



Kirjanpitosovelluksen implementointi Leppävaaran Martoille

Ella Kivioja

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Tradenomi, tietojenkäsittely

Opinnäytetyö

2026

Tiivistelmä

Tekijä(t) Ella Kivioja
Tutkinto Tradenomi
Raportin/Opinnäytetyön nimi Kirjanpitosovelluksen implementointi Leppävaaran Martoille
Sivu- ja liitesivumäärä 45
<p>Toiminnallisen opinnäytetyön aikana kehitettiin Leppävaaran marttayhdistyksen kirjanpidon tarpeisiin tilinpäätöksen laadintaa helpottava ratkaisu. Ratkaisuna toimi Google Sheets -pohjainen laskentataulukko, jonka avulla käyttäjä luokittelee tiliotteilla esiintyvät tapahtumat kirjanpidollisille tileille. Laskentataulukossa käsiteltävästä tilinpäätöksestä saatiin pitkälti automaattisesti täydentyvä tiliotteen tapahtumien luokittelun avulla. Laadittu kokonaisuus sisälsi taseen, tuloslaskelman, tase-erittelyn, liitetiedot, talousarvion sekä käyttöohjeet. Ratkaisu luotiin muutostarpeisiin taipuvaksi ja jatkokehitysmahdollisuudet huomioiden.</p> <p>Opinnäytetyön teoriapohja koostui kahdesta toiminnallisen osan kannalta oleellisesta kokonaisuudesta. Ensimmäisessä teoriapohjan osuudessa perehdyttiin vaatimusmäärittelyyn. Luvussa käsiteltiin yleisellä tasolla vaatimusmäärittelyä osana ohjelmistokehityksen prosessia, vaatimusten luokittelua sekä vaatimusten laatuksiteereitä. Teoriapohjan toisessa kokonaisuudessa käsiteltiin kirjanpidon perusteita, jotka opinnäytetyön puitteissa laaditun ratkaisun kehittämiseen linkittyivät. Lähdekirjallisuuden avulla oli tarkoitus saavuttaa riittävä ymmärrys niin vaatimusmäärittelystä kuin kirjanpidosta käytännön kehitystyön tueksi.</p> <p>Opinnäytetyön puitteissa toteutettua kehitystyötä kuvaava kirjallinen osuus jaettiin kahteen pääluukuun. Ensimmäisessä näistä luvuista kuvattiin työn vaiheita lähtötilanteen kartoittamisesta suunnitteluun ja toteutettuun vaatimusmäärittelyyn. Toisessa kehitystyötä kuvaavassa pääluvussa syvennyttiin loppuratkaisun tekniseen toteutukseen kattaen työvaiheet loppukäyttäjälle näkyvistä toiminnoista tuotoksen esittelyn mahdollistaviin toimiin.</p> <p>Opinnäytetyössä käsiteltiin kirjanpitosovelluksen käyttäjälähtöistä kehitystyötä ensisijaisesti teknisen toteutuksen näkökulmasta. Käyttäjälähtöisyys ilmeni etenkin sovelluksen vaatimusten määrittelyssä, joka toteutettiin loppukäyttäjää haastatellen, sekä muutostarpeiden huomioimisessa kehitystyön aikana. Opinnäytetyössä ei otettu kantaa toimeksiantajan kirjanpitoon sisällöllisesti ja työn ulkopuolelle rajattiin tähän liittyvien ratkaisuiden teko.</p> <p>Opinnäytetyön laatiminen aloitettiin kesällä 2025 toimeksiantajan tarpeiden kartoituksella ja saatettiin päätökseen keväällä 2026 kirjallisen osuuden valmistuttua. Yhdistyksen tarpeiden perusteella toteutettu ja vaatimusmäärittelyn täyttävä sovellus toimitettiin toimeksiantajan käyttöön loppuvuodesta 2025 ja sitä hyödynnettiin tilikauden 2025 tilinpäätöksen laadinnassa.</p>
Asiasanat laskentataulukot, kehittäminen, vaatimusmäärittelyt, kirjanpito

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Vaatimusmäärittely	3
2.1	Ohjelmistokehityksen vaiheet	4
2.2	Vaatimusmäärittely ohjelmistokehityksessä	5
2.3	Vaatimusten luokittelu	6
2.4	Laadukas vaatimusmäärittely	7
3	Kirjanpito	9
3.1	Kirjanpidon käsitteitä	9
3.2	Mikroyhdistyksen kirjanpito	11
3.3	Toimeksiantajan tilinpäätöksen asiakirjat	11
4	Leppävaaran Marttojen kirjanpidon uudistaminen	13
4.1	Lähtötilanne	13
4.2	Suunnittelu	14
4.3	Ei-toiminnalliset vaatimukset	15
4.4	Toiminnalliset vaatimukset	16
4.5	Vaatimusmäärittelyn toteutus	17
4.6	Vaatimusmäärittelyn mukainen loppuratkaisu	18
5	Kirjanpitosovelluksen rakentaminen	20
5.1	Käytetyt työvälineet	20
5.2	Tilitietojen käsittely	21
5.3	Laskentataulukon luominen	24
5.4	Kategoriointi	26
5.5	Laskukaavat	29
5.6	Tiliotteen tuonti	30
5.7	Tilinpäätös	32
5.8	Uusi tilikausi	37
6	Pohdinta	38
6.1	Jatkokehitysmahdollisuudet	38
6.2	Kirjoitustyön reflektointi	40
6.3	Lopuksi	41
	Lähteet	43

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön aiheena on kirjanpitosovelluksen implementointi Leppävaaran marttayhdistykselle. Opinnäytetyössä perehdytään pienimuotoisen kirjanpitosovelluksen, tässä tapauksessa Google Sheets -pohjaisen laskentataulukon laatimiseen toimeksiantajalle. Laskentataulukon avulla on tarkoitus helpottaa, nopeuttaa ja standardoida yhdistyksen tilinpäätöksen laatimista.

Opinnäytetyön aihe on pohdittu ja muotoiltu yhdessä työn ohjaajan sekä toimeksiantajan kanssa. Toiveenani oli tehdä opinnäytetyö toiminnallisena, jotta pääsisin hyödyntämään osaamistani sekä edelleen haastamaan itseäni. Opinnäytetyön ohjaajan avulla työlle löytyi toimeksiantaja ja pääsimme yhteisymmärrykseen aiheesta. Lopullisen aiheen valintaan vaikutti lopputuotteen tarpeesta toimeksiantajan puolelta. Toimeksiantajan edustajat toivoivat yhdistyksen kirjanpitoa kehitettävän ja etenkin tilinpäätöksen muodostamista helpotettavan. Lisäksi selkeän kirjanpitomenetelmän saavuttamien tulee yksinkertaistamaan kirjanpidon harjoittamista jatkossa.

Kehitettynä ratkaisuna toimiva laskentataulukko rakentuu vuosittain koostettavan tilinpäätöksen ympärille. Ratkaisua hyödyntämällä on tarkoitus sujuvoittaa tilinpäätöksen laatimista, jonka keskeisenä tehtävänä on tilitapahtumien läpikäyminen ja luokittelu. Lopputuotteen pääasiallisena käyttötarkoituksena on kirjata ylös yhdistyksen menot, kuten tapaamisten yhteyteen hankitut tarvikkeet. Laskentataulukko sisältää valmiit pohjat tilinpäätöksen osille, joihin lukeutuvat toimeksiantajan tapauksessa tuloslaskelma, tase, liitetiedot, tase-erittelyt sekä talousarvio. Tilinpäätöksen osuudet, talousarviota lukuun ottamatta, on laadittu suureksi osaksi automaattisesti täydentyviksi tiliotteilla esiintyvien tilitapahtumien luokittelun tuloksena.

Ratkaisun onnistumisen tärkein mittari on toimeksiantajan kokemus sovelluksesta saadusta hyödyistä. Toinen mittari onnistumiselle on tuotteen jatkokehitysmahdollisuudet, kuten joustavuus mahdollisten muutostarpeiden ilmetessä.

Ratkaisun laadinnassa on otettava huomioon joustavuus, intuitiivisuus, helppokäyttöisyys ja selkeys. Osana kehitettyä sovellusta on loppukäyttäjille laaditut laskentataulukon käyttämistä tukevat ohjeet. Käyttöohjeiden avulla on tarkoitus tarjota loppukäyttäjälle riittävä kuva tilinpäätöksen laatimisesta ratkaisun avulla, jotta tulevaisuudessa uudenkin käyttäjän on mahdollista hyödyntää ratkaisua. Ohjeistus on laadittava huomioimaan mahdolliset eteen tulevat haasteet sekä selittämään laskentataulukon toimintaa. Käyttöohjeen tarkoitus on lisäksi tukea itsenäistä jatkokehitystä ohjeistamalla mahdollisten muutosten tekoon, jotta laskentataulukko palvelee tulevaisuudessakin tilikauden tarpeita. Nämä muutostarpeet käsittävät esimerkiksi uuden kirjanpidollisen tilin lisäämisen, sekä sen liittämisen tilinpäätöksen pohjaan.

Projektin aikana tulee läpi käytäväksi ohjelmistokehityksen elinkaaren vaiheet. Kehittämistyön tärkeimpänä edellytyksenä on saavuttaa ymmärrys ohjelman käyttöympäristöstä sekä toimeksiantajan tarpeista. Opinnäytetyön aiheena toimivan teknisen toteutuksen luomisen mahdollistamiseksi toteutetaan vaatimusmäärittely, jossa huomioitavat ja toteutusta ohjaavat vaatimukset syntyvät yhteisen ideoinnin pohjalta. Asiakaskeskeisen kehitystyön kautta opinnäytetyöprosessin aikana toteutetussa ratkaisussa on mahdollista ottaa huomioon ennalta asetetut tavoitteet sekä vastata kehitystyön edetessä muutostarpeisiin.

Loppuratkaisun laatiminen edellyttää alustavaa kirjanpidon ymmärrystä. Kirjanpitoa ohjaavat laki ja käytännöt liittyvät oleellisesti toteutettuun ratkaisuun, osaltaan rajoittaen toteutusta. Opinnäytetyö on kuitenkin rajattu siten, että roolini ratkaisun tuottajana käsittää teknisen toteutuksen, eli mahdolliset kirjanpidolliset päätökset ja tältä osin muutokset ovat toimeksiantajan päätettävissä. Opinnäytetyössä ei oteta kantaa näihin kirjanpitoa koskeviin ratkaisuihin. Laadittu sovellus toteutetaan siitä näkökulmasta, että loppukäyttäjällä on perusymmärrys kirjanpidosta. Nämä rajaukset kattavat opinnäytetyön kirjallisessa osuudessa käsiteltävän sisällön. Rajaukset pohjaavat opinnäytetyön säilyttämiseen järkevänä kokonaisuutena sekä kirjanpidon vastuun kuulumisesta yhdistykselle.

Kirjanpito tai vaatimusmäärittely eivät ole opinnäytetyön aiheena uusia. Hakusanalla kirjanpito löytyy AMK-opinnäytetöitä Theseuksesta 21.3.2026 12079 kappaletta ja hakusanalla vaatimusmäärittely 2240 kappaletta. Aihevalinnan uutuusarvo ja kiinnostavuus liittyvätkin toiminnallisena osana laaditun ratkaisun toimeksiantajalle tarjoamaan hyötyyn ja merkitykseen.

Opinnäytetyöprosessissa pyritään ottamaan huomioon tietosuoja niin tuotoksen esittelyssä kuin toimeksiantajan toimittaman materiaalin asianmukaisen hävittämisen avulla. Jotta opinnäytetyö olisi eettisesti toteutettu, on loppuratkaisun esittelyn mahdollistamiseksi tehty toimia, jotka takaavat toimeksiantajalle yksityisyyden suojan. Opinnäytetyössä esiteltävät tiliotteet käsitellään niin, etteivät ne loukkaa tietosuojaa. Esiteltävä tilinpäätös laaditaan mukailien yhdistyksen todellista päätöstä, mutta sitä muutetaan oleellisin osin yksityisyyttä kunnioittavaksi. Kehitystyön pohjana toimivat toimeksiantajayhdistyksen kirjanpitoon liittyvät dokumentit. Nämä käsittävät toimeksiantajaan ja heidän toimintaansa liittyvät tiedot, kuten tiliotteet ja edellisten tilikausien tilinpäätökset. Kyseiset teknisen toteutuksen kannalta oleelliset dokumentit tullaan hävittämään heti kun niiden säilyttäminen ei ole kehitystyön kannalta oleellista, viimeistään opinnäytetyöprosessin loputtua.

Tilinpäätöksen laadinnan keskiössä on erilaiset tilit. Näillä tileillä ei viitata pankkitiliin, vaan tulo- tai menoluokkaan, jotka erittelevät toiminnan rahavirtoja. Tässä dokumentissa kirjanpidon tileistä käytetään myös nimityksiä luokka, ryhmä tai kategoria. Luokittelusta puhuttaessa viitataan kirjanpidolliseen tiliöintiin, eli erinäisten tulojen ja menojen luokitteluun tai kategoriointiin.

2 Vaatimusmäärittely

Tarpeiden kartoituksen ja dokumentoinnin prosessia kutsutaan ohjelmistokehitysprojektin yhteydessä vaatimusmäärittelyksi (Mishra & Mohanty 2011, luku 3). Uuden ohjelmistokehitysprojektin aloitus tapahtuu usein tarpeesta ratkaista jokin tunnistettu ongelma (Fishpool & Fishpool 2020, luku 4). Vaatimusmäärittelyssä kartoitetaan vastausta siihen, mikä on ratkaistava ongelma ja miksi ongelma pitää ratkaista (Kähönen 2016, 5). Jos ratkaisuna on systeemi, kertovat vaatimukset ongelman (Meyer 2022, vii).

Vaatimusmäärittelyn onnistumisen keskiössä on varmistaa, että kaikki sidosryhmät ymmärtävät määritellyt vaatimukset samalla tavalla, ja että toteutettava ratkaisu vastaa sille asetettuja käyttötarpeita (Kähönen 2016, 6; Mali 12.7.2023). Vaatimusmäärittelyn ideana on tarjota ymmärrys systeemin tarkoituksesta ja ympäristöstä, johon kehitettävä ratkaisu on tarkoitettu sekä kuvata ratkaisuun halutut ominaisuudet (Mishra & Mohanty 2011, luku 2.2.) Ongelman pienempiin osiin pilkkova vaatimusmäärittely auttaa jäsentelemään toteutettavaa ratkaisua (Barney 27.11.2024). Vaatimusmäärittely luo pohjan koko ohjelmistokehitysprojektille (Mali 12.7.2023), toimien kattavana kuvaelmana kehitettävän ohjelmiston aiotusta tarkoituksesta (Barney 27.11.2024). Vaatimusmäärittelyn avulla saadaan käsitys projektin koosta, toteutettavan ratkaisun ominaisuuksista ja ehdoista (IBM s.a.).

Kähönen (2016, 6) havainnollistaa vaatimusmäärittelyä vaiheiden kautta, jotka käsittävät vaatimusten keräämisen, analysoinnin, määrittelyn, kelpuutuksen, todennuksen ja hallinnan. Vaatimusmäärittely alkaa vaatimusten keräämisestä. Kerääminen voidaan toteuttaa erinäisiä menetelmiä käyttäen, esimerkiksi käyttäjiä haastatteleamalla, heidän työskentelytapojaan tarkkailemalla, olemassa olevia dokumentteja tutkimalla sekä toteuttamalla kyselyjä (Fishpool & Fishpool 2020, luku 6).

Vaatimusten analysoinnilla tarkoitetaan kerättyjen vaatimusten tarkastelua siitä näkökulmasta, ovatko ne kattavia, toteutuskelpoisia ja ristiriidattomia. Vaatimusten määrittelyn ja dokumentoinnin vaiheessa vaatimukset muokataan ymmärrettävään, eteenpäin kommunikoitavaan muotoon. Vaatimusten kelpuutus käsittää varmistamisen, että vaatimukset kuvastavat kehitettävää ratkaisua ja perustuvat tarpeelle. (Tipp 3.9.2024.) Vaatimusten hallinta voi käsittää hallintasuunnitelman. Hallintasuunnitelmassa vastataan kysymyksiin, miten vaatimukset kerätään ja kenen vastuulla kerääminen on, ketkä osallistuvat vaatimusten määrittelyyn, kuka hyväksyy vaatimukset, missä muodossa vaatimukset kerätään, miten vaatimukset jäljitetään ja testataan sekä miten muutokset vaatimuksissa käsitellään ja hyväksytään (Kähönen 2016, 10).

2.1 Ohjelmistokehityksen vaiheet

Ohjelmistokehityksen prosessia voidaan tarkastella vaiheittaan ohjelmistokehityksen elinkaarimallin avulla. IBM:n (s.a.) mallissa ohjelmistokehityksen elinkaari on jaettu esitutkimukseen, analysointiin, suunnitteluun, kehitykseen, testaukseen, käyttöönottoon sekä ylläpitoon.

Elinkaarimallin esitutkimuksen ja analysoinnin vaiheiden lähtökohtana toimii sopivan ratkaisun löytäminen ohjelmistoprojektin käynnistäneeseen ongelmaan. Esitutkimuksen ja analysoinnin päämääränä on saavuttaa kattava käsitys ratkaistavasta ongelmasta. Ongelman tarkastelun voi jakaa kahteen osaan, nykytilanteen toiminnan kartoitukseen ja ratkaisulta odotetun toiminnan tarkasteluun. Nykytilanteen kartoituksen ideana on saada kuva nykyisen systeemin toiminnasta ja siitä, miten sitä pitäisi parantaa ja mitä toimintoja tulisi lisätä. (Fishpool & Fishpool 2020, luku 4, luku 6.)

Ohjelmistokehityksen prosessin alussa mietitään ongelmaan perehtymisen ohella ratkaisun toteutettavuutta. Toteutettavuuden pohdinnan tavoitteena on löytää sopiva lähestymistapa ongelman ratkaisemiseksi. Tällaisiin vaihtoehtoihin lukeutuvat täysin uuden ratkaisun kehittäminen, muokattavan sovelluksen, kuten taulukkolaskentaohjelman hyödyntäminen, valmiin sovelluksen käyttöönotto tai päätös olla tekemättä mitään. (Fishpool & Fishpool 2020, luku 4.)

Esitutkimuksen vaiheessa pyritään tunnistamaan ne prosessit, joita ratkaisun toteuttamiseksi tarvitaan. Kun päätös kehittämisestä on tehty, aletaan suunnitella aikataulua, kartoittaa toteutukseen liittyviä toimia, tavoitteita sekä laajuutta ja määrittellä vaatimuksia kehitettävälle ratkaisulle. (Fishpool & Fishpool 2020, luku 4; IBM s.a.). Analysointivaiheessa, joka on ymmärrettävissä ratkaisun vaatimusten määrittelyvaiheena, jatketaan esitutkimuksessa pohjustettua työtä. Tässä vaiheessa kerätään ja analysoidaan ratkaisuun kohdistuvia vaatimuksia, jolloin korkean tason idea alkaa muovautua käytännön toteutuksen suunnitelmaksi. (IBM s.a.)

Suunnitteluvaiheessa tarkennetaan ratkaisun teknistä osuutta (Mishra & Mohanty 2011, luku 2.2). Suunnitteluvaiheessa syntyvää käytännön toteutuksen suunnitelmaa tukee vaatimusmäärittely. Tässä vaiheessa suunnitellaan, kuinka haluttu ratkaisu toteutetaan vaatimusten pohjalta. Suunnitteluvaiheessa perehdytään sovelluksen arkkitehtuuriin, eli suunnitellaan esimerkiksi sovelluksen navigaatio, käyttöliittymä ja tietokanta. (IBM s.a.).

Tuotannon vaiheessa ratkaisu toteutetaan määritettyjen vaatimusten pohjalta. Testausvaihe käsittelee toteutetun ratkaisun yleisen toimivuuden testaamisen ohella vaatimusten hyväksymiseen liittyvät testit. Käyttöönoton vaiheessa ratkaisu luovutetaan käytettäväksi sekä varmistetaan, että käyttäjät myös osaavat käyttää sovellusta. Ylläpidon vaiheessa ylläpidetään ratkaisun toimivuutta ja tarjotaan käyttäjätukea. (IBM s.a.)

2.2 Vaatimusmäärittely ohjelmistokehityksessä

Ohjelmistokehityksen prosessin malleja on useita, esimerkiksi vaiheittain etenevä vesiputousmalli, konkreettisen käsityksen ratkaisusta tarjoava prototyyppinä hyödyntävä malli sekä iteratiivinen vesiputousmalli, jossa pyritään huomioimaan ratkaisuun kohdistuvat muuttuvat vaatimukset (Mishra & Mohanty 2011, luku 2). Riippumatta ohjelmistokehityksen prosessissa hyödynnettävästä mallista, kuuluu hyviin ohjelmistokehityksen käytänteisiin vaatimusten määrittely, tapahtui se ennen ratkaisun tuottamista tai sen ohessa (Meyer 2022, viii).

Vesiputousmallissa ohjelmistokehityksen prosessi etenee lineaarisesti ohjelmistokehityksen elin-
kaarimallin mukaisessa järjestyksessä. Vaiheittain eteenpäin etenevässä vesiputousmallissa ohjel-
mistokehitysprosessin jokainen vaihe suoritetaan loppuun ennen uuteen vaiheeseen siirtymistä.
Vesiputousmallissa vaatimusten määrittely sijoittuu ohjelmistokehitysprosessin alkuun lähtötilan-
teen kartoittamisen, toteutettavuuden tarkastelun ja analysoinnin ajalle. (IBM s.a.) Mallia noudatet-
taessa pyritään ennen tuotantoon siirtymistä ennalta kartoittamaan ja dokumentoimaan kaikki rat-
kaisuun kohdistuvat vaatimukset (Meyer 2022, viii), eli ohjelmiston konkreettinen kehitys aloitetaan
vasta vaatimusmäärittelyn laatimisen jälkeen. Vesiputousmallin mukaan etenevässä ohjelmistoke-
hityksessä vaatimukset tyypillisesti lukitaan projektin alkupuolella ja niitä ei projektin edetessä
ole tarkoituksenmukaista muuttaa (Mishra & Mohanty 2011, luku 2.3).

Ratkaisuun kohdistuvien vaatimusten määrittelyn joustavuus lisääntyy muita kuin lineaarisesta vesi-
putousmallia noudatettaessa. Iteratiivisuutta hyödyntävässä ohjelmistokehityksessä vaatimus-
ten määrittelyä ei ole suoritettava kokonaisuudessaan ennen kehitystyön aloittamista. Tällöin vaati-
muksia ja vaatimusmäärittelyn dokumentaatiota voidaan täydentää ja tarkentaa ymmärryksen li-
sääntyessä projektin edetessä myös tuotantovaiheen ohella. (Fishpool & Fishpool 2020, luku 4.)
Jotta ohjelmistokehityksessä on toteutettavissa, tulee projektin alussa ketteriäkin menetelmiä käy-
tettäessä olla käsitys kokonaiskuvasta. Kokonaiskuvan saamiseksi tarvitaan etukäteistyötä, määrit-
telyä ja suunnittelua. (Meyer 2022, viii.)

Iteratiivisuutta hyödyntävässä ketterässä kehityksessä huomioidaan muuttuvat toiveet, vaatimukset
ja mahdolliset ongelmat, joihin tartutaan kehitystyön edetessä. Ketterässä kehityksessä priorisoi-
daan jatkuvia toimituksia, pienten muutosten käyttöönottoa ja asiakkaan kanssa tapahtuvaa yh-
teistyötä. (IBM s.a.) Ketterästi toteutetussa ohjelmistoprojektissa onnistuneen vaatimusmäärittelyn
edellytyksenä on, että asiakas on käytettävissä projektin aikana (Barney 27.11.2024). Aktiivisesti
osallistuvan asiakkaan tarjoama palaute kehitysvaiheessa edesauttaa ratkaisun muovaamista toi-
vottuun suuntaan (IBM s.a).

Kuitenkin erään haasteen vaatimusmäärittelyssä ja projektin onnistuneessa toteutuksessa sille asetettujen rajojen puitteissa muodostavat uudet toiveet, vaatimukset sekä muutokset vaatimuksissa (Kähönen 2016, 7). Tämä voi johtaa hallitsemattomaan laajuuden kasvuun. Laajuuden hallitsemattoman kasvun estämisessä oleellisessa osassa on mainittu etukäteistyö sekä tarvittavien rajojen asetus (Abramovici 2000).

2.3 Vaatimusten luokittelu

Vaatimusmäärittelyprosessin tärkeänä tehtävänä on selvittää asiakkaan tai ratkaisun loppukäyttäjän ohjelmistoon kohdistuvat odotukset ja tarpeet (Mishra & Mohanty 2011, luku 3). Vaatimusmäärittely ei rajoitu kuitenkaan asiakkaan tarpeiden kartoitukseen, vaan niiden lisäksi määritellään järjestelmään kohdistuvat vaatimukset. Vaatimusmäärittely vastaa kysymyksiin siitä, mitä ohjelma tekee ja kuinka sen oletetaan toimivan (Barney 27.11.2024).

Kehitettävään ratkaisuun kohdistuvat vaatimukset voidaan jakaa toiminnallisiin ja ei-toiminnallisiin vaatimuksiin. Toiminnallisilla vaatimuksilla tarkoitetaan niitä ratkaisuun kohdistuvia vaatimuksia, jotka määrittävät toiminnon, jonka ohjelmiston tai sen osan on kyettävä toteuttamaan (IEEE Std 610.12199 1990, 35). Toiminnalliset vaatimukset siis kuvaavat, mitä kehitettävällä ohjelmistolla on tarkoitus tehdä (Barney 27.11.2024). Toiminnalliset vaatimukset määrittelevät ne toiminnot, joita järjestelmä tukee ja käyttäjä tarvitsee. Nämä vaatimukset vastaavat siihen, mikä järjestelmän tarkoitus on ja kuvaavat ne tehtävät, joita järjestelmä suorittaa, jotta voidaan saavuttaa haluttu lopputulos. (Patel 5.4.2025.)

Kähösen (2016, 11) mukaan toiminnalliset vaatimukset priorisoidaan pakollisiin, mahdollisiin ja jatkokehityksellisiin. Korkeimman prioriteetin saavat ne vaatimukset, jotka ovat järjestelmän toiminnan kannalta kaikkein oleellisimpia. Mahdollisesti toteutettavat vaatimukset kattavat ne vaatimukset, jotka lisäävät toiminnallisuutta ja käyttöarvoa. Mahdollisesti toteutettavat vaatimukset pyritään toteuttamaan ja matalan prioriteetin vaatimukset otetaan huomioon. (Kähönen 2016, 11.)

Ei-toiminnalliset vaatimukset kuvaavat sitä, kuinka järjestelmän tulee toimia (Fishpool & Fishpool 2020, luku 6). Nämä vaatimukset toimivat ratkaisun rajoituksina ja reunaehtoina, kattaen järjestelmän ehdot, joita toiminnalliset vaatimukset tarvitsevat toimiakseen (Kähönen 2016, 12). Mitattavissa olevat laatuksiteerit kertovat kuinka hyvin sovelluksen tulee suoriutua, esimerkkinä vasteajalle asetettu tarkka aika sekunteina. (Patel 5.4.2025.)

Ei-toiminnallisiksi luokiteltavissa olevat vaatimukset käsittävät tarpeet ja ehdot liittyen esimerkiksi ohjelman suorituskykyyn, käytettävyyteen, turvallisuuteen, skaalautuvuuteen, ylläpidettävyyteen ja luotettavuuteen (Barney 27.11.2024). Käytettävyydellä tarkoitetaan käyttöliittymän toteutusta käyttäjän näkökulmasta (Kähönen 2016, 12). Käytettävyyttä koskevat vaatimukset voivat koskea

esimerkiksi sovelluksen saavutettavuuteen liittyviä vaatimuksia. Turvallisuuteen liittyvä vaatimus voi koskea sovelluksessa käsiteltävien tietojen turvaamisen vaadetta. Skaalautuvuuteen lukeutuu sovellukseen kohdistuva vaatimus sen soveltumisesta eri näyttökokoihin tai erityyppisillä laitteilla käytettäväksi. Ylläpitoon liittyvänä vaatimuksena voi olla kehitystyön toteutus siten, että tulevaisuudessa jatkokehitys on mahdollista. Luotettavuuteen liittyvä vaatimus voi kattaa sovelluksen toimivuuden häiriöttä (Patel 5.4.2025).

2.4 Laadukas vaatimusmäärittely

Vaatimusmäärittely sisältää tarpeiden kartoituksen ohella tarvittavan dokumentoinnin. Dokumentaatio toimii viestinnän välineenä projektin sisällä sidosryhmien välillä ja sen avulla voidaan kommunikoida asiakkaalle sekä loppukäyttäjälle mikä on projektin aikana tuotettava ratkaisu. Hyvin dokumentoitu vaatimus on myös ei-teknisen henkilön ymmärrettävissä. Dokumentaatiossa kuvataan eroa nykytilan sekä tulevan välillä, kerrotaan, mikä tulee uuden ratkaisun myötä muuttumaan. Dokumentaatiossa voidaan käyttää hyödyksi vaatimusten jaottelua toiminnallisiin ja ei-toiminnallisiin vaatimuksiin. Vaatimuksia voidaan havainnollistaa käyttötapausten ja käyttäjätarinoiden avulla. (Kähönen 2016, 8, 10, 15, 18.)

Vaatimukset kertovat mitä järjestelmältä tarvitaan, ei miten jokin toiminto tulisi luoda (Hooks 1993, 3). Vaatimusten dokumentoinnin tulee olla selkeää, ymmärrettävää ja yksiselitteistä (Kähönen 2016, 8). Tulkinnan varaan jättävää ja subjektiivista kieltä on vältettävä, sillä esimerkiksi vaatimuksen yhteydessä esitetty ”helppous” ei ole testattavissa (Hooks 1993, 2). Dokumentaatiossa hyvin esitetty vaatimus koostuu tekijästä, teosta, kohteesta sekä rajauksesta. Vaatimusmäärittelyn dokumentaatiossa vaatimukset esitetään ilman perusteluja. Vaatimuksen tulee olla esitetty siten, että sitä ei voida enää pilkkoa pienempi osiin. (Kähönen 2016, 15–16.) Yksi vaatimus kattaa yhden asian, joten termejä kuten ja, tai, ja niin edelleen, tukee ja ei rajoitu tulee välttää. Myös turhaa monimutkaisuutta, kuten toimintojen selittämistä on vältettävä. (Hooks 1993, 6–7).

Esitettävien vaatimusten tulee täyttää jokin käyttäjän tarve (Kähönen 2016, 16). Hyvä vaatimus on selkeä, ytimekäs ja yksiselitteinen sekä riittävän yksityiskohtainen. Vaatimusten tulee olla ristiriidattomia, todennettavia, jäljitettäviä, toteutettavissa olevia ja tarpeellisia. (Hooks 1993, 2; Kähönen 2016, 14.) Hyvässä dokumentaatiossa vaatimuksen yhteyteen määritellään myös todennettavuutta mittaavat kriteerit. Todennettavaksi määritellyn vaatimuksen toteutuminen voidaan tarkistaa esimerkiksi tutkimalla, analysoimalla, testaamalla tai demonstroimalla. Hyvin kuvattu vaatimus ei ole tulkinnan varainen eikä ristiriitainen tai päällekkäinen toisen vaatimuksen kanssa. (Hooks 1993, 2.)

Määriteltävien vaatimusten ja niiden dokumentaation laadullisiin kriteereihin lukeutuu oikeellisuus, eli vaatimuksen tulee kuvastaa totuudenmukaisesti ratkaisun osaa. Vaatimusmäärittelyn tulee olla

kokonainen, sisältäen kaikki vaaditut ominaisuudet luokiteltuna vaatimuksen tärkeyden perusteella. (Barney 27.11.2024; Hooks 1993, 10.) Vaatimusten priorisoinnissa voidaan käyttää jaottelua pakolliset, pitäisi olla, voisi olla ja ei toteuteta (Kähönen 2016, 8). Lisäksi vaatimusmäärittelyn dokumentaation tulee olla johdonmukainen ja muokattavissa (Barney 27.11.2024). Dokumentaatiossa tulee välttää ylimäärittelyä sekä turhia vaatimuksia. Vaatimuksista tulee huomioida niiden toteutettavuus niin teknisesti kuin resurssienkin kannalta. Huomioon on otettava lisäksi tiedon kulku, jotta vaatimusta määrittelevä taho on tietoinen päämäärästä ja tavoitteista sekä rajoitteista (Hooks 1993, 2–3, 11).

3 Kirjanpito

Tässä luvussa käsitellään kirjanpitoa niiltä osin, kun se opinnäytetyön kannalta on oleellista ja toimeksiantajan tilanteeseen soveltuu. Kirjanpitoa lähestytään opinnäytetyön toimeksiantajan laati-
man, nähtävilleni toimitetun materiaalin ympäriltä. Kirjanpidon teoriapohjan tavoitteena on tarjota
ymmärrys loppuratkaisun kannalta oleellisista osista kirjanpidosta, keskittyen tilinpäätökseen ja siihen
liittyviin käsitteisiin.

Tilinpäätöksen laatimista ja kirjanpitoa ohjaa laki. Kirjanpitolain mukaan kirjanpitovelvollisuus kos-
kee muiden muassa yhdistyksiä. Kirjanpitovelvollisen on noudatettava hyvää kirjanpitolakia. (Kir-
janpitolaki 1336/1997.) Hyvä kirjanpitolaki viittaa kirjanpidossa lain, asetusten ja säädösten nou-
dattamisen lisäksi yleisiin periaatteisiin, jotka ovat kirjanpidon käytännön ja teorian muovaamia.
Hyvän kirjanpitolain yleisten periaatteiden keskiössä on oikean ja riittävän kuvan muodostaminen
kirjanpitovelvollisen liiketoiminnasta ja taloudellisesta asemasta. Poimintoina hyvää kirjanpitolakia
noudattavasta kirjanpidon kuvailusta ovat johdonmukaisuus, olennaisuus, vertailtavuus ja totuu-
denmukaisuus. (Minilex s.a.)

Marttaliitolla on marttayhdistykselle suunnattua ohjeistusta yhdistyksen talouden hoidosta. Jokai-
nen marttayhdistys on kirjanpitovelvollinen ja hoitaa oman yhdistyksensä taloutta noudattaen hy-
vää kirjanpitolakia. Yhteisesti vastuussa marttayhdistyksen talouden hoidosta on kyseisen yhdis-
tyksen hallitus ja käytännön työn suorittaa yhdistyksen rahastonhoitaja. Osana yhdistyksen talou-
denhoitoa on esimerkiksi varojen ja omaisuuden hankinta sekä kirjanpito. Taloudenhoitoa valvovat
yhdistyksen rahastonhoitaja ja hallitus, tilintarkastajat sekä yhdistyksen jäsenet vuosikokouksessa.
(Martat s.a.)

3.1 Kirjanpidon käsitteitä

Kirjanpidossa tapahtumia ryhmitellään tileille. Kirjanpitotileille kirjataan tulot, menot, rahoitustapahtumat
sekä muut yrityksen toimintaan liittyvät liiketapahtumat (Kirjanpitolaki 2 luku). Tilin kuvastavat
jotakin yhdistyksen toiminnan tulon tai menon luokkaa (Martat s.a.), toisin sanoen kirjausyksikköä
(Jormakka, Koivusalo, Lappanen & Niskanen 2025, 56). Kirjanpitotilit valitaan tarpeen mukaan yh-
distyksen tulojen, menojen ja rahoitustapahtumien pohjalta (Martat s.a.). Kirjanpidon tili voi käsittää
esimerkiksi tietyn menolajin, kuten toimistotarvikkeet. Tässä esimerkissä kyseiselle tilille kirjataan
toimistotarvikkeiden hankintaan liittyvät liiketapahtumat.

Pankkitili	Toimistotarvikkeet
100	100

Kuva 1. T-tiliristikko kahdenkertaisessa kirjanpidossa mukaillen Jormakka ym. (2025, 60)

Tilejä voidaan havainnollistaa kuvan 1 mukaisen T-tiliristikon avulla, josta ilmenee tilin nimi sekä sisältönä vasemmalla debet- ja oikealla kreditpuolen tapahtumat. (Jormakka ym. 2025, 56). Kahdenkertaisessa kirjanpidossa seurataan samanaikaisesti kahta asiaa, rahan käyttöä ja rahan lähdetä (Tomperi 2025, 14). Tällöin jokainen tapahtuma esiintyy jonkin tilin debet- että toisen tilin kreditpuolella. Esimerkiksi ostettaessa toimistotarvikkeita tehdään kirjaukset pankkitilin kreditpuolelle, että toimistotarvikkeiden tilin debetpuolelle (Jormakka ym. 2025, 60). Jokaisen kirjauksen jälkeen kaikkien tilien debetpuolten summa on yhtä suuri kuin kaikkien tilien kreditpuolten summa (Jormakka ym. 2025, 61).

Kun kahdenkertaisessa kirjanpidossa tapahtuman merkinnät tehdään kahdelle tilille, yhdenkertaisessa kirjanpidossa merkintä tehdään vain yhdelle tilille (Tomperi 2025, 15). Yhdenkertaisessa kirjanpidossa kirjaa pidetään tuloista ja menoista, joista johdetaan tuloslaskelma, mutta ei tasetta (Jormakka ym. 2025, 291). Yhdenkertaisessa kirjanpidossa tulot, menot, korot, ja verot kirjataan sille päivälle, jona maksu on tapahtunut. Yhdenkertaisessa kirjanpidossa ei seurata rahojen, saamisen tai velkojen määrää kirjanpidollisilla tileillä. (Tomperi 2025, 15.)

Tilikausi on se ajanjakso, jolta yrityksen tulos selvitetään (Tomperi 2025, 13). Tilikauden pituus on normaalisti 12 kuukautta (Kirjanpitolaki 1 luku 4 §), tyypillisesti kalenterivuosi (Jormakka ym. 2025, 46). Tilinpäätös koostetaan neljän kuukauden kuluessa tilikauden päättymisestä (Kirjanpitolaki 3 luku 6 §). Tilinpäätös kertoo, kuinka yhdistyksen taloutta on hoidettu tilikauden puitteissa (Martat s.a.).

Tilitapahtumiin perustuva tilinpäätös johdetaan pääkirjanpidosta (Kirjanpitolaki 2 luku 2 §, Jormakka ym. 2025, 46). Pääkirjalla tarkoitetaan kirjanpidon laatimista asiajärjestyksessä (Tomperi 2025, 16). Opinnäytetyön toimeksiantajayhdistyksen kannalta oleellinen tilinpäätöksen sisältö käsittää taloudellista asemaa kuvaavan taseen, tuloksen muodostumista kuvaava tuloslaskelman sekä liitetiedot. Tilinpäätöksen sisältö on laadittava siten, että mukana on vertailutieto edelliseltä tilikaudelta. Mikäli tilinpäätöksen osan erittelyä on muutettu, sisältää tilinpäätöksen laatiminen myös vertailutiedon oikaisemisen. (Kirjanpitolaki 3 luku 1 §.) Tilinpäätöstä on säilytettävä vähintään 10 vuotta (Kirjanpitolaki 2 luku 10 §).

Tilikaudelta tulee laatia kirjanpitolain mukaisesti pakollinen tililuettelo. Tililuetteloon tulee olla eritelty selkeästi kirjanpitotilit. (Kirjanpitolaki 2 luku 2 §.) Tililuettelo käsittää listan tilinpäätöksessä

esiintyvistä tileistä ja selittää tilien sisällön (Leppiniemi & Kyykkänen. 2019, 36). Tililuettelo laaditaan vastaamaan rakenteellisesti tilinpäätöksessä esiintyviä tuloslaskelmaa ja tasetta (Martat s.a.).

Kirjanpidollisille tileille kirjattavien tapahtumien kirjaamisen pohjana toimii tosite, joka todentaa liike-tapahtuman. Tositteen tulee olla päivätty ja järjestelmällisesti numeroitu tai muutoin yksilöity. Tosite voidaan yksilöinnin avulla liittää tilitapahtumaan. Liiketapahtuman, tositteen ja kirjauksen yhteyden on oltava todistettavissa vaikeuksista. (Kirjanpitolaki 2 luku 5 §.) Laskut, kuitit ja tiliotteet voivat toimia tositteena (Tomperi. 2025, 42). Tosite voi olla esimerkiksi kauppakuitti, joka sisältää tiedon ostetuista tarvikkeista hintoineen, päivämäärän ja maksun saajan (Martat s.a.).

3.2 Mikroyhdistyksen kirjanpito

Yhdistyslaki mahdollistaa pienille yhdistyksille vaihtoehdon kevennettyyn kirjanpitoon, mikäli yhdistys ei harjoita liiketoimintaa (Tomperi 2025, 11). Tätä kevennettyä tilinpitoa toteuttamaan siirtyneen mikroyhdistyksen tilinpidosta määrätään Valtioneuvoston asetuksessa mikroyhdistyksen tilinpidosta. Asetuksen mukaan tulee tilinpitonsa tällä tavoin hoitamaan siirtyneen mikroyhdistyksen tilinpidon perustua tiliotteeseen tai tiliotteen tietoihin. Tällä tarkoitetaan, että rahamääräisten tapahtumien tulee ilmetä tiliotteelta. (Valtioneuvoston asetus mikroyhdistysten tilinpidosta 887/2023 2 luku 4 §.)

Tiliotteisiin perustuvasta pääkirjasta on selvittävä tiliotteen tapahtuman toteutumisasajankohta, rahamäärä, sisältö, yhteys tositteeseen sekä tarvittava erittely, mikäli tiliotteen merkintä sisältää useampia tapahtumia. Edellisten lisäksi tulee ilmetä tiliotteen tapahtuman sisällön mukainen kirjaus pääkirjanpidon tileille, joihin lukeutuvat tuloslaskelman nimikkeet, liiteluetteloissa edellytetyt tilit, avustuksen käyttö sekä rahankeräyksen seuraamiseksi tarvittavat tilit. (Valtioneuvoston asetus mikroyhdistysten tilinpidosta 2 luku 4 §.)

Lakiuudistuksen tarjoama mahdollisuus yhdenkertaisesta kirjanpidosta nostetaan esiin myös Marttaliiton yhdistyksille suunnatussa ohjeistuksessa. Marttaliitolla on tarjolla valmiit Excel-pohjat sekä kahdenkertaiselle että yhdenkertaiselle kirjanpidolle, joita yhdistykset voivat halutessaan tilinpäätöksen laatimisen apuna käyttää.

3.3 Toimeksiantajan tilinpäätöksen asiakirjat

Kuten luvussa 3.1 on mainittu, koostuu tilinpäätös erilaisista toimintaa kuvaavista yhteenvedoista, jotka on johdettu kirjanpidon tileistä ja päätetty tilinpäätöstileille. Tilinpäätöstilejä ovat tulostili ja tasetili, joista muodostetaan tuloslaskelma ja tase. (Jormakka ym. 2025, 69–70.) Tuloslaskelman ja taseen lisäksi toimeksiantajan tilinpäätöskokonaisuuteen kuuluvat näitä erittelevät laskelmat.

Taulukko 1. Leppävaaran Marttojen tilinpäätöksen osiot

Tilinpäätöksen osa	Sisältö
Tuloslaskelma	Varsinainen toiminta, varainhankinta, sijoitus- ja rahoitustoiminta
Liitetiedot	Tuloslaskelman tiedot tarkemmin eriteltynä
Tase	Vastaavaa ja vastattavaa
Tase-erittelyt	Taseen tiedot tarkemmin eriteltynä
Talousarvio	Varsinainen toiminta, varainhankinta, sijoitus- ja rahoitustoiminta

Leppävaaran marttayhdistyksen tilikauden 2024 tilinpäätöksen taulukkoon 1 koostetuista osista ensimmäinen, eli tuloslaskelma, kertoo tilikauden ajan tuloksen. Yritys on tehnyt voittoa, mikäli tilikauden tulot ovat olleet suuremmat kuin menot ja vastaavasti tappiota on tullut, mikäli menot ovat olleet suuremmat kuin tulot. (Jormakka ym. 2025, 46.) Toimeksiantajayhdistys on voittoa tavoittelematon ja tilinpäätöksessä tilikauden voitosta/ tappiosta käytetään nimitystä tilikauden yli-/alijäämä. Sisällöllisesti tuloslaskelma koostuu toimeksiantajayhdistyksen kohdalla varsinaisen toiminnan, varainhankinnan sekä sijoitus- ja rahoitustoiminnan tuotoista ja kuluista. Esimerkkinä tilikohtaisesti eritellyistä yhdistyksen varsinaisen toiminnan kuluista on pankkikulut, varainhankinnan tuotoista jäsenmaksut sekä sijoitus- ja rahoitustoiminnasta korkotuotot. Liitetiedot täydentävät ja erittelevät tasetta ja tuloslaskelmaa (Leppiniemi, Kyykkänen 2019, 40).

Tase kuvastaa yrityksen taloudellista asemaa (Leppiniemi & Kyykkänen 2019, 40). Tase kertoo omistukset eli minne raha on sijoitettuna ja miten rahoitus on hoidettu (Jormakka ym. 2025, 46.) Taseessa esitettävä varojen eli vastaavaa määrä on yhtä suuri kuin rahoituslähteiden eli pääoman ja velkojen, joista käytetään nimitystä vastattavaa (Jormakka ym. 2025, 46). Toimeksiantajan laatimassa taseessa vastattavaa sisältää edellisten tilikausien ylijäämän eli toiminatapääoman, tilikauden yli-/alijäämän sekä jälkikäteen veloitettavien laskujen kuten pankin perimien tilinhoitomaksujen muodostaman vieraan pääoman. Tase-erittelyt toimivat taseen erien sisällön yksityiskohtaisena selvityksenä. Tase-erittelyt on suositeltavaa laatia tasekaavan mukaisessa järjestyksessä siten, että taseessa esiintyvät luvut käyvät ilmi. Tase-erittelyitä ei tarvitse liittää tilinpäätökseen. (Tomperi 2025, 182.)

Talousarvio on suunnitelma yhdistyksen rahan käytöstä tulevan tilikautena, sisältäen arvion tulevasta tuloista ja menoista (Martat s.a.). Toimeksiantajan laatima talousarvio noudattaa liitetiedoissa käytettyä erittelyä ja vastaa sisällöllisesti tuloslaskelman kaavaa.

4 Leppävaaran Marttojen kirjanpidon uudistaminen

Leppävaaran Martat on vuonna 1946 perustettu espoolainen Martta-arvojen mukaan toimiva yhdistys. Martta-arvojen noudattamiseen lukeutuvat muun muassa yhdessä tekeminen ja oppiminen sekä toiminnan pohjautuminen kestäville valinnoille niin ympäristön, talouden kuin terveyden kannalta. Yhdistyksen jäsenet pitävät tapaamisia ja toteuttavat tapahtumia erinäisin teemoin, esimerkiksi ruuanlaittoon tai käsitöihin liittyen. (Leppävaaran Martat s.a.) Näistä yhdistyksen jäsenten tapaamisista käytetään nimitystä marthaillat.

4.1 Lähtötilanne

Tilinpäätöksen laatimista ohjaavat tekijät ovat seuraavanlaiset. Yhdistyksellä on tilinpäätösmateriaalia, johon lukeutuu tiliotteet ja tilioitteilla esiintyviin tapahtumiin yhdistettävissä olevat tositteet. Materiaalia läpi käyden tehdään tilinpäätös, joka laaditaan noudattamaan tuloslaskelman ja taseen kaavaa. Materiaalissa esiintyvät tilikauden tapahtumat luokitellaan kirjanpidollisille tileille asia- ja aikajärjestyksessä. Tietojen tulee säilyä eheinä ja oikeina. Kirjanpito on jatkuvaa ja jokainen tilinpäätös sisältää vertailutiedot sitä edeltävältä tilikaudelta. Edellisen tilikauden tietoja, esimerkiksi (pankki)tilien alkusaldoja käytetään tilinpäätöksen pohjana.

Opinnäytetyön puitteissa kehitettäväksi tullutta ratkaisua lähdettiin pohtimaan alkuongelmaan perehtyen keskustelun avulla. Jotta ongelman voi ymmärtää, tulee perehtyä lähtötilanteeseen. Keskustellessamme toimeksiantajan edustajan kanssa, kävi ilmi, että yhdistyksen kirjanpito-prosessi on vakioimaton. Käytössä heillä on ollut erilaisia tapoja kirjanpidon hoitamiseksi, riippuen tilinpäätöksen laatineen henkilön preferensseistä. Esimerkiksi vuoden 2022 tilinpäätös oli laadittu Exceliä hyödyntäen.

Alustavassa keskustelussa puheeksi tuli yhdistyksellä käytössä ollut kuukausimaksullinen ohjelma. Toimeksiantajan edustajan näkemyksenä oli, ettei kyseinen ohjelma kuitenkaan soveltunut erityisen hyvin yhdistyksen tarpeisiin, sillä kirjanpidon laadintaan osallistuvia henkilöitä on useampi ja ohjelman käyttö tapahtuu henkilökohtaisilla käyttäjätunnuksilla. Toimeksiantajan edustaja koki lisäksi ohjelman turhan raskaaksi, ottaen huomioon heidän kirjanpidollisen tarpeensa suhteellisen pienimuotoisuuden. Lisäksi ohjelman kuukausimaksullisuus koettiin turhaksi menoeräksi, sillä ohjelma oli jäänyt vähälle käytölle. Toimeksiantajan edustajan kanssa keskustelua jatkettaessa kävi ilmi, että kyseinen kuukausimaksullinen ohjelma on jäänyt vuoden 2024 tilinpäätöstä laadittaessa käyttämättä ja kyseinen tilinpäätös syntyi ilman apuohjelmia.

Yhdistyksen tulo- ja kulurakenteen muuttuessa on tilinpäätöksen laatiminenkin muuttunut. Yhdistyksellä on ollut esimerkiksi oma kerhotila, joka on sittemmin myyty. Täten kerhotilan omistamiseen

liittyviä kuluja tai tuloja, kuten yhtiövastikkeita, sähkölaskuja tai vuokratuloja ei enää ole. Näin ollen tilinpäätöksen dokumentaatio on vuonna 2024 muuttunut yksinkertaisemmaksi. Yksinkertaisuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että yhdistyksen kirjanpidollinen tarve keskittyy pitkälti heidän tapaamistensa yhteydessä syntyneiden kulujen ympärille. Tilinpäätöksen elävyyden vuoksi erääksi tavoitteeksi muodostui kehittää jokin ratkaisu, jota hyödyntämällä kirjanpito-prosessi saataisiin yhteisemmäksi, ottaen kuitenkin huomioon mahdollisesti esiintyvät muutostarpeet ja yhdistyksen kirjanpidosta vastaavien henkilöiden kyvyn muokata toteutettua ratkaisua niihin vastaavaksi.

4.2 Suunnittelu

Toiminnallisen osuuden suunnittelu lähti liikkeelle toimeksiantajan edustajan ideasta, tarpeesta sujuvoittaa tilinpäätöksen laatimista. Alustavasti keskustelimme toimeksiantajan edustajan kanssa toimeksiantoehdotelmasta hyvin suurpiirteisesti. Alkuideointi ei rajoittanut kehitettävää ratkaisua erityisen paljon, sillä tavoitteena kirjanpidon helpottaminen on saavutettavissa useammalla eri lähestymistavalla. Alkuideoinnissa päällimmäiseksi vaatimukseksi nousi tarve saada kategorioitua menotapahtumia, sillä yhdistyksen kirjanpidossa käsiteltävät tilitapahtumat liittyvät pitkälti suoritettuihin ostoihin, esimerkiksi marshalltojen tarvikehankintoihin.

Ennakkokartoituksen jälkeen jatkoimme toimeksiantajan edustajan kanssa idean hiomista sähköpostitse. Sähköpostitse tapahtuneen viestivaihdon avulla ymmärryksen toimeksiantajan kirjanpidosta kehittyi ja idea alkoi muotoutua. Yhdistyksen kirjanpidon tarve perustuu suureksi osin vuosittain laadittavan tilinpäätöksen koostamisen ympärille. Tilinpäätöksen koostamisen helpottaminen nousi sovelluksen pääasialliseksi käyttökohteeksi ja toimi ohjaavana ideana toiminnallisen osuuden laadinnassa. Keskustelimme lisäksi vaatimusmäärittelyssä tarkemmin läpikäytävistä tarpeista, kuten sovelluksen toimimisesta selainpohjaisena sekä usean käyttäjän yhteiskäyttömahdollisuudesta.

Viestinvaihdossa kysyin myös sovelluksen aiotusta käyttötiheydestä. Toimeksiantaja kaavaili ratkaisun käytön tapahtuvan siten, että menotapahtumia lisätään ja luokitellaan sovellukseen yksi tai muutama kerrallaan. Tapahtumien luokittelun hyöty perustuu sille, että tilinpäätökseen koostetaan tuloslaskelma, jossa tilikauden kulut ja tuotot on eritelty erinäisille kirjanpidollisille tileille.

Suunnitteluvaiheeseen lukeutui eri toteutuksen vaihtoehtojen pohdinta, sillä alustava idea ja päämäärä kirjanpidon sujuvoittamisesta ja tähän ratkaisun kehittämisestä ei rajoittanut toteutusvaihtoehtoja suuresti. Eräänä vaihtoehtona oli luoda täysin uusi selainpohjainen sovellus valitulla ohjelmointikielellä yhdistyksen käyttöön. Tämän tyyppinen ratkaisu olisi keskittynyt menotapahtumien luokittelun ympärille ja sovelluksen tarjoama hyöty olisi tilinpäätösdokumenttien täytön helpottaminen sovelluksella seurattavien tilien avulla. Tilinpäätöksen täyttäminen olisi tässä tapauksessa

jäänyt sovelluksen ulkopuoliseksi tehtäväksi. Varteenotettava toteutusvaihtoehto olisi ollut myös kartoittaa tarjolla olevia kirjanpidon ohjelmia, vertailla niitä ja valita joukosta sopivin.

Alkukartoituksen ja sähköpostitse tapahtuneen viestinvaihdon jälkeen ratkaisuehdotelmaksi muodostui laatia kirjanpidollinen laskentataulukko Google Sheetsiin. Samalla valmiin ohjelman valinta ratkaisuksi yksinkertaistaisi toteutuksen rakentamista ja tarjoaisi lisäksi yhdistyksen kirjanpitoa laativalle monipuolisesti vapauksia toteuttaa jatkokehitystä suhteellisen helposti ja itsenäisesti. Toteutustavan valinnan kohdistuessa valmiiseen ohjelmaan on mahdollista sisällyttää loppuratkaisuun loppukäyttäjän näkökulmasta kevyesti muokattavissa olevat pohjat tilinpäätökseen koostettaville laskelmille.

4.3 Ei-toiminnalliset vaatimukset

Google Sheets valikoitui pohjaksi toimeksiantajan ei-toiminnallisten vaatimusten pohjalta, joita olivat yhteiskäyttö, selainpohjaisuus, ilmaisuus, keveys ja helppokäyttöisyys. Toimeksiantajan esittämät toiveet keskittyivät ohjelman käyttötarkoituksen ympärille, eli tilitietojen pohjalta laaditun tilinpäätöksen koostamisen sujuvoittamiseen.

Yhteiskäyttö lukeutui tärkeäksi ominaisuudeksi, sillä tilinpäätöksen laatiminen ei ole toimeksiantajan yhdistyksessä pysyvästi yhden tietyn henkilön vastuulla. Toimeksiantajalla ei ollut ennakoon tarkasti tiedossa, kuinka moni tilitapahtumia tulisi käsittelemään ja täten ohjelmaan käyttämään. Tarvittaessa tiliotteiden tapahtumien kategorioinnin tulee olla useamman henkilön tehtävissä. Käytännössä yhteiskäyttö tarkoittaa, että jokainen käyttäjä tarvitsee omat käyttäjätunnukset sekä pääsyn yhdistyksen kirjanpidon dokumentointiin. Google Sheets laskentataulukko-ohjelmalla tämä on mahdollista, sillä laskentataulukon jako ja muokkausosoikeuden anto onnistuu tarvittaessa useammalle henkilölle. Yhteiskäytön mahdollisuus osaltaan tukee ajatusta jäsenavoimesta kirjanpidosta, sillä muokkausosoikeuden annon ohella laskentataulukon voi jakaa katseluoikeuksin.

Toive ohjelman selainpohjaisuudesta nivoutuu yhteen yhteiskäytön mahdollisuuden kanssa, sillä toimeksiantaja toivoi ohjelman olevan helposti useamman käyttäjän saavutettavissa. Selainpohjaisuus tukee kyseistä käyttötarkoitusta, sillä selainpohjaista ohjelmaa ei tarvitse esimerkiksi uuden käyttäjän ilmaantuessa ladata henkilön käyttämälle laitteelle.

Tilinpäätöksen laatimista helpottavan ohjelman maksullisuus ei ole ollut toimeksiantajayhdistykselle kynnyskysymys, mutta heidän käyttökokemuksensa perusteella maksulliset ohjelmat eivät ole osoittautuneet optimaalisiksi. Toimeksiantajan edustajien toiveisiin sisältyi ohjelman keveys ja helppokäyttöisyys ja he ovat kokeneet, että markkinoilla olevat kirjanpidolliset ohjelmat ovat turhan monimutkaisia ja raskaita heidän pieneen tarpeeseensa nähden. Turha monimutkaisuus osaltaan vähentää ohjelman hyödynnettävyyttä, sillä tilinpäätöksen laatiminen onnistuu heiltä tarvittaessa

”kynää ja paperia” käyttäen. Toivotun ratkaisun käyttöliittymää kuvaaviksi adjektiiveiksi nousivat yksinkertaisuus ja selkeys.

4.4 Toiminnalliset vaatimukset

Toimeksiantajan alustavat vaatimukset sisälsivät arvion käyttöiheydestä. Ohjelman avulla tulo- ja menotapahtumien lisääminen tulee onnistua joko yksi kerrallaan, tai useampi kerrallaan, riippuen tilanteesta. Google Sheets laskentataulukon tapahtumien lisääminen onnistuu kummalla tavalla tahansa. Käyttöiheyden ja tietojen syöttämisen osalta vaatimukset muuttuivat hieman projektin edetessä.

Vaikka alkuperäisen ideoinnin tuloksena ei noussut esiin tarvetta liittää tilioitteita loppuratkaisuun, laadin alustavan laskentataulukon tilioiteperusteisena. Toimeksiantajan edustajat kokivat tilioiteperusteisuuden hyväksi vaihtoehdoksi. Tilitapahtumia yhdistyksellä on kuukaudessa kappalemääräisesti vain muutama, korkeimmillaan hieman yli kymmenen. Tilitapahtumien vähyyden takia oli ajatuksena, että tietojen liittäminen osaksi laskentataulukkoa tapahtuisi joko kopioimalla ja liittämällä, tai Google Sheetsin tiedoston tuontiin tarkoitetun sisäänrakennetun ominaisuuden avulla. Mikäli kirjanpitoa täydennettäisiin kuukausittain ja tilitapahtumia lisättäisiin kuukausi kerrallaan pankin toimittamalta tilioitteelta, ei ongelmaksi tulisi useamman tiedoston läpikäynti ja tietojen lisäysprosessin toistaminen.

Taulukko 2. Loppuratkaisun käyttöä kuvaavat toiminnalliset vaatimukset käyttäjän toimien kautta määriteltynä

Nro	Käyttäjä haluaa	Miksi haluaa
1	tuoda tiliotteen	jotta voi hyödyntää tiliotetta osana tilinpäätöksen laatimista
2	järjestellä tilitapahtumia	jotta voi nähdä tapahtumat aika- tai asiajärjestyksessä
3	numeroida tilioitteella esiintyvän tapahtuman	jotta tilitapahtumien järjestys säilyy eheänä
4	luokitella tilioitteella esiintyvän tapahtuman	jotta tapahtumat ovat järjestettävissä asiajärjestykseen
5	vaihtaa tilioitteella esiintyvän tapahtuman luokittelua	valittuaan alkuperäisen luokan väärin ja luokitellakseen tapahtuman uudelleen oikein
6	liittää tositteen tilioitteella esiintyvään tapahtumaan	jotta kirjanpidossa edellytettävä tosite on yhdistettävissä tilitapahtumaan
7	tallentaa tekemänsä muokkaukset	jotta kirjanpitoa on mahdollista suorittaa halutussa tahdissa ja jotta tilinpäätöksen laatimista ei tarvitse aloittaa alusta
8	peruuttaa tekemänsä muokkaukset	tehtyään virheen ja korjatakseen sen

Nro	Käyttäjä haluaa	Miksi haluaa
9	muokata tilinpäätöksen pohjaa	jotta tilinpäätös vastaa kirjanpidon sisältöä
10	lisätä kirjanpitotilin	jos tilinpäätöksen pohjasta puuttuu tarvittava tililuokka
11	siistiä tilinpäätöksen	jotta se on ulkonäöllisesti asiakirjatyylinen
12	aloittaa uuden tilikauden	koska kirjanpito on jatkuvaa
13	lukea käyttöohjeet	jotta toimiminen ongelmatilanteessa on mahdollista
14	liittää tilinpäätöksen ulkoiseen dokumentaatioon	koska tilinpäätöksestä koostetaan erillinen asiakirjakokonaisuus

Taulukkoon 2 on koottu loppuratkaisun käytön kannalta oleelliset toimet, jotka käyttäjän on pystyttävä sovelluksen avulla suorittamaan. Taulukossa esitettyjen lisäksi tilinpäätöksen täytön automatisointi on ratkaisun toiminnallisuutta kuvaaviin vaatimuksiin kuuluva. Kyseinen vaatimus kuvaa sovelluksen toimintaa, mutta ei suoraan käyttäjän aktiivisia toimia. Automaattisella täytöllä tarkoitetaan tietojen kulkeutumista oikeaan paikkaan täydentämään tilinpäätöksen asiakirjoja.

Tyypillisesti toiminnalliset vaatimukset priorisoidaan. En kuitenkaan kokenut tätä mielekkääksi joutuessa projektin luonteesta. Mikään yksittäinen toiminnallinen vaatimus ei ollut toimeksiantajan puolelta välttämätön, vaan toteutettavat ominaisuudet olivat päätettävissäni, mikäli ne tukevat tavoitetta eli tilinpäätöksen laatimisen helpottamista. Kaikki edellä määritellyt toiminnalliset vaatimukset olivat kuitenkin toteutetun sovelluksen kannalta tarpeellisia.

Käyttökokemuksen perusteella esiin noussut vaatimusten muutos koski kuukausikohtaisten tiliotteiden tuomista suoraan kansiossa osaksi laskentataulukkoa. Alkuperäinen ratkaisun idea ei sisältänyt tiliotteiden osallisuutta tilinpäätöksen luokittelun apuna, mutta toimeksiantajan edustajat toivoivat mahdollisuutta suorittaa tilioiteperusteista kirjanpitoa myös harvemmillä käyttötiheydellä. Käytännön ratkaisuna muutostoiveeseen tuli laskentataulukon osaksi Apps-skripti, jonka avulla on mahdollista tuoda monta CSV-tiedostoa kerralla osaksi laskentataulukkoa. Laadittu loppuratkaisu on tarvittaessa muokattavissa vastaamaan alkuperäistä ideointia, jossa tapahtumien sovellukseen syöttäminen tapahtuu yksi kerrallaan.

4.5 Vaatimusmäärittelyn toteutus

Projektin vaatimusmäärittelyn keskiössä oli saada käsitys alkutilanteesta ja siihen liittyvästä ongelmasta sekä kartoittaa loppukäyttäjien toiveet. Vaatimusmäärittely toteutui ketterästi projektin edetessä, loppukäyttäjille esiteltyjen ja heidän testattavakseen annettujen sovellusversioiden konkretisoidessa vaatimuksia ja tarjotessa loppukäyttäjille ideoita kehitystarpeista. Huomionarvoista vaatimusmäärittelyn kattavuuden sekä käytännön toteutuksen pohdinnassa on yhdistyksen kirjanpidon

pienimuotoisuus sekä ratkaisun toteutusmuoto. Myös alkutavoitteen yleisluontoisuus vaikutti siihen, miten projektin vaatimusten määrittelyä lähestyttiin. Vaatimuksissa, ja täten toteutustavan valinnassa, otettiin huomioon järjestelmään kohdistuvat tekniset vaatimukset. Niiden osalta painoarvo oli kohderyhmän tarpeissa, joihin voidaan lukea esimerkiksi selainpohjaisuus, tietojen varastointi ja yhteiskäytön mahdollisuus.

Vaatimusten dokumentointi jäi kehitystyön aikana vähäiseksi. Painoarvo vaatimusmäärittelyn osalta oli yhteisymmärryksen varmistamisessa tapaamisten yhteydessä ja loppukäyttäjien mahdollisuudessa päästä testaamaan sovellusta prototyyppien avulla. Konkreettisen tuotoksen pohjalta toteutunut vaatimusten täsmentäminen tarjosi toimeksiantajan edustajille mahdollisuuden kerryttää heidän omaa ymmärrystään tarpeista ja vaikuttaa ratkaisuun käyttökokemuksen pohjalta. Vaatimusmäärittely toteutui pitkälti keskustelemalla ja siten varmistamalla, että loppuratkaisu on oikean suuntainen. Loppukäyttäjien vaatimuksia kerättiin lisäksi sähköpostitse tapahtuneella viestinvaihdolla.

4.6 Vaatimusmäärittelyn mukainen loppuratkaisu

Vaatimusmäärittelyn täyttävä ratkaisu on kirjanpidollinen laskentataulukko. Laskentataulukko sisältää yhdistyksen edellisen vuoden tilinpäätösten perusteella valitut tilinpäätöksen asiakirjat välilehtinä. Oma välilehtensä on tiliotteille, joita laskentataulukon avulla käsitellään, ja joiden pohjalta tilinpäätös pitkälti rakennetaan. Lisäksi laskentataulukossa on välilehtinä muokattava kategorialista sekä käyttöä tukevat ohjeet. Vertailukohtana ratkaisulle, joka helpottaa tilinpäätöksen laatimista, käytetään manuaalisesti koostettavaa tilinpäätöstä.

Laadittu ratkaisu sisältää makroja tallentamalla sekä Apps-skriptin avulla luotuja painikkeita, joiden avulla on mahdollista nopeuttaa ja helpottaa laskentataulukon käyttöä. Laskentataulukossa on soveltuvissa osin tilinpäätöksen automaattisempaa täyttämistä edistäviä laskentakaavoja. Lopputuote on rakennettu niin, että tilinpäätöksen koostamisessa on mahdollista hyödyntää pankilta kuukausittain saatavia tiliotteita.

Käyttöliittymän tärkeänä kiintopisteenä toimii yksinkertaisuus ja helppokäyttöisyys. Pää tavoitteena on saavuttaa kaikilta osin toimiva sovellus, joka sopii toimeksiantajan tarpeisiin. Opinnäytetyöprosessin aikana syntyvän lopputuotteen laadinnassa otetaan huomioon loppukäyttäjien nimeämät alkuperäiset tarpeet ja huomioidaan ratkaisuun kohdistuvat toiveet. Lisäksi ratkaisussa huomioidaan muutostarpeet ja jatkokehitysmahdollisuudet.

Toimeksiantajan kanssa tehdyn yhteistyön tuloksena vaatimuksia täydennettiin toimeksiantajalle esitellyn prototyypin testaamisen jälkeen ja ne otettiin huomioon toteutuksessa. Pääpaino vaatimusmäärittelyssä, ja vaatimusten konkreettisesti soveltamisessa osana ratkaisua on kuitenkin

alkuperäisissä sovellukseen kohdistuneissa vaatimuksissa ja tarpeissa. Kaikkia muutostarpeita ei ole mahdollista sisällyttää opinnäytetyöprosessin aikana syntyvään lopputuotteeseen, sillä loppukäyttäjän ymmärrys tarpeista saattaa kehittyä vasta ohjelman oltua aktiivisessa käytössä jo jonkin aikaa.

Ratkaisun tuottamiseen lukeutuu muutamia rajoituksia. Niiltä osin, kun tilinpäätöksen jotakin osuutta ei voida täyttää tiliotteen pohjalta, jäävät nämä käsin täydennettävät osuudet osaksi työtä. Jatkokehitys ei rajaa ulkopuolelle mahdollisuutta saada tilinpäätöksen dokumentaatiota kaikilta osin automaattisesti täydentyväksi, mutta pelkästään yhden tilin tiliotteiden avulla tämä ei ole mahdollista. Laskentataulukon tilinpäätösosoiden pohjien laadinta tapahtuu vuoden 2024 päätöksen perusteella. Niitä tyhjiä rivejä, joissa molemmilla tilinpäätös vuosilla summana on 0 €, ei poisteta. Tyhjien rivien poisto ja vastuu rakenteesta kuuluvat yhdistyksen tilinpäätöksestä vastaavalle taholle. Tilinpäätöksen ulkonäköön ei tulla suuresti puuttumaan, vaan se vastaa hyvin pitkälti edellistä päätöstä. Ratkaisun laatijana roolini on keskittyä tekniseen toteutukseen, ei niinkään tilinpäätöksen asiakirjojen kirjanpidolliseen sisältöön. Edellä mainitun osalta loppukäyttäjien päätettäväksi tulee jäämään, millaisia muokkauksia he haluavat tehdä.

5 Kirjanpitosovelluksen rakentaminen

Toiminnallisen osuuden työn vaiheet:

1. toimeksiantajan asettamien vaatimusten ja toimintaympäristön kartoitus
2. toimeksiantajan toimittamaan materiaaliin, tilinpäätöksiin ja tiliotteisiin, perehtyminen
3. toteutuksen tuottamiseen liittyvien vaihtoehtojen pohdinta ja valintojen tekeminen
4. tilinpäätöksen pohjalta sovelluksen raamien luonti, tarvittavien kirjanpilotilien kartoitus
5. pohjatiedoston (tiliote verkkopankista) hyödyntäminen ja tapahtumien luokittelu
6. tilinpäätöksessä esitettävien asiakirjojen automaattinen täydennys tilitietojen pohjalta
7. toimeksiantajan suorittama testaus
8. laskentataulukon täydentämien ja muokkaukset palautteen perusteella
9. laskelmien tallennus virhetilanteita varten, kaavojen suojaus
10. uuden tilikauden aloitus

Luvussa 4 perehdyttiin toiminnallisen työn vaiheisiin yksi ja kolme. Tässä luvussa käydään läpi toiminnallisen osuuden tekniseen toteutukseen liittyvät vaiheet. Yllä listattujen vaiheiden lisäksi tietosuojan vuoksi toteutetut toimet, jotka mahdollistavat toteutusta havainnollistavien kuvien esittelyn, ovat kuvattuna luvussa 5.2 Tilitietojen käsittely.

Pohjatietona tekniselle toteutukselle toimi toimeksiantajan edustajien ideointi sekä heiltä saadut dokumentit eli tiliotteet ja edelliset tilinpäätökset. Toteutusvaiheen alussa tutustuin yhdistyksen edellisiin tilinpäätöksiin ja tiliotteisiin. Tilinpäätöksiin tutustumalla sain kuvan yhdistyksen tilinpäätöksen rakenteesta ja sisällöstä. Tiliotteisiin tutustuminen tarjosi ymmärrystä siitä, millainen määrä tilitapahtumia vuoden aikana on ja minkä tyyppisiä suorituksia yhdistys tekee.

Tiliotteella esiintyvät tapahtumat koostuvat erilaisista maksuista esimerkiksi pankkikulujen muodossa, marshalltojen yhteyteen hankituista tarvikkeista sekä tilien välisistä siirroista. Yhdistyksen tilitapahtumat osoittautuivat suurelta osin hyvin tavanomaisiksi, tarkoittaen, että tavallisen kotitalouden tiliotteelta voisi löytyä samantyyppisiä tapahtumia. Kaikki tilitapahtumat eivät olleet täysin yksiselitteisiä, mutta yleiskuvan saamiseksi, tai toiminnallisen osuuden rakentamisen kannalta tämä ei ollut merkityksellistä.

5.1 Käytetyt työvälineet

Opinnäytetyön toiminnallisen osan tuottamiseen liittyi useampia työvälineitä. Laskentataulukko-ohjelmista tässä työssä hyödynnettiin Microsoft Exceliä sekä Google Sheetsiä. Excel ja Google Sheets olivat itselleni ennalta tuttuja. Näistä kahdesta laskentataulukko-ohjelmasta Google Sheets on loppukäyttäjälle näkyvä.

Laskentataulukko on digitaalinen dokumentti, jonka avulla on mahdollista järjestellä ja analysoida tietoa sekä tehdä laskelmia. Laskentataulukossa tieto on järjestetty riveihin ja sarakkeisiin. Rivien ja sarakkeiden risteyskohdasta käytetään nimeä solu. Esimerkiksi sarakkeen A ja rivin 1 solu on A1. (Microsoft s.a.a.)

Excelin käyttöä on mahdollista automatisoida Visual Basic for Application (VBA) -ohjelmoinnin avulla. VBA-koodieditoria pääsee käyttämään Excel työkirjan kehitystyökalujen kautta, kun käyttäjä on lisännyt kehitystyökalut valintanauhaansa. (Taanila 27.9.2013, 1–2.) Makroilla tarkoitetaan jonkin laskentataulukko-ohjelmassa suoritettua toiminnon nauhoittamista ja tallennusta. Makron tallenne sisältää suoritettua hiiren painallukset sekä näppäimistön liikkeitä. (Microsoft s.a.b.) VBA-koodia sekä tallennettuja makroja sisältävä Excel työkirja tallennetaan tiedostomuotoa ”Excel työkirja (makrot käytössä)” hyödyntäen (Taanila 27.9.2013, 2).

Excelissä on mahdollista tuoda tietoja erinäisistä lähteistä laskentataulukkoon käsiteltäväksi Tiedon tuonti -ominaisuutta hyödyntäen (Microsoft s.a.c). Tässä työssä ominaisuutta käytettiin tuomaan useita CSV-muotoisia tiedostoja suoraan kansiossa. Excelin ominaisuuksia, mukaan lukien VBA-ohjelmointia ja tiedon tuontia hyödynnettiin luvussa 5.2 kuvatuissa toimissa.

Työssä käsitellyt toimeksiantajan tiliotteet olivat pankin toimittamia, tallennusmuodoltaan CSV-tiedostoja. CSV-tiedosto sisältää taulukkomuotoista tietoa tekstinä pilkulla eroteltuna, tyypillisesti ensimmäisen rivin sisältäen sarakkeiden otsikot (European Data s.a.). Google Drive on Googlen pilvitallennustila tiedostojen säilytykseen. Kuukausikohtaiset tiliotteet sijaitsivat toimeksiantajan Google Drivessa kansiossa.

Google Sheets on ilmainen, pilvipohjainen, verkossa toimiva laskentataulukko-ohjelma. Google Sheetsissä on mahdollista automatisoida toimintoja Googlen JavaScriptiin pohjautuvan Apps-skriptin avulla. (GeeksforGeeks 23.6.2025.) Apps-skriptiä pääsee käyttämään Google Sheets laskentataulukon valintanauhasta laajennusten kautta. Apps-skriptiä en ollut aikaisemmin hyödyntänyt, joten tämän toimintaan perehdyin laatiessani opinnäytetyön toiminnallista osuutta. Tiliotteiden tuonnin mahdollistavan koodin laadinnassa merkittävä apu oli Sheets Ninja nimisellä YouTube-kanavalla 15.6.2024 julkaistusta videosta ”CSV to Google Sheets: Automate Data Imports From a Folder with Apps Script!”.

5.2 Tilietietojen käsittely

Tietosuojan vuoksi opinnäytetyön toiminnallisen osuuden yhteyteen liittyi vaihe, joka ei ole suoraan yhteydessä toimeksiantajalle laadittuun loppuratkaisuun, mutta oli välttämätön, jotta toiminnallisen osuuden kuvaaminen osana opinnäytetyötä on mahdollista. Leppävaaran marttayhdistyksen yksityisyyden suojaa kunnioittaen on opinnäytetyössä esiintyvät tiliotteet käsitelty niin, että kaikki

tiliotteella esiintyvät yksilölliset tiedot on muutettu tunnistamattomiksi. Tiliotteiden sisältö, kuten tapahtumien määrä, tyyppi sekä ulkomuoto mukailevat todellisia tilitapahtumia. Muille kuin toimeksiantajan edustajien nähtävillä annettavissa tuotoksissa tullaan tarkastelemaan näitä kuvitteellisia tiliotteita. Tiliotteiden lisäksi kuvitteellisia ovat kaikki tilinpäätöksen asiakirjat niiltä osin, kun se yksityisyyden suojan vuoksi on oleellista. Esimerkiksi euromääräiset summat, jotka kuvissa esiintyvät ovat muodostuneet kuvitteellisten tiliotteiden pohjalta.

Toimeksiantajan kuukausikohtaiset CSV-muotoiset tiliotteet Google Driven jaetusta kansioista ladattuani yhdistin ne Excelissä hyödyntäen datantuonti ominaisuutta. Saatuani tiliotteet yhdistettyä Excelin laskentataulukoksi, kävin tiedot läpi, muuttaen ne tunnistamattomiksi, mutta ulkomuodollisilta seikoiltaan kuitenkin oikeita jäljitteleviksi. Tiliotteiden yhdistämisen tuloksena syntynyt laskentataulukko tuli tämän jälkeen erottaa kuukausikohtaisiksi tiliotteiksi ja tallentaa tiedot CSV-muotoisina. Tiedostojen erottaminen yhdistetyltä tiliotteelta takaisin erillisiksi kuukausikohtaisiksi tiliotteiksi oli oleellinen, sillä tarvitsin myöhemmin, luvussa 5.6 kuvatussa tiliotteiden tuonnin vaiheessa, toimeksiantajan tilannetta vastaavaa testidataa. Excelin laskentataulukon kaikki vuoden tilitapahtumat sisältäneen laskentataulukon erottamiseksi erillisiksi tiedostoiksi hyödynsin Visual Basic -ohjelmointikieltä.

```

Dim SoluArvo As String
Dim Tiedot As String
Tiedot = ""
Dim KirjPv As String
Dim Kk() As String
Dim Rivi As Long
Rivi = 2
Dim Sarake As Long
Sarake = 1

Application.EnableCancelKey = xlDisabled
Application.ScreenUpdating = False

For Rivi = 2 To 67
  For Sarake = 1 To 10
    SoluArvo = Sheets("Yhteenveto").Cells(Rivi, Sarake).Value
    If Tiedot = "" Then
      Tiedot = SoluArvo
    Else
      Tiedot = Tiedot & ";" & SoluArvo
    End If
    KirjPv = Sheets("Yhteenveto").Range("A" & Rivi).Value
    Kk = Split(KirjPv, ".")
    If Sarake = 10 Then
      Sheets("kk" & Kk(1)).Range("A" & Rows.Count).End(xlUp).Offset(1).Value = Tiedot
      Tiedot = ""
    End If
  Next
Next
Next

```

Kuva 2. Näyttökuva ensimmäisestä osasta VBA koodia

Kuvassa 2 on ensimmäinen osa koodia, jolla käydään läpi vuoden tiliotteet kattava testidata ja erotetaan omille välilehdille Excelissä. Koodin alussa on esitelty tarvittavat muuttujat ja estetty koodin suorittamisen keskeytys sekä näytön päivitys. Kuvassa lisäksi koodin ensimmäinen for-silmukka,

joka käy läpi tietoa sisältävät rivit ja sarakkeet yhdistäen kunkin rivin uudelle välilehdelle CSV-muotoisena tietona. Tämä tarkoittaa, että yhden rivin jokaisen kymmenen sarakkeen solun arvo on liitetty yhdeksi tekstipötköksi, puolipisteen erottaessa arvot toisistaan.

```

Dim Otsikko As String
Otsikko = ""
SoluArvo = ""
Sarake = 1

For Sarake = 1 To 10
    SoluArvo = Sheets("Yhteenveto").Cells(1, Sarake).Value
    If Otsikko = "" Then
        Otsikko = SoluArvo
    Else
        Otsikko = Otsikko & ";" & SoluArvo
    End If
Next

Dim Valilehti As Long
Valilehti = 1

For Valilehti = 1 To 12
    Sheets("kk" & Valilehti).Range("A1").Value = Otsikko
Next

```

Kuva 3. Näyttökuva toisesta osasta VBA koodia

Kuvan 3 koodilla luodaan CSV-tiedoston ensimmäinen rivi, joka pitää sisällään otsikot. Koodin tehtävänä on lisätä kyseinen otsikkorivi jokaiselle kahdelletoista kuukausittaisen tiliotteen CSV-muodossa sisältävälle Excelin työkirjan välilehdelle soluun A1.

```

Dim Polku As String
Polku = "tallennuspaikka_jonne_haluat_tiedostot_tallentaa"
Dim Tulostettava As Long
Tulostettava = 1

For Tulostettava = 1 To 12
    Sheets("kk" & Tulostettava).Select
    Range("A1").Select
    Range(Selection, Selection.End(xlDown)).Select
    Selection.Copy
    Workbooks.Add
    ActiveSheet.Paste
    Dim Tiedosto As String
    Tiedosto = Polku & "tiliote_" & Tulostettava & ".csv"
    On Error GoTo 0
    ActiveWorkbook.SaveAs Filename:=Tiedosto, FileFormat:=xlTextPrinter
    ActiveWindow.Close
    Sheets("Yhteenveto").Select
    Application.ScreenUpdating = False
Next

```

Kuva 4. Näyttökuva viimeisestä osasta VBA koodia

Kuvassa 4 esiintyvä osa koodista on luotu tallentamaan jokainen laskentataulukon kuukausikohtaisen tiliotteen sisältävän välilehden tiedot omina tiedostoinaan haluttuun tallennuspaikkaan. Polkuna käytetään kansion sijaintia omalla tietokoneella.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Arvopäivä;Kirjauspäivä;Määrä EUROA;Laji;Selitys;Saaja/Maksaja;Saajan tilinumero ja pankin BIC;Viite;Viesti;Arkistointitunnus											
2	4.4.2025;4.4.2025;652,54;710;VIITESIIRTO;Yritys/yhdistys; ;1002;Maksu;2,428E+17											
3	5.4.2025;5.4.2025;-22,49;730;PALVELUMAKSU;Yritys/yhdistys; ;1007;Maksu;2,441E+17											
4	5.4.2025;5.4.2025;-22,28;730;PALVELUMAKSU;Yritys/yhdistys; ;1010;Maksu;2,438E+17											
5	17.4.2025;17.4.2025;-151,81;700;TILISIIRTO;Yritys/yhdistys;FIXX XXX XXX XXXX XX;;Lahja;2,451E+17											
6	17.4.2025;17.4.2025;-17,8;700;TILISIIRTO;Henkilö;FIXX XXX XXX XXXX XX;;Tapahtuma;2,444E+17											
7	26.4.2025;26.4.2025;-38,45;706;MAKSUPALVELU;Yritys/yhdistys;FIXX XXX XXX XXXX XX;1034; ;2,479E+17											
8												

Kuva 5. CVS-muotoinen kuukausikohtainen tiliote Excelissä kuvitteellisin tiedoin

Kuvassa 5 esimerkki koodin avulla muokatusta yhden kuukauden CSV-muotoisesta tiliotteesta, jota hyödynnettiin testidatana luvussa 5.6 käsiteltävissä toimissa.

5.3 Laskentataulukon luominen

Varsinainen toiminnallisen osuuden rakentaminen lähti liikkeelle yhdistyksen vuoden 2024 tilinpäätöksen asiakirjojen muuttamisesta laskentataulukon muotoon. Loin Google Sheetsiin uuden laskentataulukon, johon lisäsin aluksi tilinpäätöksen tuloslaskelman, liitetiedot, taseen, tase-erittelyn ja talousarvion omille välilehdilleen. Osoiden lisääminen tapahtui 2024 tilinpäätöksen pdf-tiedostosta kopioiden sekä käsin kirjaten. Tavoite oli saada luotua Google Sheetsiin tismalleen yhdistyksen laatimaa 2024 tilinpäätöstä vastaava tilinpäätös ja samalla pohtia, mitkä osat tilinpäätöksestä on mahdollista saada automaattisesti täydentyviksi.

LIITETIEDOT	31.12.2024	31.12.2023		
VARAINHANKINTA				
Tuotot				
Vuokrat		0,00		1000,00
Marttaillat		529,00		500,00
Tuotot yhteensä		529,00		1500,00
Kulut				
Yhtiövastikkeet				
- kerhohuoneisto		0,00		5000,00
Marttaillat		2745,95		800,00
Poistot		0,00		200,00
Huomionosoitukset		620,00		400,00
Siivous		0,00		50,00
Sähkö		0,00		300,00
Pankkikulut		238,47		300,00
Muut kulut		194,00		1200,00
Kirjanpito		413,97		150,00
Kulut yhteensä		4212,39		8400,00
Kulujäämä		-3683,39		-6900,00
VARAINHANKINTA				
Tuotot				
Jäsenmaksut	527,00		550,00	
Myyjäiset ja muonitukset	0,00		0,00	
Arpajaiset	0,00		0,00	
Välitystavaroiden myynti	0,00	527,00	0,00	550,00
Kulut				
Välitystavaroiden hankinta	0,00		0,00	
Muut kulut	0,00	0,00	0,00	0,00
Tuottojäämä		527,00		550,00
Sijoitus- ja rahoitustoiminta				
Korkotulot	4000,00		1500,00	
Muut tuotot/pysyvät vastaavat	0,00	0,00	8000,00	
Tuottojäämä		4000,00		9500,00
Tilikauden Ali-/Ylijäämä		843,61		3150,00

Kuva 6. Tilinpäätöksen Liitetiedot-välilehden ensimmäinen muoto kuvitteellisin tiedoin

Esimerkki kopioimalla toimeksiantajan tilinpäätöksestä saadusta ja laskentataulukon välilehdelle lisätyistä tilinpäätöksen osasta kuvassa 6, jossa Liitetiedot-välilehdelle syntynyt pohja. Alustava kategorialista, eli lista kirjanpidollisista tileistä, syntyi tilinpäätöksen liitetiedot-osuuden perusteella. Tässä erittelyssä käytetyt kirjanpidon tilit kirjasin ylös laskentataulukon Kategoriat-välilehdelle A sarakkeeseen. Korostin taustavärillä 2024 päätöksessä käytetyt kategoriat ja kirjasin B sarakkeeseen kyseisen kategorian sijainnin liitetiedoissa.

Tilinpäätöksen osioiden sekä alustavan kategorialistan luonnin jälkeen oli vuorossa tiliotteiden tuonti osaksi kokonaisuutta. Lisäsin laskentataulukon uuden välilehden tilioille, jonne kopioin Excelissä käsittelemäni tiliotteen. Kuvassa 7 laskentataulukon tuotuna vuoden tilitapahtumat sisältävä tilioite.

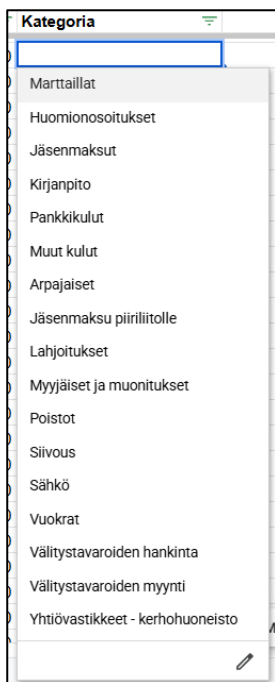
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Kirjauspäivä	Arvopäivä	Määrä EUROA	Laji	Selitys	Saaja/Maksaja	Saajan tilinumero ja pankin BIC	Viite	Viesti	Arkistointitunnus
2	17.1.2024	17.1.2024	-22,76	730	PALVELUMAKSU	Yritys/yhdistys		1 017	Maksu	243 200 000 000 000 000
3	18.1.2024	18.1.2024	-24,00	730	PALVELUMAKSU	Yritys/yhdistys		1 007	Maksu	244 100 000 000 000 000
4	23.1.2024	23.1.2024	-116,00	700	TILISIIRTO	Henkilö	FIXX XXX XXX XXXX XX		Maksu	247 100 000 000 000 000
5	24.1.2024	24.1.2024	403,00	700	TILISIIRTO	Henkilö			Oma siirto	242 100 000 000 000 000
6	26.1.2024	26.1.2024	-36,59	706	MAKSUPALVELU	Yritys/yhdistys	FIXX XXX XXX XXXX XX	1 033		245 500 000 000 000 000
7	28.1.2024	28.1.2024	-36,69	706	MAKSUPALVELU	Yritys/yhdistys	FIXX XXX XXX XXXX XX	1 006		244 800 000 000 000 000
8	31.1.2024	31.1.2024	-36,15	706	MAKSUPALVELU	Yritys/yhdistys	FIXX XXX XXX XXXX XX	1 023		246 400 000 000 000 000
9	9.2.2024	9.2.2024	38,00	710	VIITESIIRTO	Yritys/yhdistys		1 005	Maksu	242 500 000 000 000 000
10	19.2.2024	19.2.2024	-24,12	730	PALVELUMAKSU	Yritys/yhdistys		1 008	Maksu	243 100 000 000 000 000
11	25.2.2024	25.2.2024	-41,03	706	MAKSUPALVELU	Yritys/yhdistys	FIXX XXX XXX XXXX XX	1 034		247 900 000 000 000 000
12	26.2.2024	26.2.2024	-36,30	700	TILISIIRTO	Henkilö	FIXX XXX XXX XXXX XX		Osto	247 500 000 000 000 000
13	27.2.2024	27.2.2024	-47,40	700	TILISIIRTO	Henkilö	FIXX XXX XXX XXXX XX		Osto	246 500 000 000 000 000
14	18.3.2024	18.3.2024	-56,00	700	TILISIIRTO	Henkilö	FIXX XXX XXX XXXX XX		Osto	248 000 000 000 000 000
15	20.3.2024	20.3.2024	12,00	710	TILISIIRTO	Henkilö			Maksu	242 000 000 000 000 000
16	24.3.2024	24.3.2024	-24,02	700	TILISIIRTO	Henkilö	FIXX XXX XXX XXXX XX		Osto	246 600 000 000 000 000
17	24.3.2024	24.3.2024	-27,00	700	TILISIIRTO	Henkilö	FIXX XXX XXX XXXX XX		Maksu	247 300 000 000 000 000
18	24.3.2024	24.3.2024	-21,31	730	PALVELUMAKSU	Yritys/yhdistys		1 009	Maksu	243 900 000 000 000 000
19	26.3.2024	26.3.2024	-36,15	706	MAKSUPALVELU	Yritys/yhdistys	FIXX XXX XXX XXXX XX	1 025		246 200 000 000 000 000
20	31.3.2024	31.3.2024	-36,15	706	MAKSUPALVELU	Yritys/yhdistys	FIXX XXX XXX XXXX XX	1 024		245 400 000 000 000 000
21	4.4.2024	4.4.2024	-20,00	700	TILISIIRTO	Henkilö	FIXX XXX XXX XXXX XX		Maksu	244 500 000 000 000 000
22	12.4.2024	12.4.2024	-167,00	700	TILISIIRTO	Yritys/yhdistys			Maksu	242 200 000 000 000 000
23	18.4.2024	18.4.2024	-30,11	700	TILISIIRTO	Henkilö	FIXX XXX XXX XXXX XX		Osto	246 800 000 000 000 000
24	20.4.2024	20.4.2024	-118,08	700	TILISIIRTO	Henkilö			Osto	241 300 000 000 000 000
25	28.4.2024	28.4.2024	-162,00	700	TILISIIRTO	Yritys/yhdistys	FIXX XXX XXX XXXX XX		Lahja	245 100 000 000 000 000
26	29.4.2024	29.4.2024	-19,00	700	TILISIIRTO	Henkilö	FIXX XXX XXX XXXX XX		Tapahtuma	244 400 000 000 000 000
27	2.5.2024	2.5.2024	-23,78	730	PALVELUMAKSU	Yritys/yhdistys		1 010	Maksu	243 800 000 000 000 000
28	5.5.2024	5.5.2024	413,00	710	VIITESIIRTO	Yritys/yhdistys		1 002	Maksu	242 800 000 000 000 000
29	6.5.2024	6.5.2024	-240,00	700	TILISIIRTO	Henkilö			Lahja	241 600 000 000 000 000
30	7.5.2024	7.5.2024	-40,00	700	TILISIIRTO	Henkilö	FIXX XXX XXX XXXX XX		Maksu	247 200 000 000 000 000
31	21.5.2024	21.5.2024	-152,00	700	TILISIIRTO	Yritys/yhdistys		1 000		243 000 000 000 000 000
32	31.5.2024	31.5.2024	-36,15	706	MAKSUPALVELU	Yritys/yhdistys	FIXX XXX XXX XXXX XX	1 026		246 100 000 000 000 000
33	22.6.2024	22.6.2024	28,00	710	VIITESIIRTO	Yritys/yhdistys		1 003	Maksu	242 700 000 000 000 000

Kuva 7. Tilioite kuvitteellisin tiedoin tuotuna Google Sheetsin Tilioite-välilehdelle

5.4 Kategoriointi

Edellisessä luvussa sivuttua laskentataulukon Kategoriat-välilehdelle kerättyä listaa tilinpäätöksessä esiintyvistä kirjanpitoileistä tarvitaan tilitapahtumien luokitteluun. Alkuperäinen kategorialista syntyi liitetiedoissa esiintyvistä varsinaisen toiminnan, varainhankinnan sekä sijoitus- ja rahoitustoiminnan alaisista erittelyistä. Kategorialistaa hyödynnetään Tilioite-välilehdellä. Kategorialistan hyödyntäminen tapahtuu Google Sheetsissä datan vahvistuksen avulla, luomalla halutulle soluvälille datan vahvistuksen säännön, valitsemalla kriteeriksi "Avattava valikko (alueelta)" ja määrittelemällä datan lähteeksi listan sisältävän alueen. Tuotuaani tiliotteet osaksi laskentataulukkoa Tilioite-

välilehdelle sarakkeisiin A: J, lisäsin sarakkeeseen K kategoriointia varten avattavan valikon datan vahvistusta hyödyntäen.



Kuva 8. Avattava valikko tilitapahtumien kategoriointia varten

Kuvassa 8 esitettävän avattavan valikon lisäämisen jälkeen oli vuorossa lisätä Liitetiedot-välilehdelle kaavoja, joiden avulla luokiteltu tilitapahtuma ohjautuu oikeaan paikkaan liitetietoihin. Alustavasti lisäsin kaavat sivuun tilinpäätöksestä, jotta pystyin vertailemaan mahdollisimman helposti todellisen tilinpäätöksen ja omaan luokitteluni perustuvia summia. Käytettyjen funktioiden toiminnasta tarkemmin seuraavassa luvussa 5.5.

Kaavat lisättyäni aloin kategorioida tiliotteilla esiintyviä tapahtumia. Tarkoituksena oli ymmärtää, miten vuoden 2024 tilinpäätös oli muodostettu ja saada kirjanpitoilien summat täsmäämään yhdistyksen puolella laaditun 2024 päätöksen kanssa. Tärkeää valmista päätöstä vastaavan päätöksen laatiminen oli myös, jotta sain käsityksen siitä, kuinka paljon tilinpäätöksen laatimista on mahdollista helpottaa, eli kuinka suurelta osin päätös on tiliotteiden pohjalta täydennettävissä ja mitkä osuudet tulevat jäämään käsin täydennettäviksi.

Tilinpäätösten täsmäämään saaminen osoittautui hieman haastavaksi, sillä en voinut olla aivan varma, mille kirjanpidolliselle tilille edellisen päätöksen laatinut henkilö minkäkin tiliotteella esiintyvän tapahtuman oli kokenut sopivan. Täsmäytysyritys tarjosi kuitenkin arvokasta tietoa sen osalta, miten tilinpäätös oli muodostettu. Huomio kiinnittyi myös siihen, että laskukaavoja hyödyntäen on mahdotonta saada tilinpäätös täysin automaattisesti täyttymään pelkkiä tiliotteen tapahtumia

luokittelemalla. Tämä johtui siitä, että esimerkiksi jälkikäteen veloittavat maksut, kuten tammi-kuussa veloittavat joulukuuta koskevat pankille maksettavat tilinhoitoon liittyvät maksut eivät ole mukana tilikauden aikana muodostuneilla tiliotteilla. Toimeksiantajan edustajat kokeilivat tässä vaiheessa laskentataulukon käyttöä ja pohdimme yhdessä, mistä poikkeamat voivat johtua.

Testailun tuloksena kategorialista täydentyi ja mukaan tulivat kategoriat Oma tilisiirto sekä edellisen vuoden tilinpäätöksen veloille, kuten jälkikäteen veloittaville pankkitilin hoidollisille kuluille tarkoitettu luokka. Kategorialistan lisäysten yhteydessä siistittiin pois tilinpäätöksen kannalta epäajan-kohtaiset luokat. Kategorialistan päivittämisen lisäksi asetin Tiliote-välilehden avattavan valikon kategorioille taustavärit tiliotteen tarkastelun avuksi. Taustavärien asettaminen ja muuttaminen onnistuu datan vahvistuksen sääntöjä muokkaamalla.

Käyttäjän kannalta tilitapahtumien kategoriointi tapahtuu siten, että Tiliote-välilehden sarakkeessa K sijaitsevasta avattavasta valikosta käyttäjä valitsee tapahtumalle sopivan kategorian. Kategorioidun tapahtuman euromääräinen summa siirtyy automaattisesti Liitetiedot-välilehdelle funktion avulla. Tätä prosessia avasin myös loppukäyttäjille laaditussa käyttöohjeessa.

Mahdolliset toimeksiantajan muutostarpeet voivat kattaa esimerkiksi uusien kirjanpidollisten kategorioiden lisäämisen. Kategorioita käsittelevän käyttöohjeen osuuden avulla on tarkoitus ensisijaisesti selventää loppukäyttäjille uuden kirjanpidollisen tilin lisäämisen prosessia. Uuden kategorian lisäämisessä huomionarvoista on, että pelkästään Kategoriat-välilehdelle A sarakkeeseen uuden luokan kirjaaminen ja sen ilmaantuminen Tiliote-välilehden avattavaan valikkoon ei vielä riitä. Kategorian lisääminen edellyttää kirjanpidollisen tilin lisäämistä halutulle paikalle omalle rivilleen Liitetiedot-välilehdelle. Käytännössä tämä tapahtuu valitsemalla Liitetiedot-välilehdeltä se rivin, jonka ylä- tai alapuolelle halutaan uusi kategoria lisätä. Tämän jälkeen voidaan hiiren oikeaa painamalla avata valikko, josta valitaan joko "Lisää 1 rivi yläpuolelle" tai "...alapuolelle". Uuden rivin lisäämisen jälkeen tulee kirjoittaa tälle tyhjälle riville kategorian nimi, kuten se esiintyy Kategoriat-välilehdellä. Nimen kirjoitusasu tulee olla tismalleen sama molemmissa paikoissa. Tämän jälkeen on lisättävä vielä kaava, jonka avulla tieto kulkeutuu tiliotteen ja Liitetiedot-välilehden välillä. Tämä onnistuu seuraavia askelia noudattaen:

1. Valitse solu B + rivi uuden, tyhjän solun yläpuolelta.
2. Vedä kaava tyhjään soluun oikeasta kulmasta (kursori näyttää tällöin "+"-merkiltä).
3. Tarkista kaava. Tuotto- ja kulupuolen kaavat poikkeavat toisistaan. Tästä lisää seuraavassa luvussa.

Huomionarvoista käyttöohjeessa on kategorian lisäämisen ohella mahdollisten virhetilanteiden korjaaminen, joista yksi voi olla avattavan valikon puuttuminen Tiliote-välilehden jostakin solusta. Tämän virheen korjaaminen tapahtuu datan vahvistuksen sääntöjä korjaamalla. Datat vahvistuksen

säännöissä tulee olla yhtenäinen alue Tiliote-välilehden K5-solusta alkaen, esimerkiksi tiliote!K5:K500.

5.5 Laskukaavat

Tilinpäätöksen osien täytön helpottamiseksi laskentataulukko sisältää funktioita, joiden avulla tieto kulkeutuu välilehtien välillä. Kaavoja on neljää erityyppistä:

1. Rivien summat, kaava muotoa "=SUM (solu alku: solu loppu)".
2. Tuotto-/kulujäämä, kaava muotoa "=solu tuotto - solu kulu".
3. Välilehdeltä tietoa toiselle välittävät kaavat, muotoa "'välilehti!' solu" tai "=SUM ('välilehti!' solu alku: solu loppu)". Kaava on viittaus toisen välilehden soluun tai useamman solun summaan.
4. Tiliotteelta saatavat kategorioiden summat, joissa "tiliote! C: C" sisältää rahasumman, "tiliote! K: K" sisältää kategorian.
 - a. Tulopuolella muotoa: "=SUMIFS (tiliote! C: C; tiliote! C: C; ">0"; tiliote! K: K; kategorian sisältävä solu kaavan vasemmalta puolelta).
 - b. kulupuolella kaavat ovat muotoa: "=SUMIFS (tiliote! C: C; tiliote! C: C; "<0"; tiliote! K: K; kategorian sisältävä solu kaavan vasemmalta puolelta) *-1".

	A	B	C	D
1	LIITETIEDOT	31.12.2024		31.12.2023
2				
3	VARSINAINEN TOIMINTA			
4	Tuotot			
5	Marttaillat	529,00		460,00

Kuva 9. Esimerkki tuottopuolella käytetystä Summa jos -kaavasta kuvitteellisia tietoja sisältävällä Liitetiedot-välilehdellä solussa B5

Kuvassa 9 esitetty havainnollistaa kaavojen listauksen 4a-kohdan mukaista funktiota. Kategorioita tiliotteelta summaamista varten käytetyt kaavat toimivat käytännössä siten, että ne saavat tapahtuman euromäärän Tiliote-välilehden sarakkeesta C, jos C-sarakkeen luku on suurempi kuin nolla ja jos sarakkeeseen K merkitty kategoria vastaa Liitetiedot-välilehden A-sarakkeen ja n rivin kategoriaa. An -solu viittaa siihen soluun, jolla kyseinen kategorian nimi on, ja jonka kanssa samalle riville kategoriaan käytetty summa halutaan ylös.

5.6 Tiliotteen tuonti

Alkuperäisenä ideana oli täydentää käsin kirjaten sovellukseen tilitapahtuma silloin kun se on syntynyt. Vaihtoehtoisesti tilitapahtumien lisääminen ja niiden luokittelu hoidettaisiin muutama tapahtuma kerralla lisäten. Idea kuitenkin täydentyi yhdistyksen suorittaman testauksen tuloksena. Seuraavaksi käsitellään vaatimusten muutoksen mahdollistavien toimenpiteiden toteutusta, eli useamman tiliotteen tuomista kerralla osaksi laskentataulukkoa. Etenkin useamman tiliotteen tietojen kopiointi ja liittäminen on ideana heikko, ottaen huomioon siihen käytettävän vaivan sekä suurentuneen mahdollisuuden virheille.

Toimeksiantajan tiliotteita käsitellessä ongelmaksi koitui CSV-muotoisen datan tuonnissa se, että Google Sheets ei tunnista automaattisesti tiliotteen positiivisia summia luvuiksi johtuen niiden edessä sijaitsevasta + -merkistä. Tämä ongelma ilmeni, mikäli CSV-tiedoston avaamisessa hyödynsi Google Driven kansiossa valintaa "Avaa sovelluksessa Google Sheets". Samalla tiedoston avaaminen Google Sheetsissä lisää tiedoston käyttäjän Google Sheets valikkoon, joka ei välttämättä ole toivottua. Kopioinnin ohella Google Sheetsin oma mahdollisuus tuoda dataa ei ole optimaalinen toimeksiantajan kannalta. Google Sheetsin tiedoston tuonnin ominaisuus mahdollistaa yhden tiedoston tuonnin kerrallaan. Toimeksiantaja toivoi tiedostoja voitavan tuoda useamman kuukauden tiliotteen edestä vaivatta. Syntyi tarve luoda erillinen laajennus, jonka avulla tahdottu toimenpide on toteutettavissa. Tiliotteiden tuonnin lisäksi koodin avulla luodaan tilitapahtumille automaattinen numerointi sekä numeropohja tositteelle.

```

4 function tuoTiliotteet() {
5   var laskentaTaulukko = SpreadsheetApp.getActiveSpreadsheet();
6   var valilehti = laskentaTaulukko.getSheetByName("tiliote");
7   //alussa 5 riviä, joita ei mukaan rivien määrän laskentaan
8   var vikaRivi = valilehti.getLastRow()-4;
9
10  valilehti.getRange(5, 1, valilehti.getLastRow(), valilehti.getLastColumn()).sort({column: 12, ascending: true});
11
12  // kansion id laskentataulukosta
13  var kansio_id = laskentaTaulukko.getSheetByName("käyttöohje").getRange(6,4).getValue();
14  var kansio = DriveApp.getFolderById(kansio_id);
15  var tiedostot = kansio.GetFiles();
16  var tiedot = [];
17
18  while (tiedostot.hasNext()) {
19    var tiedosto = tiedostot.next();
20    var csvData = Utilities.parseCsv(tiedosto.getBlob().getDataAsString('ISO-8859-1'), ";");
21    //ylärivin eli otsikkorivin huomiotta jättäminen
22    csvData.splice(0,1);
23    //mahdollisten CSV-tiedoston tyhjien rivien huomiotta jättäminen
24    csvData = csvData.filter(x => x[0] != '');
25    csvData.forEach(x => tiedot.push(x));
26    //poista lisätyt tiedostot kansioista
27    tiedosto.setTrashed(true);
28
29
30    valilehti.getRange(valilehti.getLastRow() + 1, 1, tiedot.length, tiedot[0].length).setValues(tiedot);
31    //tietojen järjestys päiväyksen mukaan
32    valilehti.getRange(5, 1, valilehti.getLastRow(), valilehti.getLastColumn()).sort({column: 2, ascending: true});
33

```

Kuva 10. Näyttökuva Apps-skripti koodista, jonka avulla tiedostot tuodaan osaksi laskentataulukkoa

Kuvassa 10 esitetyn koodipätkän toiminta alkaa muuttujien määrittelyllä ja järjestelemällä Tiliotevälilehdellä mahdollisesti pohjana olevat tilipahtumat tapahtumanumeroinnin perusteella päiväysjärjestykseen. Alustavaa päiväyksen mukaista järjestelyä tarvitaan kuvassa 11 esitetystä koodin vaiheesta. Koodin while-silmukan muuttujan csvData määrittelyn kannalta oleellista oli antaa ISO-8859-1-koodi, jonka avulla tiliotteella esiintyneet ääkköset kirjautuvat oikein laskentataulukolle. Lisäksi csvData-muuttujalle on kerrottu tietojen erottimen olevan puolipiste. Skriptin while-silmukan viimeinen rivi poistaa käsitellyn tiedoston kansioista, jotta käyttäjä ei epähuomiossa tuo samoja tiedostoja uudelleen osaksi laskentataulukkoa. Koodi pääsee käsiksi Google Driven kansioon kansion identifioivan muuttujan avulla. Loppukäyttäjää on ohjeistettu liittämään kansion osoite laskentataulukon käyttöohjeiden välilehdelle soluun B6. Identifioiva kohta on kansion osoitteen se osa, joka alkaa viimeisestä / merkistä ja ulottuu kysymysmerkkiin saakka.

```

33
34 //numeroi jokainen tietorivi automaattisesti (tapahtumanumero ja liitenumero, 1 ja 1.1)
35 //sarake "L" tapahtuman numero, sarake "M" tositteille numeropohja
36 //jos tapahtumia on jo, tee seuraavaa
37 //tarkista viimeisen tosittteen numero
38 var vikaArvo = valilehti.getRange(vikaRivi + 4, 12).getValue()
39 if (vikaRivi != 0) {
40   for (let rivi = tiedot.length; rivi > 0; rivi = rivi - 1) {
41     valilehti.getRange(5 + vikaRivi + tiedot.length - rivi, 12).setValue(vikaArvo + tiedot.length - rivi + 1);
42     valilehti.getRange(5 + vikaRivi + tiedot.length - rivi, 13).setValue(vikaArvo + tiedot.length - rivi + 1 + ".1");
43   }
44 }
45 //jos tositteita ei ole valmiiksi tee seuraavaa
46 else {
47   for (let rivi = tiedot.length; rivi > 0; rivi = rivi - 1) {
48     valilehti.getRange(5 + tiedot.length - rivi, 12).setValue(tiedot.length - rivi + 1);
49     valilehti.getRange(5 + tiedot.length - rivi, 13).setValue(tiedot.length - rivi + 1 + ".1");
50   }
51 }
52

```

Kuva 11. Näyttökuva Apps-skripti koodista tilitietojen numerointiin

Kuvan 11 koodin avulla tuotujen tiliotteiden rivit saadaan numeroitua tiedon tuonnin yhteydessä. Tapahtuman numeroinnin lisäksi tilitapahtumille asetetaan tosittteen yksilöintiä varten pohja. Koska yhteen tiliotteen tapahtumaan voi liittyä useampi tositte, koskee tietojen tuonnin yhteydessä suoritettun tositenumeroinnin hyöty vain ensimmäistä tapahtumaan liittyvää tosittetta. Tositteita ollessa useampi, tulee solu täydentää käsin. Toimeksiantajan edustajan ehdotuksesta tosittteen numerointi on muodoltaan 1.1, jolloin ensimmäinen numero on sama, kuin tilitapahtuman ja tosittteen liittäminen tilitapahtumaan on yksiselitteistä. Yhdellä tilitapahtumalla voi siten olla tositteita esimerkiksi 1.1, 1.2 ja 1.3.

Makrojen tallennuksen avulla lisäsin tiedostojen tuonnin yhteyteen tuotujen tietojen formaatit kunnostavan ominaisuuden. Kyseinen makro toimii siten, että sarakkeen C tieto asetetaan kahden desimaalin tarkaksi numeroksi, sarakkeiden H ja J tiedot kokonaisluvuiksi, sarakkeen M tiedot tekstimuotoon ja A- sekä B-sarakkeiden päivämäärämuotoon.

Käyttäjän polku tiliotteiden tuontia varten alkaa ensimmäisellä käyttökerralla kansion perustamisesta Google Driveen. Käyttäjän tulee lisätä tiliotteet Google Driven siihen kansioon, joka on käyttöohjeiden välilehdellä määritelty tiliotteiden väliaikaiseksi säilytyspaikaksi. Käyttäjän tulee tarkistaa, että tiedostot ovat CSV-muotoisia, ja että niitä ei ole ennestään tuotu osaksi laskentataulukkoa. Tiliotteiden kansioista tuontia varten laadittua koodia pääsee käyttäjä hyödyntämään painikkeen avulla, joka sijaitsee laskentataulukolla käyttöohjeiden kanssa samalla sivulla.

5.7 Tilinpäätös

Käyttäjän tyypillinen polku laskentataulukkoa käyttäessä on seuraava:

1. Tiliotetiedoston lisääminen Google Driven kansioon.
2. Tiliotteiden tuonti osaksi laskentataulukkoa Tuo tiliotteet -painiketta hyödyntäen.

3. Tuotujen tilitapahtumien kategoriointi, eli kirjanpitolin valinta Tiliote-välilehdellä.
4. Tapahtuman pilkkominen useammalle riville ja summien korjaus tapahtuman kuullessa useampaan kategoriaan.

Kohdassa 4. esitetyn tiliotteen tapahtuman liittäminen useammalle riville tapahtuu kopioimalla rivi ja liittämällä se tyhjälle riville. Tässä tapauksessa on huolehdittava, että euromääräinen tapahtuman summa tulee korjattua, ja että summan korjaaminen tehdään tarkasti, jotta yhdestä tapahtumasta useammaksi erilliseksi tapahtumaksi erottaessa alkuperäinen tiliotteella esiintynyt summa on sama, kuin pilkottujen yhteensä. Tapahtumanumero esiintyy pilkotuilla riveillä useampaan kertaan, pilkottujen tapahtumien viitatessa samaan tilitapahtumaan. Toisaalta tapahtumien numerointi voidaan muuttaa käsin, mutta silloin tapahtumanumeroinnin tiliotteen mukainen aikajärjestys kärsii.

Eräänä vaihtoehtona on muuttaa numerointia Tiliote-välilehdelle asetetun Numeroi uudelleen -painikkeen avulla. Kyseinen painike järjestää tapahtumat aikajärjestykseen ja muuttaa kaikkien tiliotteella esiintyvien tapahtumien numerointia. Numeroinnin kanssa ongelma voi lisäksi syntyä, mikäli tilioitteita on ollut tarkoitus tuoda esimerkiksi aikaväliltä tammikuu-kesäkuu, mutta toukokuun tilioite on jäänyt tuomatta samalla. Tällöin toukokuun tiliotteen tapahtumien numerointi alkaisi siitä, mihin tuodun kesäkuun numerointi päättyy, eli tilitapahtumat eivät olisi numeroituna päiväysjärjestyksessä. Jos tässä tilanteessa yksittäisen tiliotteen puuttuminen huomattaisiin ennen kategoriointi-prosessi aloitusta, olisi tapahtumanumerointi yksinkertaisinta suorittaa lisäämällä ensin toukokuun tilioite ja sen jälkeen painamalla Numeroi uudelleen -painiketta.

Yksinkertaiselta vaikuttava juoksevan numeroinnin toteutus aikajärjestyksessä osoittautuikin yhdeksi haastavimmista toteutettavista. Käytännössä sen täydellinen onnistuminen vaatisi tällaiseen toteutettuun käyttäjän osalta merkittävää huolellisuutta.

Laskentataulukon eräänä vaatimuksena oli muokattavuus, joten en suojannut tai lukinnut muita alueita kansion identifioivan tunnuksen sisältävän solun lisäksi. Kyseiseen soluun asetin varoituksen, joka ilmaantuu, mikäli käyttäjä on muokkaamassa solua. Tämä ei kuitenkaan yksinään ole riittävä suojaus kyseiselle solulle, sillä solun paikkaa on mahdollista vaihtaa esimerkiksi siirtämällä sen yläpuolelle rivi. Solun muokkauksen estäminen on oleellista, sillä loppukäyttäjän ei oleteta osaavan itse korjata koodiin kansion identifioivan tunnisteen sisältämää uutta solua. Jos koodi ei pääse käsiksi identifioinnin sisältävään soluun, ei myöskään Tuo tilioitteet -painike ole käytettävissä. Käyttäjän tehdessä virheen, jonka löytäminen tai korjaaminen osoittautuu haastavaksi, on Google Sheetsissä mahdollisuus palauttaa aikaisempi versio. Joidenkin virheiden kohdalla peruminen on yksinkertaisinta Ctrl + Z yhdistelmällä.

Mikäli Tiliote-välilehden suodatin menee pois paikoiltaan, onnistuu korjaus painamalla Tiliote-välilehdellä sijaitsevaa Suodatin-painiketta. Painikkeen takana toimiva koodi tarkistaa ensin, onko suodatinta olemassa ja tarvittaessa poistaa sen. Tämän jälkeen koodi järjestää tapahtumat päiväyksen mukaan ja luo uuden suodattimen, joka ulottuu välilehden viimeiselle käytetylle riville.

Välilehdillä taustavärein korostettujen solujen merkitykset ovat seuraavat:

- keltaisella kaavat
- vihreällä välilehdeltä toiselle kulkevat tiedot
- sinisellä tiliotteilta automaattisesti saatavat
- violetilla käsin lisättävät tiedot

Violetilla korostettuihin soluihin tulee kirjoittaa, eli ne eivät sisällä tilinpäätöksen laatimista nopeuttavia funktioita. Keltaisella, vihreällä ja sinisellä korostettuihin soluihin ei tule lähtökohtaisesti kirjoittaa. Keltaisiin, virheisiin ja sinisiin soluihin voi tarvittaessa kirjoittaa kaavan perään, mikäli tällainen tarve tulee vastaan. Koska kaikki teksti on kirjoitettu mustalla, on riittävän kontrastin takaamiseksi soluja korostavista väreistä käytetty sävyn vaaleita vaihtoehtoja. Värit on mahdollista poistaa Käyttöohje-välilehdellä olevan painikkeen avulla. Värien poiston tarkoituksena on luoda tilinpäätöksestä virallista asiakirjatyylä vastaava.

	A	B	C	D	E
1	LIITETIEDOT	31.12.2024		31.12.2023	
2					
3	VARSINAINEN TOIMINTA				
4	Tuotot				
5	Marttaillat	529,00		460,00	
6	Tapahtumat	0,00			
7	Tuotot yhteensä		529,00		460,00
8	Kulut				
9	Marttaillat	2 745,95		2 570,00	
10	Tapahtumat	406,02		310,00	
11	Huomionosoitukset	628,00		340,00	
12	Pankkikulut	225,71		290,00	
13	Hallintokulut	438,97		320,00	
14	Muut kulut	194,00		150,00	
15	Kulut yhteensä		4 638,65		3 980,00
16	Tuotto-/kulujaämä		-4 109,65		-3 520,00
17	VARAINHANKINTA				
18	Tuotot				
19	Jäsenmaksut	527,00		560,00	
20	Tuotot yhteensä		527,00		560,00
21	Kulut				
22	Kulut yhteensä		0,00		0,00
23	Tuotto-/kulujaämä		527,00		560,00
24	SIJOITUS- JA RAHOITUSTOIMINTA				
25	Tuotot				
26	Korkotuotot	3 500,00		3 000,00	
27	Tuotot yhteensä		3 500,00		3 000,00
28	Kulut				
29	Korkokulut	0,00		0,00	
30	Kulut yhteensä		0,00		0,00
31	Tuotto-/kulujaämä		3 500,00		3 000,00
32					
33	Tilikauden yli-/alijäämä		-82,65		40,00
34					

Kuva 12. Näyttökuva lopputuotteen Liitetiedot-välilehdestä

Kuvassa 12 Liitetiedot-välilehdellä sinisellä korostetut solut täydentyvät Tilite-välilehden tietoja kategorioimalla. Keltaiset solut sisältävät summaavan funktion. Koska tässä tilinpäätöksessä ei esiinny varainhankinnan alaisia kuluja, ei varainhankinnan kuluja summaavaa funktiota ole lisätty, solun jäädessä käsin kirjattavaksi. Sama pätee korkokuluihin. Vihreä solu korkotuottojen kohdalla täyttyy Tase-erittely-välilehden siirtosaamisisten alaisuudessa eriteltyjen tietojen pohjalta.

Tieto kulkeutuu laskentataulukon sisällä välilehtien välillä, esimerkiksi Liitetiedot-välilehden tiedot täydentävät automaattisesti tuloslaskelman soveltuvin osin. Tuloslaskelman täytössä on

hyödynnetty summaavia funktioita ja täten tuloslaskelma täyttyy automaattisesti muille välilehdille syötetyn tiedon ansiosta.

Tase-erittelyyn jäi soluja, jotka eivät automaattisesti täydenny. Vieraan pääoman lyhytaikaiset velat eivät esiinny tilinpäätösvuoden tiliotteilla, joten niitä ei tiliotetta kategorioimalla ole mahdollista täyttää. Niiden liittäminen osaksi Tiliote-välilehden tietoja on kuitenkin mahdollista. Tällöin tulisi aiheelliseksi valita seuraavan tilikauden tiliotteelta asianmukaiset tiedot ja kirjata ne ylös Tiliote-välilehdelle. Tiliotteen tuontia varten laadittua painiketta hyödyntäenkin voidaan tiedot tuoda osaksi kokonaisuutta, mutta tällöin aiheelliseksi tulee poistaa kaikki tuonin yhteydessä mukana tulevat ylimääräiset rivit Tiliote-välilehdellä.

Opinnäytetyön aikana laaditussa laskentataulukossa hyödynnettävällä tiliotteella ei seurata käteiskassaa tai muita (pankki)tilejä, esimerkiksi tuottotiliä tai rahaston kasvua. Täten nämä jäävät käsin täydennettäväksi. Tulevaisuudessa laskentataulukkoa voi tarpeen vaatiessa täydentää uudella välilehdellä, jonne kirjataan käteiskassan rahavirtoja. Tiliote-välilehdelläkin on täysin mahdollista käsitellä useamman pankkitilin tiliotteita. Tällöin tulee oleelliseksi lisätä jokaiselle tapahtumalle vastatili tositenumeron sisältävän sarakkeen oikealle puolelle.

	A	B	C
1	TASE	31.12.2024	31.12.2023
2			
3	VASTAAVAA		
4	VAIHTUVAT VASTAAVAT		
5	Siirtosaamiset	3 500,00	3 000,00
6	Muut arvopaperit	51 000,00	51 000,00
7	Rahat ja pankkisaamiset	11 492,35	12 090,00
8	Vastaavaa yhteensä	65 992,35	66 090,00
9			
10	VASTATTAVAA		
11	OMA PÄÄOMA		
12	Toimintapääoma	66 040,00	66 000,00
13	Tilikauden ali-/ylijäämä	-82,65	40,00
14		65 957,35	66 040,00
15	VIERAS PÄÄOMA		
16	Siirtovelat	35,00	50,00
17	Vastattavaa yhteensä	65 992,35	66 090,00
18			

Kuva 13. Näyttökuvaa lopputuotteen Tase-välilehdeltä kuvitteellisin tiedoin

Kuvassa 13 lopullisessa muodossa esiintyvä tase saatiin tuloslaskelman ohella automaattisesti muiden välilehtien avulla täydentyväksi. Tase täydentyy vihreiden solujen osalta Tase-erittelyt-

välilehden tietojen pohjalta. Tilikauden yli-/alijäämä on johdettu tase-erittelyyn Tuloslaskema-välilehdeltä.

5.8 Uusi tilikausi

Kun tilikausi on tullut päätökseen ja on uuden tilikauden aloituksen vuoro, aloitetaan valmistelu laskentataulukon kopion luonnilla. Uusi tilikausi perustetaan uuteen laskentataulukkoon, jonka nimeämisen jälkeen käyttäjä voi pohjustaa aloitetun tilikauden Uusi tilikausi -painiketta hyödyntäen. Painiketta painettaessa edellisen tilikauden tiedot siirtyvät oikealle vertailutiedoiksi. Tietojen siirron jälkeen painikkeen toiminnasta vastaava koodi tyhjentää Tiliote-välilehden tiedot otsikkoriviä lukuun ottamatta, jolloin uuden aloitetun tilikauden kenttien summat tyhjenevät. Vain ne solut, joiden euro-määräisen summan pohjana toimii edellisen tilikauden tieto, kuten toimintapääoman kohdalla, eivät jää tyhjiksi. Uusi tilikausi -painikkeen takana toimiva koodi on tuotettu makrojen tallennuksen avulla. Uuden tilikauden aloituksen jälkeen käyttäjä voi palata siistimään päättyneen tilikauden eli poistamaan solujen värit päätökseen saatetun tilikauden laskentataulukosta Värit pois -painikkeen avulla. Värit pois -painikkeen hyödyntämä koodi on toteutettu makrojen tallennuksen avulla.

6 Pohdinta

Opinnäytetyöprosessin aikana toteutettiin vaatimusmäärittelyssä asetettujen ehtojen mukainen tilinpäätöksen laatimista helpottava ratkaisu. Loppuratkaisu on toimitettu toimeksiantajalle ja se on otettu yhdistyksessä käyttöön. Ratkaisua on hyödynnetty tilikauden 2025 tilinpäätöksen laadinnan välineenä. Toiminnallisen opinnäytetyön onnistumisen tärkeimmäksi edellytykseksi asetettiin toimeksiantajan kokemus ratkaisun tarjoamasta hyödystä. Lopputuotteesta saadun palautteen perusteella katson tämän kriteerin täytyneen.

Toimeksiantajan määrittämät, toiminnallisen osuuden lähtökohtana toimineet tarve ja tavoite olivat toteutusta hyvin vähän rajoittavia. Toiminnallisen osuuden onnistumisen kriittinen arviointi on täten hieman haastavaa. Mikäli alkuperäinen toimeksianto olisi rajoittanut tekemistäni suuremmin, olisi arviointia mahdollista suorittaa peilaten selkeisiin kriteereihin. Tällöin olisin tiennyt tarkemmin, mitä minun toivotaan tekevän ja onnistumista olisi voinut analysoida verraten toteutettua ennalta asetettuihin mittareihin. Toteutusta ohjaava vaatimusmäärittely olisi ollut hieman erityyppinen, mikäli vaatimukset olisivat olleet etukäteen mietittyjä, välttämättömiä ja tulleet toimeksiantajan edustajilta. Vaikka vapaus toiminnallisen osuuden toteutuksen suhteen toi tekemiseen hieman epävarmuutta, toi se samalla työhön omaa mielekkyyttä.

Tekniseen toteutukseen liittyviä ongelmakohtia ei suuremmin esiintynyt toiminnallisen osuuden laadinnan aikana. Sovelluksen avulla on mahdollista toteuttaa ne toimet, jotka kehitystyölle varatun ajan puitteissa olivat tiedossa. Olin toimeksiantosopimuksen syntyessä valmistautunut siihen, että tulen loppukäyttäjän pyytäessä olemaan valmis toteuttamaan jatkokehitystä tai tekemään tarvittavia muutoksia. Täten ei ollut kriittistä, vaikka toimeksiantajan edustajat eivät opinnäytetyön laadinnan aikaraamien puitteissa olisi täysin tietoisia ratkaisuun kohdistuvista tarpeista. Päästyäni tarkastelemaan sovelluksen hyödynnystä sain huomata yhteisymmärryksen syntyneen ja näin, kuinka sovellus toimii käyttötärpeeseen.

6.1 Jatkokehitysmahdollisuudet

Opinnäytetyöhön liittyvän toiminnallisen ratkaisun laatimisen kannalta rajaukset olivat selkeitä. Nämä rajaukset käsittivät roolini teknisen toteutuksen laatijana ja vähäisen puuttumisen siihen, miten yhdistys käytännössä hoitaa kirjanpitoa tai esimerkiksi millaista pohjaa he tilinpäätöksessään käyttävät. Näiden rajojen sisällä toteutettua loppuratkaisua voidaan kehittää jatkossa toimeksiantajan parhaaksi katsomaan suuntaan.

Onnistumisen kriteeriksi olin määritellyt opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa laadittavan ratkaisun jatkokehitysmahdollisuudet. Muutamia jatkokehityksellisiä ehdotelmia, parannuskeinoja ja

loppuratkaisuun liittyviä heikkouksia olen nostanut esiin luvussa 5 toteutuksen kuvauksen yhteyteen. Ratkaisuna laadittua laskentataulukkoa on mahdollista täydentää ja muokata tarpeen vaatiessa. Esimerkiksi tilikartan voi ottaa mukaan osaksi laskentataulukkoa omalle välilehdelle. Laskentataulukon muokkausmahdollisuuksien takia koen kirjanpidon helpottamiseksi valitun lähestymistavan onnistuneeksi.

Jatkokehitysideoita on realistista odottaa tulevan toimeksiantajan edustajilta käytön yhteydessä. Vaikka toiminnallisen osuuden tuottamiseen kuului käyttäjien suorittamaa testausta, on käytännössä mahdoton saada kaiken kattavaa käsitystä tarvittavista parannelmista ennen varsinaisen tilinpäätöksen laatimista. Täydellisen tilinpäätöksen laatiminen konkretisoi loppuratkaisuun kohdistuvat tarpeet, sillä kesken tilikautta tapahtuvan käytön aikana ei eteen välttämättä tule kaikkia tilinpäätöksen laatimiseen liittyviä tehtäviä.

Erääksi jatkokehityskohteeksi nousee idea johtaa loppuratkaisun avulla luokitelluista tilitiedoista automaattisesti täyttyvä pääkirja toimeksiantajan käyttämässä muodossa. Koska tilitapahtumia ja käytettyjä kirjanpidon tilejä on vähäinen määrä, voisi tähän ratkaisuksi toimia tiliristikon mallia noudattava yhdelle laskentataulukon välilehdelle koottu pääkirja. Pääkirjan täyttämiseksi hyödynnettäisiin Tilite-välilehdelle koostettuja tietoja, jotka voitaisiin Apps-skriptin avulla saattaa tiliristikomalliin. Käytännössä tämä tarkoittaisi koodin luomista, joka sisältää ehtolauseita, joiden avulla tilitapahtumat voidaan luokitella oikean kirjanpidon tilin alaisiksi debet- tai kredittapahtumiksi.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimineen yhdistyksen periaatteisiin kuuluu tiedon avoimuus ja opien jakaminen. Toimeksianto ei siis edellyttänyt, että kehitettävän ratkaisun tulisi olla vain yhdistyksen käytettävissä. Katsonkin, että mikäli jatkokehitystä vielä toteutettaisiin, sopisi laadittu ratkaisu myös muille pienimuotoista kirjanpitoa harjoittaville sopivaksi välineeksi. Tämä edellyttäisi pohdintaa, kuinka Apps-skriptin käyttöönotto olisi mahdollista ilman erikseen laskentataulukkaan jaettuja muokkaajan oikeuksia. Mikäli Google Sheets -laskentataulukon muokkaus-oikeudet antaa määrittäen muokkaajaksi kaikki linkin omaavat, ei muokkaajilla ole pääsyä Apps-skriptiin. Tällöin painikkeita ei ole mahdollista hyödyntää. Painikkeiden käyttö edellyttää muokkaajan oikeudet antavien nimetyille tileille, jolloin oikeudet omaava voi halutessaan sallia Apps-skriptin.

Olen sitoutunut auttamaan yhdistystä loppuratkaisun käyttöön liittyvien eteen tulevien ongelmien kanssa myös opinnäytetyöprosessin ulkopuolella. Opinnäytetyöhön liittyvän roolini rajauksesta ja sisällöllisesti tässä dokumentissa käsitellyistä poiketen, en uteliaisuuteni takia rajannut opinnäytetyön ulkopuolella tapahtuvaksi kirjanpidon sisältöön painottuvia tehtäviä. Pohdittavaksi tässä yhteydessä nousee, olisiko mielekästä jatkokehittää ratkaisua sopimaan kirjanpidosta ennalta tietämättömän tarpeisiin. Tämä vaatisi kirjanpitoon perehtyvän ohjeistuksen laadinnan, sillä sovelluksen yhteyteen laadittua käyttöohjetta ei ole tähän tarkoitettu.

6.2 Kirjoitustyön reflektointi

Mikäli aloittaisin opinnäytetyön laatimisen alusta, varaisin sen tekemiselle aikaa. Suunnittelin opinnäytetyön valmistuvan loppuvuodesta 2025, mutta todellisuudessa opinnäytetyö valmistui keväällä 2026. Ajan hallinta osoittautui haasteelliseksi ja aikataulutukset epäonnistui.

Aliarvion lähdemateriaaliin ennalta perehtymisen tärkeyden. Mikäli olisin tutustunut ennalta syvämmiin lähdekirjallisuuteen ja valinnut käyttämäni lähteet tarkoin harkiten etukäteen, olisi lähdepohjaisen tekstin kirjoittaminen voinut olla sujuvampaa. Mikäli aloittaisin nyt opinnäytetyön laatimisen, pyrkisin löytämään parempia menetelmiä lähdepohjaisen tekstin kirjoittamiselle ja jäsentelylle. Opinnäytetyön kirjallisen osuuden laatiminen oli suhteellisen kaottinen prosessi ja olisin voinut päästä helpommalla, mikäli olisin pyrkinyt suorittamaan kirjoitustyötä järjestelmällisemmin. Jälkikäteen ajateltuna turhan pitkällä aikavälillä suoritettu kirjoitustyö on heikko idea, sillä muistista ehtii jo hävitä alkuperäinen punainen lanka, mikäli tekstin pariin palaa liian pitkäksi venyneen tauon jälkeen.

Generatiivisen tekoälyn avulla olisin voinut esimerkiksi jäsenellä tekstiäni ja mahdollisesti saada apua kirjoitusasun paranteluun. Koin tärkeäksi olla hyödyntämättä generatiivista tekoälyä opinnäytetyön laatimisessa, sillä halusin ennen kaikkea osoittaa itselleni, että on mahdollista suoriutua opinnäytetyön kirjoitustyöstä kielimalleja hyödyntämättä. Generatiivisen tekoälyn hyödyntäminen mahdollisesti osoittaisi kykyä käyttää hyödyksi nykyaikaisia tarjolla olevia apuvälineitä, mutta olen kuitenkin tyytyväinen päätökseeni.

Kirjanpidon teoriaosuuden laadinnassa keskeistä oli ottaa huomioon työn rajaus ja siten teoriapohjan tarkoitus. Työn tarkoitus ei ollut perehtyä syvämmästä kirjanpidon maailmaan, joten ei olisi ollut mielekästä antaa kirjanpidon teorialle tässä dokumentissakaan liian suurta painoarvoa. Keskeistä kuitenkin oli tuoda kirjanpitoa esiin työn lähtökohtien ja yleisen ymmärrettävyyden kannalta. Jälkikäteen mietittynä opinnäytetyöhön aiheen uutuusarvoa ja kiinnostavuutta olisi ollut mahdollista saada lisättyä keskittymään kirjanpidon osuudessa mikroyhdistyksen näkökulmaan tarkemmin. Tällaisenaan opinnäytetyöni ei kirjanpidon osalta tuo merkittävää lisää jo julkaistujen tuotosten joukkoon, sillä kirjanpitoon syvämmästä perehtyviäkin töitä löytyy. Saman tyyllisiä ajatuksia herättää vaatimusmäärittelyn kokonaisuus osana opinnäytetyön teoriapohjaa.

Vaatimusmäärittelyn tietoperustaa lähestyin käytännön toteutuksen kautta, koettaen sisällyttää teoriapohjaan oleelliset tiedot. Teoriapohjassa esiin tuotavien asioiden tarkoituksena ei kuitenkaan ollut validoida toteutettua vaatimusmäärittelyä. Tämä on todettavissa vaatimusmäärittelyn teoriapohjaa vertailemalla toteutetun vaatimusmäärittelyn kuvaukseen. Käytännön vaatimusmäärittelyn ylös kirjoittamisessa tähän dokumenttiin halusin tuoda esiin polkua, joka johti toteutukseen. Ristiriidassa

teoriapohjan kanssa on esimerkiksi taulukko 2, johon olen nostanut toiminnalliset vaatimukset käyttäjän toimina perusteluineen. Teoriaosuuden lähdepohjaisessa tekstissä olen esittänyt, ettei kommunikoitavien vaatimusten tule sisältää perusteluja.

Vaikka teoriapohjaan en valinnut käsiteltäviä asioita pelkästään sen mukaan, mitä tämän projektin toteutettu vaatimusmäärittely sisälsi, oli samanaikaisesti pyrkimyksenä käsitellä vaatimusmäärittelyä siten, että teoriapohja ei olisi liian kaukana opinnäytetyön toiminnallisen osuuden toteutuksesta. Vaatimusmäärittelyyn liittyen on saatavilla paljon lähdekirjallisuutta ja se on ollut aiheena useissa opinnäytetöissä. Vaatimusmäärittelyn teoriapohjaa kirjoittaessani koin osittain haasteelliseksi pitää aiheen kiinnostavana ja nykypäiväisenä, sekä vaatimusmäärittelyn todelliseen käytäntöön perustuvana. Mielenkiintoisen näkökulman tähän työhön tuo lähinnä vaatimusmäärittelyn teorian yhdistäminen käytännössä toteutettuun vaatimusmäärittelyyn. Kiintoisa aihe, johon seuraavaksi tämän opinnäytetyön ulkopuolella tarkemmin perehtyä, olisi vaatimusmäärittelyn teorian ja projektien sisällä toteutettujen vaatimusmäärittelyjen kohtaaminen.

6.3 Lopuksi

Opinnäytetyöprosessin loppupuolella esiteltyäni työni, sain palautteeksi kertoa omasta motivaatiostani. Tämä ohjasi tutkimaan, miten motivaation koen, etenkin opinnäytetyön laatijana. Olen motivoitunut ratkaistessani ongelmia sekä tehdessäni jotain konkreettista ja muita hyödyttävää. Pidän laskentataulukoiden parissa työskentelystä sekä siitä, että tieto on esitetty numeromuotoisena ja selkeästi järjesteltynä. Lisäksi koen mielekkääksi pohtia, miten asiat voidaan suorittaa mahdollisimman yksinkertaisesti ja automaattisesti tulevaisuuden kannalta. Opinnäytetyössä pääsin yhdistämään nämä kaksi. Sisällöllisesti kiinnostavan toiminnallisen osuuden kehittämisen lisäksi erityisen motivoivaa oli päästä rakentamaan kokonaisuus toimeksiantajan hyödynnettäväksi.

Kirjoitustyön toteuttaminen tuntui omalta projektiltani, jolla ei ole suoraa vaikutusta muihin. Tämä heijastui esimerkiksi siihen, että en kyennyt priorisoimaan kirjoittamista. Toisaalta tiedostin tämän heikkoudekseni jo opinnäytetyöprosessin alkupuolella ja suunnittelin aloittavani kirjallisen osuuden teoriapohjasta. Tämän jälkeen kirjoitustyö ja toiminnallisen osuuden laatiminen olisivat edenneet rinnakkain. Käytännön toteutus oli suunnitelmasta poikkeava ja toiminnallinen osuus valmistui ajallaan vuoden 2025 lopulla ja kirjoitustyö jäi hahmotelmaa lukuun ottamatta keväälle 2026.

Iloa ja onnistumisia opinnäytetyöprosessin aikana koin teknisen toteutuksen parissa. Halusin tehdä opinnäytetyön toiminnallisena, sillä tiedostin toiminnallisen osuuden toteuttamisen pitävän minut kiinni opinnäytetyön laadinnassa. Onnekseni työlle löytyi toimeksiantaja, sillä toimeksiantajalle laaditun ratkaisun toteuttaminen toi työlle lisää merkityksellisyyttä. Suurin onnistumisen kokemus seurasi toimeksiantajan suoritettua ratkaisun testausta ja pyytäessä lisäominaisuuden lisäämistä.

Apps-skriptillä toteutetun koodin tultua osaksi opinnäytetyön toiminnallista osuutta ja saadessani kyseisen osan toimimaan, tunsin tyytyväisyyttä.

Toivon, että tämä opinnäytetyö innostuisi taulukkolaskennan pariin sekä pohtimaan mahdollisia keinoja automatisoida laskentataulukko-ohjelmia. Koen, että toiminnallisesta toteutuksesta voi olla hyötyä myös muissa kuin tilinpäätökseen liittyvissä taulukkolaskennan käyttökohteissa. Esimerkiksi työssä esitettyjen Google Sheetsissä tapahtuvan tiliotteiden tapahtumien luokittelua voi hyödyntää samoin periaattein oman talouden budjetoinnissa.

Toimeksiantajan edustajien ja opinnäytetyön ohjaajan kanssa työskentely oli mukavaa. Prosessin aikana mukana olleet yhdistyksen edustajat olivat ystävällisiä ja kannustavia. Opinnäytetyön ohjaajalta saatu tuki kirjoitustyön edistämiseksi oli kriittisessä osassa kirjoitustyön valmiiksi saattamista. Iso kiitos yhteistyöstä kaikille, jotka olivat mukana tämän opinnäytetyön aikana.

Lähteet

- Abramovici, A. 2000. Controlling scope creep. PM Network, 14(1), 44–48. Luettavissa: <https://www.pmi.org/learning/library/controlling-scope-creep-4614>. Luettu: 29.3.2026.
- Barney, N. 27.11.2024. What is a software requirements specification (SRS)? Informa. Luettavissa: <https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/software-requirements-specification>. Luettu: 8.2.2026.
- European Data s.a. CSV files. Luettavissa: <https://data.europa.eu/apps/data-visualisation-guide/csv-files>. Luettu: 22.3.2026.
- Fishpool, B. & Fishpool, M. 2020. Software Development in Practice. E-kirja. Luettu: 8.2.2026.
- GeeksforGeeks 23.6.2025. What Is Google Sheets and How to use it? Luettavissa: <https://www.geeksforgeeks.org/google-sheets/what-is-google-sheets-and-how-to-use-it/>. Luettu: 26.2.2026.
- Hooks, I. 1993. Writing Good Requirements (A Requirements Working Group Information Report). Proceedings of the Third International Symposium of the NCOSE 1993:2. Requirements Working Group of the International Council on Systems Engineering. Houston. Luettavissa: <https://homepages.laas.fr/kader/Hooks.pdf>. Luettu: 29.3.2026.
- IBM s.a. What is the software development life cycle (SDLC)? Luettavissa: <https://www.ibm.com/think/topics/sdlc>. Luettu: 26.2.2026.
- Jormakka, R., Koivusalo, K., Lappalainen, J. & Niskanen, M. 2025. Laskentatoimi. 9. uudistettu painos. Edita Oppiminen Oy. Helsinki. E-kirja. Luettu: 25.2.2026.
- Kähönen, P. 2016. Vaatimusmäärittely. Pasaati. Tampere. Opas. Luettu: 22.3.2026.
- Kirjanpitolaki 30.12.1997/1336.
- Leppävaaran Martat s.a. Martta-arvot. Leppävaaran Martat blogi. Luettavissa: <https://www.leppuskinmartat.fi/p/martta-arvot.html>. Luettu: 26.2.2026.
- Leppiniemi, J. & Kykkänen, T. 2019. Kirjanpito, tilinpäätös ja tilinpäätöksen tulkinta. 10. uudistettu painos. Alma Talent Oy. E-kirja. Luettu: 7.2.2026.

Mali, P. 12.7.2023. Importance of Requirements Engineering: Streamlining Project Success. Medium. Luettavissa: <https://medium.com/@malipratik.2018/importance-of-requirements-engineering-streamlining-project-success-9ee3051cfbe3>. Luettu: 29.3.2026.

Martat s.a. Yhdistyksen talous. Luettavissa: <https://www.martat.fi/yhdistyskanava/yhdistyksen-halinto/yhdistyksen-talous/>. Luettu: 7.2.2026.

Meyer, B. 30.07.2022. Handbook of Requirements and Business Analysis. Springer International Publishing. E-kirja. Luettu: 25.2.2026.

Microsoft s.a.a. What is a spreadsheet? Luettavissa: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/excel/spreadsheets>. Luettu: 22.3.2026.

Microsoft s.a.b. Quick start: Create a macro. Luettavissa: <https://support.microsoft.com/en-us/office/quick-start-create-a-macro-741130ca-080d-49f5-9471-1e5fb3d581a8>. Luettu: 22.3.2026.

Microsoft s.a.c. Import data from data sources (Power Query). Luettavissa: <https://support.microsoft.com/en-us/office/import-data-from-data-sources-power-query-be4330b3-5356-486c-a168-b68e9e616f5a>. Luettu: 22.3.2026.

Minilex s.a. Hyvä kirjanpito-ohjaa kirjanpitäjää. Luettavissa: <https://www.minilex.fi/a/hyv%C3%A4-kirjanpito-ohjaa-kirjanpit%C3%A4j%C3%A4%C3%A4>. Luettu: 7.2.2026.

Mishra, J. & Mohanty, A. 2011. Software Engineering. Pearson. Intia. E-kirja. Luettu: 26.2.2026.

Patel, D. 5.4.2025. An Overview of Functional, Non-Functional, and Quality Requirements. Medium. Luettavissa: <https://medium.com/@darshpatel041/an-overview-of-functional-non-functional-and-quality-requirements-ca84b66532c5>. Luettu: 22.3.2026.

Sheets Ninja 15.6.2024. CSV to Google Sheets: Automate Data Imports From a Folder with Apps Script! Video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=1m3TiDazciA>. Katsottu: 22.3.2026.

Taanila, A. 27.9.2013. Excel VBA-ohjelmointi. Luettavissa: <https://taanila.fi/vba/vba.pdf>. Luettu: 22.3.2026.

The Institute of Electrical and Electronics Engineers 28.9.1990. IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology. Luettavissa: https://www.informatik.htw-dresden.de/~hauptman/SEI/IEEE_Standard_Glossary_of_Software_Engineering_Terminology%20.pdf. Luettu: 7.2.2026.

Tipp, A. 3.9.2024. A guide to requirements engineering. Medium. Luettavissa: <https://medium.com/design-bootcamp/a-guide-to-requirements-engineering-572193bd2739>. Luettu: 29.3.2026.

Tomperi, S. 2025. Käytännön kirjanpito. 33. uudistettu painos. Sanoma Pro Oy. Helsinki. E-Kirja. Luettu: 25.2.2026.

Valtioneuvoston asetus mikroyhdistysten tilinpidosta 30.6.2023/887.