

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Infotehnoloogia teaduskond

Karl Hanso 155523IABB

**KINDLUSTUSMAAKLERFIRMADE  
RAAMATUPIDAMISPROTSESSIDE ANALÜÜS  
JA AUTOMATISEERIMINE**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Eduard Ševtšenko

Doktorikraad

Tallinn 2019

## **Autorideklaratsioon**

Kinnitan, et olen koostanud antud lõputöö iseseisvalt ning seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on töös viidatud.

Autor: Karl Hanso

20.05.2019

## Annotatsioon

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on pakkuda kindlustusmaaklerfirmadele põhjalikku analüüsi potentsiaalse tarkvaralise raamatupidamisprotsesside automatiseerimislahendusele, mis vähendaks nende ettevõtete ressursikulu ja raamatupidamislike toimingute käigus tekkivate vigade hulka.

Bakalaureusetöö tulemuse saavutamiseks viib autor läbi intervjuu kolme kindlustusmaaklerfirmas töötava raamatupidajaga, et analüüsida probleemi süvitsi ning kaardistada erinevad raamatupidamislikud protsessid. Kogutud andmeid analüüsidest leiab autor, et mida rohkem raamatupidamislikke protsesse teeb masina asemel töötaja, seda rohkem esineb ka vigu ja seda suurem on pikas perspektiivis ressursikulu ettevõttele. Uuringu käigus ilmneb, et kõnealuse tarkvaralise lahenduse loomisega kaasneb ka palju murekohti.

Kogutud andmetest selgub, et üheks olulisimaks probleemiks universaalse automatiseerimistarkvara väljatöötamisel on tõsiasi, et kindlustusmaaklerfirmad kasutavad erinevaid programme ja süsteeme arveldamiseks kindlustusseltsidega. Samuti on mahukad *custom-made* tarkvaralahendused oma arendus- ja halduskulude poolest võrdlemisi kulukad ja nagu töö metoodilises osas selgub, tasuvad need rahaliselt ära alles 2-3 aastaga, sõltuvalt ettevõtte suurusest ja olemasolevatest tehnoloogiatest.

Bakalaureusetöö saavutas oma eesmärgi, sest töö käigus koostatud analüüsi põhjal saab väita, et kindlustusmaaklerfirmadel tasub investeerida kindlustusseltsi spetsiifilisi raamatupidamisprotsesse automatiseerivasse tarkaralahendusse, sest see toob endaga kaasa märkimisväärse ressursisäästu mitme aasta perspektiivis. Autori peamine ettepanek kindlustusmaaklerfirmade juhatustele on kasutada töö käigus valminud analüüsi otsustamiseks taolist investeringut läbi viia oma ettevõtete raames.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 30 leheküljel, 3 peatükki, 6 joonist, 8 tabelit.

## **Abstract**

### **Analysis and automation of accounting processes in insurance intermediary companies**

The aim of this thesis is to provide an in-depth analysis of a potential software for the automation of accounting procedures of insurance broker companies, in order to minimise operational costs and decrease the number of accounting mistakes.

In order to achieve the purpose of the paper, the author conducts an interview with two accountants who both have years of experience in the financial field and are currently employed by an insurance intermediary company.

After analysing the results and comparing it to the theoretical background, the author finds that the more accounting work is executed by an employee, rather than a machine, the more mistakes occur, which can, in turn, lead to loss of revenue or even have a negative effect on the company's reputation. On the other hand, universal automation solutions are significantly difficult to develop, since different insurance intermediary companies use divergent techniques and software solutions when it comes to insurance company-specific accounting. Furthermore, the development and maintenance of such specific and voluminous custom-made software solutions are rather expensive and, as is concluded in the study, can take 2-3 years to justify their financial costs.

In addition to that, it can be concluded from the study, that insurance intermediary companies prefer to hire extra manpower rather than invest in the development and maintenance of a customised automation software, largely due to the fact that the first option is presumably a lot cheaper for the company than the other one. In reality, it can be concluded from the study, that if the board members had access to a specialised analysis of such project, they would consider it as a strategic financial investment and eventually would reach to a point where the accumulated labour costs would exceed all costs connected to the development and maintenance of a customised accounting software, thus

allowing the company to use it's saved resources on other important aspects of business, such as expansion, innovation and effectiveness.

The thesis is in Estonian and contains 30 pages of text, 3 chapters, 6 figures and 8 tables.

## Lühendite ja mõistete sõnastik

AI	<i>Artificial Intelligence</i> , tehisintellekt
B2B	<i>Business to business</i> , ettevõtete vaheline äritegevus
BI	<i>Business Intelligence</i> , äriteave ja -info
BPMN	<i>Business Process Model &amp; Notation</i> , äriteabe modelleerimise kujutus
CAD-CAM	<i>Computer aided drafting – computer aided manufacturing</i> , Masina(arvuti) abil skitseerimine – arvuti abil tootmine
KPI	<i>Key Performance Indicator</i> , tegevusmõõdik
PDF	<i>Portable Document Format</i> , digitaalse dokumendi formaat
RPA	<i>Robotic Process Automation</i> , tarkvararobot
UML	<i>Unified Modelling Language</i> , modelleerimiskeel
<i>Cloud accounting</i>	Pilveteenustel toimiv raamatupidamine
<i>Machine learning</i>	Masinõpe ehk tehisintellekti üks alamkateooria
SWOT-analüüs	<i>Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats</i> – Tugevused, Nõrkused, Võimalused, Ohud (analüüsisvorm)

## Jooniste loetelu

Joonis 1: Täieliku automatiseerimise tõenäosus erinevatel ametikohtadel.....	14
Joonis 2: Raamatupidamislike protsesside automatiseerimise seos majandusteaduse ja infotehnoloogiaga .....	15
Joonis 3: IT projekti analüüsi etapid.....	22
Joonis 4: Arendatava süsteemi kasutusjuhtude diagramm.....	27
Joonis 5: Seltsipõhise kontrolli hetkeolukorra mudel (AS-IS).....	33
Joonis 6: Seltsipõhise kontrolli tulevase lahenduse mudel (TO-BE) .....	34

## Tabelite loetelu

Tabel 1: Raamatupidamisprotsesside automatiseerimise kasutegurid.....	18
Tabel 2: Kasutusjuht: laadi tarkvarasse seltsilt saadud aruanne.....	28
Tabel 3: Kasutusjuht: vaata aruannete arhiivi .....	29
Tabel 4: Kasutusjuht: vaata genereeritud võrdlusdokumenti .....	30
Tabel 5: Kasutusjuht: muuda/kustuta aruande arhiivi .....	31
Tabel 6: Kasutusjuht: muuda seadistusi .....	31
Tabel 7: Hetkeolukorra SWOT analüüs .....	33
Tabel 8: Tulevase lahenduse SWOT-analüüs.....	35



# Sisukord

1	Sissejuhatus.....	10
2	Teoreetilised alused.....	12
2.1	Trendid ja tavad raamatupidamislikus arvestuses ja selle automatiseerimises ....	12
2.1.1	Raamatupidamise olemus läbi aegade .....	12
2.1.2	Raamatupidamisprotsesside automatiseerimise ajendid .....	15
2.1.3	Olemasolevad raamatupidamistarkvarad ja lahendused raamatupidamisprotsesside automatiseerimiseks.....	18
2.2	Raamatupidamisliku automatiseeritud lahenduse loomine .....	21
2.2.1	Tarkvaralise arendusprojekti analüüsi komponendid .....	21
2.2.2	Tarkvara arendus- ja hoolduspetsiifikad .....	22
3	Analüüs.....	24
3.1	Nõuded.....	24
3.1.1	Mittefunktsionaalsed.....	24
3.1.2	Funktsionaalsed .....	25
3.2	Põhiprotsessid ja kasutusjuhud.....	25
3.2.1	Tegutsejad ja rollid .....	25
3.2.2	Peamised sündmused .....	26
3.2.3	Kasutusjuhud .....	27
3.3	Hetkeolukorra analüüs (AS-IS) .....	32
3.4	Potentsiaalne automatiseerimislahendus (TO-BE).....	34
4	Tulemused ja järeldused .....	36
5	Kokkuvõte.....	38

# 1 Sissejuhatus

Mitmed uuringud on leidnud, et pea kõik ettevõtete raamatupidamisprotsessid on lähima 10 aasta jooksul automatiseeritud ja vajadus raamatupidaja palkamiseks kaob täielikult. Kuivõrd erinevaid raamatupidamistarkvarasid kasutatakse juba tänapäeval, on kindlustusmaaklerfirmade juhatuse liikmed ja spetsialistid täheldanud, et üheks suureks probleemiks kindlustusmaaklerfirmade töös on asjaolu, et nad peavad oma raamatupidamises tegema palju manuaalset kindlustusseltsi-spetsiifilist andmesisestust ja kontrolli, millele kulub liigselt aega ja mille käigus esineb suure mahu tõttu vigu. See toob omakorda kaasa suurema töömahu ning vajaduse rohkematele töötajate järele raamatupidamisosakonnas ja seda ka väiksemate ettevõtete puhul [1], [2].

Bakalaureusetöö eesmärk on uurida valdkonna ekspertidega potentsiaalselt automatiseeritavaid raamatupidamisprotsesse kindlustusmaaklerfirmades ja koostada põhjalik analüüs spetsiaalse automatiseerimistarkvara loomiseks, arvestades sellega kaasnevaid arendus- ja halduskulusid ning võrreldes terve arendusprojekti kulu praegusele lisaressursile suunatavate tööjõukuludega. Uurimisküsimused, millele autor oma töös vastuseid otsib, on järgmised:

- 1) Milliseid programme kasutatakse ettevõtetes tänapäeval raamatupidamislike protsesside automatiseerimiseks?
- 2) Millised on kindlustusmaaklerfirmade raamatupidamislikud protsessid, mida saaks automatiseerida?
- 3) Millised on automatiseerimise kitsaskohad ja erinevad temakohased nüansid?
- 4) Kas on võimalik luua selline automatiseerimistarkvara, mis sobiks kõikidele kindlustusmaaklerfirmadele?
- 5) Kui suured oleksid taolise tarkvara arendus- ja halduskulud ning millal see investeering end kindlustusmaaklerfirmale ära tasuks?

Käesoleva töö peamine tulemus on potentsiaalse automatiseerimistarkvara arendusprojekti arenduseelne analüüs. Töö kõrvaltulemus on peatulemuse saavutamiseks vajaliku teoreetilise baasi kogumine.

Bakalaureusetöö on jaotatud kolme osasse. Esimeses osas käsitletakse ja kõrvutatakse teoreetilist baasinfot, mis on kogutud erinevatest teadusajakirjadest, uurimistöödest ning akadeemilistest väljaannetest. Esmalt uurib autor lisaks raamatupidamise ajaloole tänapäevaseid raamatupidamislikke trende ja olemasolevaid raamatupidamisprotsesside automatiseerimislahendusi finantsasutustes. Seejärel keskendub autor sellele, kuidas tarkvaralist lahendust analüüsitakse, dokumenteeritakse ning millised on taolise tarkvara arendamisega kaasnevad kitsaskohad.

Teises osas kirjeldab autor töö eesmärgi saavutamise meetodikat. Esmalt tutvustatakse uurimisstrateegiat ning erinevaid meetodeid, mida töö käigus kasutatakse. Seejärel annab autor analüüsidokumendi näol ülevaate praeguse olukorra ja väljapakutava tarkvaralahenduse analüüsist.

Kolmandas osas analüüsib autor töö käigus kogutud andmeid ning võrdleb teoreetilisi aluseid praktiliste meetodite abil kogutud infoga. Seejärel toob autor esile peamised tähelepanekud, olulisemad seisukohad ja järeldused. Lisaks annab autor hinnangu töö käigus valminud analüüsile ning teeb ettepanekuid analüüsi kasutamise ning võimalike edasiarenduste kohta.

## **2 Teoreetilised alused**

Käesolevas peatükis annab autor ülevaate erinevatest teadusajakirjadest, uuringutest ja publikatsioonidest kogutud materjalist, mis on aluseks bakalaureusetöö eesmärgi saavutamiseks. Selles peatükis kogutud infost lähtutakse nii projekti analüüsi koostamisel kui ka intervjuu läbiviimisel ja järelduste tegemisel.

Töö teoreetiline osa on jagatud kahte suuremasse kategooriasse, millest esimeses tutvustatakse tänapäevast olukorda ning lahendusi ettevõtete raamatupidamises ja teises käsitletakse kõnealuse tarkvaralise lahenduse arendusprojekti koostamise ja analüüsimise spetsiifikaid.

### **2.1 Trendid ja tavad raamatupidamislikus arvestuses ja selle automatiseerimises**

Selles alampeatükis käsitleb autor lisaks raamatupidamisliku arvestuse ja aruandluse arengule läbi aastate ka tänapäevaseid raamatupidamislikke tavasid ja annab ülevaate olemasolevatest raamatupidamisprotsesside automatiseerimislahendustest ja nendega kaasnevatest nüanssidest.

#### **2.1.1 Raamatupidamise olemus läbi aegade**

Üha enam avaldatakse teaduslike uuringute tulemusi ja artikleid, mis kõnelevad sellest, kuidas oluliselt erineb raamatupidajate töö tänapäeval sellest, milline see oli 30 aastat tagasi. Mõnikümmend aastat tagasi käis raamatupidamine kõikjal paber kandjal ja pearaamatupidajate ülesanneteks oli pigem taskuarvutitel kalkulatsioonide tegemine ning andmete sisestamine trükimasina kaudu või paberile käsitsi kirjutades. Sel ajal ei olnud automatiseeritud mitte ükski raamatupidamislik protsess, mis tähendas omakorda, et

inimesest tulenevaid vigu esines palju ja andmeid oli oluliselt keerukam ja aeganõudvam analüüsida, filtreerida ning sorteerida. Suurem oli ka vajadus palgata rohkem raamatupidajaid ühe ettevõtte kohta, sest lisaks aeglasemale töö kulgemisele pidi kõik andmed ja sisestused manuaalselt üle kontrollima ning seda mõnede suuremate ettevõtete puhul lausa mitu korda [1], [3].

Arvuteid hakati raamatupidamislikeks eesmärkideks kasutama alles 90. aastate lõpus, mil väga kiirelt mõisteti, et see tehnoloogia mõjub revolutsiooniliselt äriduse ja raamatupidamise olemusele, sest see võimaldab ülikiiresti ja automaatselt arvutada ning andmeid analüüsida. Sellest innovaatsilisest suunast said märkimisväärset kasu ka äritarkavarade arendusfirmad, millest tuntuimad on Microsoft oma Wordi ja Exceliga, IBM koostöös Lotusega oma Lotus-1-2-3-ga ja Corel oma Word Perfectiga. Lisaks võimaldas arvutite kasutuselevõtt raamatupidajatel vale sisestuse puhul vaid mõne klahvivajutusega korrekture teha - enne seda pidi vigase sisestuse puhul trükimasinaga, millest üks populaarsemaid oli IBM'i *Selectric TypeWriter*, jätkama andmesisestust uuelt realt või paber kandjale käsitsi kirjutades vale sisestuse maha tõmbama, millega kaasnes palju sodimist ja seega vähenes andmete loetavus [3].

Äritarkvarade järgmist arenguetappi 21. sajandi esimesel aastakümnel hakkas vedama esimeste RPA-de ehk tarkvararobotite tekkimine, mis hõlmab sageli korduvate ülesannete ja protsesside automaatset tuvastamist ja automatiseerimist eesmärgiga tõsta töö efektiivsust, vähendada kulusid ja piirata inimtegevusest tulenevate vigade arvu. RPA-süsteeme hakkasid lisaks haiglatele ja õigusbüroodele innukalt kasutama just kindlustus- ja finantsettevõtted, sest just nendes valdkondades on klientidega seotud andmeid võrdlemisi palju ning neid valdkondi auditeerivad riiklikud organisatsioonid [2].

Mõne viimase aasta jooksul on üks populaarsemaid suundasid raamatupidamistarkvarades *Cloud Accounting* ehk pilveteenustel toimiv raamatupidamislahendus. Paljud finantsettevõtted on juba kogu oma ärilise infrastruktuuri ümber paigutanud pilvelahendusse, mis teeb ettevõtte dokumentide haldamise ja versioonihalduse asukohast sõltumatuks ja väga mugavaks. Teine tähtis tänapäevane suund on AI ehk tehisintellekt, mille üks alamkategooria, masinõpe (*Machine Learning*), on finantsvaldkonna ettevõtetes erilise tähelepanu all. Masinõppe abil saab analüüsida suuri andmehulkasid lühikeste

ajaperioodide jooksul, mille tulemusena kaotatakse hetkel ebaolulised andmed ja tuvastatakse olulistes andmetes erinevaid mustreid ja anomaaliaid, millest lähtuvalt saavad raamatupidajad ja teised finantsvaldkonna professionaalid teha teadlikumaid otsuseid ja tuua ettevõttele rohkem kasu [4].

Kuigi paljude uuringute kohaselt on raamatupidajate töö varsti täielikult üle võtmas arvutid (vt. Joonis 1), siis leidub ka selliseid väljaandeid, kus kirjeldatakse, et masinõppe lahendused hakkavad raamatupidajate tööd hõlpsamaks tegema ning nende tööülesannete sisu muutma, kuid ei vähenda oluliselt ettevõtete vajadust raamatupidaja palkamiseks. Täpsemalt võib masinõppe kasutuselevõtt ja arenemine viia raamatupidajate tähelepanu aruandluse järgsete vigade kontrollimiselt sellele, et masinõppe mustreid analüüsid enneta potentsiaalseid probleeme. See, kuidas masinõppe kasutuselevõtt ettevõtet ja selle koosseisu muudab, sõltub firma suurusest, valdkonnast, konkurentidest, üldisest innovaatsuse tasemest ja paljudest muudest teguritest, kuid on kindel, et tehisintellektil saab olema märkimisväärne mõju erinevatele protsesside toimimisele ettevõtetes [2], [4].

## The computers are coming

Probability of computerization (1 = certain)

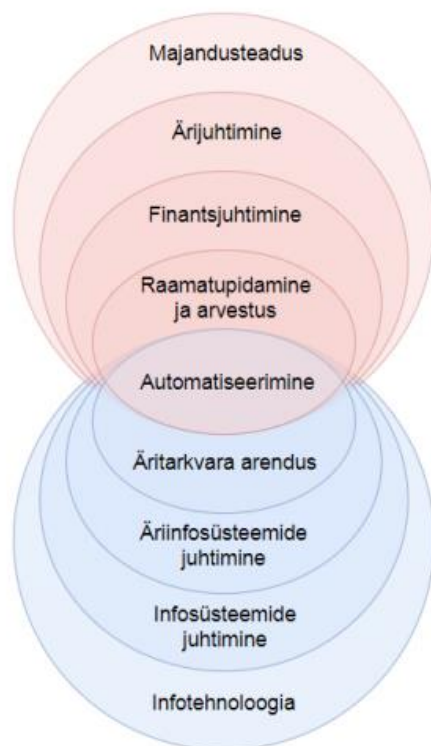


Source: The Economist/"The Future of Employment" by C. Frey/M. Osborne (2013)

Joonis 1: Täieliku automatiseerimise tõenäosus erinevatel ametikohtadel

Allikas: [5]

Raamatupidamise olemus ja sellega kaasnevate protsesside automatiseerimine on tihedalt seotud infotehnoloogia arenguga. Raamatupidamislike protsesside automatiseerimise seost majandusteaduse ja infotehnoloogiaga kujutab allolev joonis (Vt Joonis 2).



*Joonis 2: Raamatupidamislike protsesside automatiseerimise seos majandusteaduse ja infotehnoloogiaga*

Allikas: [6]

### 2.1.2 Raamatupidamisprotsesside automatiseerimise ajendid

Raamatupidamislike protsesside automatiseerimine ei ole tänapäeval enam pelgalt äristrateegiline moodus konkurentsieelse saavutamiseks, vaid pigem eeldus konkurentsitihedas keskkonnas toimivana püsimiseks. Raamatupidamislike toimingute automatiseerimiseks on mitmeid põhjuseid, kuid neid kõiki ühendab eesmärk tõsta töö

efektiivsust, vähendada ressursikulu, suurendada rahavoogu ja minimeerida tülikate ning sageli korduvate ülesannete hulka [7].

Üheks olulisimaks mõjuteguriks raamatupidamisprotsesside automatiseerimisel on ressursikulude minimeerimine. See on ettevõtetes sihiks pea kõikides valdkondades ja organisatsiooni sisestes osakondades. Kulude optimeerimine ja seeläbi marginaalide kasvatamine on üheks alustalaks konkurentsivõimekuse tõstmisel. Raamatupidamislike toimingute automatiseerimine on üheks võimalikuks mooduseks ettevõtte finantsosakonna operatsiooni- ja tööjõukulude optimeerimiseks. Tülikate ja sageli korduvate raamatupidamislike toimingute automaatseks muutmine annab finantsosakonna töötajale võimaluse tegeleda rohkem strateegiliste ja analüütiliste tegevustega, mis nõuavad neilt ka rohkem erialaseid teadmisi, oskusi ja kogemusi. Mida rohkem kasutab töötaja oma töös erialaseid pädevusi, seda vajalikumana ta end organisatsioonis tunneb, mis omakorda tõstab töötajate rahulolu ja motivatsioonitaset. Lisaks on osade toimingute automatiseerimisega võimalik teatud protsesse käivitada ka töövälisel ajal, näiteks õhtuti, öösi ja nädalavahetustel. Seega on raamatupidamislike protsesside automatiseerimine hea viis ettevõtte tööjõukulusid kärpida ning samaaegselt tööga rahulolu tõsta, võimaldades professionaalidel rutiinsete ja tülikate protsesside asemel tegeleda rohkem ülesannetega, mis on neile erialaselt väljakutsuvamad [7], [8].

Lisaks on üheks tähelepanuväärseks hüveks protsesside automatiseerimisel ka andmete reaallajalisus. Kui käsitsi teostatava protsessi korral tekib alati teatav ajaline nihe andmete sisestamise ja toimingute reaalse asetleidmise vahel, siis automatiseeritud lahenduse puhul taoline nihe puudub ja seega on andmed teistele ettevõtte töötajatele ja infotehnoloogilistele moodulitele kiiremini ja hõlpsamini kasutamiseks kättesaadavad. Näiteks annab pangapäevikandete automatiseerimine ettevõttele suure eelise, kuna reaallajas laekumiste registreerimine hõlbustab ka toodete ja teenuste kiiremat väljastust, mis soodustab omakorda ettevõtte mainet, pakkudes klientidele parema ostukogemuse. Kui käsitsi hallatava raamatupidamisstruktuuri korral on tihtipeale ühe tehingu puhul vaja mitme töötaja tähelepanu, omavahelist kommunikatsiooni ja pühendumist, siis automatiseeritud lahendus aitab neid toiminguid märkimisväärsel määral optimeerida. Kuna tänapäevasel ärimaastikul, ka kindlustusmaaklerfirmade vahel, leiab aset tihe konkurents ja ka



koostööpartnerite leidmiseks ja hoidmiseks on vaja luua endale konkurentsieelis, siis tänu teatud raamatupidamisprotsesside automatiseerimisele on võimalik tõsta ettevõtte võimekust, atraktiivsust koostööpartnerina ja oma mainet usaldusväärse teenusepakkujana [7], [8].

Üheks automatiseerimise oluliseks ajendiks on ka sellega kaasnev vigade vähenemine. Käsitsi andmete sisestamine, mis on tihtipeale märkimisväärse osakaaluga raamatupidamistegevus, toob endaga alati kaasa vigu. Samuti võib olenemata professionaali hoolsusest vea tähelepanuta jätta ka sisestatud andmete kontrollija, sest eksimine on inimlik ja vältimatu. Andmesisestuse ja mõne muu tegevuse käigus võib suure mahu ja tegevuse rutiinsuse tõttu tekkida ka nii rohkesti vigu, et see mõjutab hilisemat andmeanalüüsi tulemust ja tervikpilti. See võib omakorda kaasa tuua otsese kahju ettevõttele või koguni mõjuda negatiivselt ettevõtte mainele, mis on kaudselt seotud ettevõtte majandusliku käekäiguga. Raamatupidamislike protsesside automatiseerimine tõstab ettevõtte finantsinfo kvaliteedi taset, muutes selle arusaadavamaks, täpsemaks ja stabiilsemaks, võimaldades omakorda läbi viia tõhusamalt kontrolli, teostada põhjalikumat analüüsi ja langetada selle põhjal paremaid strateegilisi otsuseid [8], [9].

Eelnimetatud automatiseerimisest tulenevaid hüvesid võrdleb järgnev tabel (Vt tabel 1).

Raamatupidamisprotsessid		
Paberandjal	Arvutis, osaliselt automatiseeritud	Pilves, täielikult automatiseeritud
Kordades aeganõudvam andmesisestus ja piiratud võimalus dokumendihalduseks	Võimalik andmeid alla laadida ( <i>import</i> ) ja hõlpsamini jagada	Puudub vajadus andmesisestuseks ja kontrolliks, seega saab raamatupidaja tegeleda strateegilisemate ülesannetega
Dokumendid võivad lihtsamini kaduda, hävineda	Dokumendid on digitaalsel kujul, kuid neid peab manuaalselt haldama ja kontrollima	Kontroll koostatakse automaatselt ja aruanded ning raportid genereerib süsteem vastavalt konfiguratsioonidele
Kontrollide ja auditite läbiviimine on tohutult keeruline ja aeganõudev	Raportite koostamise võimaluse tõttu on auditi jaoks vajalikke andmeid hõlpsam koguda, kuid see on asukohast sõltuv ja töömahukas	Raportite sisendandmete kogumine ja analüüsimine nõutud raamistikus on täiesti automaatne ning seega kordades kiirem ja hõlpsam.
Suurema tõesnäosusega kaasneb madal klienditeeninduse ja partnersuhete tase, mis võib omakorda viia maine kahjustamiseni ja ärisuhete lagunemiseni	Dokumente ja andmeid töödeldakse kiiremini, kommunikatsiooniahel on lühem ja seega on klientide ja partnerite rahulolu kõrgem	Kommunikatsioon toimub automaatselt ja seega saab klient vajaliku info või teenuse märkimisväärselt kiiremini kätte, mis omakorda suurendab ettevõtte käivet

Tabel 1: Raamatupidamisprotsesside automatiseerimise kasutegurid

Allikas: Autori koostatud

### 2.1.3 Olemasolevad raamatupidamistarkvarad ja lahendused raamatupidamisprotsesside automatiseerimiseks

Kuna igal ettevõttel on omad spetsiifilised vajadused ja nõuded äri- ja raamatupidamistarkvaradele, siis leidub neid turul palju eri tüüpe. Lisaks on kindlates firmades kasutatavate tarkvarade kohta täpset uuringut raske koostada, sest tihtipeale kategoriseerub taoline teave ärisaladuste alla ning töötajatel on töölepinguga piiratud sellise siseinfo ettevõtteväline jagamine. Küll aga saab uurida, milliseid raamatupidamistarkvarasid üldse turul leidub, mis on nende maksumus ja milliseid ülesandeid need täidavad. Kindlustusmaaklerfirmades on tüüpilisteks raamatupidamislikeks

tegevusteks näiteks palgaarvestus, arvete haldus, finantsinspektsiooni aruandlus, kindlustusseltside ehk partnerite aruandlus ja nende andmete kontroll ja arhiveerimine [10].

Üldisemate ja laialdasemalt kasutatavate raamatupidamisega seotud toimingute automatiseerimiseks on turul tunduvalt rohkem tarkvaralisi lahendusi kui vähem rutiinsemate ja valdkonnaspetsiifilisemate protsesside jaoks. Näiteks palgaarvestuse ja personalihalduse läbiviimiseks ja müügiarvete automatiseeritud väljastamiseks kasutatakse Eestis laialdaselt Merit, SimplBooks, Microsoft Dynamics NAV, Rapid, Wemply, Upsteem, HansaWorld Books, Taavi Tarkvara ja Columbus tarkvarasid [10]. Ülemaailmselt on tuntuimateks palgaarvestuse tarkvaradeks QuickBooks, FreshBooks, Xero, Gusto, ADP ja Zoho Books [11], [12]. Nagu paljude teiste valdkondade tänapäevased veebiteenused ja tarkvarad, on ka eelnimetatud teenused kuupõhise hinnastamisega (*subscription-based pricing*) ning üldjuhul pakutakse tasuta testperioodi (*trial*) nädalaks kuni kuuks ajaks. Seejärel tuleb teenuse kasutamise jätkamiseks hakata tasuma kuupõhiseid arveid, mis eelnimetatud lahenduste puhul jäävad vahemikku 5 kuni 50 eurot kuus, ehk 60 kuni 600 eurot aastas. Seega on üldisemate raamatupidamisega seotud toimingute tegemiseks turul lai valik raamatupidamistarkvarasid ning nende seast sobivaima valimiseks tuleks ettevõttel analüüsida ja kaardistada, milliseid nõudeid kasutusele võetav lahendus rahuldama peaks, kuidas see ühildub teiste kasutusel olevate tarkvaradega ning milline on IT-lahendusteks planeeritud eelarve [12].

Kui palgaarvestuse ja arvete halduse jaoks on raamatupidamistarkvarasid turul palju, sest need on võrdlemisi universaalsed protseduurid ega sõltu ettevõtte tegevusvaldkonnast, siis kindlustusseltside ja finantsinspektsiooni aruandluse valmistamiseks puudub kindlustusmaaklerfirmadel ühtne tarkvaraline lahendus ja seega tehakse seda tihti käsitsi, kasutades maailma üht tuntuimat tarkvara Microsoft Excel. See tähendab, et eelnimetatud raamatupidamisprotsesside optimeerimiseks saavad kindlustusmaaklerfirmad kasutusele võtta neid protsesse vaid osaliselt automatiseerivaid tarkvarasid. Täielikuks automatiseerimiseks on vajalik teha kahepoolseid lisaarendusi või töötada välja koguni uhiuus infotehnoloogiline lahendus. Probleemiks on sel puhul asjaolu, et ettevõtte poolt juba kasutusele võetud tarkvarafirma ei nõustu pahatihti tegema kindlustusmaaklerfirmaga edasist koostööd, et arendada välja oma tootes lisafunktsioone. Näiteks on olemas

lahendusi, mis võrdlevad kahte andmehulka, et leida sealt erinevusi. Seda on võimalik teha näiteks Microsoft Exceliga, kuid andmete importimine, näiteks kindlustusseltsilt, õigele kujule viimine ning kõrvutamine võtab omakorda aega ja manuaalset tööd, seega on see protsess kindlustusmaaklerfirmades hetkel vaid poolautomaatne [10].

Raamatupidamise seaduses on sätestatud, et raamatupidamislikke algdokumente ja muid asjakohaseid ärilisi andmeid peab ettevõtte säilitama seitsmeks aastaks alates tollest hetkest selle majandusaasta lõpus, mil seda raamatupidamisregistris esmalt kirjeldati [13]. Sõltuvalt firma suurusest ja tegevusvaldkonnast võib algdokumentide hulk erineda, kuid pahatihti nõuab nende paber kandjal säilitamine nii aega kui ka füüsilist ruumi. Üheks hõlpsaimaks mooduseks dokumentide arhiveerimise osaliseks automatiseerimiseks on need paberkujul laekununa digitaalse koopia tegemisel näiteks pilves arhiveerida – nii ei vähene küll paberikulu, kuid hoitakse kokku aega ja ruumi [8].

Lisaks ettevõtete poolt pakutavatele tasulistele lahendustele on olemas ka tasuta, Eesti Registrate ja Infosüsteemide Keskuse poolt arendatud raamatupidamise lahendus nimega E-arveldaja. „E-arveldaja on kasutajasõbralik veebipõhine raamatupidamistarkvara, mis aitab ettevõtjal raamatupidamise korraldamisega mugavalt hakkama saada. Tarkvara asub e-äriregistri ettevõtjaportaalis ja seda saavad kasutada nii ettevõtjad ise kui nende poolt volitatud isikud (näiteks raamatupidaja). E-arveldaja on algselt olnud suunatud peamiselt alustavatele ja väikeettevõtjatele, kuid hiljem kohandatud ja kasutatav ka mittetulundusühingutele ning sihtasutustele. Tarkvara koosneb viiest olulisemast osast: arveldamise-, raamatupidamise-, aruandluse-, personali- ja seadistuste moodul ja kogu keskkonda saab kasutada nii eesti kui inglise keeles [14].“

## 2.2 Raamatupidamisliku automatiseeritud lahenduse loomine

Käesolevas alampeatükis kirjeldab autor infotehnoloogilise projekti analüüsi läbiviimise ja sellega kaasneva dokumendi koostamise tavadid ning tarkvaraarenduse ja selle hooldusega kaasnevaid nüansse.

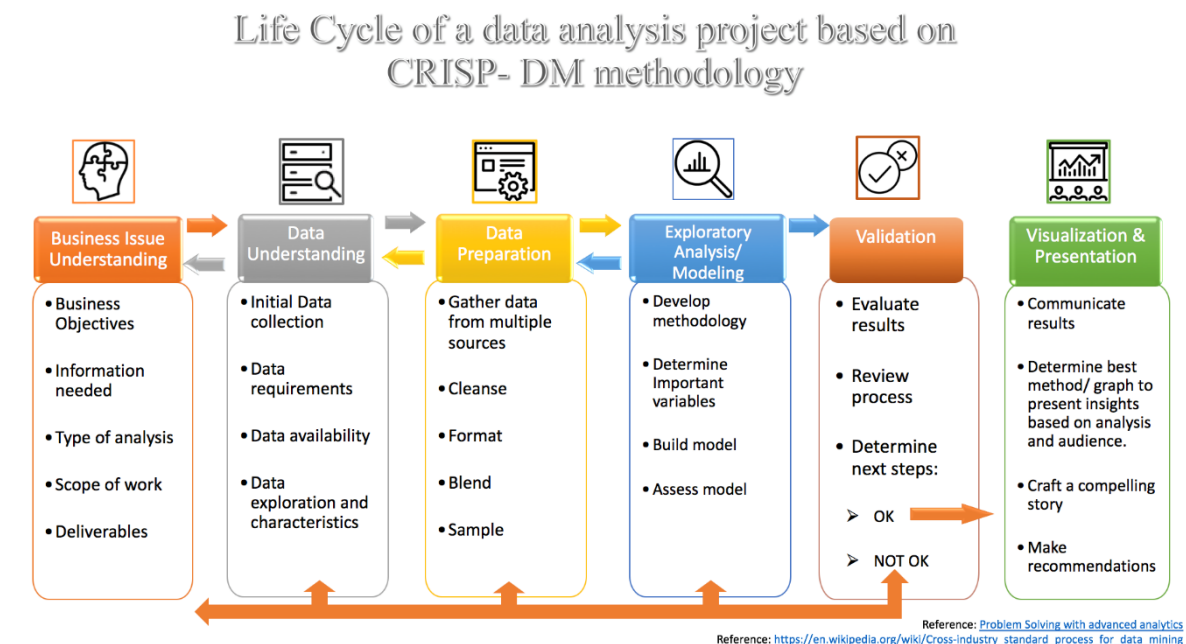
### 2.2.1 Tarkvaralise arendusprojekti analüüsi komponendid

Enne seda, kui tarkvaraarendajad projekti erinevaid etappe programmeerima hakata saavad, on vaja koostada analüüsidokument, kus kirjeldatakse teatud struktuuriga ära kogu projekteeritava süsteemi ärilised ja tehnilised nõuded, protsessid, kasutusjuhud, eesmärgid, erinevad elemendid ning muu spetsiifika. Analüüsidokument on arendajatele äärmiselt vajalikuks lähteinfoks – kui see puudub, on vigane või seda ei järgita piisavalt põhjalikult, võib arenduse käigus tekkida väga palju erinevaid vigu, mis lähevad ajaliselt ja ka rahaliselt kalliks maksma [15].

Tihti tegeleb analüüsidokumendi koostamisega IT-analüütik või IT-projektijuht, kelle ülesandeks on esiteks selgitada välja koos arenduse tellijaga projekti visioon, äriiline eesmärk ja äriteabe nüansid ja nõuded. Seejärel peab ta kogutud infot tõlgendama, sisestama, töötleva, analüüsima ja skitseerima spetsiaalsete tarkvarade abil erinevaid mudeleid, mis kirjeldavad tulevase arendatava süsteemi toiminguid ja spetsiifikaid. Üheks enimkasutatavaks modelleerimise keeleks on objekt-orienteeritud UML, ehk *Unified Modeling Language*. Lisaks kasutatakse tänapäeval äriprotsesside modelleerimiseks palju ka protsessi-keskset BPMN'i, ehk *Business Process Model and Notation* 'it. Pärast mudelite koostamist ja muude analüüsidokumendi punktide täitmist saab hakata koostama arendusetappe ehk iteratsioone – kõik arendustööd tuleb jagada hõlmatavatesse etappidesse sõltuvalt kokkulepitud arendusmeetodist. Kogu protsessi vältel peab projektijuht olema pidevas suhtluses mõlema osapoolega, ehk nii IT meeskonna kui ka töö tellijatega. See on vajalik selleks, et vältida arusaamatusi ja ennetada vigade tekkimist. Mida sagedamini

peetakse kõikide osapoolte vahel projekti koosolekuid, seda parem on koostöö sujumine ja seda kõrgem on kvaliteet lõpptulemusena saadaval tarkvaralisel lahendusel [15].

Visuaalselt on tarkvaralise projekti analüüsi koostamine ja sellega seotud etapid kujutatud järgmisel joonisel (Vt joonis 3).



Joonis 3: IT projekti analüüsi etapid

Allikas: [16]

### 2.2.2 Tarkvara arendus- ja hooldusspetsiifikad

Sõltuvalt keskkonnast ja organisatsiooni eripäradest, tuleb valida sobilik arendusmeetod. See määrab peamiselt ära selle, mis on prioriteetne ja millistest väärtustest arendusprojekti raames lähtutakse. Arendusmeetodeid on mitmeid ning kõige sagedamini jaotatakse need monumentaalseteks ja agiilseteks meetodikateks. „Monumentaalsed meetodikad leiavad rakendust selliste projektide realiseerimisel, kus algusest peale on täpselt teada, mida tahetakse, millistele standarditele ja spetsifikatsioonidele tulemus vastab ja rajaneb ning

mille korral lahenduskaik on selgelt teada ja kus (tavaliselt) on realiseerijaks suurem firma. Tuntuim kõnealustest meetodikatest on ehk tarkvara arendamise koskmudel (waterfall model) [17].“

Agiilsed meetodikad on võrreldes monumentaalsetega paindlikumad. Neid rakendatakse tavaliselt siis, kui arendajate meeskond on väikesearvulisem, projekti lõpptulemus selgub täpsemalt alles töö käigus ja kui juba kirjutatud koodi muudetakse pidevalt. Sellisteks meetodikateks on näiteks Scrum, XP, Crystal, Lean ja TDD (*Test Driven Development*) ehk testidest lähtuv arendusviis. Lisaks TDD'le on hetkel üheks populaarseimaks kasutuselolevaks agiilseks meetodikaks XP (*eXtreme Programming*), mis sisaldab endas TDD põhimõtteid, kuid keskendub rohkem meeskonna heaolule ja motiveeritusele, et koostöö sujuks paremini ja töö kvaliteet oleks kõrge. Kindlasti tuleb arvesse võtta, et tarkvaraprojektid on väga erineva keerukuse ja ajalise kestvusega – on selliseid projekte, mida realiseeritakse ja juurutatakse mõne tunniga, kuid on ka selliseid, mis kestavad isegi aastaid ja aastakümneid. Oluline on meetodika valikul viia end võimalustega kurssi ja meeskonnaga arutades kokku leppida sobivaim [17].

Lisaks, kui arendatakse samaaegselt erinevaid etappe ning arendajad töötavad ka teineteise koodiga, on kindlasti vajalik ka versioonihaldus. Selle üheks populaarseimaks tööriistaks on 2005. aastal Linus Torvaldsi poolt loodud Git. Git on paindlik, turvaline ja väga võimekas abivahend, mis võimaldab üsna lihtsalt ja asukohast sõltumatult arendada ja hallata tarkvara nii, et erinevaid mooduleid saaks samaaegselt programmeerida ning vajadusel, näiteks vigase koodi rakendamisel, kiiresti tagasi eelmise versiooni juurde naaseda. Git on täiesti tasuta ja kuna see on väga laialt levinud vahend, siis on selle algselt keerulisena näiva süsteemi selgeks saamine lihtne, sest selle kohta on saadaval võrdlemisi palju teavet ja ka õpetusvideoid. Lisaks ei puudu Git'i käsitlemine ka ühegi IT-spetsialisti ega IT-tudengi oskustest [18], [19].

## 3 Analüüs

Bakalaureusetöö peamiseks metoodikaks on pärast raamatupidamisprotsesside automatiseerimise ja kindlustusmaaklertegevuse teemalise teoreetilise põhja kogumist uurida raamatupidajaid intervjuerides probleemi süvitsi ning koostada arendatava projekti jaoks analüüsidokument, kus on kirjeldatud ära nõuded, protsessid, kasutusjuhud ja kaardistatud tänane hetkeolukord (AS-IS) ja pakutud välja potentsiaalne lahenduse (TO-BE). Lisaks koostab autor SWOT-analüüsid kummalegi variandile, mille põhjal saab juba edasised järeldused ja ettepanekud luua. Autor kasutab mudelite ja diagrammide loomiseks UML ja BPMNi porgrammides vastavalt Enterprise Architect ja Bizagi Modeler.

### 3.1 Nõuded

#### 3.1.1 Mittefunktsionaalsed

Järgnevalt kirjeldab autor arendatava süsteemi mittefunktsionaalsed nõuded:

- 1) Keel – Loodav kasutajaliides ja dokumentatsioon peavad olema eesti keeles, kuid süsteem ehitatagu nii, et oleks võimalik tulevikus lisada kasjutajaliidesesse ka teisi keeli, näiteks inglise keele.
- 2) Kasutajaliides – Rakendusel peab olema pealehekülg, kus on väljad arhiveeritud dokumentide haldamiseks ja ka nupp seltsi aruandedokumendi üles laadimiseks. Kellaajad peavad olema formaadis HH24:MI:SS; Ajatemplid failidele olgu formaadis DD.MM.YYYY HH24:MI:SS



### 3.1.2 Funktsionaalsed

- 1) Rakendusel peab olema Mobiil-ID ja ID-kaardi abil kasutaja autentimisvõimalus ja administraatoril peab olema võimalus õiguseid jagada või piirata.
- 2) Rakendus peab saama vastavalt seadistustele genereerida teatud intervalliga kindlustusmaaklerfirma andmebaasist seltside kohta raportid.
- 3) Rakendus peab võimaldama kindlustusseltsidest saadetud dokumentide üleslaadimist.
- 4) Rakendus peab võimaldama kindlustusseltsidest saadetud raportite ja oma andmebaasist genereeritud aruande automaatset kõrvutamist ja võrdlemist.
- 5) Rakendus peab võimaldama automaatselt koostada kahe raporti võrdlusest tulenenud erinevuste kohta Microsoft Exceli jaoks kohases formaadis aruande.
- 6) Rakendus peab võimaldama administraatoril muuta seadeid ja vajadusel muuta või kustutada arhiiv.

## **3.2 Põhiprotsessid ja kasutusjuhud**

### 3.2.1 Tegutsejad ja rollid

Kindlustusseltsi esindaja – Kindlustusseltsi (nt If, Compensa, Ergo, Salva, PZU, BTA jne) töötaja, kes tegeleb parteritele (sh kindlustusmaaklerfirmadele) igakuiste aruannete ja muu info edastamisega.

Kindlustusmaaklerfirma raamatupidaja – Kindlustusmaaklerfirma töötaja, kelle üheks ülesandeks on kontrollida, et seltsipõhised aruanded klapiksid ettevõtte enda süsteemis olevate andmetega.

Kindlustusmaaklerfirma kindlustusmaakler – Kindlustusmaaklerfirma töötaja, kes vahendab klientidele ehk kindlustusvõtjatele erinevate kindlustusseltside pakkumisi vastavalt kliendi huvidele. Lisaks annab kliendile professionaalset nõu ja abistab kindlustusteemalistes küsimustes.

Kindlustusvõtja ehk klient – Isik, kel on kindlustushuvi ja kes on seda väljendanud, võttes ühendust kindlustusmaaklerfirmaga.

Kindlustusmaaklerfirma administraator – IT-teadmistega kindlustusmaaklerfirma töötaja, kes oskab loodavat tarkvara vastavalt nõuetele seadistada.

### 3.2.2 Peamised sündmused

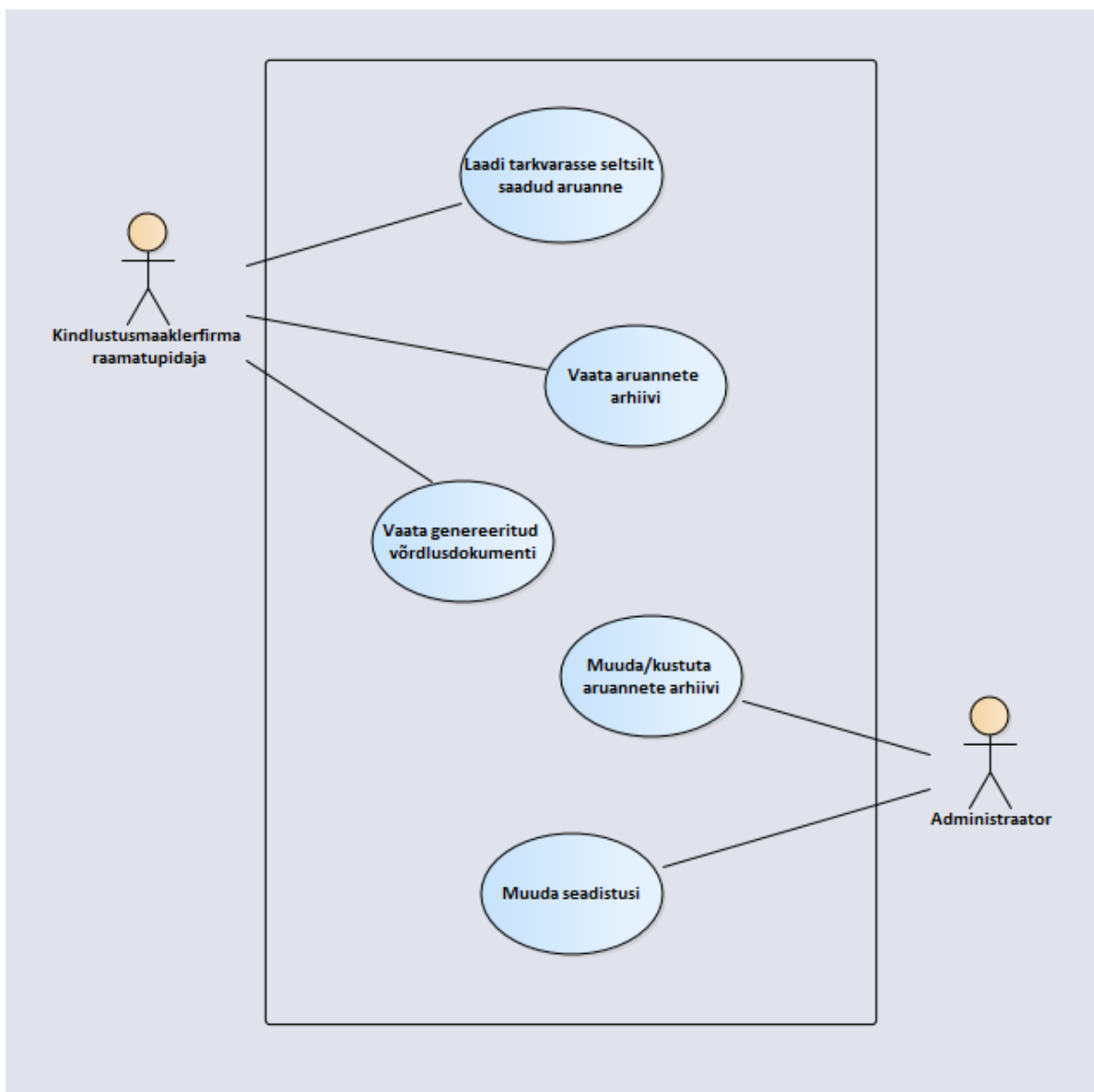
Kindlustusseltsi esindaja koostab kindlustusseltsi aruande eelmise kuu kindlustusmaaklerfirma läbi vormistatud poliiside kohta ja saadab selle kindlustusmaaklerfirmale.

Kindlustusmaaklerfirma raamatupidaja impordib andmed käsitsi kindlustusmaaklerfirma enda programmist raamatupidamistarkvarasse ning koostab selle info põhjal vastava seltsi eelmise kuu poliiside raporti.

Kindlustusmaaklerfirma raamatupidaja lisab kaks raportit, kindlustusmaaklerfirma enda oma ja kindlustusseltsilt saadud raporti, Microsoft Excelisse ja hakkab nende samasust kontrollima.

Vigade leidmise korral võtab raamatupidaja ühendust veaga seotud kindlustusmaakleriga, et viga kõrvaldada.

### 3.2.3 Kasutusjuhud



Joonis 4: Arendatava süsteemi kasutusjuhtude diagramm

Allikas: Autori koostatud

<b>Nimetus:</b>	Laadi tarkvarasse seltsilt saadud aruanne
<b>Tegutsejad:</b>	Kindlustusmaaklerfirma raamatupidaja
<b>Kirjeldus:</b>	Kasutajaliideses valib raamatupidaja valiku „Sisesta seltsi raport“ ning seejärel viitab arvuti kõvakettal olevale seltsi

	aruande failile.
<b>Eeltingimus:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raamatupidaja on süsteemis autenditud ja talle on vastavad õigused antud</li> <li>2. On olemas stabiilne internetiühendus ja seade on ühendatud tööandja võrguga.</li> <li>3. Kasutajal on rakendus avatud</li> </ol>
<b>Järelingimus:</b>	Rakendusse on vastav seltsidokument üles laetud.
<b>Põhistsenaarium:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Süsteem kuvab kasutajale akna faili täpsustamiseks</li> <li>2. Kasutaja valib kõvakettalt vastava faili ja kinnitab valiku.</li> <li>3. Süsteem annab teate, et fail on edukalt üles laetud.</li> <li>4. Kasutaja lõpetab rakenduses töö ja logib välja</li> </ol>
<b>Alternatiivne stsenaarium:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Süsteem kuvab kasutajale akna faili täpsustamiseks</li> <li>2. Kasutaja valib kõvakettalt vastava faili ja kinnitab valiku.</li> <li>3. Süsteem annab teate, et faili üleslaadimisel esines tõrge.</li> <li>4. Süsteem sulgub ning tuleb taaskäivitada.</li> </ol>

*Tabel 2: Kasutusjuht: laadi tarkvarasse seltsilt saadud aruanne*

*Allikas: Autori koostatud*

<b>Nimetus:</b>	Vaata aruannete arhiivi
<b>Tegutsejad:</b>	Kindlustusmaaklerfirma raamatupidaja
<b>Kirjeldus:</b>	Kasutajaliideses valib raamatupidaja valiku „Vaata aruannete arhiivi“.
<b>Eeltingimus:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raamatupidaja on süsteemis</li> </ol>

	<p>autenditud ja talle on vastavad õigused antud</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. On olemas stabiilne internetiühendus ja seade on ühendatud tööandja võrguga.</li> <li>3. Kasutajal on rakendus avatud</li> </ol>
<b>Järelingimus:</b>	Rakenduse siseselt kuvatakse kasutajale aruannete kogu, kus on võimalik aruandeid ka eksportida, filtreerida ja sorteerida.
<b>Põhistsenaarium:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Süsteem kuvab kasutajale eraldi vaate süsteemi sisestatud aruannete nimekirjast.</li> <li>2. Kasutaja valib vastava aruande</li> <li>3. Uues aknas avaneb valitud aruanne, kus on võimalik seda ka eksportida.</li> <li>4. Kasutaja lõpetab rakenduses töö ja logib välja.</li> </ol>
<b>Alternatiivne stsenaarium:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Süsteem kuvab kasutajale eraldi vaate süsteemi sisestatud aruannete nimekirjast.</li> <li>2. Kasutaja valib vastava aruande</li> <li>3. Süsteem annab veateate ja rakendus sulgub ning tuleb taaskäivitada.</li> </ol>

*Tabel 3: Kasutusjuht: vaata aruannete arhiivi*

*Allikas: Autori koostatud*

<b>Nimetus:</b>	Vaata genereeritud võrdlusdokumenti
<b>Tegutsejad:</b>	Kindlustusmaaklerfirma raamatupidaja
<b>Kirjeldus:</b>	Kasutajaliideses valib raamatupidaja valiku „Genereeritud võrdlusdokument“.
<b>Eeltingimus:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raamatupidaja on süsteemis autenditud ja talle on vastavad</li> </ol>

	<p>õigused antud</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. On olemas stabiilne internetiühendus ja seade on ühendatud tööandja võrguga.</li> <li>3. Kasutajal on rakendus avatud</li> </ol>
<b>Järelingimus:</b>	Võrdlusdokument avaneb rakenduse siseselt, kus seda on võimalik ka eksportida.
<b>Põhistsenaarium:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Süsteem kuvab kasutajale genereeritud võrdlusdokumendi</li> <li>2. Kasutaja saab valida, kas tutvub sellega rakenduse siseselt, või ekspordib selle.</li> <li>3. Kasutaja lõpetab rakenduses töö ja logib välja.</li> </ol>

Tabel 4: Kasutusjuht: vaata genereeritud võrdlusdokumendi

Allikas: Autori koostatud

<b>Nimetus:</b>	Muuda/kustuta aruannete arhiivi
<b>Tegutsejad:</b>	Kindlustusmaaklerfirma administraator
<b>Kirjeldus:</b>	Kasutajaliideses valib administraator valiku „Muuda/kustuta arhiivi“ ning seejärel viitab arvuti kõvakettal olevale failile.
<b>Eeltingimus:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Administraator on süsteemis autenditud ja talle on vastavad õigused antud</li> <li>2. On olemas stabiilne internetiühendus ja seade on ühendatud tööandja võrguga.</li> <li>3. Kasutajal on rakendus avatud</li> </ol>
<b>Järelingimus:</b>	Vastav dokument arhiivis on muudetud või kustutatud.
<b>Põhistsenaarium:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Süsteem kuvab kasutajale valitud</li> </ol>

	<p>arhiivi ning valikud seda kas muuta või kustutada.</p> <p>2. Kasutaja lõpetab rakenduses töö ja logib välja.</p>
--	---

*Tabel 5: Kasutsjuht: muuda/kustuta aruande arhiivi*

*Allikas: Autori koostatud*

<b>Nimetus:</b>	Muuda seadistusi
<b>Tegutsejad:</b>	Kindlustusmaaklerfirma administraator
<b>Kirjeldus:</b>	Kasutajaliideses valib administraator valiku „muuda seadistusi“, millele klikkides avaneb seadistuste vaade.
<b>Eeltingimus:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Administraator on süsteemis autenditud ja talle on vastavad õigused antud</li> <li>2. On olemas stabiilne internetiühendus ja seade on ühendatud tööandja võrguga.</li> <li>3. Kasutajal on rakendus avatud</li> </ol>
<b>Järeltingimus:</b>	Rakenduvad muudetud seadistused, näiteks raportite võrdluse detailid.
<b>Põhistsenaarium:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Süsteem kuvab kasutajale seadete vaate koos vastavate tööriistadega.</li> <li>2. Kasutaja muudab seadistusi ja salvestab muudatused.</li> <li>3. Kasutaja lõpetab rakenduses töö ja logib välja.</li> </ol>

*Tabel 6: Kasutusjuht: muuda seadistusi*

*Allikas: Autori koostatud*

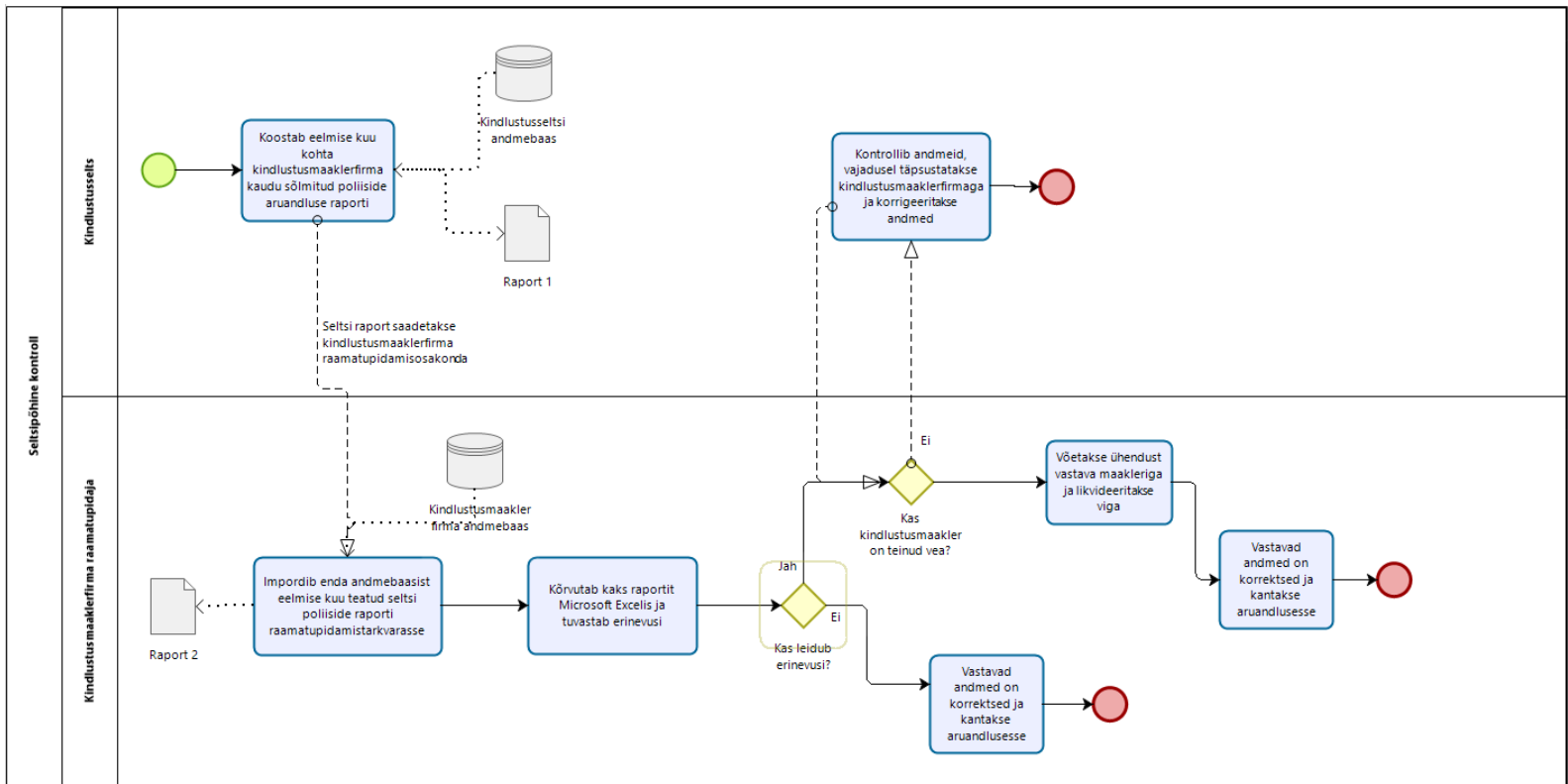
### 3.3 Hetkeolukorra analüüs (AS-IS)

Tänase seltsipõhise aruandluse kontrolli protsessi peamised puudused:

- Ühe raamatupidaja roll on tegeleda ainult seltsiaruannete ja muude sissekannete võrdluse ja kontrolliga
- Kontroll toimub käsitsi, peamiselt Microsoft Excelis
- Manuaalse kontrolli käigus ilmnevad kindlustusmaaklerite poolt tehtud sisestusvead. Samuti ilmnevad kontrolli tehes ka olukorrad, kus klient on kindlustusmaaklerfirmale kindlustuspoliisi eest ära tasunud, kuid kindlustusselts pole seda veel kinnitanud. Lisaks võib esineda juhtumeid, kus klient palub poliisi katkestamist ja kindlustusmaakler katkestab selle oma süsteemis, kuid unustab selle tegevuse kooskõlastada vastava kindlustusseltsiga.
- Kui tehakse mingi muudatus mõnes raamatupidamislikus dokumendis, võiks see muudatus automaatselt kajastuda ka kasutatavates programmides. Muudatusi peab hetkel sisse kandma paralleelselt mitmes kohas, mis on tülikas ja ajakulukas.
- Andmete raamatupidamistarkvarasse importimine on ajakulukas – ligi 3 tundi ühe impordi kohta iga kuu
- Võiks olla parem versioonihaldus ja kommentaaride lisamise funktsioon

Järgneval joonisel on kujutatud kindlustusmaaklerfirmade seltsipõhise kontrolli hetkeolukorra mudel:





Joonis 5: Seltsipõhise kontrolli hetkeolukorra mudel (AS-IS)

Allikas: Autori koostatud

Tugevused	Nõrkused
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei vaja kohe suurt väljaminekut</li> <li>Ei vaja ümberharjumist, kuna on kaua kasutusel olnud moodus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vajab pikas perspektiivis tööjõukulde näol suuremat väljaminekut tööandjale.</li> <li>Vigade tekkimine, mis võib omakorda mõjutada ettevõtte majanduslikku käekäiku.</li> </ul>
Võimalused	Ohud
<ul style="list-style-type: none"> <li>Edasiarendatav, optimeeritav</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peagi tõenäoliselt automatiseeritav, ehk ettevõttel võib väheneda vajadus suuremale arvule raamatupidamisosakonnas.</li> </ul>

Tabel 7: Hetkeolukorra SWOT analüüs

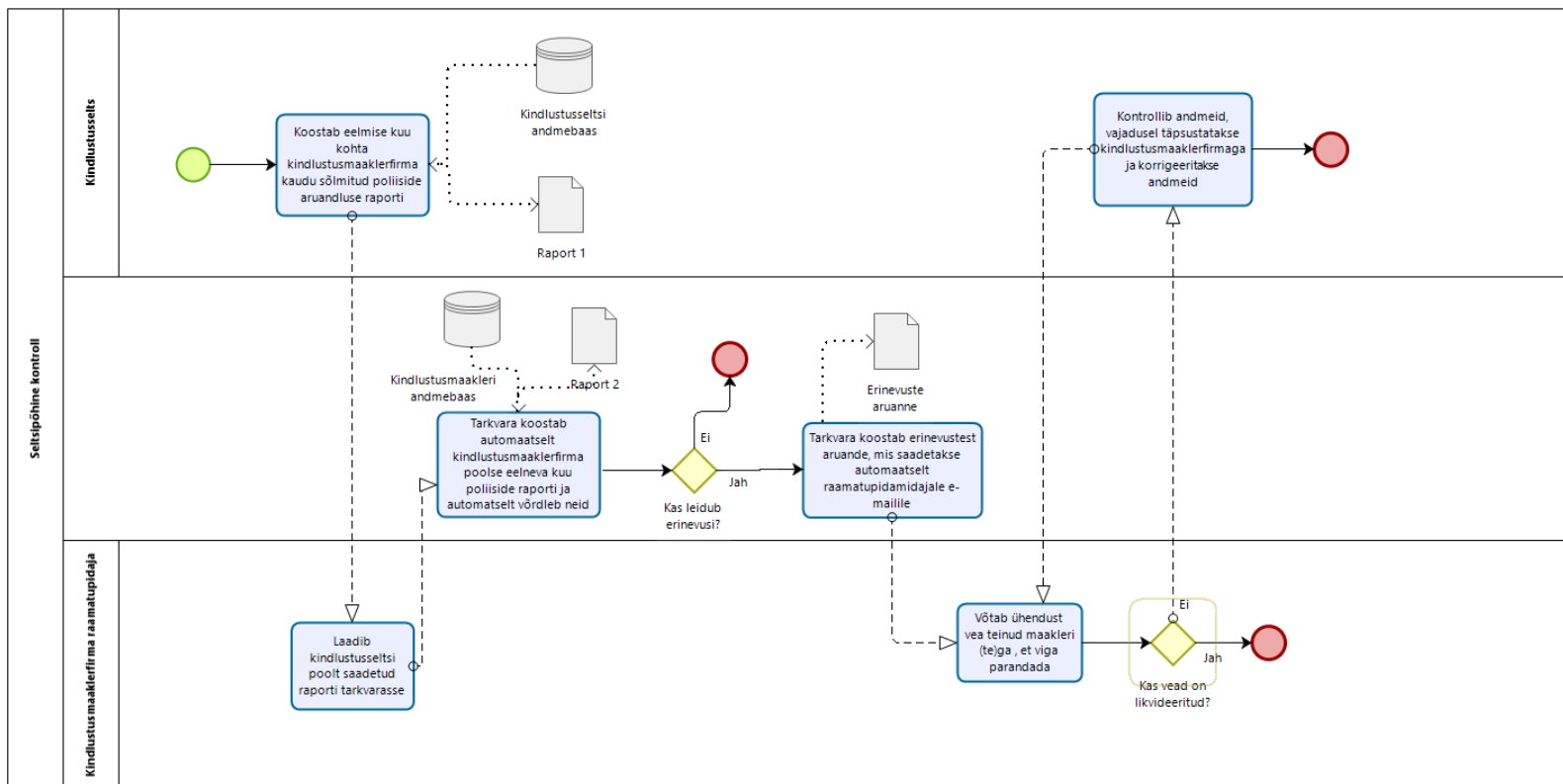
Allikas: Autori koostatud

### 3.4 Potentsiaalne automatiseerimislahendus (TO-BE)

Tulevase seltsipõhise aruandluse kontrolli protsessi peamised eelised:

- Aja sääst - kõnealuse protsessiga peavad raamatupidajad palju vähem oma aega panustama – nende tööks jääb vaid seltsilt saadud aruanne uude tarkvarasse üles laadida ning erinevuste korral tegeleda vea tekitanud maakleritega või vajadusel konsulteerida kindlustuseltsi esindajaga.
- Tööjõukulude sääst – kuna sellise lahendusega väheneb vajadus suuremale liikmete arvule raamatupidamisosakonnas, siis säästab tööandja sellega ressursse.

Järgneval joonisel on kujutatud kindlustusmaaklerfirmade seltsipõhise kontrolli tulevase lahenduse mudel:



Joonis 6: Seltsipõhise kontrolli tulevase lahenduse mudel (TO-BE)

Allikas: Autori koostatud

Tugevused	Nõrkused
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sästab pikas perspektiivis aega ja raha</li> <li>• On innovaatiline</li> <li>• Võimalus spetsiaalelt arendada turuüleseks, universaalsemaks lahenduseks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nõuab võrldemisi suurt rahalist investeeringut</li> <li>• Harjumatu, uudne viis, vajab õppimist ja harjumist</li> </ul>
Võimalused	Ohud
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edasiarendused veelgi automaatsema lahenduse poole (näiteks automaatne maaklerite vigadega tegelemine)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Võimalus, et arendatav tarkvara ei ühildu algselt hästi juba kasutuselolevate raamatupidamistarkvaradega.</li> </ul>

*Tabel 8: Tulevase lahenduse SWOT-analüüs*

*Allikas: Autori koostatud*

## 4 Tulemused ja järeldused

Uuringu käigus sai autor teada, milline on kindlustusmaaklerfirmade üks kõige tõenäolisemalt lähitulevikus automatiseeritud raamatupidamislik protsess, nimelt kindlustusseltside aruannete kõrvutamise ja võrdlemise ettevõtte enda infosüsteemist genereeritava vastava raportiga. Tulemusena kaardistati ära praegune olukord ning pakuti välja uus potentsiaalne lahendus. Mõlemal lahendusel on omad positiivsed ja negatiivsed küljed, kuid üheks suurimaks läbivaks mõjuteguriks on ressursikulu, ehk esmapilgil tundub, et pikas perspektiivis võib kõnealuse infotehnoloogilise projekti tellimine end ära tasuda, kuid samas ei pruugi kindlustusmaaklerfirmadel olla piisavalt vabu vahendeid, et taoline võrdlemisi mahukas arendus ellu viia. Lisaks sõltub arenduse mõistlikkus ka kindlustusmaaklerfirma suurusest ja kindlustusliikidest, millega selles toimetatakse. Projekti maksumust ja investeeringu tasuvust tuleb esmalt saadud andmete põhjal analüüsida.

Uuritu põhjal leidis autor, et aja sääst väljapakutava lahendusega oleks ligikaudu 10 tundi, võttes arvesse praeguse lahenduse puhul toimuvat andmete importi (ca 3 h), infovahetust (ca 1h) ning manuaalset kontrolli (ca 6 h). Kuna iga kuu kulub ühe seltsi kohta kindlustusmaaklerfirmades aruandluse ja kontrolli peale umbes 10 tundi ning kontrollitavaid seltsi on kindlustusmaaklerfirmadel ümardatult 10 ringis, siis tähendab see, et ühes kuus kulub sellele raamatupidamislikule protsessile aega  $10 \times 10 = 100$  tundi. See tähendab, et makstes raamatupidajale veidi üle Eesti keskmist brutopalka, 10€ tunnis, teeb see tööandja igakuiseks lisanduvaks palgakuluks koos sotsiaal- ja töötuskindlustusmaksega 1338€. Aastas tähendab see ettevõttele  $1338 \times 12 = 16\,056$ € suurust tööjõukulu, mida saaks kõnealuse protsessi automatiseerimise korral vältida.

Arvestades, et arendus on üsna spetsiifiline ja peab ühilduma erinevate süsteemide ja olemasolevate tarkvaradega, siis hindab autor, et taolise projekti arendustunnid oleksid kokku umbes 450-600 tundi. Võttes arvesse Eesti keskmist IT arendustunnihinda, 75€, oleks arendusprojekti ligikaudne maksumus 33 750 – 45 000 eurot. Jagades projekti eeldatava maksumuse hetkel makstava ligikaudse lisanduva tööjõukuluga, saab autor järeldada, et projekti investeerimine tasuks ennast ära umbes 2-3 aasta jooksul, sõltuvalt

projekti keerukusest, kindlustusmaaklerfirmas kasutusel olevatest tarkvaradest ja arendus- ja hoolduskuludest. Arvestades ligikaudseteks hoolduskuludeks 100 eurot kuus, oleks projekti realiseerimisel kindlustusmaaklerfirma ressursisääst 10 aastaga inflatsiooni ja palgatõuse arvestamata üle 100 000 euro.

Autor hindab koostatud analüüsi võrdlemisi tugevalt, kuid tõdeb, et vajadusel saaks teatud kindlustusmaaklerfirma näitel koostada veelgi täpsema analüüsi, kui avaldataks rohkem andmeid. Selleks oleks vaja teada konkreetse ettevõtte kohta rohkem infot, ehk täpsemalt arvesse võtta firma raamatupidamises kasutusel olevaid lahendusi ja muud spetsiifikat. Autori peamiseks ettepanekuks oleks, et kindlustusmaaklerfirmad tutvuksid käesoleva dokumendiga ja võtaksid vastu otsuse raamatupidamisprotsesside automatiseerimisse investeerida, sest nagu töö käigus selgub, tasub see end võrdlemisi lühikese ajaga ära ja hoiab pikas perspektiivis kokku palju ettevõtte ressursse.

## 5 Kokkuvõte

Käesoleva bakalaureusetöö peamine eesmärk – analüüsidokument raamatupidamisprotsesside automatiseerimiseks kindlustusmaaklerfirmades - sai teostatud. Bakalaureusetöö kirjutamise käigus selgus, et raamatupidamise olemus on läbi aegade olnud suuresti mõjutatud tehnoloogia, täpsemalt personaalarvutite, äritarkvarade ja veebiteenuste arengu poolt. Tänapäeval kasutatakse raamatupidamisprotsesside automatiseerimiseks paljusid erinevaid tarkvaralisi lahendusi, millest osad innovaatilisemad on seotud pilvepõhiste teenustega (*cloud accounting*) ja ka masinõppega (*machine learning*). Lisaks ilmnes, et laialdasemalt esinevatele raamatupidamislikele protseduuridele, näiteks palgaarvestusele, on turul pakkuda märksa enam raamatupidamistarkvarasid kui valdkonnaspetsiifiliste tegevuste jaoks. Leidus, et Eesti ettevõtete ja ka riigiasutuse poolt pakutavad lahendused on siinsel turul võrdlemisi hinnatud ja vähem kasutatakse ülemaailmselt tuntuid raamatupidamistarkvarasid. Tähtis on ka välja tuua, et iga raamatupidamistarkvara on suunatud teatud suuruse ja vajadustega ettevõtete jaoks, ehk näiteks suurettevõtetele ei pruugi tõenäoliselt sobida sama tarkvara, mille sihtgrupiks on pigem väikese ja keskmise suurusega ettevõtted.

Raamatupidajatega probleemi kaardistades ilmnes, et üheks olulisimaks automatiseeritavaks protsessiks kindlustusmaaklerfirmade raamatupidamises on kindlustusseltsi põhine aruandlus, ehk kindlustusmaakleri info võrdlemine kindlustusseltsi süsteemist pärineva infoga. Uuringu käigus selgus, et eelnimetatud tegevusele kulub iga kuu sõltuvalt kindlustusmaaklerfirma suurusest ja vahendatavatest kindlustusliikidest umbes 100 töötundi. See tähendab, et taoline tarkvaraline arendus, mis läheks kindlustusmaaklerfirmale esialgselt maksma umbes 40 000 eurot, tasuks end ära ligikaudu 2-3 aasta jooksul, sõltuvalt ettevõtte mahust, kasutusel olevatest tarkvaradest, täpsetest arenduskuludest ja raamatupidaja töötasust. 10 aastaga tähendaks projekti elluviimine ettevõttele ligikaudu 100 000 euro suurust ressursisäästu.

Selgus, et üheks kitsaskohaks on asjaolu, et kindlustusmaaklerfirmadele turuülest automatiseerimise lahendust oleks võrdlemisi keerukam realiseerida, sest see peaks olema ühildatav erinevate raamatupidamisprogrammidega ja olema kooskõlas muude

nüanssidega. Seega on kogutud andmete põhjal järeldatav, et ettevõttespetsiifiline lahendus on kulude poolest mõistlikum valik. Autori peamisteks soovitusteks on kindlustusmaaklerfirmade juhatustel kaaluda taolisesse arendusprojekti investeerimist, sest töö põhjal saab järeldada, et kuigi esialgsed arenduskulud on võrdlemisi suured, siis pikas perspektiivis säästetakse seeläbi märkimisväärselt ettevõtte ressursse just tööjõukulude arvelt. Lisaks pakub automatiseeritud lahendus ettevõttele ka lisaväärtust vähendatud raamatupidamislike vigade hulga ja innovaatilise lähenemise näol.

## Kasutatud allikad

- [1] PwC, „Accountants Today,“ August 2016. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.pwc.com/my/en/assets/press/1608-accountants-today-automation-impact-on-accounting-profession.pdf>.
- [2] P. Villanova, „Accounting Today,“ 07 Jaanuar 2019. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.accountingtoday.com/opinion/why-automation-is-a-positive-turning-point-for-accountants>.
- [3] Wikipedia, „Wikipedia,“ [Võrgumaterjal]. Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Business\\_software](https://en.wikipedia.org/wiki/Business_software).
- [4] University of Maryville, [Võrgumaterjal]. Available: <https://online.maryville.edu/blog/automation-in-accounting/>.
- [5] Sourcemia, [Võrgumaterjal]. Available: <https://assets.sourcemia.com/dims4/default/2b0fcdc/2147483647/resize/680x%3E/quality/90/?url=http%3A%2F%2Fsource-media-brightspot.s3.amazonaws.com%2F4d%2Fbc%2F185a070740d8b2d2d6f493d69cb8%2Fat-013018-automatedjobs.jpeg>.
- [6] K. Lenk, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.audiitorkogu.ee/uploads/Arvestusalased%20uurimust%20C3%B6%C3%B6d%202018/Aineprogrammi%20v%C3%A4ljat%20C3%B6%C3%B6tamine%20ainele%20-%20Arvestuse%20ja%20rahanduse%20automatiseerimine.pdf>.
- [7] Ernst & Young Accountants LLP, 2017. [Võrgumaterjal]. Available: [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-transparency-report-2016-2017-english/\\$FILE/EY-transparency-report-2016-2017-english.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-transparency-report-2016-2017-english/$FILE/EY-transparency-report-2016-2017-english.pdf).
- [8] B. Lepp, „Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu,“ 2009. [Võrgumaterjal]. Available:



Est: · <https://digi.lib.ttu.ee/i/file.php?DLID=10746&t=1>.

- [9] Teampay, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.teampay.co/insights/automating-accounting/>.
- [10] rmp.ee, „Raamatupidamis- ja maksuinfoportaal,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.rmp.ee/tarkvara/palk>.
- [11] Finance Online, [Võrgumaterjal]. Available: <https://accounting-software.financesonline.com/>.
- [12] Capterra, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.capterra.com/accounting-software/>.
- [13] Riigi teataja, „Raamatupidamise seadus,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/116112010012>.
- [14] Registrate ja Infosüsteemide Keskus, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.rik.ee/et/e-arveldaja>.
- [15] Wikipedia, [Võrgumaterjal]. Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Systems\\_analyst](https://en.wikipedia.org/wiki/Systems_analyst).
- [16] Northeastern University, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjF1Oul6aLiAhXwwosKHb27C2UQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.northeastern.edu%2Fgraduate%2Fblog%2Fdata-analysis-project-lifecycle%2F&psig=AOvVaw30UuiUXSP6uRMULCFQIdRD&ust=1558191355074581>.
- [17] kusmin, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.kusmin.eu/c/0/0.html>.
- [18] TalTech, [Võrgumaterjal]. Available: [https://ained.ttu.ee/pydoc/git\\_general.html](https://ained.ttu.ee/pydoc/git_general.html).
- [19] Atlassian, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.atlassian.com/git/tutorials/what->

is-git.

## Lisa 1: Näide analüüsidokumendi struktuurist

Järgnev on väljavõte TalTech õppeaine Andmebaasid II (IDU0207) analüüsidokumendi malli sisukorrast:

<u>1</u>	<u>Strateegiline analüüs</u> .....	
1.1	<u>Terviksüsteemi üldvaade</u> .....	
1.1.1	<u>Organisatsiooni eesmärgid</u> .....	
1.1.2	<u>Infosüsteemi eesmärgid</u> .....	
1.1.3	<u>Lausendid</u> .....	
1.1.4	<u>Põhiobjektid</u> .....	
1.1.5	<u>Põhiprotsessid</u> .....	
1.1.6	<u>Põhilised sündmused</u> .....	
1.1.7	<u>Tegutsejad</u> .....	
1.1.8	<u>Asukohad</u> .....	
1.1.9	<u>Terviksüsteemi tükeldus allsüsteemideks</u> .....	
1.2	<u>Kaupade funktsionaalse allsüsteemi eskiismudelid</u> .....	
1.2.1	<u>Eesmärgid</u> .....	
1.2.2	<u>Allsüsteemi kasutavad pädevusalad</u> .....	
1.2.3	<u>Allsüsteemi poolt vajatavad registrid</u> .....	
1.2.4	<u>Allsüsteemi ühe põhiprotsessi tegevusdiagramm</u> .....	
1.2.5	<u>Allsüsteemi kasutusjuhtude eskiismudel</u> .....	
1.2.6	<u>Mittefunktsionaalsed nõuded</u> .....	
1.3	<u>Kauba registri eskiismudelid</u> .....	
1.3.1	<u>Eesmärgid</u> .....	
1.3.2	<u>Registrit kasutavad pädevusalad</u> .....	
1.3.3	<u>Registrit teenindavad funktsionaalsed allsüsteemid</u> .....	

1.3.4	<u>Infovajadused, mida register aitab rahuldada</u> .....
1.3.5	<u>Seosed teiste registritega</u> .....
1.3.6	<u>Ärireeglid</u> .....
1.3.7	<u>Registri kontseptuaalne eskiismudel</u> .....
2	<u>Detailanalüüs</u> .....
2.1	<u>Kauba funktsionaalse allsüsteemi detailanalüüs</u> .....
2.1.1	<u>Kasutusjuhtude mudel</u> .....
2.2	<u>Kauba funktsionaalse allsüsteemi vajatavate registrite detailanalüüs</u> .....
2.2.1	<u>Kontseptuaalne andmemudel</u> .....
2.2.2	<u>Andmebaasioperatsioonide lepingud</u> .....
2.2.3	<u>Registri põhiobjekti seisundidiagramm</u> .....
2.3	<u>CRUD maatriks</u> .....