

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond

Karin Ojamäe 176540IAAM

**ÄRI- JA SÜSTEEMIANALÜÜS
OSTUARVETE KOOSKÕLASTAMISE
TEENUSTE LISAMISEKS OMNIVA
ARVEKESKUSESSE**

Magistritöö

Juhendaja: Paul Leis
Ph.D

Tallinn 2019

Autori deklaratsioon

Kinnitan, et olen koostanud antud magistritöö 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: Karin Ojamäe 20.12.2019

Annotatsioon

Magistritöö eesmärgiks on töötada välja Suurettevõtte ärinõuetele ja -reeglitele vastavad ostuarvete koostõlastamise teenused Omniva Arvekeskusesse lisamiseks. Töös kasutatakse järgmisi analüüsi meetodikaid: Suurettevõtte strateegia analüüs (kasutati ärivõimekuste, väärtusvoo ja huvitatud osapoolte kaardistamise tehnikaid), äriprotsesside modelleerimine BPMN ja UML notatsioonis, analüüs ja kirjeldamine kasutusmallide abil.

Töös lahendatakse Omniva Arvekeskusesse uute funktsionaalsute lisamisega erinevaid probleeme, et aidata ettevõttel paremini täita oma eesmärgi: (i) raamatupidajal puudub võimekus kõiki ettevõtte arveid konteerida ja tahab seetõttu saada arvet kulujuhile konteerimiseks, kusjuures raamatupidaja ei pruugi teada täpset isikut, kes peaks arvet konteerima; (ii) puudub võimalus näidata arvel, kas selle konteerimise protsess on lõpetatud ja arve on valmis kinnitamisingiks; (iii) Suurettevõttes kinnitavad arveid isikud, kelle projekti kulukoht on lisatud arvele aga kuna ei ole võimalik ette teada, kelle kulukoht arvele lisatakse, siis ei ole abi fikseeritud koosseisuga kinnitajate nimekirjadest; (iv) puudus võimalus kinnitada kontserniseseid arveid automaatselt ja teatava aja jooksul kinnitus „tagasi” võtta.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 38 leheküljel, 4 peatükki, 13 joonist, 7 tabelit.

Abstract

Business and System Analysis of Purchase Invoice Confirmation Services for Omniva E-invoice Portal

The aim of the master's thesis is to produce solutions for purchase invoice confirmation services that would correspond to the business needs and business rules of the enterprise that is being researched. The following analysis methods were used: strategy analysis (mapping of business capabilities, value stream, stakeholders), modeling new business process for Omniva Arvekeskus in BPMN and UML notations, analysis and descriptions of product use cases.

The following problems are being solved in the current thesis: (i) accountants lack the capability to add accountings to all of the enterprise's purchase invoices. Therefore there is a need to send invoices to project leads who can add the missing entries but it is often unknown for the accountants who that exact person is; (ii) it is often unclear if an invoice is fully accounted for or not, hence a clear indication is needed what is the status of the invoice - still being accounted or not; (iii) persons who's project's accounting attribute has been added to the invoice line are the ones who should participate in the invoice confirmation round. However, it cannot be known beforehand, who's accounting attributes will be added to the invoice, hence the confirmation round templates cannot carry fixed set of persons, the confirmation round needs to be created dynamically according to the accounting attributes added; (iv) accountants lack the possibility to automatically confirm invoices sent by internal suppliers and do not have the opportunity to manually withdraw the automatically given confirmation.

The thesis is in estonian and contains 38 pages of text, 4 chapters, 13 figures, 7 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

AS-IS	Inglise keelne lühend, millele viidatakse kui kirjeldatakse hetke olukorda [1].
B2B	Inglise keelne lühend, <i>business-to-business</i> - ettevõtetevaheline e-kaubandus [1].
B2G	Inglise keelne lühend, <i>business-to-government</i> - ettevõttelt riigiasutusele [1].
B2C	Inglise keelne lühend, <i>business-to-consumer</i> - ettevõttelt tarbijale (nt jaekaubandus) [1].
BPM	Inglise keelne lühend, <i>business process management</i> - äriprotsesside haldus.
BPMN	Inglise keelne lühend, <i>business process modeling notation</i> - notatsioon, mida kasutatakse protsesside modelleerimiseks.
BUC	Inglise keelne lühend, <i>Business Use Case</i> - ärilugu.
ERP	Inglise keelne lühend, <i>Enterprise Resource Planning</i> - ettevõtte ressursside planeerimine.
Huvita- tud osapool	Isik, keda mõjutab või saab kasu infosüsteemi või projekti väljundist.
K1T1S1	Arvekeskuselt nõutav ISKE turbetase.
TO-BE	Inglise keelne lühend, millele viidatakse kui kirjeldatakse tuleviku olukorda.
UML	Inglise keelne lühend, <i>Unified Modeling Language</i> - unifitseeritud modelleerimiskeel. Noteeringukeel objektorienteeritud projektide spetsifitseerimiseks ja visualiseerimiseks [1].

Sisukord

Sissejuhatus	11
1 Ülevaade probleemvaldkonnast	12
1.1 Suurettevõtte äriarhitektuur	12
1.2 E-arveldamise aktuaalsus	14
1.3 Suurettevõtte võimekused ostuarvete raamatupidamises	15
1.4 Huvitatud osapooled	17
1.5 Probleemi kirjeldus ja töö eesmärk	18
1.6 Töö skoop	19
1.7 Nõuded ja piirangud	20
2 Ülevaade analüüsi meetoditest	23
2.1 Strateegia analüüs	23
2.2 Äriprotsesside haldamine	24
2.2.1 Äriprotsesside modelleerimine	26
2.2.2 Informatsiooni kogumine protsesside modelleerimiseks	26
2.2.3 Äriprotsesside analüüs	28
2.3 Ärinõuete kogumine ja kirjeldamine	29
2.4 Kasutusmallid	30
2.5 UML diagrammid	32
2.6 Analüüsi tööprotsessi kirjeldus uute teenuste lisamiseks Arvekeskusesse	32
3 Tulemused	34
3.1 Arve suunamine konteerimise eesmärgil	34
3.2 Arve jälgitavus üle erinevate tööetappide	41
3.3 Konteerimispõhiste kinnitamisemallide loomine ja rakendamine	42
3.4 Sisehankija arve arve automaatne kinnitamine	45
4 Kokkuvõte	48
Kasutatud kirjandus	49

Jooniste loetelu

1	Suuretevõtte põhitegevuse väärtusvoog ja ärivõimekused ning tugiprotsesside ärivõimekused. Raamatupidamise ärivõimekus vajab kohest tähelepanu.	13
2	Väärtusvoo sammud Suuretevõtte ostuarvete raamatupidamises. Voo algatab ostuarve saabumise sündmus ja lõpetab väärtuseseme teke.	15
3	Suuretevõtte võimekused ostuarvete menetlemisel. Protsessid on Arvekeskuse protsessid, mis Suuretevõtte võimekuste toetamiseks käesoleva töö raames välja töötati. Nooltega on näidatud: osapooled, mis võivad osaleda mitmes protsessis; protsessid, mis toetavad mitut võimekust; võimekused, mis toetavad mitut strateegilist eesmärki.	16
4	Lahenduste valikul ja teostamisel esinenud piirangud.	21
5	BPM elutsükel. Modifitseeritud Dumas <i>et al.</i> järgi [2].	25
6	Töövoogude tüüpiline struktuur kasutusmallis. Sirge nool kujutab põhitöövoogu ja kaarjad jooned on alternatiivsed töövood. Mõned alternatiivsed töövood suubuvad tagasi põhitöövoogu, mõned aga lõpetavad kasutusmalli [3].	31
7	Ostuarve menetluse AS-IS protsess Omniva Arvekeskuses. Arve konteerimine tehakse sammus „Arve kontrollimine ja muutmine” ja sellega tegeleb protsessi algataja.	34
8	Ostuarve menetluse TO-BE protsess Omniva Arvekeskuses. Arve konteerimine on selles protsessis viidud detailsemaks ja kaasab arvult rohkem huvitatud osapooli, kelleks ei ole äriprotsessi algataja ega kinnitaja, vaid konteerija.	35
9	Konteerijate nimekirja loomise alamprotsessi skeem Omniva Arvekeskuses. Töövoog on edukas kui selle tulemusena suunatakse arve konteerija(te) nimele.	36
10	Konteerimise ja konteeringu kinnitamise alamprotsessi skeem Omniva Arvekeskuses. Konteerimine on konteerijate seas paralleelne töö ja konteeringu kinnitusi võib anda mitu korda. Töövoog on edukas kui selle tulemusena antakse arvele konteeringu kinnitus ja arve saab oleku “Ülevaاتماتامیسل”.	37
11	Olekumuutuste diagramm ostuarve olekute uue lahenduse illustreerimiseks Arvekeskuses. Sinised olekud on need, mis toodi arvete menetlemise protsessi juurde, rohelised olekud olid juba eelnevalt olemas.	41
12	UML diagramm konteerimispõhiste kinnitamismallide seadistamise kohta. A - luuakse reegel milliseid kontosid/dimensioone arve ridadelt otsita tuleb. B - seadistatakse mall koos kontode/dimensioonide ja kinnitajatega.	43

13 UML diagramm konteerimispõhiste kinnitamismallide rakendamise kohta. 44

Tabelite loetelu

1	Huvitatud osapooled, mis kaardistati Suurettevõtte analüüsi käigus.	17
2	Kasutusmalli struktuur ja omadused. Modifitseeritud Bittner ja Spence 2007 järgi [3].	32
3	Kasutusmall 1. Konteerimisele saatmine.	38
4	Kasutusmall 2. Konteerimise kinnitamine.	39
5	Kasutusmall 3. Sisehankija arve automaatsele kinnitamisele saatmine. . .	45
6	Kasutusmall 4. Sisehankija arve automaatne kinnitamine.	46
7	Suurettevõtte ärilood (BUC-id) ja ärireeglid, mida koguti intervjuudel Suur- ettevõtte ärianalüütiku ja raamatupidajatega.	51

Sissejuhatus

Euroopa teeb järgmiseks kolmekümneks aastaks plaane ressursiefektiivse majanduse kujundamiseks, mis on aastaks 2050 kliimaneutraalne. See toob tööstusettevõtetele kaasa ranged regulatsioonid kasvuhoonegaaside emissioonide vähendamiseks. Käesolevas töös uuritav Suurettevõtte tegevusalaks on elektri, õli ja soojusenergia tootmine peamiselt mitetaastuvatest maavaradest ja on seetõttu Euroopa mõistes suure ökoloogilise jalajäljega. Järgmiseks viieks aastaks on Suurettevõtte strateegiaks oluliselt suurendada taastuvate energiaallikate osakaalu elektri tootmiseks. Kuna potentsiaal taastuvate ressursside kasutamiseks on Maal ebaühtlaselt jaotunud, planeerib Suurettevõtte senistest tegevuspiirkondadest kaugemale laieneda. Selle sihini jõudmiseks on ettevõtte seadnud toetavaid strateegiaid ka kontserni tugisturktuuridele – näiteks, kohest tähelepanu vajab Suurettevõtte raamatupidamisosakondade töö.

Suurettevõttel oli eesmärk kolida kogu oma ostuarvete haldus üle Omniva Arvekeskusesse. Selleks, et seda võimaldada, oli Arvekeskuses vaja teha üksjagu ettevalmistusi. Magistritöö eesmärk on pakkuda lahendus Omniva Arvekeskusele ostuarvete kooskõlastamise teenuste lisamiseks, mis toetaksid Suurettevõtte arvete menetluse äriprotsesse kuna Arvekeskuse olemasolevad protsessid on varem üles ehitatud väikese ja keskmise suurusega ettevõtete äriprotsesse arvesse võttes. Töös lahendatakse erinevaid arvete halduses esinevaid probleeme, et aidata ettevõttel paremini täita oma eesmärgi. Autor viib käesoleva töö raames läbi äri vajaduste ja ärireeglite kogumise, valideerimise ja lahenduste analüüsi. Analüüsi tulemused olid aluseks Arvekeskuse arendustöödele.

Käesolevas töös lahendatakse järgmisi alamprobleeme: (i) raamatupidajal puudub võimekus kõiki arveid konteerida ja tahab seetõttu saata arvet kulujuhile konteerimiseks, kusjuures raamatupidaja ei pruugi teada täpset isikut, kes peaks arvet konteerima; (ii) puudub võimalus näidata arvel, kas selle konteerimise protsess on lõpetatud ja arve on valmis kinnitamisingiks; (iii) Suurettevõttes kinnitavad arveid isikud, kelle projekti kulukoht on lisatud arvele aga kuna ei ole võimalik ette teada, kelle kulukoht arvele lisatakse, siis ei ole abi fikseeritud koosseisuga kinnitajate nimekirjadest; (iv) puudus võimalus kinnitada kontsernisisesid arveid automaatselt ja teatava aja jooksul kinnitus „tagasi” võtta.

Magistritöö on üles ehitatud neljast sisulisest peatükist. Esimeses peatükis tutvustatakse uuritavat Suurettevõtet, e-arveldamise valdkonda ja magistritöös lahendatavaid probleeme ostuarvete menetlemises. Teises peatükis antakse kirjanduse ülevaade magistritöös kasutatud meetodikatest. Kolmandas peatükis esitletakse autori poolt välja töötad lahendusi ja neljandas peatükis antakse kirjanduse ülevaade alternatiivsete võimaluste kohta sarnaste probleemide lahendamiseks.

1 Ülevaade probleemvaldkonnast

1.1 Suuretevõtte äriarhitektuur

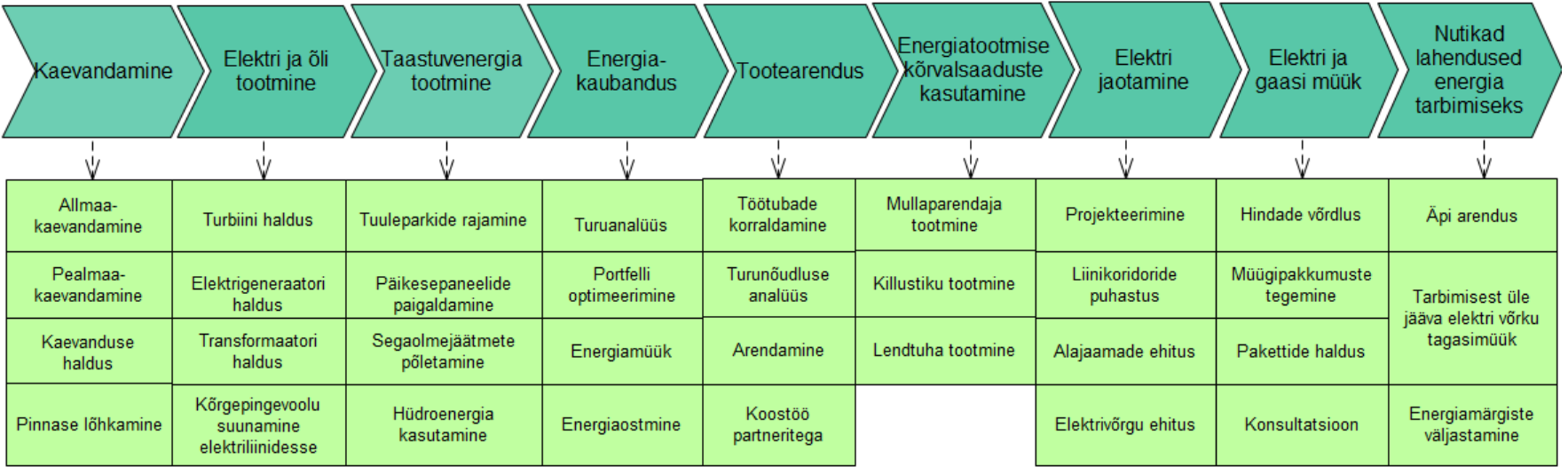
Töös käsitletav Suuretevõtte on rahvusvaheline energiaekontsern, mille põhitegevus on elektri, soojuste ja vedelkütuste tootmine ja müük. Kontsernil on kümneid tütar-ettevõtteid, mis tegutsevad Baltikumis, Soomes, Rootsis ja Poolas ning tuhandeid töötajaid. Suuretevõtte strateegia on seni põhinenud peamiselt mittetaastuvate loodusvarade väärindamisel ja vähemal määral kasutatakse elektri tootmiseks ka taastuvaid energiaallikaid.

Suuretevõtte ärisaladuste tõttu ei esitleta käesolevas töös ettevõtte ärilõuendit (*business model canvas*) kuna see ei annaks nimetatud põhjustel selget ülevaadet kuidas ettevõtte oma klientidele väärtust loob ja väärtust saab. Üdisem tutvustus on piisav. Suuretevõtte on palju võtmepartnereid, kelle abil jagada tehnoloogiat, soetada vahendeid, ehitada elektrijaamu ja elektrijaotusvõrku, müüa oma tooteid ja teenuseid, arendada roboteid ja infosüsteeme, turvata kinnisvara, koolitada töötajaid jpm. Ettevõtte tegevuseks vajalikud põhiresursid on taastuvad ja mittetaastuvad maavarad, tehnoloogia, töötajad, patendid ja tegevusload. Suuretevõtte pakub väärtust nii üksikindiviididele, leibkondadele kui ka ettevõtetele pakkudes igapäevase elektritarbimisharjumustest ja erivajadustest lähtuvaid elektripakette. Suuretevõtte turustab ka tootmises tekkivaid kõrvalprodukte - tuhka ja killustikku. Toodetakse ka erinevaid elektriseadmeid (nt kaugloetavaid elektriarvesteid). Joonisel 1 on esitatud väärtusvoog (*value stream*) ettevõtte põhitegevuse kohta ja voo iga sammu (põhiprotsesside) esimese taseme ärivõimekused (*business capabilities*).

Euroopa Komisjoni president Ursula von der Leyen on võtnud suuna kliimaneutraalse Euroopa poole ja esitab oma esimese 100 ametis oleva päeva jooksul *Green Deal* plaani, millega soovib vähendada aastaks 2030 kasvuhooonegaaside emissiooni 40% võrra [4]. Plaani järgi luuakse õiglase ülemineku fond, millest saavad abi Euroopa kaevanduspiirkonnad, et oma strateegiaid seada ühte sammu Euroopa strateegiaga. Sellised arengud Euroopas mõjutavad otseselt Suuretevõtte tegevust. Seega, ei ole just üllatav, et Suuretevõtte on seadnud oma strateegiaks, et taastuvatest energiaallikatest toodetud elektri osakaal moodustab viie aasta pärast kogu elektritoodangust peaaegu poole.

Suuretevõtte on pikk nimekiri strateegiatest, et oma tegevust Euroopas taktikaliselt laiendada. Laienemise ja kasvamisega seoses on seejuures ka tungiv vajadus Suuretevõtte ettevõtetevahelise raamatupidamise efektiivsemaks muutmise järele (Joonisel 1 tugiprotsesside ärivõimekused). Strateegia elluviimisel on esimeseks liigutuseks nii ema- kui tütar-ettevõtete ostuarvete menetlemise üle viimine uuele platvormile.

Põhiprotsesside ärivõimekused



Tugiprotsesside ärivõimekused

HR	Koolitamine	Hankejuhtimine	Finantsjuhtimine	Infojuhtimine	Raamatupidamine	Tegevjuhtimine	Turundamine
----	-------------	----------------	------------------	---------------	-----------------	----------------	-------------

Joonis 1: Suurete võtte põhitegevuse väärtusvoog ja ärivõimekused ning tugiprotsesside ärivõimekused. Raamatupidamise ärivõimekus vajab kohest tähelepanu.

1.2 E-arveldamise aktuaalsus

Omniva Arvekeskus on Baltikumis tegutsev platvorm, mis pakub e-arvete saatmise, vastuvõtmise ja haldamise lahendusi. E-arve on masintöödeldav arve, mis on koostatud tunnustatud standardi alusel ja mida saadetakse ühest tarkvarasüsteemist teise vältimaks arve maksmiseks vaja minevate andmete sisestamist käsitsi [5]. Eesti pangaliidu standardile vastab e-arve versioon 1.2EN (ametlik standard on EVS 923:2014/AC:2017) [6]. E-arvete kohta on olemas mitmeid ülemaailmseid, riiklikke, piirkondlikke ja kaubanduslikke standardeid, mida praegu Euroopa Liidu liikmesriikides kasutatakse ja millest enamik ei ole üksteisega koostalitlusvõimelised.

Alates 2014. aastast on Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiivi 2014/55/EL järgi avaliku sektori asutustel kohustus võtta vastu e-arveid kui saatja peaks valima arve esitamise e-arveldamise Euroopa standardit (*EN - European Norm*) kasutades [7]. See oli ettevalmistav tõuge Eestile kui 2017. aasta 1. märtsist pidi avaliku sektori asutustel olema valmidus võtta vastu e-arveid ja 2019. aasta 1. juulist on Eesti avaliku sektori asutustel kohustus võtta arveid vastu ainult e-arveid, kusjuures seadus viitab Eesti e-arve standardi kasutamisele [8].

Omniva Arvekeskus pakub operaatori teenust, s.t. et ettevõtte, kes soovib võtta vastu e-arveid, ei pea ehitama integratsiooni kõikide teiste e-arveid kasutavate ettevõtete tarkvaradega. Selle asemel on ettevõtte raamatupidamistarkvaral oma kindel partner ehk operaator, kelle kaudu e-arveid vastu võtta. Operaatorid on mõnes mõttes sarnased telekommunikatsiooniettevõtetele, lihtsalt telefonikõnede asemel liigutavad nad arveid. Teavet, millised organisatsioonid võtavad vastu e-arveid, saab kontrollida Äriregistri veebipäringu abil [9].

Operaatoreid on Eestis kolm: Omniva, Fitek ja Telema, äri kõrvalharuna pakuvad operaatori teenust ka Amphora, E-arveldaja, Edisoft ja DHX [10]. Igal organisatsioonil saab olla leping ainult ühe operaatoriga aga operaatorid vahetavad ka omavahel e-arveid. Seega on ühe liitumisega käeulatuses kogu operaatori partnerite võrgustik. Kui arve saadetakse Eestis registreeritud organisatsioonile, Eesti e-arve formaadist erinevas formaadis, siis konverteerivad operaatorid e-arveid ühest formaadist teise. Selleks on Eesti e-arve standardi hoidja, Eesti Infotehnoloogia ja Telekommunikatsiooni Liit, loonud spetsifikatsioonid kuidas konverteerida Eesti e-arve standard Euroopa e-arve standardile vastavaks [11]. Ka Omniva Arvekeskusel on võimekus arveid konverteerida Eesti ja Euroopa formaatide vahel, mida Suurettevõtte saab enda strateegiate ellu viimisel ära kasutada.

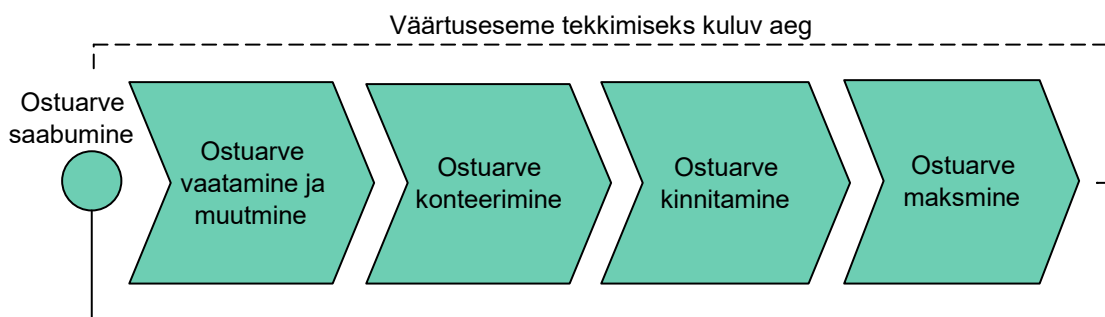
Operaatoritega ühinemine aitab ettevõttel hoida aega kokku, vähendada kulusid ja lühendada arvete menetlusprotsesse [12]. Ühe keskmise suurusega ettevõtte arvelduse üle viimine e-arveldusele Omniva Arvekeskusesse võib koos keskkondade seadistamise ja kasu-

tajate koolitamisega võtta aega kuni mõned päevad. Suurettevõtted vajavad aga oluliselt rohkem aega, kuna liitumiseks võib olla vajalik erilahenduste loomine platvormi arenduste abil. Sellepärast tuleb enne liitumist ettevõtte raamatupidamise protsessid hoolikalt läbi mõelda. Kuna suurettevõtted on vähepaindlikud oma protsesside muutmisel, siis kaardistatakse need tegevused, milles tarkvara toetab ettevõtte äriprotsesse mitterahuldavalt ja koostööna planeeritakse erilahendused.

E-arve operaatoriga ei ole liitumine tingimata vajalik. Ka raamatupidamistarkvarad sõlmivad operaatoritega kokkuleppeid ja pakuvad kasutajatele e-arveldamist. Liitumine on asjakohane kui arveid on suuremas mahus ja arveldust on mitmes suunas: B2B, B2G, B2C. Just selline ettevõtte on käesolevas töös uuritav Suurettevõtte. Suurettevõtte on juba pikka aega väljastanud oma klientidele müügiarveid Omniva operaatoriteenuse abil. Ostuarvete menetlemine Arvekeskuses on Suurettevõttele uus kogemus. Omniva Arvekeskuse põhiteenusteks võib nimetada müügiarvete saatmist, ostuarvete vastuvõtmist ja haldust (s.h kinnitusring), arvete digiteerimist, arhiveerimist ja e-kuluaruannete haldust.

1.3 Suurettevõtte võimekused ostuarvete raamatupidamises

Suurettevõtte ostuarvete raamatupidamist, millele käesolev töö keskendub, võib vaadelda kui protsesside jada või ahelat, mis koosneb erinevatest, kindlas järjekorras, läbi viidavatest tegevustest (Joonis 2). Nende tegevuste tulemusena luuakse väärtus ehk seda võiks vaadelda kui väärtusvoogu.

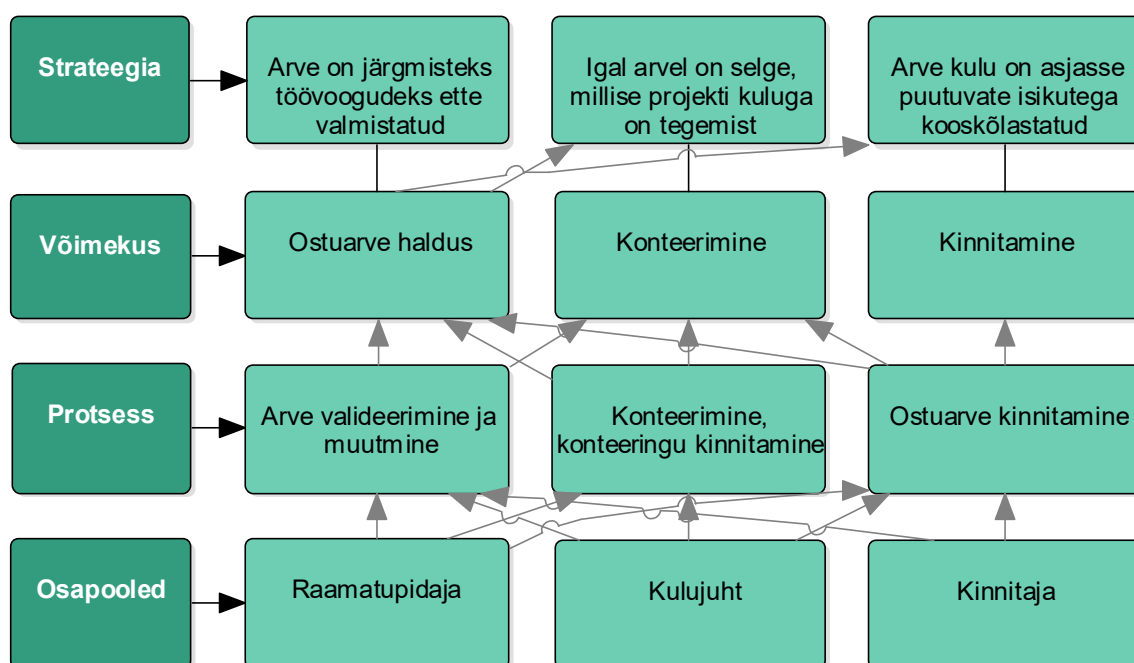


Joonis 2: Väärtusvoo sammud Suurettevõtte ostuarvete raamatupidamises. Voo algatab ostuarve saabumise sündmus ja lõpetab väärtuseseme teke.

Väärtusvoo initsiaatoriks on ettevõttele maksmiseks laekunud arve, mis detekteeritakse Suurettevõttes ostuarve saabumise sündmusena. See sündmus algatab väärtusvoo loomise. Voog lõpeb kui tekkinud on väärtuses (value item), milleks on teatavat informatsiooni kandev ning õigeaegselt ära makstud e-arve. Väärtus luuakse Suurettevõtte juhile, kelle huvi on, et kõik tema ettevõttesse laekunud arved oleksid õigeaegselt menetletud ja täht-

ajaks makstud. Käesolevas töös vaadeldakse edaspidi lähemalt väärtusvoo kolme esimest sammu kuna just nende sammude läbi viimiseks soovis Suurettevõtte liituda Omniva Arvekeskusega. Voo neljas samm, ostuarve maksmine, ei toimu Arvekeskuse infosüsteemis.

Iga väärtusvoo sammu on võimalik teostada tänu erinevatele võimekustele Suurettevõtte ostuarvete raamatupidamises. Võimekus näitab, millisteks äritegevusteks on ettevõtte suuteline. Suurettevõtte esimese taseme võimekused ostuarvete raamatupidamises (Joonis 3) täidavad lünka ostuarvete raamatupidamise strateegiliste eesmärkide ja äriprotsesside vahel.



Joonis 3: Suurettevõtte võimekused ostuarvete menetlemisel. Protsessid on Arvekeskuse protsessid, mis Suurettevõtte võimekuste toetamiseks käesoleva töö raames välja töötati. Nooltega on näidatud: osapooled, mis võivad osaleda mitmes protsessis; protsessid, mis toetavad mitut võimekust; võimekused, mis toetavad mitut strateegilist eesmärki.

Ostuarve haldus on võimekus arve andmeid valideerida, sellele informatsiooni lisada või seda muuta, et arve oleks järgmisteks töövoogudeks ette valmistatud. Konteerimine on võimekus lisada arvele kulukohtasid (kontosid ja dimensioone), et arvel oleks defineeritud, millise projekti kuluga on tegemist. Kinnitamine on võimekus anda arve kulu kohta nõusolek, et iga projekti kulud oleks vastutavate töötajatega kooskõlastatud. Võimekused on unikaalsed, kuna vajavad ja kasutavad erinevat informatsiooni aga üks võimekus võib olla rakendatav mitmes protsessis või mitme strateegilise eesmärgi täitmiseks (näidatud nooltega). Joonisel 3 toodud protsessid on Omniva Arvekeskuse protsessid pärast arendustööde läbiviimist, mitte Suurettevõtte enda äriprotsessid. Seda sellepärast, et autor ei tegelenud käesolevas töös Suurettevõtte äriprotsesside kaardistamisega aga selguse mõttes soovis näidata protsesse, mis suurettevõtte võimekusi toetavad.

1.4 Huvitatud osapooled

Ostuarvete halduseks loodavate lahendustega on seotud järgmised huvitatud osapooled (*stakeholders*):

Tabel 1: Huvitatud osapooled, mis kaardistati Suuretevõtte analüüsi käigus.

Roll	Selgitus	Isikute arv rollis
Peakasutaja	Seadistab kasutajaliidese kaudu süsteemi parameetrid, haldab kinnitamismalle, lisab arvetele lisavälja väärtused.	2
Juht	Osaleb arve kinnitamisingis.	34
Raamatupidaja	Kirjeldab ja haldab arve kinnitamisingi, saadab arve kinnitamisele, edastab kinnitatuid arveid ERP-i.	46
Kulujuht	Kulujuht määratakse arvele kõikide kliendi arvutikasutajate seast. Kulujuhtideks võivad olla raamatupidajad, kinnisvara haldurid, koolitusspetsialistid jt. Näeb arveid, mille kulujuhiks ta on määratud, konteerib arve.	100
Kinnitaja	Kinnitaja määratakse arvele kõikide kliendi arvutikasutajate seast. Näeb arveid, mille kinnitajaks ta on määratud, langetab arve kinnitamisosuse.	500
Ettevõtte arve- te vaatleja	Kasutaja, kes näeb kõiki oma ettevõtte arveid.	80
Ettevõtte ärianalüütik	Vastutas äri vajaduste edasi andmise eest äriprotsesside selgitamise etapis intervjuude ja töötubade jooksul.	1
Omniva Arve- keskuse toote- juht	Seisab selle eest, et toode pakuks kõikidele klientidele maksimaalset väärtust. Seab töid tähtsuse järjekorda lähitudes eesmärkidest, aitab arendustiimil mõista tööde sisu.	1
Omniva Arve- keskuse müü- gijuht	Vastutab selle eest, et kliendi jaoks oleks earveldamise ületoomine Omniva Arvekeskusesse meeldiv ja probleemivaba kogemus.	1
Infosüsteem	Genereerib arvele kinnitusringe haldab raamatupidamiskannete dimensioone, juhib arve menetluse töövoogu, edastab andmeid ERP-i, saadab kasutajatele teavitusi jpm.	
Arendustiimi analüütik	Selgitab äri vajadused, vastutab lahenduste välja töötamise ja kirjeldamise eest ja arendajatele sisendi andmise eest.	1
Arendustiimi arendajad	Vastutavad lahenduste rakendamise eest tarkvara koodis.	2
Arendustiimi testija	Vastutas kvaliteetse lahenduse üle andmise eest arendustiimi poolt.	1

1.5 Probleemi kirjeldus ja töö eesmärk

Arvekeskus on tarkvara loomisel ostuarvete haldust toetavate funktsionaalsuste üles ehitamisel enamasti lähtunud temaga esimesena liitunud väikese või keskmise suurusega ettevõtete äriprotsessidest. Suurettevõtte arvete halduse äriprotsessis võib olla korruga kaasatud sadu inimesi. See toob endaga kaasa mitmeid probleeme, mille pärast väiksemad ettevõtted reeglina muretsema ei pea.

Agressiivse kasvustrateegiaga Suurettevõtte ostuarvetel võib olla kümneid või sadu arve ridu, seetõttu käib üks arve mitmekümne inimese töölaualt läbi, enne kui see on saanud korrektselt konteeritud, kinnitatud ja makstud. Suur arv protsessi kaasatud inimesi loob võimalusi “pudelikaelade” tekkeks, mistõttu protsessid kipuvad venima ja arved kogunevad raamatupidaja kätte arveldusperioodi lõpus. Ettevõtte suurusest sõltumata on arveldusperioodid ikka ühe kuu pikkused aga Suurettevõttel tuleb selle aja sees tähtajaliselt maksmiseks esitada tuhandeid arveid. See põhjustab raamatupidajatele perioodi viimastel päevadel suurt koormust. On ülimalt oluline, et kasutatav tarkvara toetaks protsessi kaasatud töötajaid nii, et protsessi saaks läbida kiiresti, topelttööd tegemata ja et oleks ülevaade, milises tööfaasis arve parasjagu on, milline töötaja arvega tegeleb ja kellele läheb tööjärg edasi.

Suurettevõtte on oma mastaapsuse tõttu üsna vähepaindlik. Võrreldes väikese ja keskmise suuruse ettevõtetega, on Suurettevõttes töötajate ülesanded rohkem spetsialiseerunud. Ettevõttel on teatavad põhimõtted, millest ei taganeta ja uute tehnoloogiate kasutusele võtmine on pea alati üsna valulik. Käesolevas töös Arvekeskusega liitunud Suurettevõtte protsessid erinesid piisaval määral sellest, mida Arvekeskus suutis toetada, seetõttu leiti, et teostada tuleb rida tarkvaraarendustöid. Suurettevõtte töötajatega läbi viidud intervjuude ja töötubade tulemusena tuvastati ostuarvete halduse, konteerimise ja kinnitamise sammudes põhilised tegevused, mida Arvekeskus ei toetanud:

1. Suurettevõttel on käsil väga palju erinevaid projekte aga pearaamatupidaja ei ole iga projekti spetsialist (ettevõtte töötajad on kitsalt spetsialiseerunud), et arve konteerimise sammus määrata arvele õige projekti kulukoht. Seepärast tahab pearaamatupidaja suunata arveid konteerimiseks kulujuhtidele, kes võiksid raamatupidaja arvates olla arve projektidega tuttavad, et arve korrektselt konteerida. Alles seejärel, kui konteeringud on lisatud, soovib raamatupidaja alata arve kinnitamise protsessi. Arvekeskus ei toetanud arve suunamist konteerimise eesmärgil.
2. Konteerimine ja kinnitamine kaasavad iga arve kohta palju Suurettevõtte töötajaid, seetõttu peab olema jälgitav, millises protsessietapis arve parajasti on ja millisele töötajale see suunatud on. Arvekeskuses puudus sellise detailsusastmega lahendus,

mis näitaks, kas arve on kolmandate isikute poolt edukalt/mitteedukalt konteeritud ja kas sel on täidetud kõik eeldused kinnitamisprotsessi alustamiseks.

3. Suurettevõtte arveid kinnitavad need töötajad, kelle projekti kulukoht on lisatud arve reale. See tähendab, et arvele ei ole võimalik kinnitajate nimekirja genereerida enne kui arve on nõuetekohaselt konteeritud ja kes kinnitajateks satuvad, sõltub sellest kelle kulukoha konteerija arve reale märgib ja kui suur on arve rea summa. Kui summa on väike, on ka kinnitajate arv väike, kui summad on väga suured, on kinnitamisega kaasatud rohkem isikuid kuni ettevõtte juhini. Arvekeskuses oli olemas võimalus luua arve lisavälja või hankija tunnuse kaupa fikseeritud kinnitajate koosseisuga kinnitamismalle aga puudus võimalus luua ja rakendada kinnitamismalle, mis oleks kokku pandud arve ridadele lisatud kontode ja dimensioonide järgi ja mille kinnitajate arv varieeruks sõltuvalt arve summast.
4. Suur hulk Suurettevõtte arvetest on ettevõttesisesed (sisehankija) arved. Need on arved, mida saadetakse kontsernisiseselt ühelt ettevõttelt teisele. Sellisel juhul antakse arvele kinnitus ettevõtte töötajate poolt automaatselt, ilma et töötajal oleks vaja arve kinnitamiseks nuppu vajutada. Arvekeskuses puudus kinnitajatel võimalus saada oma e-posti aadressile teavitust kui süsteem nende poolt arvele automaatse kinnituse andis ja puudus võimalus ühe ööpäeva jooksul reageerida ja võtta oma automaatne kinnitus „tagasi”, juhul kui kinnitaja ei ole nõus arvet kooskõlastama.

Käesolevas töös lähtub autor Suurettevõtte strateegiast efektiivistada arvete menetlust üle kogu kontserni ja annab lahenduse ostuarvete halduseks, konteerimiseks ja kinnitamiseks Omniva Arvekeskuses, mis on kasutatav sisendina arendustöödeks. Magistritöö eesmärgid on:

- Töötada välja uued protsessid, mis asendavad või täiendavad olemasolevaid Omniva Arvekeskuse protsesse ostuarvete haldamisel, konteerimisel ja kinnitamisel.
- Töötada välja funktsionaalsed nõuded tarkvara arenduseks lähtudes Suurettevõtte ärivajadustest, ärireeglitest ja ärilugudest (*business use cases*, BUC).

1.6 Töö skoop

Magistritöö skoopis on Suurettevõtte äriprotsesside ja BUC-ide kaardistamise järel uute lahenduste süntees ja dokumenteerimine – funktsionaalsete nõuete kirjeldamine Arvekeskuse arendamise eesmärgil. Käesoleva töö raames analüüsitakse ostuarvete konteerimise ja kinnitamise teenuste parendamist ja täiendamist Omniva Arvekeskuses ja spetsiifiliselt just selleks teostati järgnevad tegevused:

1. Alusmaterjalidega töötamine ja nende abil intervjuudeks ettevalmistumine;
2. Ärivajaduste ja ärireeglite kogumine intervjuudel Suurettevõtte ärianalüütiku ja raamatupidajate poolt edastatud informatsiooni abil. Kogutud ärivajaduste najalt sõnastati käesolevas töös lahendamisele kuuluvad probleemid;
3. Lahenduste süntees: Arvekeskuse TO-BE protsesside välja töötamine ja modelleerimine, kasutusmallide koostamine funktsionaalsete nõuete kirjeldamiseks.

Kõik eelnimetatud tegevused viis läbi käesoleva töö autor. Töös ei käsitleta põhjuseid, miks Suurettevõtte just Omnivasse ostuarvete haldust soovis üle tuua ja kas Suurettevõtte kaalus ka teisi alternatiive oma ostuarvete strateegia ellu viimiseks. Skoopi ei kuulu arendustööde maksumuse näitamine ega tööde prioritseerimine. Töös ei ole eraldi välja toodud mittefunktsionaalseid nõuded, kuna arendusi tehti töötavasse rakendusse, mille üles ehitamisel on aastaid lähtunud varem paika pandud üldistest nõuetest ja piirangutest, sh. turvanõuetest.

Lisaks autorile osales projektis:

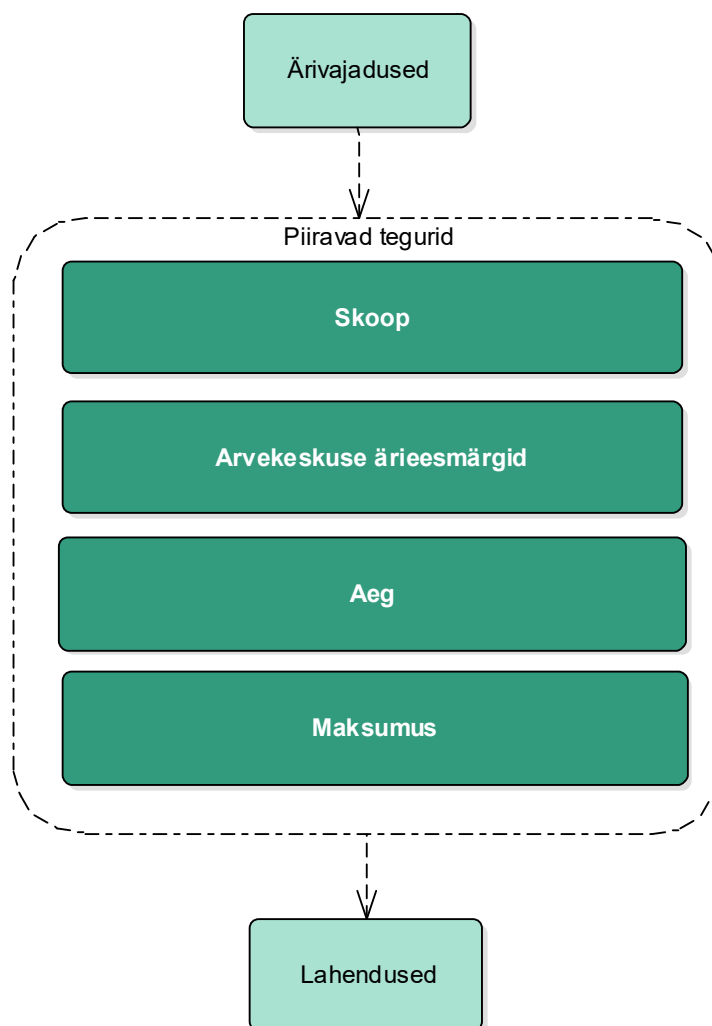
1. Omniva Arvekeskuse tootejuht ja Arvekeskuse konsultant, kes seisid selle eest, et teostatavad lahendused kannaksid Arvekeskuse parimaid huve;
2. Suurettevõtte ärianalüütik ja raamatupidajad, keda töö autor intervjueris ja Suurettevõtte projektijuht, kes koordineeris osapoolte kokkusaamisi;
3. Kaks arendajat, kes teostasid tarkvaraarendusi;
4. Testija, kes seisis selle eest, et teostatud tööd vastaksid kvaliteedinõudmistele;
5. Arendustiimi projektijuht, kes koordineeris arendustiimi ja Arvekeskusevahelist koostööd.

1.7 Nõuded ja piirangud

Olulisim nõue oli, et arendused tuli teostada Arvekeskuse olemasolevas infosüsteemis, mis peab olema *Software as a Service* teenus. Kasutada tuli olemasolevaid servereid, riistvara ja tarkvara. Infosüsteem peab pakkuma ostuarvete haldamise teenust, mis sisaldab endas (i) paber - ja PDF-arvete muutmist e-arveteks; (ii) e-arvete vastuvõtmist; (iii) arvete importi ja käsitsi sisestamist. Andmete turvaklassi nõue oli K1T1S1. Infosüsteemile peab olema tehtud infoturbeaudit, mille raportitega peab olema võimalus tutvuda.

Suurettevõtte ärivajadustele lahenduste välja töötamisel tuli arvesse võtta mitmeid piiravaid tegureid (Joonis 4). Need tööd, mille kulude katmise võttis Arvekeskus enda kanda,

kuulusid hankega määratud selgelt piirletud skoopi. Kui intervjuude ajal viisid arutelud



Joonis 4: Lahenduste valikul ja teostamisel esinenud piirangud.

nõueteni, mida skoopi ei arvatud, siis esmalt hinnati, kas potentsiaalne lahendus on piisavalt eraldiseisev tükki, mille teostamise saab jätta ootele seniks kuni skoopi kuuluvad ülesanded on lahendatud. Kui nõue hinnati läbipõimunuks ülejäänud ärihoogikaga, lahendati see koos skoopi kuulunud töödega.

Lahendused pidid toetama Arvekeskuse enda ärieesmärgid. Ostuarvete halduse, konteermise ja kooskõlastamise teenuste disain pidi olema piisavalt „laia löikega”, et need oleks intuiitiivsed ja kasutatavad ka teistele äriettevõtetele peale Suurettevõtte.

Tööde tegemiseks oli aeg piiratud. Seetõttu järjestati sellised tööd ettepoole, mis olid vältimatult vajalikud, et Suurettevõtte saaks Arvekeskuse teenuseid kasutama hakata. Taha poole järjestati nõuded, mille täitmata jätmine otseselt ei takistanud Suurettevõttel Arvekeskuses oma töö alustamist.

Kui võimalik, pakuti ärinõuetele mitmeid alternatiivseid lahendusi. See andis Arvekeskusele võimaluse kaaluda võimaliku maksumuse ja ajakulu vahel ning leida sobivaim variant. Tööd, mille osas lepidi kokku, et maksumuse katab Suurettevõtte, teostati pigem lõppjärjekorras.

2 Ülevaade analüüsi meetoditest

2.1 Strateegia analüüs

Strateegia määrab ära kõige efektiivsema viisi ettevõtte ärivõimekuste rakendamiseks, et saavutada soovitud sihid ja eesmärgid. Strateegiaid võib seada ettevõttele, osakonnale, tootele, projektile või iteratsioonile. Strateegia analüüsi valdkond on ärianalüüs, mida tehakse, et koostöös huvitatud osapooltega saaks määratleda strateegilise vajaduse või taktikalise tähtsuse (äri vajaduse) ja võimaldada ettevõttel seda vajadust arvesse võtta ka kõrgema ja madalama taseme strateegiate muutmisel. Strateegia analüütik analüüsib hetke seis, tuleviku seis, hindab riske ja määrab strateegia muutuste läbiviimiseks. Järgnevalt antakse lühiülevaade käesolevas töös kasutatud ärianalüüsi tehnikatest [13]:

- Ärilõuend
- Ärivõimekused
- Väärtusvoog
- Huvitatud osapooled

Ärilõuend kirjeldab, kuidas ettevõtte loob ja saab väärtust oma klientidelt. See koosneb üheksast grupist, mis kirjeldavad kuidas ettevõtte kavatses luua väärtust: võtmepartnerid, võtmetegevused, võtmeressursid, väärtuspakkumised, kliendisuhed, kanalid, kliendisegmendid, kulude struktuur, väärtusvood. Ärilõuendit kasutatakse strateegiate ja initsiatiivide planeerimiseks. Ärilõuend aitab mõista gruppidevahelisi sõltuvusi ja tuvastada prioriteete (näiteks kuhu ettevõtte investeerib, kuidas mingid tegevused sõltuvad ressurssidest või partneritest ja kuidas erinevate osakondade pingutused sobituvad ettevõtte strateegiatega [13].

Ärivõimekuste analüüs kirjeldab, mida ettevõtte on võimeline tegema ja ärivõimekused näitavad ettevõtte võimekust selliseks tegutsemiseks, mis aitaks saavutada ettevõtte ärieesmärke. Tootearenduses on tavaline praktika, et ärivõimekusi on vaja parandada või tuleb tuua ettevõttesse uus ärivõimekus. Kuni ettevõtte funktsioon on sama, peaksid ka ettevõtte võimekused olema samad ja seda isegi siis kui muutub võimekuste rakendamise metoodika. Ärivõimekusi kaardistatakse ettevõtte praeguse AS-IS ja TO-BE seisuga koostades ja neid kasutatakse, et määrata, kuhu ettevõtte peab liikuma, et oma strateegiat saavutada. Ärivõimekused on teadmised, mida ettevõtte omab, teenused ja tooted, mida ettevõtte pakub, funktsioonid ja meetodid, mida ettevõtte otsuste tegemisel kasutab. Konkreetset standardit ärivõimekuste kaardi koostamiseks ei ole loodud [13].

Huvitatud osapool on keegi, kes on materjaalselt mõjutatud infosüsteemi või projekti väljundi poolt, mis vaadeldavat infosüsteemi loob [3]. Selle määratluse järgi on huvitatud osapooled need, keda süsteem otseselt mõjutab kuid ka need, kes on kaudselt mõjutatud kuna nad on projektiga kuidagi seotud. Robertson ja Robertson on defineerinud huvitatud osapooli kui kedagi, kel on toote vastu huvi või omavad toodet puudutavaid teadmisi - sisuliselt igäüks, kel on selle kohta mingeid nõudmisi [14]. Mõndadel juhtudel on huvitatud osapoolteks teised süsteemid. Kõige tüüpilisemad huvitatud osapooled oleksid näiteks infosüsteemi kasutajad ja arendusmeeskond. Need on tüüpiliselt ka inimesed, kel on mingi probleem ja keda loodav lahendus materjaalselt mõjutab.

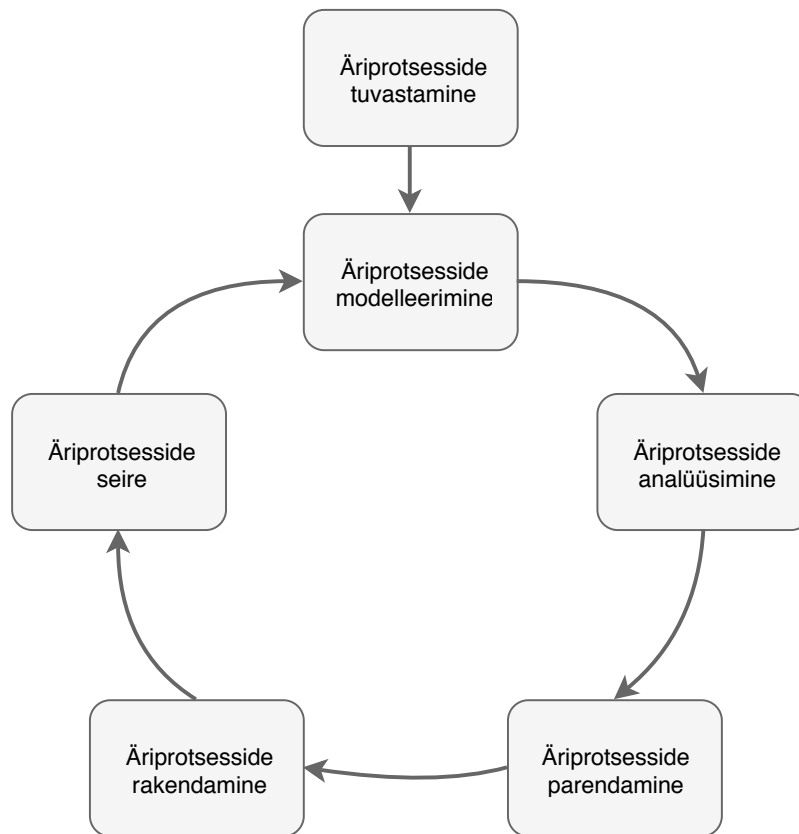
2.2 Äriprotsesside haldamine

Protsess on sündmuste, tegevuste ja otsuste jada, mis lõpeb väärtust loova tulemusega. Igal organisatsioonil on protsessid. Protsessidest aru saamine ja nende haldamine (tagada, et need loovad alati väärtust), on väga oluline organisatsioonide töö efektiivsuse ja konkurentsieelise tagamisel. Äriprotsess on protsess, mis viiakse läbi äriettevõttes kliendile väärtuse loomiseks, selle kõige laiemas mõistes. Äriprotsesside haldamine (*Business Process Management*, BPM) on printsiipide, meetodite ja tööriistade kogum, millega disainitakse, analüüsitakse, rakendatakse ja seiratakse äriprotsesse nende parendamise eesmärgil [2].

BPM-i arengu üks suuremaid läbimurdeid oli 1980ndatel kui Ford sai Mazda autotootjalt suure õppetunni. Mazda tehaseid külastades märkas Fordi juhtkond, et Mazda tehaste erinevates osakondades oli töötajate suhteline arv palju väiksem kui Fordi tehastes aga ometi sujus Mazdas töö normaalselt. Ford leidis, et tema raamatupidamise osakonnas peaks töötama viis korda vähem inimesi, et olla Mazdaga võrreldav. Seda leidu kajastas esimesena Michael Hammer [15] ja seejärel ilmus juba 90. aastatel palju artikleid ja raamatuid, milles kajastati äriprotsesside ümberdisainimist (*Business Process Reengineering*). BPM-i tekkeni tuli teha läbi veel kaks olulist arengut: (i) publitseeriti empiirilisi töid, mis näitasid, et organisatsioonides, kus üritati protsesse parandada, saavutati kõrgem efektiivsus ja kliendirahulolu; (ii) tehnoloogiline areng tõi kaasa esimesed ERP (*Enterprise Resource Planning*) süsteemid - äriettevõtetel tekkis võimalus kasutada ühte keskselt andmebaasi, mis võimaldas optimeerida informatsiooni kasutust ja -vahetust, mis oli protsesside parendamisel eriti oluline.

Äriprotsesside haldust võib vaadelda kui erinevatest faasidest koosnevat elutsüklit (Joonis 5):

1. Tuvastamise faasis püstitatakse probleemid, leitakse nende seos äriprotsessidega ja



Joonis 5: BPM elutsükkel. Modifitseeritud Dumas *et al.* järgi [2].

koostatakse uuenenud protsesside arhitektuuri kaart, mis annab ülevaate kõikidest organisatsiooni protsessidest ja nendevahelistest suhetest. Valitakse välja protsessid, mida ülejäänud elutsükli jooksul hallatakse.

2. Modelleerimise faasis koostatakse AS-IS äriprotsesside mudelid.
3. Analüüsi faasis tuvastatakse, dokumenteeritakse ja prioritseeritakse äriprotsessidega seotud probleemid. Protsessides tuvastatakse ebavajalikke samme ja raiskamisi.
4. Parendamise faasis leitakse, milliseid muudatusi tuleb teha AS-IS äriprotsessides, et eelmises sammus leitud probleeme leevendada ja aidata organisatsioonil saavutada oma ärieesmärke. Koostatakse TO-BE äriprotsesside mudelid.
5. Rakendamise faasis teostatakse vajalikud muudatused, et asendada AS-IS protsess TO-BE protsessiga. Muudatused puudutavad organisatsiooni töökorralduse muutust ja töö automatiseerimist (infosüsteemide kasutuselevõttu).
6. Seire faasis kontrollitakse kui hästi uus töös olev protsess vastab sellele seatud mõõdikutele ja eesmärkidele. Tuvastatakse „pudelikaelad”, vead ja kõrvalekalded planeeritud käitumisest ja parandatakse neid.

Käesolev töö tegeleb peamiselt protsesside modelleerimise, analüüsi ja parendamisega. Järgmised peatükid annavad nende kohta teoreetilise ülevaate.

2.2.1 Äriprotsesside modelleerimine

Protsesse modelleeritakse selleks, et need oleksid protsessidest huvitatud isikutele aru saadavad ja et seda aru saamist oleks võimalik ka edasi anda. Lisaks lihtsalt protsessidest aru saamisele, aitavad protsesside mudelid ka tuvastada või ennetada protsessides esinevaid probleeme. Modelleerimiseks on tänapäeval laialdaselt kasutusel BPMN (*Business Process Model and Notation*), mis on protsesside modelleerimise standardkeel [2]. Võrdlemisi keeruka notatsioonina kasutab BPMN üle 100 erineva sümboli. BPMN-i kolm peamist kontseptsiooni on sündmused (*events*), tegevused (*activities*) ja nooled (*arcs*). Sündmused toimuvad väga lühikese hetkega (nt. arve saabumine), tegevustel on kestus ja nende tegemiseks kulub mingi ühik tööd (nt. arveridade konteerimine). Sündmused ja tegevused on omavahel loogiliselt seotud. Sündmusi märgitakse ringidena, tegevusi nelinurkadena, mille nurgad on ümarad.

Äriprotsesside modelleerimiseks tuleb teha koostööd kahe rolli esindajal. Esimene on analüütik, kes protsesse modelleerib ja teine on tugevate domeeniteadmistega ekspert, kes teab täpselt, kuidas protsessi või protsessiosasid läbi viiakse. Selle isiku teadmisi kasutab analüütik protsesside tundma õppimiseks ja modelleerimiseks. Protsessimudelite loomisel on analüütikul protsessi kohta informatsiooni ammutamiseks sisuliselt mitu võimalust – seda võib teha protsessi kaasatud inimesi intervjuerides või nende inimeste tööd jälgides. Sobiv valik sõltub juba konkreetsest olukorrast. Valmiv mudel peab olema igal juhul korrektne nii süntaktiliselt kui ka täpselt peegeldama tegelikku äriprotsessi [2].

2.2.2 Informatsiooni kogumine protsesside modelleerimiseks

Äriprotsesside välja selgitamiseks ja neist aru saamiseks on pakutud välja järgnevaid võimalusi, mille abil vajaliku informatsiooni hankida [2]:

1. Alusmaterjalide abil. Informatsiooni hankimine alusmaterjalide abil jagatakse kolmeks: dokumentide analüüs, vaatlus ja protsessiga tutvumine automatiseeritud mehhanismi kaudu.
 - (a) Dokumentide analüüsi on tavaliselt alati võimalik teostada kui olemasolev äriprotsess on dokumenteeritud. Ideaalsel juhul on tegu eelmise modelleerimise käigus koostatud dokumentidega. Kui seda ei ole tehtud, siis võivad olla kättesaadavad dokumendid organisatsiooni töökorralduse ja struktuuri kohta, erinevad käsiraamatud, vormid, süsteemimudelid, tööjuhendid jms. Dokumentide analüüsi probleemideks on dokumentide vähene orienteeritus protsesside pih-

ta, liigne detailsus protsessi kontseptuaalseks modelleerimiseks, dokumendid on ainult osaliselt usaldusväärsed kuna need võivad olla vananenud või normatiivsete kirjeldustega, mis erineb selle poolest, kuidas reaalselt inimesed oma tööd teevad. Dokumentide analüüs on abistav meetod, mis aitab analüütikul tutvuda protsesside osadega ja püstitada hüpoteese enne domeenieksperptidega rääkimist.

- (b) Vaatluse abil on analüütikul võimalik protsessiga tutvuda kas näiteks mängides klienti või lihtsalt passiivselt protsessi jälgides. Igal vaatlusel on võimalik jälgida ainult ühe protsessi töövoogu (seda, mis vaatluse ajal rakendus). Nähtav on ainult see osa protsessist, milles vaatleja ise osales, kontori tagatubades toimunu jääb teadmata. Kaasneda võib risk, et protsessis osalejad käituvad harilikust veidi teisiti, sest keegi on neid jälgimas (jälgmise all töötavad inimesed kiiremini ja püüdlikumalt). Seda on oluline meeles pidada kui hinnatakse protsessi osade läbimiseks kuluvat aega. Vaatluse eeliseks dokumentide analüüsi ees on reaalse näite kättesaadavus kuidas protsess tegelikult toimub, mitte kuidas on dokumentides kirjas.
- (c) Protsessi modelleerimist automatiseeritud mehhanismi abil mõeldakse seda, et rakendused logivad protsessides toimuvaid sündmusi ja see logi pakub tihti üsna detailset informatsiooni protsessiosa kohta. Selle meetodi eelisteks on protsessist objektiivse ülevaate saamine (mida ei pruugi saada domeenieksperdiga rääkides või protsessi vaadeldes). Kui protsessi läbi viimiseks on vaja mitme erineva rakenduse tööd, siis üle rakenduste loodav ühine logi lihtsustab protsesside modelleerimist. Kõiki sündmusi alati ei logita või logitakse osaliselt, logid sisaldavad ka palju müra ja logimise vigu. Mudelid võivad jääda liiga üldiseks ja raskesti mõistetavaks.

2. Intervjuude abil. Intervjueeritakse domeenieksperthe, keda on mitu kui teadmus protsessidest on erinevate spetsialistide vahel fragmenteeritud. Intervjuude läbiviimise ajal saab selgemaks, milliste detailideni intervjueeritavad oskavad protsessi selgitada, üsna tavaline praktika on see, et jätkuintervjuudele tekib vajadus kutsuda uusi inimesi, kel on mingist valdkonnast spetsiifilisemad teadmised ja seetõttu protsessi tundma õppimine tuleb sammude kaupa [2]. Intervjuud on edukad kui intervjueeritav oskab vastata ja intervjueerija oskab küsida. Intervjuud nõuavad intervjueeritavalt teatavaid abstraktsiooni ja suhtlemisoskuseid. Sel põhjusel on mõistlik intervjueerimist kombineerida koos teiste meetodikatega. Intervjuude läbi viimisel soovivad Robertson ja Robertson järgida järgmisi põhimõtteid [14]:

- (a) Intervjuu alguses selgita, millest juttu tuleb;
- (b) intervjuu tuleks teostada planeeritud ajaraamis, kestusega 60-90 minutit, kuna pikemad intervjuud kipuvad oma fookust kaotama;

- (c) Intervjuu fookuses tuleks hoida konkreetset ärivajadust täitvat tegevuste jada infosüsteemi ja selle kasutajate vahel;
 - (d) Küsimuse küsimise järel kuula vastust ja seejärel peegelda tagasi kuidas vastusest aru said;
 - (e) Joonista mudeleid ja diagramme ja julgusta teisi neid muutma;
 - (f) Kasuta huvitatud osapoolle terminoloogiat ja artefakte.
3. Töötubade abil. Töötoad kaasavad rohkem osapooli kui intervjuud – lisaks domeeniekspertidele ja ärianalüütikule võib olla kaasatud isik, kes tegeleb korraldusliku poolega (organiseerib töötoad, leiab ja kutsub kokku domeeniekspertid, jälgib ajakasutust, haldab arutelude jooksul tekkinud uusi probleeme ja teemasid). Lisaks võib olla kutsutud protsesside modelleerija, kes loob töötoa käigus arutatud teemade alusel mudelit. Töötoa vormis lahenevad domeeniekspertide vahelised arusaamatused kiiremini kui need laheneksid intervjuu käigus. Töötubasid tuleb korraldada mitmeid – 3-5 sessiooni, millest iga ühe pikkus kuni 3h. Selle aja hulka kuulub ka mudeli ülevaatus ja täpsustamine, et lõpptulemus oleks kõrgekvaliteediline [2].

Tavaliselt on alusmaterjalide abil võimalik saada kõige objektiivsem ülevaade, samas kui intervjuude ja töötubade käigus tuleb tugineda protsessis osalevate domeeniekspertide kirjeldustele ja tõlgendustele. Eeliseks aga see, et intervjuude ja töötubade käigus on võimalik selgitada, miks protsess töötab nii nagu ta töötab ja seeläbi saada palju sügavam ülevaade [2].

2.2.3 Äriprotsesside analüüs

Analüüsi jaotatakse kvantitatiivseks ja kvalitatiivseks analüüsiks. Kvantitatiivses analüüsis hinnatakse protsessides tsüklite kestust, et protsesi omanik saaks teha järeldusi, kas tema investering on end ära tasunud. Käesolev töö keskendub kvalitatiivse äriprotsessi analüüsile. Kvalitatiivses analüüsis tuntakse kolme tehnikat: (i) lisaväärtuse analüüsi (*Value-Added analysis*) protsessi ebavajalike sammude tuvastamiseks; (ii) raiskamiste leidmise analüüsi *Waste analysis* ja (iii) probleemide dokumenteerimist (*Stakeholder Analysis and Issue Documentation*) [2]. Neist tehnikatest on käesoleva töö peatükis 3 kasutatud lisaväärtuse analüüsi).

Lisaväärtuse analüüsi läbiviimise esimeseks tegevuseks on protsessi mingi tegevuse sammudeks lammutamine. Vaadeldakse, protsessi mingit tegevust või selle tegevuse ühte osa. Kui vaadeldav tegevus on dokumenteeritud nõnda, et on näidatud, millised sammud läbitakse, enne kui selle tegevuse saab lugeda teostatuks, siis saab analüütik kasutada seda

dokumentatsiooni. Näiteks tegevuseks „Kinnita arve” tuleb läbida rida kontrolle arve kinnitajate kohta, arve ridade kohta, arve summa kohta jms. Protsesside tegevused ei ole alati nõnda dokumenteeritud ja analüütik peab ise need sammud intervjuude jooksul kaardistama. Analüüsi teiseks tegevuseks on tuvastada, milline on protsessi positiivne stsenaarium ja kellele loob see väärtust. Samme, mis toetavad otseselt töövoo positiivset tulemust, nimetatakse väärtust lisavateks (*Value Adding*) sammudeks. Mõned sammud ei loo otseselt vaadeldavale protsessile väärtust aga need on äripoolele siiski vajalikud (*Business Value Adding*). Näiteks, arve kinnitamise protsessi vaates on kasutu samm kommentaari lisamine kinnitaja poolt, sest olenemata, kas ta sisestab selle või mitte, arve viimine ”Kinnitatud” olekusse sellest ei sõltu. Küll aga kommentaare jälgivad näiteks kinnitamisingide algatajad, kes võivad edaspidi järgmistel arvetel neid märkusi arvesse võtta. Sammud, mis ei loo väärtust kummalgi juhul, on väärtust mitte loovad *Non-Value Adding* ja eemaldatakse protsessist [2].

Waste Analysis vaadatakse protsessi negatiivseid stsenaariumeid ja proovitakse leida kohti kus on raiskamine. *Waste analysis* on Toyota tootmise üks võtmetehnikaid, mille 1970ndatel töötas välja Taiichi Ohno koos oma kolleegidega [2]. Probleemide dokumenteerimiseks kasutatakse kolme tehnikat: (i) huvitatud osapoolte analüüs tuvastamaks, milliseid probleeme huvitatud osapooled kogevad ja mille pärast muretsevad; (ii) korrastatud probleemide nimekirja koostamine, et hinnata nende kvantitatiivset (kaotatud aeg, raha) või kvalitatiivset mõju (rahulolematu töötaja); (iii) Pareto analüüs ja PICK graafiku koostamine probleemide prioritseerimiseks edasise analüüsiks ja disainiks [2].

2.3 Ärinõuete kogumine ja kirjeldamine

Ärisündmus loob tavaliselt nõudluse mingi teenuse järele ja iga ärisündmuse kohta on teada etteplaneeritud vastus (*Business Use Case*). BUC hõlmab kõiki protsesse ja andmeid, selleprärast on BUC-id ka funktsionaalsete ja mittefunktsionaalsete nõuete kirjeldamise aluseks. BUC omab loogilist ja selgepiirilist panust tehtavasse töösse, sellepärast saab BUC-e kasutada töö osadeks jaotamisel, et paremini mõista tehtava töö väärtust. BUC-dele saab anda nimetused, mis on huvitatud osapooltele ära tuntavad. BUC-idel on üks või enam huvitatud osapoolt, kes on ekspert BUC-i poolt kirjeldatava tehtava töö osas [14].

BUC-de kogumiseks on paljudes projektides asjakohane korraldada töötubasid. Töötubades keskendutakse ühele ärilõigule ja huvitatud osapooled kirjeldavad tööd, mida nad teevad praegu ja ideaalset tööd, mida nad tahaksid teha ühe BUC-i raames. Analüütiku ülesanne on kirjeldada tehtavat tööd huvitatud osapooltele arusaadaval kujul. BUC-de kir-

jeldamisel soovitatakse kirja panna järgnev [14]:

- Tehtava töö tulem: normaaljuhu ja erandjuhtude stsenaariumid. Erandjuhtude kirjeldus aitab selgitada, mis läks valesti ja mida tehakse, et seda parandada;
- Ärireeglid, mida BUC-le tuleb kohaldada;
- Visandatud prototüüp, mis aitaksid huvitatud osapooltel BUC-i visualiseerida.

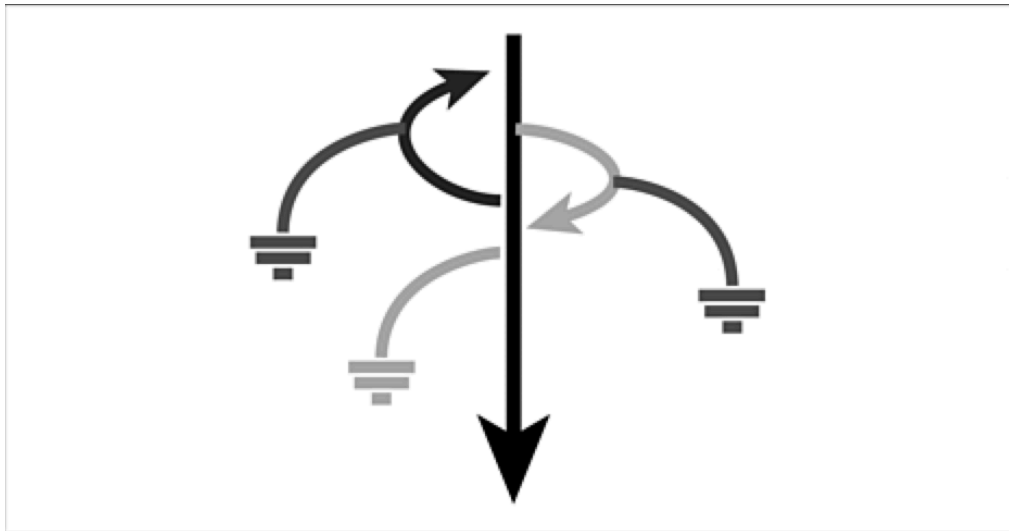
Suurimaks probleemiks tarkvara arenduses on valesti mõistetud nõuded [14]. Vältimaks valesti mõistmist ja möödarääkimist, peaks analüütik kirjutama nõudmised ühemõtteliselt ja testitavana ning kasutama ärikeelet, et huvitatud osapool neist kergesti aru saaks ja veenduda, et ta on nõus kirjeldatuga, enne kui arendajatele antakse sisend. Nõuetele võib alati juurde lisada põhjenduse - see näitab, miks midagi tehakse ja vähendab mitmeti mõistetavust.

2.4 Kasutusmallid

Kasutusmalli (*use case*) mõiste võttis esimesena kasutusele Rootsi informaatik Ivar Jacobson 1987. aastal kui ta soovis kirjeldada informatsioonivahetust süsteemi ja süsteemi kasutaja vahel [16]. Bittner ja Spence on kasutusmalli tähenduse mõtestanud detailsemalt lahti aktorite kaudu [3]. Aktorid on süsteemist väljaspool asuvad osapooled, kelleks võivad olla inimesed või teised süsteemid, mis meie automatiseeritud süsteemiga mingil viisil infot vahetavad. Kasutusmallid annavad edasi väärtust, mida süsteem aktoritele loob, detailsema kirjelduse kaudu sündmustest kuidas aktorid süsteemi kasutavad, et süsteem teeks neile midagi vajalikku ja mida süsteem teeb, et neid vajadusi täita [16, 3].

Kasutusmallid on lood sellest, kuidas aktorid süsteemi kasutavad, et teha midagi, mida nad peavad oluliseks. Kasutusmallid on eriti kasulikud kirjeldamiseks süsteemi käitumist kui see käitumine koosneb sündmustejadast, mille aktor ise on esile kutsunud. Kasutusmalli kirjeldustest on läbipõimunult leitavad tarkvara funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded ehk nõuded on saanud omale konteksti. Võime teada nõudeid väga detailselt aga ilma kontekstita võib olla väga keeruline ette kujutada, mida süsteem peaks tegelikult tegema. Kuna kasutusmallid keskenduvad sellele, kuidas süsteemi kasutada, et see teeks kasutajale kasulikke asju, on kasutusmallide abil kergem veenduda, et üleüldse õige süsteem on ehitamisel.

Tihti on süsteemide probleemiks see, et need võivad rahuldada paljusid nõudeid aga lõpuks kasulikuks need ei muutu, sest need ei anna kasutajatele seda, mida nad tahavad ja vajavad või need ei tööta nii, nagu kasutajad ootavad, et need töötaksid. Kasutusmallide



Joonis 6: Töövoogude tüüpiline struktuur kasutusmallis. Sirge nool kujutab põhitöövoogu ja kaarjad jooned on alternatiivsed töövood. Mõned alternatiivsed töövood suubuvad tagasi põhitöövoogu, mõned aga lõpetavad kasutusmalli [3].

kirjeldused võimaldavad visualiseerida, milline on infovahetus kasutaja ja süsteemi (või süsteemi funktsionaalüksuste) vahel ja kuidas süsteemi kasutada [3]. Süsteemi toimimisest üldpildi saamiseks peab tuvastama ja kirjeldama kõik kasutusmallid. See tähendab, et tuleb aru saada, kes või mis süsteemi kasutavad ja mida nad soovivad süsteemi abil saavutada. Kui sellest ei saada aru, siis luuakse süsteem, mis ei vasta aktorite ootustele [3].

Kasutusmall algab sellega kui aktor teeb midagi, mis kutsub esile süsteemi reageeringu sellele. Süsteemi ja aktori vaheline dialoog jätkub kuni süsteem on teinud aktorile midagi kasulikku. Kasutusmall koosneb põhi- ja alternatiivsetest töövoogudest (Joonis 6). Põhivoog on kirjeldus ootuspärase tulemini jõudmisest (nä. „õnnelik” stsenaarium). See on töövoog, mida läbivad enamus kasutajad enamuse ajast. Põhivoole lisanduvad alternatiivsed töövood ja variatsioonid põhitöövoost.

Kõik kasutusmallid ei pea olema detailirohkelt kirjeldatud, mõnikord piisab ka sündmustejada lühikesest üldkirjeldusest, et tegevus ja selle eesmärk oleks üheselt arusaadav. Kui aga sündmustejada hargneb keeruliselt, on vaja täiskirjeldust nii süsteemi ehitamiseks kui testimiseks. Kasutusmall peaks olema nii pikk, et see kirjeldaks kogu loo. Tabel 2 annab ülevaate, mida kasutusmall võiks sisaldada [3]:

Tabel 2: Kasutusmalli struktuur ja omadused. Modifitseeritud Bittner ja Spence 2007 järgi [3].

Omadus	Lühikirjeldus
Nimetus	Kasutusmalli nimetus. Nimetus peaks näitama, mis on kasutusmalli tulem, mida aktori abil saavutatakse. Nimi peab olema unikaalne üle kõikide kasutusmallide.
Lühikirjeldus	Kasutusmalli rolli ja eesmärgi lühikirjeldus.
Tegutsejad	Aktorite nimetus ja lühikirjeldus, kes on kasutusmalli kaasatud.
Töövood	Kirjeldus, mida süsteem kasutusmalli raames teeb. Kirjeldus on arusaadav huvitatud osapooltele. Töövoog on struktureeritud põhistse-naariumiks ja alternatiivseteks stsenaariumiteks.
Erinõuded	Kirjeldus nõuetest süsteemile (k.a. mittefunktsionaalsed nõuded), mida töövoogudes ei mainita aga mida tuleb arvesse võtta töövoog disainimisel ja arendamisel.
Eeltingimus	Tingimuse või süsteemi seisundi kirjeldus, millal kasutusmall algab. Eeltingimus tuleb täpsustada juhul kui kasutusmall saab alata alles siis kui teatavad tingimused selleks on täidetud.
Järeltingimus	Tingimuse või süsteemi seisundi kirjeldus, kuhu jõutakse kasutusmalli lõppedes.
Laienduskohad	Kohad töövoogudes, kust võib alata alternatiivne või alamtöövoog.
Diagrammid/ Prototüüp	Viited diagrammidele ja prototüüpidele, mis illustreerivad kasutusmalli.

2.5 UML diagrammid

Protsess, mille käigus töötatakse välja abstraktne mudel süsteemist, on süsteemide modelleerimise protsess. Tänapäeval on mudelite loomiseks laialt kasutatav graafiline notatsioon *Unified Modeling Language* (UML), mis on saanud standardseks modelleerimise keeleks objekt-orienteeritud modelleerimises [17].

Mudelid on detailivaesed abstraksioonid süsteemist, mida kasutatakse nõuete kaardistamisel, et need aitaksid süsteemi disaini faasis tuletada süsteemi nõudeid ja anda edasi teadmisi ka arendajatele ja teistele huvitatud osapooltele. UML-i keeles modelleeritakse mitmeid diagrammitüpe (aktiivsusdiagramm, kasutusmalli digramm, järgnevusdiagramm, klassidiagramm, olekumuutuste diagramm jt) [17].

2.6 Analüüsi tööprotsessi kirjeldus uute teenuste lisamiseks Arvekeskusesse

Analüüs viidi läbi järgmiselt:

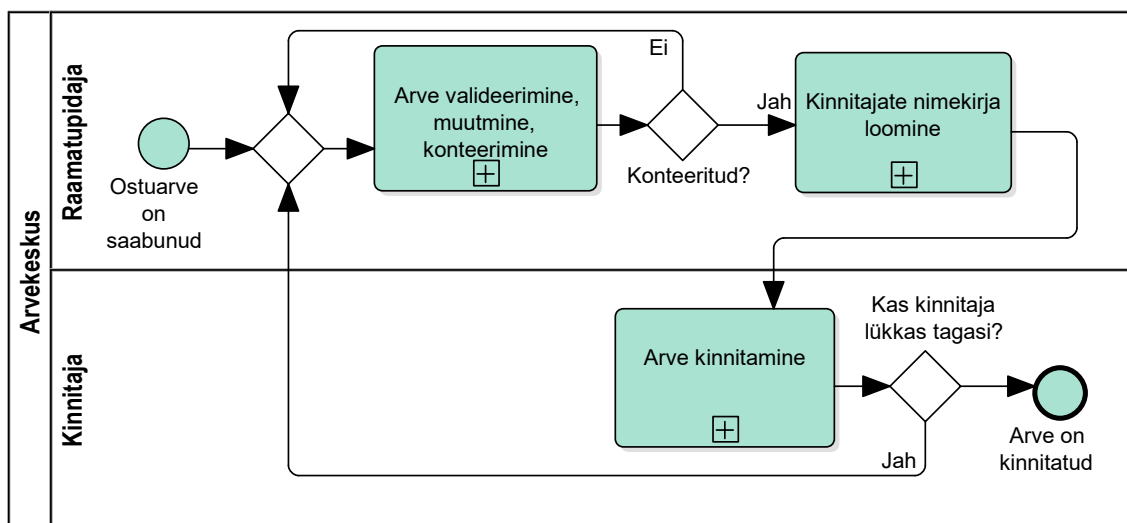
1. Suurettevõtte ja Arvekeskuse huvitatud osapooltega lepiti kokku regulaarsed intervjuude ajad ja teemad, mil arutati ettevõttes planeeritavaid strateegilisi muudatusi ja planeeriti erinevaid tegevusi, millega ettevõtte peab arvestama kui ta viib oma e-arvelduse üle uuele platvormile. Kaardistati ettevõtte võimekusi ostuarvete menetlemise töövoos (käesolevas töös esitatud peatükis 1.3). Kohtumised toimusid 3-4 kuu vältel nädalaste või paarinädalaste vahedega. Iga kohtumise lõppedes lepiti kokku, milliste teemade aruteluga jätkatakse järgmisel korral ja millised on uued teemad. Enamasti olid igal kohtumisel kohal Suurettevõtte ärianalüütik, projekti juht, üks või mitu raamatupidajat ning kulujuhti. Sõltuvalt käsitletavatest teemadest olid aeg-ajalt kohal ka Suurettevõtte arendaja ja arhitekt.
2. Nendel kohtumistel, mil arutati ostuarvete menetlemisega seotud ärivajadusi, kaardistas autor iga suurema teema kaupa BUC-id ja selgitas välja nendega seotud ärireegleid (käesolevas töös esitatud peatükis 4). BUC-id aitasid paremini mõista, mis on tehtava töö sisu. Iga kohtumise järel analüüsis autor saadud sisendit ja koostas arendusmeeskonna prioritseeritud tööde loendisse kokkuvõtteid Suurettevõtte ärivajadustest. Suurettevõtte koostas keerulisematest BUC-idest ja ärireeglitest ülevaate andmiseks ka kirjalikke materjale.
3. Vajadusel kohtusid töö autor ja Arvekeskuse tootejuht ka omavahel, et võtta kokku intervjuudel räägitu. Nii leiti üles kohad, kus Suurettevõtte ärivajadustest ja ärireeglitest on erinevat moodsu aru saadud ja teema täpsustamiseks tuleks teha järelepäringuid. Samuti lepiti kokku võimalike lahendusvariantide osas, mida Arvekeskuses oleks mõistlik teostada (siinkohal lähtuti peatükis 1.7 loetletud piirangutest).
4. Lahenduste süntees ja funktsionaalsete nõuete kirjeldamine. Modelleeriti Arvekeskuse TO-BE protsessid. Koostatud mudelid tutvustati intervjuude ajal kõikidele osapooltele ja vajadusel tehti vastavalt tagasisidele muudatusi. Funktsionaalsed nõuded esitati kirjalikult Suurettevõtte ärianalüütikule valideerimiseks. Võimaluse korral taaskasutati uute lahendustena Arvekeskuses juba olemasolevaid tootelugusid (*product use cases*) ja modifitseeriti neid nii, et need ei sisaldaks Suurettevõtte jaoks väärtust mitte loovaid samme. Pidades silmas lahenduse universaalsust, siis mõndadel juhtudel teostati lahendus nii, et rakenduse peakasutajal oleks võimalus seadistada teatavate sammude protsessi kaasamist või mitte kaasamist.
5. Tarkvaraarendusmeeskonna arendajatele ja testijale illustreeriti erinevate kasutusmallide stsenaariumite abil Suurettevõtte BUC-e. Tarkvara spetsifikatsioonides kirjeldati funktsionaalsed nõuded tarkvarale. Vajadusepõhiselt koostati madala detailisusega prototüüpe Arvekeskuse tootejuhile valideerimiseks.

3 Tulemused

Järgnevatel aladel antakse igale peatükis 1.5 sõnastatud probleemile lahendus, mida Arvekeskuses ka realiseeriti. Kõik lahendused teostati Arvekeskusesse selliselt, et need oleksid olemasolevatele töövoogudele alternatiivina kasutusele võetavad. Kuna AS-IS töövooge ei tehtud ümber ega eemaldatud kasutuselt, võimaldas see säilitada olemasolevate klientide töörahu. Suurettevõttele loodud lahendused on olemasolevate lahenduste **laiendused** ja on kõikidele Arvekeskuse klientidele soovi korral kasutusele võetavad.

3.1 Arve suunamine konteerimise eesmärgil

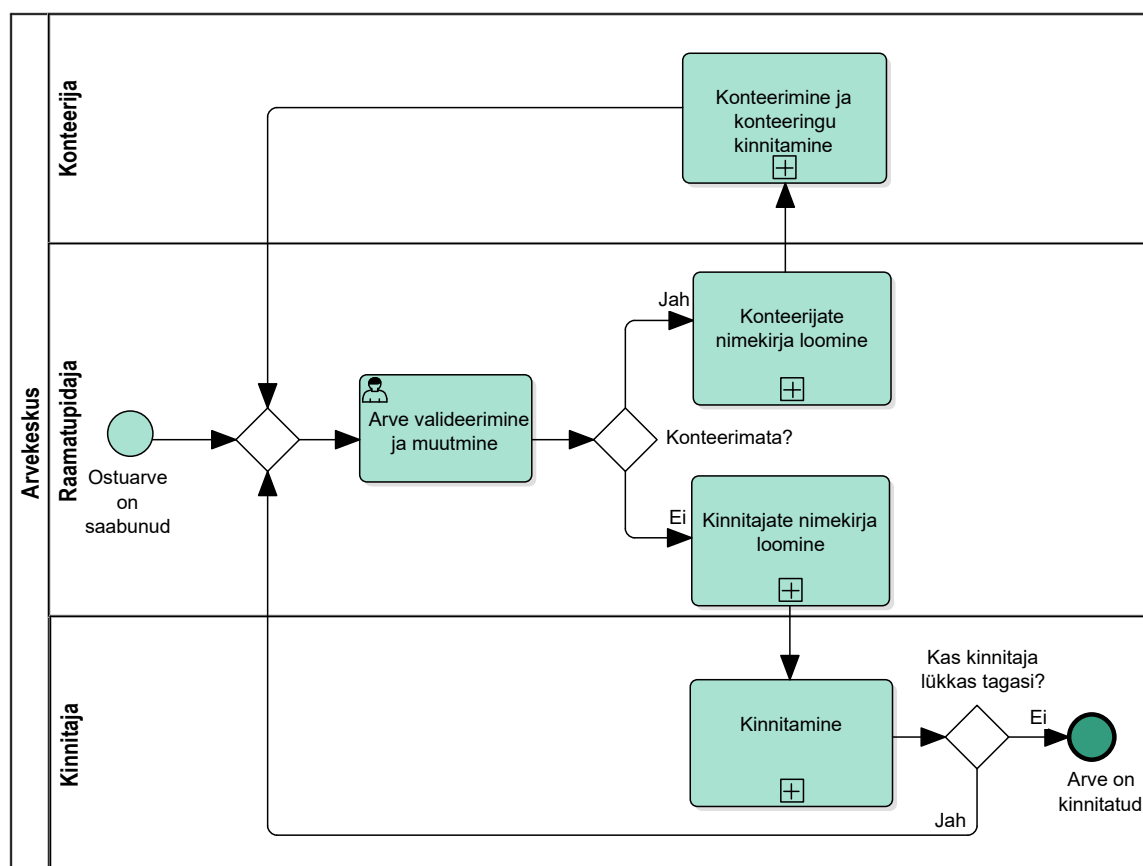
Ostuarve menetlemise põhiprotsess Omniva Arvekeskuses saab alguse ostuarve saabumise sündmusest ostuarvete nimekirja. Enne infosüsteemi arendust koosnes põhiprotsess kolmest alamprotsessist, mis olid ära jaotatud raamatupidaja ning kinnitaja rollide vahel (Joonis 7).



Joonis 7: Ostuarve menetluse AS-IS protsess Omniva Arvekeskuses. Arve konteerimine tehakse sammus „Arve kontrollimine ja muutmine” ja sellega tegeleb protsessi algataja.

Sõltuvalt, kuidas rakenduse peakasutaja rakenduse seadistab, võib arve kinnitamisingi algatamine olla blokeeritud kui arve on konteerimata. Sel juhul on äriprotsessi algataja (raamatupidaja) kohustatud enne kinnitajatele saatmist arvet konteerima (Joonis 7). Alternatiivsel juhul võib rakenduse seadistada nii, et kinnitamisele saab saata konteerimata arve. Sellisel juhul kinnitamise alamprotsessis kinnitamising ei saa lõppeda enne kui arve on konteeritud. Arve konteerimine jääb nüüd kinnitaja ülesandeks „Arve kinnitamise” alamprotsessis.

Probleem seisnes selles, et Suuretevõtte raamatupidajal puudub kompetents arve konteerimiseks, seetõttu ta ise enne kinnitamisele saatmist arvet ei konteeri, ammuigi ei tegele konteerimisega Suuretevõtte kinnitajad. Suuretevõttel oli vajadus suunata arvet konteerijatele konteerimiseks, seejuures mitmed ärireegleid sätestasid väga konkreetsetl kuidas konteerimine peab algama ja lõppema. Tulemuseks leiti, et arve konteerimine on vaadeldav eraldiseiseva protsessina, mille sisu on arve suunamine kasutajale, kelle ainsaks ülesandeks on selle arve konteerimine. Joonisel 7 esitatud põhiprotsess jäi Arvekeskusesse sellisel kujul tööle aga tarkvarasse lisati juurde võimalus seadistuse kaudu lülitada ümber uuele protsessile, mis erineb vanast selle poolest, et alamprotsessi „Arve valideerimine, muutmine, konteerimine” asemel on nüüd kolm selgelt piiritletud alamprotsessi: (i) „Arve kontrollimine, muutmine”; (ii) „Kulujuhtide nimekirja loomine”; (iii) „Konteerimine ja konteeringu kinnitamine”, kusjuures viimase alamprotsessi osatäitjateks on konteerijad (Joonis 8).

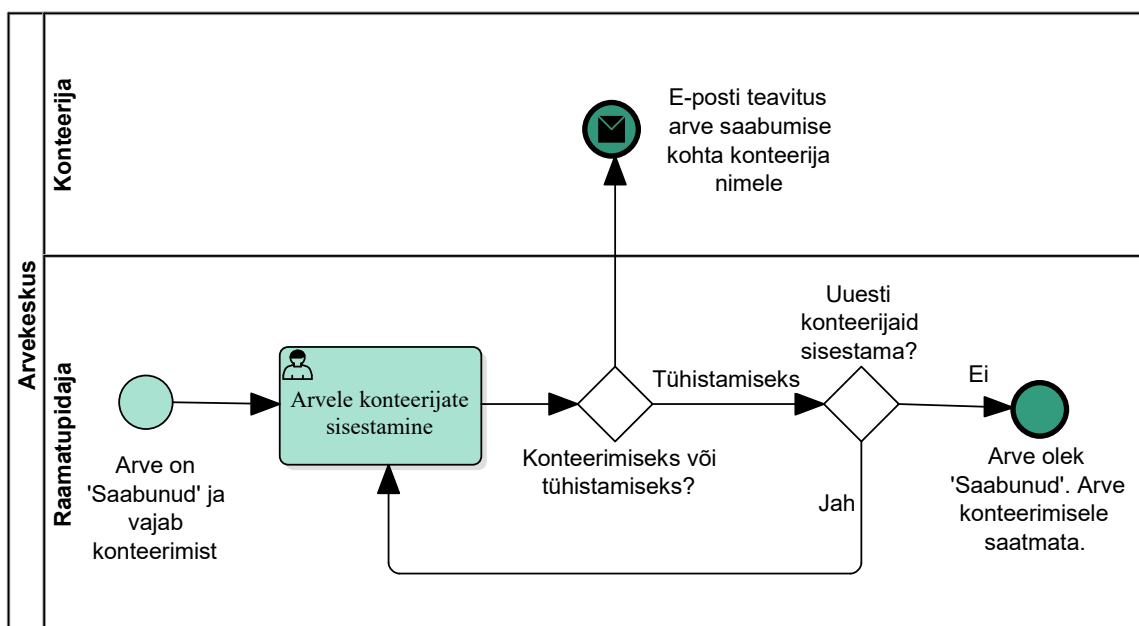


Joonis 8: Ostuarve menetluse TO-BE protsess Omniva Arvekeskuses. Arve konteerimine on selles protsessis viidud detailsemaks ja kaasab arvult rohkem huvitatud osapooli, kelleks ei ole äriprotsessi algataja ega kinnitaja, vaid konteerija.

„Arve valideerimise ja muutmise” sammus konteerimise tegevusi enam ei teostata. Selles sammus võtab raamatupidaja vastu otsuse, kas saata arve konteerimisele või kinnitamisele. Konteerimisele saatmine lahendati analoogselt kinnitamisele saatmisega. Kui

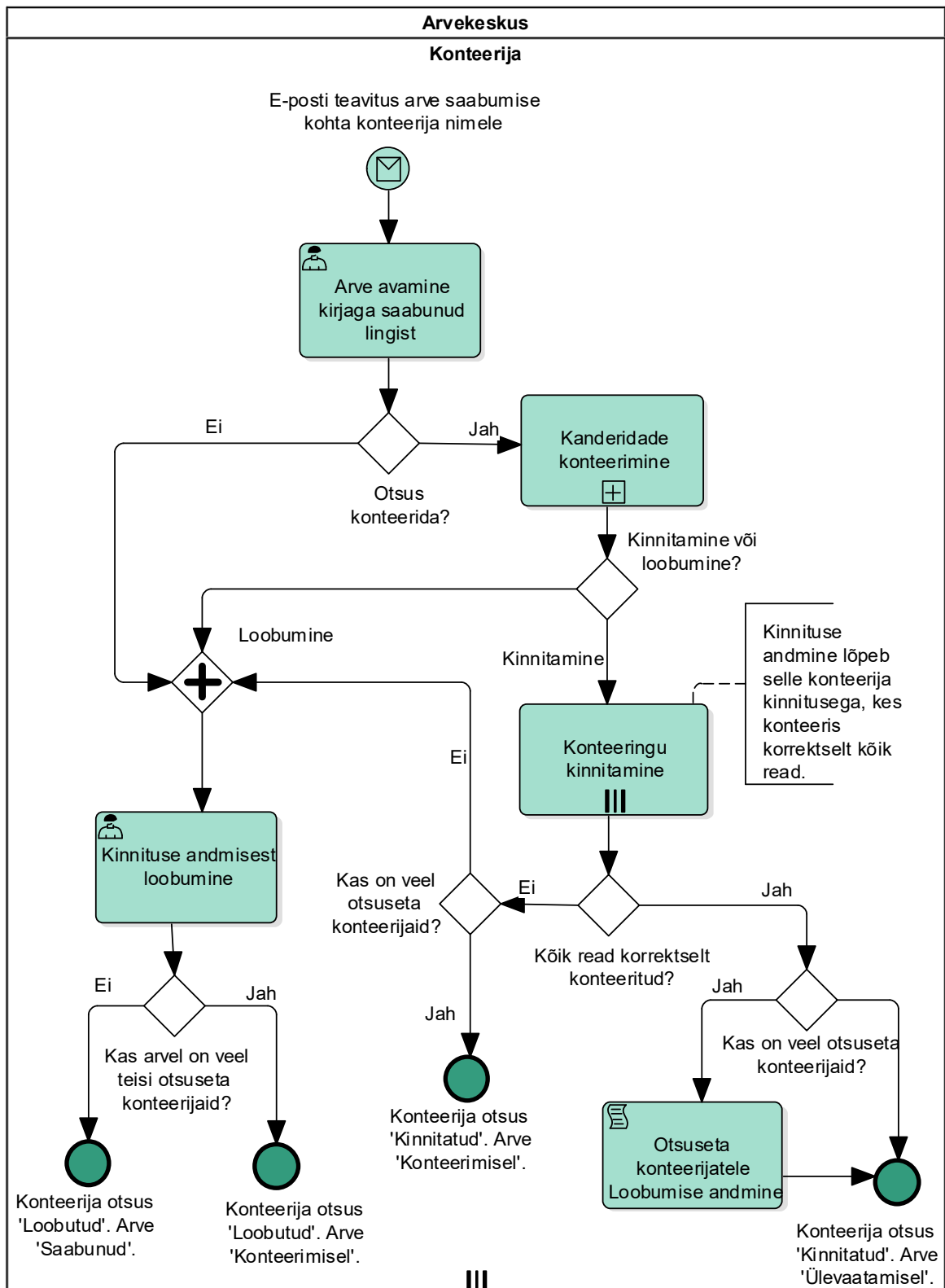
kinnitamisele saatmisel loob rakendus kinnitamisingi, siis konteerimisele saatmisel loob rakendus nõ. konteerimise kinnitamise ringi. Konteerimise kinnitamine tähendab, et konteerijad kinnitavad, et arve ridade konteeringud on õiguspärased. Kui arvel jooksivad küsimusi ei ole, siis sellise kinnituse olemasolu näitab raamatupidajale, et ta võib nüüd alustada kinnitamisingi loomist.

Joonisel 9 on esitatud alamprotsessi „Konteerijate nimekirja loomine” skeem. Raamatupidaja siestab arvele konteerijad käsitsi. Tõenäoliselt on võimalik leida ka lahendus automaatseks konteerijate nimekirja genereerimiseks ja seda arvel olevate tunnuste abil aga selline töö ei kuulunud skoopi.



Joonis 9: Konteerijate nimekirja loomise alamprotsessi skeem Omniva Arvekeskuses. Töövoog on edukas kui selle tulemusena suunatakse arve konteerija(te) nimele.

Vastavalt Suurettevõtte ärivajadusele laekub arve korraga mitme konteerija nimele, s.t. konteerimine on konteerijate seas paralleelne tegevus. Kui üks konteerija konteeris kõik kanderead ja need läbisid validatsioonid, siis annab ta arvele konteeringu kinnituse. Sellega on teised arvele lisatud konteerijad pääsenud selle konkreetse arve konteerimisest, sest süsteem „korjab”siis arve nende nimedelt ära (Joonis 10). Alternatiivina võib arve avanud konteerija leida, et tema kompetentsi kuulub ainult osade kanderidade konteerimine. Sel juhul teeb ta seda ja kinnitab oma konteeringu. Võib ka juhtuda, et arve avanud konteerija leiab, et tema ei ole õige isik konkreetset arvet konteerima, sellisel juhul ta loobub ja süsteem jääb teiste konteerijate otsuste ootele.



Joonis 10: Konteerimise ja konteeringu kinnitamise alamprotsessi skeem Omniva Arvekeskuses. Konteerimine on konteeriijate seas paralleelne töö ja konteeringu kinnitusi võib anda mitu korda. Töövoog on edukas kui selle tulemusena antakse arvele konteeringu kinnitus ja arve saab oleku „Ülevaatamisel“.

Käesolevas peatükis toodud lahenduste raames kirjeldati kaks kasutusmalli: konteerimisele saatmise kohta (Tabel 3) ja konteerimise kinnitamise kohta (Tabel 4).

Tabel 3: Kasutusmall 1. Konteerimisele saatmine.

Nimi	Lühikirjeldus
Lühikirjeldus	Konteerijate valimine ja arve konteerimise kinnitamisele saatmine.
Tegutsejad	Raamatupidaja
Eeltingimused	Raamatupidaja on sisestanud arvele vajalikud andmed ja soovib saata arve konteerimiseks (ja konteerimise kinnitamiseks) olles vajutanud arvel „Salvesta ja kinnitamiseks“.
Põhistsenaarium	<ol style="list-style-type: none"> 1. a Sisestab sisestusväljale konteerija nimeosa; 2. a Kui sisestati vähemalt 2 tähemärki siis rakendus pakub rippvalikus nimekirja leitud vastetest; 3. a Valib nimekirjast isiku; 4. a Rakendus täidab sisestusvälja valitud isiku nimega; 5. Kordab tegevust kuni kõik isikud on sisestatud; 6. a Saadab konteerimisele vajutades vastavat nuppu; 7. Rakendus kontrollib, et vähemalt 1 isik oleks määratud ja et lisatud isikud on unikaalsed; iga määratud isiku kohta luuakse baasis konteerimise kirje; arve saab olekuks „Konteerimisel“; sisestatud isikud kuvatakse mittemuudetavana koos konteerimisele saatmise kuupäeva ja kellajaga ja nimekirja lõpus kuvatakse 3 tühja sisestusvälja ja nupp uuesti konteerimisele saatmiseks; igale isikule genereeritakse ostuarve url ja saadetakse arve konteerimise teade isiku e-posti aadressile; kuvatakse õnnestumise teade „Saadetud konteerimisele“.
Alternatiivsed senaariumid	<p>Alternatiivvoog 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. b Valib „Otsi“; 2. b Rakendus kuvab modaali esindatava ettevõtte kasutajate nimekirjaga; 3. b Otsib ja valib isiku; 4. b Rakendus sulgeb modaali ja täidab sisestusvälja konteerija nimega; 5. Jätkub põhivoopunktist 5. <p>Alternatiivvoog 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. b Otsustab tegevuse tühistada ja vajutab vastavat nuppu; 2. b Rakendus puhastab täidetud väljad.
Järelingimused	Arve on olekus „konteerimisel“ ja iga konteerija nimele on laekunud arve konteerimiseks ja konteeringu kinnituse andmiseks.
Viited	Äriprotsess Joonisel 9.

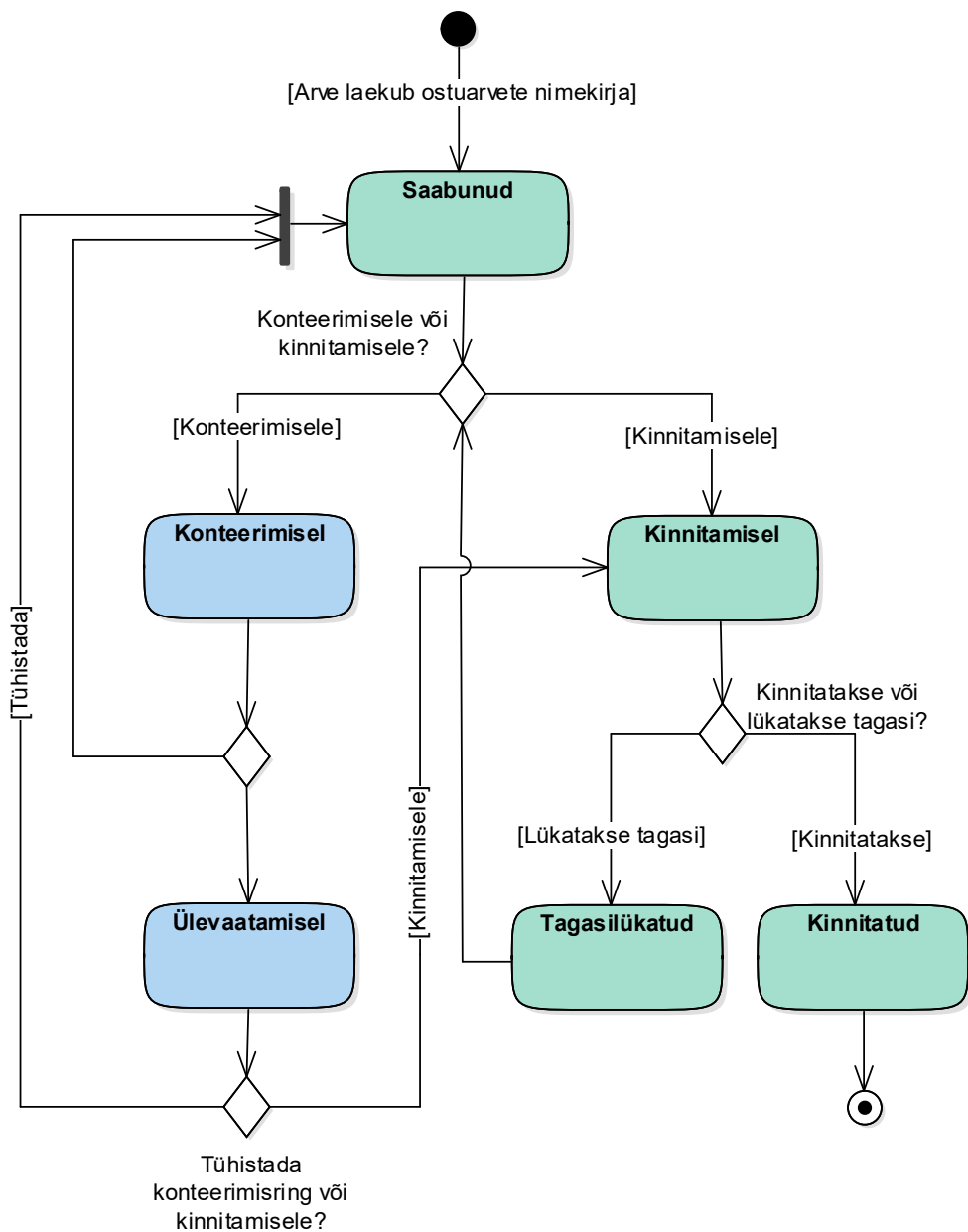
Tabel 4: Kasutusmall 2. Konteerimise kinnitamine.

Nimi	Lühikirjeldus
Lühikirjeldus	Arve konteerimine ja konteerimise kinnitamine.
Tegutsejad	Konteerija
Eeltingimused	Arve on saabunud konteerija nimele.
Põhistsenaarium	<ol style="list-style-type: none"> 1. a Kasutaja vajutab tema e-posti laekunud arve lingile 2. Rakendus kuvab Arvekeskuses arve; 3. a Otsustab konteerida ja vajutab linki „Lisa“ arve rea juures; 4. Rakendus avab konto ja dimensiooni valimise modaali; 5. Kasutaja valib eelseadistatud nimekirjadest kontod ja dimensioonid ja kinnitab tegevuse; 6. Rakendus lisab arve reale konteeringu ja valideerib konteeringut tehes päringu Suurettevõtte ERPi kus hallatakse kontode ja dimensioonidevahelisi seoseid; 7. Vajutab „Kinnita konteering“; 8. Rakendus kontrollib kas kõik read on konteeritud ja konteeringud kõikidel ridadel valideerusid; 9. a (Kui valideerusid): süsteem avab modaali kommentaari sisestamiseks; 10. a Sisestab soovi korral kommentaari ja kinnitab tegevuse; 11. Töö võib jätkuda kahes põhivoo harus: <ol style="list-style-type: none"> (a) Kui arvel ei ole teisi otsuseta konteerijaid, siis rakendus määrab konteerija kirjele otsuse „Kinnitatud“ ja viib arve olekusse „Ülevaatamisel“. (b) Kui arvel on teisi otsuseta konteerijaid, siis annab rakendus neile konteerijate kirjetele otsuse „Loobunud“, kasutaja kirjele annab otsuse „Kinnitatud“ ja viib arve olekusse „Ülevaatamisel“.

Alternatiivsed senaariumid	<p>Alternatiivvoog 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. b Filtreerib rakenduses kinnituse ootel ostuarvete nimekirjast välja arved, millel on kasutaja olek „Konteerimisel“; 2. b Rakendus kuvab nimekirja ostuarvetest, mis vastab valitud tingimustele; 3. b Konteerija vajutab arve numbrile; 4. Jätkub põhivoopunktist 2. <p>Alternatiivvoog 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. b Otsustab loobuda ja vajutab „Loobun konteerimisest“; 2. b Rakendus avab modaali kohustusliku kommentaari sisestamiseks; 3. b sisestab kommentaari ja kinnitab tegevuse; 4. b Rakendus lisab konteerija kirjele kommentaari ja otsuse „Loobunud“; kontrollib kas leidub konteerijate kirjeid, kes arve osas pole otsust teinud; <ol style="list-style-type: none"> (a) Kui leidub, siis tegevusi ei järgne (arve jääb olekusse „Konteerimisel“). (b) Kui ei leidu, siis rakendus annab arvele oleku „Saabunud“. <p>Alternatiivvoog 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. b Vähemalt üks konteering on puudu või ei valideerunud: süsteem kontrollib, kas arvel on veel teisi otsuseta konteerijaid või on tegu viimase konteerijaga: <ol style="list-style-type: none"> (a) Kui on teisi konteerijaid veel, kelle kirjel puudub otsus, siis muid tegevusi ei järgne (arve jääb olekusse „Konteerimisel“); (b) Kui kasutaja on viimane konteeringu kinnitaja, siis kuvab süsteem veateate „Arveread on konteerimata“. (c) Vajutab „Loobun konteerimisest“; (d) Jätkub alternatiivvoo 2 punktist 2. 2. Jätkub põhivoopunktist 2.
Järelingimused	Kõik arve read on konteeritud ja arve on olekus „Ülevaatamisel“.
Viited	Äriprotsess on esitatud Joonisel 10

3.2 Arve jälgitavus üle erinevate töötappide

Arvekeskusesse loodi lahendus, mis näitab, kas arve on valmis kinnitamisingile saatmiseks ja kui ei ole valmis, siis lahendus näitab, kes tegeleb arve ettevalmistamisega (kelle nimele on arve suunatud). AS-IS töövoogi järgi konteerib arve raamatupidaja, kel on ligipääs kõigile ettevõtte arvetele ja valideerib ise, et tema lisatud konteering on korrektne. Seejärel saadab raamatupidaja arve kinnitajatele, kes positiivse stsenaariumi järgi kinnitavad arve (Joonisel 11 rohelised arve olekud).



Joonis 11: Olekumuutuste diagramm ostuarvete olekute uue lahenduse illustreerimiseks Arvekeskuses. Sinised olekud on need, mis toodi arvete menetlemise protsessi juurde, rohelised olekud olid juba eelnevalt olemas.

TO-BE töövoog on AS-IS töövoog laiendus, mis sisuliselt tõi juurde valikuvariante. Lahenduse loomisel lähtuti äri vajadusest, et Suurettevõtte raamatupidaja, kel on ligipääs kõigile ettevõtte ostuarvetele soovib suunata arvet oma ettevõtte kulujuhile konteerimiseks ja peab olema selgelt aru saadav, kas arve konteerimine on lõpetatud või on veel pooleli ja kelle käes pooleli. Seejuures dikteerisid ärireeglid, et isik, kellele arve konteerimiseks suunatakse, tohib näha ainult temale suunatud arveid ja lisatavaid konteeringuid peab valideerima Suurettevõtte ERP (viimase jaoks ehitati Arvekeskusesse REST teenus, mida ei käsitleta käesolevas töös).

Lahenduseks lisati arve menetluse protsessi juurde kaks uut arve olekut (Joonisel 11 sinised arve olekud). Uute arve olekute lisandumise järel on raamatupidajal võimalik valida, kas arve saata kulujuhtidele konteerimisele või juhul kui konteeringud on juba arvel küljes, siis kinnitamisele. Nii kaua kuni arve ei ole nõuetekohaselt lõpuni konteeritud, on arve olek „Konteerimisel“. Sel ajal on nii raamatupidajale kui konteerijatele näha, kes on määratud konkreetset arvet konteerima. Kui kõik arve kanderead on saanud konteeringu ja kõik konteeringud on valideerunud, saab arve olekuks „Ülevaatamisel“. Selles olekus arve konteerimine on positiivse voo järgi lõpetatud ja arve on valmis kinnitamisingi loomiseks. Raamatupidaja, kes „Ülevaatamisel“ arve avab, näeb kogu ajalugu, kes ja millal arvet konteerisid ning saab valida, kas tühistada konteerimisiring (juhul kui näiteks selgub ootamatuid asjaolusid, mis arve sisu oluliselt muudavad) või saata arve kinnitamisele.

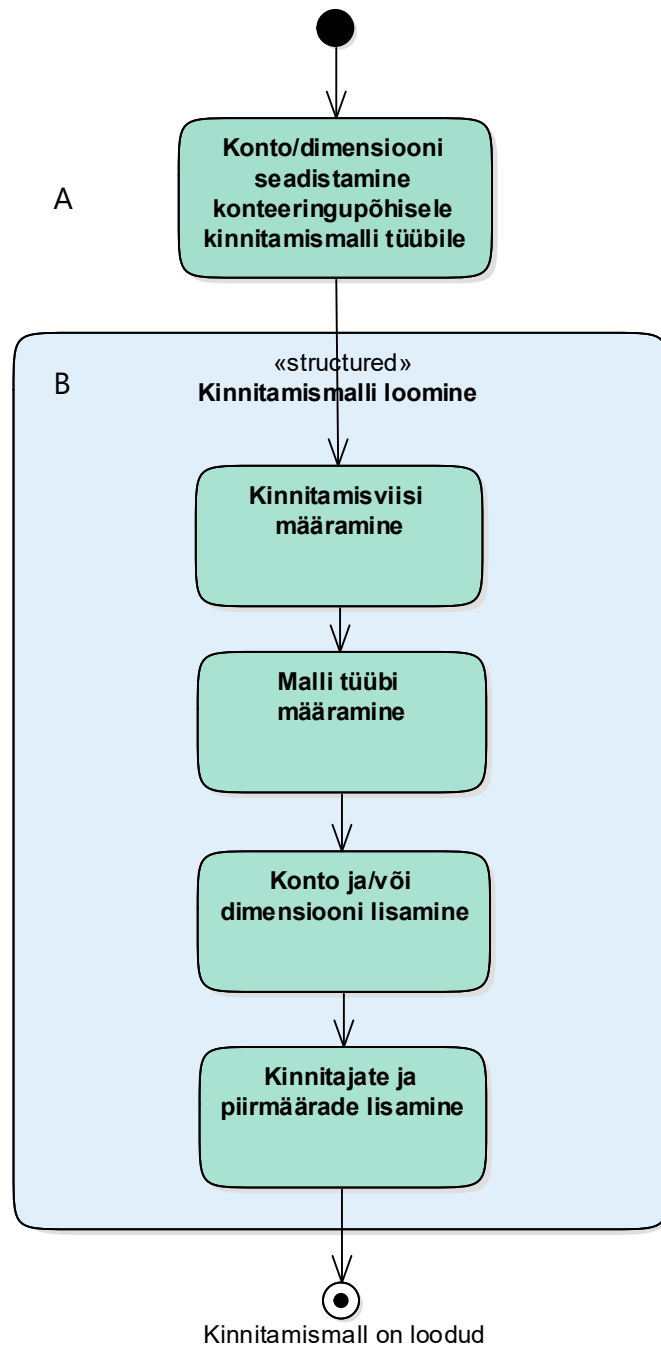
3.3 Konteerimispõhiste kinnitamismallide loomine ja rakendamine

Lahenduseks loodi Arvekeskusesse konteerimispõhiste kinnitamismallide seadistamise funktsionaalsus ja kinnitajate nimekirja dünaamiline genereerimine. Lahendus koosneb viiest etapist:

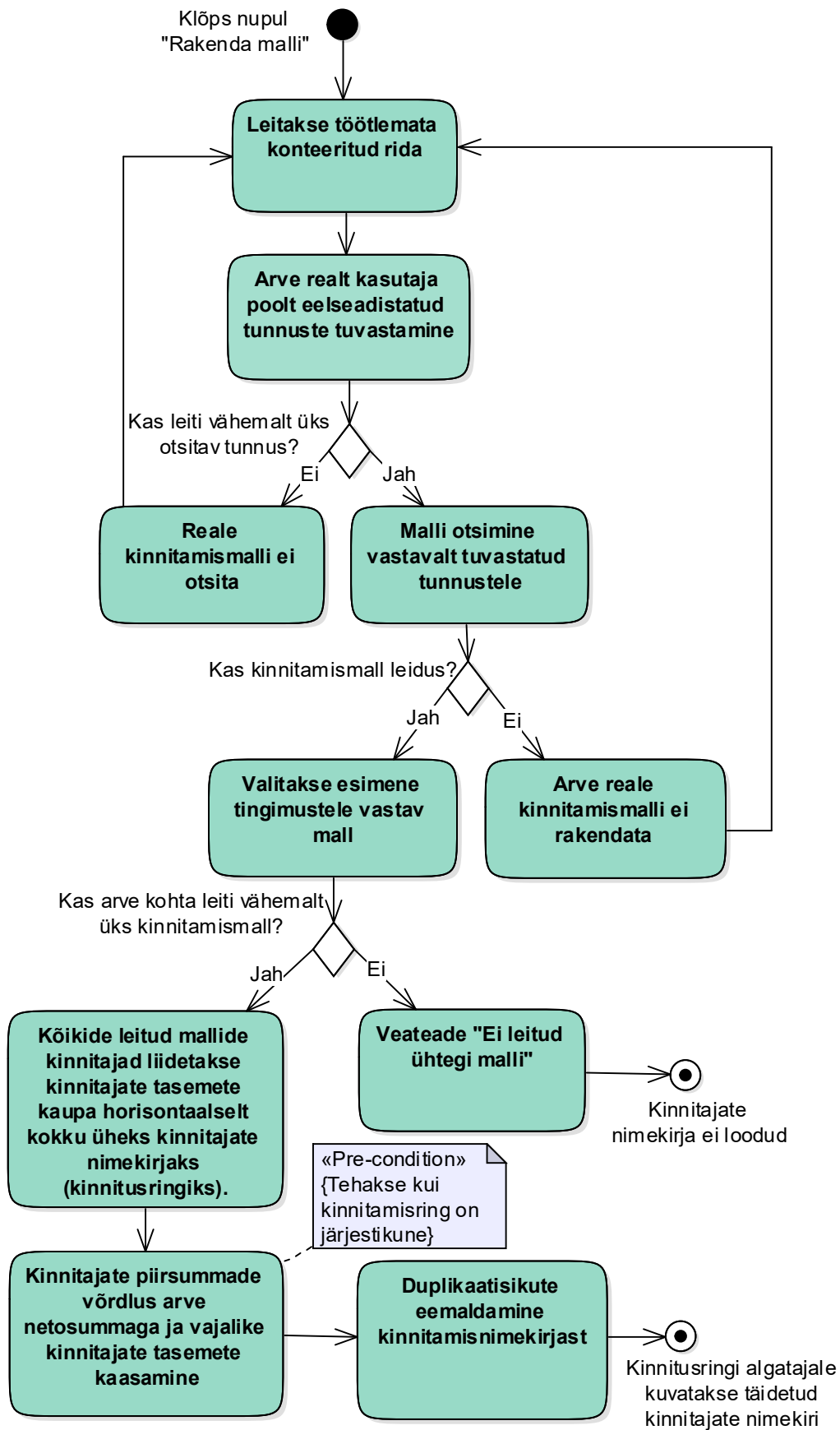
- Reegli loomine - kasutaja määrab mallide halduse lehel kuni kolm konto ja/või dimensiooni nimetust, mida hiljem rakendus arve ridadelt erinevate kombintasioonidena otsib (Joonis 12, A).
- Malli loomine - kasutaja loob kinnitamismallid määrates neile kontod ja dimensioonid, mida rakendus mallilt otsida võiks ja kinnitajate nimed koos piirsummadega, keda rakendus võib aga ei pruugi mallilt kaasata lõplikku kinnitamisingi (Joonis 12, B).
- Arve ridade analüüs, mille käigus otsitakse igalt konteeritud arve realt ainult esimeses punktis eelseadistatud kontosid ja dimensioone (Joonis 13).
- Malli otsimine - otsitakse malli, millel oleks määratud need kontod ja dimensioo-

nid, mis eelmises punktis arve reall leiti (Joonis 13).

- Mallide töötlus ja kinnitajate valik - kõikide leitud mallide kokku liitmine kinnitajate tasemete kaupa ja kinnitajate kpiirsummade võrdlus arve netosummaga (Joonis 13). Kinnitajate valik lõplikku kinnitamisingi.



Joonis 12: UML diagramm konteeringupõhiste kinnitamismallide seadistamise kohta. A - luuakse reegel milliseid kontosid/dimensioone arve ridadelt otsita tuleb. B - seadistatakse mall koos kontode/dimensioonide ja kinnitajatega.



Joonis 13: UML diagramm konteerimis põhiste kinnitamismallide rakendamise kohta.

3.4 Sisehankija arve arve automaatne kinnitamine

Lahenduse välja töötamisel oli oluline luua see paindlikuna. Kui Suurettevõttel on tavaks sisehankija arveid automaatselt kinnitada 24h jooksul siis teistel ettevõtetel võib see aeg olla lühem või pikem. Seetõttu on loodud lahenduses nii kinnitusringi kestvus kui ka aja-periood, mille kaupa kinnitusringi kestvust kontrollitakse, rakenduse andmebaasis seadistatavad. Kinnitamisingi loomisel saadab rakendus kõigi kinnitajate e-postile arve automaatse kinnitamise teate koos kuupäeva ja kellaajaga, millal kinnitaja automaatne kinnitus rakendub.

Tabel 5: Kasutusmall 3. Sisehankija arve automaatsele kinnitamisele saatmine.

Nimi	Lühikirjeldus
Lühikirjeldus	Töövoos kontrollitakse sisehankija tunnust ja arve saatmist automaatsele kinnitamisingile raamatupidaja poolt.
Tegutsejad	Raamatupidaja
Eeltingimused	Arve on valmis kinnitamisingile saatmiseks (kasutusmall 1 ja 2 ning arve on sisehankija arve)
Põhistsenaarium	<ol style="list-style-type: none">1. Raamatupidaja navigeerib arve kinnitajate nimekirja koostamise lehele;2. Rakendus kontrollib, kas arve on sisehankija arve;3. a arve on sisehankija arve ja kuva laadimisel peidab rakendus kasutaja eest järestikuse kinnitamisviisi raadionupu ja täidab paralleelse kinnitamisviisi raadionupu;4. Raamatupidaja rakendab kinnitamismalli või sisestab kinnitajad käsitsi;5. Raamatupidaja vajutab „Saada kinnitamisele“;6. Rakendus alustab automaatse kinnitamise kinnitamisingi;7. Rakendus saadab kinnitajate e-postile arve lingi;8. Rakendus käivitab taustatöö, mis kontrollib perioodiliselt (süsteemse parameetriga seadistatava ajaühiku tagant) sisehankija arvetel kinnitamisingi kirje loomise aega;

Alternatiivsed senaariumid	<ol style="list-style-type: none"> 1. b Arve ei ole sisehankija arve ja kuva laadimisel lubab rakendus alustada nii järjestikust kui paralleelset kinnitamisingi; 2. Raamatupidaja rakendab kinnitamismalli või sisestab kinnitajad käsitsi; 3. Raamatupidaja vajutab „Saada kinnitamisele“; 4. Rakendus alustab kinnitamisingi, mis ei ole automaatne.
Järeldingimused	Arve on saadetud automaatsele kinnitamisingile.
Viited	

Kinnitajal on võimalik arve sisuga tutvuda ilma arvet rakenduses avamata ja kui ta soovib seda tagasi lükata või koheselt manuaalselt kinnitada, siis on tal võimalus seda lingist avada ja juba rakenduses vastav otsus langetada. Käesolevas peatükis kirjeldati kaks kasutusmalli: automaatsele kinnitamisele saatmine (Tabel 7) ja kinnitamise kohta (Tabel 6).

Tabel 6: Kasutusmall 4. Sisehankija arve automaatne kinnitamine.

Nimi	Lühikirjeldus
Lühikirjeldus	
Tegutsejad	Kinnitaja
Eeldingimused	Sisehankija arve on kinnitamisele saadetud (kasutusmall 3). Arvet ei ava ükski kinnitaja.
Põhistsenaarium	Kinnitamisele saatmise ajal käivitunud taustatöö kontrollib perioodiliselt arve kinnitamisingi kirje loomise aega kuni kirjete loomise ajast täitub 24h. Kui kirjete kinnitamisele saatmise aeg + 24h on < kontrolli tegemise ajast, siis annab rakendus kõigile kinnitajatele otsuse „Kinnitatud“, vastasel juhul on arve olek „Kinnitamisel“ ja kinnitamisingi kirjete loomise aja kontroll taustatööna jätkub.

<p>Alternatiivsed senaariumid</p>	<p>Alternatiivvoog 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kinnitaja vajutab e-postile laekunud arve lingile; 2. Rakendus kuvab Arvekeskuses arve ja kuvab teadet „Automaatse kinnituse ootel sisehankija arve“ ja näitab kuupäeva ja kellaaega, millal arve saab kinnitaja poolt automaatse kinnituse (süsteemse parameetriga seadistatav ajaperiood, mida rakendus arvestab alates kinnitamisele saatmisest); 3. a Kinnitaja vajutab nuppu „Kinnita“ (mis kuvatakse juhul kui ta ei ole varem sel arvel otsust langetanud); 4. Rakendus kuvab modaalakna, milles kuvatakse arve saatja, arve number ja mittekohustuslik kommentaari sisestusväli. 5. Kinnitaja vajutab „Kinnita“; 6. Rakendus teostab viimase otsuseta kinnitaja kontrolli ja kinnitajate otsuste kontrolli; 7. Rakendus näitab tegevuse õnnestumise teadet ja kui teisi otsuseta kinnitajaid arvel: <ol style="list-style-type: none"> (a) on, siis arve olek on jätkuvalt „Kinnitamisel“; (b) ei ole ja ükski kinnitajatest ei ole arvel vajutanud „Katkesta kinnitusring“, siis viib rakendus arve „Kinnitatud“ olekusse; 8. Rakendus viib kasutaja kinnitamisel ostuarvete nimekirja. <p>Alternatiivvoog 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alternatiivvoo 1 punkt 2 2. b Kinnitaja vajutab nuppu „Katkesta kinnitusring“ 3. Rakendus kontrollib kas arvel on teisi otsuseta kinnitajaid: <ol style="list-style-type: none"> (a) Kui on, siis arve olek jääb „Kinnitamisel“ kuni 24h möödumiseni või kuni viimane kinnitaja on manuaalselt oma otsuse langetanud ja seejärel antakse arvele olek „Tagasilükatud“; (b) Kui teisi otsuseta kinnitajaid ei ole, siis viiakse arve kohe „Tagasilükatud“ olekusse.
	<p>Järeldingimused</p>
<p>Viited</p>	

4 Kokkuvõte

Magistritöö eesmärgiks oli töötada välja Suurettevõtte ärinõuetele ja -reeglitele vastavad ostuarvete kooskõlastamise teenused Omniva Arvekeskusesse lisamiseks. Kõik lahendused teostati Arvekeskusesse selliselt, et need oleksid olemasolevatele töövoogudele alternatiivina kasutusele võetavad. Kuna AS-IS töövooge ei tehtud ümber ega eemaldatud kasutuselt, võimaldas see säilitada olemasolevate klientide töörahu. Suurettevõttele loodud lahendused on olemasolevate lahenduste laiendused ja on kõikidele Arvekeskuse klientidele soovi korral kasutusele võetavad.

Töös saadi järgmised tulemused:

- Andmaks Suurettevõtte raamatupidajale võimaluse suunata arve kulujuhile, kel on kompetents arve konteerimiseks, töötati välja uus iseseisev protsess – konteerimise kinnitamise protsess. Protsess disainiti analoogsena kinnitamisingi protsessiga, mis võimaldab arvele luua nimekirja potentsiaalsetest arve konteerijatest. Arve konteerimisele saatmisel on konteerijatel võimalus kas arve konteerida või selle konteerimisest loobuda. Arve olek muutub kui kõik arve read on saanud konteeringu. Konteeringu kinnitamise protsessi kasutuselevõtt on süsteemis seadistatav.
- Erinevate tööfaaside läbimine muudeti Arvekeskuses läbipaistvamaks. Olemasoleva lahenduse kõrvale loodi täienduseks juurde uued ostuarve olekud „Konteerimisel” ja „Ülevaatamisel”, mis näitavad selgemalt, kas arve on valmis minema ühest tööfaasist teise ja milline töötaja arvega töötab. Uute olekute kasutuselevõtt on süsteemis seadistatav.
- Suurettevõttes kinnitavad arveid need isikud, kelle projekti kulukoht on lisatud arvele aga kunagi ei ole võimalik ette teada, kelle kulukoht arvele lisatakse. Seetõttu loodi Arvekeskusesse uut tüüpi kinnitamismallide seadistamise ja rakendamise funktsionaalsus, mis genereerib arvele kinnitajad dünaamiliselt – vastavalt sellele, millised kontod ja dimensioonid arveridadele lisati.
- Võimaldamaks Suurettevõttel kontsernisiseseid ostuarveid välkkiirusel kinnitada, loodi uus protsess automaatse kinnituse andmiseks, mis võimaldab kinnitajal süsteemi poolt automaatselt antud kinnitust käsitsi tagasi võtta.

Kõik nimetatud lahendused töötas välja käesoleva töö autor.

Kasutatud kirjandus

- [1] H. Vallaste, “e-teatmik: It ja sidetehnika seletav sõnaraamat,” 2000. [Online]. Available: <http://vallaste.ee/>
- [2] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, H. A. Reijers *et al.*, *Fundamentals Of Business Process Management*. Springer, 2018, vol. 1.
- [3] K. Bittner and I. Spence, *Use Case Modeling*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 2002.
- [4] U. von der Leyen, “Political guidelines for the next european commission 2019 - 2024.” [Online]. Available: https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/political-guidelines-next-commission_en.pdf
- [5] Rahandusministeerium, “E-arved.” [Online]. Available: <https://www.rahandusministeerium.ee/et/riigihaldus/e-arved>
- [6] “Eesti e-arve profiil evs 923:2014,” Eesti Standardikeskus, 2014.
- [7] “Euroopa parlamendi ja nõukogu direktiiv 2014/55/ei,” 2014. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0055&from=EN>
- [8] “Raamatupidamiseadus rt i, 23.04.2019, 8,” 2019. [Online]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/123042019008?leiaKehtiv>
- [9] “Äriregister.” [Online]. Available: <https://ariregister.rik.ee/?lang=est>
- [10] “E-arve ja nende saatmine eestis,” 07 2019. [Online]. Available: <https://www.isolta.ee/e-arve-saatmine-eestis>
- [11] “Eesti e-arve,” 15.11.2019. [Online]. Available: https://itl.ee/eesti_e_arve
- [12] O. Korkman, K. Storbacka, and B. Harald, “Practices as markets: Value co-creation in e-invoicing,” *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, vol. 18, no. 4, pp. 236–247, 2010.
- [13] I. I. of Business Analysis, *A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide), Version 3.0*. International Institute of Business Analysis, 2015.
- [14] S. Robertson and J. Robertson, *Mastering the Requirements Process: Getting Requirements Right*. Addison-wesley, 2012, vol. 3rd edition.

- [15] M. Hammer, “Reengineering work: Don’t automate, obliterate,” *Harvard Business Review*, vol. 68, no. 4, pp. 104–112, 1990.
- [16] I. Jacobson, “Use cases – yesterday, today, and tomorrow,” *Software & Systems Modeling*, vol. 3, no. 3, pp. 210–220, 2004.
- [17] I. Sommerville, *Software Engineering*, 9th ed. Addison-Wesley, 2011.

Lisa 1 Suuretevõtte BUC-id

Tabel 7: Suuretevõtte ärilood (BUC-id) ja ärireeglid, mida koguti intervjuudel Suuretevõtte ärianalüütiku ja raamatupidajatega.

Nr	BUC-i nimetus	Tegutseja	Töövoog ja ärireeglid
1	Arve registreerimine	Süsteem, arve registreerija	Arve registreerimine süsteemis. <u>Ärireeglid:</u> Vastavate õigustega kasutaja peab saama sisestada käsitsi arve andmeid ja arve süsteemis registreerida.
2	Arve saatmine konteerimisse	Arve registreerija	Otsuse langetamine arve konteerimisele saatmise kohta. <u>Ärireeglid:</u> Arvele peab saama määrata kulujuhti. Kasutaja peab saama hallata (lisada, muuta, kustutada) süsteemis arve konteerimismalle.
3	Arve konteerimine	Kulujuht	Tegutseja lisab arvele uue kanderea ja talle on näha kõik arvele lisatud kanderead ja nende ridade kogusumma. <u>Ärireeglid:</u> Arve summa peab saama jaotada ühele või mitmele kulureale. Arve konteerimist ei tohi saada lõpetada, kui arve pole konteeritud kogu arve summas.
4	Arve konteerimise lõpetamine	Kulujuht	Tegutseja lõpetab arve konteerimise ja suunab arve ettevalmistamisele kinnitamiseks. <u>Ärireeglid:</u> Arvele peab saama automaatselt genereerida kinnitamisingi.
5	Kinnitusringide defineerimine	Peakasutaja	Tegutseja defineerib (kirjeldab) kinnitamisingi kasutades selleks sobivaid kulurea konteeringu dimensioone. <u>Ärireeglid:</u> Kinnitamising peab olema kirjeldatud vastavalt ettevõttes kehtestatud kinnitamisingi haldamise mudelile. Kinnitamisingi kinnitajateks peab saama kirjeldada üks kuni mitu kinnitustaset. Kinnitustasemele peab saama määrata piirsummat.

6	Arvele kinnitajate määramine	Süsteem, arve registreerija	<p>Tegutseja vaatab üle süsteemi poolt genereeritud kinnitamisingi ja vajadusel korrigeerib seda (lisab või eemaldab kinnitamise tasemeid).</p> <p><u>Ärireeglid:</u> Kui arve summa on väiksem kui kinnitustaseme piirsumma, siis kinnitustasemele järgnevaid kinnitustasemeid ei rakendata arve kinnitamisel. Kinnitamisingis ei tohi kinnitajad korduda. Kinnitamisingi peab saama kontrollida enne kinnitamisele saatmist.</p>
7	Arve saatmine kinnitamisele	Arve registreerija	<p>Tegutseja saadab arve kinnitamisele.</p> <p><u>Ärireeglid:</u> Kinnitajad peavad saama teavituse kui arve on saadetud kinnitamisele.</p>
8	Arve kinnitamine	Kinnitaja	<p>Tegutseja langetab kinnitamise otsuse.</p> <p><u>Ärireeglid:</u> Kinnitaja peab saama langetada kinnitamisotsuse koos võimalusega (tagasilükkamise otsuse korral koos kohustusega) otsust kommenteerida.</p> <p>Arve loetakse kinnitatuks, kui kõik kinnitajad on arve kinnitanud.</p> <p>Sisehankija arved peavad saama kinnitatud automaatselt.</p> <p>Sisehankija arvetele antud automaatseid kinnitusi peab saama tagasi võtta 24h jooksul pärast kinnitamisele saatmist.</p> <p>Arve kinnitusprotsessis peab olema võimalik lisada uusi kinnitajaid või eemalda kinnitajaid, kes pole veel oma otsust langetanud.</p> <p>Kui kinnitaja ei kinnita arvet, loetakse arve tagasi lükatuks, kui kõik sama taseme kinnitajad on oma otsuse langetanud.</p>