

Opinnäytetyö (AMK)

Liiketalous/Taloushallinto

Syksy 2021

Meri Mömmö

Tilitoimiston vaihtoprosessin tehostaminen aineiston sisäänluvulla

– Case: Excel-työkalu tilitoimistolle



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Liiketalous/Taloushallinto

2021 | 58 sivua

Meri Mömmö

Tilitoimiston vaihtoprosessin tehostaminen aineiston sisäänluvulla

- Case: Excel-työkalu tilitoimistolle

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehostaa tilitoimiston vaihtoprosessia. Toimeksiantona oli luoda automatisoitu Excel-työkalu nopeuttamaan ja standardoimaan kirjanpitoaineiston sisäänlukua taloushallinnon ohjelmasta toiseen kattavasti ja taloushallintoalan velvoitteita noudattaen. Työkalun tavoitteena oli käsitellä edellisestä ohjelmasta saatu data sisäänluettavaan muotoon napin painalluksella.

Teorialuvuissa käsiteltiin taloushallintoalan velvoitteita, prosessin tehostamista sekä Excel-toimintoja lopullisen työkalun luomiseksi lakisääteiset vaatimukset täyttäen. Case-luku alkoi prosessin kuvauksella. Prosessista määritettiin ongelmakohdat ja esiteltiin ratkaisu. Case-luvussa kuvattiin aineiston sisäänlukutyökalun rakentumisen vaiheita sekä aineiston sisäänlukutyökalun käytettävyyttä ja kehitettävyyttä. Lopputuloksena toimeksiannosta syntyi operatiivisessa käytössä oleva Excel-työkalu, jolla sisäänluettavan aineiston käyttö on helppoa ja nopeaa.

Asiasanat:

Digitaalinen taloushallinto, kirjanpitoaineiston sisäänluku, Procountor, Excel, kirjanpitolaki, taloushallinnon prosessi

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Business/Financial Management

2021 | 58 pages

Meri Mömmö

Improving the efficiency in changing process of an accounting company with data importing

- Case: Excel tool for an accounting company

The aim of the thesis was to improve efficiency in the change process of an accounting company. The assignment was to create an automated Excel tool to expedite and standardize the importing of financial data from an accounting software to another comprehensively and adhere to the legislation of financial management. The main goal of the tool was to modify the data from the previous accounting software in an importable form with a click of a button.

The theoretical framework of the thesis examines the liabilities and legislation of financial management, process improvement and Excel operations conducive to creating the final tool. The empirical chapter first defined the current process in stages. The issues of the process were detected with introduction of solutions to the current sticking points. The case chapter described the building of the data importing tool and evaluated the later usability and possibilities to redevelop the tool in future. As an outcome of the assignment an operatively used Excel tool was built to ease and enhance the usage of importable data.

Keywords:

Digital financial management, financial data importing, Procountor, Excel, Accounting Act, process of financial management

Sisältö

1 Johdanto	7
2 Prosessin tehostaminen taloushallintoalan velvoitteet huomioiden	9
2.1 Audit trail – aukoton kirjausketju	9
2.2 Digitaalinen taloushallinto	11
2.3 Dokumentointi	13
2.4 Prosessin kuvaus	14
2.5 Yleiset menetelmät prosessien tehostamiseen	14
3 Taulukkolaskentatyökalu Excelin hyödyntäminen taloushallinnossa	16
3.1 Excel-operaattorit	16
3.2 Excel-funktiot	17
3.3 Tietotyypit ja datatyökalut	22
3.4 Makrot	23
4 Tilitoimiston vaihtoprosessi ja sen tehostaminen	25
4.1 Tilitoimiston vaihtoprosessin kuvaus	26
4.1.1 Priorisointi	27
4.1.2 Nykyinen tilitoimiston vaihtoprosessi	28
4.1.3 Ongelmakohtien ja ratkaisukeinon esittely	31
4.2 Aineiston sisäänlukutyökalun kehittäminen	32
4.2.1 Sisäänlukutyökalun rakentuminen	33
4.2.2 Taulukkolaskentatyökalun ulkoasu ja helppokäyttöisyys	45
4.2.3 Työkalun suojaus	46
4.2.4 Ei-tuettavien tiedostomuotojen käsittely	46
4.2.5 Järjestelmävaatimukset	46
4.2.6 Demoaminen autenttisessa ympäristössä	48
5 Johtopäätökset	50
Lähteet	54

Kaavat

Kaava 1. Summan laskenta Excelissä yksinkertaisilla operaattoreilla.	16
Kaava 2. Excel-funttioiden perusrakenne.	17
Kaava 3. Summan laskenta Excelissä laskentataulukkokommuunilla.	17

Kuvat

Kuva 1. Datatyökalut ja tietojen analysointi.	22
Kuva 2. Visual Basic Editor.	23
Kuva 3. VBA-moduuli EsimerkkiMakro().	24
Kuva 4. Aineiston sisäänlukutyökalun ensimmäisen vaiheen näkymä.	34
Kuva 5. Sisäänluettavan tiedoston valinta.	34
Kuva 6. VBA-moduulinäkymä Hae_Data_Tiedostosta-makrossa.	35
Kuva 7. Pääkirja_Sisäänluku -taulukon piilotettu näkymä Fivaldin pääkirjalla.	36
Kuva 8. VBA-moduulinäkymä Mäppäys_Fivaldi-makrossa.	37
Kuva 9. Tilikartan mäppäys -näkymä.	38
Kuva 10. Välivienti_Fivaldi -taulukon piilotettu näkymä.	39
Kuva 11. VBA-moduuli näkymä Luo_Vienti_Fivaldi -makrolla.	42
Kuva 12. Sisäänlukutyökalun vienti-näkymä.	43
Kuva 13. Käyttäjältä piilotetut taulukot.	45

Kuviot

Kuvio 1. Tilitoimiston vaihtoprosessin kuvaus.	26
Kuvio 2. Aineiston sisäänlukuprosessin kehittämisen vaiheet.	32
Kuvio 3. Aineiston sisäänlukutyökalun rakenne.	33

Taulukot

Taulukko 1. Yleisimmät Excel-funktiot.	21
--	----

Käytetyt lyhenteet ja sanasto

Audit trail	Aukoton kirjausketju (KPL 2 luku 6§.)
CSV	Excel-työkirja pilkuilla eroteltuna tekstitiedostona (Microsoft 2021a).
ERP	Enterprise Resource Planning eli toiminnanohjausjärjestelmä (Lahti & Salminen 2014, 34).
KPL	Kirjanpitolaki (KPL).
PDF	Portable Document Format eli standardoitu dokumenttimuoto, joka sisältää tekstiä, kuvia, linkkejä, painikkeita ja lomakekenttiä (Adobe 2021).
VBA	Visual Basics for Applications (Mansfield 2010, 3–4.)
XLS	Excel 97-Excel 2003 -työkirjan tiedostomuoto (Microsoft 2021a).
XLSM	Makroja käyttävä Excel-tiedostomuoto, joka tallentaa VBA-koodin ja makrolomakkeet (Microsoft 2021a).
XLSX	Excel 2007–2013:n käyttämä standardoitu oletustiedostomuoto (Microsoft 2021a).

1 Johdanto

Tilitoimiston vaihtoon liittyvät toimintatavat, prosessit ja resurssit riippuvat hyvin pitkälti siitä, kuinka kattavasti aiemman tilitoimiston luomaa dataa halutaan säilyttää. Ideaalitulanteessa kaikki olemassa oleva tieto siirretään kattavasti uuteen taloushallinnon ohjelmaan. Kaiken kattava aineiston siirto ohjelmistojen välillä ei kuitenkaan nykyisillä menetelmillä ole mahdollista. Yrityksen vaihtaessa tilitoimistoa ja taloushallinto-ohjelmaa tulee edellisestä tilitoimistosta saatu aineisto käsitellä mitään menettämättä uuteen ohjelmaan ja arkistoihin – jos näin ei toimita, rikotaan niin taloushallintoalan velvoitteita kuin myös palvelun laatuksia.

Tulevaisuuden suunnittelu tarvitsee tuekseen historiaa. Taloushallinto koostuu niin historiatietojen käsittelystä kuin myös tulevaisuuden suunnittelusta. Mitä tarkemmin tiedot on saatu säilöttyä yhteen paikkaan, sitä helpompaa analysointi ja suunnittelukin on toteuttaa asiakasyrityksen tarpeiden mukaan. Kattava aineiston käsittelyprosessi sitoo merkittävän osan käytettävissä olevista resursseista. Prosessien yksinkertaistaminen ja tehostaminen vapauttavat näitä resursseja esimerkiksi asiakkaan muiden vaatimusten täyttämiseksi.

Työn toimeksiantona on tehostaa tilitoimiston vaihtoprosessia. Toimeksiannon tavoitteena on luoda helppokäyttöinen käyttäjästä riippumaton työkalu, jolla sisäänluettava kirjanpitoaineisto saadaan syötettyä uuteen ohjelmaan taloushallinnon velvoitteita noudattaen.

Toimeksiantajana työlle toimii tilitoimisto, jonka toiminta perustuu asiakaslähtöisen palvelun tarjoamiseen. Asiakasvirran kasvun tarpeiden täyttämiseksi tilitoimisto tarvitsee avukseen työkalun, jolla tilitoimiston vaihtoprosessia voidaan tehostaa ja vaihtoon käytettyä aikaa priorisoida vaihdon kannalta oleellisempiin työtehtäviin. Tilitoimiston vaihdon prosessin vaatima työmäärä on suuri, jolloin keinot tämän prosessin tehostamiselle ovat tervetulleita. Toimeksianto on muodostunut niin opinnäytetyön kirjoittajan kuin myös toimeksiantajan tarpeesta prosessin tehostamiseen ja ajankäytön hallitsemiseen. Tavoitteena toimeksiantajana toimivassa tilitoimistossa on myös

standardoida tilitoimiston vaihtoprosessin toimintoja, jotta prosessin pääsuorittajasta riippumatta palvelu ja lopputulos on tasalaatuista. Opinnäytetyön kirjoittaja työskentelee toimeksiantajana toimivassa tilitoimistossa kirjanpitäjänä ja perehdyttää päivittäisessä työssään myös muita kirjanpitäjiä muun muassa Excelin sekä Procountor-ohjelmiston käyttöön.

Opinnäytetyön teorialuvussa tutkitaan kirjanpidon informaation ja dokumentoinnin vaatimuksia sekä prosessin tehostamista, jotta toimeksianto on mahdollista toteuttaa näistä velvoitteista tinkimättä. Toimeksiannon täyttämiseksi työssä tutkitaan myös yleisimpiä Excel-funktioita ja niiden toiminnallisuutta sekä muita Excel-toimintoja lopullisen työkalun luomiseksi. Opinnäytetyön case-luvussa perehdytään tehostettavan prosessin nykyisiin vaiheisiin sekä kuvataan aineiston sisäänlukutyökalun rakentumisen ja lopullisen tehostetun prosessin vaiheita.

Tutkimusmenetelmä opinnäytetyössä on kvalitatiivinen ja työ suoritetaan toiminnallisena opinnäytetyönä. Tutkimusmenetelmä pohjautuu omiin havaintoihin ja kokemuksiin. Lähdeaineistona opinnäytetyössä käytetään lakitekstejä, lähdekirjallisuutta sekä verkkoaineistoa. Ohjelmistoina toimeksiannossa hyödynnetään Excel-taulukkolaskentatyökalua ja taloushallinto-ohjelmisto Procountoria. Työkalun luomisessa käytetään apuna myös yleisimmistä taloushallinto-ohjelmista saatavia Excel-muotoisia raportteja.

Lopputuloksena syntynyt työkalu otetaan käyttöön toimeksiantajana toimivan tilitoimiston jokapäiväisessä työssä. Toimeksiannosta muodostuneen työkalun lisäksi opinnäytetyö helpottaa myös muun kirjanpitoaineiston käsittelyä tarjoamalla informaatiota ja konkreettisia keinoja erilaisiin ongelmatilanteisiin.

2 Prosessin tehostaminen taloushallintoalan velvoitteet huomioiden

2.1 Audit trail – aukoton kirjausketju

Kirjanpito koostuu liiketapahtumista kuten menot, tulot, rahoitustapahtumat sekä oikaisu- ja siirtoerät. Jokainen liiketapahtuma kirjataan eri kirjanpitotileille aika- ja asiajärjestykseen. Aika- ja asiajärjestyksellä viitataan kirjanpidon pohjalta tuotettaviin päivä- ja pääkirjoihin, joissa liiketapahtumien kirjaukset esitetään päivämääräjärjestyksessä tai tilinumeron perusteella nousevassa asiajärjestyksessä. Jokaisen liiketapahtuman perusteena on kirjanpidossa esitettävä päivätty ja järjestelmällisesti numeroitu tositemite, jolla liiketapahtuma ja sen luonne todennetaan. (Kerbs 2020, 13–14.) Jokainen kirjanpitoon merkitty kirjaus tulee pystyä jäljittämään tositemiteestä kirjauksessa käytettyihin tileihin ja sitä kautta tuloslaskelmaan ja taseeseen sekä viranomaisilmoituksiin ja toisinpäin. (Ikäheimo, Malmi, Walden 2019, 52.) Kirjanpitolain (2 luku 6§) velvoitteiden mukaan, kirjausketju on toteutettava niin, että yhteys liiketapahtumien, tositemiteiden ja kirjausten välillä on vaikeuksitta todettavissa. Tätä kirjanpidon jäljittämismittoitetta kutsutaan aukottomaksi kirjausketjuksi eli audit trailiksi (Ikäheimo, Malmi, Walden 2019, 52).

Aukottoman kirjausketjun velvollisuus on lakisääteinen. Velvoite aukottomalle kirjausketjulle ulottuu uudistetun kirjanpitolain mukaan kirjanpidon lisäksi esimerkiksi viranomaiselle verotusta tai muuta tarkoitusta varten tehtäviin ilmoituksiin. Edellä mainittuja ilmoituksia ovat muun muassa arvonlisävero- ja työnantajailmoitukset. (Fredman 2016.) Vanhentunut kirjanpitolaki (1336/1997) velvoitti kirjanpitovelvollisen järjestämään liiketapahtumat kirjanpitoonsa siten, että niiden yhteys tuloslaskelmaan ja taseeseen ovat vaikeuksitta todettavissa. Uudistetussa kirjanpitolaisissa kirjausketjun määrittelyä selkeytettiin ja vaatimus audit trailista ulotettiin pääkirjanpidon lisäksi myös viranomaisraportteihin, jolla varmistetaan, että tarkastettavuus kirjanpidon ja viranomaisraporttien välillä säilyy (HE89/2015).

Aukottomuus liiketapahtumien ja tositteiden kirjausketjussa voidaan todentaa esimerkiksi inventaarien, työajanseurannan, täsmäytyksien tai näiden yhdistelmien avulla (KILA 2021, 15). Alla olevassa esimerkissä havainnollistetaan tilanne, jossa kirjausketjun aukottomuus on todistettavissa inventaarin avulla koko kirjausketjun ajan (Esimerkki 1.).

Esimerkki 1. Kirjausketjun aukottomuuden todentaminen inventaarilistan avulla.

Yritys X Oy ostaa myytäväksi valmiita tuotteita 100 kappaletta. Tämän voimme todentaa tuotteiden ostotositteelta, kuten esimerkiksi ostolaskulta tai kuitilta. Yritys X Oy myy näitä ostamia tuotteita 40 kappaletta, jonka voimme todentaa esimerkiksi kassakoneraportilta tai asiakkaalle suunnatulta myyntilaskulta. Molempien liiketapahtumien rahaliikenne on todennettavissa kyseisen ajankohdan tiliotteelta. Inventaarilistan avulla voimme todentaa, että kyseisiä tuotteita on ostettu 100 kappaletta, joista luovutettu 40 kappaletta, sillä varastossa tuotetta on kauden lopuksi jäljellä enää 60 kappaletta. Kahdenkertaisessa kirjanpidossa kyseisten tapahtumien kirjaus on toteutettu seuraavanlaisesti:

1. Tuotteiden ostotapahtuma per Ostot an Ostovelat;
2. Ostettujen tuotteiden varastokirjaus per Varasto an Varaston muutos;
3. Oston maksutapahtuma per Ostovelat an Pankkitili;
4. Tuotteiden myyntitapahtuma per Myyntisaamiset an Myynnit;
5. Myynnin maksutapahtuma per Pankkitili an Myyntisaamiset;
6. Myytyjen tuotteiden varastokirjaus tarkastelukauden päätteeksi per Varaston muutos an Varasto.

Kirjausketjun vaikutukset ovat luettavissa kauden tilikohtaiselta tuloslaskelmalta ja taseelta. Ostot pienentävät ja myynnit kasvattavat tilikauden tulosta. Varaston arvon kirjaus kauden lopuksi vähentää kauden ostoja jäljelle jääneen varaston arvon verran sekä kasvattaa varaston arvoa ja näin ollen parantaa tulosta. Ostosta aiheutuva lasku kasvattaa yrityksen vierasta pääomaa ja myyntisaamiset yrityksen lyhytaikaisia saamisia, kunnes maksusuoritteet osto-

ja myyntitositteen sisältämällä viitenumerolla saapuvat ja lähtevät. (Esimerkki 1; Tomperi 2018, 29–30.) Kun jokainen edellä mainittu numeroituun tositteeseen perustuva tietylle ajalle päivätty kirjaus tehdään sille tililuettelossa määritellylle tilille, on kirjausketju tarkasteltavissa pääkirjanpidosta tuloslaskelmaan ja taseeseen ja toisinpäin. Aukoton kirjausketju viranomaisilmoituksiin, kuten esimerkiksi alv-ilmoitukselle, on todennettavissa tositteen sisältämän arvonlisäveroinformaation pohjalta, josta luodaan ostojen arvonlisäverosaaminen tai myynnin arvonlisäverovelka -kirjaus.

2.2 Digitaalinen taloushallinto

Kirjanpito laaditaan useimmiten kirjanpito-ohjelmia ja digitaalisia taloushallinnon ratkaisuja apuna käyttäen. Kirjanpidon laadinnan työvaiheina kirjanpito-ohjelmissa on tilinavaus, liiketapahtumien kirjaaminen ja tilinpäätöksen laadinta. Tilinavaus suoritetaan syöttämällä luvut edellisen tilikauden taseesta ja tase-erittelystä oikeille tileilleen. Kun kirjanpitoa tehdään samassa taloushallinnon ohjelmassa tilikaudesta toiseen, automatisoituu tämä vaihe, jolloin ohjelma hakee suljetun kauden saldot automaattisesti tilinavaustositteeksi. (Tomperi 2018, 33–34.)

Liiketapahtumat kirjataan kirjanpito-ohjelmaan tositemoittaisesti vienneittäin. Viennit käsitellään aika- ja asiajärjestyksessä päivämällä tositteet tietylle päivälle ja tietylle kirjanpidon tilille. Liiketapahtumien kirjaamisessa kirjanpito-ohjelma muodostaa jokaiselle kaudelle automaattisesti laskelman maksettavasta arvonlisäverosta ja tekee tarvittavat arvonlisävero-oikaisut tulo- ja menotileille. Tilinpäätöksen laadinnassa kirjanpito-ohjelma kohdistaa tilit tiliryhmien perusteella tuloslaskelmaan tai taseeseen, perustuen siihen, mikä tieto tiliryhmän taakse on ohjelmoitu. Useat kirjanpito-ohjelmat sisältävät myös integraatioita viranomaisilmoitusten, kuten arvonlisäveroilmoituksen ja yhteisön tuloveroilmoituksen lähettämiseen suoraan ohjelman tietojen pohjalta. (Tomperi 2018, 131.)

Taloushallinnon ohjelmat voidaan luokitella kahteen ryhmään: taloushallinnon erillisjärjestelmiin ja kokonaisvaltaisiin integroituihin toiminnanohjausjärjestelmiin. Toiminnanohjausjärjestelmät eli ERP-järjestelmät sisältävät useimmiten jo itsessään taloushallinnon moduulin, jolloin esimerkiksi yrityksen osto- ja myyntireskontra saadaan tätä kautta suoraan kirjanpitoon. Useimmat taloushallinnon ohjelmistot toimivat pilvipalveluina, jolloin ohjelmisto on saavutettavissa sijainnista riippumatta verkossa. (Lahti & Salminen 2014, 34, 45.) Kirjanpito-ohjelmaan sisältyvät tai siihen integraatiolla liitetyt tietojärjestelmät, kuten osto- ja myyntireskontra, palkkakirjanpito, käyttöomaisuuskirjanpito sekä varastokirjanpito katsotaan osaksi pääkirjanpitoa, jos kirjaukset ovat liiketapahtumakohtaisesti osana pääkirjanpitoa ja näin aukottomasti luettavissa. Jos tietojärjestelmästä siirretään tiedot pääkirjanpitoon koontina, on kyseessä osakirjanpito. (Kerbs 2020, 20–21.) Digitaalisessa taloushallinnossa kirjanpitomateriaalin digitaalisen käsittelyn lisäksi myös tositteet ovat digitaalisia ja tiliote konekielisesti saatavilla. Digitaalisessa taloushallinnossa transaktioiden prosessointi on automatisoitua, tietojen arkistointi tapahtuu sähköisesti ja tieto on saavutettavissa sähköisesti. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 15.)

Digitaalisesti toteutettu taloushallinto mahdollistaa aukottoman kirjausketjun entistä helpommin ja tehokkaammin. Käyttäjä pääsee porautumaan raporteilta esimerkiksi kirjausketjuun ja tositteelle. Käyttöliittymän katsotaan olevan helposti saavutettavissa ja tieto on nopeasti löydettävissä, kun kaikki aineisto käsitellään digitaalisessa muodossa samassa paikassa. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 191.) Kirjausketju tositteesta pää- tai osakirjanpitoon digitaalisessa ympäristössä voidaan toteuttaa esimerkiksi arkistoimalla kaikki kirjausketjuun kuuluva aineisto samassa paikassa, jolloin digitaalisessa muodossa oleva tosite saa automatisoidusti yksilöivän tositenumeron ja päivämäärän, jonka perusteella kirjaukset voidaan etsiä aika- ja asiajärjestyksessä. Taloushallinnon ohjelmiston automaattisesti muodostama viranomaisilmoitus parantaa uuden kirjanpitolain (2:6§) audit trail vaatimuksia viranomaisilmoitusten suhteen, sillä ohjelma muodostaa esimerkiksi alv-laskelman tiettyjen tietojen perusteella ja

usein tarjoaa porautumismahdollisuuden myös arvonlisäveronperusteena olevalle tositteelle. (KILA 2021, 16.)

2.3 Dokumentointi

Kirjanpitolain (2 luku 7§) mukaan tositteita, kirjanpitoja sekä muuta kirjanpitoaineistoa tulee säilyttää ja käsitellä niin, että sisältö on vaikeuksitta tarkasteltavissa. Tilinpäätökset, toimintakertomus, kirjanpidot, tililuettelo sekä luettelo kirjanpidoista ja aineistoista tulee säilyttää vähintään kymmenen vuotta sekä muu tositeaineisto vähintään kuusi vuotta vuoden lopusta, jolloin kyseinen tilikausi on päättynyt (KPL 2 luku 10§). Kirjanpitoaineistoa voidaan säilyttää paperilla, tiedostoina tai esimerkiksi kirjanpito-ohjelmassa. Vastuu arkistoinnista on yrityksen johdolla. Kirjanpidon säilytystavasta riippumatta siihen pätee edellä mainitut lait aineiston säilyttämisestä. Jos aineisto säilytetään kirjanpito-ohjelmistossa, tulee varmistaa, että ohjelmisto on kirjanpitovelvollisen käytössä lakisääteisen velvollisuuden täyttämisen ajan. (Taloushallintoliitto 2021.)

Digitaalisen taloushallinnon perusteena tositeaineisto on lähtökohtaisesti jo digitaalisessa muodossa. Digitaalisuus ohjaa arkistoinnin järjestämiseen sähköisesti, joko taloushallinnon ohjelmassa tai muussa tietokannassa. Hyötyjä sähköisessä arkistoinnissa on tietojen helppo saavutettavuus ajasta ja paikasta riippumatta, tietojen hyödynnettävyys raportoinnissa ja fyysisen tilan vapautuminen arkistoinnilta. Sähköisesti arkistoitavat tiedot tulee olla tallennettuna kahteen eri tietovälineeseen, joista toisen tulee olla pysyvästi säilytettävä tiedostomuoto, johon tallennettuja tietoja ei voi muuttaa tai korvata uusilla tiedoilla. Suositeltava tallennusmuoto tähän on esimerkiksi CD-levy. (Lahti & Salminen 2014, 200–201.)

Audit trail eli kirjausketjun aukottomuus tulee toteutua koko kirjanpitoaineiston lakisääteisen säilytysajan. Tietojärjestelmiä päivitettäessä ja vaihdettaessa tulee varmistua siitä, että arkistojen sisältämä tieto säilyy audit trail -vaatimusten mukaisesti. (KILA 2021, 25.) Tietojen dokumentointi ja arkistointi kattavasti samassa ohjelmassa tai toisiinsa olennaisesti liittyvissä ohjelmissa ja

tietokannoissa mahdollistaa aukottoman kirjausketjun myös edellisten tilikausien ajalle.

2.4 Prosessin kuvaus

Prosessiajattelun perusteena on uskomus tietystä toimintojen ketjusta, jolla luodaan lisäarvoa organisaation sidosryhmille. Tuloksellisuutta ja toiminnan tehostamista tavoiteltaessa tulee aloittaa toiminnan mallintamisella eli prosessikuvauksella. Prosessit ovat ketju toisiinsa liittyviä toimintoja (Laamanen & Tinnilä 2009, 10, 125).

Prosesseja voivat olla esimerkiksi ydin-, tuki- ja aliprosessit, työohjeet sekä toiminnan mittaaminen. Ydinprosesseja ovat organisaation tärkeimmät prosessit, kuten esimerkiksi myynti ja tuotanto. Tukiprosesseja voivat olla organisaation ydinprosesseja suoraan tukevat toiminnot, kuten esimerkiksi henkilöstö- ja taloushallinto. Yksittäisen toiminnon prosessikuvausta avataan tarkemmin aliprosesseilla. Työohjeilla puolestaan opastetaan toiminnon suorittajaa prosessin kulussa. Päätöksentekoa ja prosessien toimivuutta analysoidaan mittaamalla toimintaa esimerkiksi läpimenoaikojen ja varastonkierron näkökulmasta. (Regista n. d.a.)

Prosessin toimintamallien ja toiminnan tehostamisessa lähdetään liikkeelle prosessikuvauksen määrittelystä. Prosessin kuvaus voidaan aloittaa kuvaamalla organisaation ydinprosessit ja etenemällä siitä tuki- ja aliprosessien kautta työohjeisiin saakka. (Regista n. d.b.) Prosessien mallintamisessa voidaan hyödyntää esimerkiksi prosessikarttoja, joilla toimintamalleja sekä niiden välisiä yhteyksiä kuvataan graafisessa muodossa (Laamanen & Tinnilä 2009, 126).

2.5 Yleiset menetelmät prosessien tehostamiseen

Prosessien tehostamisesta ja kehittämisestä puhuttaessa mukaan liitetään usein Lean-ajattelu. Lean on prosessijohtamisen ajattelumaailma, jonka avulla

prosesseja kehitetään muun muassa tuottamaan lisäarvoa asiakkaalle, sujuvoittamaan prosessin virtausta ja lyhentämään läpimenoaika poistamalla prosessia hidastavaa hukkaa. Lean ajattelun mukaan keinoja prosessin tehostamiseen ovat esimerkiksi

- Lisäarvoa tuottamattomien luovien työvaiheiden vähentäminen
- Prosessin organisointi tehtävien jatkuvaksi virraksi
- Prosessin yksinkertaistaminen työvaiheiden minimoimisella, osatehtävillä ja kytkennöillä muihin prosesseihin
- Ja työvaiheiden ja läpimenoajan lyhentäminen.

(Moisio 2019, 7, 23.)

Prosessien kehittämisessä lähdetään liikkeelle prosessin nykytilan kuvauksesta. Prosessin kuvauksen jälkeen siirrytään analyysivaiheeseen, jossa selvitetään prosessin ongelmakohdat sekä pohditaan vaihtoehtoja niiden ratkaisemiseksi. Prosessien kehittämisessä on löydettävä ne prosessin vaiheet, joihin kehittämisen tarpeet kohdennetaan. Työkaluna prosessin kehittämistarpeeseen voidaan käyttää esimerkiksi nk. kuntotestiä, jossa kartoitetaan prosessin toimivuutta. Kuntotestissä huomioidaan esimerkiksi toimintoketjun kustannustehokkuus, laatu, asiakastyytyväisyys, läpimenoaika ja dokumentointi. (Lecklin 2006, 147–148.) Prosessin kehittämisessä priorisoidaan käytettävissä olevat resurssit tiettyyn prosessin osaan, jota halutaan kehittää. Tuloksellisen prosessin kehittämisen tulee myös vastata asiakkaiden tarpeisiin ja muokata prosessia niiden mukaisesti. Toiminnan tehostamisessa käytettävänä keinona voidaan muun muassa yksinkertaistaa prosesseja läpimenoaikojen lyhentämiseksi. (Lecklin 2006, 135, 147–148; Arter 2018, 2.)

3 Taulukkolaskentatyökalu Excelin hyödyntäminen taloushallinnossa

Yhä useammat taloushallinnon ohjelmistot tukevat tiedon tuontia ohjelmaan xls tai xlsx- ja csv-muodoissa. Ohjelmaan Excel-muodossa syötettävää tietoa ovat erilaisten rekisterien – kuten asiakas- ja tuoterekisteri – lisäksi myös kirjanpito- ja laskuaineistot. Taloushallinnon ohjelmistojen sisältämä data on useimmiten myös mahdollista ladata ohjelmasta perinteisen pdf-tiedostomuodon lisäksi edellä mainittuihin tiedostotyyppeihin. Aineiston tuonti, käsittely ja vienti ovat tarpeellisia esimerkiksi tilanteissa, joissa tietoa tulee siirtää toiseen ohjelmaan, analysoida esimerkiksi johdon laskentatoimen näkökulmasta tai tilanteessa, jossa tietoa tulee muokata massana. Excel-taitojen hallitseminen tehostaa datan analysointia ja työskentelyä, sekä vähentää manuaalisessa käsittelyssä mahdollisten virheiden määrää. Manuaalisen tietojen käsittelyn sijaan Excelissä voidaan hyödyntää esimerkiksi funktioita, datatyökaluja, ennusteita sekä makroja. Näillä toiminnoilla tietojen käsittely helpommin analysoitavaan muotoon tehostuu.

3.1 Excel-operaattorit

Laskutoimituksia voidaan suorittaa Excelissä yksinkertaisia operaattoreita, vertailuoperaattoreita, tekstioperaattoreita ja viittausoperaattoreita tai valmiita laskentataulukkokomponentteja hyödyntäen. Excel-soluun syötettävät kaavat alkavat yhtäläisyysmerkillä, jolloin taulukkolaskentatyökalu tulkitsee solun sisältämän datan olevan laskutoimitus informatiivisen tiedon sijasta. Yksinkertaiset operaattorit koostuvat numeerisista arvoista, soluviittauksista ja esimerkiksi operaattorimerkeistä, kuten + (plusmerkki) ja – (miinusmerkki). (Koch 2016.) Kaava 1. kuvaa esimerkkiä, jossa solujen A1 ja B1 summa suoritetaan laskutoimituksena yksinkertaisilla operaattoreilla ja suhteellisilla viittauksilla.

$$= A1 + B1$$

Kaava 1. Summan laskenta Excelissä yksinkertaisilla operaattoreilla.

3.2 Excel-funktiot

Yksinkertaisten operaattorien lisäksi laskutoimituksia voidaan toteuttaa hyödyntämällä erilaisia funktioita. Funktioita ovat määritellyt matemaattiset operaattorit tai kaavat, joilla voidaan suorittaa monimutkaisiakin laskutoimituksia. Funktiot koostuvat kyseisen funktion nimestä, avaavasta ja sulkevasta sulkeesta sekä sulkeiden välissä olevista argumenteista (Kaava 2.). Argumentit erotellaan toisistaan puolipilkulla. Funktioita voidaan yhdistellä, jolloin funktion sisältämä argumentti voi koostua toisesta funktiosta. (Koch 2016.) Jokaiselle funktiolle on funktion nimen ja sulkeiden asettelun lisäksi määritetty vaadittu järjestys argumenteille eli syntaksi. Argumenttien pakollisuus ja vapaaehtoisuus ilmaistaan syntaksissa [] -merkeillä: Jos argumentti on ympäröity edellä mainituilla merkeillä, on se tällöin vapaaehtoinen. Syntaksin argumentit erotetaan toisistaan puolipilkulla. (Ranskan n. d.)

= FUNKTIONNIMI(argumentti1;[argumentti2];...)

Kaava 2. Excel-funktioiden perusrakenne.

=SUMMA(A1;B1)

Kaava 3. Summan laskenta Excelissä laskentataulukko-funktiolla.

Yksinkertaisten operaattorien sijaan summan laskutoimitus voidaan suorittaa laskentataulukko-funktioita apuna käyttäen. Laskentataulukko-funktiona on käytetty SUMMA-funktiota ja argumenttina viittausta laskettaviin soluihin. (Kaava 3.) Laskutoimituksen tulos Kaavoissa 1. ja 3. on sama.

Funktioiden avulla voidaan matemaattisten laskutoimitusten suorittamisen lisäksi esimerkiksi etsiä arvoja, laskea päivämääriä ja kellonaikoja sekä yhdistää ja muotoilla solujen sisältämää dataa (Office 2021b). Funktioiden selailu on mahdollistettu Excel-ohjelmassa esimerkiksi Lisää funktio -painikkeen (fx) avulla, josta funktioita voidaan selaila funktioiden kuvauksen tai kategorian perusteella. Nopein tapa funktioiden syöttämiselle on itse kirjoittaa, mikä

edellyttää, että funktio muistetaan ulkoa. Excel ehdottaa itse kirjoitettaville funktioille kaavarivin tai valitun solun alle funktioita, joiden kirjoitusasu on haettavaa funktiota mukaileva. Esimerkiksi kirjoitettaessa =SU, ehdottaa Excel funktioiksi muun muassa SUMMA, SUMMA.JOS ja SUODATA. (Koch 2016.)

Excel-funktiot kategorioidaan niiden toiminnallisuuksien mukaan:

yhteensopivuusfunktiot, kuutiofunktiot, tietokantafunktiot, päivämäärä- ja aikafunktiot, tekniset funktiot, rahoitusfunktiot, tietofunktiot, loogiset funktiot, haku- ja viitefunktiot, matemaattiset ja trigonometriset funktiot, tilastolliset funktiot, tekstifunktiot ja verkkofunktiot. Näiden funktioiden lisäksi käyttäjällä on mahdollisuus asentaa lisää funktioita erilaisten apuohjelmien avulla. (Microsoft 2021d.)

Matemaattiset funktiot

SUMMA-funktiolla suoritetaan yhteenlasku funktiolle valituista argumenteista (Kaava 3.). SUMMA-funktiossa argumentiksi voidaan lisätä yksittäisiä arvoja, soluviittauksia tai solualueita sekä yhdistelmiä näistä kaikista. SUMMA-funktion syntaksi on muotoa SUMMA(luku1,[luku2],...). (Microsoft 2021e.)

Tekstifunktiot

TEKSTI-funktiolla muotoillaan numeroiden ulkonäköä muuntamalla numerot tekstiksi. TEKSTI-funktion syntaksi on muotoa TEKSTI(arvo, muoto_teksti), jossa argumentilla arvo viitataan numeeriseen arvoon, joka halutaan muuntaa tekstiksi ja argumentilla muoto_teksti määritellään haluttu muotoilu. (Microsoft 2021f.)

TEKSTI.YHDISTÄ-funktiolla yhdistetään useiden alueiden tekstiä, sisältäen erotin kuten esimerkiksi välilyönnin. TEKSTI.YHDISTÄ-funktion syntaksi on muotoa TEKSTI.YHDISTÄ(erotin, ignore_empty, teksti1, [teksti2], ...). Erotin-argumentilla määritellään yhdistettävien tekstien välinen erotin. Ignore_empty-argumentti ohittaa tyhjät solut, jos argumentin arvoksi valitaan TOSI. Teksti-

argumentit ovat yhdistettäviä tekstikohteita tai solualueita. Tekstiä on mahdollista yhdistää myös &-merkillä. (Microsoft 2021g.)

POIMI.TEKSTI-funktiolla palautetaan määritetty määrä merkkejä, tietystä kohdasta alkaen. POIMI.TEKSTI-funktion syntaksi on POIMI.TEKSTI(teksti;aloitusnro;merkit_luku). Teksti-argumentti on sama kuin aiemmissakin tekstifunktioissa. Aloitusnro-argumentilla määritetään ensimmäisen tekstistä poimittavan merkin sijainti vasemmalta alkaen. Merkit_luku-argumentti määrittelee poimittavien merkkien lukumäärän. (Microsoft 2021h.)

VASEN- ja OIKEA-funktioilla palautetaan määritetty määrä merkkejä joko tekstin alusta (VASEN) tai lopusta (OIKEA) lukien. Molempien funktioiden syntaksit ovat muotoa VASEN/OIKEA(teksti;[merkit_luku]). (Microsoft 2021i; Microsoft 2021j.)

NROARVO-funktio palauttaa soluun tekstin numeroarvon eli muuntaa tekstin luvuksi. NROARVO-funktion syntaksi on NROARVO(teksti;[desimaalierotin];[ryhmäerotin]). Desimaalierotin-argumentti on valinnainen ja sitä käytetään erottamaan kokonaisluku ja desimaaliosa. Ryhmäerotin-argumentti on edeltävän tapaan myös valinnainen ja sitä käytetään erottamaan lukujen ryhmittelyt, kuten esimerkiksi tuhannet sadoista. (Microsoft 2021k.)

Loogiset funktiot

JOS-funktio palauttaa suoritettavan loogisen testin arvon. JOS-funktion tulokselle on kaksi eri vaihtoehtoa: Funktion arvon ollessa TOSI palauttaa funktio tälle ehdolle määritetyn arvon tai funktion arvon ollessa EPÄTOSI palauttaa se tälle ehdolle määritetyn arvon. JOS-funktion syntaksi on JOS(looginen_testi;arvo_jos_tosi;[arvo_jos_epätosi]). Loogisella testillä määritetään testattava ehto, joka voi olla esimerkiksi muotoa $A1 > A2$. Arvo_jos_tosi- ja arvo_jos_epätosi-argumentit osoittavat palautettavan arvon, sen mukaan täyttyykö loogisen testin arvo vai ei. (Microsoft 2021l.)

JA-funktiota voidaan käyttää esimerkiksi JOS-funktion loogisen testin argumentissa. JA-funktio palauttaa arvon TOSI, jos kaikki funktiolle määritetyt ehdot täyttyvät. JA-funktion syntaksi on muotoa JA(totuus1; [totuus2], ...). (Microsoft 2021m.)

TAI-funktio toimii JA-funktion tapaan, mutta palauttaa arvon TOSI, jos jokin argumenttien arvoista on TOSI ja arvon EPÄTOSI jos kaikkien argumenttien arvo on EPÄTOSI. TAI-funktion syntaksi on JA-funktion tapaan TAI(totuus1; [totuus2], ...). (Microsoft 2021n.)

Tietofunktiot

Tietofunktiot ONTYHJÄ, ONLUKU ja ONTEKSTI palauttavat arvon TOSI, jos funktion nimessä mainittu ehto – on tyhjä, luku tai teksti – täyttyy. Esimerkiksi funktio ONTYHJÄ arvo on TOSI, jos argumentissa viitattu solu tai -alue on tyhjä. ON-funktioiden syntaksit ovat muotoa ONTYHJÄ/ONLUKU/ONTEKSTI(arvo). (Microsoft 2021o.)

Haku- ja viitefunktiot

HAKU-funktiolla voidaan etsiä tiettyä arvoa määritellyltä riviltä tai tietyistä sarakkeesta, jolloin funktio palauttaa arvon vastaavassa paikassa toisella rivillä tai sarakkeessa olevan arvon. HAKU-funktion syntaksi on muotoa HAKU(hakuarvo;hakuvektori;[tulosvektori]). Hakuarvo on arvo, jota funktio etsii. Hakuvektori on yksi rivi tai sarake, jolta hakuarvoa etsitään ja vastaavasti vapaaehtoinen tulosvektori on rivi tai sarake, josta hakuarvoa vastaava tulos palautetaan. Siinä missä HAKU-funktio etsii hakuarvoa tietyistä sarakkeista tai tietyiltä riviltä ja palauttaa tuloksen toisesta määritetystä sarakkeesta tai riviltä, PHAKU-, VHAKU- ja XHAKU-funktiot ovat paranneltuja versioita tästä. (Microsoft 2021p.)

PHAKU-funktion avulla voidaan etsiä hakuarvoa vastaavaa arvoa rivin tai sarakkeen sijaan koko taulukosta. PHAKU-funktion syntaksi on muotoa

PHAKU(hakuarvo;taulukko_matriisi;sar_indeksi_nro;[alue_haku]).

Taulukko_matriisi-argumentissa viitataan solualueeseen, jolta funktio etsii sekä hakuarvoa että palautusarvoa. Sar_indeksi_nro määrittää sarakkeen numeron vasemmalta luettuna, josta palautusarvo haetaan. Alue_haku-argumentti on valinnainen ja sillä määritetään haetaanko epätarkka vai tarkka vastine.

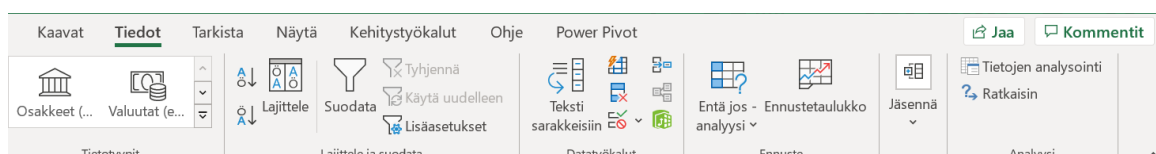
(Microsoft 2021q.) Alla olevassa taulukossa esitellään yleisimmät funktiot, niiden syntaksit ja esimerkit kyseisille funktioille (Taulukko 1.). Oletetaan, että solussa A1 on arvo Matti Meikäläinen ja solussa B1 on arvo 44 560.

Taulukko 1. Yleisimmät Excel-funktiot.

Funktion nimi	Syntaksi	Arvo	Selite
TEKSTI	=TEKSTI(B1;"p.k.vvvv")	30.12.2021	Funktio palauttaa arvon määritellyssä muodossa.
TEKSTI.YHDISTÄ	=TEKSTI.YHDISTÄ(" "; TOSI;A1;B1)	Matti Meikäläinen 44 560	Funktio yhdistää viittauksen solujen sisällön.
POIMI.TEKSTI	=POIMI.TEKSTI(A1;7;5)	Meikä	Funktio poimii merkkejä määritetystä kohdasta viittauksen solusta.
VASEN	=VASEN(A1;5)	Matti	Funktio poimii määritetyn määrän merkkejä vasemmalta lukien.
OIKEA	=OIKEA(A1;6)	läinen	Funktio poimii määritetyn määrän merkkejä oikealta lukien.
NROARVO	=NROARVO(B1)	44560	Funktio palauttaa tekstin lukuarvon.
JOS	=JOS(A1="Matti Meikäläinen";A1;" ")	Matti Meikäläinen	Funktio palauttaa ehtolauseelle määritetyn arvon.
ONTYHJÄ	=ONTYHJÄ(A1)	EPÄTOSI	Funktio palauttaa ehtolauseelle arvon TOSI tai EPÄTOSI.
ONLUKU	=ONLUKU(A1)	EPÄTOSI	Funktio palauttaa ehtolauseelle arvon TOSI tai EPÄTOSI.
ONTEKSTI	=ONTEKSTI(A1)	TOSI	Funktio palauttaa ehtolauseelle arvon TOSI tai EPÄTOSI.
PHAKU	=PHAKU(A1;A1:B1;2)	44 560	Funktio palauttaa arvon matriisista määritellystä sarakkeesta.

3.3 Tietotyypit ja datatyökalut

Tietojen analysointia ja aineiston käsittelyä varten Excelissä on sisäänrakennettuna datatyökaluja. Datatyökalut löytyvät Excelin Tiedot-välilehdeltä datatyökalujen ryhmästä (Kuva 1.). Datatyökaluilla voidaan esimerkiksi poistaa kaksoiskappaleet sekä suorittaa tietojen kelpoisuuden tarkistaminen.



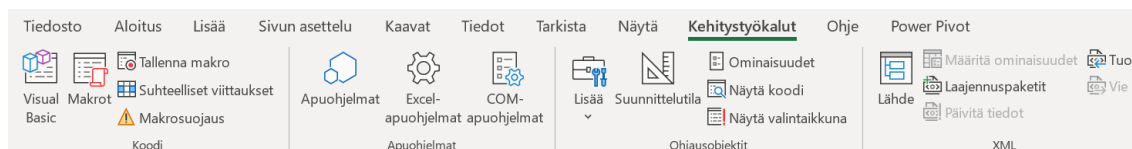
Kuva 1. Datatyökalut ja tietojen analysointi.

Tietojen kaksoiskappaleilla tarkoitetaan valitulla alueella useammin kuin kerran esiintyviä arvoja. Tietojen kaksoiskappaleiden poistaminen poistaa taulukosta kaksoiskappaleet ja jättää yhden jokaista arvoa (Microsoft 2021r). Tietojen kaksoiskappaleiden symboli on Datatyökalut-ryhmässä sini-valko-sininen laatikko, jossa on punainen x-merkki. Teksti sarakkeisiin -toiminnolla voidaan jakaa solun teksti useisiin sarakkeisiin (Microsoft 2021s). Teksti sarakkeisiin painikkeen ja kaksoiskappaleiden poistamispainikkeen alapuolella on tietojen kelpoisuuden tarkistaminen -painike. Datatyökaluista tietojen kelpoisuuden tarkistamisella voidaan rajoittaa soluun syötettäviä tietoja määrittelemällä niille vaadittava kelpoisuus tai yleisimmin luoda avattava luettelo. Avattava luettelo luodaan syöttämällä luetteloon haluttavat tiedot työkirjaan ja/tai valitsemalla luetteloon halutut tiedot työkirjasta, jonka jälkeen valitaan tietojen kelpoisuuden tarkistaminen Datatyökaluista. Aukeavasta ikkunasta valitaan luettelo ja valitaan OK, jolloin kyseisiin soluihin muodostuu haluttu aukeava luettelo eli pudotusvalikko. Pudotusvalikolla voidaan esimerkiksi määrittää, että soluun kelpaa arvoksi vain jokin luettelossa määritellyistä vaihtoehdoista. (Microsoft 2021t.)

3.4 Makrot

Makrot ovat toistuvien tehtävien automatisointia Microsoft Excelissä. Toistuvat toiminnot ja toimintosarjat voidaan tallentaa makroiksi. Makroja luodaan tallentamalla toimintosarjoja tai suoraan kirjoittamalla ohjelmointikielellä Microsoftin Visual Basic for Applications (*lyh. VBA*) alustalle. (Mansfield 2010, 3–4.) Visual Basics for Applications on ohjelmointikieli, jonka avulla voidaan automatisoida lähes jokainen toiminto, jota Excelissä tehdään. VBA on käytössä Excelin lisäksi myös esimerkiksi Microsoft Wordissa ja Microsoft Powerpointissa. (Walkenbach 2013, 12–14.)

Microsoft Visual Basic for Applications löytyy Excelin kehitystyökaluista. Kehitystyökalut-välilehti saadaan näkyviin Excelin Tiedosto-välilehdeltä → Asetukset → Mukauta valintanauhaa. Kehitystyökaluista saadaan myös mahdollisuus erilaisten painikkeiden lisäämiselle ohjausobjektit-ryhmästä. (Microsoft 2021b.) VBA moduuleille, joille toiminnot ja makrot tallennetaan, päästään koodi-ryhmän Visual Basic Editorin kautta (Kuva 2.).

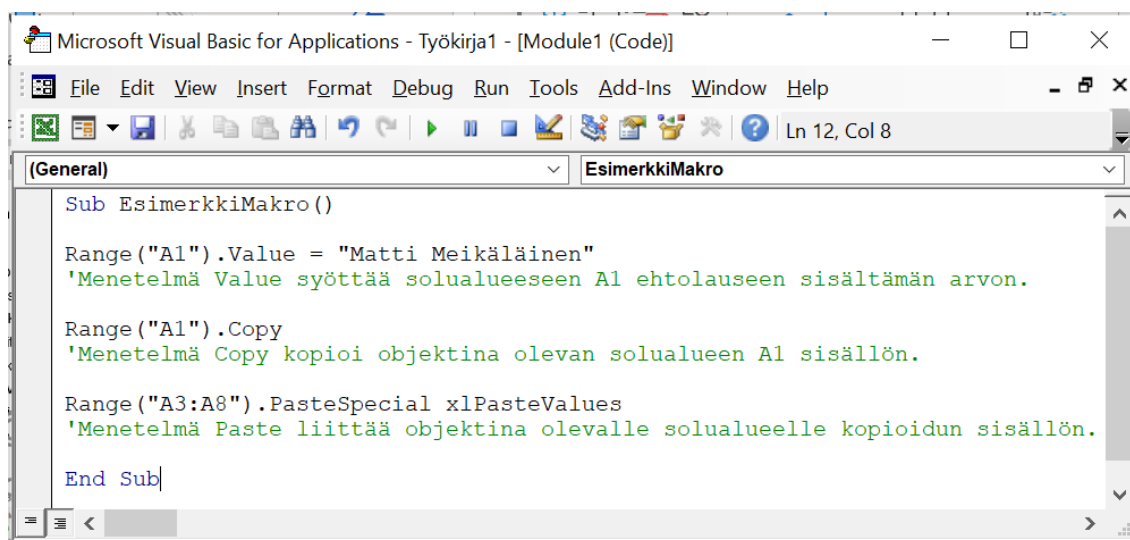


Kuva 2. Visual Basic Editor.

Makroja tallennetaan Kehitystyökalut -välilehdeltä, Koodi-ryhmästä valitsemalla Tallenna makro (Kuva 2.). Tallenna makro -painikkeen valinnan jälkeen suoritetaan halutut toiminnot. Kun toimintosarja on valmis, valitaan Lopeta tallennus -painike samasta kohtaa, josta tallennus aloitettiin. Makro tallentuu VBA:han, jota päästään tarkastelemaan ja muokkaamaan Koodi-ryhmän Makrot-painikkeesta tai Visual Basic Editor-painikkeesta. Makrojen muokkaus käynnistää Visual Basic Editorin, jossa makrot näkyvät kirjoitettuna ohjelmointikielellä. (Microsoft 2021c.) VBA-moduuli, jossa tallennettujen makrojen ohjelmointikieli näkyy, koostuu Sub -toiminnoista, joista jokainen alkaa muotoa Sub MakronNimi() olevalla lauseella ja päättyy End Sub -lauseeseen.

Näiden lauseiden välillä on ohjelmia, joita kyseinen makro suorittaa.
(Walkenbach 2013, 16.)

Suoritettavien ohjelmien lausekkeet koostuvat muuttujaobjekteista (eng. *properties*) ja niihin liittyvistä menetelmistä (eng. *methods*). Objekteja ovat esimerkiksi työkirja (eng. *workbook*), laskentataulukko (eng. *sheet*) ja solualue (eng. *range*). Menetelmät ovat toimintoja, joita objektit suorittavat. Toiminnot suoritetaan kirjoittamalla haluttu menetelmä lausekkeeseen objektin jälkeen pisteellä erotettuna. Menetelmiä voidaan selata VBA:ssa kirjoittamalla objektin nimen perään pisteen, jolloin VBA hakee kyseiselle objektille sopivia menetelmiä. Menetelmät toimivat Excelin funktioiden tapaan, sisältäen argumentteja ja ehtolauseita. (Taanila 2013, 10–15.)



```

Microsoft Visual Basic for Applications - Työkirja1 - [Module1 (Code)]
File Edit View Insert Format Debug Run Tools Add-Ins Window Help
Ln 12, Col 8
(General) EsimerkkiMakro
Sub EsimerkkiMakro()
Range("A1").Value = "Matti Meikäläinen"
'Menetelmä Value syöttää solualueeseen A1 ehtolauseen sisältämän arvon.

Range("A1").Copy
'Menetelmä Copy kopioi objektina olevan solualueen A1 sisällön.

Range("A3:A8").PasteSpecial xlPasteValues
'Menetelmä Paste liittää objektina olevalle solualueelle kopioidun sisällön.

End Sub

```

Kuva 3. VBA-moduuli EsimerkkiMakro().

yllä olevassa kuvassa on esimerkkinä makro, jolla on kolme toimintoa: Syöttää arvo, kopioida arvo ja liittää arvo. ' -merkillä kirjoitetut lauseet ovat kommentteja, joita ei huomioida ohjelmointikielessä. Esimerkiksi makron ensimmäisessä toiminnossa objektina on Range ja viittaus soluun A1 ja toimintona Value = "Matti Meikäläinen", jolloin makro syöttää arvon Matti Meikäläinen objektissa määriteltyyn solualueeseen. (Kuva 3.)

4 Tilitoimiston vaihtoprosessi ja sen tehostaminen

Tilitoimiston valinta on yksi tärkeimpiä kirjanpitovelvollisen tekemistä päätöksistä. Vastuun ulkoistaminen kirjanpidosta ja lakisääteisten velvollisuuksien täyttämistä kirjanpidon näkökulmasta vaativat tarkkaa harkintaa. Vaikka kirjanpidon, viranomaisilmoitukset ja tilinpäätöksen laatii kirjanpitovelvollisesta ulkoinen taho kuten esimerkiksi tilitoimisto, on vastuu ilmoituksista ja tilinpäätöksistä pitkälti kuitenkin viime kädessä kirjanpitovelvollisella itsellään. Yrittäjän vastuulla on vastata siitä, että kirjanpito on hoidettu asianmukaisesti. Virheellisesti laadittu kirjanpito tuottaa harmia monelta taholta sekä ylimääräistä rahanmenoa. (Yrittäjät n. d.) Osakeyhtiölaissa (6 luku 2§) säädetään, että yhtiön kirjanpidon ja varainhoidon asianmukaisesta järjestämisestä vastaa yhtiön hallitus. Vaikka jokaista tilitoimistoa säätelevät samat lait ja velvoitteet toimijasta riippumatta, voi toteutustapa vaihdella suuresti – niin tilitoimistojen välillä kuin tilitoimistojen sisälläkin.

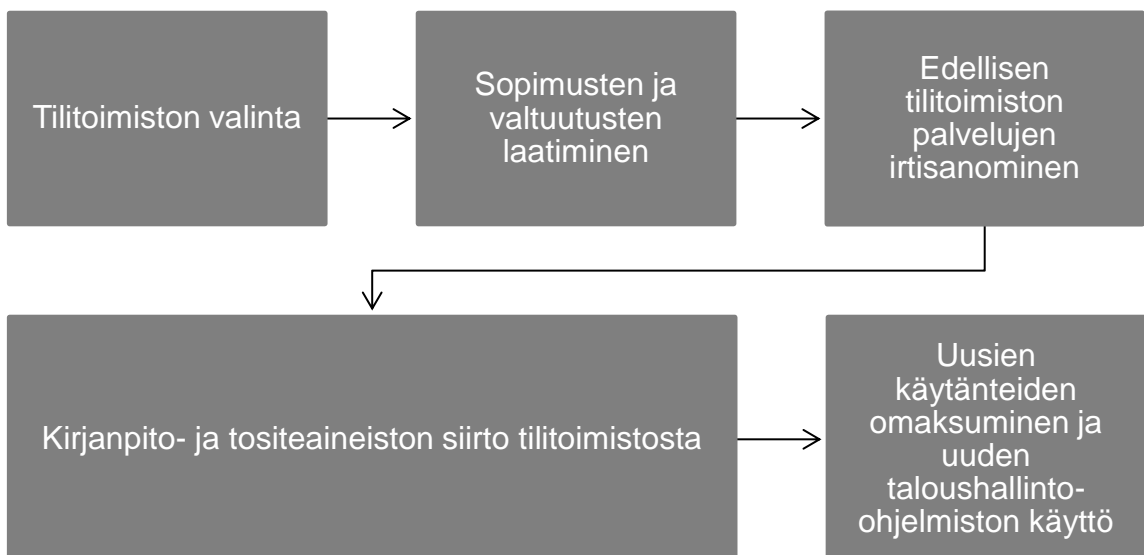
Kirjanpitovelvollinen odottaa tilitoimistoltaan vähintään lakisääteisten velvoitteiden täyttämistä ja luottaa siihen, että tilitoimisto täyttää toimeksiannolla saamansa tehtävät. Tilanteissa, joissa määritetyt tehtävät jäävät suorittamatta, ne suoritetaan myöhässä tai huonosti, on tilaaja usein tyytymätön ja haluaa siirtää tilaamansa palvelun toiselle toimittajalle. Syitä tilitoimiston vaihtoon voivat olla kvalitatiivisten syiden lisäksi myös esimerkiksi palvelun hinta, hinnoitteluperusteet sekä tiettyyn hintaan sisältyvien lisäpalveluiden määrä. Merkittävässä osassa tilitoimiston vaihtoa palvelee myös se, kuinka kattavasti ja sujuvasti kirjanpidon tositeaineisto saadaan siirrettyä ja lakisääteiset velvollisuudet täytettyä.

Opinnäytetyön tavoitteena on tehostaa tilitoimiston vaihtoprosessia aineiston sisäänlukutyökalun avulla. Prosessin kuvauksen pohjalta varmistetaan, että tehostamiseen käytetyt resurssit kohdennetaan oikeaan prosessin osaan ja ongelmakohdat määritellään riittävällä tarkkuudella. Tavoitteena on pienentää prosessin läpimenoaikaa ja yhdistää toimintoja yhdeksi helppokäyttöiseksi kokonaisuudeksi.

4.1 Tilitoimiston vaihtoprosessin kuvaus

Tilitoimistossa ydinprosesseja ovat tilitoimistopalveluiden, kuten kirjanpidon tuottaminen. Toimeksiantajana toimivassa tilitoimistossa myös myynti on yksi organisaation ydinprosesseista. Aliprosessina niin tilitoimistopalveluiden tuottamisessa kuin myös myynnissä on tilitoimiston vaihdon prosessi, jota toimeksiantajana toimiva organisaatio haluaa kehittää.

Vaihtoprosessi alkaa palveluiden kilpailuttamisella ja palveluntarjoajan valinnalla. Tilitoimistoja vertailtaessa usein myös itse tilitoimiston vaihdon prosessi nousee vertailukohteeksi: Tilitoimiston vaihdon toivotaan olevan suhteellisen vaivatonta ja helppoa. Vaihtoprosessin vaikeudesta on saatettukin maalailla kauhukuvia muiden yrittäjien keskuudessa, joissa kirjanpito on vaihdon jälkeen mennyt täysin sekaisin, tositteet hävinneet ja uuden ohjelmiston opettelu olleen haastavaa. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimivan tilitoimiston tarkoituksena on helpottaa vaihdon prosessia ja vähentää prosessin vaiheita prosessin kvalitatiivisia tekijöitä heikentämättä. Prosessin tehostaminen aloitetaan prosessin kuvauksella ja prosesseihin kuluvan ajan määrittämisellä.



Kuvio 1. Tilitoimiston vaihtoprosessin kuvaus.

Tiltoimiston vaihtoprosessi on monivaiheinen. Prosessi alkaa tiltoimistopalveluidentarjoajien kilpailuttamisella. Kun sopiva palveluntarjoaja on löytynyt, laaditaan uuden tiltoimiston kanssa sopimukset ja valtuutetaan tiltoimisto esimerkiksi hoitamaan vero- ja palkka-asioita toimeksiantajan puolesta. Uuden toimeksiantajan valinnan ja sopimusten laatimisen jälkeen irtisanotaan vanhat sopimukset. (Kuvio 1.) Yleisimmissä tiltoimistopalveluiden toimeksiantosopimuksissa noudatetaan taloushallintoliiton TAL 2018-sopimusehtoja, joissa irtisanomisaika on 2 kuukautta, ellei toisin ole sovittu (Taloushallintoliitto 2018, 1).

Uusi tiltoimisto aloittaa kirjanpidon ja tiltoimistopalveluiden tuottamisen sopimuksessa määriteltyjen aikojen puitteissa. Ennen kirjanpidon aloittamista tulee uuden tiltoimiston vastaanottaa vaadittava tositem- ja kirjanpitoaineisto edellisestä tiltoimistosta.

Prosessikaaviossa (Kuvio 1.) prosessin vaiheet on kuvattu eri kokoisilla graafisilla muodoilla, havainnollistamaan kuhunkin prosessin vaiheeseen kuluva aikaa: Mitä suurempi muoto, sitä enemmän aikaa prosessin vaiheeseen kuluu tiltoimiston näkökulmasta. Kuviosta on huomattavissa, että työmäärällisesti aikaa vievin prosessin vaihe on kirjanpito- ja tositemaineiston siirto tiltoimistosta.

4.1.1 Priorisointi

Tiltoimiston valinta on laadullinen osaprosessi, jota ei voida teknisillä menetelmillä tehostaa merkittävästi. Resursseja ei ole rationaalisesti järkevää kohdentaa kvalitatiivisen osaprosessin suorittamiseen. Seuraavana vaiheena oleva sopimusten ja valtuutusten laatiminen vie kokemukseen perustuen aikaa niin tiltoimistolta kuin kirjanpitovelvolliseltakin vain kymmeniä minuutteja allekirjoitustavasta riippuen. Toimeksiantajana toimivassa tiltoimistossa tiltoimistopalveluiden irtisanominen puolestaan hoidetaan standardoidulla irtisanomisilmoituksella ja valtakirjalla, joka allekirjoitetaan muiden sopimusten

yhteydessä. Ensimmäisiä prosessin vaiheita ei voida tehostaa enempää laadullisten arvojen säilyttämisen puitteissa.

Tilitoimiston vaihdon aliprosessissa aikaa vievin osuus on kirjanpito- ja tositeaineiston siirto tilitoimistosta toiseen. Aikaa tähän kuluu vastaanotettavan aineiston tiedostomuodosta ja aineistonkäsittelijästä riippuen jopa useamman työpäivän verran. Viimeisenä prosessin vaiheena oleva uusien käytänteiden omaksuminen ja uuden ohjelmiston käyttöön perehtyminen ovat subjektiivisia toimintoja, jotka riippuvat pitkälti ohjelman käyttöön perehdyttävän oppimiskyvystä. Tälle prosessin osalle toimeksiantajana toimivalla tilitoimistolla on jo vakiintuneet käytänteet, joita ei ole syytä tai mahdollisuutta tehostaa. Prosessin kuvauksen perusteella tilitoimiston vaihtoprosessin tehostaminen on tavoitteen saavuttamisen kannaltaärkevintä priorisoida kokonaisuudessaan aineiston käsittelyyn liittyvään vaiheeseen. Aineiston sisäenluku on prosessin ainoita teknisiä vaiheita, jonka tehostaminen ei heikennä prosessin laatua.

4.1.2 Nykyinen tilitoimiston vaihtoprosessi

Nykyinen aineistonsiirron prosessi alkaa toimeksiantajana toimivassa tilitoimistossa irtisanomisilmoituksen liitteenä lähetettävästä luettelosta, jossa listataan edellisestä tilitoimistosta vaadittava aineisto. Aineistomuoto vaatimuksena listassa on tavanomaisten pdf-tiedostojen lisäksi pää- ja päiväkirjojen vastaanotto vähintään kuluvalta tilikaudelta csv-, xls- tai xlsx-muodossa. Vaatimus Excel-muotoisesta pääkirjasta on edellytys aukottoman kirjausketjun ylläpitämiselle ohjelmiston vaihtuessa. Toisinaan aineistoa lähettävä tilitoimisto ei pysty erinäisistä syistä toimittamaan pääkirjaa Excel-muotoisena. Vaikka aineisto saataisiin pdf-muodossa, on se kuitenkin mahdollista käsitellä xlsx-muotoon esimerkiksi Adobe Acrobat -ohjelmalla (Adobe 2021). Selkeäpohjainen ja kopioitavissa oleva pdf-pääkirja voidaan käsitellä oikeaan muotoon myös kopioimalla tiedoston sisältämä teksti, liittämällä se Exceliin ja hyödyntämällä Teksti sarakkeisiin -toimintoa Datatyökalujen ryhmästä. Oletuksena ja vaatimuksena kuitenkin on vastaanottaa tarvittava data Excel-muodossa.

Aineistoa vastaanottavana ohjelmistona toimii taloushallinnon ohjelmisto Procountor, johon aineisto luetaan sisään Procountorin Tallennustyökalua apuna käyttäen. Sisäänluettava aineisto koostuu edellisen tilinpäätöksen tiedoista, eli alkusaldoista sekä kuluvan tilikauden kirjanpitovienneistä. Procountorin omat käytänteet ja ohjeet vertailutietojen tallentamiselle eivät täytä aukottoman kirjausketjun periaatteita, jolloin tätä vaatimusta noudattaakseen täytyy tiedonhakijan joko selata useamman eri raportin välillä tai syöttää aineisto kattavammin, kuten toimeksiantajana toimivassa tilitoimistossa tehdään.

Procountorin ohjeistus vertailutietojen syöttämiselle on toki yksinkertainen. Vertailutiedot tallennetaan syöttämällä edellisen tilinpäätöksen taseen ja tuloslaskelman saldot yhdellä muistiotositeella päivättyinä tilikauden viimeiselle päivälle. Tämän jälkeen tilikausi suljetaan ja siirretään tilikauden tulos muistiotositeella 2370 Tilikauden tulos -tililtä 2250 Edellisten tilikausien tulos -tilille. Kuluvan tilikauden saldot tallennetaan uudella muistiotositeella kirjanpidon aloitushetkeä edeltävälle päivälle. Aloitushetkeä edeltävillä saldoilla tarkoitetaan siis viimeisintä kirjanpidon tuloslaskelmaa ja tasetta. Taseen arvoista kirjataan kuluvan tilikauden muutokset tai nollataan tilanne välillä. Tuloslaskelmasta puolestaan kirjataan sen hetken loppusaldo, josta kirjanpito on määrä aloittaa. Kirjanpidon tilikarttaa muokataan tarpeen vaatiessa. (Procountor 2021a.)

Jos prosessin toteuttaa Procountorin ohjeiden mukaan, vie se aikaa keskimäärin tunnin verran, mutta rajoittaa merkittävästi ohjelmassa olevan historiatiedon määrää ja esimerkiksi aukottoman kirjausketjun toteutumista. Hieman kattavampana vaihtoehtona tarjoaa Procountor myös mahdollisuuden aineiston siirrolle kirjanpito-ohjelmisto Tikonista Procountorin siirtotyökalua apuna käyttäen. Procountorin siirtotyökalu tekee nk. mäppäyksen, jolla Tikonissa käytetyt kirjanpidon tilit korvataan Procountorin vastaavilla tileillä. Osa tileistä tulee siirtotyökalun käyttäjän lisätä itse. Siirtotyökalu muodostaa kirjanpidon saldot saldojen muutoksina kuukausittain ja tileittäin. (Procountor 2021b.) Siirtotyökalu ei käsittele kirjanpitoa vienneittäin tai tuo mukanaan

esimerkiksi kirjanpidon päivämääriä tai tositenumerointia. Siirtotyökalussa toimintaperiaate on siis käytännössä sama, kuin alkusaldoilla ja saldojen muutoksella, mutta tässä saldojen muutos kirjataan kuukausitasolla. Jokaisen kuukauden saldot kirjataan omalla muistiotositteellaan ja päivätään kuukauden viimeiselle päivälle. Siirtotyökalussa on vaihtoehtoja myös muille ohjelmille kuin Tikonille, mutta Tikon on ainut ohjelma, josta Procountor tällä hetkellä tarjoaa tilitoimiston käyttäjälle opastetun mahdollisuuden aineiston siirtoon.

Toimeksiantajana toimivassa tilitoimistossa kuluva tilikauden tiedot syötetään Procountoriin ohjelmiston ohjeista poikkeavalla menetelmällä, joka noudattaa aukottoman kirjausketjun periaatteita. Edellisen tilikauden saldot syötetään lähes aina Procountorin ohjeita mukaillen. Kuluva tilikauden kirjanpitoaineiston sisäänluku toteutetaan puolestaan hyödyntämällä kirjanpitoa vienneittäin, eli Excel-muotoista pää- tai päiväkirjaa apuna käyttäen. Excel-tiedosto käsitellään funktioilla ja datatyökaluilla kuukausittain suodatettavaksi vienniksi, joka kopioidaan ja syötetään kuukausi kerrallaan Procountorin Tallennustyökalun Liitä vientejä-toiminnolla. Tallennustyökalun Liitä vientejä -toiminto käsittelee dataa sarakkeisiin ja riveihin perustuen. Jokainen rivi käsitellään omana kirjanpidon vientinä ja sarakkeet määrittävät, miten kyseisen sarakkeen tietoa hyödynnetään.

Edellisestä tilitoimistosta saatu pääkirja käsitellään manuaalisesti oikeaan muotoon ja esimerkiksi yhdistellään solujen tietoja, jotta sisäänluettava aineisto sisältää kaiken tarvittavan. Pääkirjasta tulee myös korvata edellisen kirjanpito-ohjelman kirjanpidon tilit Procountorissa käytössä olevilla tileillä. Tämä prosessin vaihe vie aikaa sujuvalta Excelin käyttäjältä kokemuksiin perustuen ja datan määrästä riippuen noin viisi tuntia ja Excel-aloittelijalta jopa 16 h. Excel-aloittelijan syöttäessä alkusaldoja, vaatii se tilitoimistossa usein resursseja myös tilitoimiston Excel-taitajilta jatkuvan neuvonnan ja ohjeistuksen muodossa. Käytettyyn aikaan vaikuttaa myös se, onko vastaanotettu pääkirja jo valmiiksi Excel-yhteensopivassa muodossa vai joudutaanko se muuntamaan esimerkiksi pdf-muodosta. Jos tiedostomuoto joudutaan itse muuttamaan, joutuu pääkirjan sisältämät tiedot käsittelemään oikeille riveille ja sarakkeisiin, sillä käytössä

olevat pdf-muuntimet ja työkalut eivät välttämättä osaa käsitellä tietoa oikeille sarake- ja rivitiedoille.

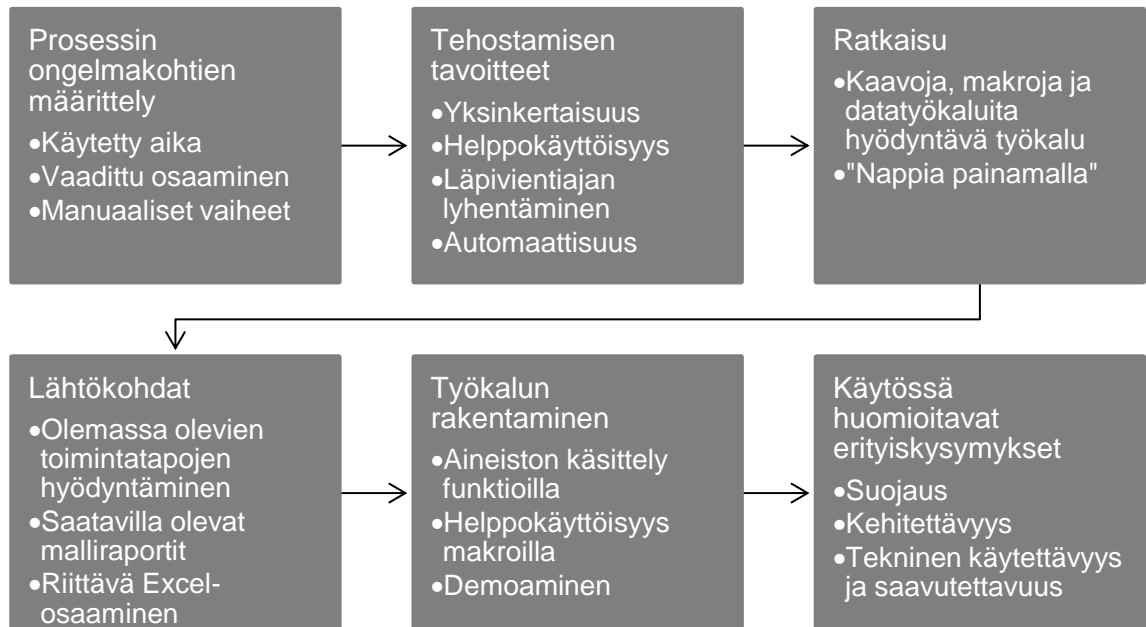
Kaikki tarvittava tieto käsitellään oikeille sarakkeille ja oikeille riveille oikean muotoisena. Tämän jälkeen luodaan aineistosta Procountor Tallennustyökaluun soveltuva versio, jossa huomioidaan päivämäärä, kirjanpidon tili, bruttosumma, vientiselite ja esimerkiksi tositenumero. Edellä lueteltujen tietojen sijainnit raportilla riippuvat aiemmin käytössä olevasta ohjelmasta, jolloin standardoituja funktioita ei näiden käsittelyyn ole mahdollista hyödyntää. Yleisimmin tässä työvaiheessa käytettäviä funktioita ovat JOS, TAI, JA, TEKSTI sekä TEKSTI.YHDISTÄ. Kun tieto on käsitelty Procountoriin syötettävään muotoon, tulee pääkirjan tilit vielä korvata Procountorissa käytössä olevilla tileillä. Tilikartan mäppäys tehdään taulukkolaskentatyökalussa toiselle välilehdelle, jossa vierekkäisillä sarakkeilla käsitellään vanhat tilit ja Procountorin vastineet kyseisille tileille. Kun tilikartta on mäpätty, hyödynnetään esimerkiksi PHAKU-funktiota, jolla kyseinen tili korvataan uudella. Aikaan saatu aineisto lajitellaan vielä kuukausittain ja jokainen kuukausi kirjataan omalla tositteellaan vienneittäin Procountoriin.

4.1.3 Ongelmakohtien ja ratkaisukeinon esittely

Aineiston käsittelyssä erityisiä ongelmakohtia ovat esimerkiksi siihen tarvittava aika, tarvittava osaaminen, peräkkäiset manuaalisesti toteutettavat vaiheet ja vaara tärkeiden tietojen menettämisestä manuaalisen käsittelyn seurauksena. Toiminnon tavoitteena on säilyttää mahdollisimman paljon dataa uuteen kirjanpito-ohjelmaan, mutta toteutustavassa on nykyisellä menetelmällä paljon korjattavaa.

Lean periaatteita ja prosessien tehostamisen keinoja apuna käyttäen valitaan ratkaistavat ongelmakohdat, joiden pohjalta ongelmaa ratkaistaan. Prosessin tehostaminen priorisoidaan aineiston sisäänlukuun. Tavoitteena prosessin tehostamiselle on läpivientiajan lyhentäminen poistamalla hukkaa, helppokäyttöisyys, peräkkäisten toimintojen yhdistäminen ja toimintojen

standardointi. Aineiston käsittely vaatii helpomman, yksinkertaistetumman ja automatisoidumman ratkaisun, joka toimii tehokkaasti käyttäjistä, aiemmasta kirjanpidon ohjelmasta tai syötettävän aineiston koosta riippumatta. (Kuvio 2.)



Kuvio 2. Aineiston sisäänlukuprosessin kehittämisen vaiheet.

Ratkaisuna ongelmakohtiin luodaan prosessin tehostamiseksi Excel-työkalu, joka tekee aiemmin manuaalisesti käsitellyt toiminnot käyttäjän puolesta automatisoidusti vain nappia painamalla. (Kuvio 2.)

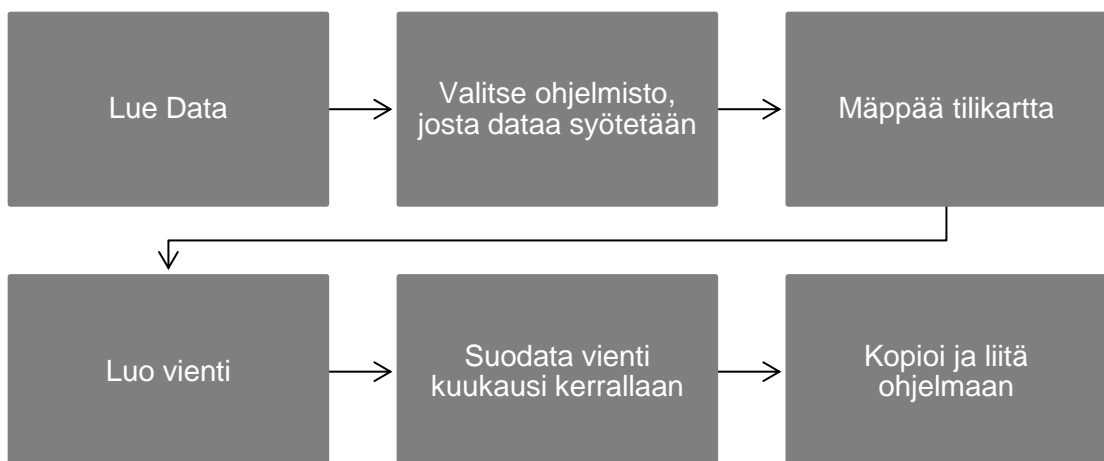
4.2 Aineiston sisäänlukutyökalun kehittäminen

Prosessin tehostamisen tavoitteena aineistonsisäänlukutyökalulla on automatisoida tietojen käsittely helppokäyttöisesti ohjelmaan syötettävään muotoon. Sisäänlukutyökalu on kehitetty yhteistyössä sitä päivittäisessä työssään hyödyntävien käyttäjien kanssa. Taloushallinnon ohjelmistot, joita sisäänlukutyökalulla voidaan käsitellä on valittu perustuen yleisimmin markkinoilla käytössä oleviin taloushallinnon ohjelmiin. Työkalun perusrakenteena on muodostaa aineisto valitun ohjelman pohjalta

sisäänluettavaan muotoon. Itse työkalun rakentuminen on paljon loppukäyttäjälle näkyvää toimintosarjaa monivaiheisempi. Sisäänlukutyökalun kehittämisessä päämääränä on suorittaa nykyinen toimintaprosessi huomattavasti tehokkaammin ja automatisoidummin – niin sanotusti ”Nappia painamalla”.

4.2.1 Sisäänlukutyökalun rakentuminen

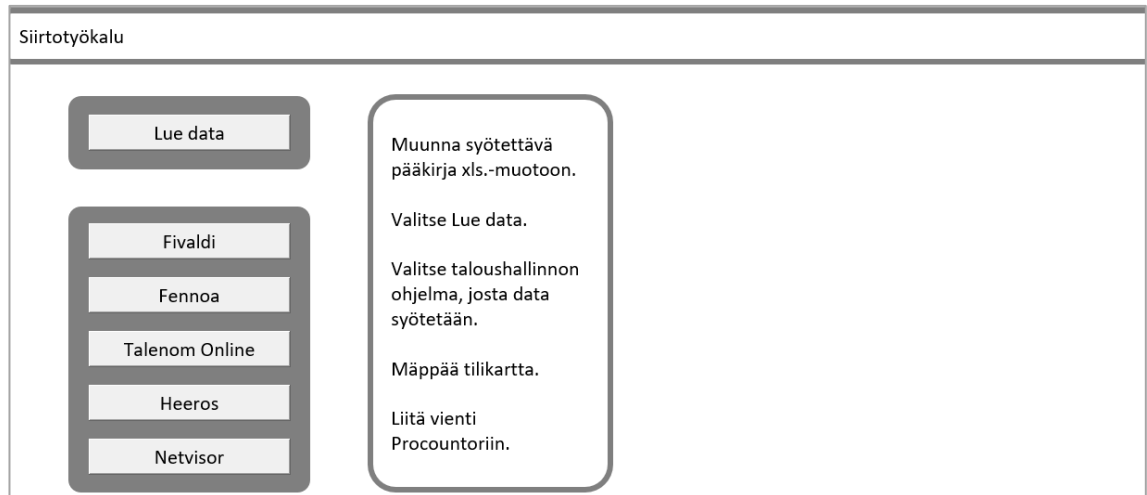
Aineistonsisäänlukutyökalun luontia varten tarvitaan malliraportit eri taloushallinto-ohjelmista. Nämä raportit saadaan toimeksiantajana toimivan tilitoimiston omasta tietokannasta. Aineiston sisäänluvulle työkaluun luodaan Lue data -painike, joka tuo muokattavan tiedoston työkaluun makrojen avulla. Jokaisesta malliraportista luodaan kaavat omille taulukoilleen, jotka käsittelevät aineiston sisältämät tiedot oikeille sarakkeille ja riveille. Jokaiselle ohjelmavaihtoehdolle luodaan omat painikkeet, jonka perusteella laskentataulukotyökalu osaa hakea tilikarttaan mäppättävät tilit ja muodostaa mäppäyksen pohjalta sisäänluettavan aineiston. Aineiston sisäänlukutyökalussa aineisto suodatetaan lopuksi kuukausitasolle sekä kopioidaan leikepöydälle Kopioi -painiketta apuna käyttäen. (Kuvio 3.)



Kuvio 3. Aineiston sisäänlukutyökalun rakenne.

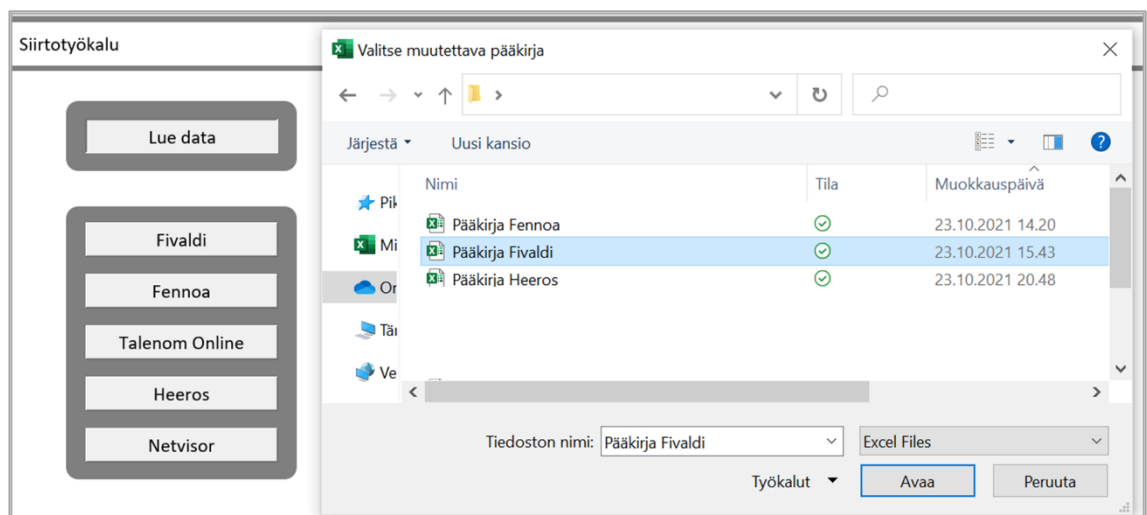
Lue Data -toiminto

Aineiston sisäänlukutyökalun käyttö aloitetaan hakemalla xls- tai xlsx-muodossa oleva pääkirja ohjelmaan Lue data -painikkeen avulla (Kuva 4.).



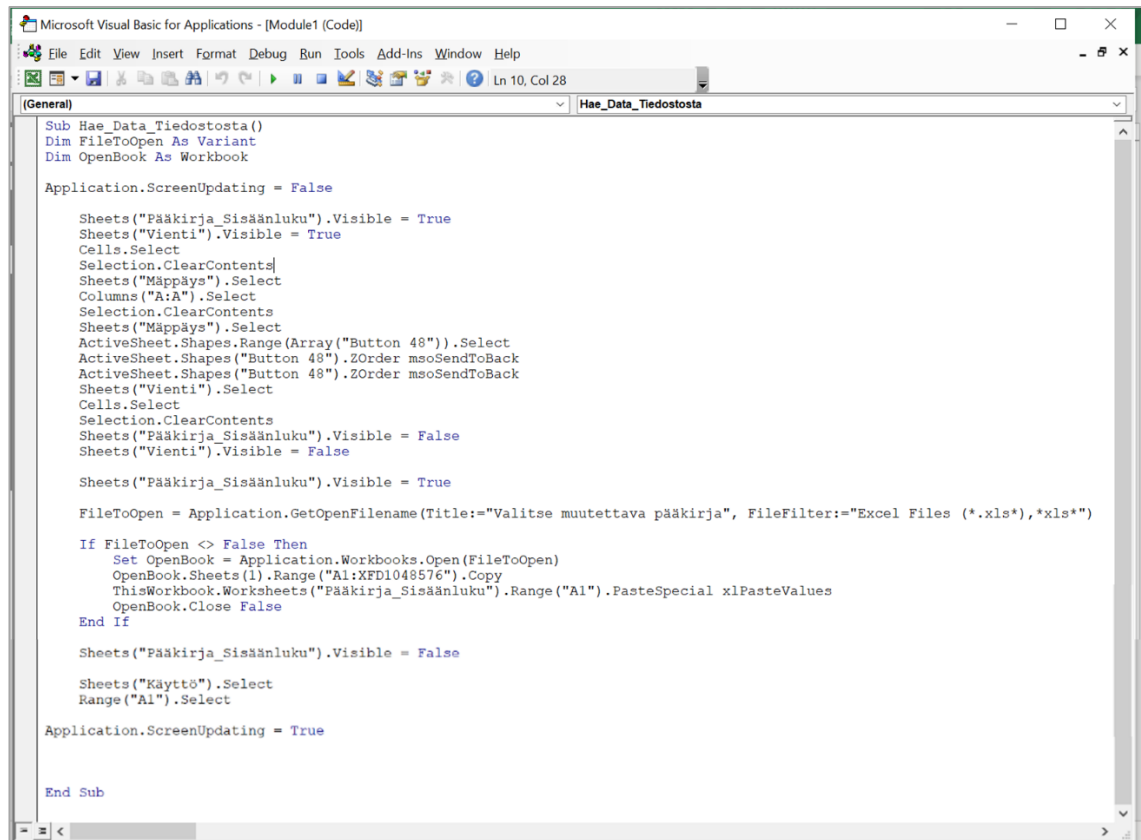
Kuva 4. Aineiston sisäänlukutyökalun ensimmäisen vaiheen näkymä.

Lue data -painike hyödyntää makroa, jolla työkalu avaa tietokoneen Resurssien hallinnan. Resurssien hallinnasta etsitään haluttu tiedosto, jonka jälkeen valitaan Avaa (Kuva 5.).



Kuva 5. Sisäänluettavan tiedoston valinta.

Sisäänlukutyökalu liittää makroja apuna käyttäen tausta-ajona sisäänluetun aineiston piilotetulle taulukolle Pääkirja_Sisäänluku.



```

Sub Hae_Data_Tiedostosta()
    Dim FileToOpen As Variant
    Dim OpenBook As Workbook

    Application.ScreenUpdating = False

    Sheets("Pääkirja Sisäänluku").Visible = True
    Sheets("Vienti").Visible = True
    Cells.Select
    Selection.ClearContents
    Sheets("Mäppäys").Select
    Columns("A:A").Select
    Selection.ClearContents
    Sheets("Mäppäys").Select
    ActiveSheet.Shapes.Range(Array("Button 48")).Select
    ActiveSheet.Shapes("Button 48").ZOrder msoSendToBack
    ActiveSheet.Shapes("Button 48").ZOrder msoSendToBack
    Sheets("Vienti").Select
    Cells.Select
    Selection.ClearContents
    Sheets("Pääkirja_Sisäänluku").Visible = False
    Sheets("Vienti").Visible = False

    Sheets("Pääkirja_Sisäänluku").Visible = True

    FileToOpen = Application.GetOpenFilename(Title:="Valitse muutettava pääkirja", FileFilter:="Excel Files (*.xls*),*xls*")

    If FileToOpen <> False Then
        Set OpenBook = Application.Workbooks.Open(FileToOpen)
        OpenBook.Sheets(1).Range("A1:XFD1048576").Copy
        ThisWorkbook.Worksheets("Pääkirja_Sisäänluku").Range("A1").PasteSpecial xlPasteValues
        OpenBook.Close False
    End If

    Sheets("Pääkirja_Sisäänluku").Visible = False

    Sheets("Käyttö").Select
    Range("A1").Select

    Application.ScreenUpdating = True

End Sub

```

Kuva 6. VBA-moduulinäkymä Hae_Data_Tiedostosta-makrossa.

VBA:ssa makron ensimmäisenä toimintorivinä on `Application.ScreenUpdating = False` ja viimeisenä rivinä `Application.ScreenUpdating = True`. Näillä toiminnoilla estetään näytön "vilkkuminen" makron suorittamisen ajan, jolloin näyttö päivittyy vasta, kun makro on suorittanut kaikki toimintonsa. Seuraavina toimintoina makrolla on mahdollisen aiemmin jääneen datan poistaminen taulukoilta sekä muutamien painikkeiden ja taulukoiden piilottaminen. Tiedostonhaku-toimintorivi on toteutettu `FileToOpen` -toiminnon avulla, jolla resurssien hallinnassa valitun tiedoston sisältämä data kopioidaan ja liitetään `Pääkirja_Sisäänluku` -taulukon ensimmäisestä solusta A1 alkaen. (Kuva 6.)

Työkalussa tuettavat ohjelmistotyypit

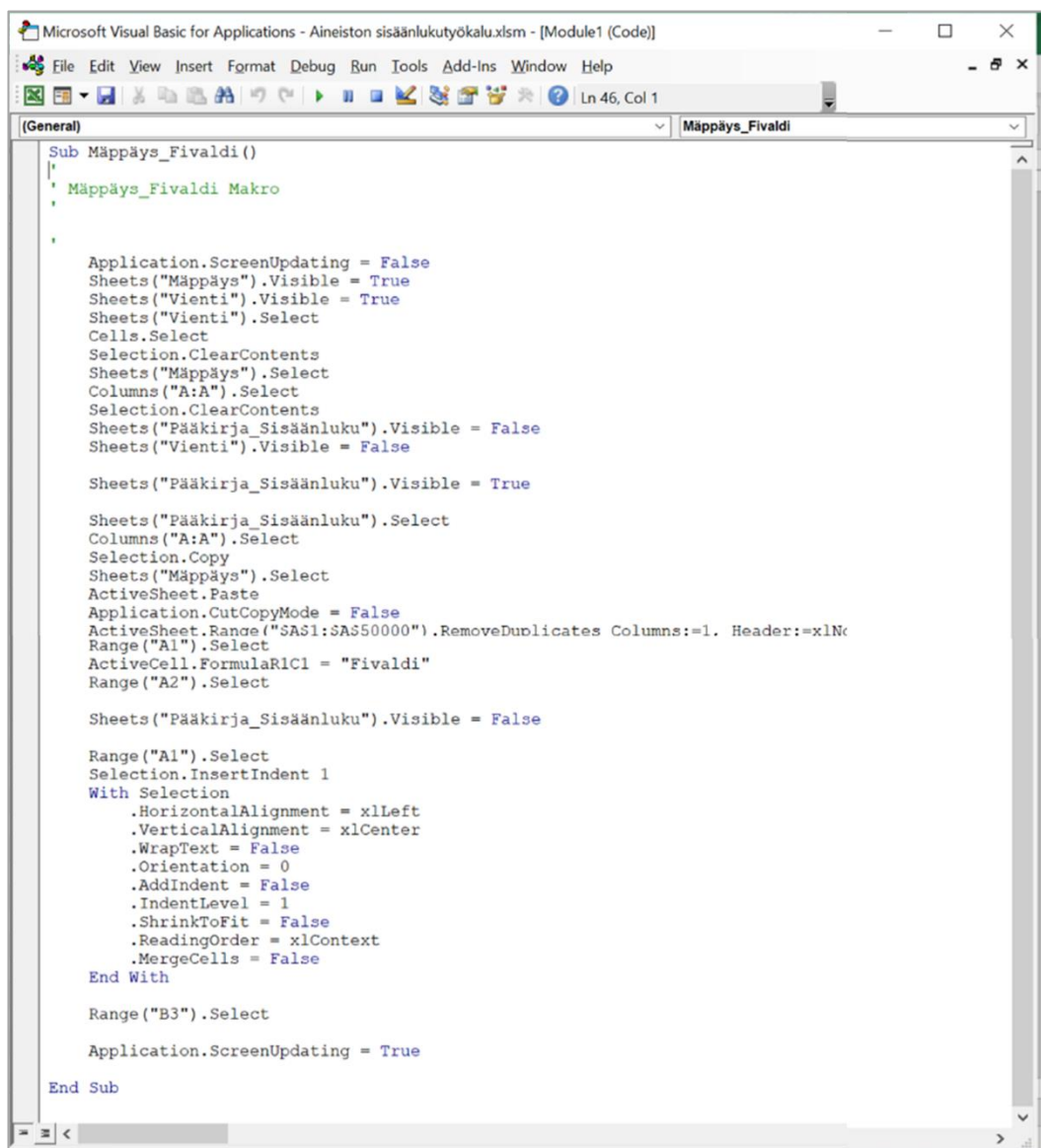
Seuraavana sisäänlukutyökalun ensimmäisellä näkymällä valitaan, mistä ohjelmasta käsiteltävä aineisto on peräisin. Ohjelmavaihtoehtoja työkalussa on tällä hetkellä Fivaldi, Fennoa, Talenom Online, Heeros ja Netvisor. (Kuva 4.; Kuva 5.) Ohjelmistoja voidaan tarpeen mukaan lisätä sisäänlukutyökaluun, sillä periaate makroissa ja funktioissa on ohjelmistosta riippumatta sama. Ohjelmiston nimen sisältämän painikkeen valitsemalla työkalu suorittaa sarjan makroja, joilla haetaan valitun ohjelman raporttiin perustuen kirjanpidon tilit Pääkirja_Sisäänluku-taulukolta ja viedään kopioidut kirjanpidon tilit Mäppäys-taulukolle. Esimerkissä alla (Kuva 7.) sisäänluettuna pääkirjana on käytetty Fivaldista saatua aineistoa, jossa tilitiedot sijaitsevat alkuperäisellä raportilla sarakkeessa A, jokaisen viennin sisältäessä oman tilinsä.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Asiakas Oy		Osoitteent	20100	Y-Tunnus	Kaupunki	1.7.2019 - 30.6.2020				
2											
3											
4		1051	201907	31.7.2019	Pkviennit	8 81907042	8400	-350	8050	Vientiselite 1	
5		1051	201908	31.8.2019	Pkviennit	8 81908047	8050	-350	7700	Vientiselite 2	
6		1051	201909	30.9.2019	Pkviennit	8 81909045	7700	-350	7350	Vientiselite 3	
7		1051	201910	31.10.2019	Pkviennit	8 81910056	7350	-350	7000	Vientiselite 4	
8		1051	201911	30.11.2019	Pkviennit	8 81911043	7000	-350	6650	Vientiselite 5	
9		1051	201912	31.12.2019	Pkviennit	8 81912055	6650	-350	6300	Vientiselite 6	
10		1051	202001	31.1.2020	Pkviennit	8 82001053	6300	-350	5950	Vientiselite 7	
11		1051	202002	29.2.2020	Pkviennit	8 82002051	5950	-350	5600	Vientiselite 8	
12		1051	202003	31.3.2020	Pkviennit	8 82003058	5600	-350	5250	Vientiselite 9	
13		1051	202004	30.4.2020	Pkviennit	8 82004052	5250	-350	4900	Vientiselite 10	
14		1051	202005	31.5.2020	Pkviennit	8 82005043	4900	-350	4550	Vientiselite 11	
15		1051	202006	30.6.2020	Pkviennit	8 82006063	4550	-350	4200	Vientiselite 12	
16											
17		1173	201907	31.7.2019	Pkviennit	8 81907042	2414,44	-50,3	2364,14	Vientiselite 13	
18		1173	201908	31.8.2019	Pkviennit	8 81908047	2364,14	-50,3	2313,84	Vientiselite 14	
19		1173	201909	30.9.2019	Pkviennit	8 81909045	2313,84	-50,3	2263,54	Vientiselite 15	
20		1173	201910	31.10.2019	Pkviennit	8 81910056	2263,54	-50,3	2213,24	Vientiselite 16	
21		1173	201911	30.11.2019	Pkviennit	8 81911043	2213,24	-50,3	2162,94	Vientiselite 17	
22		1173	201912	31.12.2019	Pkviennit	8 81912055	2162,94	-50,31	2112,63	Vientiselite 18	
23		1173	202001	31.1.2020	Pkviennit	8 82001053	2112,63	-50,3	2062,33	Vientiselite 19	
24		1173	202002	29.2.2020	Pkviennit	8 82002051	2062,33	-50,3	2012,03	Vientiselite 20	

Kuva 7. Pääkirja_Sisäänluku -taulukon piilotettu näkymä Fivaldin pääkirjalla.

VBA:ssa makro kopioi kirjanpidon tilit sisältävän sarakkeen sisällön ja liittää sen Mäppäys -välilehdelle esimerkiksi toiminnolla `Columns("A:A").Select` ja

Selection.Copy. Tämän jälkeen makrossa valitaan solu, josta alkaen kopioitu tieto halutaan liittää. Kirjanpidon tilien liittämisen jälkeen poistetaan kaksoiskappaleet hyödyntämällä datatyökalua Poista kaksoiskappaleet. Makrossa tämän toiminnon komentosarjana on RemoveDuplicates. Lopuksi makro lajittelee kirjanpidon tilit nousevaan järjestykseen, jotta tietoa voidaan myöhemmin hyödyntää HAKU-funktion avulla. (Kuva 8.) Makrot aineiston kirjanpidon tilien käsittelylle on luotu Tallenna makro -toiminnolla ja siistitty VBA-moduulissa, sekä lisätty jo Hae_Data_Tiedostosta-makrosta tuttu näytön päivityksen toiminto makron alkuun ja loppuun.



```

Microsoft Visual Basic for Applications - Aineiston sisäänlukutyökalu.xlsm - [Module1 (Code)]
File Edit View Insert Format Debug Run Tools Add-Ins Window Help
Ln 46, Col 1
(Macro) Mappäys_Fivaldi
Sub Mappäys_Fivaldi()
' Mappäys_Fivaldi Makro
'
Application.ScreenUpdating = False
Sheets("Mappäys").Visible = True
Sheets("Vienti").Visible = True
Sheets("Vienti").Select
Cells.Select
Selection.ClearContents
Sheets("Mappäys").Select
Columns("A:A").Select
Selection.ClearContents
Sheets("Pääkirja_Sisäänluku").Visible = False
Sheets("Vienti").Visible = False

Sheets("Pääkirja_Sisäänluku").Visible = True

Sheets("Pääkirja_Sisäänluku").Select
Columns("A:A").Select
Selection.Copy
Sheets("Mappäys").Select
ActiveSheet.Paste
Application.CutCopyMode = False
ActiveSheet.Range("SA$1:SA$50000").RemoveDuplicates Columns:=1. Header:=xlNo
Range("A1").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "Fivaldi"
Range("A2").Select

Sheets("Pääkirja_Sisäänluku").Visible = False

Range("A1").Select
Selection.InsertIndent 1
With Selection
    .HorizontalAlignment = xlLeft
    .VerticalAlignment = xlCenter
    .WrapText = False
    .Orientation = 0
    .AddIndent = False
    .IndentLevel = 1
    .ShrinkToFit = False
    .ReadingOrder = xlContext
    .MergeCells = False
End With

Range("B3").Select

Application.ScreenUpdating = True

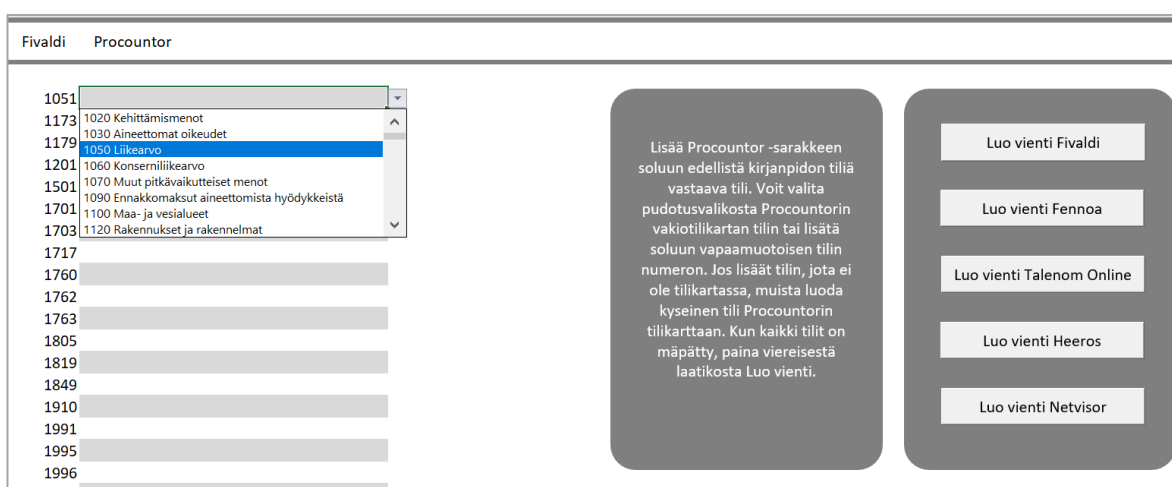
End Sub

```

Kuva 8. VBA-moduulinäkymä Mappäys_Fivaldi-makrossa.

Tilikarttamäppäys

Muutettavan datan haun sekä ohjelmistovalinnan jälkeen suoritetaan tilikartan mäppäys, jossa vanhan tilin viereen kirjataan Procountor-ohjelmiston vastineet. Tämä on työkalun toinen kahdesta ainoasta manuaalista käsittelyä vaativasta vaiheesta. Työkaluun on lisätty avustavaksi osaksi Procountorin oletustilikartta, jonka pohjalta mäppäys on hieman helpompaa. Ensimmäisen näkymän ohjelmistovalinnan jälkeen makrot siirtävät työkalun käyttäjän automaattisesti Mäppäys -näkyville. (Kuva 9.)



Kuva 9. Tilikartan mäppäys -näkyvä.

Mäppäysnäkyvällä Tietojen kelpoisuudentarkistus-työkalulla luodun datatyökalun avattavasta pudotusvalikosta voidaan hakea haluttu tili Procountorin oletustilikartasta tai vaihtoehtoisesti kirjoittaa itse halutun kirjanpidon tilin numero. Kokonaisuudessaan vaihe vie aikaa tilikartan laajuudesta riippuen noin 20 minuuttia. Vaihetta nopeuttaa Procountorissa käytettävän tilikartan muistaminen, jolloin jokaista tiliä ei tarvitse etsiä valikosta. Tämä vaihe on manuaalinen, sillä vakiotilikartta saattaa vaatia myös puuttuvien tilien lisäämisen Procountoriin, joka tulee tehdä manuaalisesti Procountorin Kirjanpidon asetuksissa. Kun jokaiselle tilille on kirjattu Procountorin vastine, valitaan Mäppäys -näkyvän oikean reunan painikkeista ohjelmisto, josta aineisto luodaan. (Kuva 9.)

Sisäänluettavan pääkirjan datan analysointi

Jokaiselle ohjelmistovaihtoehdon vakimuotoiselle pääkirjaraportille on luotu oma taulukkovälilehtensä, joka käsittelee tiedot oikeille sarakkeille ja muun muassa koostaa vientiselitteen sisältämät tiedot. Ohjelmistovaihtoehdosta riippumatta kyseisen ohjelmiston välilehti käsittelee tiedot sarakejärjestykseen: päivämäärä, kirjanpidon tili, bruttosumma ja vientiselite. Kuva 10. on esimerkki oikeaan muotoon käsitellystä Fivaldin pääkirjasta (vrt. Kuva 7.)

	A	B	C	D	E	F	G
1	31.7.2019	1050	-350	Vientiselite 1 /	31.7.2019 /	81907042	
2	31.8.2019	1050	-350	Vientiselite 2 /	31.8.2019 /	81908047	
3	30.9.2019	1050	-350	Vientiselite 3 /	30.9.2019 /	81909045	
4	31.10.2019	1050	-350	Vientiselite 4 /	31.10.2019 /	81910056	
5	30.11.2019	1050	-350	Vientiselite 5 /	30.11.2019 /	81911043	
6	31.12.2019	1050	-350	Vientiselite 6 /	31.12.2019 /	81912055	
7	31.1.2020	1050	-350	Vientiselite 7 /	31.1.2020 /	82001053	
8	29.2.2020	1050	-350	Vientiselite 8 /	29.2.2020 /	82002051	
9	31.3.2020	1050	-350	Vientiselite 9 /	31.3.2020 /	82003058	
10	30.4.2020	1050	-350	Vientiselite 10 /	30.4.2020 /	82004052	
11	31.5.2020	1050	-350	Vientiselite 11 /	31.5.2020 /	82005043	
12	30.6.2020	1050	-350	Vientiselite 12 /	30.6.2020 /	82006063	
13							
14	31.7.2019	1170	-50,3	Vientiselite 13 /	31.7.2019 /	81907042	
15	31.8.2019	1170	-50,3	Vientiselite 14 /	31.8.2019 /	81908047	
16	30.9.2019	1170	-50,3	Vientiselite 15 /	30.9.2019 /	81909045	
17	31.10.2019	1170	-50,3	Vientiselite 16 /	31.10.2019 /	81910056	
18	30.11.2019	1170	-50,3	Vientiselite 17 /	30.11.2019 /	81911043	
19	31.12.2019	1170	-50,31	Vientiselite 18 /	31.12.2019 /	81912055	
20	31.1.2020	1170	-50,3	Vientiselite 19 /	31.1.2020 /	82001053	
21	29.2.2020	1170	-50,3	Vientiselite 20 /	29.2.2020 /	82002051	
22	31.3.2020	1170	-50,3	Vientiselite 21 /	31.3.2020 /	82003058	
23	30.4.2020	1170	-50,3	Vientiselite 22 /	30.4.2020 /	82004052	
24	31.5.2020	1170	-50,3	Vientiselite 23 /	31.5.2020 /	82005043	

Kuva 10. Välivienti_Fivaldi -taulukon piilotettu näkymä.

Tietojen poiminnassa hyödynnetään esimerkiksi funktioita JOS, ONTYHJÄ, ONLUKU, ONTEKSTI, NROARVO, PHAKU, VASEN, OIKEA, TEKSTI, TEKSTI.YHDISTÄ. Funktioiden hyödyntäminen mahdollistaa pääkirjan sisältämien ylimääräisten tietojen karsimisen, arvojen muotoilun ja esimerkiksi tietojen poiminnan tietyistä soluista. Esimerkiksi yhteistä monella raportilla on, että kirjanpidon tili on mainittu sisältäen sekä tilinumeron ja tilin nimen: esimerkiksi muodossa 1910 Pankkitili. Tällöin hyödynnetään useita funktioita, jotta poimitaan vain halutut tiedot raportille. Esimerkiksi 1910 Pankkitili -tiedon sijaitessa solussa A1, poimiakseen solun sisältämästä tiedosta vain tilin numeron ilman tilin nimeä, käytetään funktiota VASEN(A1;4), jolloin funktio palauttaa neljä ensimmäistä merkkiä solusta vasemmalta lukien.

Jotta sisäänluettava aineisto sisältää vain vientejä kyseiseltä tilikaudelta, tulee tilien alkusaldot karsia pois raportilta, tällöin tiedot poimitaan esimerkiksi vain riveiltä, jotka sisältävät päivämäärän tai tositenumeron. Jokaisella viennillä on lakisääteisestikin oltava kirjauspäivä, jolloin jokainen päivämäärän sisältävä rivi on osana sisäänluettavaa aineistoa. Halutut rivit etsitään JOS-funktiolla.

Esimerkki 2. Tietojen poiminta viennille vain tietyiltä riveiltä.

Päivämäärätietojen sijaitessa sarakkeessa B, voidaan käyttää funktiota JOS(ONLUKU(B1)=TOSI;B1;""). Tällöin kaavan ehtolauseena solun arvon on oltava luku, jotta funktion sisältämä solu palauttaa kyseisen arvon. Jos ehto ei täyty, eli ONLUKU palauttaa totuusarvon EPÄTOSI palautuu funktion soluun tyhjä, joka ilmaistaan "" -merkeillä.

Tietojen poiminnan kaavaa (Esimerkki 2.) laajennetaan käsittämään myös muut kuin päivämääräsarakeet, jolloin sisäänlukutyökalu hakee myös bruttosumman ja vientiselitteen vain jos päivämäärä -solussa on luku. Toisinaan raporttien sisältämät luvut eivät ole muotoilultaan lukuja, jolloin sisäänlukutyökalussa tulee hyödyntää NROARVO-funktiota. Tällöin edellä mainittu kaava olisi esimerkiksi muotoa JOS(ONLUKU(NROARVO(B1))=TOSI;B1;"").

Käytettävät funktiot ja niiden sisältämät viittaukset, sekä viittausten suhteellisuus ja absoluuttisuus riippuvat valitusta ohjelmistotyyppistä, jolloin kaavat eivät päde standardoidusti kaikkiin raporteihin. Tällöin jokaisen jälkeensä työkaluun lisättävän ohjelmistovaihtoehdon tietojen analysointi - taulukko on käsiteltävä ensin manuaalisesti, jonka jälkeen ohjelma vasta osaa lukea tiedot oikeaan sarakkeeseen.

Koska tiedot syötetään Procountoriin yksi kuukausi yhdellä tositteella, tulee vientiselitteen sisältää aukottoman kirjausketjun vaatima päivämäärä. Päivämäärän lisäksi vientiselite sisältää alkuperäisen vientiselitteen sekä viennin alkuperäisen tositenumeron. Tämä on toteutettu TEKSTI.YHDISTÄ-funktiolla (Esimerkki 3.).

Esimerkki 3. Päivämäärän ja tositenumeron lisäys vientiselitteeseen.

Päivämäärän sijaitessa sarakkeessa B, vientiselitteen sarakkeessa C ja tositenumeron sarakkeessa A, on funktio muodossa `TEKSI.YHDISTÄ(" / ";TOSI;C1;B1;A1)`. Funktiossa huomioon otettavia erityispiirteitä on esimerkiksi rajallinen merkkimäärä Procountorin vientiselitteessä (255 merkkiä), joka voidaan huomioida esimerkiksi VASEN-funktiolla. Tällöin kaava on muotoa `TEKSI.YHDISTÄ(" / ";TOSI;VASEN(C1;200);B1;A1)`, jolloin alkuperäisestä vientiselitteestä palautetaan vain 200 merkkiä. Vientiselitteet harvemmin ovat kuitenkaan 200 merkkisiä.

Jokaiselle ohjelmistolle on omat kaavansa omilla taulukkovälilehdillään. Nämä taulukot on piilotettu loppukäyttäjältä ja toiminnot suoritetaan taustalla automaattisesti. Mäppäys -näkyvällä valitun ohjelmistopainikkeen takana oleva makro kopioi valitun ohjelmiston taulukolta sisäänluettavan aineiston tiedot Vienti -näkyväälle, muotoilee tiedoista taulukon sekä siirtää käyttäjän Vienti -näkyväälle. Makron ensimmäisenä toimintona on tuoda näkyväksi haluttu taulukko, josta tiedot kopioidaan. Esimerkiksi `Sheets("Välivienti_Fivaldi").Visible = True` -toiminnolla. Sama toiminto on Vienti-makron lopussa yhtälöllä `False`, jolla kyseinen taulukko piilotetaan. Makro sisältää myös esimerkiksi tietojen

lajittelun päivämäärän mukaan pienimmästä suurimpaan. Lisäksi makro luo suodattimen päivämäärä -sarakkeeseen, josta valitaan haluttu kausi. (Kuva 11.)

```

Microsoft Visual Basic for Applications - Aineiston sisäänlukutyökalu.xlsm - [Module2 (Code)]
File Edit View Insert Format Debug Run Tools Add-Ins Window Help
Ln 1, Col 25
(Luo_Vienti_Fivaldi)
Sub Luo_Vienti_Fivaldi()
    Luo_Vienti_Fivaldi Makro
    Application.ScreenUpdating = False
    Sheets("Mäppäys").Select
    Sheets("Välivienti_Fivaldi").Visible = True
    Sheets("Vienti").Visible = True
    Sheets("Välivienti_Fivaldi").Select
    Range("A1:D1048573").Select
    Selection.Copy
    Sheets("Vienti").Select
    Range("A1").Select
    Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
        :=False, Transpose:=False
    Columns("A:A").Select
    Application.CutCopyMode = False
    ActiveWorkbook.Worksheets("Vienti").Sort.SortFields.Clear
    ActiveWorkbook.Worksheets("Vienti").Sort.SortFields.Add2 Key:=Columns("A:A") _
        , SortOn:=xlSortOnValues, Order:=xlAscending, DataOption:=xlSortNormal
    With ActiveWorkbook.Worksheets("Vienti").Sort
        .SetRange Columns("A:D")
        .Header = xlNo
        .MatchCase = False
        .Orientation = xlTopToBottom
        .SortMethod = xlPinYin
        .Apply
    End With
    Sheets("Välivienti_Fivaldi").Visible = False
    Sheets("Vienti").Select
    Range("A1:D50000").Select
    Application.CutCopyMode = False
    ActiveSheet.ListObjects.Add(xlSrcRange, Range("$A$1:$D$50000"), , xlNo).Name = _
        "Taulukkol"
    Range("Taulukkol[#All]").Select
    ActiveSheet.ListObjects("Taulukkol").TableStyle = "TableStyleLight1"
    Range("Taulukkol[#Headers],[Sarake1]").Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "Päivämäärä"
    Range("Taulukkol[#Headers],[Sarake2]").Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "Kirjanpidon tili"
    Range("Taulukkol[#Headers],[Sarake3]").Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "Summa"
    Range("Taulukkol[#Headers],[Sarake4]").Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "Selite"
    Application.ScreenUpdating = True
End Sub

```

Kuva 11. VBA-moduuli näkymä Luo_Vienti_Fivaldi -makrolla.

Mäppäysnäkyvässä valitun ohjelmiston omalla taulukollaan käsitellyn datan kopioinnissa käytetty makro on sama, ohjelmasta riippumatta, sillä taulukoilla tieto on käsitelty tiettyyn sarakkejärjestykseen ja datamuotoon.

Aineiston suodatus ja kopiointi

Vienti -näkylässä aineisto on sisäänluettavassa muodossa ja valmiiksi kopioitavissa. Vienti -välilehdellä tulee käyttäjän tehdä toinen taulukkotyökalun ainoista manuaalisista työvaiheista, eli valita itse haluttu kausi suodattimesta. Kuten aiemminkin näkylässä, tälläkin näkylässä sisäänlukutyökalu opastaa käyttäjänsä. Käyttäjän suodattaa aineiston kuukausi kerrallaan päivämääräsarakeessa sijaitsevasta suodattimesta ja valitsee Kopioi kausi -painikkeen, jolloin aineisto on kopioitu leikepöydälle valmiina liitettäväksi Procountriin. (Kuva 12.)

Päivämäärä	Kirjanpidon tili	Summa	Selite
1.7.2019	1701	-625,35	Vientiselite 116 / 1.7.2019 / 81907028
1.7.2019	1765	0	Vientiselite 134 / 1.7.2019 / 17190700001
1.7.2019	1800	-1040,75	Vientiselite 528 / 1.7.2019 / 81907046
1.7.2019	1910	-226,89	Vientiselite 535 / 1.7.2019 / 81907001
1.7.2019	1910	-350,87	Vientiselite 536 / 1.7.2019 / 81907004
1.7.2019	1910	-500,38	Vientiselite 537 / 1.7.2019 / 81907002
1.7.2019	1910	-794,01	Vientiselite 538 / 1.7.2019 / 81907031
1.7.2019	1910	-102	Vientiselite 539 / 1.7.2019 / 81907031
1.7.2019	1910	-287,52	Vientiselite 540 / 1.7.2019 / 81907031
1.7.2019	1910	-892,8	Vientiselite 541 / 1.7.2019 / 81907031
1.7.2019	1910	-97,96	Vientiselite 542 / 1.7.2019 / 81907031
1.7.2019	1910	-100	Vientiselite 543 / 1.7.2019 / 81907031
1.7.2019	1910	-400	Vientiselite 544 / 1.7.2019 / 81907031
1.7.2019	1910	-531,44	Vientiselite 545 / 1.7.2019 / 81907031
1.7.2019	1910	-462	Vientiselite 546 / 1.7.2019 / 81907031
1.7.2019	1910	-49,6	Vientiselite 547 / 1.7.2019 / 81907031
1.7.2019	1910	-259,91	Vientiselite 548 / 1.7.2019 / 81907003
1.7.2019	1910	625,35	Vientiselite 549 / 1.7.2019 / 81907028
1.7.2019	2250	-7243,71	Vientiselite 1222 / 1.7.2019 / 17190700001
1.7.2019	2630	513,59	Vientiselite 1224 / 1.7.2019 / 81907031
1.7.2019	2630	-6180	Vientiselite 1225 / 1.7.2019 / 17190700001
1.7.2019	2830	6180	Vientiselite 1238 / 1.7.2019 / 17190700001
1.7.2019	2870	102	Vientiselite 1252 / 1.7.2019 / 81907031
1.7.2019	2870	287,52	Vientiselite 1253 / 1.7.2019 / 81907031
1.7.2019	2870	892,8	Vientiselite 1254 / 1.7.2019 / 81907031

Suodata päivämääräsarakeen suodattimesta vienti kausi kerrallaan.

Kopioi kausi

Takaisin mäppäykseen

Avaa Procountri Tallennustyökalu.
Poista ensimmäinen rivi ja valitse Liitä vientejä.
Liitä leikepöydälle kopioidut tiedot Tallennustyökaluun.
Valitse Tallennustyökalun sarakeiksi otsikot Kp-Tili, Bruttosumma ja Vientiselite.
Liitä viennit.
Jos vientien yhteenlaskettu summa ei ole 0,00, poista tilikauden tulos -rivi Tallennustyökalusta.
Käytön jälkeen valitse Tyhjennä data käytön jälkeen.

Tyhjennä data käytön jälkeen

Kuva 12. Sisäänlukutyökalun vienti -näkyminen.

Aineiston suodatus tapahtuu päivämääräsarakeen otsikossa olevaa nuolta painamalla, josta aukeaa valikko halutuille tiedoille. Tiedoista valitaan ensimmäisenä pienin kuukausi: Tilikauden ollessa esimerkiksi kalenterivuosi, valitaan ensimmäisenä vain tammikuun tiedot. Halutun kauden valinnan jälkeen suodatin piilottaa muiden kausien tiedot, jolloin vain kyseisen kauden tiedot ovat käsiteltävissä. Suodatuksen jälkeen valitaan Kopioi kausi -painike, jolla makro kopioi tiedot leikepöydälle. Vienti-näkylässä on mahdollista myös palata takaisin

Mäppäys-näkymälle, jos huomataan jonkun tilin olevan esimerkiksi virheellinen. (Kuva 12.)

Seuraavat vaiheet tehdään Procountorin tallennustyökalussa Liitä vientejä - toimintoa apuna käyttäen. Liitä Vientejä -toimintoa käytettäessä poistetaan tallennustyökalun ensimmäinen rivi, jonka jälkeen valitaan Liitä vientejä - painike. Leikepöydän tiedot liitetään Procountorin Tallennustyökalun Liitä vientejä -toiminnosta avautuvaan ikkunaan.

Tietojen käsittely saattaa kestää sekunneista muutamiin minuutteihin aineiston laajuudesta riippuen. Kun tieto on syötetty ikkunaan, muutetaan vielä tallennustyökalun sarakeotsikot kuvaamaan jokaisen sarakkeen sisältämää tietoa. Esimerkiksi vientiselitteen sisältävään sarakkeeseen valitaan kyseisen otsikon pudotusvalikosta Vientiselite. Kun kyseisen kuukauden aineisto on käsitelty, valitaan Liitä vientejä -painike, muutetaan tositteen päivämääräksi esimerkiksi kyseisen kuukauden ensimmäinen päivä ja muistiotositteen nimeksi esimerkiksi "Kausisaldot". Tämän jälkeen tiedot tallennetaan Procountorissa, aineiston sisäänlukutyökalusta suodatetaan seuraavan syötettävän kauden tiedot, kausi kopioidaan painikkeen avulla ja tiedot syötetään Procountoriin. Nämä toiminnot toistetaan niin kauan, että kaikki tilikauden viennit on syötetty.

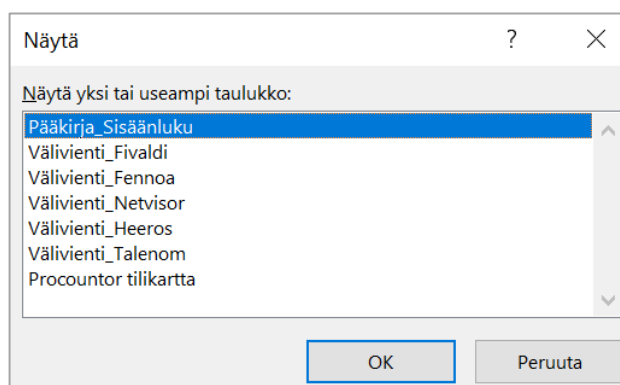
Tyhjennä data

Lopuksi aineiston sisäänlukutyökalun sisältämä data tyhjennetään niin käytettävyyks- kuin tietoturvasyistäkin. Aineiston sisäänlukutyökalu on toimeksiantajana toimivan tilitoimiston koko henkilöstön käytettävissä ja tallennettuna yhteiskäyttöön pilveen. Tiedostosta voidaan vaihtoehtoisesti ottaa kopio omaan tallennustilaan, jolloin käyttäjä käyttää työkalua yksin. Tiedostosijainnista riippumatta tiedoston koko on suuri sen sisältäessä sisäänluettavaa dataa vielä käytön jälkeenkin. Tyhjennä data käytön jälkeen - painikkeella makro tyhjentää Pääkirja_Sisäänluku -välilehden, Vienti -välilehden sekä aiemmin Mäppäys -välilehdelle haetut tilitiedot. Tietojen tyhjennys vähentää tiedoston sisältämän datan määrää, jolloin aineiston

sisäänlukutyökalun avaaminen seuraavalla kerralla on nopeampaa. Työkalun käyttö on myös helpompaa seuraavalla kerralla, kun aiempi data on jo poistettu taulukosta. Tietoturvasyistä on myös parempi, että työkalun sisältämä data poistetaan, jos työkalu on yhteiskäytössä.

4.2.2 Taulukkolaskentatyökalun ulkoasu ja helppokäyttöisyys

Sisäänlukutyökalun ulkoasua ja muotoilua on parannettu taulukkomuotoilulla sekä objekteilla. Työkalu ohjeistaa käyttäjää jokaisessa vaiheessa. Jokaisella käytettävällä näkymällä on kyseistä vaihetta koskevat ohjeet graafisen muodon sisällä. Graafisten muotojen ominaisuuksista on valittu, että muoto pysyy paikallaan, eikä liiku esimerkiksi solujen mukana, jotta muodot eivät esimerkiksi katoa Vienti -välilehdellä kausia suodatettaessa. Käytössä olevilta taulukkonäkymiltä on myös poistettu ruudukkonäkymä ja usealta sivulta myös kaavarivi, jotta ulkoasu on yksinkertainen ja tausta on valkoinen. Jokaisella käytettävällä näkymällä on oma taulukonvalitsimen värinsä, jotta aineistonsyötön vaiheiden seuranta on helpompaa.



Kuva 13. Käyttäjältä piilotetut taulukot.

Käytön kannalta ylimääräiset taulukot on piilotettu yksinkertaisen ulkoasun saavuttamiseksi. Piilotettuja taulukoita ovat muun muassa alkuperäisen aineiston sisältävä Pääkirja_Sisäänluku -taulukko sekä jokaisen ohjelmiston omat vientitaulukkonsa. Lisäksi piilotetuissa taulukoissa on esimerkiksi Procounorin oletustilikartta, jota hyödynnetään mäppäyksessä. (Kuva 13.)

4.2.3 Työkalun suojaus

Sisäänlukutaulukon sisältäessä monimutkaisia komponentteja kuten funktioita ja makroja, tulee tiedostosta tallentaa varmuuskopio toiseen sijaintiin, josta mahdollisesti vioittunut tiedosto voidaan myöhemmin palauttaa. Excelin tietojen suojaustoiminnon käyttäminen on sisäänlukutyökalussa haasteellista makrojen vuoksi. Jos taulukko suojataan ja jätetään esimerkiksi mäppäys -näkyville valitut solut muokattavaan muotoon, eivät makrot silti monivaiheisten toimintojensa takia toimi. Tämän vuoksi taulukon suojaaminen on toteutettu hieman eri keinoin. Aineiston sisäänlukutyökalusta on poistettu ylimääräiset tiedot ja korvattu esimerkiksi välilehtien ja sivujen välillä liikkuminen painikkeilla. Välilehdille voidaan kuitenkin siirtyä myös valintanauhan painikkeita käyttämällä, mutta tämä on normaalikäytössä tarpeetonta. Sisäänlukutyökalun suojaus perustuu siis varmuuskopion säilyttämiseen ja tiedoston ”nollaamiseen” aika ajoin. Tilitoimiston tarpeissa tämä suojausmenetelmä on täysin riittävä.

4.2.4 Ei-tuettavien tiedostomuotojen käsittely

Aineiston saapuessa edellisestä tilitoimistosta muussa kuin vaaditussa xls- tai xlsx-muodossa, vaatii työkalun hyödyntäminen manuaalista käsittelyä. Excel-tiedoston ollessa muusta, kuin sisäänlukutyökalun tukemasta ohjelmistovaihtoehdosta, käsitellään aineiston sisältämät tiedot vastaamaan jonkun olemassa olevan raporttipohjan rivi- ja saraketietoja tai vaihtoehtoisesti käsitellään kyseinen ohjelmistovaihtoehto jo työkaluun vaihtoehdoksi. Tiedoston ollessa pdf-muodossa, muunnetaan se aiempien prosessin vaiheiden tapaan xls- tai xlsx-muotoon. Tämän jälkeen tiedosto käsitellään vastaamaan jotakin ohjelmassa jo olemassa olevaa raporttipohjaa.

4.2.5 Järjestelmävaatimukset

Makroja sekä useita toimintoja sisältävä Excel-tiedosto on tiedostomuodossa xlsm. Aineiston sisäänlukutyökalu.xlsm -tiedosto on kooltaan 28 825 kt.

Tiedosto on rakennettu niin, että sen tiedostokoko on mahdollisimman pieni, jotta käyttö on kevyttä ja tiedosto on mahdollista saavuttaa pienemmilläkin järjestelmävaatimuksilla. 28 825 kilotavun kokoinen tiedosto on hieman yli 28 megatavua. Nykyisen kokoisena tiedosto on mahdollista lähettää esimerkiksi sähköpostitse, maksimirajan ollessa esimerkiksi Microsoft Outlookissa 34 megatavua.

Tietokoneen keskusmuisti RAM määrittelee tietokoneessa käytettävissä olevan käyttömuistin koon. Keskusmuistiin tallennetaan tietoja käytön aikana ja se tyhjenee, kun tietokone sammutetaan tai käynnistetään uudelleen tai suoritettuja toimintoja suljetaan. Suuret ja raskaat tiedostot vaativat enemmän RAM-muistia. Kannettavissa tietokoneissa RAM:ia on yleisimmin vähintään 4 Gt. Jos tietokoneen RAM on täynnä, tiedostot eivät aukea ja sovellukset kaatuvat, jolloin käyttö ei ole mahdollista. Sisäänlukutyökalutiedoston avaus Excelissä vaatii RAM:ia noin 400 Mt. Aineiston haku sisäänlukutyökaluun kasvattaa RAM vaatimusta kyseisellä hetkellä aineiston koosta riippuen 450 megatavusta jopa 700 megatavuun asti (ladattaessa yhden megatavun kokoista pääkirjaa). Kun aineisto on luettu sisään, sovelluksen käyttämä RAM laskee noin 450–650 megatavuun. RAM:ista käytetään aineiston sisäänlukutyökalua käyttäessä siis noin 0,5 gigatavua. Riippuen muista taustalla olevista sovelluksista, käyttö on lähtökohtaisesti mahdollista jo 4 Gt RAM:illa varustetuilla laitteilla.

Aineiston sisäänlukutyökalu -tiedoston avaamisen jälkeen tehtävät toiminnot kuormittavat laitteen suorittinta eli prosessoria. Prosessori suorittaa ohjelman sisältämiä konekielisiä käskyjä. Suorituksen aikana prosessin käyttämä data sijaitsee väli- ja keskusmuistissa. Prosessorin tehokkuuden määrittää prosessorin ja muistin välisen väylän leveys ja nopeus, joka on yleensä 8–64 bittiä. Prosessorin tehokkuus määrittää, kuinka nopeasti tiedostossa suoritettavat toiminnot suoritetaan. Nykytietokoneiden yleisimmät prosessorit riittävät suorittamaan aineiston sisäänlukutyökalun toiminnot kohtuullisen ajan kuluessa.

Aineiston sisäänlukutyökalun sisältämää dataa ja toimintojen käyttämää suorituskykyä on kevennetty helpottamaan ja nopeuttamaan käyttöä. Makrojen käyttämää solujen määrää on pienennetty niin, että rivit yltyvät 50 000 riviin asti ja saraketietoina käytetään vain tietoja sisältäviä sarakkeita, useimmiten A-G. Lisäksi makrojen toimintosarjoja on siistitty ja väleistä on poistettu ylimääräisiä komentoja. Ilman näitä muutoksia 4 Gt RAM:ia on liian vähän tiedoston käsittelylle: Kannettavalla tietokoneella tiedosto ei auennut tai toiminut.

4.2.6 Demoaminen autenttisessa ympäristössä

Aineiston sisäänlukutyökalua on hyödynnetty toimeksiantajan operatiivisessa työssä jo usean asiakkaan aineiston sekä kolmen käyttäjän osalta. Työkalun käyttäjät ovat olleet eritasoisia niin kirjanpitäjinä kuin myös Excel-taitajina. Aineistolla on muokattu tietoja sisäänluettavaan muotoon useammasta eri ohjelmasta. Tarkoituksena työkalun demoamisella oikeassa toimintaympäristössään on löytää kehityskohteita sekä kerätä palautetta työkalun käyttäjiltä mahdollisimman monipuolisesti.

Työkalun demoaminen on toteutettu ilman työkalun käyttöön liittyvää neuvontaa, jotta voidaan selvittää työkalun helppokäyttöisyys ja läpivientiaika autenttisissa olosuhteissa. Kolme kolmesta työkalua testanneesta käyttäjästä selviytyi työkalun käytöstä alusta loppuun työkalun sisältämien ohjeiden perusteella. Aikaa työkalun ensikäytölle kului hieman käyttäjän Excel - ja kirjanpitotaidoista riippuen 20 minuutista 3 tuntiin. 3 tunnin tulokset olivat käyttäjällä, jolle Procountor ei ollut entuudestaan tuttu, jolloin suurin osa käytetystä ajasta kului tilikartan mäppäykseen. Demoamisen perusteella voidaan yleisesti todeta aineiston siirtotyökalun olevan helppokäyttöinen ja läpivientiajan tehostuneen jopa 98 % (16 tunnista 20 minuuttiin).

Käyttäjäkokeusten perusteella saatu palaute kertoo työkalun myös olevan yksinkertainen. Ainoita manuaalisia työvaiheita työkalussa ovat mäppäys sekä tietojen suodatus, jolloin automaattisuuden tavoite on muilta osin saavutettu.

Käyttäjien palautteiden ja kehitysehdotusten pohjalta aineiston sisäänlukutyökalua on paranneltu. Esimerkiksi datan tyhjennys -toiminto oli seurausta kehitysehdotuksena saaduista toiminnoista. Kappaleen 4.2.3 suojaustoiminnot puolestaan juontavat juurensa aineiston sisäänlukutyökalun myöhemmässä käytössä ilmenneeseen ongelmaan, jossa käyttäjä oli epähuomiossa poistanut graafisia muotoja ja esimerkiksi Kopioi -painikkeen.

Excel-taulukkoa ja sen toiminnallisuuksia luotaessa perustana käytettiin vain yhtä raporttia jokaisesta esimerkkihjelmistosta. Yksi raportti ei välttämättä aina mahdollista kaikkien virheskenaarioiden huomiointia ja tämä huomattiin aineiston muuntamisessa Netvisorista: Osa vientiselitteistä sisälsi Excel-muotoisessa raportissa siirtymiä tabulaattorilla, jotka ilmenivät vasta Procountorin tallennustyökalussa. Tallennustyökalun Liitä vientejä -toiminto käsittelee tabulaattorit sarakkeiden sisällä sarakkeiden vaihtona, jolloin tabulaattorin jälkeen ollut tieto siirtyi seuraavaan sarakkeeseen vientiselite - sarakkeen sijaan. Tabulaattorin sisältämät vientiselitteet jouduttiin tässä tilanteessa käymään läpi manuaalisesti, mitä oli kaiken kaikkiaan vain 5 kappaletta. Jos tämä ongelma toistuu, päivitetään aineiston sisäänlukutyökalua manuaalisen käsittelyn minimoimiseksi.

Aineiston sisäänlukutyökalu on kehitettävissä tulevaisuuden tarpeiden mukaan. Tulevaisuuden kehityskohteita työkalulle voisivat olla esimerkiksi myös edellisen tilinpäätöksen saldojen syöttäminen työkalun kautta, tilikartan mäppäyksen automatisointi sekä esimerkiksi dimensiotietojen mahdollistaminen aineiston sisäänluvun yhteyteen. Opinnäytetyön tuloksena syntynyt aineiston sisäänlukutyökalu on demoamisen jälkeen kyseisen työkalun versio 1.1, sillä kyseinen paranneltu versio sisältää esille tulleet muutostarpeet. Työkalu on rakennettu tulevaisuuden kehityskohteet huomioon ottaen, jolloin jatkojalostaminen on suhteellisen vaivatonta. Jatkojalostaminen toteutetaan numeroimalla työkalu lisättyjen kehityskohteiden mukaisesti esimerkiksi versioksi 1.2 tai 2.0. Lisätyt kehityskohteet avataan sanallisesti taulukkolaskentatyökalun piilotetulla laskentataulukolla raportoinnin ja hyödynnettävyyden parantamiseksi.

5 Johtopäätökset

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehostaa tilitoimiston vaihdon prosessia aineiston sisäänlukutyökalun avulla. Toimeksiantona oli rakentaa työkalu aineiston sisäänluvulle, jolla edellisestä kirjanpito-ohjelmistosta saatu data käsitellään uuden ohjelman vaatimaan muotoon taloushallintoalan lait ja velvoitteet huomioon ottaen. Työkalun tavoitteena oli olla mahdollisimman helppokäyttöinen ja toimia niin sanotusti ”napin painalluksella”.

Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyö rakentui perustuen suunnitelmaan lopullisesta työkalusta. Teorialuvussa selvitettiin taloushallintoalan velvoitteita kirjausketjun aukottomuudesta ja esimerkiksi dokumentoinnista. Opinnäytetyön tavoitteena oli prosessin tehostaminen, jolloin teorialuvussa käsiteltiin myös prosessin tehostamisen keinoja. Pohjana itse työkalun kehittämiseksi teorialuvussa tutkittiin laskentataulukko työkalu Excelin toiminnallisuuksia ja hyödynnettävyyttä taloushallinnon informaation työstämisessä. Teorialuvun tarkoituksena oli löytää viitekehys lopulliselta työkalulta vaadittaville velvoitteille ja keinot tämän viitekehysten saavuttamiselle.

Case-luku aloitettiin kuvaamalla tilitoimiston vaihdon nykyinen prosessi. Prosessin tehostamisen keinoja käyttäen koko tilitoimiston vaihdon toimintoketjusta etsittiin osaprosessi, johon käytettävissä olevat resurssit kohdennetaan. Tehostettavaksi osaprosessiksi varmistui jo alkuolettamuksen pohjalta toimeksiantona ollut aineiston sisäänluvun nopeuttaminen standardoidun Excel-työkalun avulla. Tehostaminen päätettiin priorisoida juuri kyseiseen osaprosessiin sen ollessa koko vaihtoprosessin ainut tekninen työvaihe. Tällöin prosessia oli mahdollista tehostaa laadullisista tekijöistä tinkimättä.

Case-luvussa määriteltiin tavoitteet lopulliselle työkalulle, joita olivat läpivientiajan lyhentäminen, työkalun helppokäyttöisyys ja standardointi. Case-luvun prosessin kuvauksen ja työkalun tavoitteiden määrittelyn pohjalta

lähdettiin rakentamaan itse työkalua ja kuvaamaan työkalun luomisen vaiheita. Itse työkalu rakentui taloushallintoalan velvoitteita sekä määriteltyjä tavoitteita noudattaen kokeilun ja korjailun kautta hyödyntäen teorialuvussa tutkittuja aiheita. Tietotaito Excelin perustoiminnallisuuksista oli työkalun kehittämisessä avuksi, vaikka työkalun tavoitteiden täyttäminen vaatikin Excelin toiminnallisuuksiin syventymistä parhaan mahdollisen lopputuloksen saavuttamiseksi. Työkalu otettiin jo sen rakentumisvaiheessa osaksi toimeksiantajana toimivan tilitoimiston operatiivista työtä ja sen tavoitteita testattiin autenttisessa ympäristössä mahdollisten kehityskohteiden löytämiseksi. Demoamisen pohjalta esille nousseet kehityskohteet otettiin huomioon ja työkalua paranneltiin toiveiden mukaisesti.

Reliabiliteetti ja validiteetti

Lähteinä työssä käytettiin hyödyksi kirjallisuutta niin kirjoina kuin myös verkkokirjallisuutena, verkkoaineistoa ja kirjanpitolakia. Opinnäytetyön ollessa kvalitatiivinen ja toiminnallinen, perustui opinnäytetyön empiirinen osa kirjoittajan omiin havainnoiteihin ja toiminnalliseen tekemiseen. Opinnäytetyön taka-ajatuksena oli myös kasvattaa kirjoittajan sekä muiden kirjanpitoaineistoa päivittäin käsittelevien tietämystä Excel-toiminnoista ja ohjelmointikielestä, jotta tutkimuksen pohjalta löydettyjä ratkaisuja on mahdollista hyödyntää tulevaisuudessa tehtävien samankaltaisten toimeksiantojen osalta.

Lähtökohtana työkalulle oli aiempi prosessi, joka vaati paljon resursseja sekä laajaa Excel-osaamista. Työkalulle määriteltyjen tavoitteiden täyttymistä testattiin esimerkiksi vertaamalla aiempaa prosessia tehostettuun prosessiin ja hyödyntämällä työkalua autenttisessa ympäristössä. Ympäristön autenttisuus ja testauksen sekä opinnäytetyön validiteetti varmistettiin valitsemalla lopputuloksena syntyneen työkalun testaajiksi useita toimeksiantajana toimivassa tilitoimistossa työskenteleviä kirjanpitäjiä, joille työkalu on tarkoitettu käytettäväksi.

Yksinkertaisuus ja helppokäyttöisyys saavutettiin yhdistelemällä toimintosarjoja ja hyödyntämällä makroja sekä ohjainobjekteja, joita klikkaamalla työkalu työsti

aineiston sisäänluettavaan muotoon hetkessä. Työkalua testanneet henkilöt eivät tarvinneet työkalun käyttöön työkalun omien ohjeiden lisäksi enempää apua. Kommentteina käyttäjät kertoivat työkalun olevan helppo ja sen sisältämien käyttöohjeiden selkeitä ja työvaiheiden yksinkertaisia ja automaattisia. Aineiston sisäänlukutyökalu vähentää manuaalista käsittelyä ja Excel-taitojen osaamisen vaatimuksia.

Aineiston sisäänlukutyökalu on luotu muotoon, josta sitä voidaan kehittää tulevaisuutta silmällä pitäen. Aineiston sisäänlukutyökalu sisältää tällä hetkellä ainoastaan käsittelyn kuluvan tilikauden aineistolle, vaikka voi työkalulla toki syöttää edellisenkin tilikauden aineiston pääkirjaan pohjautuen. Joka tapauksessa edellisen tai sitä edeltävän tilinpäätöksen saldot tulee edelleen syöttää manuaalisesti Procountoriin, ennen kuluvan tilikauden aineiston sisäänlukua. Tämä on yksi tulevaisuuden kehityskohteista, jolle on tarkoituksena kehittää automatisoidumpi ratkaisu. Tilikartan mäppäyksen automaatio on myös mahdollisuus työkalun kehittämiseksi. Edellä mainitut muutokset ovat otettu työn alle työkalun kehityksessä. Prosessi tehostui nykyisellä työkalulla kuitenkin tämänhetkisiin tarpeisiin nähden riittävästi.

Saavutettu hyöty

Lopullista sisäänlukutyökalua on käytetty toimeksiantajana toimivassa tilitoimistossa operatiivisessa käytössä nyt useasti ja toiminta aineiston sisäänluvun osalta on merkittävästi tehokkaampaa kuin aiemmin. Autenttisessa ympäristössä suoritetun demoamisen sekä myöhemmin virallisen käyttöönoton pohjalta todettiin, että aineiston sisäänlukutyökalun käyttöön kuluva aika vaatii ensikertalaiselta noin 20 minuutista muutamaan tuntiin, aiemmin kyseisen osaprosessin vaatiessa käyttäjältään jopa muutaman työpäivän verran resursseja. Prosessin tehostuminen oli huomattavissa jo ensimmäisistä testauskerroista lähtien. Aineiston käsittelystä vapautunut aika on mahdollista kohdentaa esimerkiksi henkilökohtaisen palvelun tarjoamiseen niin uusille kuin myös jo olemassa oleville asiakkaille.

Aiemmasta ohjelmistosta, käyttäjästä ja kirjanpitoaineiston laajuudesta riippumatta työkalun muodostama data on standardoitua. Standardoidulla datalla saavutetaan tietojen helppo tulkittavuus esimerkiksi tulevaisuuden suunnittelun kannalta. Prosessin tehostamisen seurauksena data käsitellään entistä kattavammin uuteen ohjelmaan, jolloin historiatiedoista saavutetun hyödyn merkitys kasvaa entisestään. Tilitoimistoa voidaan vaihtaa tämän pohjalta ihan tilikauden viimeisilläkin kuukausilla hankaloittamatta esimerkiksi tilinpäätösten laadintaa. Mahdollisuus uusille asiakkaille asiakkaan tilikaudesta riippumatta helpottaa ja nopeuttaa tilitoimiston vaihdon ajankohtaa.

Kattavasti sisäänluettava aineisto on toimeksiantajalle myös kilpailuetu markkinoilla. Tilitoimiston vaihdon prosessissa asiakkaille on tärkeää, että kaikki data säilyy muuttumattomana ja mitään menettämättä, jolloin ”napin painalluksella” hoituva tilitoimiston vaihto on merkittävä hyöty markkinoilla. Suhteellisen uutena tilitoimistona markkinoilla, toimeksiantajan tuli luoda uusia asiakassuhteita lyhyellä aikataululla kannattavan toiminnan ja markkina-aseman saavuttamiseksi. Nopea kasvu vaatii nopeita ja tehokkaita prosesseja, joilla helpotetaan uusien asiakkaiden hankintaa tilitoimistolle. Suurien tilitoimistoketjujen ja -toimijoiden hallitessa markkina-aluetta, kilpailukeinojen merkitys on korostunut. Helppo tilitoimiston vaihtoprosessi on merkittävä kilpailukeino asiakashankinnassa.

Lopputuloksena syntynyt aineiston sisäänlukutyökalu tehosti toimeksiantajan operatiivista toimintaa jopa 98%, jolloin tavoite on täyttynyt paljon odotettua kattavammin. Aineiston siirto voidaan toteuttaa jopa 20 minuutissa, jolloin prosessin läpivientiaika on lyhentynyt huomattavasti. Työkalu on tilitoimistolla lähes päivittäisessä käytössä ja sitä kehitetään entisestään mukautuen käyttäjien tarpeisiin.

Lähteet

Adobe 2021. Adobe Acrobat. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla

<https://www.adobe.com/fi/acrobat.html>.

Arter 2018. PROSESSIEN KEHITTÄMINEN. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla

https://www.arter.fi/app/uploads/2018/10/Artikkeli_-_Prosessien-kehitt%C3%A4minen.pdf.

Eduskunta 2017. HE 89/2015 vp. Viitattu 2.11.2021. Saatavilla

https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Documents/HE_89+2015.pdf.

Fredman, J. 2016. Kirjanpitoaineisto ja sen säilytys. Tilisanomat.fi. Viitattu

2.11.2021. Saatavilla <https://tilisanomat.fi/kirjanpito/kirjanpitoaineisto-ja-sen-sailytys>.

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

Kerbs, T. 2020. Juoksevasta kirjanpidosta tilinpäätökseen käytännönläheisesti. Helsinki: Kauppakamari.

Kirjanpitolaki 30.12.1997/1336. Saatavilla

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1997/19971336>.

Koch, J. 2016. Office 2016 & 365. Suom. Karjalainen, O. Jyväskylä: Docendo.

Laamanen, K. & Tinnilä, M. 2009. Prosessijohtamisen käsitteet = Terms and concepts in business process management. Helsinki: Teknologainfo Teknova.

Lahti, S. & Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. Helsinki: Alma Talent.

Lecklin, O. 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. Helsinki: Talentum Media Oy.

Microsoft 2021a. Työkirjan tallentaminen eri tiedostomuodossa. Viitattu

23.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/ty%C3%B6kirjan-tallentaminen-eri-tiedostomuodossa-6a16c862-4a36-48f9-a300-c2ca0065286e>.

Microsoft 2021b. Kehitystyökalut-välilehden näyttäminen. Viitattu 23.10.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/topic/kehitysty%C3%B6kalut-v%C3%A4lilehden-n%C3%A4ytt%C3%A4minen-e1192344-5e56-4d45-931b-e5fd9bea2d45>.

Microsoft 2021c. Pikaopas: makron luominen 24.10.2021 <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/pikaopas-makron-luominen-741130ca-080d-49f5-9471-1e5fb3d581a8>.

Microsoft 2021d. Excelin funktiot (luokittain). Viitattu 3.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/excelin-funktio-luokittain-5f91f4e9-7b42-46d2-9bd1-63f26a86c0eb>.

Microsoft 2021e. SUMMA (SUMMA-funktio). Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/summa-summa-funktio-043e1c7d-7726-4e80-8f32-07b23e057f89?ui=fi-fi&rs=fi-fi&ad=fi>.

Microsoft 2021f. TEKSTI-funktio. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/teksti-funktio-20d5ac4d-7b94-49fd-bb38-93d29371225c>.

Microsoft 2021g. TEKSTI.YHDISTÄ-funktio. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/teksti-yhdist%C3%A4-funktio-357b449a-ec91-49d0-80c3-0e8fc845691c>.

Microsoft 2021h. POIMI.TEKSTI- ja POIMI.TEKSTIB (POIMI.TEKSTI- ja POIMI.TEKSTIB-funktio). Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/poimi-teksti-ja-poimi-tekstib-poimi-teksti-ja-poimi-tekstib-funktio-d5f9e25c-d7d6-472e-b568-4ecb12433028>.

Microsoft 2021i. VASEN- ja VASENB (VASEN- ja VASENB-funktio). Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/vasen-ja-vasenb-vasen-ja-vasenb-funktio-9203d2d2-7960-479b-84c6-1ea52b99640c>.

Microsoft 2021j. OIKEA- ja OIKEAB (OIKEA- ja OIKEAB-funktio). Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/oikea-ja-oikeab-oikea-ja-oikeab-funktio-240267ee-9afa-4639-a02b-f19e1786cf2f>.

Microsoft 2021k. NROARVO (NROARVO-funktio). Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/nroarvo-nroarvo-funktio-1b05c8cf-2bfa-4437-af70-596c7ea7d879>.

Microsoft 2021l. JOS-funktio. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/jos-funktio-69aed7c9-4e8a-4755-a9bc-aa8bbff73be2>.

Microsoft 2021m. JA-funktio. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/ja-funktio-5f19b2e8-e1df-4408-897a-ce285a19e9d9>.

Microsoft 2021n. TAI-funktio. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/tai-funktio-7d17ad14-8700-4281-b308-00b131e22af0>.

Microsoft 2021o. ON-funktiot. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/on-funktiot-0f2d7971-6019-40a0-a171-f2d869135665>.

Microsoft 2021p. HAKU (HAKU-funktio). Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/haku-haku-funktio-446d94af-663b-451d-8251-369d5e3864cb>.

Microsoft2021q. PHAKU-funktio. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/phaku-funktio-0bbc8083-26fe-4963-8ab8-93a18ad188a1>.

Microsoft 2021r. Kaksoiskappaleiden etsiminen ja poistaminen. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/kaksoiskappaleiden-etsiminen-ja-poistaminen-00e35bea-b46a-4d5d-b28e-66a552dc138d>.

Microsoft 2021s. Tekstin jakaminen sarakkeisiin ohjatun Muunna teksti sarakkeiksi -toiminnon avulla. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/tekstin-jakaminen-sarakkeisiin-ohjatun-muunna-teksti-sarakkeiksi-toiminnon-avulla-30b14928-5550-41f5-97ca-7a3e9c363ed7?ns=excel&version=90&ui=fi-fi&rs=fi-fi&ad=fi>.

Microsoft 2021t. Solun tietojen kelpoisuuden tarkistaminen. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/solun-tietojen-kelpoisuuden-tarkistaminen-29fecbcc-d1b9-42c1-9d76-eff3ce5f7249>.

Moisio, J. 2019. Lean toiminnan juurruttaminen arkeen. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla https://www.spp-finland.fi/3_17_jussi-moisio-lean-ajattelun-ja-sen-juurruttamisen-peruspaketti.html.

Office 2021a. Kaavojen opetusohjelma. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://templates.office.com/fi-fi/kaavojen-opetusohjelma-tm16400656>

Osakeyhtiölaki 21.7.2006/624. Saatavilla <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060624>.

Procountor 2021a. Vertailutietojen ja alkusaldojen tallentaminen. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://procountor.finago.com/hc/fi/articles/360000252377-Vertailutietojen-tallentaminen>.

Procountor 2021b. Tikon saldoaineiston siirto Procountoriin. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://procountor.finago.com/hc/fi/articles/360003545777-Tikon-saldoaineiston-siirto-Procountoriin>.

Ranskan, T. N.d. Laskentataulukoiden syntaksin käyttöopas. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://fi.eyewated.com/laskentataulukoiden-syntaksin-kaeyttoeopas/#>.

Regista n. d.a. Prosessikuvaus on tuttu sana, mutta mitä prosessikuvaus oikeasti tarkoittaa? Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://prosessikuvaus.fi/prosessikuvaus/>.

Regista n. d.b. Miten prosessikuvaukset kannattaa toteuttaa Registan avulla? Viitattu 6.11.2021. Saatavilla https://prosessikuvaus.fi/prosessikuvauksien_toteutus/.

Taanila, A. 2013. Excel VBA-ohjelmointi. Viitattu 22.11.2021. Saatavilla <https://excelapu.wordpress.com/vba/>.

Taloushallintoliitto 2018. Yleiset sopimusehdot TAL2018. Viitattu 22.11.2021. Saatavilla https://taloushallintoliitto.fi/sites/default/files/dokumentit/page/fields/field_related_attachments/ysetal2018_1.pdf.

Taloushallintoliitto n. d. Miten ja kuinka pitkään kirjanpitoaineistoa tulee arkistoida. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://taloushallintoliitto.fi/miten-ja-kuinka-pitkaan-kirjanpitoaineistoa-tulee-arkistoida>.

Tomperi, S. 2018. Käytännön kirjanpito. Keuruu: Edita.

Yrittäjät n. d. Yrityksen kirjanpito. Viitattu 6.11.2021. Saatavilla <https://www.yrittajat.fi/tietopankki/verot-ja-talous/taloushallinto/yrityksen-kirjanpito/>.