

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Infotehnoloogia teaduskond

Informaatika instituut

IDK70LT

Inger Romanenko 132420IABMM

RELIISIAHALDUSE TÖÖRIISTA NÕUETE ANALÜÜS FINANTSETTEVÕTTES

Magistritöö

Juhendaja: Jekaterina Tšukrejeva

Magistrikraad

Õppejõu assistent

Kaasjuhendaja: Tuuli Leito

Magistrikraad

Arendusjuht

Tallinn 2016

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: Inger Romanenko

09.05.2016

Annotatsioon

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on analüüsida ja kirjeldada ettevõtte andmeida osakonna uue reliisihalduse tööriista nõuded. Lisaks on üheks sihiks leida sobivaim lahendus loodud nõuete realiseerimiseks.

Eelkirjeldatud eesmärkide saavutamiseks viiakse esmalt läbi võimalike tarkvara nõuete kogumise meetodite analüüs lähtudes sealjuures püstitatud kriteeriumitest. Analüüsi tulemusena kasutatakse töös meetoditena olemasoleva süsteemi analüüsi, ajurünnaku korraldamist ja intervjuerimist. Töö lõpus antakse hinnang kasutatud meetodite sobivusele. Samuti töös analüüsitakse erinevate tarkvarade sobivust uue reliisihalduse tööriistana kasutamiseks.

Töö põhitulemuseks on uue reliisihalduse tööriista funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded koos kasutajaliidese prototüüpidega. Lisaks on töö tulemusena pakutud välja lahendus kirjeldatud nõuete realiseerimiseks, milleks on tööriista arendamine ettevõttesiseselt. Töö tulemusel kirjeldatud nõuded on sisendiks tööriista arendustööde teostamiseks 2016. aasta suvel.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 77 leheküljel, 11 peatükki, 5 joonist, 3 tabelit.

Abstract

Analysis of Release Management Tool Requirements in a Financial Services Company

The main goals of the thesis is to analyze and describe requirements of new release management tool for data warehouse department in a financial services company. The aim was also to choose most suitable solution for requirements realization.

To find the best methods for requirements gathering author conducts analysis of possible methods based on described criteria. As a result, it is decided to use analysis of current tool, brainstorming and interviews. In the end of the thesis evaluation of suitability of chosen methods is given. Also during the thesis different software is compared to evaluate its suitability to be used as new release management tool.

Main outcome of the thesis are functional and non-functional requirements with interface prototypes for the new release management tool. Also based on analysis it is suggested as the result of the thesis to develop new release management tool within the company. Described requirements constitute an input for the development of the tool in summer 2016.

The thesis is in Estonian and contains 77 pages of text, 11 chapters, 5 figures, 3 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

ACP	<i>Automated copy-paste</i> – ettevõttes seni kasutuses olnud reliisihalduse tööriist.
Andmeait	<i>Data warehouse</i> – ettevõtte kogu äritegevust haarav, integreeritud, ajast sõltuv, mittevolaatilne andmekogum, mille eesmärgiks on toetada otsuste tegemist.
Atlassian Jira	Programmivigade haldamise ja projektijuhtimise tarkvara.
Funktsionaalsed nõuded	<i>Functional requirements</i> – nõuded, mis kirjeldavad, mida süsteem peab tegema.
ID	<i>Identification</i> – isikutõend, identifitseerimine.
Integraator	<i>Integrator</i> – roll, mis vastutab üksikute muudatuste testkeskkonda installeerimise eest. Samuti vastutab integraator muudatuste toodangukeskkonda installeerimise ettevalmistamise eest.
ITIL	<i>The Information Technology Infrastructure Library</i> – eesti keeles infotehnoloogia infrastruktuuri kogu. IT teenuste halduse parima praktika juhendite kogu.
ITSM	<i>IT Service management software</i> – Ettevõtte BMC Digital Enterprise Management pool loodud teenuste halduse tarkvara.
Konfiguratsioonielement	<i>Configuration item</i> – igasugune komponent, mida on IT teenuse osutamiseks vaja hallata. Iga konfiguratsioonielemendi kohta on info talletatud konfiguratsiooni kirjesse (mis paikneb konfiguratsiooniandmebaasis) ja haldab läbi kogu elutsükli konfiguratsioonihaldus.
Microsoft Sharepoint	Koostööplatvorm veebisaitide loomiseks. See on turvaline koht teabe talletamiseks, haldamiseks ja ühiskasutuseks.
Mittefunktsionaalsed nõuded	<i>Non-functional requirements</i> – nõuded, mis kirjeldavad, kuidas süsteem peab töötama.

Muudatus	<i>Change</i> – igasugune lisamine, muutmine või eemaldamine mis võib omada mõju IT teenusele, konfiguratsioonelemendile, protsessile, dokumentatsioonile jne.
Muudatuse ITSM staatus	<i>Status of the change in ITSM</i> – muudatuste staatus ITSM tarkvaras. Kasutatakse muudatuste halduse protsessis.
Muudatuse reliisi staatus	<i>Status of the change in release</i> – muudatuse staatus reliisihalduse protsessi läbimisel.
Reliis	<i>Release</i> – Riistvara, tarkvara, dokumentatsiooni, protsesside või muude komponentide kogum, mis on vajalik IT teenuse ühe või mitme autoriseeritud muudatuse tegemiseks. Iga reliisi sisu hallatakse, testitakse ja paigaldatakse kui ühte tervikut.
Reliisi kalender	<i>Release calendar</i> – Reliisihalduse ajakava kindlate tegevuste ja tegevustele seatud tähtaegadega.
Reliisihalduse protsess	<i>Release management process</i> – protsess, mis hõlmab endas protseduure, süsteeme ja funktsioone, et pakendada, kompileerida, testida ning implementeerida reliise edukalt toodangusse.
SSO	<i>Single Sign-On</i> – kasutaja autentimise protsess, mis võimaldab kasutajal sisestada ühekordselt kasutajatunnus ja parool kasutamaks mitmeid erinevaid rakendusi.
Süsteemitestija	<i>System tester</i> – vastutab muudatuse testimise eest süsteemi ja süsteemi integratsiooni faasist.
Tellimuste tahvel	<i>Request board</i> – veebirakendus muudatuse ja selle konfiguratsioonelementide testkeskkonda installeerimise haldamiseks.
Äripoole testija	<i>Business tester</i> – Magistritöös käsitletava ettevõtte andmeaida osakonnas vastutab äripoole testija andmete valideerimise ja funktsionaalsuse testimise eest.

Sisukord

1 Sissejuhatus	11
2 Ettevõtte ning andmeaida tutvustus.....	14
2.1 Ettevõtte tutvustus	14
2.2 Andmeaidad.....	15
2.2.1 Balti panganduse andmeaida organisatsioon.....	17
2.2.2 Andmeaida olulisus ettevõttele.....	18
3 Ülevaade ITIL-ist ja reliisihalduse protsessi eesmärkidest	19
3.1 ITIL.....	19
3.1.1 Reliisihalduse protsessi eesmärgid	22
4 Reliisihalduse protsess Balti panganduse andmeaidas	23
4.1 Reliisihalduse protsessi kirjeldus	23
4.2 Reliisihalduse tööriist	27
4.3 ITSM tarkvara	29
5 Tarkvara nõuete kogumise meetodite analüüs.....	30
5.1 Kriteeriumid meetodite valimiseks.....	30
5.2 Tarkvara nõuete kogumise meetodid.....	31
5.2.1 Intervjuu	31
5.2.2 Töötuba.....	32
5.2.3 Ajurünnak	33
5.2.4 Küsimustik.....	34
5.2.5 Vaatlus	35
5.2.6 Prototüüpimine	36
5.2.7 Olemasoleva süsteemi analüüs	37
5.3 Valitud meetodid reliisihalduse tööriista nõuete kogumiseks	38
6 Reliisihalduse tööriista nõuete analüüs.....	41
6.1 Olemasoleva tööriista analüüs	41
6.2 Ajurünnaku korraldamine.....	44

6.3 Intervjuud	47
7 Reliisihalduse tööriista nõuded.....	50
7.1 Funktsionaalsed nõuded	50
7.1.1 Üldised nõuded	51
7.1.2 Muudatuse vaate nõuded	52
7.1.3 Reliisi vaate nõuded	56
7.1.4 “Minu muudatused” vaate nõuded	58
7.1.5 “Tellimuste tahvel” vaate nõuded.....	59
7.1.6 Nõuded otsingule.....	60
7.1.7 Nõuded õiguste haldusele.....	61
7.2 Mittefunktsionaalsed nõuded.....	62
7.3 Nõuete ja prioriteetide valideerimine	64
8 Sobivaima lahenduse valimine kirjeldatud nõuete realiseerimiseks	65
8.1 Nõuete realiseerimise võimaluste hindamine	65
8.2 Valitud lahendus nõuete realiseerimiseks.....	68
8.3 Uue reliisihalduse tööriista kasutuselevõtmine	69
9 Hinnang valitud meetoditele.....	70
10 Kokkuvõtte	72
11 Summary.....	74
Kasutatud kirjandus	76
Lisa 1 – Reliisihalduse protsessi joonis	78
Lisa 2 – Muudatuse vaate väljade analüüsi tulemus.....	79
Lisa 3 – Näited kasutajaliidese prototüüpidest	83

Jooniste loetelu

Joonis 1. Lihtsustatud Grupp IT struktuur.....	14
Joonis 2. Andmeida infrastruktuuri ülevaade	16
Joonis 3. Reliisi planeerimine ja ettevalmistamine	24
Joonis 4. Reliisi testimine ja külmutamine.....	25
Joonis 5. Reliisi paigaldamine ja valideerimine	26

Tabelite loetelu

Tabel 1. Tarkvara nõuete kogumise meetodite analüüsi kokkuvõte	39
Tabel 2. Standardi ISO/IEC 9126 kvaliteedi mudel	65
Tabel 3. Tarkvarade võrdlus reliisihalduse tööriista nõuete realiseerimiseks	71

1 Sissejuhatus

Magistritöös käsitletav ettevõtte tegutseb finantsalal Skandinaavia ning Baltikumi turul. Ettevõtte klientide hulgas on 7,2 miljonit eraisikut ning enam kui 574 000 ettevõtet ja organisatsiooni. Tänu sellele ollakse klientide arvu poolest Rootsi suurim pank ning juhtpositsioonil ka oma teistel koduturgudel: Eestis, Lätis ja Leedus. Magistritöö autor töötab ettevõtte Balti panganduse andmeidas reliiside koordinaatorina.

Andmeait on töös käsitletava finantsettevõtte jaoks väga oluline. Andmeaida peamine eesmärk on erinevatest operatiivsetest, omavahel mitte suhtlevatest süsteemidest kogutav info muuta kättesaadavaks üle kõikide süsteemide ja üksuste andes äriüksustele vajaliku informatsiooni panga klientide, kasumlikkuse, toodete, raamatupidamiseks vajalike andmete jm kohta. Samuti on tänu andmeaidale finantsasutusel võimalik esitada erinevaid seadusandlusest tulenevaid kohustuslikke raporteid nii siseriiklikul kui ka rahvusvahelisel tasandil. Raportite mitte esitamine või ebakorrektsed andmed raportites võivad ettevõttele tähendada nii suuri trahve kui isegi ka tegevusloast ilma jäämist. Veel aitab andmeait vähendada kohustuslikku reservi, näha selgemini tehtavate otsuste võimalikke tagajärgi ning prognoosida nii enda tegevuse kui erinevate väliste tegurite mõju ettevõttele.

Oluline roll andmeaida töökindluse ja nõuetekohasuse tagamisel on reliisihalduse protsessil. Protsess hõlmab endas protseduure, süsteeme ja funktsioone, et pakendada, kompileerida, testida ning implementeerida reliise edukalt toodangusse. Tänu sellele on võimalik tarnida muudatusi kiiremini sealjuures optimeerides kulusid ja riske. Reliisihalduse protsess ettevõttes põhineb ITIL (Information Technology Infrastructure Library) meetodikal. Reliisi halduse tööriist on abivahend reliiside paremaks haldamiseks. Tööriistas on kokku koondatud oluline informatsioon muudatuste, reliiside ning seotud inimressursi kohta ning selle kasutamine teeb protsessi haldamise ülevaatlikumaks ja mugavamaks ning tõstab reliisi halduse ja seega ka süsteemi kui terviku kvaliteeti. Tööriista kasutavad enda töös nii ettevõtte arendusjuhid, reliiside koordinaator, arendajad, testijad, integraatorid, andmespetsialistid, teenuste haldurid, rakenduste administraatorid kui ka projektijuhid.

Praegune reliisi halduse tööriist on kasutuses olnud ligi kümme aastat. Kahjuks ei osatud rakenduse kavandamisel ette näha nii suurt kasutajate hulka ja pidevalt täienevaid nõudmisi funktsionaalsuse osas, nagu on aja jooksul juhtunud. Süsteemi loojad on ettevõttest lahkunud, süsteem on keerulise ülesehitusega ning rakendusel puudub korralik dokumentatsioon. Seetõttu on tulemuseks asjaolu, et reliisihalduse stabiilsuse tagamiseks tööriista funktsionaalsuses muudatusi ei tehta. Võimalik on täiendada rakenduses sisalduvat informatiivset, kuid mitte funktsionaalset osa. Tööriist ei kata osakonna vajadusi ning reliiside kõrge kvaliteedi säilitamiseks see enam ei sobi.

Käesoleva magistritöö põhieesmärkideks on:

- selgitada välja reliisihalduse tööriista kasutavate rollide vajadused ja ootused;
- analüüsida ning kirjeldada funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded tööriistale, mille põhjal toimub uue tööriista arendamine;
- valida sobivaim lahendus loodud nõuete realiseerimiseks.

Samuti on üheks sihiks analüüsi teel leida sobivaimad meetodid nõuete kogumiseks ning anda töö lõpus endapoolne hinnang valitud meetodite sobivusele töö põhieesmärkide saavutamisel. Meetodite analüüsi käigus tuuakse välja erinevate meetodite tugevused ja nõrkused lähtudes eelnevalt defineeritud kriteeriumitest.

Tööst on otsest kasu ja praktilist väärtust ettevõtte Balti panganduse andmeaida osakonna töötajatele kelle igapäevatöö hõlbustamiseks arendatakse uus reliisi halduse tööriist. Kuna andmeait on väga oluline ka terve ettevõtte edukaks toimimiseks ja klientide paremaks tundmiseks ning teenindamiseks, loob käesolev magistritöö lisaväärtust ka ettevõtte klientidele ning ettevõttele tervikuna. Töö võiks olla kasulik ka teiste organisatsioonide muudatuste ja reliisihalduse protsessis osalevatele inimestele, kes enda töös veel ei kasuta reliisi halduse tööriista või näevad vajadust olemasoleva tööriista parendamiseks.

Töö teises peatükis tutvustatakse käsitletavat ettevõtet ja antakse ülevaade andmeaidast ning selle olulisusest ettevõtte edukal ja jätkusuutlikul toimimisel. Järgmises peatükis tutvustab autor ITIL metoodikat ning reliisi halduse protsessi eesmäärke. Neljandas peatükis kirjeldatakse detailsemalt reliisi halduse protsessi ettevõttes. Viiendas peatükis analüüsib autor erinevaid tarkvara nõuete kogumise meetodeid valimaks sobivaimad

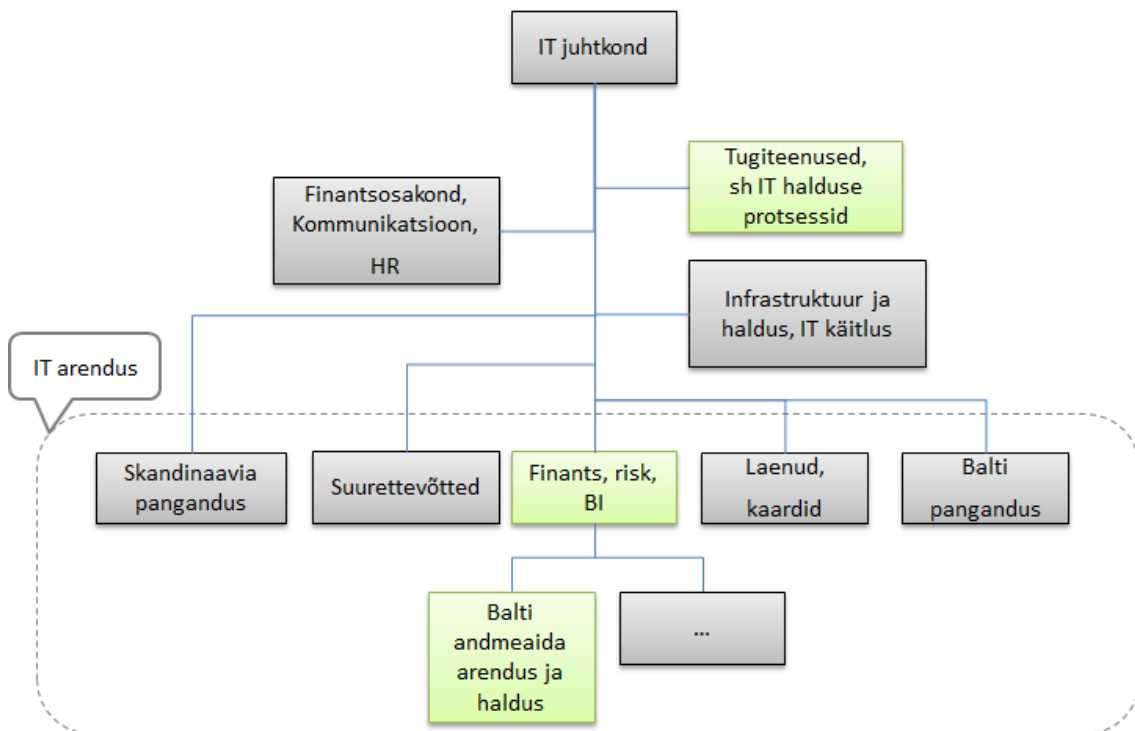
seatud eesmärkide saavutamiseks. Järgmises peatükis analüüsitakse loodava tööriista nõudeid kasutades valitud meetodeid. Seitsmendas peatükis autor kirjeldab ning prioritseerib uue tööriista funktsionaalsed nõuded ja toob välja tööriistale seatud mittefunktsionaalsed nõuded. Magistritöö kaheksandas peatükis valitakse sobivaim lahendus kirjeldatud nõuete realiseerimiseks ning tutvustatakse uue tööriista kasutuselevõtmise hetkeseisu. Üheksandas peatükis annab autor endapoolse hinnangu kasutatud meetoditele.

2 Ettevõtte ning andmeaida tutvustus

Käesoleva peatüki eesmärk on anda lühike ülevaade magistritöös käsitletavast ettevõttest ning selle IT organisatsioonist. Samuti autor tutvustab andmeaita ning toob välja omadusi, mis eristavad andmeaita traditsioonilistest IT-süsteemidest. Järgmisena kirjeldatakse Balti andmeaita organisatsiooni ning andmeaida väärtust ettevõttele.

2.1 Ettevõtte tutvustus

Magistritöös käsitletav ettevõtte tegutseb finantsalal Skandinaavia ning Baltikumi turul. Ettevõtte IT organisatsioon on koondatud Grupp IT alla ühendades kõiki riike ning IT süsteeme. Grupp IT eesmärgiks on suurendada äri osalust, parandada toodete kvaliteeti, IT funktsioone ning nende tõhusust. IT-süsteemid Baltikumis ja Skandinaavias on erinevast minevikust tingituna suuremalt osalt sõltumatud. IT-struktuur on kooskõlas äriiga – iga ärivaldkonda toetab arendusega üks IT-üksus.



Joonis 1. Lihtsustatud Grupp IT struktuur (Leito, 2015)

Joonisel 1 on lihtsustatult kujutatud ettevõtte IT struktuuri. Kahel alumisel real on roheliselt märgitud divisjon ja osakond, mille reliisi halduse tööriista magistritöös käsitletakse. IT halduse protsessid kõrgemal tasemel on defineeritud IT juhtkonna ehk Grupp IT poolt. Protsesside grupi tasemel loomise, toetamise ja järgimise kontrollimisega tegeleb eraldi üksus, mis asub tugiteenuseid pakkivas osakonnas ning on joonisel samuti värviliselt märgitud. Nimetatud üksus pakub ka tehnilist tuge ühiste tööriistade haldamisel. Igapäevane reliiside koordineerimine, haldamine ja ka protsessi parendamine toimub andmeaida osakonna siseselt. Koostööd tugiteenuste osakonnaga tehakse eelkõige reliisi haldust toetavate rakenduste osas.

2.2 Andmeaidad

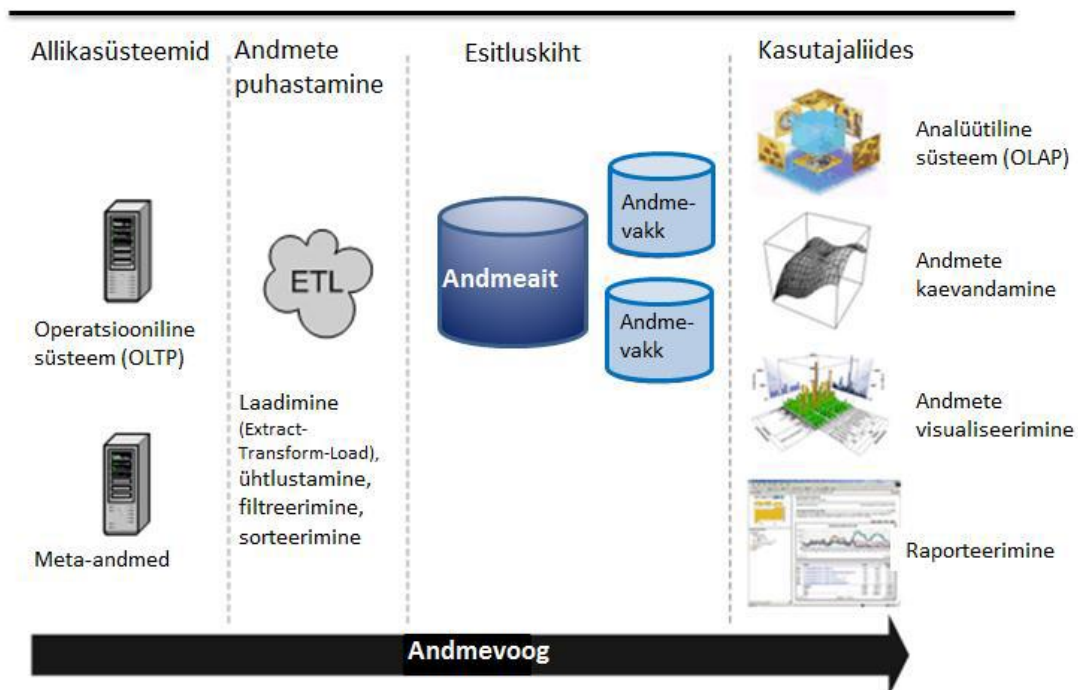
Suuremates ettevõtetes on enamasti kasutusel mitmeid erinevaid rakendusi, mis võivad asuda füüsiliselt erinevates asukohtades ja kasutada erinevaid andmebaase. Õigete otsuste ja järelduste tegemiseks on aga vaja omada ülevaadet andmetest üle nende süsteemide. Võimaluse selleks pakub andmeaida kasutuselevõtt. Andmed laetakse operatsioonilistest süsteemidest ja välistest infoallikatest ühtsesse andmekogusse, mida kutsutakse andmeaidaks. Sealjuures on oluline andmekvaliteedi säilitamine ning vajadusel parendamine, ühtse andmemudeli loomine ning andmete restruktureerimine. Tänu erinevate kasutajaliideste lisamisele saab äri kasutada integreeritud andmeid juba endale sobival viisil.

Andmeaida definitsioone ja võimalikke kasutuselevõtmise viise on mitmeid. Peamiselt eristatakse kahte põhimõttelist lähenemist vastavalt Inmoni ja Kimballi definitsioonidele. Inmon'i definitsioon on järgmine: andmeait on kindlale teemale orienteeritud, integreeritud, ajast sõltuv, mittevolaatilne andmekogum, mille eesmärgiks on toetada otsuste tegemist ja ärianalüüsi. (Inmon, 1993). Kimball definitsioon kõlab järgmiselt: andmeait on koopia transaktsioonilistest andmetest, mis on spetsiaalselt struktureeritud päringute tegemiseks ja analüüsiks. (Kimball, Ross, 2008)

Põhimõtteline erinevus on kahel lähenemisel see, et Inmon kirjeldab andmeaita ettevõtte tasemel (Inmon, 1993), Kimball aga kirjeldab osakonna ja divisjoni tasemel andmevakkasid (Kimball, Ross, 2008). Seega, kui andmeaida eesmärk on teenindada ettevõtet tervikuna, siis andmevakk teenindab ühte osakonda või üksust.

Andmeida infrastruktuuri on lihtsustatult kujutatud Joonisel 2. Joonisel on kujutatud andmevoog läbi järgmiste etappide (Mailvaganam, 05.01.2016):

- **allikasüsteemid.** Allikasüsteemid pakuvad andmeidale andmeid. Arhitektid otsustavad, milline informatsioon oleks lisamisel ärile väärtuslik. Operatsioonilised ehk transaktsioonilised andmebaasid salvestavad operatsioonilist infot ning on disainitud silmas pidades tehingute täpsust ja kiirust. Metaandmed tagavad andmete sobiva formaadi ja asjakohasuse;
- **andmete puhastamine.** Protsess kannab ingliskeelset nime ETL (Extract-Transform-Load) ning hoolitseb allikasüsteemide andmete laadimise eest andmeida süsteemi. Enne andmete andmeaita sisestamist andmed puhastatakse, ühtlustatakse ning viiakse läbi kvaliteedikontroll;
- **esitluskiht.** Andmeida eesmärk on hoida ärile väärtuslikke andmeid ettevõtte kohta. Andmeida mudel on optimeeritud andmete analüüsiks;
- **kasutajaliides.** Kasutajale mõeldud liidesed, mis võimaldavad ligipääsu salvestatud andmetele. Võimalused andmete kasutamiseks on väga mitmekesised ja pidevalt arenevad. Andmete analüüsi poolega tegelevad ärianalüüsisüsteemid.



Joonis 2. Andmeida infrastruktuuri ülevaade (Mailvaganam, 05.01.2016)

Traditsiooniliste andmebaasisüsteemide eesmärk on toetada individuaalsete kasutajate igapäevaseid operatsioone. Selliseid süsteeme kutsutakse operatsioonilisteks või transaktsioonilisteks süsteemideks. Operatsiooniliste süsteemide puhul on olulisel kohal kiire päringute töötlus ja vastuste saamine andmete terviklikkuse haldusel erinevatest ligipääsusüsteemidest. Näiteks vastab operatsiooniline päring küsimusele – kui suur on minu kontojääk? Efektiivsust mõõdetakse tehingute arvuga sekundis. Andmeaida süsteemid on disainitud toetama analüütilisi protsesse. Iseloomulik on väike päringute hulk. Päringud on keerulised, katavad pikemat ajalugu ning sisaldavad sageli liidetud andmeid. Esitatav päring on näiteks – kuidas on ettevõtte klientide arv muutunud ajas üle erinevate regioonide? Efektiivsust mõõdetakse reaktsiooniajas. Tingituna kirjeldatud põhimõttelisest erinevusest, on andmete kasutamise mustrid operatsioonilistes ja analüütilistes, ehk andmeaida süsteemides, väga erinevad. Andmeaida süsteeme optimeeritakse ja disainitakse, kasutades täiesti erinevaid meetodeid, võrreldes operatsiooniliste süsteemidega. Erinevused tulevad sisse nii versioonide tagasi kerimisel, andmebaasi disainil, kui ka nõuetel riistvarale ja päringute kiirusele, kuidas ja milleks andmeid kasutatakse (Parekh, 2013).

2.2.1 Balti panganduse andmeaida organisatsioon

Balti panganduses on loodud üks konsolideeritud ja agregeeritud andmeait, mida kõik äriüksused kasutavad. Andmeaida igapäevase halduse ning arendusega tegelevad üle saja inimese.

Järgnevalt on välja toodud põhilised rollid andmeaida osakonnas:

- arendusjuhid;
- testijad;
- arendajad/analüütikud;
- rakenduste administraatorid;
- teenuste haldurid;
- projektijuhid;
- andmespetsialistid;
- integraatorid,
- reliiside koordinaator.

2.2.2 Andmeaida olulisus ettevõttele

Töös käsitletavas ettevõttes on andmeaida üheks ülesandeks võimaldada pangal esitada erinevaid seadusandlusest tulenevaid kohustuslikke raporteid nii siseriiklikult (Maksu- ja Tolliametile, Baltimaade keskpankadele jm) kui ka rahvusvaheliselt (näiteks Euroopa Keskpangale). Ebakorrekse raporteerimise tagajärjel võivad finantsettevõtted saada väga suuri trahve. Ameerika Ühendriikide pangale Merrill Lynchile määrati 2015. aastal 20 miljoni dollari suurune trahv, kui pank jättis raporteerimata ligi 35 miljonit transaktsiooni (Straus, 2015). Hästi toimiv andmeait peab olema võimeline nii esitama terviklikke raporteid kui ka olema valmis kiiresti reageerima nõuete muutumisele ja uutele nõuetele.

Lisaks kohustuslikule raporteerimisele on tänu andmeaidast tulevatele teadmistele võimalik finantsettevõtetel näiteks vähendada kohustuslikku reservi, tõestades vastavatele institutsioonidele, et kliente tuntakse piisavalt detailselt ning ollakse võimelised tegema piisavalt täpseid kalkulatsioone olukorra hindamiseks. Samuti aitab andmeait juhtkonnal selgemini näha tehtavate otsuste võimalikke tagajärgi ning prognoosida nii enda tegevuse kui erinevate väliste tegurite mõju ettevõttele. Finantsettevõtte kui kliendipõhise organisatsiooni jaoks on äärmiselt oluline tunda oma kliente ning pakkuda neile parimat teenindust ja individuaalselt sobivaid lahendusi ja pakkumisi. Just tänu andmeaidale on erinevatest operatiivsetest süsteemidest kogutav info kättesaadav üle mitmete üksuste, andes äriüksustele vajaliku informatsiooni panga klientide kohta. Seeläbi on võimalik tõsta ettevõtte müügitulemusi.

Andmeaidast võib ettevõttele olla väga palju kasu, kuid seda juhul kui andmed on kvaliteetsed ning usaldusväärsed. Vastasel juhul kaob üksustel usk andmeaida vajadusse ning võib tekkida olukord, kus erinevad üksused hakkavad looma enda väikseid andmeladusid. Andmeaida osakonnal on suur vastutus, sest probleemide korral jääb vajalik informatsioon saamata kõigil äriüksustel. Kuna tegemist on väga kompleksse süsteemiga, millel on palju sõltuvusi, peavad kõik muudatused olema süstemaatilised ning kontrollitud. Seetõttu on reliisihaldusel andmeaida töös suur roll ning reliisihalduse tööriist on oluline abivahend selle protsessi toetamisel.

3 Ülevaade ITIL-ist ja reliisihalduse protsessi eesmärkidest

Käsitletavas ettevõttes on kasutusel teenuste haldamiseks Information Technology Infrastructure Library (edaspidi ITIL) meetodika. Käesolevas peatükis autor annab ülevaate ITIL-ist ning reliisihalduse protsessi eesmärkidest antud meetodika põhjal.

3.1 ITIL

ITIL pakub süstemaatilist lähenemist kvaliteetsete IT teenuste osutamiseks. ITIL loodi 1980datel Keskse Arvuti ja Telekommunikatsiooni Agentuuri poolt Suurbritannia Valitsuse lepingu alusel ning tegemist on parimal praktikal põhineva raamistikuga. Teenuse haldusele lähenetakse teenuse elutsükli aspektist. Teenuse elutsükkel on mudel, mis annab ülevaate kuidas teenuste haldus on struktureeritud, kuidas erinevad elutsükli komponendid on omavahel ühendatud ning millist mõju avaldavad muutused ühes komponendis teistele komponentidele ja tervele elutsükli süsteemile. (van Bon et al, 2007).

Teenuste elutsükkel koosneb viiest faasist. Iga ITIL raamat kirjeldab ühte faasi. Seotud protsessid on kirjeldatud detailselt selles raamatus, mis elutsükli faasis neid rakendatakse. Need viis faasi on (van Bon et al, 2007):

- teenuse strateegia;
- teenuse kavandamine;
- teenuse üleminek;
- teenuse haldus;
- järjepidev teenuse parandamine.

Teenuse strateegia on elutsükli teljeks ning see on kriitiline kõigi ITIL teenuse elutsüklis sisalduvate protsesside kontekstis. Teenuse strateegia protsessid on (van Bon et al, 2007):

- finantshaldus;
- nõudluse juhtimine;
- teenuseportfelli haldus.

Teenuse kavandamine tegeleb teenuste kavandamise ja arendamisega ning nendega seotud protsessidega. Teenuse kavandamise kõige olulisem osa on uute või muudetud teenuste kavandamine toodangu keskkonda lisamiseks. Teenuse kavandamise elutsüklis algab kliendipoolsetest uutest või muutunud nõuetest. Hea ettevalmistus ja inimeste, protsesside, toodete ja partnerite sujuv koostöö mängivad väga olulist rolli kavandamise plaanide ja projektide õnnestumises. Teenuse kavandamise protsessid on (van Bon et al, 2007):

- teenuste kataloogi haldus;
- teenustaseme haldus;
- mahuhaldus;
- käideldavuse haldus;
- IT teenuste talituspidevuse haldus;
- infoturbe haldus;
- tarnijate haldus.

Teenuse üleminek koosneb protsesside, süsteemide ja funktsioonide juhtimisest ja koordineerimisest, mis on vajalikud uute või muudetud teenuste loomiseks, testimiseks ja kasutuselevõtmiseks. See faas seab sisse teenused, mis on määratud teenuse kavandamise faasis, vastavalt klientide nõuetele. Teenuste üleminek on tõhus, kui üleminek toob selle, mida äri taotles, võttes arvesse raha ja teisi ressursse puudutavad piirangud, mis on määratletud kavandamise faasis. Tõhus teenuse üleminek kindlustab, et uued või muudetud teenused on kooskõlas klientide äritegevusega. Teenuse ülemineku protsessid on (van Bon et al, 2007):

- ülemineku planeerimine ja tugi;
- muudatuste haldus;
- teenuse vara ja konfiguratsiooni haldus;
- **reliisi ja paigaldamise haldus;**
- teenuse valideerimine ja testimine;
- hindamine;
- teadmusjuhtimine.

Teenuse haldus sisaldab tegevuste ja protsesside koordineerimist ja täitmist, mis on vajalikud teenuste osutamiseks ja haldamiseks äriklientidele ja kasutajatele vastavale

kokkulepitud teenustasemele. Teenuse haldus vastutab ka tehnoloogia haldamise eest, mis on vajalik teenuste osutamiseks ja toetamiseks ning on väga oluliseks teenuse elutsükli osaks. Kui igapäevane protsesside haldamine ei ole nõuetekohaselt teostatud ja kontrollitud, siis ka hästi kavandatud ja rakendatud protsessidest on vähe kasu. Samuti kui igapäevased tegevused nagu sooritusvõime seiramine, meetrika hindamine ja andmete kogumine ei ole süstemaatiliselt läbi viidud, ei toimu ka paranemist teenuste töös. Teenuse halduse protsessid on (van Bon et al, 2007): 17

- sündmuste haldus;
- intsidendihaldus;
- probleemihaldus;
- teenindussoovi täitmine;
- juurdepääsuhaldus.

Lisaks protsessidele on halduse faasis ka neli funktsiooni (van Bon et al, 2007):

- kasutajatugi;
- rakenduste haldus;
- infrastruktuuri haldus;
- IT halduse juhtimine.

Järjepideva teenuse parandamise faasis on olulisel kohal mõõtmine ja analüüsimine, et välja selgitada teenused, mis on tulutoovad ning need, mis vajaksid täiustamist. Teenuste pidev täiustamine peaks olema kohaldatud terve elutsükli jooksul kõigis faaside alates teenuse strateegiast kuni teenuse halduseni. Järjepideva teenuse parandamise protsessid on (van Bon et al, 2007):

- seitsmesammuline parendusprotsess;
- teenuste aruandlus.

ITIL on laialdaselt kasutusel ning tunnustatud, sest see aitab ühtlustada organisatsiooni tööprotsesse, võimaldab kasutada teiste kogemust säästes enda raha ja aega ning aitab tõsta teenuste kvaliteeti ja alandada hinda. Samuti saab ITIL abil ühtsustada äri ja IT eesmärgi. Metoodika on selge tööjaotusega ning kergesti juurutatav.

3.1.1 Reliisihalduse protsessi eesmärgid

Reliisihalduse protsess paikneb ITIL metoodika kohaselt teenuse ülemineku faasis ning see hõlmab endas protsesse, süsteeme ja funktsioone, et pakendada, kompileerida, testida ning implementeerida reliise edukalt toodangusse. Tänu sellele protsessile on võimalik tarnida muudatusi kiiremini sealjuures optimeerides kulusid ja riske. Reliisihalduse eesmärkideks on tagada (Rance, 2011):

- selgete ja ulatuslike reliisi plaanide olemasolu, millega äripool saab arvestada enda projektide ning tegevuste planeerimisel;
- reliiside jõudmine toodangusse peale kõikide kohustuslike sammude läbimist vastavalt plaanile ja ajakavale;
- uute või muudetud teenuste vastavus kokkulepitud teenustasemetele;
- minimaalne ettearvamatu mõju toodangu teenustele ja nende tööle;
- klientide, kasutajate ja teenuste halduse meeskonna rahulolu teenuste ülemineku faasi tegevuste ja väljunditega (sealhulgas kasutajate dokumentatsioon ja koolitused).

4 Reliisihalduse protsess Balti panganduse andmeaidas

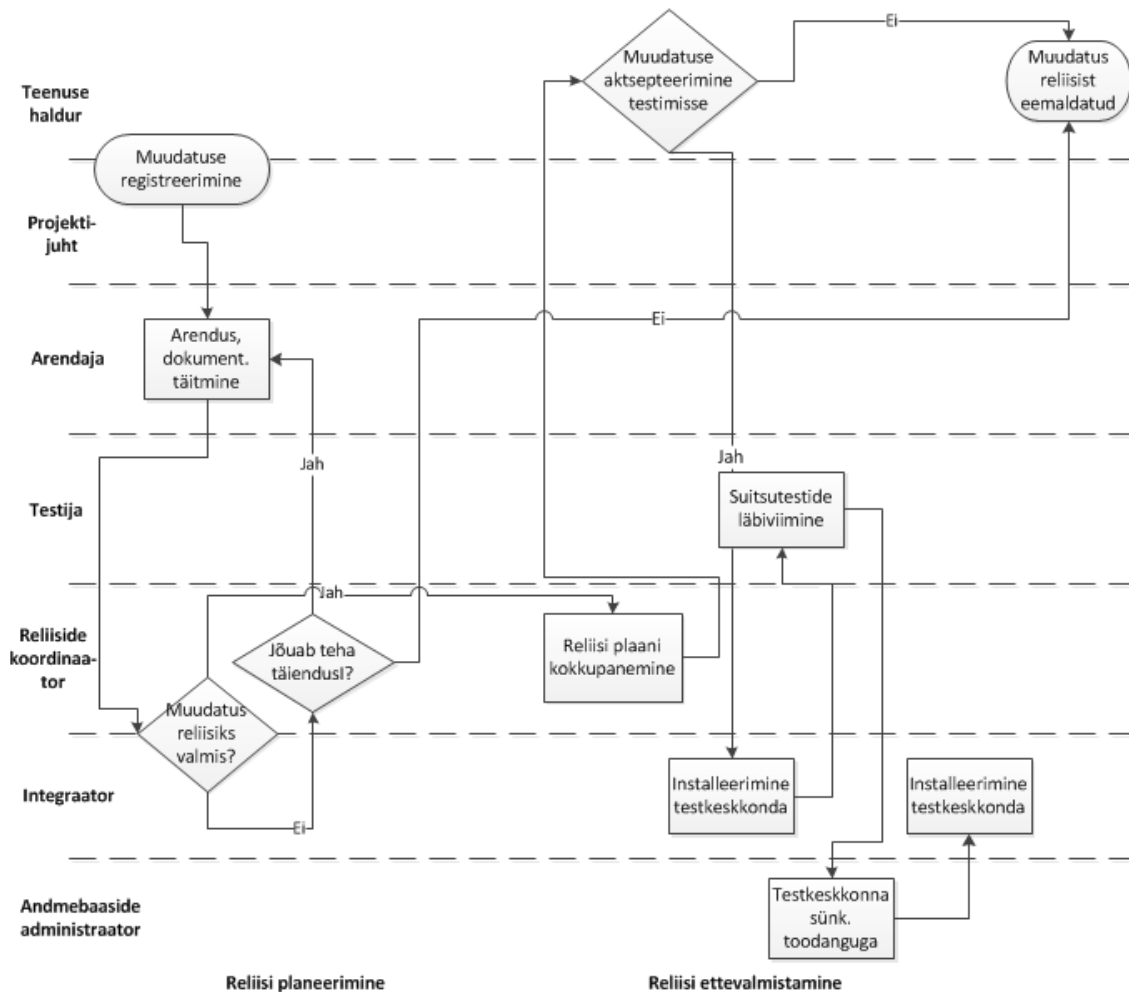
Antud peatükis autor kirjeldab andmeaida reliisihalduse protsessi. Samuti antakse ülevaate reliisihalduse tööriistast ja ettevõttes kasutusel olevast muudatuste halduse tarkvarast IT Service Management Software (edaspidi ITSM). Reliisihalduse üldine protsess on ettevõttes defineeritud Grupp IT tasemel ning põhineb ITIL metoodikal. Kuna osakondade vajadused on erinevad, on lubatud kohandada protsessi detailsemalt nii, et see vastaks konkreetse osakonna IT- ja äripoole nõuetele. Kokku on ettevõttes kasutusel seitse reliisihalduse protsessi (nendest kolm Skandinaavias ning neli Baltikumis). Baltikumis on suuremateks reliisihaldusteks andmeaida reliisihaldus ning seitset valdkonda ühendav „panga“ reliisihaldus. Nende kõrval eksisteerivad ka kaks väiksemat osakonnapõhist reliisihaldust.

„Panga“ reliisihaldus osalevad valdkonnad põhinevad samal tehnilisel platvormil ja kasutavad sama andmebaasi. Sellest tingituna peavad muudatused olema paigaldatud toodangukeskkonda üheaegselt ning kasutades ühtset reliisihaldust. Andmeaida reliisihaldus on andmeaida loomisest alates olnud IT süsteemide mõistes panga omast sõltumatu ning eraldiseisev. Säilitamiseks reliiside paindlikkust ning sõltumatust muudatuste arendamise, testimisel ja toodangukeskkonda paigaldamisel on mõistlik ka tulevikus hallata andmeaida reliise „panga“ reliisidest eraldi. Muudatusi reliisitakse toodangukeskkonda igakuiselt ning lisaks reliisitakse iganädalaselt kõrge ja kriitilise prioriteediga veaparandusi.

4.1 Reliisihalduse protsessi kirjeldus

Järgnevalt on esitatud andmeaida osakonna reliisihalduse protsessi joonised koos selgitustega igas faasis toimuvate tegevuste kohta. Protsess põhineb Grupp IT poolt sätestatud nõuetel ning on kohandatud vastavalt osakonna vajadustele. Protsessi joonise on autor joonise suuruse tõttu jaotanud tööks kolmeks osaks. Terviklikku protsessi joonist on võimalik näha Lisas 1. Igal joonisel on kujutatud kahte reliisimise protsessi etappi. Joonisel 3 on näidatud reliisi planeerimise ja ettevalmistamise tegevused. Joonis

4 näitab testimise ja külmutamise faase. Joonis 5 kujutab reliisi paigaldamist ning valideerimist.



Joonis 3. Reliisi planeerimine ja ettevalmistamine

1. Reliisi planeerimise faasis esitatakse muudatused reliisi koosseisu lisamiseks. Reliisi koosseisuks nimetatakse muudatuste või projektide komplekti, mis kuuluvad ühe konkreetse reliisi alla. Planeerimise tegevused on järgmised:

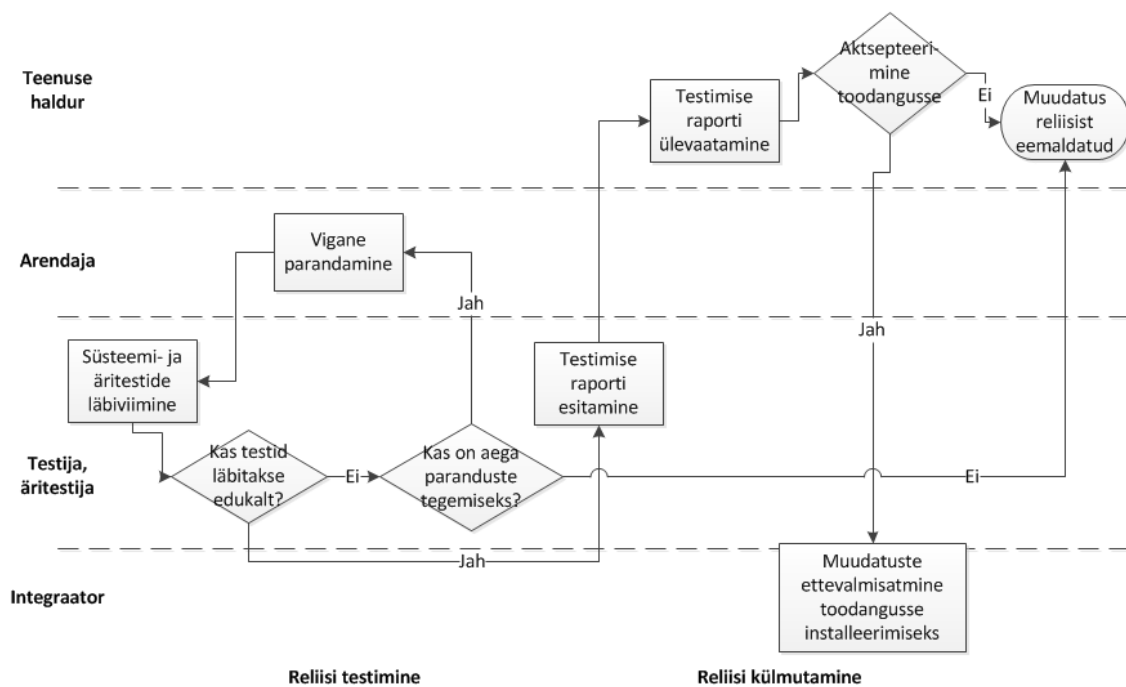
- muudatuste esitamine;
- muudatuste dokumentatsiooni esitamine ja kontrollimine;
- reliisi tegevuste planeerimine;
- kommunikatsioon (tähtajad, tagasiside nõuete täidetuse osas).

Etapi väljundiks on nimekiri reliisi koosseisu kandideerivatest muudatustest.

2. Reliisi ettevalmistamise faasis toimub muudatuste reliisi aktsepteerimine ning ettevalmistamine testimiseks. Arendus peab olema lõpetatud. Ettevalmistamise tegevused on järgmised:

- muudatuste aktsepteerimine testimisse;
- reliisi koosseisu lõplik kinnitamine;
- testimise ressursi jaotamine;
- reliisi testide ajaplaani koostamine vastavalt reliisi testimise juhi sisendile iga muudatuse kohta;
- testkeskkonna sünkroniseerimine toodangu keskkonnaga;
- muudatuste installeerimine testkeskkonda;
- suitsutestide läbiviimine;
- kommunikatsioon (valmisolek testimiseks, reliisi kinnitatud koosseis).

Etapi väljunditeks on kinnitatud reliisi koosseis ja sünkroniseeritud testkeskkonda installeeritud muudatused.



Joonis 4. Reliisi testimine ja külmutamine

3. Testimise faasi eesmärgiks on verifitseerida reliisi kvaliteet viies läbi erinevaid süsteemi- ja äriteste. Testimise tegevused on järgmised:

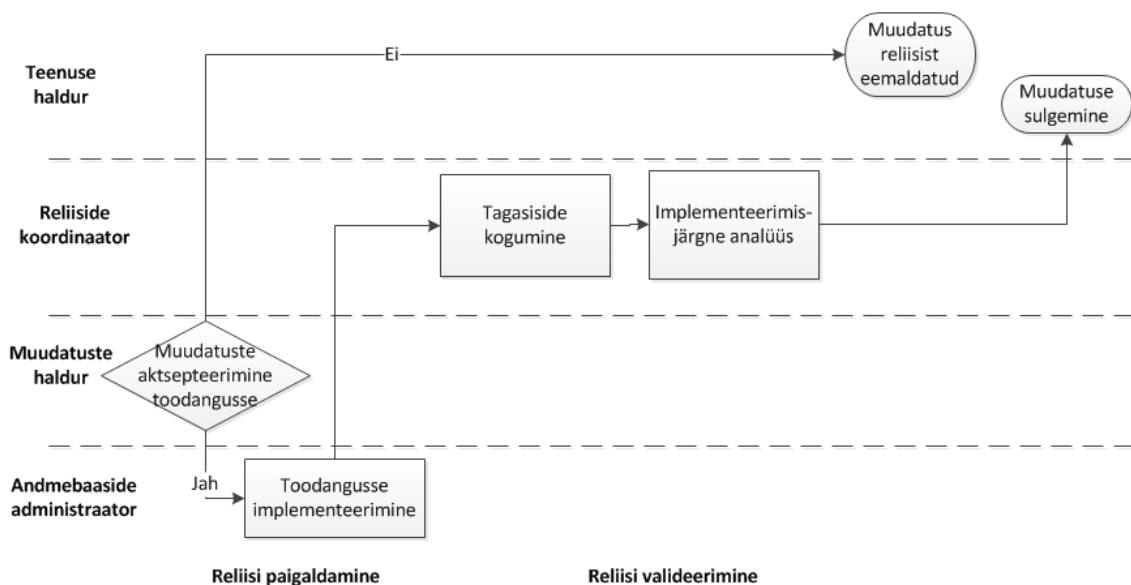
- testjuhtude käivitamine;
- välja tulnud vigade raporteerimine ja parandamine;
- staatuse raporteerimine;
- kommunikatsioon (testide staatus).

Etapi väljunditeks on testimise progressi raportid ning lõplik testimise raport.

4. Külmutamise faasis ei ole lubatud muudatuste tegemine. Faasi eesmärgiks on tagada reliisi stabiilsus enne toodangusse juurutamist. Külmutamise tegevused on:

- muudatuste testimise raportite ülevaatamine;
- muudatuste toodangusse aktsepteerimine teenuste haldurite poolt;
- muudatuste ettevalmistamine toodangusse installeerimiseks;
- kommunikatsioon (reliisi implementeerimise plaan).

Etapi väljunditeks on toodanguks ette valmistatud muudatused ning reliisi implementeerimise plaan.



Joonis 5. Reliisi paigaldamine ja valideerimine

5. Reliisi väljastus on muudatuste paigaldamine toodangukeskkonda. Toodangusse implementeerimise tegevused on:

- muudatuste aktsepteerimine toodangusse muudatuste halduri poolt;
- muudatuse installeerimine toodangukeskkonda andmebaasi administraatorite poolt.

Etapi väljundiks on toodangusse implementeeritud reliis.

6. Valideerimise faasis tehakse kokkuvõtte reliisi implementeerimisest ning suletakse muudatused. Selle faasi tegevused on:

- tagasiside kogumine reliisi implementeerimise kohta;
- implementeerimisjärgse analüüsi läbiviimine;
- kommunikatsioon (kokkuvõtte reliisist ja installeeritud muudatustest);
- muudatuste sulgemine.

Etapi väljundiks on reliisijärgne kokkuvõtte.

4.2 Reliisihalduse tööriist

Tööriista eesmärk on parendada ja teha mugavamaks reliiside haldamine. Tänu sellele on võimalik kõigil asjassepuutuvatel inimestel reaalajas olla kursis reliiside ja muudatuste staatustega. On võimalik kiiresti näha, millised muudatused on veel arendamisel, millised on juba lisatud mõnda reliisi jne. Saab kiiresti ülevaate reliisid olevate muudatuste omavahelistest sõltuvustest ning piirangutest. Tööriista on kokku koondatud kõige olulisem informatsioon iga muudatuse kohta. Tänu tööriista kasutamisele toimub vähem e-mailide saatmist, informatsioon on ajakohane ning reliisid on hästi hallatud tagades andmete kõrge kvaliteedi andmeaidas. Reliisihalduse tööriista kasutavad enda töös igapäevaselt kõik protsessis osalevad rollid.

Alates 2006. aastast on Balti panganduse andmeaida reliiside haldamiseks kasutatud ACP (automated copy-paste) nimelist tööriista. Tööriistas on küll palju kasulikku funktsionaalsust, kuid on ka mitmeid puuduseid. Näiteks kui muudatus liigub ühest reliisist järgmisesse, kaob automaatselt osa dokumentatsioonist ära. Samuti ei ole

jooksvalt võimalik muuta reliisi tähtaegu, mis on oluliseks sisendiks inimestele enda töö planeerimisel. Ka kasutajaõiguste haldus on väga ebamugava ülesehitusega ning aeglustab töö tegemist. Vajalikke parandusi olemasolevasse tööriista sisse viia on väga keeruline, sest puuduliku dokumentatsiooni ning süsteemi keerulise ülesehituse tõttu on ka väiksemad muudatused viinud veel suuremate probleemideni. Samuti on ajaga tekkinud vajadus ka täiesti uue funktsionaalsuse järele, mis hõlbustaks reliiside haldamist. Osakonnas on vastu võetud otsus praegune tööriist asendada uuega, mis toetaks paremini inimeste tööd ja aitaks tõsta reliiside kvaliteeti.

Autor kirjeldas eelnevalt, et lisaks andmeaida reliisidele toimuvad pangas ka mitut valdkonda koondavad „panga“ reliisid. Ka panga reliisi meeskonnal on kasutusel reliisihaldamise tööriist. On oluline välja tuua, et erinevatest vajadustest tingituna ei ole andmeaida osakonnal võimalik kasutada enda töös „panga“ reliisihalduse tööriista. Kuna panga reliis koondab erinevate valdkondade muudatusi, on panga reliisi meeskonna eesmärgiks anda võimalikult palju vastutust muudatuste kvaliteedi eest valdkondade kätte. Iga valdkond kasutab enda muudatuste haldamiseks erinevaid vabalt valitud abivahendeid ning kinnitab reliisi meeskonnale, et muudatus on vajalikud kvaliteedikontrollid läbinud. Reliisi meeskond muudatustesse detailselt ei süvene vaid haldab reliisi kui tervikut, tagades, et kõik valmis saanud muudatused õigeaegselt ja plaanipäraselt toodangusse jõuaksid. Reliisihalduse tööriistas soovitakse näha ainult nende vajadustele vastavat hädavajalikku informatsiooni ning eesmärgiks on kogu üleliigse info tööriistast eemaldamine. Andmeaida reliiside puhul on olukord erinev, sest andmeait ongi üks valdkond. Osakond ise haldab enda reliise ning vastutab mitte ainult reliisi eest tervikuna, vaid iga üksiku muudatuse õnnestumise eest, mis reliisi skooopi kuulub. Reliisihalduse tööriista eesmärk on koondada kokku kogu oluline informatsiooni muudatuste kohta, et ei oleks vaja otsida infot e-mailidest, Exceli tabelitest ja teistest väiksematest infoallikatest. Kuna „panga“ ja andmeaida reliisimise protsessid erinevad üksteisest oluliselt ja ka tööriista kasutatakse erinevalt ning kohati on „panga“ ning andmeaida vajadused lausa üksteisele vastukäivad, on reliiside jaoks vaja erinevaid tööriistu.

4.3 ITSM tarkvara

Grupp IT-s on kasutusel muudatuste kõrgema taseme haldamiseks ITSM tarkvara. Reliisihalduse protsessi haldamisel on kõik valdkonnad kohustatud ITSM-i kasutama reliiside ja muudatuste registreerimiseks, muudatuste reliisidega sidumiseks ja staatuste muutmiseks (sealhulgas testimisse ja toodangusse aktsepteerimine). Samuti lisatakse ITSM-i muudatuste testimise raportid ning teised muudatuste halduse protsessi jaoks olulised dokumendid. ACP on sünkroniseeritud ITSM-ga automaatselt igal keskööl ning samuti on sünkroniseerimist algatada vajadusel ka manuaalselt. ITSM-ist sünkroniseeritavast informatsioonist on kõige olulisemad muudatuse unikaalne ID ning staatus. On oluline, et ka uus tööriist oleks ITSM-ga integreeritav, sest informatsiooni manuaalne vastavuses hoidmine kahe tarkvara vahel oleks kasutajatele väga tülikas ning aeganõudev ja tekitaks rohkelt võimalusi eksimusteks.

5 Tarkvara nõuete kogumise meetodite analüüs

Pealtnäha võib tunduda, et tarkvara nõuete kogumine on vägagi lihtne – tuleb lihtsalt küsida kasutajatelt, mida nad soovivad. Reaalsus on aga märksa mitmetahulisem ja keerukam, sest teada saada, mida kasutaja tegelikult tahab ning edastada see muutmata kujul inimesteni, kes lahenduse realiseerivad nõuab eeltööd ja oskusi. Just nimelt ebatäpsed või puudulikud nõuded on ebaõnnestunud tarkvara projektide kõige sagedasemaks põhjuseks (Doig, 2015). Nõuete olulisust illustreerivad hästi ka järgmised Friedrich Brooksi sõnad: „Kõige keerulisem osa tarkvarasüsteemi ehitamisest on otsustada mida täpselt ehitada. Mitte ükski teine osa kontseptuaalsest tööst ei ole nii keeruline kui panna paika detailsed tehnilised nõuded, muuhulgas kõik liidesed inimestele, masinatele ning teistele tarkvarasüsteemidele. Mitte ükski teine osa tööst ei riku valminud süsteemi sellisel määral nagu eksimine nõuete kirjeldamisel. Mitte ühtegi teist osa tööst pole nii keeruline hiljem parandada” (Brooks, 1995). Õnneks on huvitatud osapoolte vajaduste väljaselgitamiseks ja tarkvara nõuete kogumiseks loodud mitmeid meetodeid, mis aitavad kirjeldada nõudeid võimalikult arusaadavalt ja konkreetselt. Järgnevates peatükkides autor tutvustab ning analüüsib erinevaid võimalusi tarkvara nõuete kogumiseks ning valib kõige sobivamad. Valitud meetodeid kasutatakse töö järgmises peatükis tööriista nõuete analüüsimiseks.

5.1 Kriteeriumid meetodite valimiseks

Sai Ganesh Gunda analüüsis enda magistritöös põhjalikult nõuete kogumise meetodeid kasutades selleks nii küsimustikke kui ka erinevate kirjalike allikate analüüsi. Töö tulemusena jõuab ta järeldusele, et ei ole olemas konkreetseid meetodeid, mis oleks teistest igas olukorras alati paremad ja eelistatumad. Kõigil meetoditel on enda tugevused ja nõrkused ning valik peaks eelkõige sõltuma loodava tarkvara tüübist ning selle loomise eesmärgist (Gunda, 2008).

Käesolevas magistritöös on analüüsitud erinevaid tarkvara nõuete kogumise meetodeid lähtudes järgmistest töö autori püstitatud kriteeriumitest:

- meetodi kasutamisele kuluv aeg;
- sisendi saamiseks vajalike inimeste arv;
- tööriista kasutajate omavaheline kokkupuude;
- sisendi saamiseks vajalike inimeste füüsiline asukoht;
- analoogse tööriista olemasolu;
- loodava süsteemi nõuete maht ja keerulisus.

5.2 Tarkvara nõuete kogumise meetodid

Käesolevas peatükis autor analüüsib erinevaid meetodeid, mida on võimalik kasutada tarkvara nõuete kogumiseks. Analüüsimisel on aluseks võetud peatükis 5.1 kirjeldatud kriteeriumid. Analüüsitavateks meetoditeks on intervjuu, töötoa ja ajurünnaku korraldamine, küsimustik, vaatluse läbiviimine, prototüüpimine ning olemasoleva süsteemi analüüs.

5.2.1 Intervjuu

Intervjueerimine on väga laialdasel kasutusel olev meetod nõuete kogumiseks. Intervjuusid võib läbi viia nii üks ühele kui ka mitme inimesega korraga (gruupiintervjuu). Käesoleva meetodi hea õnnestumine eeldab korralikku planeerimist ning tuleb palju tähelepanu pöörata aktiivsele kuulamisele ning dokumenteerimisele. Küsimused tuleks hoolikalt läbi mõelda, et mitte viia teist poolt kaitsepositsiooni. Näiteks on hea kasutada „kuidas“ ja „mida“ tüüpi küsimusi, jõudmaks sujuvalt „milleks“ küsimusteni. Samuti on soovitatav paluda inimesel oma ideid täpsustada ja lahti seletada, et võimalikult selgelt soovidest aru saada. Informatsiooni kinnitamiseks tuleks kasutada ka jah/ei küsimusi ning kuuldot intervjueeritavale tagasi peegeldama (Axia Consulting Ltd, 12.01.2016). On oluline hoida intervjuud soovitud kursil ning mitte lasta intervjueeritaval teemast kõrvale kalduda. Samuti on intervjuu läbiviija ülesandeks stimuleerida teist osapoolt uutele ideedele näiteks küsimusega „Kas antud olukorra lahendamiseks oleks veel mõnda alternatiivset viisi?“ (Mochal, 2008).

Intervjueerimise tugevusteks on selle võrdlemisi vaba vorm ja õhkkond. On inimesi, kellel on lihtsam väljendada oma ideid ja soove üks ühele vestluses ning kelle mõtted

näiteks töötoa või ajurünnaku käigus jääksid muidu tahaplaanile. Ka annab see meetod võimaluse selgitada ja arutada teemasid piisava detailsusega. Samas tuleb aga meeles pidada, et intervjuerimine on üsna aeganõudev. Olukorras, kus on vaja koguda infot väga paljudelt osapooltelt, tuleks suurt ajakulu kindlasti arvesse võtta või valida mõni muu meetod. On ka oht, et intervjuu küsimused sisaldavad liiga palju selle läbiviija enda ideid, mis mõjutab vastaspoole reageerimist ja mõttekäiku. Kasutades individuaalseid intervjuusid tuleb arvestada ka sellega, et hiljem tuleb erinevate inimestega vesteldes saadud informatsiooni põhjal moodustada ühtsed nõuded, mis arvestaks kõigi osapooltega. See aga võib nõuda korduvintervjuuside tegemist (DirecTutor, 30.01.2016).

Intervjuusid on võimalik läbi viia nii füüsiliselt ühes ruumis viibides kui ka näiteks telefoni teel, kuid eelistatud on kindlasti kohtumine näost näkku. Psühholoogia emeriitprofessor Albert Mehrabian kirjeldab enda raamatus “Silent Message” 7%-38%-55% reeglit. Selle reegli kohaselt ainult 7% edastatavast informatsioonist on verbaalne, 38% seisneb meie hääletoonis ning tervelt 55% informatsioonist tuleb kehakeelest ja näoilmetest, mis telefonivestluse käigus jäävad edastamata (Mihrabian, 1972).

5.2.2 Töötuba

Töötoa läbiviimisel kaasatakse mitmed huvitatud osapooled ning tehakse koostööd nõuete identifitseerimiseks. Selline lähenemine on sobilik näiteks keerulise projekti puhul, millel on palju osapooli, kellega tuleb arvestada ning individuaalsete intervjuude korraldamine oleks ebamõistlikult ajakulukas.

Üheks töötoa õnnestumise alustalaks on läbimõeldult valitud osalejad. On oluline, et esindatud oleksid erinevate rollide ja huvidega inimesed, et vältida tulemusena saadud nõuete liigset ühekülgsust. Oleks hea, kui töötuba saaksid läbi viia vähemalt kaks inimest, kellest üks tegeleks detailide ja nõuete protokollimisega ning teine saaks keskenduda töötoa juhtimisele. Töötoa läbiviija kohustuseks on tagada aktiivne arutelu osalejate vahel, mis võib olla raskesti saavutatav eriti töötoa alguses. Samas peab aga hoolitsema ka selle eest, et inimesed ei kalduks eesmärgist kõrvale ning ei satuks aruteludesse hoopis kõrvalistel teemadel (Axia Consulting Ltd, 12.01.2016).

Hästi korraldatud ja läbi viidud töötoa abil saab nõuded tavaliselt koguda kiiremini ning kuluefektiivsemalt kui näiteks intervjuude käigus. Suureks plussiks on töötoa puhul see, et omavahel konflikti minevad nõuded leitakse kiiresti üles ning samuti saab töötoa käigus paika pandud nõudeid kohe mitmete osapoolte poolt kasvõi esialgselt valideerida. Samas soovitud tulemuseni jõudmiseks nõuab töötoa korraldamine ka põhjalikumat ettevalmistamist ning selle läbiviimine rohkem oskuseid kui intervjuude puhul. Töötoa eesmärgid ja agenda peaksid olema enne selle toimumist selgelt püstitatud ja kõigile osavõtjatele teada (Famuyide, 2013a). Sarnaselt intervjuudele on ka töötoa korraldamisel eelistatud kõigi osalejate füüsiline kohaolek.

5.2.3 Ajurünnak

Ajurünnakus osaleb grupp inimesi ning seda kasutatakse nõuete kogumisel võimalikult paljude ideede saamiseks erinevatelt huvitatud osapooltelt. Samuti saab ajurünnaku abil identifitseerida võimalikke lahendusi tekkinud probleemidele. Selle käigus genereeritakse kõikvõimalikke ideid ning seejärel on oluline järgmise sammuna neid analüüsida leidmaks kõige paremad ja enim sobivad. Võrreldes töötoaga on ajurünnak oma vormilt vabam ning ei eelda ka sama põhjalikku ettevalmistust ning struktureeritust. Küll aga on ka selle meetodi puhul oluline, et kõik osalejad saaksid püsistatud ülesandest aru ühtemoodi (Sehlhorst, 2006).

Põhilised reeglid, mida ajurünnaku läbiviimisel jälgida tuleks on järgmised (Reinsalu, 02.02.2016):

- ajurünnakul ideid ei kritiseerita. Selle meetodi eesmärk on leida võimalikult palju erinevaid lahendusi. Ideede detailsema vaatlemise ja parimate väljavalimisega tegeletakse juba järgmises etapis. Kriitikal on mõtlemist pärssiv toime;
- ajurünnakul eelistatakse kvantiteeti kvaliteedile. Väga tähtis on kõik mõtted koheselt lühidalt märksõnadena kirja panna. Hiljem on aega nende põhjalikumaks väljakirjutamiseks;
- ajurünnakus pole individuaalseid ideid, on grupiideed. Teretulnud on teiste ideede täiendamine, tänu millele võib jõuda algse idee parema edasiarenduseni.

Ajurünnaku selgeks eeliseks tavalise koosoleku või töötoa kõrval on see, et antud meetod soodustab rohkem inimestel mõelda väljaspool piire ning tänu sellele võivad tekkida väga innovaatilised ideed ja tarkvara nõuded. Meetod on laialdaselt kasutusel just nõuete analüüsi esimestes faasides. Tuleb silmas pidada, et uusi ideid ja lahendusi pakkuda just sellel hetkel kui seda teha palutakse, ei pruugi kõigi jaoks olla ühtemoodi lihtne. Ajurünnak annab tavaliselt paremaid tulemusi kui sellest osavõtjad on üksteisega hästi tuttavad inimesed kes julgevad kriitikat kartmata enda ideid välja pakkuda. Korraldaja vastutab selle eest, et enda ideid saaksid väljendada kõik ja mitte ainult dominantsete iseloomujoontega inimesed. Analoogselt töötoa läbiviimisega, peab ka ajurünnaku puhul jälgima, et inimesed püsiksid esialgselt seatud teemas ning selle paremaks õnnestumiseks peaksid inimesed asuma samas füüsilises asukohas (Wilson, 2006).

5.2.4 Küsimustik

Olukorras, kus on vaja koguda informatsiooni paljudelt inimestelt kulutamata selleks ülemäära palju raha ja aega, on üheks võimaluseks küsimustiku kasutamine. Samuti sobib see meetod hästi nõuete kogumiseks kasutajatelt ja teistelt huvitatud osapooltelt, kes viibivad nõuete kogujast geograafiliselt eemal ning kohtumine ei ole võimalik (Sehlhorst, 2006). Kuna küsimustiku puhul puudub otsene kontakt vastajatega, on selle ülesehitus ning esitatavate küsimuste kvaliteet väga olulised (Axia Consulting Ltd, 12.01.2016). On võimalik kasutada erinevat tüüpi küsimusi (näiteks valikvastustega või vabas vormis vastustega) ning valida tuleks just need tüübid, mis kõige paremini teeniksid konkreetse küsitluse eesmärki. Ettevalmistatud küsimused on soovitatav enne väljasaatmist kellegi peal läbi testida, sest isegi kui koostajale endale tundub kõik selge ja konkreetne, ei pruugi see vastajate jaoks nii olla.

Lisaks võimalusele saada nõudeid korraga paljudelt (erinevates asukohtades paiknevate) inimestelt on sellel meetodil ka teisi plusse. Kirjalikke vastuseid on tihti lihtsam töödelda ja analüüsida ning puudub vajadus ise märkmeid teha (nagu näiteks intervjuude puhul) (Axia Consulting Ltd, 12.01.2016). Samuti on võimalik küsimustikku kasutada teiste meetodite järel millegi kinnitamiseks või täpsustamiseks. Kindlasti on tegemist mugava meetodiga, sest selle läbiviimiseks ei ole vaja leida osalejatega ka ühist kõigile sobilikku aega (Egan, 2009).

Samas tuleks arvestada ajaoluga, et kuigi küsimustiku laialisaatmine ei võta palju aega, nõuab selle koostamine aega ja läbimõtlemit. Kui teoorias on see meetod hea võimalus saada tagasisidet paljudelt inimestelt, ei pruugi see praktikas õnnestuda, sest küsimustike täitmine on inimeste jaoks tavaliselt teiste tegemiste kõrval madalama prioriteediga. Samuti ei ole võimalik garanteerida, et inimesed tõesti pühendavad piisavalt aega vastuste läbimõtlemisele ja oma ideede kirjapanemisele. Lisaks puudub küsimustike puhul võimalus küsimuste ning vastuste koheseks täpsustamiseks, mistõttu on enamasti vaja kombineerida küsimustikku mõne muu nõuete kogumise meetodiga (Axia Consulting Ltd, 12.01.2016).

5.2.5 Vaatlus

Vaatluse eesmärk on jälgida kasutajate tavapäraseid harjumusi süsteemi kasutamisel. Meetodi eelduseks on süsteemi olemasolu ehk see ei sobi kasutamiseks juhul kui planeeritakse arendada midagi funktsionaalselt täiesti uut. Selle abil on võimalik identifitseerida töövoog, leida probleemseid kohti ning võimalusi parenduste sisseviimiseks. Tegemist on meetodiga, mille abil saab märgata nõudeid, mis muudu oleksid võinud jääda tähelepanuta (Sehlhorst, 2006). Ka vaatlust on vaja eelnevalt planeerida. Peab olema selge, mis tegevusi soovitakse jälgida, mis on vaatleja jaoks oluline ning mis on oodatav lõpptulemus. Mida rohkem informatsiooni kogutakse, seda suurema ajakuluga peab vaatleja informatsiooni hilisemal töötlemisel arvestama. Seega on tähtis, et nõutud detailsuse ja põhjalikkuse tase oleks samuti enne vaatlemist kindlaks määratud.

Vaatlus võib toimuda nii aktiivselt kui passiivselt. Passiivse vaatluse puhul läbiviija ei suhtle töötajaga sessiooni käigus, kuid teeb märkmeid. Vajadusel esitab analüüsija subjektile küsimusi peale vaatluse lõppu. Aktiivse vaatluse käigus küsitakse küsimusi jooksvalt. Mõnel juhul võtab analüüsija ka ise assistendina tegevustest osa (Famuyide, 2013b). Passiivne meetod sobib paremini tagasiside saamiseks prototüübile (nõuete täpsustamiseks) ning aktiivse vaatluse puhul saab parema ülevaate olemasolevast protsessist ja süsteemist (Sehlhorst, 2006).

Antud meetodist on palju abi kui kasutajad ei oska ise selgelt enda nõudeid väljendada. Samuti aitab see tõhusalt märgata puudujääke olemasolevas süsteemis (Axia Consulting Ltd, 12.01.2016). Üldjuhul on professionaalselt läbi viidud vaatluse käigus kogutud

andmed usaldusväärsed ning seetõttu sobib see meetod varasemalt kirjeldatud nõuete valideerimiseks (Famuyide, 2013b).

Rääkides meetodi nõrkustest on oluline välja tuua, et tegemist on analüüsi läbiviija jaoks üsna ajakuluka tegevusega. Ühe sessiooni käigus on keeruline leida kõikvõimalikke erandeid protsessis ning seetõttu võib tekkida vajadus vaatluseid korrata või kombineerida teiste meetoditega (Axia Consulting Ltd, 12.01.2016). Ka võib juhtuda, et analüüsija näeb ja märkab just seda, mida ta ise ootab ja soovib ning see muudab vaatluse tulemused ebausaldusväärseks. Selle meetodi valimisel tuleb arvestada ka Hawthorne efektiga, mille kohaselt mõnedel inimestel on kalduvus töötada paremini ja saavutada paremaid tulemusi kui nad teavad, et neid jälgitakse. Seega inimeste käitumine tarkvara kasutamisel vaatluse käigus võib nende tavapärasest käitumisest mõneti erineda (Famuyide, 2013b).

5.2.6 Prototüüpimine

Prototüüpimine on väga efektiivne meetod tarkvara nõuete osas tagasiside kogumiseks. Tänu prototüüpidele on võimalik näha potentsiaalselt lahendust ning jõuda täpsemale arusaamale, mida tegelikult vajatakse. Peale prototüübi ülevaatamist, tagasiside kogumist ning nõuete täpsustamist tehakse prototüübis muudatusi ning protsess kordub kuni on jõutud sobilike tarkvara nõuetele (Axia Consulting Ltd, 12.01.2016). Prototüüpe on võimalik luua nii kiirete sketšidena paberil kui ka elektroonselt kasutades spetsiaalseid programme. Meetodi valik sõltub konkreetsest projektist ning loodavast tarkvarast. Mõnel juhul kasutatakse prototüüpe ka lõplike nõuete kirjeldamiseks (Sehlhorst, 2006).

Tänu prototüüpidele on võimalik väga lihtsalt identifitseerida probleeme tarkvara nõuetes ning seeläbi tõsta nii nõuete kui selle tulemusena ka lõpliku lahenduse kvaliteeti. Prototüüpimine on heaks abivahendiks ka olukordade, kus inimesed ei oska väga selgelt enda soove tarkvara osas väljendada. Prototüübi nägemisel on lihtne hinnata, kas pakutud lähenemine on neile sobilik. Tänu prototüüpimisele on kasutajatel parem arusaam loodavast süsteemist juba enne arendamise faasi. Teades, et muudatuste sisseviimine tarkvarasse on iga järgneva etapi puhul kallim, on prototüüpimise tugevuseks võimalus puuduv funktsionaalsus juba varakult avastada ja vältida hilisemaid kalleid muudatusi (Axia Consulting Ltd, 12.01.2016).

Prototüüpimine ei ole sobiv meetod algsete nõuete kirjeldamiseks. Kasutades seda meetodit väga mahuka tarkvara arendamises on vaja eelnevalt otsustada, mille prototüüpimisest oleks kasutegur kõige suurem, sest vastasel juhul muutub see väga kalliks ja aeganõudvaks (Thakur, 20.02.2016). Teisest küljest ka väga väikeste projektide puhul võib prototüüpide loomine olla liiga väikse kasuteguriga sellesse investeeritud aja ja tehtud töö kõrval. Igal juhul on prototüüpimise puhul vaja arvestada üsna suure ajakuluga nii prototüübi looja kui ka nende inimeste jaoks, kes prototüüpi katsetavad ja tagasisidet annavad (Axia Consulting Ltd, 12.01.2016).

5.2.7 Olemasoleva süsteemi analüüs

Üks lihtsamaid viise tarkvara nõuete määratlemiseks eriti protsessi algfaasis on kasutada hetkel kasutuses oleva tarkvara dokumentatsiooni (näiteks erinevad kasutusjuhendid ja süsteemi spetsifikatsioon) ning analüüsida ka tarkvara ennast. Loomulikult on see võimalik ainult juhul kui selline tarkvara eksisteerib ning tegemist ei ole millegi täiesti uue arendamisega. Analüüsi abil on võimalik dokumenteerida hetkeolukorda ning määratleda kuhu soovitakse lõpptulemusena jõuda. Erinevatest dokumentidest võib leida olulisi detaile, mis aitavad uusi nõudeid luua ja valideerida (Sehlhorst, 2006).

Analüüsides olemasoleva süsteemi dokumentatsiooni on lihtne viia sobivaid nõudeid üle uude dokumenti ning meetod annab nõuete loomiseks väga hea baasi. Tuleb arvestada aga ka tõsiasjaga, et tihti on dokumendid kaasajastamata ning nendes leiduv informatsioon ei pruugi olla täielik ja õige. Jättes kontrollimata dokumentatsiooni kvaliteeti võib see viia vigade sisseviimiseni uude tarkvarasse. Samuti võib tänu olemasoleva süsteemi mõjule olla keeruline mõelda uusi ja innovaatilisi nõudeid uue süsteemi jaoks, sest püsitakse vana süsteemi raamides. Antud meetod on võrdlemisi lihtne ning ei nõua suuri väljaminekuid, kuid sõltuvalt läbitöötatava dokumentatsiooni hulgast võib osutada analüüsi läbiviija jaoks üsna ajakulukaks (Sehlhorst, 2006).

5.3 Valitud meetodid reliisihalduse tööriista nõuete kogumiseks

Erinevate tarkvara nõuete kogumise meetodite analüüsi tulemused on kokkuvõtlikult esitatud Tabelis 1. Autor hindas erinevate meetodite vastavust peatükis 5.1 kirjeldatud kriteeriumitele lähtudes konkreetsest ettevõttest ja püstitatud ülesandest:

- ✓ – meetod toetab püstitatud kriteeriumit;
- ✗ – meetod ei toeta püstitatud kriteeriumit;
- – meetodil ei ole püstitatud kriteeriumi osas selgeid eeliseid ega puuduseid.

Tabel 1. Tarkvara nõuete kogumise meetodite analüüsi kokkuvõte

	Kuluv aeg	Inimeste arv	Tööriista kasutajate omavaheline kokkupuude	Inimeste füüsiline asukoht	Analoogse tööriista olemasolu	Süsteemi nõuete maht ja keerulisus
Intervjuu	✓	✗	✓	✓	■	✓
Töötuba	✓	✓	✓	✓	■	✓
Ajurünnak	✓	✓	✓	✓	■	✓
Küsimustikud	✓	✗	✗	✗	■	✓
Vaatlus	✗	✗	✗	✓	✓	✓
Prototüüpimine	✗	■	■	■	■	✗
Olemasoleva süsteemi analüüs	✓	■	■	■	✓	✓

Reliisihalduse tööriista nõuete kirjeldamiseks on autor valinud järgmised meetodid:

- olemasoleva süsteemi analüüs;
- ajurünnak;
- intervjuud huvitatud osapooltega.

Olemasoleva süsteemi analüüs on autori hinnangul hea alustala uue süsteemi nõuete loomiseks. Kuigi vanal süsteemil on mitmeid puuduseid, mida autor analüüsib lähemalt

järgnevas peatükis, on see loodud arvestades reliisimise protsessi. Mitmed olemasoleva süsteemi nõuded on üleviidavad uuele süsteemile.

Selleks, et identifitseerida uuenduslikke nõudeid uuele süsteemile ning mitte keskenduda liialt olemasolevale, on autor valinud järgmiseks meetodiks ajurünnaku. Autori hinnangul sobib see meetod eesmärgi püstitamiseks väga hästi, sest annab võimaluse vabamas õhkkonnas inimestel jagada kõiki enda mõtteid seoses reliisimise tööriistaga ning üksteise ideid täiendades jõuda parimate lahendusteni. Just vabam vorm on põhjuseks, miks valituks osutus ajurünnak ning mitte töötuba.

Peale ajurünnaku käigus kogutud ideede sorteerimist ja esialgset analüüsi viib autor erinevate rollide esindajatega läbi individuaalsed intervjuud. Intervjuude käigus arutatakse nõudeid detailsemalt ning täpsustatakse varasemalt lahtiseks jäänud küsimusi. Samuti annab see võimaluse presenteerida enda ideid inimestel, kellel oli keerulisem ajutünnaku ajal enda mõtteid väljendada. Meetod sobib antud tarkvara puhul hästi, sest intervjuueeritavaid inimesi ei ole liialt palju, mis teeks intervjuude läbiviimise ebamõistlikult ajakulukaks. Peale intervjuude läbiviimist autor analüüsib kõiki saadud tulemusi, kirjeldab ning prioritseerib nõuded ning seejärel viib läbi nõuete valideerimise.

Lisaks töötoale otsustas autor mitte kasutada enda töös küsimustikke, vaatlemist ning prototüüpimist. Vaatlemine on aeganõudev nii vaatleja kui ka veedeldava jaoks. Kuna vaatlemine eeldab, et selle jooksul kasutaja tegeleb just tööriista kasutamisega, on tegemist töötajate jaoks üsna ebamugava olukorraga ning takistab igapäevatöö tegemist sellisel viisil nagu ollakse harjunud. Lisaks kuna reliisihalduse tööriista kasutavad enamik töötajaid informatsiooni vahetamiseks ning reliisitavatest muudatustest ja nende staatustest ülevaate omamiseks, ei oleks olnud vaatlemise läbiviimine suure kasuteguriga.

Kuna tarkvara luuakse enda tarbeks ja ettevõttesiseseks kasutamiseks otsustas autor loobuda prototüüpide tegemiseks. Prototüüpe on väga hea kasutada olukordades, kus inimestel on keeruline nõudeid kirjeldada ning tänu prototüübi nägemisele on võimalik lihtsamini anda tagasisidet ning jõuda tegelike vajadusteni. Antud olukorras on inimestel tänu olemasolevale tarkvarale juba üsna hea ettekujutus sellest, mis tarkvara ning mille jaoks looma hakatakse ning seega on autori hinnangul võimalik koguda

nõuded edukalt ka ilma prototüüpimiseta. Prototüüpe saaks küll kasutada lihtsalt nõuete visuaalseks demonstreerimiseks kasutajatele, kuid autori hinnangul ei oleks nende loomisele kulunud ressurss ning saadav tulemus sellisel juhul tasakaalus.

Küsimustike kasutamine on heaks abivahendiks kui informatsiooni on vaja koguda inimestelt, kes asuvad eemal või kui küsitletavate inimeste arv on väga suur. Kuna tarkvara kasutatav meeskond töötab samas hoones ning inimeste vahel toimub igapäevane suhtlus, on autori hinnangul mugavam ja kasulikum kohtuda nõuete kogumiseks inimestega näost näkku. Tänu sellele saab nõuded kiiremini kirjeldada, lahendada koheselt tekkivaid küsimusi ja arusaamatusi ning vajadusel informatsiooni täpsustada.

6 Reliisihalduse tööriista nõuete analüüs

Käesolevas peatükis autor analüüsib uue reliisihalduse tööriista nõudeid kasutades eelmises peatükis valitud meetodeid. Selle jaoks kõigepealt analüüsitakse olemasolevat tööriista ning seejärel viiakse läbi ajurünnak ning intervjuud tööriista kasutajatega. Ajurünnaku ja intervjuude eesmärgiks on välja selgitada erinevate rollide ootused uuele tööriistale ning tagada võimalikult paljude kasutajate kaasatus uue tööriista loomisesse.

6.1 Olemasoleva tööriista analüüs

Reliisi töövoogude haldamiseks on kasutusel ettevõtte sees arendatud rakendus ACP (automated copy-paste). ACP on kasutusel kõikide Baltikumi reliiside puhul ning hallatakse tsentraalselt tugiteenuseid pakkuvas osakonnas. Rakendus toetab tegevusi läbi reliisi elutsükli.

Praegune reliisihalduse tööriist on kasutuses olnud ligi kümme aastat. Kahjuks ei osanud rakenduse loojad süsteemi kavandades ette näha nii suurt kasutajate hulka ja pidevalt täienevaid nõudmisi funktsionaalsuse osas, nagu on aja jooksul juhtunud. Süsteemi loojad on ettevõttest lahkunud ning süsteem on keerulise ülesehitusega (ka väikeste muudatuste tegemine võib avaldada palju soovimatut mõju) ning rakendusel puudub korralik dokumentatsioon. Tulemuseks on asjaolu, et reliisihalduse stabiilsuse säilitamiseks ACP-s funktsionaalsuse muudatusi ei tehta. Võimalik on täiendada rakenduses sisalduvat informatiivset aga mitte funktsionaalset osa.

Järgnevalt autor kirjeldab praeguse reliisihalduse tööriista funktsionaalsust ning analüüsib mis on aktuaalne ka uues tööriistas ning mis on tööriista puudused. Rakendus sisaldab järgnevat teavet:

1. **Muudatuse dokumentatsioon** – sisaldab informatsiooni muudatuse sisu, kooste tegemise ja paigaldamise ning testimise kohta. Hetkel on tööriistas palju üleliigset ning ebavajalikku infot. Autor analüüsis praeguses tööriistas kuvatavat

informatsiooni ning määratles, milline info on vajalik ka edaspidi ning milline infot ei ole loo lisaväärtust. Analüüsi tulemused on töö Lisas 2.

2. **Reliisi koosseis** – nimekiri konkreetseesse reliisi kuuluvatest muudatustest. Reliisi koosseisu lisatakse muudatus ITSM rakenduses ning informatsioon sünkroniseeritakse reliisihalduse tööriista. Reliisi koosseisu vaatesse on kokku koondatud kõige olulisem info kõigi reliisis olevate muudatuste kohta. Võimalik on valida kolme vaate vahel: reliisi koordinaatori vaade, projektijuhi vaade ja teenuse halduri vaade. Valitud vaatest sõltuvalt varieerib kuvatav informatsioon. Autori hinnangul ei ole vajadust kolme vaate järele, sest kuvatav informatsioon on väga sarnane.
3. **Nimekiri konfiguratsioonielementidest** – on näha kõiki ühe reliisi raames muudetavaid või lisatavaid konfiguratsioonielemente. See info on väga oluline ka uues tööriistas, sest ühe reliisi raames ei tohiks muuta sama elementi mitme muudatusega.
4. **Reliisi ajakava** - on näha, millised on erinevad reliisiga seotud tähtajad. Näiteks näeb ajakavas, mis kuupäevaks ja kellaajaks peaksid muudatused olema arendatud ja reliisi lisatud, mis tähtajaks peab olema lõpetatud testimine jne. Uues tööriistas oleks samuti vaja näha reliisi ajakava. Hetkel kasutuses oleva tööriista puuduseks on kuupäevade automaatne genereerimine. Reliisi tsükkel on küll üldjuhul igakuiselt sama, kuid tuleb ette ka erandjuhte. Samuti on muutnud reliiside toodangukeskkonda implementeerimise nädalapäev, mille tõttu genereeritavad kuupäevad ei vasta tegelikkusele. Valed tähtajad tekitavad arusaamatusi ja takistavad planeerimist.
5. **Muudatuse valmisolek reliisiks** - tööriistas on kuvatud muudatuse staatused ITSM-is. On võimalik näha, kas muudatus on aktsepteeritud testimisse ning toodangusse. Antud funktsionaalsus on väga oluline, sest vastasel juhul peaks staatuseid kontrollima iga kord ITSM rakenduse kaudu. Samuti on tööriistas ka kolm ITSM-ist sõltumatut staatust (muudatus on arendaja poolt valmis, muudatus on reliisis ning muudatus on reliisist eemaldatud), mis aitavad paremini reliisi hallata. Staatuste arv ei ole hetkel piisav. Lisaks reliisihalduse tööriistale kasutavad reliisi koordinaator ja integraatorid reliisi progressi haldamiseks ka Microsoft Exceli tabelleid. Tööriista eesmärk on aga võimaldada

progressi haldamine ühes kohas. Milliseid staatuseid oleks täpsemalt vaja uude tööriista lisada selgitatakse välja ajurünnaku ja intervjuude käigus.

6. **Ajalugu muudatuste liikumisest reliiside vahel** - on võimalik näha reliisist eemaldatud muudatusi. Samuti on võimalik näha, mis reliisides konkreetne muudatus varasemalt on olnud. Selle informatsiooni abil on võimalik hinnata reliiside kvaliteeti ehk kui palju algselt planeeritud muudatustest antud reliisi raames ka toodangusse jõuavad. Samuti saab informatsiooni konkreetse muudatuse kvaliteedist, sest hästi planeeritud, analüüsitud, dokumenteeritud ning arendatud muudatus peaks üldjuhul jõudma toodangusse ühe reliisitsükli jooksul. Muudatuste ajalugu peaks olema võimalik näha ka uues tööriistas.
7. **Muudatuse logi** - tänu sellele on võimalik näha kes ning mis muudatusi on teinud ning vajadusel taastada muudatuse dokumentatsiooni varasem seis. Funktsionaalsus on vajalik ka uues tööriistas.
8. **Muudatuste, projektide ja konfiguratsioonielementide otsimise võimalus** - tööriistas on võimalik otsida muudatusi ja projekte erinevate parameetrite järgi. Tegemist on kindlasti vajaliku funktsionaalsusega, sest vastasel juhul oleks muudatuse leidmiseks vaja teada, millised reliisis see täpselt oli. Analoogselt on tänu otsingule võimalik kiiresti tuvastada, millise reliisi ja muudatusega viimati konkreetset konfiguratsioonielementi muudeti, mis on eriti oluline kiire probleemide põhjuste ja võimaliku mõju tuvastamiseks. Otsingu võimalus peaks olema ka uues tööriistas.
9. **Viited olulistele reliisiga seotud veebilehtedele** - muuhulgas on reliisihalduse tööriistas viide reliisi kalendri, testimise progressi veebilehele ja reliisijärgse analüüsi dokumendile. Autori hinnangul on oluline, et ka uues tööriistas oleksid kõik olulised viited olemas, kuid on ka viiteid, mida reaalsuses enam ei kasutata ning uue tööriista nõuetesse lisada pole vaja.
10. **Automaatselt saadetavad teavitused** - muudatuse kontaktisikutele saadetakse automaatseid e-kirju kui dokumentatsioonis või staatuses toimuvad muudatused. Tegemist on kasuliku funktsionaalsusega, sest tänu sellele ei pea inimesed pidevalt ise jälgima muudatusega toimuvad, kuid vanas tööriistas on teavituste arv liialt suur. E-kiri saadetakse iga väiksemagi muudatuse dokumentatsioonis tehtud parandusega ning tulemusena jäävad inimestel olulised muudatused

märkamata. Uues tööriistas peaks inimene ise saama valida, milliste sündmuste puhul ta soovib teavitusi saada.

11. **Kasutajaõiguste haldus** - ACP-s on õiguste haldus keeruline ja aeganõudev. Algselt on õigus muudatusi teha ainult teenuse halduril, reliisi koordinaatoril ning integraatoritel ning erinevad rollid saavad muuta erinevaid välju. Projektijuht, testija ning arendaja saavad õiguse muudatuste sisseviimiseks alles siis kui nad on lisatud muudatuse kontaktisikuteks. Ennast ise kontaktisikuks pole võimalik lisada, tekitades igapäevaselt paljudele inimestele lisatööd ning tekib pudelikaela efekt. Õiguste haldus peaks uues tööriistas olema lihtsam ja mugavam.
12. **Muudatuste liigutamine reliiside vahel** - ACP-s iga kord kui muudatus eemaldatakse ühest reliisist ja seotakse uue reliisiga, see mitte ei liigu ühest reliisist teise, vaid uue reliisi alla tekib täielikult identne uus muudatus. Näiteks kui muudatus liigutatakse viis korda erinevate reliiside vahel, on tulemuseks viis ühesugust muudatust iga reliisi küljes. See toob kaasa palju arusaamatusi, sest erinevad inimesed täidavad lõppkokkuvõttes dokumentatsiooni erinevate muudatuste all, millel on küll sama ID, kuid praktikas asuvad nad erinevatel veebiaadressidel. Seetõttu mõnikord õige reliisi küljes olev muudatus ei sisaldagi kõige värskemal informatsiooni. On oluline, et uus tööriist ei tekitaks reliisi muutumisel muudatuste koopiaid.

Tänu olemasoleva tööriista analüüsile on loodud baas uue tööriista nõuete loomiseks. Olemasolev tööriist sisaldab vajalikku funktsionaalsust, kuid kaardistatud sai ka mitmeid puuduseid ja leitud praeguseks ebavajalikku informatsiooni ja funktsionaalsuseid. Analüüsi käigus saadud tulemusi kasutab autor sisendina järgnevates nõuete analüüsi etappides.

6.2 Ajurünnaku korraldamine

Ajurünnaku läbiviimisel oli magistritöö autor moderaatori rollis. Ajurünnakute käigus oli eesmärgiks leida veel kitsaskohti olemasolevas reliisihalduse tööriistas ning koguda ja kaardistada ideid ja osapoolte ootuseid uuele tööriistale. Ajurünnakust võitsid osa kõik (peatükis 2.2.1 välja toodud) reliisihalduse tööriista kasutavad rollid.

Ajurünnakutes osalejatele olid ette antud järgmised juhised:

- ajurünnaku eesmärgiks on leida kitsaskohti olemasolevad tööriistas ning kirjeldada ootused uuele tööriistale;
- detailsed tehnilised arutelud ja lahendused ei ole ajurünnaku skoobis;
- oodatud on kõik mõtted ning soositud on väljaspool piire mõtlemine, eesmärgiks on koguda võimalikult palju ideid.

Osalejatele esitati neli suunavat küsimust:

- Millised praeguse reliisihalduse tööriista funktsionaalsused on kindlasti olulised ka uues tööriistas?
- Kas praeguses reliisihalduse tööriistas on ebavajalikku funktsionaalsust?
- Mis on praeguses reliisihalduse tööriistas reliisi edukaks ja mugavaks haldamiseks puudu?

Ajurünnaku esimeses pooles oli eesmärgiks tegeleda suunavate küsimustega ning analüüsida olemasolevat tööriista. Magistritöö autor moodustas kolm gruppi suuruses 5-6 inimest. Iga grupp tegeles korraga ühe ette antud suunava küsimusega. Määratud aja möödudes muudeti gruppide koosseise ning liiguti järgmise küsimuse juurde. Grupid koosnesid alati erinevates rollides töötavate inimestest, et tagada ideede mitmekesisus. Peale kõikide küsimuste arutamist toimus tulemuste esitlemine gruppide poolt.

Ettevalmistusena ajurünnaku teiseks pooleks analüüsis autor päeva esimese poole tulemusi ning valmistas ette kokkuvõtliku nimekirja tõstatatud probleemidest. Ajurünnaku teise poole ülesandeks oli toetudes varasemalt leitud kitsaskohtadele välja tuua nõuded ja ootused uuele reliisihalduse tööriistale. Probleeme vaadeldi ja arutleti kõigepealt taas 5-6 inimesega gruppides ning seejärel esitlesid kõik grupid oma üldistatud arvamuse suurele ringile.

Autor dokumenteeris ning analüüsis ajurünnaku käigus saadud informatsiooni. Ajurünnakute käigus saadud tulemusi kasutab autor sisendina intervjuude läbiviimisel. Olulisemad ajurünnaku tulemused on järgmised:

1. **Uue “Minu muudatused” vaate lisamine** - inimene näeb kõiki muudatusi, kus ta on märgitud kontaktsikuks. Tänu sellele funktsionaalsusele oleks kõigil

kasutajatel võimalik mugavalt näha kõiki enda erinevates reliidis olevaid muudatusi tagades kvaliteetsema ja mugavama muudatuste halduse.

2. **Konfiguratsioonielementide testkeskkonda tellimine** - tellimuste tegemine toimub praegu e-kirja teel. Tellimuste registreerimine võiks tulevikus toimuda mugavalt reliidis halduse tööriista kaudu. Samuti peaks tööriistas olema võimalik jälgida tellimuse täitmise progressi.
3. **Testimise progressi info lisamine tööriista** - hetkel on testimise progressi jälgimiseks eraldi veebileht, kuhu reliidis koordinaator käsitsi lisab kõik reliidis olevad muudatused. Testijad uuendavad kolm korda nädalas testimise progressi valides erinevate staatuste vahel ning lisades kommentaare ning manustades testimise lõppedes raporti. Tulevikus on sooviks, et testimise progressi saaks uuendada reliidis halduse tööriistas vähendamaks sellega manuaalset eeltööd ning omamaks kogu vajalikku informatsiooni ühes kohas.
4. **Automaatne konfiguratsioonielementide kontroll** - sama elemendi muutmine ühe reliidis raames mitme muudatuse poolt võib suure tõenäosusega tekitada toodangukeskkonnas probleeme. Uues tööriistas võiks olla kuvatud automaatsed hoiatused elemendi kordumisel.
5. **Uued staatused reliidis haldamiseks** - ajurünnakute käigus määratleti millised muudatuste staatused oleksid vajalikud reliidis paremaks haldamiseks. Lisaks ACP-s kuvatavatele staatustele on sooviks juurde lisada staatused: testitud, toodangusse implementeerimiseks valmis.
6. **Eeltäidetud Microsoft Outlooki e-kirjad** - vajutades muudatuse dokumentatsioonis oleva kontaktisiku nimele võiks avaneda automaatselt Microsoft Outlooki aken e-kirja saatmiseks. Samuti võiks muudatuse vaates olla võimalik algtada e-kirja saatmist nii, et kõik muudatuse kontaktid on lisatud automaatselt kirja saajateks.
7. **Integratsioon ITSM tarkvaraga** - olemasolevas tööriistas sünkroniseeritakse informatsiooni ITSM tarkvarast ACP-sse. Inimesed peavad kasutama mõlemat tööriista vaheldumisi erinevate toimingute sooritamiseks. Uues tööriistas võiks toimuda informatsiooni liikumine teises suunas. Muudatusi ja reliidis peaks olema võimalik registreerida reliidis halduse ning salvestamisel luuakse muudatus ka ITSM tarkvaras.

8. **Lihne ja mugav kasutajaõiguste haldus** - kõigil kasutajatel võiks tööriistas olla muutmise õigus. Ei ole alust arvata, et keegi hakkaks muutma võõraid muudatusi. Andmeaida reliisihalduse tööriista kasutajate arv ei ole sellise lähenemise jaoks liiga suur ning alati on võimalik muudatuse ajaloo abil vajadusel taastada varasem seis. Reliisi koordinaatoril, integraatoritel ja reliisi testimise juhil võiksid aga olla tööriistas administraatori õigused, mis võimaldaks hallata reliisi kui tervikut (muuta staatuseid, lisada ja eemaldada muudatusi reliisist jms).
9. **Muudatuse dokumentatsiooni käideldavus ja terviklikkus** - muudatuse liigutamisel ühest reliisist teise osa informatsioonist ACP-s läheb kaduma. Infot on võimalik reliiside koordinaatoril ja integraatoritel küll manuaalselt taastada, kuid see on kasutajate jaoks väga ebamugav ning nõuab igapäevaselt palju tähelepanu ja lisatööd. On oluline, et uues tööriistas kogu muudatuse kohta käiv dokumentatsioon oleks alati terviklik.

6.3 Intervjuud

Magistritöö autor viis läbi intervjuud kõigi peatükis 2.2.1 kirjeldatud rollide esindajatega. Intervjuude sisendiks oli olemasoleva tööriista analüüsi ja ajurünnaku käigus leitud probleemid ning ootused uuele tööriistale. Intervjuude eesmärk oli täpsustada eelnevate meetodite kasutamisel saadud tulemusi. Samuti oli autori ootuseks leida ka uusi ideid ja vajadusi, mis tagasihoidlikumatel inimestel ajurünnakute käigus jagamata võisid jääda või mis inimestel hiljem tekkida võisid. Intervjuude korraldamiseks kasutas autor poolstruktureeritud intervjuud. (Pata K., 2011/2012). Antud meetod sobis kõige paremini, sest eesmärgiks oli säilitada vaba õhkkond ning paindlikkus küsimustes, kuid siiski oli oluline püsida teemas ning suunata intervjuueeritavaid eelnevalt loodud plaani ja põhiküsimuste juurde. Poolstruktureeritud intervjuu abil oli võimalik jõuda töö jätkamiseks vajaliku sisendini optimaalse ajakuluga.

Intervjuuerides pidas autor silmas järgnevaid lähtekohti (Axia Consulting Ltd, 12.01.2016):

- intervjuuerija esitab avatud küsimusi laskmaks intervjuueeritaval oma seisukohti selgitada ja põhjendada;

- intervjuueerija kasutab informatsiooni kinnitamiseks jah/ei küsimusi ning peegeldab kuuldu intervjuueeritavale tagasi;
- uurija ei oota ühest vastust, vaid uuritavate erinevaid arvamusi;
- küsimuste esitusviis ja järjekord võib muutuda erinevate intervjuueeritavatega;
- küsimusi esitatakse vabas õhkkonnas ja püütakse saavutada usalduslik suhe;
- intervjuueerija hoiab vestlust soovitud kursil ning tagab teemas püsimise.

Autor vastutas intervjuude ettevalmistamine, korraldamise, andmete kogumise ning analüüsi eest. Intervjuude läbiviimine koosnes järgmistest etappidest:

1. Teema valik

Olemasoleva tööriista probleemide kirjeldamine, eesmärkide ja võimalike lahenduste välja toomine tuginedes olemasoleva tööriista analüüsile, ajurünnaku tulemustele ning autori tööalastele kogemustele.

2. Planeerimine

Planeerimine koosnes järgmistest etappidest:

- intervjuueeritavate valimine. Autor valis igast rollist ühe esindaja, et oleksid kaasatud tööriista erinevad kasutajad;
- küsimuste ettevalmistamine. Kuna tegemist oli poolstruktureeritud intervjuuga valmistas autor ette pidepunktid, mis hõlbustasid vastamist jättes samas intervjuueeritavale vabaduse teema käsitlemisel. Esitatavad küsimused olid järgmised:
 - Millised võiksid olla võimalikud lahendused leitud kitsaskohtadele?
 - Millised on intervjuueeritava vaated tööriista uutele väljapakutud nõuetele? Kas uus funktsionaalsus hõlbustaks rolli töö tegemist?
 - Kas intervjuueeritaval on lisaks eelnevalt leitud probleemidele ja nõuetele veel ettepanekud ja ootused uuele tööriistale?
- sobiva ühise aja leidmine intervjuueeritavaga.

3. Intervjuueerimine.

Intervjuu fookuse hoidmine teema juures, intervjuueeritava öeldu tagasipeegeldamine, intervjuu dokumenteerimine.

4. Analüüs

Intervjuu tulemuste analüüsi läbiviimine.

Peale intervjuude tulemuste analüüsimist on autoril selge ja detailne ülevaade nõuetest uuele tööriistale, mida on võimalik järgmise sammuna kirjeldada. Samuti on tänu intervjuude läbiviimisele saanud kinnitust, et üksteist mõistetakse õigesti ning ei ole toimunud möödarääkimisi, mis võiksid viia ebavajalike või valesti kirjeldatud nõueteni.

Intervjuude tulemusena autor:

- täiendas muudatuse staatuseid. Lisatud on integraatorite jaoks oluline etapp muudatuse töövoos “Muudatus toodangusse tellitud” (vt peatükk 7.1.2 nõue F13);
- kirjeldas otsingusse sisestatavad parameetrid ning kuvatava tulemuse (vt peatükk 7.1.6);
- selgitas välja, milliste sündmuste puhul erinevad rollid teavitusi soovivad saada (vt peatükk 7.1.1 nõuded F07-F08);
- kirjeldas muudatuste testkeskkonda tellimise protsessi ning täpsustas vajalikud tellimuste tahvli staatused (vt peatükk 7.1.2 nõue F17 ja peatükk 7.1.5);
- määratles olulised testimise progressi staatused (vt peatükk 7.1.2 nõue F18).

Lisaks eelpool loetletud tulemustele kinnitati ning täpsustati ka mitmeid väikemaid detaile. Intervjuu tulemused on sisendiks peatükis 7 kirjeldatud tööriista nõuetele.

Kõiki ootuseid intervjuude läbiviimine siiski ei täitnud. Intervjuude tulemusena ei selgunud täiendavaid ACP kitsaskohti ega ootuseid uuele tööriistale. Autori hinnangul on põhjuseks eelmiste meetodite rakendamise põhjalikkus, mille tõttu kõik uued ideed ja vajadused olid juba leitud.

7 Reliisihalduse tööriista nõuded

Käesoleva töö tulemusena on valminud funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded ettevõtte andmeaida osakonna reliisihalduse tööriistale. Samuti on autor määratlenud nõuete prioriteedid. Nõuete kirjeldamisel on autor tuginenud eelmises peatükis läbiviidud olemasoleva tööriista analüüsile, ajurünnaku ning intervjuude tulemustele ning ka enda kogemustele reliiside koordinaatorina. Nõuetele on juurde lisatud identifikaatorid (F – funktsionaalne nõue, MF – mittefunktsionaalne nõue), et lihtsustada viitamist.

7.1 Funktsionaalsed nõuded

Antud peatükis autor kirjeldab tööriista funktsionaalsed nõuded grupeerituna prioriteetide ja erinevate vaadete järgi. Prioritiseerimine annab selge ülevaate erinevate kirjeldatud nõuete olulisusest ja vajalikkusest. Nõuete prioriteet on sisendiks arendajale enda töö planeerimisel. Kõrge prioriteediga nõuete täidetavus on üheks kriteeriumiks nõuete realiseerimise lahenduse valimisel peatükis 8. Prioriteetide määratlemisel on kasutatud kategooriatepõhist lähenemist. Erinevate prioriteetide kirjeldamisel on kasutatud Dr Martin Schedlbaueri väljapakutud semantikat (Schedlbauer, 20.03.2016):

- kõrge – kriitiline tarkvara funktsioneerimiseks, tarkvara ei ole aktsepteeritav kui nõue ei ole täidetud;
- keskmine – nõude täitmine on oluline ja selle puudumine vähendab tarkvara kasutatavust, kuid tarkvara funktsioneerib ja seda on võimalik aktsepteerida ka ilma nõuet täitmata;
- madal – funktsionaalsus, mis võiks tarkvaras olla, kuid tarkvara funktsioneerib edukalt ka selle puudumisel.

7.1.1 Üldised nõuded

Kõrge prioriteet

1. Tööriistas peavad olema järgmised põhivaateid (**F01**):
 - muudatuse vaade;
 - reliisi vaade;
 - vaade "Tellimuste tahvel";
 - vaade „Minu muudatused“.
2. Tööriist peab võimaldama kõigilt lehtedelt ühe hiireklõpsatusega navigeerida avalehele (**F02**).
3. Tööriista avalehel peab olema näha põhivaadet „Minu muudatused“ (detailsemalt kirjeldatud peatükis 7.1.4) ja viiteid (**F03**):
 - möödunud reliiside nimekirjale;
 - tulevaste reliiside nimekirjale;
 - viiele eelmise ja tulevase reliisi vaatele;
 - otsingule;
 - tellimuste tahvlile;
 - käesoleva aasta reliisikalendriks;
 - uue muudatuse ja reliisi registreerimisvormile.
4. Muudatuse/reliisi registreerimine toimub reliisihalduse tööriista kaudu. Muudatuse/reliisi salvestamisel reliisihalduse tööriistas luuakse automaatselt sama muudatus/reliis ka ITSM tarkvaras (**F04**).
5. Muudatuse ja reliisi ID on genereeritud ITSM tarkvara poolt (**F05**).
6. Muudatuse ITSM staatus on sünkroniseeritud ITSM tarkvarast reliisihalduse tööriista igal täistunnil. Sünkroniseerimist on võimalik alata administraatori õigustega kasutajatel ka manuaalselt (**F06**).

Keskmine prioriteet

7. Tööriist peab automaatselt saatma muudatuse kontaktideks lisatud isikutele teavitusi e-kirja teel kui muudatuse staatustes, dokumentatsioonis või testimise progressis toimub muutus (**F07**).

Madal prioriteet

8. Kasutaja peab saama valida, milliste sündmuste puhul talle teavitusi saadetakse (**F08**):
 - kõik sündmused;
 - muudatused dokumentatsioonis;
 - muudatused staatustes;
 - muudatused testimise progressis.

7.1.2 Muudatuse vaate nõuded

Eelmises peatükis kirjeldas autor tööriista nelja põhivaadet. Käesolevas peatükis on välja toodud neist esimese (muudatuse vaate) detailsemad nõuded.

Kõrge prioriteet

1. Muudatuse vaade peab sisaldama järgmisi alamvaateid (**F09**):
 - üldine informatsioon;
 - detailne vaade;
 - seotud konfiguratsioonielemendid;
 - testimise progress.
2. Alamvaates „Üldine informatsioon“ peab nägema järgmist informatsiooni muudatuse kohta (**F10**):
 - muudatuse ID;
 - muudatusega seotud rollid: teenuse haldur, projektijuht, arendaja, süsteemitestija, äritestija;
 - projekti kood;
 - muudatuse kokkuvõte;
 - muudetav teenus;

- muudatuse mõju kirjeldus;
 - muudatuse ITSM staatus;
 - muudatuse reliisi staatus;
 - muudatuse prioriteet;
 - muudatus sõltub;
 - muudatus blokeerib;
 - kommentaarid.
3. Väljadele “Muudatus sõltub” ning “Muudatus blokeerib” peab olema võimalik sisestada muudatuse ID. Sisestades väljale tööriistas eksisteeriva muudatuse ID loob tööriist automaatselt sõltuvusseose nende muudatuste vahel (**F11**).
4. Teenuse halduri, projektijuhi, arendaja, süsteemitestija, äritestija sisestamisel peab tööriist ühendama nime andmebaasis oleva panga töötaja isikuga (**F12**).
5. Tööriistas peab olema võimalik määrata järgmised muudatuse reliisi staatused: arendus valmis, muudatus reliisis, muudatus testitud, muudatus toodangusse tellitud, muudatus toodanguks valmis, muudatus reliisist eemaldatud (**F13**).
- 5.1 Muudatuse staatuseid peab saama määrata nõudes (F12) kirjeldatud järjekorras. Peab olema võimalik liikuda tagasi eelmiste staatuste juurde (**F13_1**).
6. Tööriistas peab olema võimalik määrata muudatuse prioriteet: madal, keskmine, kõrge (**F14**).
7. Alamvaates „Detailne vaade“ peab nägema järgmist informatsiooni muudatuse kohta (**F15**):
- muudatusega seotud programmivead;
 - viited dokumentatsioonile;
 - testimise nõuanded;
 - konfiguratsioonielementide ja installeerimise juhist detailne kirjeldus;
 - muudatuse tagasikerimise plaan.

8. Alamvaates „Konfiguratsioonielemendid“ peab saama lisada muudatusega seotud elemente konfiguratsioonihalduse andmebaasis registreeritud elementide hulgast. Hakates vaates “Konfiguratsioonielemendid” sisestama elemendi nime, peab tööriist automaatselt pakkuma sisestatud info põhjal olemasolevaid elemente (**F16**).

9. Alamvaates „Konfiguratsioonielemendid“ peab olema võimalik esitada tellimus konfiguratsioonielementide testkeskkonda installeerimiseks. Tellimuse esitamisel peab tööriist genereerima automaatselt tellimuse ID (**F17**).

9.1 Tellimuse esitamisel peab olema võimalik tellida korraga kõik konfiguratsioonielemendid või valida soovitud elemendid ja tellida ainult need (**F17_1**).

9.2 Tellimuse esitamisel peab tellimuse juurde olema võimalik sisestada tellimuse kirjeldust (**F17_2**).

9.3 Tellimuse esitamisel peab tellija saama määrata, millisesse keskkonda soovitakse komponent installeerida. Valida peab saama järgmiste keskkondade vahel: hutch, gate (**F17_3**).

9.4 Tellimuse esitamisel saadetakse integraatoritele automaatne teavitus e-kirja teel (**F17_4**).

9.5 Peale tellimuse esitamist kuvatakse see peavaates “Tellimuste tahvel” (**F17_5**) (vaate “Tellimuste tahvel” nõuded on kirjeldatud peatükis 7.1.5).

10. Alamvaade „Testimise progress“ peab koosnema järgmistest väljadest (**F18**):

- testimise staatus;
- testimise progress;
- kommentaar.

10.1 Testimise staatust peab olema võimalik valida järgmiste eeldefineeritud staatuste hulgast (**F18_1**):

- testimine pole alustatud;

- testimisel;
- ootel;
- äritestimise ootel;
- valmis;
- eemaldatud.

10.2 Testimise progressi väljale peab olema võimalik sisestada täisarvu 1-100. Testimise progressi kuvatakse protsentides (**F18_2**).

11. Muudatuse vaates peab olema võimalik ühe nupuvajutusega uues aknas avada muudatuse logi (**F19**).

11.1 Muudatuse logis peab olema võimalik näha (**F19_1**):

- milliste reliisidega muudatus varasemalt seotud on olnud;
- milliseid muudatusi on toimunud dokumentatsioonis, staatustes ja testimise progressis koos muudatuse läbiviija nime ja läbiviimise ajaga.

Keskmine prioriteet

12. Väljadel „Muudatuse ärilise mõju kirjeldus“, „Viited dokumentatsioonile“, „Testimise nõuanded“, „Konfiguratsioonielementide ja installeerimise juhised“ detailne kirjeldus ning „Muudatuse tagasikerimise plaan“ sisestatavat teksti peab olema võimalik vormindada lisades tabeli, valides teksti värvi ja suurust ning kasutades rasvast teksti, kaldkirja ning allajoonimist (**F20**).

13. Konfiguratsioonielemendi lisamisel kontrollib tööriist automaatselt, kas sama element on juba lisatud mõnele teisele sama reliisi koosseisus olevale muudatusele ning elemendi kordumisel kuvab hoiatust (**F21**).

Madal prioriteet

14. Kõigi muudatusega seotud inimeste nimed peavad olema kuvatud viidetena. Viitele vajutades avaneb eeltäidetud adressaadiga Microsoft Outlook kiri (**F22**).
15. Muudatuse vaates peab olema võimalik ühe nupuvajutusega avada Microsoft Outlooki kiri, kus adressaatideks on lisatud kõik muudatusega seotud isikute nimed (**F23**).
16. Liikudes kursoriga kõigile nõuetes F10 ja F14 kirjeldatud väljade nimedele kuvatakse kasutajale ajutine hüpikkommentaar selgitava lisainfoga. Liikudes kursoriga välja nimelt ära, peidetakse hüpikkommentaar (**F24**).

7.1.3 Reliisi vaate nõuded

Käesolevas peatükis on kirjeldatud tööriista teise põhivaate (reliisi vaate) detailsemad nõuded.

Kõrge prioriteet

1. Reliisi vaade peab sisaldama järgmisi alamvaateid (**F25**):
 - ülevaade muudatustest;
 - konfiguratsioonielemendid;
 - projektid;
 - ajakava.
2. Alamvaates “Ülevaade muudatustest” peab olema koondatud kõigi selle reliisi alla kuuluvate muudatuste kohta järgmine info (**F26**):
 - muudatuse ID;
 - projekt;
 - teenus;
 - muudatuse ITSM staatus;
 - muudatuse reliisi staatus;
 - teenuse haldur;

- muudatusega seotud rollid: teenuse haldur, projektijuht, arendaja, süsteemitestija, äritestija;
 - muudatus on sõltuv;
 - muudatus blokeerib;
 - testimise progress;
 - kommentaar.
3. Vaates “Konfiguratsioonielemendid” peavad olema kokku koondatud kõigi reliisi koosseisus olevate muudatuste konfiguratsioonielemendid. Korduvate elementide puhul on element kuvatud ühekordselt Iga elemendi juures peab olema näha, mis muudatus(t)ega ta on seotud (**F27**).
4. Vaates “Projektid” peavad olema kokku koondatud kõik reliisi koosseisus olevate muudatuste projektid. Korduvate projektide puhul on projekt kuvatud ühekordselt (**F28**).
5. Vaates “Ajakava” peavad olema välja toodud reliisihalduse protsessi etapid, millele on võimalik määrata tähtaegu (**F29**).
- 5.1 Etappide kirjeldusi ning tähtaegu peab olema võimalik hiljem muuta (**F29_1**).

Keskmine prioriteet

6. Alamvaates “Ülevaade muudatustest” peab olema võimalik kuvatavaid muudatusi grupeerida ja filtreerida järgmiste parameetrite alusel (**F30**):
- projekt;
 - teenus;
 - muudatuse ITSM staatus;
 - muudatuse reliisi staatus;
 - muudatusega seotud rollid: teenuse haldur, projektijuht, arendaja, süsteemitestija, äritestija.
7. Alamvaates “Konfiguratsioonielemendid” peab olema kuvatud hoiatus sama konfiguratsioonielemendi kordumisel mitmes muudatuses (**F31**).

Madal prioriteet

8. Alamvaates “Ülevaade muudatustest” peab olema nähtav nimekiri reliisist eemaldatud muudatustest. Kuvatud peab olema järgmine info (**F32**):
 - muudatuse ID;
 - kokkuvõte;
 - teenuse haldur.

7.1.4 “Minu muudatused” vaate nõuded

Käesolevas peatükis on välja toodud kolmanda põhivaate („Minu muudatused“ vaate) detailsemad nõuded.

Kõrge prioriteet

1. Vaates “Minu muudatused” peab kasutaja nägema kõiki muudatusi, kus ta on lisatud kontaktiks (**F33**).
2. Vaatesse “Minu muudatused” peab olema koondatud järgmine info (**F34**):
 - reliisi nimi;
 - muudatuse ID;
 - projekt;
 - teenus;
 - muudatuse ITSM staatus;
 - muudatuse reliisi staatus;
 - kokkuvõte;
 - muudatusega seotud rollid: teenuse haldur, projektijuht, arendaja, süsteemitestija, äritestija;
 - muudatus on sõltuv;
 - muudatus blokeerib;
 - testimise progress;
 - kommentaar.

3. Vaates “Minu muudatused” peab olema ühe nupuvajutusega võimalik valida, kas mitteaktiivsed muudatused on kuvatud või mitte. Mitteaktiivsed on muudatused, mille ITSM staatus on “Valmis” või “Suletud” (F35).

Keskmine prioriteet

4. Vaates “Minu muudatused” peab olema võimalik kuvatavaid muudatusi grupeerida ja filtreerida järgmiste parameetrite alusel (F36):
 - projekt;
 - teenus;
 - muudatuse ITSM staatus;
 - muudatuse reliisi staatus;
 - muudatusega seotud rollid: teenuse haldur, projektijuht, arendaja, süsteemitestija, äritestija.

7.1.5 “Tellimuste tahvel” vaate nõuded

Käesolevas peatükis on välja toodud neljanda põhivaate (“Tellimuste tahvel” vaate) detailsemad nõuded.

Kõrge prioriteet

1. Tellimuse kohta peavad olema nähtavad järgmised väljad (F37):
 - tellimuse ID;
 - tellija;
 - tellimise kuupäev ja kellaaeg;
 - keskkond;
 - konfiguratsioonielement;
 - tellimuse kirjeldus;
 - muudatuse ID;
 - täitja;
 - staatus;
 - staatuse muutmise kuupäev ja kellaaeg;
 - kommentaar.

1.2 Väljad “tellija”, “tellimise kuupäev ja kellaaeg”, “staatuse muutmise kuupäev ja kellaaeg” peavad olema täidetud tööriista poolt automaatselt (F37_1).

2. Tööriistas peab olema võimalik valida järgmiste tellimuse staatuste vahel (F38):
- uus;
 - töös;
 - ootel;
 - lõpetatud edukalt;
 - viga;
 - keeldunud.

Keskmine prioriteet:

3. Tööriist peab saatma tellijale automaatseid teateid e-kirja teel järgmiste sündmuste puhul (F39):
- täitja lisamine;
 - staatuse muutumine;
 - kommentaari lisamine.

Madal prioriteet

4. Tellimuste tahvilil peavad erinevas staatuses olevad tellimused olema eristatud erinevate värvidega (F40).

7.1.6 Nõuded otsingule

Kõrge prioriteet

1. Tööriistas peab olema võimalik otsida muudatusi ning konfiguratsioonielemente (F41).
2. Muudatust peab olema võimalik otsida järgmiste parameetrite järgi (F42):
- muudatuse ID;
 - projekt;

- muudatusega seotud rollid: teenuse haldur, projektijuht, arendaja, süsteemitestija, äritestija.

2.1 Otsingusse peab olema võimalik sisestada ka korraga mitu parameetrit (F42_1).

3. Leitud muudatuse kohta peab olema kuvatud järgmine info (F43):

- reliis;
- muudatuse ID;
- projekt;
- teenus;
- muudatusega seotud rollid: teenuse haldur, projektijuht, arendaja, süsteemitestija, äritestija.

4. Leitud muudatuste ID on kuvatud viitena, millele vajutades avaneb muudatuse põhivaade (F44).

5. Konfiguratsioonielemendi otsingutulemus peab kuvama millistes reliisides ja milliste muudatuste raames on elementi muudetud (F45).

6. Konfiguratsioonielemendi otsingus peab süsteem elemendi nime sisestama hakates automaatselt pakkuma sisestatud info põhjal olemasolevaid elemente (F46).

7.1.7 Nõuded õiguste haldusele

Kõrge prioriteet

1. Tööriist peab võimaldama MS Active Directory SSO võimekust (F47).
2. Kasutajad peavad jagunema tööriistas tavakasutajateks ja administraatoriteks (F48).
3. Kõigil tavakasutajatel peab tööriistas olema muutmise õigus (F49).

4. Ainult administraatori õigustega kasutajal peab olema õigus (F50):

- Määrata muudatuse reliisi staatuseks “muudatus reliisis”, “muudatus toodangusse tellitud”, “muudatus toodanguks valmis”, “muudatus reliisist eemaldatud”;
- muuta reliisi ajakava;
- lisada kasutaja administraatoriks;
- algatada sünkroniseerimist ITSM tarkvaraga.

7.2 Mittefunktsionaalsed nõuded

Käesolevas peatükis on välja toodud mittefunktsionaalseid nõudeid tööriistale lähtuvalt ISO/IEC 9126 standardi kvaliteediatribuutidest. Tegemist on laialdaselt kasutatud kvaliteedinäitajate skeemiga. See on defineeritud läbi tarkvarale omaste karakteristikute (nt hooldatavus) ning alamkarakteristikute (nt analüüsitavus, muudetavus, stabiilsus) (vt Tabel 2). Mittefunktsionaalsete nõuete defineerimisel lähtutakse antud kvaliteediatribuutidest, et vältida oluliste nõuete kõrvale jätmist (Tepandi, 2016).

Tabel 2. Standardi ISO/IEC 9126 kvaliteedi mudel (Tepandi, 2016)

Funktsionaalsus	Töökindlus	Kasutus-kõlblikkus	Tõhusus	Hooldatavus	Porditavus
sobivus	küpsus	arusaadavus	ajaline käitumine	analüüsitavus	sobitatavus
õigsus	tõrketaluvus	õpitavus	ressursi-kasutus	muudetavus	installeeritavus
koostalitlus-võime	taastuvus	käsitsetavus	tõhususe vastavus	stabiilsus	koosoluvõime
turvalisus	töökindluse vastavus	meeldivus		testitavus	vahetatavus
funktsionaalsuse vastavus		kasutus-kõlblikkuse vastavus		hooldatavuse vastavus	porditavuse vastavus

Funktsionaalsusega seotud nõuded on detailselt kirjeldatud peatükis 7.1. Ettevõtte kõigile rakendustele on määratud kriitilisuse klassid, millest tulenevad nende käideldavusega, konfidentsiaalsusega ning terviklikkusega seotud parameetrid. Kriitilisuse klassid ning nende detailsemad parameetrid on ettevõtte konfidentsiaalne informatsioon ning seetõttu magistritöö autor töökindlusega seotud nõudeid enda töös ei kajasta.

Nõuded kasutuskõlblikkusele:

1. Reliisihalduse tööriista kasutajaliides peab olema inglise keelne (MF01).
2. Interaktiivsete vormide puhul (näiteks informatsiooni sisestamine), ei tohi tööriist lehe värskendamise tegevust korrata (andmeid lisada, teavitust saata jne) (MF02).
3. Reliisihalduse tööriista kogu funktsionaalsus peab töötama järgmiste veebilehitsejate kahe uusima versiooniga: Internet Explorer, Firefox, Google Chrome (MF03).
4. Ebakorreksete väärtuste sisestamisel näidatakse kasutajale selgitavat veateadet. Kasutajaliideses ei tohiks sisalduda ühtegi viidet tehnilistele detailidele (MF04).

Nõuded tõhususele:

1. Tööriista reaktsiooniaja (aeg, mis kulub sisestushetkest või päringusignaalist kuni vastuse saamiseni) maksimaalne viide on 5 sekundit. 90% päringutest peavad mahtuma maksimaalse viite sisse. Eelduseks on süsteemi madal (0 – 50 samaaegset kasutajat) kuni keskmine (50 – 100 samaaegset kasutajat) hetkekoormus (MF05).

Nõuded hooldatavusele:

1. Reliisihalduse tööriista kohta peab olema tehtud järgmine inglise keelne dokumentatsioon: süsteemi tehnilise disaini dokumentatsioon, realisatsiooni dokumentatsioon (sh konfiguratsiooni dokumentatsioon) (MF06).
2. Reliisihalduse tööriista koodi kommentaarid peavad olema inglise keelsed (MF07).
3. Üleviimisel uuele tarkvaraversioonile peab säilima kogu andmebaasi sisu ning kasutajate personaalsed sätted (MF08).

Nõuded porditavusele:

1. Tööriist peab olema võimeline eksisteerima samal serveril teiste rakendustega takistamata nende nõuetekohast tööd (MF09).

7.3 Nõuete ja prioriteetide valideerimine

Magistritöö autori kirjeldatud nõuete ning neile seatud prioriteetide valideerimine toimus nii vajaduspõhiselt kirjeldamise jooksul kui ka peale nõuete lõplikku valmimist. Nõuded kinnitasid andmeaida arendusjuhid, integraatorid, reliisi testimise juht ja tööriista arendaja.

Valideerimise eesmärgiks oli tagada, et nõuded:

- hõlmavad kõikide tööriista tulevaste kasutajate vajadusi;
- on loogiliselt struktureeritud;
- on üksteisega kooskõlas;
- on kirjeldatud arusaadavalt ja üheselt mõistetavalt;
- on piisavalt detailsed arendustööde alustamiseks.

8 Sobivaima lahenduse valimine kirjeldatud nõuete realiseerimiseks

Reliisihalduse tööriista valimises osales magistritöö autor, arendusjuht ning arendaja, kelle ülesandeks on lahenduse realiseerimine ning haldamine. Uue tarkvara soetamine ettevõttes toimub terve Grupp IT tasemel ning on tehtud otsus, et Balti panganduse reliiside haldamiseks uut tarkvara sisse ei osteta. Seetõttu olid võimalused piiratud juba ettevõttes kasutusel olevate tarkvaradega. Lisaks oli üheks võimaluseks arendada tööriist ise ettevõttesiseselt nagu oli tehtud ka praeguse reliisihalduse tööriista puhul. Töö autor tutvus võimalike lahendustega ning hindas nende vastavust seatud kriteeriumitele. Lahenduse valimisel lähtuti eelkõige järgmistest kriteeriumitest:

- peatükis 7 kirjeldatud nõuete täidetavus;
- integreeritavus ITSM tarkvaraga;
- tööriista jätkusuutlikkus.

Valikuvõimalused olid järgmised:

- Microsoft SharePoint;
- Atlassian Jira;
- IT Service Management Software;
- arendada tööriist ise.

8.1 Nõuete realiseerimise võimaluste hindamine

Autor hindas erinevaid tarkvarasid selgitamaks välja kõige sobivama lahenduse reliisihalduse tööriistana kasutamiseks.

1. **Microsoft SharePoint.** Tegemist on koostööplatvormiga veebisaitide loomiseks. See on turvaline koht teabe talletamiseks, haldamiseks ja ühiskasutuseks. Microsoft SharePointi kasutatakse ettevõttes väga aktiivselt näiteks osakonnapõhiste veebilehtede loomiseks, dokumentide haldamiseks ning

ka projektide ülesannete haldamiseks. Andmeaida töötajad kasutavad Microsoft SharePointi muuhulgas ka reliisi testimise progressi haldamisest, sest ACP-s selline funktsionaalsus puudub. Analüüsisid Microsoft SharePointi sobivust uue reliisihalduse tööriistana kasutamiseks jõuti aga järeldusele, et tarkvaras ei ole piisavalt funktsionaalsust ja paindlikkust tööriistale seatud nõuete realiseerimiseks. Samuti hindas arendaja Microsoft SharePointi integreerimist ITSM tarkvaraga komplitseerituks.

1. **Atlassian Jira.** Atlassian Jira on veebipõhine arendusprojektide haldamise tarkvara, mis võimaldab jälgida projekti kulgemise protsessi kogu projekti elutsükli vältel, jälgida aruandlust, teatada vigadest, määrata tööülesandeid, teha tellimusi ja täita muid funktsioone, mis on vajalikud ühe projekti töö kulgemiseks. Tarkvara on ajaliselt ettevõttes olnud kasutuses vähem kui Microsoft Sharepoint, kuid oma laia funktsionaalsuse ning kasutusmugavuse tõttu on see kiiresti levinud ning populaarsust kogunud. Eelkõige kasutatakse Atlassian Jirat arendusülesannete ja projektide haldamiseks. Kuigi Atlassian Jira-s ei ole võimalik täita 100% seatud funktsionaalseid nõudeid, hinnati see funktsionaalsuse osas sobivaks reliisi halduse tööriistana kasutamiseks. Paraku on ka Atlassian Jira puhul takistuseks integratsioon ITSM tarkvaraga. ITSM ja Atlassian Jira kasutamine eraldiseisvalt tekitaks aga palju manuaalset lisatööd, reliisi haldamine muutuks tülikaks ja tekiks palju võimalusi hooletusvigadeks.
2. **IT Service Management Software (ITSM).** ITSM on teenuste halduse tarkvara ning see on juba aastaid olnud kasutusel Grupp IT muudatustehalduses. Tarkvara toetab hästi muudatustehalduse protsessi lähtudes ITIL-i parimast praktikast. Kõrgema taseme muudatustehalduseks sobib ITSM seega väga edukalt. Küll aga on ITSM näol tegemist üsna jäiga ja paindumatu tarkvaraga. Tarkvara kohandamine on keeruline ning ka väikeste muudatuste sisseviimine kajastub terves tarkvaras. Ei ole võimalik modifitseerida tarkvara nii, et andmeaida osakond saaks hallata enda reliise vastavalt püstitatud nõuetele ning kõigi teiste kasutajate jaoks toimiks tarkvara algupäraselt edasi.

3. **Ettevõttesiseselt arendatud tööriist.** Enda loodud tööriista on hõlpsasti võimalik integreerida ITSM tarkvaraga ning tulevikus vajadusel ka teiste ettevõttes kasutusel olevate süsteemidega. Samuti andis arendaja positiivse hinnangu sätestatud nõuete täitmisele. Täiesti uue tööriista arendamisel on aga suurem oht sattuda teatud aja möödudes olukorda, kus puudub oskus tööriistas vajalike muudatuste sisseviimiseks. Kui tarkvara arendanud töötaja lahkub ettevõttest, võib juhtuda, et kaob ka kompetents tarkvara edasiarendamiseks ning haldamiseks.

Hinnangud lahenduste sobivusele reliisi halduse tööriistana kasutamiseks on välja toodud Tabelis 3.

Tabel 3. Tarkvarade võrdlus reliisihalduse tööriista nõuete realiseerimiseks

	Nõuete täidetavus	Integreeritavus ITSM tarkvaraga	Tööriista jätkusuutlikkus
Microsoft SharePoint	Keskmine	Keskmine	Kõrge
Atlassian Jira	Kõrge	Keskmine	Kõrge
ITSM	Madal	Kõrge	Kõrge
Uue tööriista arendus	Kõrge	Kõrge	Keskmine

Nõuete täidetavuse osas on tarkvarasid hinnatud järgmiselt:

- madal- täidetavad vähem kui 50% kõrge prioriteediga nõuetest (va ITSM integratsiooniga seotud nõuded, mida käsitletakse eraldi kriteeriumina);
- keskmine – täidetavad 51-90% kõrge prioriteediga nõuetest (va ITSM integratsiooniga seotud nõuded, mida käsitletakse eraldi kriteeriumina);
- kõrge – täidetavad 91% või rohkem kõrge prioriteediga nõuetest (va ITSM integratsiooniga seotud nõuded, mida käsitletakse eraldi kriteeriumina).

Integreeritavust ITSM tarkvaraga on hinnatud järgmiselt:

- madal – integratsioon on tehniliselt võimatu;
- keskmine – integratsioon on komplitseeritud. Lihtne lahendus puudub;
- kõrge – tarkvara on edukalt ITSM-ga integreeritav.

Tarkvara jätkusuutlikkust on hinnatud järgmiselt:

- madal – puudub ressursid tarkvara edaspidiseks toeks ja arendamiseks, ei ole võimalust dokumentatsiooni loomiseks;
- keskmine – tarkvaral ei ole hetkel olemasolevat dokumentatsiooni ja jätkusuutlikku tuge;
- kõrge – tarkvaral on kvaliteetne dokumentatsioon ning jätkusuutlik tugi.

8.2 Valitud lahendus nõuete realiseerimiseks

Võimalike lahenduste analüüsimisel selgus, et ei ole ühte lahendust, mis oleks teistest oluliselt eelistatum. Nii Atlassian Jira kui ka enda arendatud tööriist said kaks kõrget hinnangut ning ühe keskmise hinnangu olles seega sobivamad kui Microsoft SharePoint või ITSM. Atlassian Jira puhul on takistuseks integratsioon ITSM-ga ning enda arendatud lahenduse puhul võimalikud probleemid lahenduse jätkusuutlikkusega.

Atlassian Jirat oleks võimalik integreerida ITSM tarkvaraga arendades selle tarbeks rakenduse, mis kahte tarkvara omavahel ühendaks. Muudatuste loomine, ülevaade ITSM staatustest ning muudetavatest konfiguratsioonielementidest toimuks rakenduse kaudu. Rakenduses oleksid otseviited Jirasse, kus toimuks ülejäänud reliisihaldus. Selline lahendus on tehnoloogiliselt võimalik kuid ei ole kasutamise ja reliisihalduse seisukohast mugav. Reliise ja muudatusi tuleks hallata ühe tööriista asemel paralleelselt mitmes, mis on vastuolus tööriista põhiideega – kõikide reliiside ja muudatuste haldamine mugavalt ühes kohas.

Enda arendatud tööriista jätkusuutlikkust oleks võimalik parandada luues korraliku ja piisavalt detailse dokumentatsiooni süsteemi disaini ja realisatsiooni (sh konfiguratsiooni) kohta. See aitaks ka tulevikus kui tööjõud ettevõttes peaks vahetuma, tööriista edukalt edasi arendada ja hallata. Samuti aitab jätkusuutlikkust tõsta tööriista arendamine platvormile, kuhu on loodud ettevõttes juba ka teisi süsteeme. Tänu sellele

on teada platvormi võimalikud eelised ja puudused ning on ka rohkem inimesi, kes suudavad vajadusel tööriistale tuge pakkuda.

Kokkuvõttes võib öelda, et kuigi mõlema lahenduse puhul on võimalik ette võtta samme, mis tooksid endaga kaasa hinnangute tõusu keskmisest kõrgeks, kaasneks Atlassian Jira puhul sellega omakorda uusi takistusi ning lahendus ei ole kasutajate jaoks optimaalne. Enda arendatud tööriistadega on olnud ettevõttes varasemalt positiivseid kogemusi ning reliisihalduse tööriista arendamiseks on olemas ka ajaline- ning inimressurss. Sellest tulenevalt osutus valituks lahendus arendada tööriist ise.

8.3 Uue reliisihalduse tööriista kasutuselevõtmine

Magistritöö valmimise ajaks on nõuded koos kasutajaliidese prototüüpidega (näited Lisas 3) edastatud arendajale ning on käimas tööriista arendustööd. Arenduse käigus osaleb autor tööriista testimises. Samuti koostab autor reliisihalduse tööriista vastuvõtutestid ning korraldab nende läbiviimist. Autori ülesandeks jääb ka tööriista kasutusjuhendi loomine ning tööriista kasutajate koolituste läbiviimine. Reliiside koordinaatori ametkohast tulenevalt pakub töö autor ka juurutamise etapi järgselt kasutajatele esmast tuge ja juhendamist tööriista kasutamisel. Andmeid toimunud reliiside ja muudatuste kohta ACP-st uude reliisihalduse tööriista ei migreerita. ACP jääb kasutajatele kättesaadavaks kirjutuskaitstult. Eeldatavaks uue tööriista kasutuselevõtu ajaks on jaanuar 2017.

9 Hinnang valitud meetoditele

Uue reliisihalduse tööriista nõuete kirjeldamiseks valis autor meetoditeks:

- olemasoleva tööriista analüüsi;
- ajurünnaku;
- intervjuud.

Kui ettevõttes on juba olemas loodavale süsteemile analoogne süsteem, on autori hinnangul kindlasti soovituslik seda esimese sammuna analüüsida. Meetod annab nõuete loomiseks väga hea baasi ning väldib “ratta leiutamist”. Samas märkas autor olemasoleva süsteemi analüüsides, et see meetod mõneti pärsib loovat mõtlemist ning on oht kinni jääda olemasoleva süsteemi funktsionaalsusesse ja kasutajaliidesesse. Kui seda ohtu endale teadvustada ja teadlikult püüda seda vältida on aga antud meetod väga kasulik. Autori hinnangul sobibki meetod kasutamiseks pigem analüüsi esimestes faasides ning seda võiks kombineerida järgnevalt loovamate meetoditega, mis toetaksid uute ideede genereerimist.

Järgmiseks meetodiks oligi autoril valitud ajurünnaku, mis kõigist võimalikest meetoditest soodustab kõige enam uudsust ja “kastist väljas” mõtteviisi. Ajurünnaku sisendiks olid olemasoleva tööriista analüüsi käigus selgunud vajadused. Meetod osutus väga kasulikuks, sest selle käigus selgus mitmeid uusi nõudeid tööriista funktsionaalsusele, mis vanas tööriistas polnud üldse esindatud. Just ajurünnaku käigus tulid muuhulgas ideed lisada reliisihalduse tööriista testimise progressi ülevaade ning tellimuste tahvel.

Viimaseks meetodiks oli intervjuude läbiviimine kõigi rollide esindajatega. Autori hinnangul see ei toonud enam nii suurt kasutegurit nagu eelnevad meetodid, sest intervjuude läbiviimise ajaks oli juba loodud hea baas nõuete kirjeldamiseks. Algselt arvas autor, et intervjuud annavad võimaluse ka tagasihoidlikumatel inimestel oma ideid väljendada, kuid tegelikkuses intervjuude käigus täiesti uusi vajadusi enam ei selgunud. Intervjuude käigus sai autor kontrollida, kas üksteist mõistetakse õigesti ning vajadusel

täpsustada nõudeid. Sellest kogemusest õppis autor, et tuleb olla paindlikum ning valmis jooksvalt enda algselt seatud plaani vajadusel muutma. Peaks püüdma vältida enda ja teiste aja kulutamist tegevusele, mille kasutegur ei ole proportsioonis kulunud ressursiga.

Kokkuvõttes võib öelda, et kuigi tagantjärele on alati lihtsam leida puuduseid, olid meetodid valitud hästi, sest need võimaldasid magistritöö autoril täita edukalt enda töö põhieesmärgid.

10 Kokkuvõte

Magistritöös käsitletava ettevõtte andmeaida osakonnas on reliiside halamiseks kasutuses tööriist, mis ei rahulda enam kasutajate vajadusi. Puuduva dokumentatsiooni, süsteemi keerulise ülesehituse ning süsteemi loojate pangast lahkumise tõttu ei ole tööriista funktsionaalsuses võimalik teha soovitud muudatusi. Reliisihalduse tööriist toetab reliisihalduse protsessi elluviimist ning on töötajate jaoks oluliseks igapäevaseks töövahendiks. Kontrollitud reliisid ning õnnestunud muudatused võimaldavad hoida andmeidas olevate andmete kõrget kvaliteeti. Andmeidast tulev informatsiooni on oluliseks sisendiks ettevõtte äriüksustele ning seda kasutatakse otsuste vastuvõtmisel, kohustuslike raportite esitamisel, müügitulemuste tõstmisel, võimalikult hea kliendikogemuse pakkumisel jpm. Käesoleva töö eesmärkideks oli analüüsida ja kirjeldada nõuded uuele reliisihalduse tööriistale ning valida kõige sobivam lahendus nõuete realiseerimiseks.

Leidmaks parimad meetodid nõuete kogumiseks viis autor läbi meetodite analüüsi tuginedes sealjuures eelnevalt defineeritud kriteeriumitele. Analüüsi tulemusena otsustas autor kasutada meetoditeks olemasoleva tööriista analüüsi, ajurünnakut ning intervjuusid erinevate rollide esindajatega. Töö tulemusena võib järeldada, et valitud meetodid sobisid hästi püstitatud eesmärkide täitmiseks, sest neid kasutades sai autor kokku koguda vajaliku sisendi reliisihalduse tööriista nõuete kirjeldamiseks.

Magistritöö tulemusena said kirjeldatud, prioritseeritud ja valideeritud funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded uuele reliisi halduse tööriistale. Nõuete kirjeldamisel on lähtutud standardi ISO/IEC 9126 kvaliteedi mudelist. Uues tööriistas saavad parandatud vana tööriista probleemkohad. Samuti on loodavas tööriistas ka palju uut ja kasulikku funktsionaalsust näiteks muudatuste testkeskkonda tellimise võimalus, testimise progressi jälgimine ning enda muudatuste nägemine üle mitmete reliiside.

Lisaks nõuete kirjeldamisele on töö tulemusena valitud ka lahendus nõuete realiseerimiseks. Kuna uue tarkvara sisseostmine ettevõttes toimub terve Grupp IT tasemel ning on vastu võetud otsus, et Balti panganduse reliiside haldamiseks uut

tarkvara soetata, olid võimalused piiratud juba ettevõttes kasutusel olevate tarkvaradega. Lisaks oli üheks võimaluseks arendada tööriist ise ettevõttesiseselt. Valiku tegemisel olid kriteeriumiteks kirjeldatud nõuete täidetavus, integreeritavus kohustusliku muudatuste halduse tarkvaraga ITSM ning lahenduse jätkusuutlikkus. Hindamise tulemusena otsustati arendada tööriist ise.

Reliisihalduse tööriista nõuded koos prototüüpidega kasutajaliidesest on edastatud arendajale ning käimas on tööriista arendustööd. Töö autori ülesandeks jääb tööriista testimine, vastuvõtutestimise läbiviimine, kasutusjuhendi loomine, kasutajate koolitamine ning esimese astme toe pakkumine. Eeldatavaks uue tööriista kasutuselevõtu ajaks on jaanuar 2017.

Käesolevas töös on keskendatud konkreetse ettevõtte andmeida osakonna töötajatele praktilise väärtuse loomisele. Uus tööriist aitab tõsta reliiside ning andmaldas olevate andmete kvaliteeti. Andmeidast saadava informatsiooni laialdaste kasutusvõimaluste tõttu on tööst kaudselt kasu ka ettevõtte klientidele ning ettevõttele tervikuna. Samuti on tööst abi ka teiste organisatsioonide muudatuste ja reliisihalduse protsessi eest vastutavatele inimestele, kes enda töös veel ei kasuta reliisi halduse tööriista või näevad vajadust olemasoleva tööriista asendamiseks.

11 Summary

The main goal of the thesis was to analyze and describe requirements for new release tool for data warehouse department of a financial services company and choose the best solution for their realization. Tool that is currently in use does not meet the needs of users any more. Due to lack of documentation, complexity of the system and creators of the system leaving the bank, it is not possible to implement needed changes in the functionality of current tool. Release management tool supports the release management process and helps people responsible for data warehouse in doing their everyday work. Well-managed releases and successful changes enable maintaining high quality of data in data warehouse. Information maintained in the warehouse carries very important input for companies different business units and it is used among other things in decision-making processes, for financial reporting, to provide best possible customer experience and to increase sales results.

To find best methods for requirements gathering, the author conducted analysis of possible methods based on described criteria. As a result, author decided to use analysis of the current tool, brainstorming and interviews with representatives of different roles. It can be concluded as an outcome of this thesis that methods were chosen well, because by using them the author was able to collect needed input for describing requirements and thus fulfill one main goal of the thesis.

As a result of the thesis, functional and non-functional requirements for the new release tool were described, prioritized and validated. Requirements were described based on ISO/IEC 9126 quality model. Problems the workers are facing with current tool will be fixed in the new tool. There will also be a lot of new and useful functionality (for example possibility to order installation of changes to test environment, possibility to see testing progress and to track all of your changes across multiple releases).

In addition, to describing requirements author also chose the solution for their realization. Decisions on purchasing new software are made on Group IT level and it was decided that for Baltic banking release management new software will not be

purchased. Due to that possible software for release management was limited with software that is already in use in the bank. In addition, one possibility was to develop new tool within the bank. Main criteria for the new solution were fulfillment of the requirements, integration with mandatory high level change management tool ITSM and the sustainability of the solution. As a result of the evaluation, it was chosen to develop new release management tool within the company.

Requirements with user interface prototypes have been forwarded for development and it is planned to start using new tool for release management starting from January 2017. Author of the thesis will be participating in testing of the tool. Also the author will conduct acceptance testing and trainings for the users, create user guides and provide first level support.

This thesis is focused on creating practical value for the people working in data warehouse department of the company. New release tool will help to increase quality of releases and thus also quality of the data in data warehouse. Due to comprehensive usage of information maintained in the warehouse there is also indirect benefit for clients and company itself in general. Thesis can be useful for workers of other organizations who are responsible for change and release management processes and who have not started using integrated tool for better and more convenient process management or who are facing the need to replace outdated software.

Kasutatud kirjandus

Axia Consulting Ltd. Requirements Gathering Techniques. [WWW] http://www.axia-consulting.co.uk/html/requirements_gathering.html (12.01.2016)

Brooks, F. (1995). Mythical man-month: essays on software engineering, 20th anniversary edition. Boston : Addison-Wesley Professional.

DirecTutor. Interview technique: requirements gathering techniques. [WWW] <http://www.directutor.com/content/interview-technique-requirements-gathering-techniques> (30.01.2016)

Doig, C. (2015). Why capturing enterprise software requirements is so difficult. [WWW] <http://www.cio.com/article/2990512/enterprise-software/why-capturing-enterprise-software-requirements-is-so-difficult.html> (08.01.2016)

Egan, D. (2009). The Realities Of Surveys In Requirements Gathering. [WWW] <http://www.batimes.com/articles/the-realities-of-surveys-in-requirements-gathering.html> (05.02.2016)

Famuyide, A. S. (2013a). Organizing effective workshops before during after. [WWW] <http://businessanalystlearnings.com/blog/2013/2/28/organizing-effective-requirements-workshops-before-during-after> (15.02.2016)

Famuyide, A. S. (2013b). Using the Observation Technique for Requirements Elicitation. [WWW] <http://businessanalystlearnings.com/ba-techniques/2013/5/16/using-the-observation-technique-for-requirements-elicitation> (08.02.2016)

Gunda, S. G. (2008). Requirements Engineering: Elicitation Techniques : magistrütöö. Trollhättan, University West.

Inmon, W.H. (1993). Building the Data Warehouse. New York, USA: John Wiley & Sons.

IT Service Management Based on ITIL V3 – A Pocket Guide. (2007). / van Bon, J., de Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., van der Veen, A., Verheijen, T. Zaltbommel: Van Haren Publishing.

Kimball, R., Ross, M. (2008). The Data Warehouse Toolkit. New York, USA: John Wiley & Sons.

Leito, T. (2015). Andmeaida reliisihalduse parendamine finantsettevöttes : magistrütöö. Tallinn, Tallinna Tehnikaülikool.

Mailvaganam, H. Data Warehouse Overview. [WWW]
http://www.dwreview.com/DW_Overview.html (05.01.2016)

Mihrabian, A. (1972). *Silent Message: Implicit Communication of Emotions and Attitudes*. California: Wadsworth Publishing Company.

Mochal, T. (2008). Use these interviewing techniques to gather project requirements. [WWW]
<http://www.techrepublic.com/blog/tech-decision-maker/use-these-interviewing-techniques-to-gather-project-requirements/> (12.01.2016)

Parekh, A. (2013). Introduction on Data Warehouse with OLTS and OLAP. – *International Journal Of Engineering And Computer Science*, 2 (8) 2569-2573. [Online]
<http://www.ijecs.in/issue/v2-i8/44%20ijecs.pdf> (05.01.2016)

Rance, S. (2011). *ITIL Service Transition 2011 edition*. London: The Stationery Office.

Reinsalu, A. Ajurünnak kui aja võit. [WWW] <http://www.ajajuhtimine.ee/ajurynnak-ajavoit.html> (02.02.2016)

Tepandi, J. (2016). Tarkvara kvaliteet ja standardid (IDX5721, IDX5722). <http://tepani.ee/txs-loeng.pdf> (23.03.2016)

Schedlbauer, M. Requirements Prioritizing Strategies. [WWW]
<http://www.corpedgroup.com/resources/ba/ReqsPrioritization.asp> (20.03.2016)

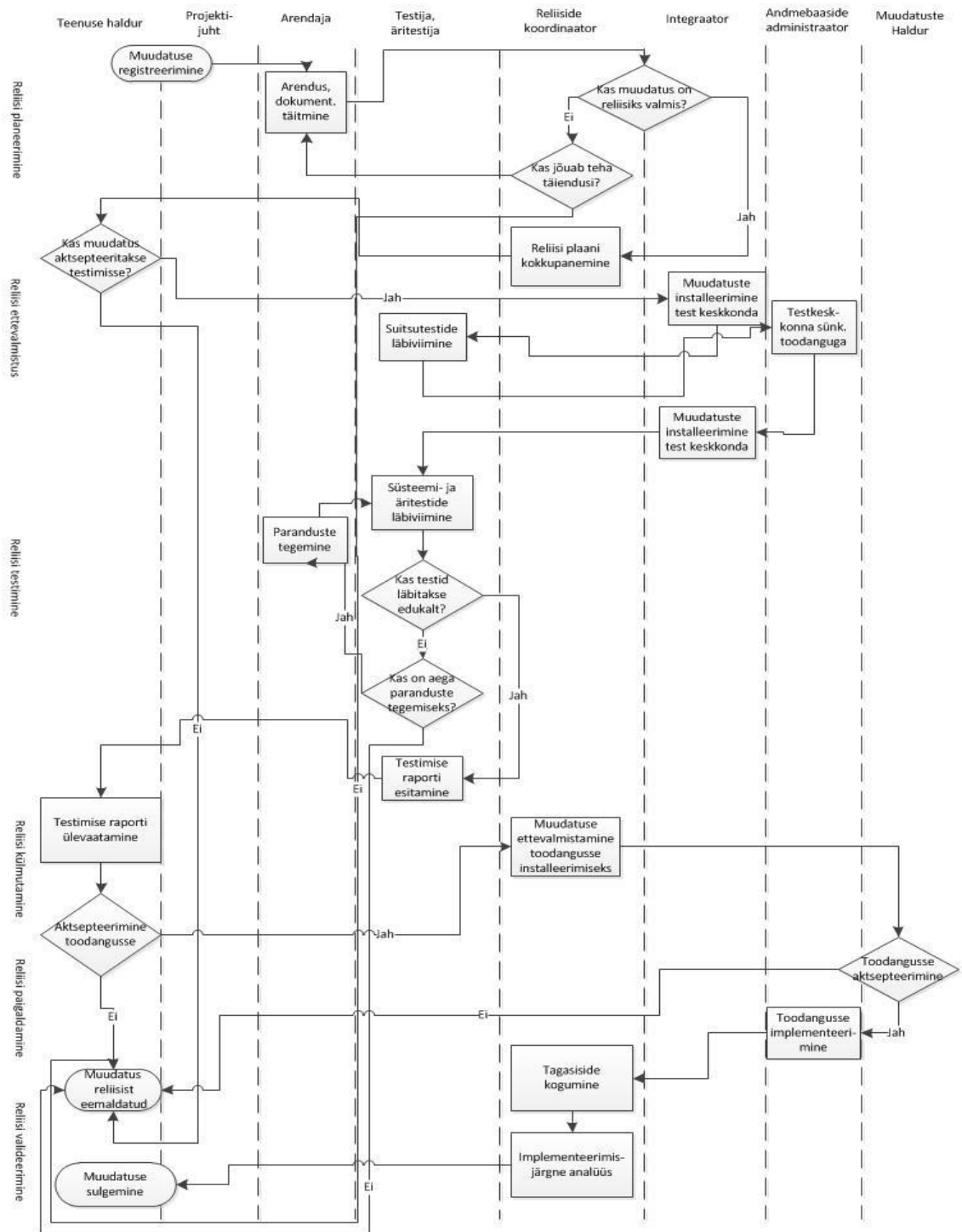
Sehlhorst, S. (2006). Ten Requirement Gathering Techniques. [WWW]
<http://tynerblain.com/blog/2006/11/21/ten-requirements-gathering-techniques/> (03.02.2016)

Straus, R. R. (2015). Merrill Lynch hit record £13.3 million fine for incorrect reporting spanning SEVEN YEARS. [WWW] <http://www.thisismoney.co.uk/money/markets/article-3050785/Merrill-Lynch-hit-record-13-3million-fine-incorrect-reporting-spanning-SEVEN-YEARS.html> (15.01.2016)

Thakur, D. Prototyping Model in Software Engineering. [WWW]
<http://ecomputernotes.com/software-engineering/explain-prototyping-model> (20.02.2016)

Wilson, C. E. (2006). Brainstorming Pitfalls and Best practices. – *Magazine interactions – Gadgets, part 2: the science of gadgetry*, 5 (13), 50-63. [Online] ACM Digital Library (05.02.2016)

Lisa 1 – Reliisihalduse protsessi joonis



Joonis L1-1. Reliisihalduse protsess ettevõtte andmeida osakonnas

Lisa 2 – Muudatuse vaate väljade analüüsi tulemus

Tabel L2-1. Muudatuse vaate väljade analüüsi tulemus

Välja nimi	Kommentaar	Uues tööriistas
Muudatuse ID	Automaatselt genereeritud muudatuse registreerimisel ITSM-is	Jah
Teenuse haldur	Teenuse halduri või rakenduse administraatori nimi, kes vastutab muudatuse eest teenuses, aktsepteerib testimisse ja toodangusse. Sünkroniseeritakse ITSM-st.	Jah
Muudatuse ITSM staatus	Muudatuse staatus sünkroniseeritud ITSM-st. On võimalik näha, kas muudatus on aktsepteeritud testimisse ja toodangusse.	Jah
Muudatuse reliisi staatus	Näitab, kas muudatus on arendaja poolt valmis, aktsepteeritud reliisi koordinaatori poolt või reliisist välja tõstetud. Uues tööriistas peaks staatuseid olema rohkem, et vältida reliisi progressi haldamist exceli tabelites.	Jah
Kokkuvõte	ITSM-st sünkroniseeritud kokkuvõtte muudatuse sisust. Tööriistas juba on väli muudatuse kokkuvõttega.	Ei
Märkmed	ITSM-st sünkroniseeritavad märkmed muudatuse kohta. Antud väli ei ole aktiivselt kasutuses. Mõneljuhul jäetakse see tühjaks, tihti kopeeritakse väljale hoopis kokkuvõtte tekst. Antud info ei ole reliisihalduse tööriistas vajalik.	Ei
Teenus	Teenuse nimi, milles muudatusi teostatakse. Sünkroniseeritakse ITSM-st.	Jah

Projektijuht	Juhul kui muudatus relüisitakse projekti raames, on sellel väljal kirjast projekti juht. Vastutab, et kõik muudatuse relüisimiseks vajalikud tegevused oleksid tehtud ja informatsioon oleks õigeaegselt kättesaadav.	Jah
Ärimestija	Viib läbi ärimestid. Süsteemistija informeerib sellel väljal olevaid isikuid kui ärimestimine võib alata.	Jah
Arendaja	Muudatuse arendaja nimi. Täidab tööriistas muudatuse kohta käivat dokumentatsiooni (muuhulgas lisab arenduse lõpetamise kuupäeva ja lisab vastava staatuse).	Jah
Planeeritav relüisimise kuupäev	Mis kuupäeval on plaanis muudatus toodangusse implementeerida. Muudatuse installieritakse toodangukeskkonda relüiside raames ning igal relüisil on määratud tähtajad. Puudub vajadus eraldi märkida muudatuse planeeritavat relüisimise kuupäeva.	Ei
Relüisi testimise juht	Relüisi testimise juht on alati sama inimene ning ei ole vajadust seda infot iga muudatuse kohta eraldi lisada.	Ei
Süsteemistija	Inimese nimi, kes vastutab muudatuse süsteemistide planeerimise ja läbiviimise eest.	Jah
Implementeerimise juht	Implementeerimisega tegelevad andmeaidas kaks inimest ning enda tööd jaotavad nad iseseisvalt. Kõik tellimused ja küsimused saadetakse ühisele e-posti aadressile ning ei ole vajalik eraldi välja tuua, kumb integraator konkreetse muudatusega tegeleb.	Ei
Muudatuse tehnilise mõju kirjeldus	Detailne informatsioon lisatud/muudetud komponentidest on kirjeldatud juba ka teisel muudatuse väljal, seega antud väli ei anna lisaväärtust.	Ei
Muudatuse tehnilise mõju hinnang	Tõenäosus, et muudatus võib tekitada toodangus probleeme arenduse keerukuse, muudatuse suuruse või dokumentatsiooni kvaliteedi tõttu (madal, keskmine, kõrge). Algselt arvatati muudatuse prioriteeti muudatuse tehnilise mõju hinnangu ja muudatuse ärilise mõju	Ei

	hinnangu summana. Juba üle aasta määratakse muudatuse prioriteeti uute põhimõtete järgi ning seega antud hinnangut reliisihalduses ei kasutata.	
Muudatuse ärilise mõju kirjeldus	Muudatuse kokkuvõte, mis kirjeldab üldistatuna, mida selle muudatusega tehti ning mis eesmärgiga. Muudatuse ärilist kokkuvõtet kasutatakse reliisijärgselt väljasaadetavad reliisi artiklis.	Jah
Muudatuse ärilise mõju hinnang	Muudatuse olulisuse hinnang äri vaatenurgast (madal, keskmine, kõrge). Algselt arvutati muudatuse prioriteeti muudatuse tehnilise mõju hinnangu ja muudatuse ärilise mõju hinnangu summana. Juba üle aasta määratakse muudatuse prioriteeti uute põhimõtete järgi ning seega antud hinnangut reliisihalduses ei kasutata.	Ei
Muudatuse prioriteet	Prioriteet arvutatakse automaatselt muudatuse tehnilise mõju hinnangu ja muudatuse ärilise mõju hinnangu summana. Prioriteedi määramise põhimõtted on muutunud ning uues tööriistas on vaja prioriteeti määrata manuaalselt.	Jah
Arenduse lõpetamise kuupäev	Arendaja lisab arenduse lõpetamise kuupäeva. Reliisihalduse seisukohast on oluline teada, kas arendus on valmis või mitte. Täpne arendus valmisaamise kuupäev ei ole oluline.	Ei
Muudatuse aktsepteerimine reliisi testimise juhi poolt	Tehtimise juht annab oma nõusoleku muudatuse reliisi lisamise osas lisades muudatusele süsteemitestija. Eraldi aktsepteerimise välja pole vaja.	Ei
Muudatuse aktsepteerimine integraatorite poolt	Muudatuse integraatorid vaatavad üle muudatuse dokumentatsiooni täidetuse ja kvaliteedi ning aktsepteerivad muudatuse reliisi. Uues tööriistas ei ole vaja selle jaoks eraldi välja. Muudatus on aktsepteeritud reliisi kasutades vastavat muudatuse staatust.	Ei
Kommentaariid	Erinevad rollid saavad lisada jooksvaid kommentaare.	Jah

Muudatusega seotud programmivead	Siia lisatakse bugide numbrid, mida antud muudatuse raames parandatakse.	Jah
Viited dokumentatsioonile	Viited välistele veebilehtedele muudatusega seotud informatsiooniga (BRS, andmepakettide dokumentatsioon, projekti haldamise veebileht jne).	Jah
Testimise nõuanded	Arendaja poolsed nõuanded ja märkused testimise kohta.	Jah
Uued või muudetud elemendid ja installeerimise juhised	Väga detailselt on kirjeldatud kõik muudatuses sisalduv koos täpsete juhistega installeerimiseks. Samuti on siin kirjeldatud täpsed sõltuvused muudatuste ja komponentide tasemel.	Jah
Muudatuse tagasikerimise plaan	Arendaja kirjeldab kuidas toimida kui muudatuse toodangusse implementeerimine ebaõnnestub ning on vaja muudatus tagasi kerida.	Jah
Muudetavate ja mõjutatud komponentide nimekiri	Saab valida, millised konfiguratsioonielemendid on muudatusega seotud. Nende põhjal moodustatakse tööriista poolt automaatselt kõigi reliisi konfiguratsioonielementide nimekiri. Samuti on tänu sellel väljal lisatavale infole võimalik otsida, millises reliisis konkreetset elementi muudeti, tuvastamaks probleemide põhjuseid ning võimalikku mõju teistele elementidele.	Jah
Projekt	Projekt, mille raames muudatus implementeeritakse.	Jah
Sõltuvused	Saab lisada informatsiooni selle kohta, kas muudatus blokeerib või sõltub ise mõnest teisest muudatusest. Sõltuvusi saab lisada ka mitme erineva reliisi koosseisus olevate muudatuste kohta. Kõiki reliisis olevate muudatuste sõltuvusi on võimalik näha reliisi koosseisu vaates.	Jah

Lisa 3 – Näited kasutajaliidese prototüüpidest

Request board		Request history from 2016-03-01 to 2016-03-01				Go!				
ID	Requester	Date	Env.	CI	Description	CRQ	Assignee	Status	Date	Comment
1	Silver Saar	12.03.16 11:59	Hutch	ODIPROCREG CRQ_74969	Please install to test.	74969	Aet Peterson	FINISHED	12.03.16 15:22	
2	Kristo Raun	12.03.16 11:59	Hutch	ODI CRQ_77889	Install new version of EDW.T6210_CALENDAR_PERIOD.at	77889	Janis Osis	DISMISSED	12.03.16 12:10	New request received
3	Agnes Eigi	12.03.16 11:59	Gate	CRQ_77808	Please execute the fastload script.	77808	Aet Peterson	PENDING	12.03.16 13:12	
4	Silver Saar	12.03.16 11:59	Hutch	MATRIX CRQ_71189	Please execute the teradata script.	71189	Aet Peterson	FINISHED	12.03.16 15:30	

Joonis L3-1. "Tellimuste tahvel" vaate prototüüp

Inger Romanenko

Register new release

Register new change

Search by Search... Go!

Filter by

Group by

Show unactive changes

My changes

ID	REL	Project	Service	ITSM status	Release status	Summary	SM	PM	Dev.	SOA	Business tester	Depends	Blocks	Testing progress	Comment
27399	Y16W03	Project	bi RWA	10. Closed	In production	LGD - Model in Credit Memo	Raido Hallop	Agne Soome	Sirje Mäekivi	Silver Saar	Riti Ruul			100%	
72629	Y16W03	Project	bi RWA	0. Cancelled	Removed	Bugfix 124281	Raido Hallop		Sirje Mäekivi	Silver Saar		73850		0%	
95623	Y16W03	Project	bi RWA	1. Draft	In release	CRQ for IRB-Sov project	Raido Hallop	Rein Adamson	Kristina Palu	Enelin Kavak	Riti Ruul			20%	
72942	Y16W03	Project	bi RWA	8. Implement. in progress	Ready for release	Bugfix 182424	Raido Hallop	Agne Soome	Lauri Karelson	Kristo Raun	Liisi Sirel		72392 72406	100%	

Release calendar

Request board

Previous releases

EDWREL081

EDWRELY16W03

EDWRELY16W04

EDWRELY16W05

EDWREL082

EDWRELY16W06

EDWRELY16W07

EDWRELY16W08

EDWRELY16W09

EDWREL083

Next releases

Joonis L3-2. Avalehe ja "Minu muudatused" vaate prototüüp