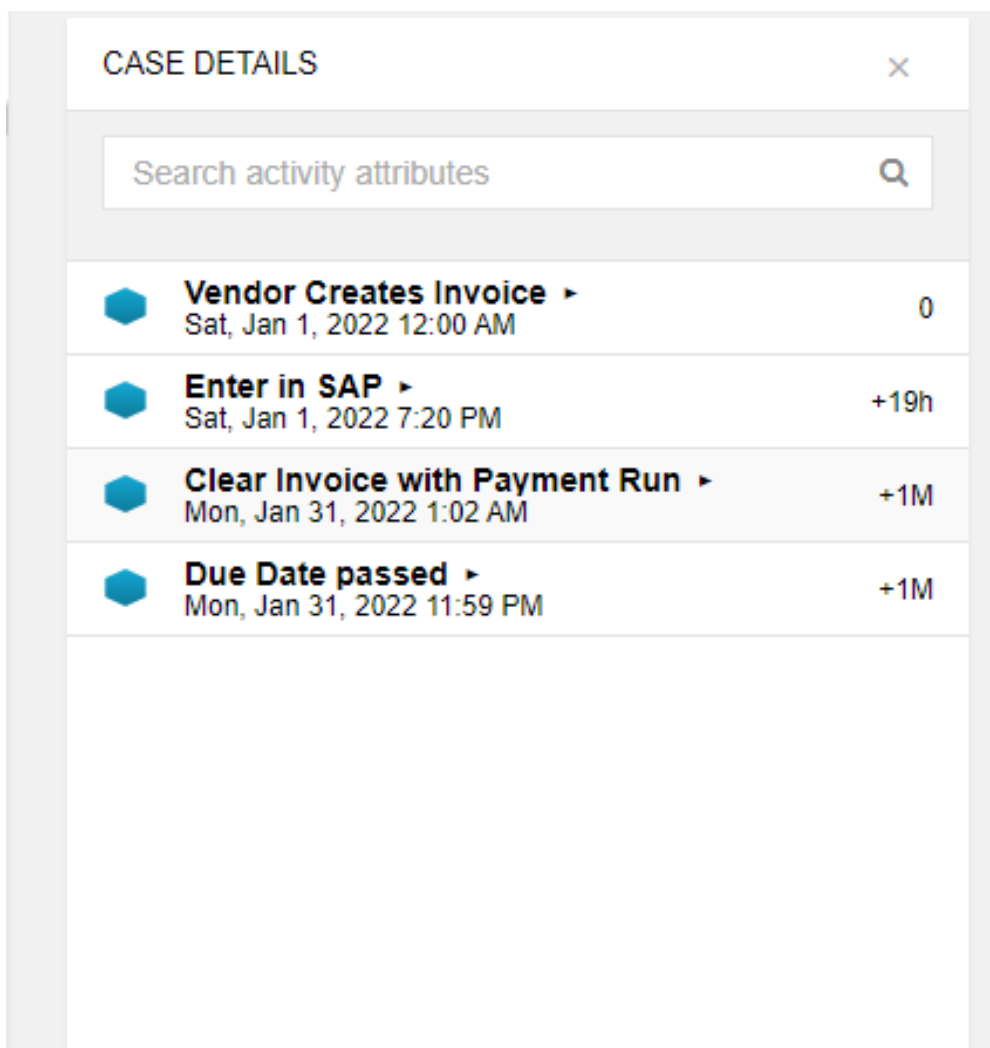
Datalouhinta yleistyi 1990-luvulla ja se keskittyi pitkälti vain dataan, minkä myötä prosessit eivät saaneet huomiota ennen 2010-lukua. Kun huomio vihdoinkin siirtyi kohti prosesseja, alettiin tiedostamaan tapahtumalokien tärkeys ja niistä on tullut keskeinen tekijä prosessien ymmärtämisessä. (der Aalst, W. 2016, 7.)

Tapahtumaloki muodostuu tapahtumien digitaalisista jalanjäljistä. Opinnäytetyössä tutkittavana olevassa ostoreskontraprosessissa niitä syntyy toiminnanohjausjärjestelmää käytettäessä. Jokainen sen sisällä tehty tapahtuma, muutos ja aktiviteetti synnyttää digitaalisen jalanjäljen. Näistä jalanjäljistä muodostuu pikkuhiljaa kokonaisuus, jota kutsutaan tapahtumalokiksi. (Celonis Academy. 2022.)

Kuvassa 1 on tavallisen ostolaskun tapahtumaloki. Tapahtumaloki sisältää laskun luomisen, laskun syöttämiseen SAP-järjestelmään, laskun maksamisen maksuajolla ja laskun eräpäivän tarkastamisen. Laskun luominen on toimittajan tapahtuma, eikä se koske vielä Yritystä X. Yritys X:n osuus ostolaskuprosessissa alkaa siitä, kun lasku on kirjattu ostoreskontraan ja se kattaa loput tapahtumalokilla näkyvät vaiheet.

Tapahtumalokille ominaista on ”case ID”, joka käytännössä tarkoittaa jotakin tunnistetta. Ostolaskuprosessissa se on yleensä laskunnumero, mikä mahdollistaa

digitaalisen jalanjäljen seuraamisen ja sen tuomisen tapahtumalokiin. Muita mahdollisia tunnisteita on esimerkiksi maksuviitenumero sekä toimittajanumero. Kuvasta 1 näkyvät vaiheet ovat muodostuneet digitaalisten jalanjälkien perusteella, ja niistä on syntynyt helposti ymmärrettävä kokonaisuus, eli tapahtumaloki. (Celonis Academy. 2022.)

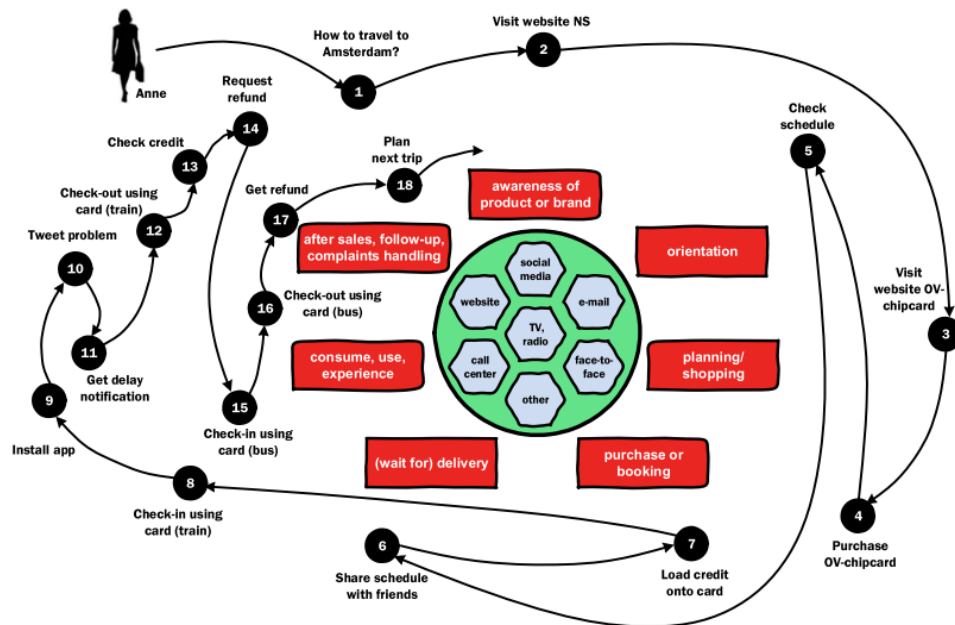


The screenshot shows a 'CASE DETAILS' window with a search bar and a list of activity events. The search bar is labeled 'Search activity attributes' and has a magnifying glass icon. The list contains four events, each with a blue hexagonal icon, a title, a date and time, and a numerical value.

Activity	Date and Time	Value
Vendor Creates Invoice ▶	Sat, Jan 1, 2022 12:00 AM	0
Enter in SAP ▶	Sat, Jan 1, 2022 7:20 PM	+19h
Clear Invoice with Payment Run ▶	Mon, Jan 31, 2022 1:02 AM	+1M
Due Date passed ▶	Mon, Jan 31, 2022 11:59 PM	+1M

KUVA 1. Esimerkki tapahtumalokista

Laajenevassa digitaalisessa ympäristössä lähes jokaisesta asiasta jää digitaalinen jalanjälki johonkin tietojärjestelmään. Kuviossa 4 on kuvattuna digitaalisten jalanjälkien syntyminen lomamatkan varaamisen ja sinne matkustamisen yhteydessä. Lomamatkaproessin aikana tapahtuneista asioista, kuten verkkosivuilla käynneistä, lomamatkan varaamisesta, maksutapahtumista tai lentokentän lähtöselvityksestä on syntynyt digitaalinen jalanjälki. Jalanjälkeä seurataan, minkä avulla ymmärretään paremmin asiakkaan tarpeita ja pystytään tulevaisuudessa tarjoamaan hänelle ratkaisuja, jotka perustuvat jalanjäljistä saatuun tietoon asiakkaan mieltymyksistä. Der Aalstin mukaan kuviossa 4 onkin tarkoitus ymmärtää ja kehittää asiakaspalvelua digitaalisten jalanjälkien avulla. (der Aalst, W. 2016, 24.)



KUVIO 4. Digitaaliset jalanjäljet lomamatkaprosessissa (der Aalst, W. 2016, 24).

Vaikka opinnäytetyössä ei keskitytä asiakaspalvelun kehittämiseen, digitaalisten jalanjälkien merkitys pysyy samana, sillä jokaisesta tapahtumasta jää ostoreskontraan jälki, jota pyritään seuraamaan, analysoimaan ja ymmärtämään prosessilouhinnan avulla.

Prosessilouhinta ei olisi mahdollista ilman digitaalisista jalanjäljistä syntyneitä dataa, sillä prosessin ”röntgenkuvaaminen” olisi käytännössä mahdotonta. Digitaaliset jalanjäljet ja niistä muodostunut tapahtumaloki mahdollistaa prosessien eri vaiheissa syntyneen datan kuvaamisen sekä analysoinnin. Ilman tätä kuvausta

ei pystyttäisi tuottamaan lisäarvoa prosessin ymmärtämisen kannalta. Ohjelma jäsentää tapahtumalokeista generoituneen datan näkymäksi, mistä saadaan tietoa prosessin sisällä tapahtuvista toiminnoista.

## 4.2 Prosessitiede vs. datatiede

Prosessitiede ja datatiede ovat kaksi erillistä tieteenhaaraa, joiden pohjalta datalouhinta sekä myöhemmin prosessilouhinta ovat syntyneet. Datatiede pyrkii keskittymään puhtaasti dataan ja sen hallitsemiseen, kun taas prosessitieteen keskeisenä ideana on keskittyä prosessiin ja sen kehittämiseen. Datalouhinta on kehittynyt datatieteestä ja prosessilouhinta prosessitieteestä. (der Aalst, W. 2016, 7, 29–33.)

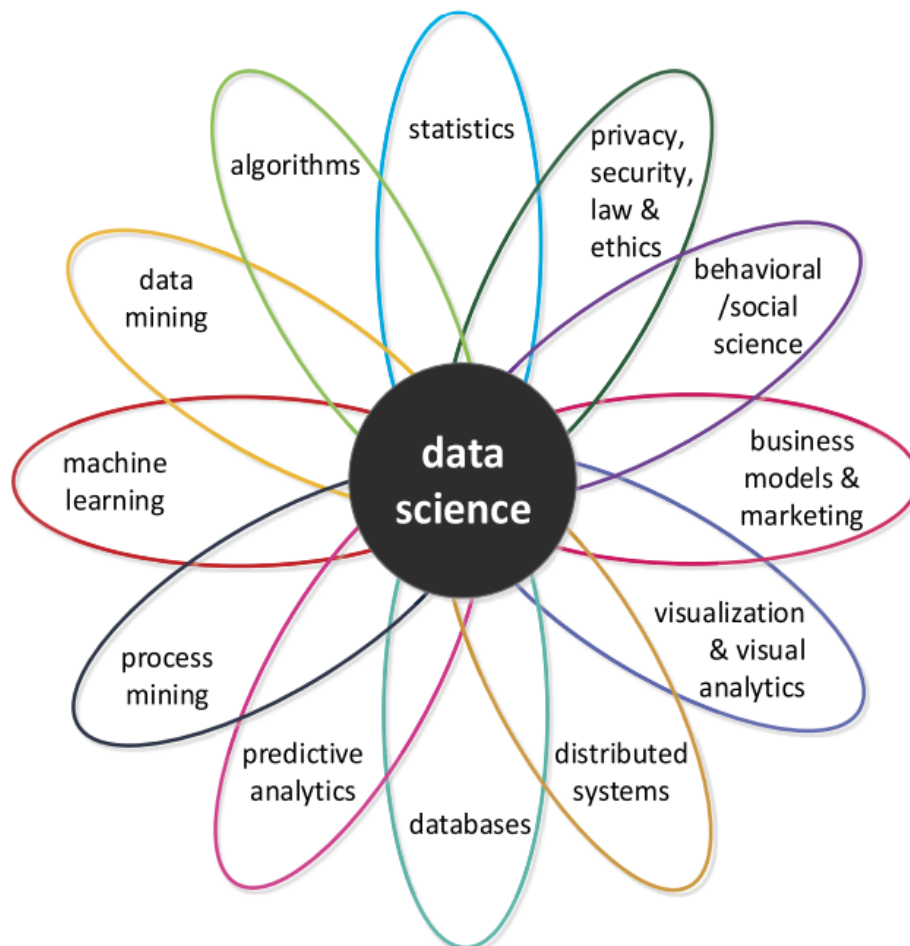
Datatiede on monitahoinen tieteen muoto, jonka tarkoituksena on muuntaa dataa käyttökelpoiseen muotoon. Se sisältää esimerkiksi datan siirtämistä, valmistelua, tutkimista, muuttamista, tallentamista, palauttamista, tietokantojen infrastruktuurien rakentamista sekä erilaisia datalouhinnan, esittämisen, selittämisen ja ennustamisen muotoja (der Aalst, W. 2016, 29). Datatiede pyrkii aina ymmärtämään ja hallitsemaan dataa.

Prosessitiedettä sen sijaan voidaan pitää niin sanottuna ”sateenvarjoterminä”, joka yhdistää tietoa informaatioteknologiasta sekä tiedonhallintatieteistä parantaakseen ja tehostaakseen operatiivisia prosesseja. Käytännössä tämä siis tarkoittaa sitä, että ohjelmistoista ja sen sisältämästä datasta kerätään tietoa ylös ja sitä yhdistetään tietoon siitä, mikä jokin prosessi on, miksi se on olemassa ja miten sitä voidaan parantaa.

Prosessilouhinnan ja datalouhinnan välinen ero on samanlainen, kuin data- ja prosessitieteen, sillä prosessilouhinnassa keskitytään prosessin ymmärtämiseen ja datalouhinnassa datan ymmärtämiseen. Datalouhinta on laajojen dataryhmien analysointia, jonka avulla pyritään löytämään yhteyksiä datasta ja luomaan niistä yhteenveto, joka tuottaa käyttäjälleen lisäarvoa. Prosessilouhinta sen sijaan on prosessien sisäisten tekijöiden analysoimista, tulkitsemista sekä parantamista massadatan sekä tapahtumalokeihin perustuvien digitaalisten jalanjälkien avulla.

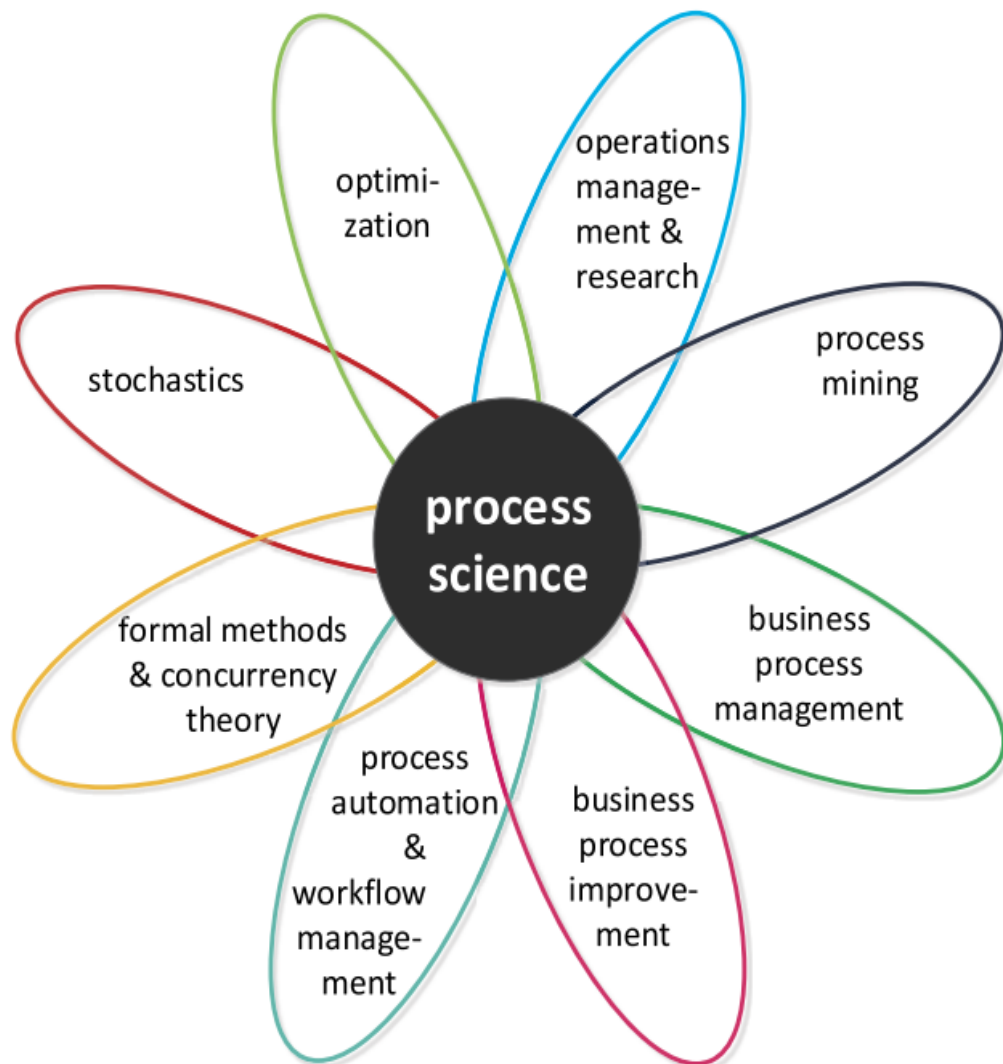
Molemmat menetelmät käyttävät paljon samoja elementtejä pyrkiessään kohti tavoitettaan ja vasta viime aikoina prosessilouhinta on noussut yhä keskeisemmäksi käsitteeksi datalouhinnan rinnalle. Tapahtumalokien avulla on päästy irti datalouhinnasta ja pystytty antamaan huomiota datan lisäksi myös itse prosessille. (der Aalst, W. 2016, 7.)

Datatieteen ja prosessitieteen eroja voidaan havainnollistaa kuvioista 5 ja 6. Kuviossa 5 on kuvattuna elementtejä, mistä datatiede koostuu. Datatieteessä esiintyy digitaalisesta maailmasta tuttuja käsitteitä, kuten esimerkiksi datalouhintaa, koneoppimista ja kyllä, myös prosessilouhintaa. Datatieteessä nämä osa-alueet pyritään hyödyntämään eettisesti, sosiaalisesti, taloudellisesti sekä laillisesti ja päämääränä on aina datan kokonaisvaltaisempi ymmärtäminen.



KUVIO 5. Datatiede (der Aalst, W. 2016, 29).

Kuviossa 6 kuvataan prosessitieteen erilaisia tekijöitä. Prosessitiede koostuu prosesseista, prosessimalleista, prosessilouhinnasta, prosessien tutkimuksesta, prosessimallien parantamisesta, koneoppimisesta, prosessien parantamisesta sekä niiden hallinnasta ja räätälöinnistä käyttökelpoisiksi. Prosessitieteessä keskitytään aina datan ulkopuolisiin asioihin, eli itse prosessiin ja siihen liittyviin mahdollisuuksiin.



KUVIO 6. Prosessitiede (der Aalst, W. 2016, 33).

## 5 MASSADATA

Viimeisen 50 vuoden aikana ihmisten käyttäytyminen teknologisessa mielessä on muuttunut radikaalisti. Internet, älypuhelimet, tietokoneet ja informaatioteknologia yhdessä nopean kommunikaatioteknologian kehityksen kanssa ovat perusteellisesti muuttaneet nykyihmisen elintapoja. Tämä käytännössä tarkoittaa sitä, että myös dataa generoituu valtavia määriä koko ajan. Kun datamäärä pikkuhiljaa kasvoi tarpeeksi suureksi, sen tulkitseminen ja hallinta muuttui käytännössä mahdottomaksi ja näin ollen siitä päätettiin alkaa käyttämään nimitystä big data, eli massadata (Sharangi, S. & Sharma, P. 2020, 2).

Massadata määritellään yleensä kolmen eri kriteerin perusteella, jotka ovat: volyyymi, nopeus sekä moninaisuus. Massadastasta voidaan puhua silloin, kun kaikki nämä kolme kriteeriä ovat korkealla tasolla. (Sharangi, S. & Sharma, P. 2020, 5.)

Massadata on niin laajamuotoista, että sen käsittely ja ymmärtäminen sellaisenaan on mahdotonta. Se kuitenkin nähdään poikkeuksetta todella arvokkaana tekijänä erityisesti ostoprosessien kannalta (What is Big Data? n.d.). Vaikka massadata vaikuttaa aluksi ylitsepääsemättömän laajalta, näin ei kuitenkaan todellisuudessa ole, sillä uusien tietojärjestelmien avulla massadatan hyödyt pystytään valjastamaan yrityksen käyttöön ja sen joukosta saadaan tuotettua jäseneltyä sekä arvokasta tietoa (Rubanovitsch, M. & Aminoff, J. 2015, 110,116). Tässä opinnäytetyössä Celonis edustaa tietojärjestelmää, minkä avulla massadatan hyödyt pystytään konkretisoimaan.

Massadataa virtaa yrityksiin erilaisista lähteistä ja Yritys X:llä sen suurin saapumisväylä on striimausdata. Striimausdata tulee IoT:stä (selitetty terminologiassa) sekä muista laitteista ja ohjelmistoista, jotka ovat yhteydessä saman organisaation IT-toimintoihin. Ostoreskontraan massadataa virtaa myös toimittajilta ja tätä lähdevirtaa kutsutaan ”muuksi massadatakksi”. (SAS Research & Development. n.d.)

Massadata nähdään mullistavana tekijänä liiketoiminnan kannalta. Taloustoimintoja kuvataan lähes poikkeuksetta edelläkävijöiksi sen käytössä, sillä ne ovat hyvin dataintensiivisiä, mikä mahdollistaa datan prosessoinnin, analysoinnin ja tehokkaan käytön (CFI Team. 2022). Yritys X:n kasvustrategian keskeisenä tekijänä on data-analysointiin, teknologiaan, sekä automaatioon panostaminen, joten massadata on erittäin keskeinen tekijä osana Yritys X:n liiketoimintaa.

Massadatan tärkeys ei piile sen valtavassa määrässä, vaan siinä kuinka sitä käsitellään. Kun suuri määrä dataa otetaan analysoitavaksi, voidaan löytää vastauksia mahdollisille ongelmille ja toistuville virheille. Massadatan tutkiminen mahdollistaa juurisyiden löytämisen epäonnistumisille sekä ongelmille ja niihin voidaan tehokkaiden tietojärjestelmien avulla puuttua reaaliajassa. (SAS Research & Development. n.d.)

Prosessilouhinta on pohjimmiltaan datan tutkimista ja analysointia. Massadata on sen myötä merkittävä tekijä osana yrityksen prosessin kuvaamista. Tapahtumalokit pohjautuvat aina digitaalisten jalanjälkien kautta pohjimmiltaan dataan, joka on vähintäänkin jossain vaiheessa ollut massadatalle ominaisessa järkälemäisessä muodossa. Prosessilouhinnan perustuessa tapahtumalokien tulkitsemiseen, sen toteuttaminen olisi käytännössä mahdotonta ilman massadatan tiedostamista ja hallintaa. Der Aalst nostaa esille, että massadata nähdään mahdollistavana tekijänä tapahtumalokien tallentamiselle, jakamiselle sekä analysoinnille. (der Aalst, W. 2016, 22.)

## **5.1 Strukturoitu ja strukturoimaton massadata**

Massadata on jaettu kahteen erilaiseen muotoon: strukturoituun sekä strukturoimattomaan dataan (Borgards, C. 2022). Opinnäytetyössä massadatan prosessoija Celonis käyttäytyy sateenvarjosovelluksena strukturoidulle ja strukturoimattomalle datalle ja prosessoi näitä kahta muotoa siten, että niistä saadaan helppolukuista ja ymmärrettävää tietoa.

Opinnäytetyössä käsiteltävä data on suurimmalta osin strukturoidussa muodossa, sillä se on ladattu Celonikseen sellaisesta ulkoisesta järjestelmästä, missä



data on jo hyvin pitkälti saavuttanut strukturoidun muodon. Strukturoidulle datalle ominaista on ennalta määritelty rakenne (Borgards, C. 2022). Ostoreskontraprosessin osalta ennalta määritelty rakenne tarkoittaa esimerkiksi ostolaskujen numeroita, toimittajanumeroita sekä laskutyyppejä, joiden rakenne pysyy aina samankaltaisena ostolaskuprosessin aikana. Myös esimerkiksi käyttäjätunnukset, aikaleimat sekä maksuehdot ovat saaneet strukturoidun muodon jo toiminnanohjausjärjestelmässä ennen Celonikseen lataamista.

Strukturoimatonta dataa sen sijaan voidaan luonnehtia tekstimuotoiseksi, hankalaselkoiseksi ja vaikeasti analysoitavaksi. Hyviä esimerkkejä strukturoimattomasta datasta ovat videot, sähköpostit, äänet tai sosiaalisen median julkaisut (A Guide to Unstructured Data. n.d.). Opinnäytetyössä käytettävä data on kuitenkin enemmän strukturoidun määritelmän mukaista massadataa, minkä seurauksena se on käyttökelpoisempaa prosessilouhintaohjelmassa.

## **5.2 Massadatan validointiprosessi**

Vaikka käytettävä massadata on pitkälti strukturoitua se ei kuitenkaan automaattisesti tarkoita, että sitä on helppo ymmärtää ja käsitellä. Dataa täytyy validoida, eli muokata ymmärrettäväksi sekä teknisesti ohjelman kanssa yhteensopivaksi.

Validointiprosessi toteutettiin 1.6- 31.8.2022 välisenä aikana pienen kolmen hengen projektitiimin voimin, johon lukeutui mukaan opinnäytetyöntekijä. Validoinnin tarkoituksena oli saada SAP:n ostoreskontran sekä Celoniksen data täsmäämään toisiinsa. Ilman massadatan validointia prosessilouhinnan toteuttaminen olisi ollut käytännössä mahdotonta ja täten se oli pakollinen osa opinnäytetyön tekemisen kannalta. Celoniksen standardimalli ei tarjonnut Yritys X:n kannalta kaikista keskeisimpiä toimintoja sellaisenaan, vaan ohjelman datankäsittelytoimintoja sekä tulkintamenetelmiä piti muuttaa käyttökelpoisempaan muotoon.

Validoinnin lopputuloksena saatiin käsitys siitä, miten prosessilouhintaohjelma käyttää, tulkitsee ja jäsentee massadataa, mikä on prosessin ymmärtämisen ja analysoinnin kannalta pakollinen tieto.

## 6 OSTORESKONTRAN PROSESSILOUHINTA

Kyseisessä osiossa käydään läpi Yritys X:n ostoreskontraan tehtyä prosessilouhintaa. Louhinnassa käytetään johdannossa mainittuja rajoituksia, jotka olivat prosessilouhinnan kohdistaminen ostolaskuprosessin automatiikan tasoon, kassa-alennuksiin ja tuplalaskujen kontrollointiin sekä aikavälin rajaaminen tilikausiin 2021 ja 2022. Prosessilouhinnassa tutkittavia ostolaskuja näillä rajoituksilla on n. 4,60 miljoonaa kappaletta ja niiden euromääräinen arvo on n. 16 miljardia euroa.

### 6.1 Ostolaskuprosessin automatiikan taso

Ostolaskuprosessin automatiikan tasoa mitataan ”touchless invoice rate” nimisellä mittarilla, joka tarkoittaa kosketuksetonta laskujen käsittelyastetta. Kyseinen mittari näyttää ostolaskuille käsin tehtyjen muutosten määrän. Mitä pienempi aste on, sitä enemmän on manuaalista työtä ostolaskujen käsittelyssä ja mitä suurempi se on, sitä vähemmän on manuaalista työtä ostolaskujen käsittelyssä.

Ihanteellisessa tilanteessa kosketukseton laskujen käsittelyaste olisi 100,0 %, jossa prosessi sisältäisi maksun luomisen, sen syöttämisen SAP-järjestelmään ja sen maksamisen maksuajolla. Näin ei kuitenkaan todellisuudessa ole, sillä osa ostolaskuista sisältää manuaalisia vaiheita, jotka pienentävät kosketuksetonta laskujen käsittelyastetta.

#### 6.1.1 Toimittajien välisten erojen tutkiminen

Prosessilouhinnan ensimmäisenä vaiheena opinnäytetyössä tutkittiin koko konsernin tasolla, millä toimittajilla on kaikista pienin kosketukseton laskujen käsittelyaste. Tarkoituksena oli selvittää, millä toimittajilla on kaikista heikoin automatiikan taso. Analysoinnissa huomattiin, että kaikki toimittajat, joilla kosketukseton laskujen käsittelyaste oli 0,0 % ovat sellaisia, joille laskutusta ei tapahdu juuri ollenkaan. Suurimmalla osalla heistä on ostolaskuja reskontrassa vain 1 kappale.

Yritys X on suuri konserniyritys, joten alle 50 laskua noin kahden vuoden aikana toimittaneet toimittajat eivät työllistä konsernia merkittävästi. Analyysistä rajattiin alle 50 laskua toimittaneet toimittajat pois, jotta analyysi olisi realistisempi.

Rajauksen jälkeen koko konsernin kosketukseton laskujen käsittelyaste on 88,7 %, mitä voidaan pitää hyvänä tuloksena. Se tarkoittaa sitä, että n. 89,0 % Yritys X:n ostolaskuista ei tarvitse korjauksia eikä jälkikäsitteilyä sen jälkeen, kun lasku on kirjattu SAP:n ostoreskontraan. Tarkasteltavana olleista n. 4,60 miljoonasta ostolaskusta on automatisoitu n. 4,11 miljoonaa ostolaskua, joten lähtötilanne on todella hyvä automatiikan kannalta.

Yritys X:llä on linjattu, että kosketukseton laskujen käsittelyaste on hyvällä tasolla silloin, kun se on suurempi tai yhtä suuri kuin 80,0 %. Toimittajien välisiä eroja tarkastellessa alle 80,0 %:n käsittelyasteen omaavia toimittajia on 93 kappaletta. Koko konsernin toimittajien kokonaismäärä on 2801 kappaletta, joten vain n. 3,3 % toimittajista ei täytä Yritys X:n kriteerejä.

Laskun kappalemäärässä mitattuna, tämä 3,3 % toimittajista kattaa kuitenkin n. 14,3 % koko konsernin laskuista, mikä vastaa n. 655 000 laskua. Tämä on huomattava osuus, sillä vain 93 toimittajaa käytännössä työllistää ostoreskontraa n. 14,3 %:n edestä laskujen määrässä mitattuna. Näistä 93 toimittajasta voidaan nostaa esille erityisesti kaksi toimittajaa, jotka kattavat tarkasteltavan osuuden laskuista huikeat 64,1 %. Kyseiset kaksi toimittajaa kuormittavat konsernin ostolaskuprosessia eniten automatiikassa mitattuna.

### **6.1.2 Toimittajarahoitus**

Prosessilouhinnassa tarkasteltiin seuraavaksi konsernin suurimman tytäryhtiön ostolaskuprosessin automatiikan tasoa. Suurimmassa tytäryhtiössä on ostolaskuja n. 375 000 kappaletta kahden tilikauden aikana. Kosketukseton laskujen käsittelyaste on 91,7 %, joten koko konserniin verrattuna automatiikan taso on hienan parempi. Myös tytäryhtiön osalta analyysistä rajattiin alle 50 laskua toimittaneet toimittajat pois.

Tytäryhtiössä kosketukseton laskujen käsittelyaste on alle 80,0 % vain 63 toimittajalla. Yhdellä toimittajalla se on kuitenkin peräti 0,0 %. Tällä toimittajalla on laskuja vain 68 kappaletta ostoreskontrassa ja niiden arvo on alle 100 000 euroa. Laskujen vähäisen määrän myötä, kyseistä toimittajaa ei voida nostaa kehityskohteeksi ostoreskontraprosessin parantamisen kannalta.

Tytäryhtiön prosessilouhinnan yhteydessä yksi toimittaja nousee yllä mainitun lisäksi esiin, jolla on suuri laskutusvolyymi sekä pieni automatiikan taso ostolaskuprosessissa. Laskuja toimittajalla on reskontrassa yli 12 000 kappaletta ja kosketukseton laskujen käsittelyaste on vain 39,0 %. Toimittajan tapahtumalokista voidaan havaita, että kyseessä on toimittajarahoituksen piirissä oleva toimittaja. Toimittajarahoitusta on kolmikantasopimus, jossa osallisina ovat Yritys X, pankki ja toimittaja. Toimittajarahoituksen toimintamallissa Yritys X:llä muodostetaan jokainen pankkipäivä uusista hyväksytyistä laskuista maksulupausaineisto pankille ja kun pankki on käsitellyt maksulupauksen onnistuneesti, maksavat he jo tässä vaiheessa laskut toimittajalle. Ideana on pidentää laskujen eräpäiviä Yritys X:n näkökulmasta, sillä Yritys X maksaa pankille laskut niiden oikeana eräpäivänä normaalisti. Maksuehdot ovat usein pitkiä, esimerkiksi 120 päivää netto.

Kyseisen toimittajan alhainen ostolaskuprosessin automatiikan taso selittyy sillä, että laskujen saapuessa ostoreskontraan, niissä on usein virheellisiä maksuehtoja, jotka muutetaan manuaalisesti oikeiksi. Tapahtumalokista selviää, että toimittajan laskuihin tehdään manuaalisia muutoksia jatkuvasti.

Haastatteleamalla toimittajarahoituksen parissa työskentelevää maksuliikenneasiantuntijaa, juurisyitä maksuehtojen virheellisyydelle nousi esiin monia. Toimittajarahoitustoimittajat ovat usein isoja toimittajia, jolloin avoin tilauskanta voi olla aika pitkällekin tehtynä vanhalla maksuehdolla. Tällä tarkoitetaan sitä maksuehtoa, mikä on ollut voimassa ennen toimittajarahoitukseen liittymistä. Kun ostoorganisaatiotasolle ylläpidetään uusi maksuehto, avoimet tilaukset eivät päivitty automaattisesti ja päivitykselle ei ole olemassa massatyökalua tällä hetkellä. Toisena keskeisenä tekijänä maksuehtojen virheellisyydelle on se, että maksuehtoja ei ole päivitetty kunnolla toiminnanohjausjärjestelmiin kaikilla tarvittavilla tasoilla. (Maksuliikenneasiantuntija. Yritys X. 2022.)

Ostoreskontraa tutkiessa huomataan, että toimittajarahoitusta aiheuttaa manuaalista työtä tämän tytäryhtiön lisäksi myös koko konsernin tasolla. Tämän perusteella maksuehtojen oikeellisuuden varmistaminen on tärkeä kehityskohde ostoreskontraprosessin tehostamisen kannalta.

### **6.1.3 Sisäiset ja ulkoiset toimittajat**

Ulkoiset toimittajat kattavat n. 96,0 % konsernin ostolaskuista ja sisäiset toimittajat vain 4,0 %. Tämän perusteella sisäisten toimittajien merkitys automatiikan kannalta on melko vähäinen. Kuitenkin laskuissa mitattuna, sisäisillä toimittajilla laskuja on n. 176 000 kappaletta, mikä on lukuna melko suuri. Niiden euromääräinen arvo on n. 375 miljoonaa euroa, eli kyseessä ei kuitenkaan ole täysin mitätön summa rahallisesti ajateltuna.

Ulkoisten toimittajien osalta kosketukseton laskujen käsittelyaste on 91,9 %. Kappaleessa 6.1.1 esiin nostetut 2 toimittajaa ovat ulkoisia toimittajia ja pelkästään ulkoisia toimittajia tutkittaessa, tutkimustulokset eivät poikkea merkittävästi jo tehdystä tutkimuksesta. Tämän perusteella ulkoiset toimittajat eivät vaadi jatkotutkimusta.

Sisäisten toimittajien kohdalla tilanne on kuitenkin erilainen, sillä niiden osuutta ei pystytä hahmottamaan koko konsernin tarkastelun joukosta. Kosketukseton laskujen käsittelyaste sisäisten toimittajien kohdalla on 23,4 %. Tämä on Yritys X:n standardien mukaisesti heikko tulos.

Taulukossa 1 on listattuna kaikki sisäiset toimittajat, joilla kosketukseton laskujen käsittelyaste on alle 80,0 %. Toimittajia on vain 12 kappaletta, mutta ne kattavat sisäisten toimittajien kokonaislaskuista 90,3 %, eli lähes kaikki. Taulukosta voidaan havainnollistaa, että varsinkin vendor 2 on automatiikassa mitattuna erittäin heikolla tasolla, sillä sen kosketukseton laskujen käsittelyaste on vain 12,0 %. Kyseessä on kaiken lisäksi suuri toimittaja laskun kappalemäärissä sekä rahallisessa arvossa mitattuna.

TAULUKKO 1. Sisäiset toimittajat, joiden kosketukseton laskujen käsittelyaste on alle 80,0 %.

Vendor	Invoice Items	Invoice Value	Touchless Invoice Rate
Vendor 1	2	644 256,90	0,0 %
Vendor 2	133 944	102 572 322,00	12,0 %
Vendor 3	3	922,58	33,0 %
Vendor 4	14 659	72 156 350,75	34,0 %
Vendor 5	40	2 711 377,91	38,0 %
Vendor 6	63	300 400,37	51,0 %
Vendor 7	396	12 080 248,46	56,0 %
Vendor 8	3 408	20 019 606,63	56,0 %
Vendor 9	562	40 431 970,59	60,0 %
Vendor 10	32	20 666 966,86	63,0 %
Vendor 11	467	435 159,69	67,0 %
Vendor 12	8	1 600 000,00	75,0 %

## 6.2 Kassa-alennukset

Kassa-alennukset tarkoittavat sitä, että mikäli ostolasku maksetaan tiettyjen päivien sisällä, siitä saadaan vähentää toimittajan ostolaskulle merkitsemä kassa-alennus. Kassa-alennus on osa maksuehtoa ja maksuehto voi olla esimerkiksi 30 päivää -2,0 %, 60 päivää netto. Mikäli lasku maksetaan ensimmäisten 30 päivän aikana, saadaan ostolaskun loppuhinnasta 2,0 % alennusta ja 30 päivän jälkeen kassa-alennusta ei voida enää vähentää. Laskun viimeinen eräpäivä on 60 päivän päästä tässä esimerkissä.

Konsernilla on tuhansia laskujen toimittajia sekä miljoonia laskuja, joten kassa-alennusten avulla pystytään saavuttamaan merkittäviä alennuksia ostotilauksista. Kassa-alennukset ovat olennainen osa Yritys X:n osto- ja myyntitoimintaa.

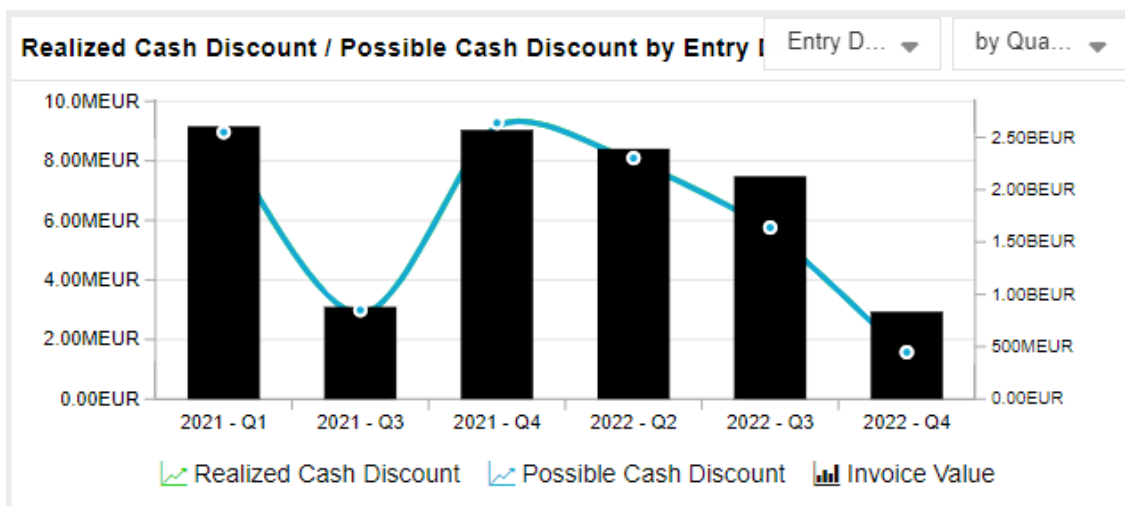
### 6.2.1 Kassa-alennusten realisointiaste maksuajoilla

Prosessilouhinnassa keskityttiin tutkimaan kassa-alennusten realisointiastetta. Vaikka ostolaskuilla olisi kassa-alennus, se ei tarkoita automaattisesti sitä, että se pystytään ostolaskuilta vähentämään. Realisointiaste tarkoittaa sitä osuutta, mikä on pystytty laskulta oikeasti vähentämään. Esimerkiksi realisointiasteen ollessa 50,0 %, puolista konsernin ostolaskuista olisi pystytty vähentämään kassa-alennus ja puolista ei.

Prosessilouhinnassa pystytään tutkimaan kahdella eri tavalla reskontrasta kuitatuja ostolaskuja tai niitä molempia kerralla. Celonis käyttää tästä termiä ”clearing type”, eli ostolaskun kuittausmuoto. Opinnäytetyössä käytetään tälle kuittausmuodolle kuitenkin synonyymiä ”maksutyyppi”, sillä se antaa lukijoille selkeämmän kuvauksen kyseisestä termistä.

Ehdottomasti tärkein maksutyyppi on maksuajolla maksetut ostolaskut. Maksuajolla maksetaan suurin osa ostolaskuista ja sitä kautta maksaminen on ns. ”normaali” maksuäyly. Toinen maksutyyppi on ”ei maksuajolla” maksetut ostolaskut, mikä sisältää esimerkiksi verkkopankista suoraan maksetut laskut, tai ostolaskut, jotka on kuitattu reskontrasta maksetuksi jo ennen maksuajolla maksamista esimerkiksi siksi, että laskulle on tehty korjauksia tai kohdistettu hyvityslaskuja, jolloin maksua ei ole tarvinnut suorittaa.

Realisointiastetta tutkittaessa ensimmäisenä tarkasteltiin vain maksuajolla maksettuja ostolaskuja, sillä ne kattavat laskuista n. 69,5 %, eli selkeästi suurimman osan. Kuvio 7 havainnollistaa vain maksuajolla maksettujen ostolaskujen realisoituja kassa-alennuksia kvartaaleittain. Tällä maksutyypillä realisointiaste on 100,0 % ja se on tuonut konsernille säästöä 35,9 miljoonaa euroa tilikausien 2021 sekä 2022 aikana. Kyseisessä kuviossa näkyvä sininen käyrä (mahdollinen kassa-alennus) kulkee samassa linjassa vihreän (realisoitu kassa-alennus) käyrän kanssa, minkä seurauksena vain sininen näistä näkyy. Kuvioista 7 voidaan huomata, että jokaisesta maksuajolla maksetusta ostolaskusta on pystytty vähentämään kassa-alennus.

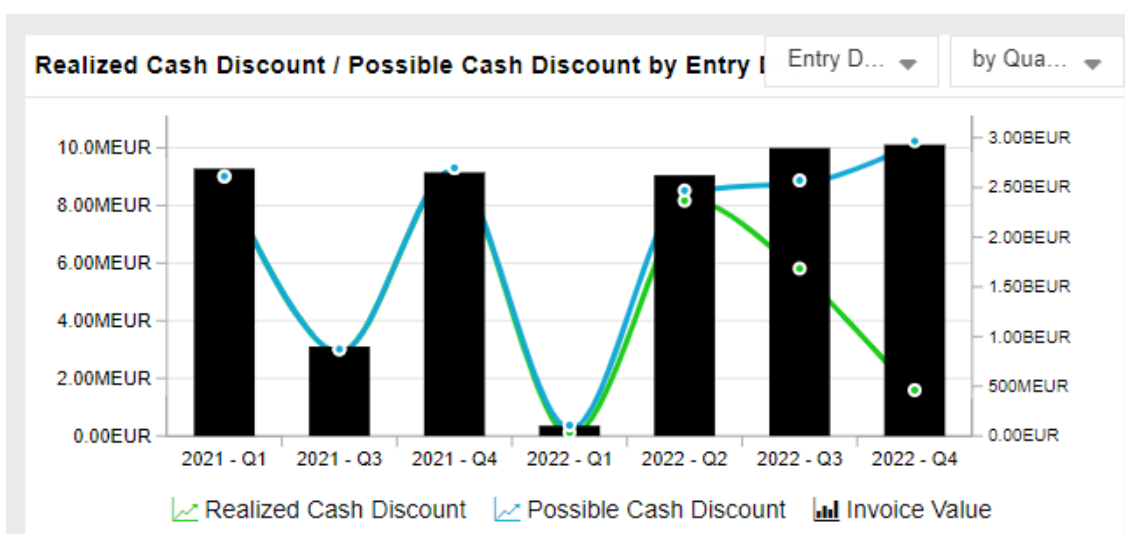


KUVIO 7. Realisoidut kassa-alennukset maksuajolla maksaessa

## 6.2.2 Kassa-alennusten realisointiaste kaikilla maksutyypeillä

Maksuajolla maksettujen ostolaskujen rinnalle otettiin tarkasteluun kassa-alennusten tilanne kaikkien maksutyyppien osalta. Tällä rajauksella mahdollisten kassa-alennusten määrä on 48,5 miljoonaa euroa, hävitty kassa-alennusten määrä 12,3 miljoonaa euroa ja kassa-alennusten realisointiaste 74,6 %.

Tilikaudella 2022 on tapahtunut selkeää laskua kassa-alennusten realisoinnissa, mikä näkyy kuvioista 8. Kvartaaleittain tätä tarkastellessa, 2022 Q1 nousee selkeäksi kaudeksi, jolloin kassa-alennuksia ei ole pystytty realisoimaan. Kyseisellä kvartaalilla realisointiaste on vain 0,4 % ostolaskuista.



KUVIO 8. Realisoidut kassa-alennukset, kaikki maksutyyppit.



Laskuja kyseisellä kvartaalilla on ollut 28 566 kappaletta. Tutkimuksesta rajattiin pois sellaiset laskut, joista ei ole mahdollistakaan saada kassa-alennusta, sillä ne eivät tuota tutkimuksen kannalta mitään lisäarvoa. Rajauksen jälkeen laskujen määräksi saatiin 5839 kappaletta, mikä vastaa 18,9 % kvartaalin kokonaislaskuista. Näistä laskuista vain neljästä on pystytty realisoimaan kassa-alennus. Menetetty rahallinen alennusten arvo on 248 000 euroa. Kyseistä kvartaalia tutkittaessa toimittajakohtaisesti nousee esiin muutama toimittaja, kenen laskuja ei tapahtumalokin perusteella ole maksettu ollenkaan.

Juurisyys tälle tapahtumalle löytyi SAP:n ostoreskontraa tutkiessa. Kyseiset laskut ovat laskutettu virheellisesti väärällä kaudella jo tammikuussa. Ne kuuluvat oikeasti syyskuulle 2022. Laskuja ei ollut kuitattu ostoreskontrasta korjatuiksi ja prosessilouhinnan myötä ostoreskontra saatiin korjattua ja tammikuun virheelliset laskut kuitattua pois reskontrasta. Tällä tavalla säästettiin työaikaa kirjanpitiimin osalta, sillä heidän ei tarvitse käyttää enää erikseen aikaa kyseisen sekaannuksen selvittämiseen. Prosessilouhinnan hyöty korostuu kyseisessä löydöksessä konkreettisesti.

### **6.2.3 Kassa-alennukset dokumenttityypeittäin**

Jokainen toiminnanohjausjärjestelmässä oleva ostolasku saa dokumenttityypin sen mukaisesti, minkälainen lasku on kyseessä. Dokumenttityyppiä voidaan kutsua myös laskutyypiksi. Tässä tutkimuksessa päätettiin keskittyä kolmeen suurimpaan laskutyypin: Varastolaskuihin, ERP:n sisäisiin siirtoihin sekä kululaskuihin.

Varastolaskut ovat ostolaskuja, joissa tavara on toimitettu Yritys X:n varastoon ja varastosta myydään ostolaskulla ostetut tavarat edelleen eteenpäin asiakkaille. Varasto-ostolaskut ovat yleensä suuria ja sisältävät usein monelle eri asiakkaalle myytävää tavaraa, eli yhtä ostolaskua kohden kirjataan monia asiakkaalle tehtäviä myyntilaskuja.

ERP:n sisäiset siirrot tarkoittavat SAP toiminnanohjausjärjestelmän kahden eri yhtiön alustan välisten laskujen siirtoa. Käytännössä siis tytäryhtiön ja emoyhtiön välillä tapahtuvaa laskutusta.

Kululaskut ovat ostolaskuja, jotka synnyttävät puhdasta kulua Yritys X:lle. Tällaisia laskuja ovat esimerkiksi puhelinlaskut, sähkölaskut, IT-kulut yms. Kaikki ostolaskut mitä ei ole tarkoitus myydä eteenpäin asiakkaalle, ovat kululaskuja.

Taulukosta 2 havaitaan, että varastolaskut, ERP:n sisäiset siirrot sekä kululaskut hävittävät eniten kassa-alennuksia Yrityksessä X. Vaikka ERP:n sisäisten siirtojen osuus kassa-alennusten menetyksissä on suuri, sitä ei voida pitää merkittävänä, sillä raha liikkuu konsernin sisällä, minkä seurauksena kassa-alennusten menetyksellä ei ole konsernin kokonaistaloustilanteen kannalta merkitystä. Mikäli toinen yhtiö maksaisi kassa-alennukset, niin vaikutus konserniin olisi silti +/- 0 euroa.

Varastolaskut sekä kululaskut sen sijaan ovat kassa-alennusten osalta eniten puhdasta tappiota aiheuttava laskutusmuoto. Menetetty kassa-alennukset ovat yhteensä yli 9,3 miljoonaa euroa, joka vastaa 64,1 % koko konsernin menetyksistä kassa-alennuksista.

TAULUKKO 2. Menetetty kassa-alennukset dokumenttityypeittäin.

	Varastolaskut	ERP:n sisäiset siirrot	Kululaskut
<b>Invoice Items</b>	1 810 214	1 227 237	193 984
<b>Invoice Value</b>	4 293 163 455	1 319 178 027	1 470 177 563
<b>Possible CD - Past</b>	27 723 034	10 822 873	6 012 504
<b>Realized CD - Past</b>	21 142 677	7 042 623	3 280 134
<b>CD Rate</b>	76,0 %	65,0 %	55,0 %
<b>Lost CD</b>	6 580 357	3 780 250	2 732 369

### 6.3 Tuplalaskujen kontrollointi

Tuplalasku tarkoittaa laskua, joka on jo kerran kirjattu ostoreskontraan, mutta se on syystä tai toisesta saapunut sinne myös virheellisesti uudelleen, eli tuplana. Tästä syntyy tilanne, missä on riskinä saman laskun maksaminen kahteen kertaan toimittajalle. Tuplalaskujen maksamisesta syntyy tappiota, rahaliikenteen kuluja, perintäkuluja sekä ylimääräisiä työvoimaa vieviä toimenpiteitä, kun esimerkiksi kirjanpidossa huomataan, että rahaliikenne ei täsmää ostoreskontraan.

Tuplalaskujen kontrolloinnilla ei suoranaisesti louhita ostoreskontraprosessia, mutta niiden seuraaminen on hyvin tärkeä osa Yritys X:n ostoreskontran toimintaa, sillä niitä syntyy paljon jopa päivittäisellä tasolla. Opinnäytetyössä pyrittiin haastattelun avulla kartoittamaan juurisyytä sille, miksi tuplalaskuja on niin paljon. Haastateltavana oli Yritys X:n ostoreskontra-asiantuntija ja haastattelukysymyksissä pyydettiin selittäviä tekijöitä tuplalaskun suurelle määrälle ostoreskont-rassa. Haastattelun avulla saadut tulokset ja analysointi on esitetty myöhemmin opinnäytetyössä kappaleessa 7.3.

#### 6.3.1 Kontrolloinnin hyödyt

Kontrollointityökalu on mahdollistanut konsernille tuplalaskujen tarkastamisen reaaliajassa. Ennen Celoniksen käyttöönottoa tuplalaskukontrollointia voitiin tehdä vain viiveellä. Celoniksen validointiprosessin yhteydessä huomattiin, että vanhassa kontrollissa läheskään kaikki tuplalaskut eivät jää kiinni, vaan osa menee virheellisesti maksuun uudelleen. Ohjelman myötä tuplalaskut tarkastetaan jatkossa joka päivä ja sen ansiosta ne huomataan jo ennen kuin maksut lähtevät virheellisesti uudelleen toimittajille. Yritys X:n Celonis-projektin tiedotuskanavalta käy ilmi, että tällä työkalulla on saatu kiinni tuplalaskuja jo 150 000 euron arvosta. Osa niistä on myös sellaisia, mitä vanhat kontrollit eivät ole huomanneet. (Organisaation tiedotuskanava. 2022.)

Celoniksen kontrollointityökalu on osoittanut lupaavia tuloksia tuplalaskujen paikantamisen ja seuraamisen kannalta. Se on havainnut tuplalaskuja tehokkaam-

min, nopeammin sekä vaivattomammin, kuin vanhat kontrollit. Kontrollointityökalun käyttämisellä on tarkoitus vähentää virheiden mahdollisuutta sekä manuaalista työstettä ostoreskontraprosessissa, mikä voidaan tulevaisuudessa saavuttaa hyödyntämällä Celoniksen automaatiomahdollisuuksia.

### 6.3.2 Kontrolloinnin toimintamalli

Tarkastusprosessissa valitaan ensimmäisenä yhtiö, kenen laskuja halutaan tarkastella. Yrityksessä X jokaisella konsernin yhtiöllä on oma nelinumeroinen yhtiökoodinsa, jonka avulla pystytään esimerkiksi ohjaamaan oikeat laskut oikealle yhtiölle. Celonis tuo esiin kaikki sellaiset laskut, jotka voivat olla mahdollisia tuplalaskuja. Tuplalaskuja tarkastellaan yksi kerrallaan ja kontrollointiprosessissa tarkastetaan ostoreskontrasta, onko lasku oikeasti tuplalasku vai aiheellisesti laskutettu ostolasku. Mikäli lasku on tupla, se merkitään tuplaksi, jonka jälkeen se siirtyy käsiteltävien joukkoon Celoniksessa. Seuraavaksi laskulle tehdään tarvittavat korjaustoimenpiteet ja kun lasku on saatu korjattua tai poistettua reskontrasta, muutetaan kyseisen tuplalaskun status ratkaistuksi, jolloin se poistuu Celoniksen tuplalaskunäkymän listalta ja kontrolliprosessi saadaan päätökseen.

Kuvassa 2 on Celoniksen tuplalaskujen kontrollointityökalun "action view", eli perusnäkyminen tuplalaskujen osalta. Tuplalaskujen tarkistuksia voidaan jakaa erilaisien rajausten avulla osiin ja sitä kautta seurata niiden määrää ostoreskontrassa. Rajauksia voi tehdä esimerkiksi yhtiökoodin tai toimittajanumeron perusteella. Tuplalaskut voivat olla täysin samanlaisia, jossa laskun kaikki tiedot täsmäävät alkuperäiseen laskuun tai vaihtoehtoisesti laskuissa voi olla esimerkiksi pelkästään sama laskunnumero tai summa.

**Action View**  
Live View | Reloaded : 21 hours ago

Remove Reversals | Remove Manual Reversals | Filter out Rent invoices (XX,XX)

**cel** Duplicate Value (open) 52.0K € # Duplicates (open) 11 Duplicate Value (valid) -91.2K € # Duplicates (valid) 3 Open Tasks - Duplicate Group 1 In Progress Tasks - Duplicate 11

Company Code Vendor Name Group Pattern Group Contains Document Type Remove Manually Rev... Remove Revers... Task in P... Open...

**Open Duplicates** Resolved Duplicates Task Status

Duplicate Invoices

	Group Pattern	Company Code	Group UUID	Ven...	Group Value	Amount Overbooked	Group Contains	Earliest
<input type="checkbox"/>	Exact Match	1450	2f6198182e26db8fed3665fbc6...	00000053...	200.00 €	100.00 €	All Cleared	
<input type="checkbox"/>	Similar Reference	1450	423999d92047a060423798f52...	000100850...	298.36 €	74.59 €	Open/Cleared	29-03-20
<input type="checkbox"/>	Similar Reference	1450	4432943feaab269dee259018c1...	00010445...	29,709.68 €	14,854.84 €	All Open	26-10-20
<input type="checkbox"/>	Exact Match	1450	6b8522ded95cd022151bc65b5...	000108232...	€	€	All Open	08-09-20
<input type="checkbox"/>	Similar Reference	1450	1f060e6de5b52ec20e4538b3...	000107346...	360.00 €	240.00 €	All Cleared	
<input type="checkbox"/>	Similar Reference	1450	30b7b2723616cdee3dc3f4048...	000107649...	2,139.62 €	1,069.81 €	All Cleared	
<input type="checkbox"/>	Similar Value	1100	520f95aed11733e79a612ada7b1...	000108073...	543.31 €	263.10 €	All Cleared	
<input type="checkbox"/>	Similar Value	1100	d0239ec8bfa5229c0b19256212...	000108073...	453.10 €	217.99 €	All Cleared	
<input type="checkbox"/>	Exact Match	1100	a749bda2a9c072bf25632422d...	000108652...	5,292.06 €	2,646.03 €	All Open	10-11-20
<input type="checkbox"/>	Similar Reference	1100	b4101763fb607ec8ec0014759d...	000108969...	11,200.00 €	5,600.00 €	All Open	28-07-20
<input type="checkbox"/>	Exact Match	1100	29514c78b6f10f856f843891a5...	Multiple	1,803.46 €	901.73 €	All Cleared	

## KUVA 2. Tuplalaskujen kontrollointityökalu.

Tuplalaskujen kontrolloinnin kannalta on olennaista, että jokaisella toimittajalla on uniikki toimittajanumero toimittajarekisterissä sekä uniikit laskunumerot ostolaskuilla. Toimittajarekisterin ylläpito mahdollistaa ostolaskuprosessin ohjauksen sekä toimivan tuplalaskujen seuraamisen. (Lahti, S. & Salminen, T.2008, 48.)

On tärkeää, että yksi toimittaja löytyy toimittajarekisteristä vain yhden kerran. Ostoreskontrajärjestelmät tarkistavat, ettei samalle toimittajalle voi epähuomiossa tallentaa kahteen kertaan samaa laskua, jossa tarkistustapana on laskunumero sekä toimittajanumero. Mikäli samalle toimittajalle on kaksi eri toimittajanumeroa toimittajarekisterissä, tarkistus ei tuota enää luotettavaa tulosta. (Lahti, S. & Salminen, T.2008, 54.)

## 7 TUTKIMUSTULOKSET JA KEHITYSMAHDOLLISUUDET

Prosessilouhinnan avulla tässä opinnäytetyössä pyrittiin löytämään ostoreskontraprosessin sisältä johdannossa määritellyjä liiketoiminnan kannalta haitallisia tekijöitä. Kohdeyrityksen asettama toimeksianto oli muodoltansa avoin, eikä sen tavoitteita ollut rajattu etukäteen tarkasti. Tutkimuksen edetessä opinnäytetyö rajattiin kuitenkin käsittelemään Yritys X:n ostolaskuprosessin automatiikan tasoa, kassa-alennuksia sekä tuplalaskujen kontrollointia. Tutkimusmateriaalia kerätessä ja prosessilouhintaa toteuttaessa löydettiin monipuolisia näkemyksiä siitä, mitä täytyy huomioida ostoreskontraprosessia kehittäessä.

Opinnäytetyössä kartoitettiin ensin mahdolliset kehityskohteet prosessilouhinnan avulla sekä tutustuttiin kyseiseen prosessin osa-alueeseen tarkemmin. Esimerkiksi Laamasen mukaan kyky kuvata prosessia on elintärkeää sen kehityksen kannalta. Hän nostaa esille, että hyvä prosessin kuvaus auttaa ymmärtämään organisaation toimintaa. Kirjassaan Laamanen korostaa, että prosessin kuvausta tarvitaan, jotta voidaan tunnistaa prosessin kriittiset vaiheet. Organisaatioiden prosessien kehitystarpeet syntyvät yleensä tietojärjestelmien kehityshankkeiden yhteydessä ja Celonis on osa Yritys X:n tietojärjestelmien kehitystä ja askel kohti tehokkaampaa ostoreskontraprosessia. (Laamanen, K. 2007, 75, 202.)

Celonis mahdollisti valittujen prosessin osa-alueiden kuvaamisen, mittaamisen, analysoinnin sekä ratkaisujen testaamisen. Näitä kaikkia voidaan luonnehtia prosessin kehittämiseksi asioiksi (Laamanen, K. 2007, 209). Seuraavaksi opinnäytetyössä käydään prosessilouhinnan tutkimustuloksia läpi ja esitellään ostoreskontraprosessin kehitysmahdollisuuksia.

### 7.1 Ostolaskuprosessin automatiikan taso

Prosessilouhinnassa keskityttiin löytämään sellaisia tekijöitä, jotka aiheuttavat haittaa ostolaskuprosessin automatiikassa. Prosessilouhinnassa tutkittiin toimittajien välisiä eroja, sisäisiä toimittajia sekä toimittajarahoitusta.

Prosessilouhinnassa pystyttiin osoittamaan, että n. 3,3 % toimittajista työllistää ostoreskontraa yli 14,3 %:n edestä laskujen määrässä mitattuna. Tärkeimpänä löydöksenä tässä osa-alueessa oli tutkimuksessa mainitut 2 toimittajaa, jotka työllistävät konsernia kohtuuttoman paljon automatiikassa mitattuna. Kyseisillä toimittajilla on laskuja reskontrassa 317 976 kappaletta ja niiden euromääräinen arvo on n. 152 miljoonaa euroa. Ostoreskontraprosessin tuntemus ja tunnistaminen on keskiössä, kun mietitään prosessin parannus- ja kehitysmahdollisuuksia. Yritys X:n osalta näiden kahden toimittajan ostolaskuprosessiin puuttuminen ja tulevaisuudessa niiden mahdollinen automaatioasteen nostaminen vähentäisi merkittävästi manuaalista työtä Yritys X:n ostolaskuprosessissa.

Ostolaskuprosessissa hyödynnetään ohjelmistorobotiikkaa, eli RPA:ta, jonka avulla pyritään korvaamaan ihmisen tekemä työ ohjelmistorobotin avulla. Automatisoidussa prosessissa rutiininomaiset työtehtävät ulkoistetaan ohjelmistorobotin tehtäväksi, minkä avulla saavutetaan toimintamalli, jossa ihmisen tehtäväksi jää vain työn onnistumisen valvominen. Automatisoidussa prosessissa virheiden määrä pystytään minimoimaan, sillä ohjelmistorobotti toteuttaa työtehtävän aina samalla tavalla. Sen toimintaan ei vaikuta esimerkiksi huolimattomuus sekä ihmiselle ominaiset ”huonot päivät”. Kyseiset rutiinitehtävät näiden kahden toimittajan osalta liittyvät laskun luomiseen, sekä sen eri vaiheisiin aina maksamiseen asti. (Kananen, H & Puolitaival, H. 2019, 184–188.)

Mikäli muutosta halutaan toteuttaa, Yritys X:n sekä toimittajan tulee yhdessä keskustella laskutusprosessin muutoksista ja ensimmäisenä vaiheena määrittää ostolaskut sellaiseen muotoon, että niiden automatisointi on konkreettisesti mahdollista. Prosessilouhinnan yhteydessä todettiin, että esille nostettujen kahden toimittajan osalta laskut eivät saavu ostoreskontraan ns. ”valmiissa” muodossa, vaan niissä on lähes poikkeuksetta aina korjattavaa. Ostolaskujen tulisi reskontraan saapuessa olla sellaisessa muodossa, mikä mahdollistaa automaation soveltamisen.

Kun edellä mainitut lähtökohdat on saatu kuntoon, näiden kahden toimittajan ostolaskut voisi pikkuhiljaa nostaa osaksi maksuajojen automatiikkaa. Suurin osa toimittajista kulkee jo ohjelmistorobotiikan avulla tehdyn automatisoidun tapahtu-

maketjun läpi, joten vastaavan RPA:n tason hyödyntäminen olisi myös mahdollista näiden toimittajien osalta, mikäli laskujen saapumismuoto saadaan virheetömäksi.

Tutkimuksessa havainnollistettiin sisäisiä toimittajia, jotka vaativat korkeampaa automaatioastetta ostolaskuprosessissa. Taulukossa 1 (s. 30) esitettiin 12 toimittajaa, joiden kosketukseton laskujen käsittelyaste oli toivottua heikommalla tasolla. Näistä voidaan nostaa esiin erityisesti vendor 2, jonka kohdalla pitäisi pyrkiä parempaan automaation tasoon. Tutkimuksen perusteella sen kosketukseton laskujen käsittelyaste oli vain 12 %. Laskuja toimittajalla oli reskontrassa kahden tilikauden aikana 133 944 kappaletta, mitä voidaan pitää sisäisten asiakkaiden osalta jo keskiuurena määränä Yrityksessä X. Vendor 2:n ostolaskuprosessiin puuttumisella pystyttäisiin säästämään konsernin resursseja merkittävästi tulevaisuudessa, sillä ostolaskuprosessin automaation myötä toimittajan vaatima työaika pienenee.

Prosessilouhinnassa toimittajarahoitusta nousi esiin tekijänä, joka aiheuttaa paljon manuaalista työtä ostoreskontraprosessissa. Toimittajarahoituksessa mukana olevilla toimittajilla ostolaskuilla on usein virheellisiä maksuehtoja niiden saapuessa reskontraan.

Kappaleessa 6.1.2 käytyjen maksuliikenneasiantuntijan haastattelutulosten perusteella ensimmäisenä kehityskohteenä on avointen tilausten maksuehtojen kontrollointi. Tämä pystytään toteuttamaan yksinkertaisen Excel makron avulla vertaamalla SAP:ssa olevien osto-organisaatioiden toimittajarahoituksen mukaisia "uusia" maksuehtoja avoinna olevien tilauksien "vanhoihin" maksuehtoihin. Valmiissa prosessissa käytettäisiin esimerkiksi SAP-järjestelmästä ladattua listausta vanhoista maksuehdoista toimittajakohtaisesti ja verrattaisiin niitä makron avulla uusiin maksuehtoihin. Esimerkiksi yksinkertaisella Excelin VERTAA-funktiolla saataisiin korostettua, mitkä tilaukset ovat reskontrassa vanhalla- ja mitkä uudella maksuehdolla.

Kontrollonin jälkeen Yritys X:llä kehityshankkeena tulisi olla massatyökalu, jonka avulla pystytään vaihtamaan avointen tilausten maksuehtoja. Kyseinen työ-



kalu vaatii ohjelmistorobotiikkaa ja se tulee toteuttaa yhdessä Yritys X:n IT-toimintojen kanssa, sillä RPA:lla toimintojen kehittäminen on lähes kokonaan ulkoistettu IT-puolelle. Yritys X:llä on tällä hetkellä käytössä vastaavia massatyökaluja niin SAP:ssa, kuin muissakin ohjelmistoissa, joten maksuehtojen massapäivitystyökalu on täysin mahdollinen kehityskohde.

Niin sanottuna ”helppona” kehitysehdotuksena tähän liittyen voidaan nostaa esiin kontrolloinnin lisääminen maksuehtojen päivitykselle toiminnanohjausjärjestelmän sisällä. Haastattelusta käy ilmi, että maksuehtoja ei välttämättä ole päivitetty kunnolla kaikilla tarvittavilla tasoilla ERP-järjestelmissä. Kehitysideana voitaisiin Yritys X:llä lisätä kontrolli, missä päivitys katsotaan alusta loppuun kerralla oikein. Tämä sitoo työvoimaa, mutta lopputuloksena sitä myös vapautuisi käyttöön, sillä manuaalista maksuehtojen päivitystä ja ostoreskontran käsittelyä saataisiin pienennettyä merkittävästi.

Jatkokehityksenä toimittajarahoitusprosessissa olisi tärkeää, että kun virheitä huomataan, niistä myös raportoidaan ja pyydetään selvittämään ja korjaamaan virheen juurisyy, mikäli se on mahdollista. Tällä tavalla saadaan virheiden määrää minimoitua ja turvataan laskutusprosessin tehokkaampi toiminta vastaavien virheiden kohdalla tulevaisuudessa.

## **7.2 Kassa-alennukset**

Prosessilouhinnan avulla pystyttiin osoittamaan, että maksuajoilla maksettaessa kassa-alennusten realisointiaste on 100 %. Kaikki kassa-alennukset on vähennetty laskuilta, mitä voidaan. Tutkimusmateriaalia tarkastellessa huomattiin kuitenkin, että kassa-alennukset on vähennetty riippumatta siitä, onko ne maksettu kassa-alennuspäivien puitteissa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että niitä vähennetään Yritys X:llä myös liian myöhässä, eli virheellisesti. Konsernin kannalta merkittäväksi tiedoksi nousee se, kuinka paljon Yritys X joutuu maksamaan näitä realisoituja kassa-alennuksia takaisin toimittajille. On oletettavaa, että ainakin osa virheellisesti vähennetyistä kassa-alennuksista peritään takaisin.

Celoniksen avulla ei pystytä hahmottamaan suoraan, kuinka paljon kassa-alennuksia maksetaan takaisin. Ostoreskontraprosessin kannalta tässä on nähtävissä selkeä kehityskohde: Kassa-alennusten takaisinmaksujen seuraaminen. Prosessilouhinnan yhteydessä onnistuttiin paikantamaan menetelmä, jonka avulla takaisinmaksua pystytään tulevaisuudessa seuraamaan.

Celoniksesta voidaan tuottaa erilaisia listauksia, joissa on rajattu tietoja ostoreskontrassa olevista laskuista ja niitä on havainnollistettu alla olevassa kuviossa 9. Kuviossa olevat rajaukset tuottavat kassa-alennusten takaisinmaksun seuraamisen kannalta merkittävää tietoa ja niiden avulla pystytään seuraamaan kassa-alennusten takaisinmaksuastetta. Takaisinmaksujen seuraaminen onnistuu, mikäli tulevaisuudessa laskuille, joista kassa-alennus on peritty takaisin, merkitään tavalla tai toisella, että palautunut raha koskee nimenomaan kassa-alennuksen palautusta. Yritys X:n ostolaskuprosessissa ostoreskontraan pystytään lisäämään kommentteja, jotka tässä tapauksessa kertoisivat, että kassa-alennus on palautettu.

Kuviossa 9 'doc number' kertoo laskun dokumenttinumeron, 'invoice value' laskun rahallisen arvon, 'possible CD' mahdollisen kassa-alennuksen arvon ja 'days paid too late' sen, kuinka monta päivää myöhässä lasku on maksettu. Prosessilouhinnassa havaittiin, että mikäli laskut on maksettu maksuajolla, kassa-alennusten realisointiaste on 100 %, eli jokaisesta laskusta on vähennetty kassa-alennus. Tämän perusteella, ensimmäisenä rajauksena mahdollisten kassa-alennusten sarakkeeseen valitaan vain sellaiset laskut, jotka on maksettu maksuajolla. Toisena rajauksena tässä sarakkeessa poistetaan kaikki 0,00 euron arvoiset laskut, sillä niissä ei kassa-alennusta ole ikinä ollutkaan. Näiden kahden rajauksen jälkeen syntyy listaus kaikista laskuista, joilta kassa-alennus on vähennetty.

Toinen menetelmän kannalta olennainen osa on 'days paid too late' -sarake. Kyseinen sarake osoittaa, kuinka monta päivää myöhässä lasku on maksettu. Tämän sarakkeeseen rajataan sellaiset arvot, joissa maksu on suoritettu vähintään yhden päivän myöhässä, minkä seurauksena saadaan listaus kaikista laskuista, jotka on maksettu myöhässä.

Document Number	Invoice Value	Due Date CD in Days	Days Paid Too Late	Possible CD
5000056450	1.39k EUR	2010-04-21	4346Days	0 EUR
5200007806	1.84k EUR	2011-12-14	3684Days	37 EUR
5000006639	2.43k EUR	2012-02-21	3668Days	0 EUR
5000084909	87.3 EUR	2016-04-13	2197Days	0 EUR
3500027833	486 EUR	2016-03-17	2177Days	0 EUR
5000046539	72.2 EUR	2018-04-23	1409Days	0 EUR
5150095906	43.1 EUR	2018-07-23	1354Days	0 EUR
9300005350	18.0k EUR	2019-03-04	1191Days	0 EUR
3500017600	133 EUR	2019-05-24	1186Days	0 EUR
3500018754	370 EUR	2019-06-30	1123Days	0 EUR
3500065818	600 EUR	2019-04-17	1122Days	0 EUR
3500018477	37.2 EUR	2019-08-29	1078Days	0 EUR
3500018477	37.2 EUR	2019-08-29	1078Days	0 EUR

## KUVIO 9. Kassa-alennusten takaisinmaksun seurannan rajaukset

Edellä mainittujen rajausten myötä lopullisessa listauksessa on nähtävissä kaikki sellaiset laskut, jotka on maksettu myöhässä ja joilta on vähennetty kassa-alennus. Mikäli laskuille tulevaisuudessa aina merkataan, että palautettu raha koskee nimenomaan kassa-alennusta, tätä voidaan jatkossa soveltaa kassa-alennusten takaisinmaksun seuraamiseksi. Laskuille kassa-alennuksen palautusmerkinnän lisääminen on olennaista, sillä ilman sitä, niitä on lähes mahdoton havaita ostoreskontralistauksesta. Laskujen määrät ovat niin suuria, että ilman merkintöjä kassa-alennusten etsimistä voisi verrata neulan etsimiseen heinäsuovasta.

Kassa-alennusten palautusten seuraaminen tapahtuu siten, että ehdotetun menetelmän avulla tuotetusta Celoniksen listauksesta kopioidaan kaikki ostolaskut SAP:n ostoreskontraan. Kun laskuilla lukee kommenttikentässä ”kassa-alennuksen palautus”, pystytään havainnollistamaan ostoreskontrasta kaikki sellaiset laskut, joista on jouduttu maksamaan vähennetty kassa-alennus takaisin.

Ostoreskontraprosessin tehostamisen kannalta kyseisellä menetelmällä on hyvin paljon potentiaalia, sillä virheellisten kassa-alennusten takaisinmaksuasteen seuraamisella pystyttäisiin kartoittamaan rahaliikenteen määrää takaisinmaksuihin liittyen. Menetelmällä pystytään puuttumaan myöhässä maksamiseen ja tulevaisuudessa lisäämään eräpäivän puitteissa maksamista, mikä vaikuttaa Yritys X:n luotettavuuteen. Seuraamisella säästettäisiin vuosittain merkittäviä summia perintäkuluissa sekä palvelumaksuissa, sillä rahaa ei tarvitsisi siirtää toimittajan ja ostajan välillä turhaan. Yllä oleva menetelmä ei vaadi kalliita kehityskuluja Yritys X:ltä ja on käyttövalmis jo olemassa olevilla resursseilla.

### 7.3 Tuplalaskujen kontrollointi

Tehdyssä tutkimuksessa haastateltiin ostoreskontratiimin asiantuntijaa tuplalaskujen syntymisen juurisyyn kartoittamisen merkeissä. Ostoreskontra-asiantuntijan mukaan suurin selittävä tekijä tuplalaskujen syntymiselle on se, että toimittajat lähettävät laskun Yritys X:lle kahteen kertaan. Tämä ei kuitenkaan ole niin yksiselitteistä, miltä se kuulostaa. Ostolaskuja lähetetään monesta eri sähköpostista kahteen tai jopa kolmeen kertaan ostoreskontraan käsiteltäväksi. Ostolasku on saattanut saapua ostoreskontraan esimerkiksi toimittajalta suoraan ja sen jälkeen Yritys X:n palvelukeskuksen kautta. On olemassa monia erilaisia skenaarioita, miksi tällä tavalla toimitaan. Isoimpana tekijänä kuitenkin on tietoliikenteen puute toimittajan päässä ja samoja laskuja käsitellään moneen kertaan tiedostamatta sitä. (Ostoreskontra-asiantuntija. Yritys X. 2022.)

On myös muita syitä tuplalaskujen syntymiselle. Esimerkiksi osa yrityksistä saattaa tehdä paperilaskutusta sekä verkkolaskutusta, minkä seurauksena syntyy tilanteita, missä lasku lähetetään ensin verkkolaskuna, mutta myös myöhemmin uudestaan paperilaskuna Yritys X:n ostoreskontraan. Tuplalaskuja syntyy myös siten, että maksukehotuksen tullessa alkuperäistä laskua ei löydetä ja siitä pyydetään kopio, mikä kirjataan Yritys X:n ostoreskontraan virheellisesti uudelleen. (Ostoreskontra-asiantuntija. Yritys X. 2022.)

Haastattelun jälkeen ymmärretään, että toimittajayritysten myyntilaskutusprosessin toiminta mahdollistaa tuplalaskujen syntymisen. Mikäli haluttaisiin saavuttaa tilanne, missä Yritys X:lle ei synny tuplalaskuja, toimittajayrityksien pitäisi puuttua omaan myyntilaskutusprosessiinsa. Heidän tulisi pyrkiä siirtymään esimerkiksi kokonaan verkkolaskutukseen tai sopia toimintamalli, missä laskuja toimitetaan Yritys X:lle ainoastaan palvelukeskuksen kautta. Prosessin ollessa selkeä jokaisen toimittajayrityksen kohdalla, tuplalaskuja syntyisi merkittävästi vähemmän. Valitettavasti toimittajayritysten sisäiseen toimintaan vaikuttaminen ei ole Yritys X:n käsissä, sillä tämä konserni toimii vain ostajana ja myyjän omalla vastuulla on pitää huolta myyntilaskutusprosessistaan. Tätä ei voida pitää realistisena kehityskohteenä ostoreskontraprosessin tehostamiseksi, mutta haastattelun jälkeen saadaan käsitys siitä, miksi tuplalaskuja saapuu Yritys X:n ostoreskontraan.

Opinnäytetyössä kuvattu tuplalaskujen kontrollointityökalu mahdollistaa Yritys X:n kannalta tehokkaan tuplalaskujen kontrollointiprosessin. Mahdollisena kehitysideana tuplalaskujen tarkastusprosessi jaettaisiin kahteen eri työtehtävään: tarkastukseen sekä korjaukseen. Tämän myötä saavutetaan tehokas työskentelytapa, jossa toinen henkilö kuittaa laskuja Celoniksessa tupliksi, ja toinen tekee tarvittavat korjaustoimenpiteet laskuille.

Celoniksessa on prosessilouhinnan lisäksi mahdollista toteuttaa myös automaatiota (How does process mining work? n.d.). Tuplalaskujen osalta automaatiota pystyttäisiin soveltamaan esimerkiksi yksinkertaisella automaattisähköpostilla, eli sähköpostirobotilla. Ideana on, että robotti lähettäisi tuplalaskujen tarkastajalle sähköposti-ilmoituksen silloin, kun Celonis on havainnut tuplalaskuja. Tämän seurauksena tuplalaskuja ei tarvitse selata sattumanvaraisesti, vaan uusista tuplalaskuista saataisiin tieto tarvittaessa. Tuplakontrollonin tapahtuessa reaaliajassa laskuja ei välttämättä ole joka päivä tarkastettavissa ja yksinkertaisen automaattisähköpostin myötä, kontrollointiin käytettäisiin resursseja silloin, kun se on tarpeellista.

Validointiprosessia tehtäessä projektitiimin kesken nostettiin esiin hyvä esimerkki tuplalaskujen automaatiomahdollisuudesta. Tässä esimerkissä tuplalaskun havaitsemisen yhteydessä Celonis osaisi viedä havaitun tuplalaskun takaisin ostoreskontraan RPA:n avulla ja lukita sen tarvittavia korjaustoimenpiteitä varten. Lisäksi pidettiin mahdollisena, että Celonis kirjaisi laskun tietoihin sanan ”tupla”, jolloin ostoreskontrassa työskentelevät osaisivat tehdä tarvittavat toimenpiteet tuplalaskulle viestikentän perusteella. Tässä toimintamallissa tuplalaskujen korjaaminen reskontrassa helpottuu merkittävästi, sillä SAP:n ostoreskontranäkymässä tuplalaskut nousevat kommentin avulla esille ja niitä pystytään korjaamaan ilman sitä, että korjaajan tarvitsee etsiä itse tupla Celoniksesta tai edes käydä koko ohjelmassa.

Jatkokehityksenä edellä mainittuun automaatiikkaan voitaisiin pitää tavoitteena automaatioprosessia, missä Celonis osaisi itse tehdä tarvittavat toimenpiteet tuplalaskujen käsittelyä varten niin toiminnanohjausjärjestelmässä, kuin Celoniksessa. Lopullisena tarkoituksena on saavuttaa täysin automaattinen kontrollointi-

prosessi, missä ihmisen tehtävänä on valvoa ainoastaan sen onnistuminen. Celoniksen ollessa suhteellisen uusi työkalu Yritys X:llä (käytössä n.2 vuotta), tämä on kuitenkin enemmänkin pitkän tähtäimen automaatiotavoite, kuin realistinen tämänhetkinen toteutettava kehitysvaihtoehto. Kokonaan automatisoitu tarkastusprosessi ei kuitenkaan ole täysin mahdoton tavoite tulevaisuudessa, sillä Yritys X:llä on näyttöä vastaavien automaatiotoimintojen toteutuksesta muiden ulkoisten ohjelmien parissa.

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyössä onnistuttiin paikantamaan tavoitteen mukaisesti ostoreskontraprosessin kannalta haittaa, tappiota ja ylimääräistä työtä vaativia tekijöitä. Tutkimuksessa näiksi tekijöiksi nousivat

- ulkoiset toimittajat, jotka työllistävät konsernia merkittävästi automatiikkassa mitattuna
- sisäiset toimittajat, joilla on heikko automatiikan taso
- laskutyypit, jotka aiheuttavat eniten kassa-alennusten menetyksiä
- kassa-alennusten takaisinmaksujen seuraamisen puute
- ostoreskontraprosessin tehokkaan toiminnan kannalta olennaisten työkalujen puute
- kontrolloinnin sekä tarkistuksien puutteellisuus laskutusprosessin aikana
- toimittajien laskuntoimitusprosessin järjestelmällisyyden puute

Yllä olevaan listaan pystyttiin prosessilouhinnan avulla löytämään selittäviä tekijöitä ja juurisyitä sekä tuottamaan konkreettisia parannusehdotuksia niiden tehostamiseksi. Ainoaksi poikkeukseksi jää toimittajien laskuntoimitusprosessin järjestelmällisyyden puute, sillä Yritys X:llä ei ole valtaa vaikuttaa toimittajien myyntiprosessiin.

Opinnäytetyössä ostoreskontraprosessi ”röntgenkuvattiin” prosessilouhintaohjelmassa auki massadatasta saatavien digitaalisten jalanjälkien sekä tapahtumalokien avulla. Tutkimuksessa pureuduttiin prosessilouhinnalle ominaisiin teoreettisiin lähtökohtiin, mikä mahdollisti ostoreskontraprosessin kokonaisvaltaisemman ymmärtämisen. Prosessilouhinnan avulla opinnäytetyössä käsiteltäviä osa-alueita pystyttiin kuvaamaan, mittaamaan ja analysoimaan, minkä myötä ratkaisujen testaamisen kautta päädyttiin opinnäytetyössä esiteltyihin parannusehdotuksiin.

Parannusehdotukset ovat suunnattu lyhyelle sekä pitkälle aikavälille. Osa niistä on käyttökelpoisia jo olemassa olevilla resursseilla, mutta osa tarvitsee aikaa sekä automatiikkaa toimiakseen osana ostoreskontraprosessia. Heti käytössä olevia ratkaisuja ovat kassa-alennusten takaisinmaksun seuraaminen, tuplalas-

kujen tarkastamisen jakaminen osiin, toimittajarahoituksen avointen tilausten vertaaminen uusiin maksuehtoihin Excelissä, kontrolloinnin ja huolellisuuden lisääminen toimittajarahoituksen maksuehtojen päivityksessä sekä virheistä raportointi toimittajarahoitukseen liittyen ja niihin puuttuminen mahdollisimman nopeasti.

Pidemmän aikavälin kehityskategoriaan laskeutuu ulkoisten toimittajien laskutusprosessin uusiminen yhdessä toimittajan kanssa, automatiikan lisääminen ulkoisten ja sisäisten toimittajien parissa robotiikan avulla, toimittajarahoituksen piirissä olevien toimittajien avointen tilausten maksuehtojen päivityksen massatyökalu, Celoniksen automatiikan hyödyntäminen osana tuplalaskujen tarkastusta ja tulevaisuudessa tuplalaskujen korjausten toteutus täysin automaattisesti Celoniksen avulla.

Opinnäytetyössä on tutkittu ainoastaan yhtä liiketoimintaprosessia, joten prosessilouhintaohjelman täysi potentiaali on vielä käyttämättä. Jatkokehitysmahdollisuutena sen käyttöä tulisi laajentaa muihinkin liiketoimintaprosesseihin Yritys X:llä. Näistä ensimmäinen varteenotettava vaihtoehto olisi myyntireskontran prosessilouhinta, sillä sen toimintamallissa on hyvin paljon samankaltaisuuksia ostoreskontran kanssa. Siinä missä toimittajilla on esimerkiksi toimittajarekisteri, on asiakkailta asiakasrekisteri. Myyntireskontraa voidaan pitää ostoreskontran parina osana liiketoimintaprosesseja ja sen prosessilouhinta on potentiaalinen jatkokehitysmahdollisuus, Yritys X:n pyrkiessä parempaan liiketoimintaprosessien tasoon.

Tutkimustuloksilla ja toteutetulla prosessilouhinnalla on pystytty osoittamaan, että Celonis tuottaa merkityksellistä tietoa liiketoiminnan kannalta ja sen avulla prosessin ymmärtäminen, kuvaaminen sekä parantaminen on täysin mahdollista. Prosessilouhinta mahdollistaa prosessien kokonaisvaltaista ymmärtämistä etenkin suurissa konserniyrityksissä, kuten Yritys X:ssä. Celoniksen hyödyntäminen tulee olemaan tulevaisuudessa yhä tärkeämpi osa Yritys X:n liiketoimintaa, sillä digitaalisuus osana liiketoimintoja sekä massadatan määrä ovat jatkuvassa kasvussa.



## LÄHTEET

A Guide to Unstructured Data: What Is It & How to Analyze It. n.d. MonkeyLearn. Verkkosivu. Viitattu 24.10.2022. <https://monkeylearn.com/unstructured-data/>

Borgards, C. 2022. Migration of unstructured data. SAP Community. Verkkosivu. Viitattu 24.10.2022. <https://blogs.sap.com/2022/02/14/migration-of-unstructured-data/>

Celonis Academy. 2022. Celonis Kickstarter. Viitattu 20.10.2022. Vaatii käyttöoikeuden. <https://academy.celonis.com/courses/celonis-kickstarter>

CFI Team. 2022. Big Data in Finance. Verkkosivu. Viitattu 24.10.2022. <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/other/big-data-in-finance/>

der Aalst, W. 2016. Process Mining. Data Science in Action. E-kirja. Second edition. Berlin: Springer-Verlag. Viitattu 26.9.2022. <https://link.springer.com.libproxy.tuni.fi/content/pdf/10.1007/978-3-662-49851-4.pdf>

How does process mining work? n.d. Celonis. Verkkosivu. Viitattu 4.11.2022. <https://www.celonis.com/process-mining/how-does-process-mining-work/>

Jyväskylän yliopisto. 2021. Laadullinen tutkimus. Verkkosivu. Viitattu 27.10.2022. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>

Kananen, H. & Puolitaival, H. 2019. Tekoäly. Bisneksen uudet työkalut. E-kirja. Ensimmäinen painos. Helsinki: Alma Talent Oy. Viitattu 14.11.2022. [https://bisneskirjasto-almatalent-fi.libproxy.tuni.fi/teos/BAX-BBXATCBIED#/kohta:TEKO\(\(c4\)LY\(\(20\)-\(\(20\)Bisneksen\(\(20\)uudet\(\(20\)tyokalut/piste:td](https://bisneskirjasto-almatalent-fi.libproxy.tuni.fi/teos/BAX-BBXATCBIED#/kohta:TEKO((c4)LY((20)-((20)Bisneksen((20)uudet((20)tyokalut/piste:td)

Laamanen, K. 2007. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona- ideasta käytäntöön. 7. painos. Espoo: Laatukeskus Excellence Finland.

Lahti, S. & Salminen, T. 2008. Kohti digitaalista taloushallintoa. sähköiset talouden prosessit käytännössä. Ensimmäinen painos. Helsinki: WSOYpro.

Lahti, S. & Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. E-kirja. Ensimmäinen painos. Helsinki: Alma Talent Oy. Viitattu 11.11.2022. <https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.libproxy.tuni.fi/teos/BAEBDXCTDG#/kohta:55/piste:b1219>

Määrällisen ja laadullisen tutkimuksen välinen ero. n.d. SurveyMonkey. Verkkosivu. Viitattu 27.10.2022. <https://fi.surveymonkey.com/mp/quantitative-vs-qualitative-research/>

Maksuliikenneasiantuntija. Yritys X. 2022. Teams-haastattelu 25.10.2022. Muis-tiinpanot opinnäytetyöntekijän hallussa.

Numminen, L. n.d. Top Process Mining Software 2022 List - Examples, Features, Comparisons. Workfellow. Verkkosivu. Viitattu 26.10.2022. [https://www.workfellow.ai/blog/top-process-mining-software?utm\\_campaign=DC&utm\\_source=ppc&utm\\_medium=google&utm\\_term=software&utm\\_content=textads&utm\\_term=process%20mining%20tools&utm\\_campaign=Search+Demand+Capture&utm\\_source=adwords&utm\\_medium=ppc&hsa\\_acc=6154034005&hsa\\_cam=18436783434&hsa\\_grp=147352568608&hsa\\_ad=627453286288&hsa\\_src=g&hsa\\_tgt=kwd-307697739998&hsa\\_kw=process%20mining%20tools&hsa\\_mt=p&hsa\\_net=adwords&hsa\\_ver=3&gclid=CjwKCAjw8JKbBhBYEi-wAs3sxN6WbyVA2HMHqSoiVva\\_-jBohGsSI-BFZVDNt9jnnDgJXI8XvQ9PFThoC-aYQAvD\\_BwE](https://www.workfellow.ai/blog/top-process-mining-software?utm_campaign=DC&utm_source=ppc&utm_medium=google&utm_term=software&utm_content=textads&utm_term=process%20mining%20tools&utm_campaign=Search+Demand+Capture&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=6154034005&hsa_cam=18436783434&hsa_grp=147352568608&hsa_ad=627453286288&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-307697739998&hsa_kw=process%20mining%20tools&hsa_mt=p&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gclid=CjwKCAjw8JKbBhBYEi-wAs3sxN6WbyVA2HMHqSoiVva_-jBohGsSI-BFZVDNt9jnnDgJXI8XvQ9PFThoC-aYQAvD_BwE)

Organisaation tiedotuskanava. 2022. Yritys X. Viitattu 11.11.2022. Vaatii käyttöoikeuden.

Ostoreskontra-asiantuntija. Yritys X. 2022. Teams-haastattelut 25.10. – 8.11.2022. Muistiinpanot opinnäytetyöntekijän hallussa.

Our Company. n.d. Celonis. Verkkosivu. Viitattu 2.11.2022. <https://www.celonis.com/company/>

Process Mining. n.d. Celonis. Verkkosivu. Viitattu 20.10.2022. <https://www.celonis.com/process-mining>

Rubanovitsch, M. & Aminoff, J. 2015. Ostovallankumous. Miten moderni myyjä vastaa asiakkaan muuttuvaan ostoprosessiin. 1.painos. Espoo: Oy Imperial Sales AB/Johtajatiimi

SAS Research & Development. n.d. Big Data. Verkkosivu. Viitattu 24.10.2022. [https://www.sas.com/en\\_us/insights/big-data/what-is-big-data.html](https://www.sas.com/en_us/insights/big-data/what-is-big-data.html)

Sharangi, S. & Sharma, P. 2020. Big Data. A Beginner's introduction. E-kirja. Englanti: Routledge. Viitattu 30.9.2022. <https://web-p-ebsohost-com.libproxy.tuni.fi/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzlxNjg-xODdfX0FO0?sid=880bec17-550e-4041-bb74-b54334b98a21@redis&vid=0&format=EB&rid=1>

What is Big Data? n.d. Oracle Cloud Infrastructure. Verkkosivu. Viitattu 24.10.2022. <https://www.oracle.com/uk/big-data/what-is-big-data/>

What is SAP? n.d. SAP. Verkkosivu. Viitattu 2.11.2022. <https://www.sap.com/about/company/what-is-sap.html>