

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond

Hannes Kubu 183197IAAM

**TARKVARAARENDUSE PROTSESSI
PARENDUSED ETTEVÕTTE ELERING AS
NÄITEL**

Magistritöö

Juhendaja: Nadežda Furs-Nižnikova
MBA

Tallinn 2020

Autorideklaratsioon

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

Autor: Hannes Kubu

14.05.2020

Annotatsioon

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on analüüsida praegust Elering AS-is tarkvaraarenduse protsessi ning esitada ettepanekud ettevõtte tarkvaraarenduse protsessi parendamiseks tuleviku tarbeks.

Töö tulemusena kirjeldatakse ettevõtte tarkvaraarenduse protsessi hõlmavad juurprobleemid, modelleeritakse tarkvaraarenduse protsessi elukaar alamprotsesside lõikes ning esitatakse ettepanekud muudatuste sisseviimiseks ettevõtte tarkvaraarenduse tellimuse korras sätestatud protsessi. Samuti esitatakse ettepanekud magistritöös esitletud agiilsete tarkvaraarenduse meetodikate parimate praktikate rakendamiseks ettevõttes.

Magistritöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 80 leheküljel, 6 peatükki, 19 joonist, 9 tabelit.

Abstract

Software Development Process Improvements Based on the Example of Elering AS

The aim of this master's thesis is to analyze the current software development process in Elering AS and to submit proposals for improving the company's software development process for the future.

As a result of the given masters thesis, the root problems of the company's software development process are identified and described, the life cycle of the software development process and its sub-processes are modeled, proposals for changes to the company's effective software development framework are introduced. Master thesis also contains proposals for best practices of agile software development methodologies implementation in the company.

The thesis is in Estonian language and contains 80 pages of text, 6 chapters, 19 figures, 9 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

Agiilsus	Kiire edenemisviis tarkvaraarenduses
Atlassian JIRA	Arendusprojektide haldamise tarkvara
Atlassian Confluence	Projektidokumentatsiooni haldamise tarkvara
BPMN	Äriprotsesside kirjeldamise meetod
Flowchart	Vahend protsessi graafiliseks esitamiseks
Sprint	Tarkvara arenduse tsükkel
TOGAF	Ettevõttearhitektuuri raamistik
Tarne	Protsess mingi teenuse arendusjärgseks avalikustamiseks
Estfeed	Andmevahetusplatvorm

Sisukord

Autorideklaratsioon	2
Annotatsioon.....	3
Abstract.....	4
Lühendite ja mõistete sõnastik	5
Sisukord.....	6
Jooniste loetelu	8
Tabelite loetelu	9
Sissejuhatus	10
1 Ettevõtte taust ja probleemi kirjeldus	12
1.1 Ettevõtte valdkonna ülevaade.....	12
1.2 Probleemi kirjeldus ja hetkeolukord.....	14
1.3 Autori roll	16
1.4 Töökorraldus ettevõtte tarkvaraarenduse protsessis.....	17
1.5 Rollid tarkvaraarenduse protsessis	19
2 Tarkvaraarenduse protsessi kaardistamine	21
2.1 Metoodika ja vahendid	21
2.1.1 Voodiagramm ehk Flowchart	22
2.1.2 Äriprotsesside modelleerimiskeel BPMN ülevaade.....	24
2.2 Tarkvaraarenduse protsess AS-IS.....	26
2.2.1 Tarkvaraarenduse algatamine	27
2.2.2 Tarkvara kontseptsiooni väljatöötamine.....	30
2.2.3 Nõuete detailne analüüs.....	34
2.2.4 Arendused.....	37
2.2.5 Testimine ja vastuvõtmine.....	40
2.2.6 Juurutamine	43
2.2.7 Garantii	46
3 Tarkvaraarenduse protsessi analüüs	49
3.1 Intervjuud ja läbiviimise metoodika.....	49
3.2 Tarkvaraarenduse metoodikate valiku kriteeriumid ja võrdlus	51

3.2.1 Scrum.....	52
3.2.2 Scrum Nexus raamistik (<i>Scrum Nexus Framework</i>)	55
3.2.3 Kanban.....	58
4 Agiilsete metoodikate sobivus ja rakendamine	62
4.1 Metoodika rakendamise analüüs	64
5 Protsessi parendusettepanekud	75
5.1 Muudatused tarkvaraarenduse protsessi parendamiseks	75
5.2 Tarkvaraarenduse protsessi kirjelduste täiendused	76
5.2.1 Tarkvaraarenduse algatamise faas	77
5.2.2 Kontseptsiooni loomise alamprotsessi faas	79
5.2.3 Nõuete detailne analüüs alamprotsessi faas	81
5.2.4 Testimine ja vastuvõtmine alamprotsessi faas	83
6 Järeldus	85
Kokkuvõte	86
Summary.....	88
Kasutatud kirjandus	90
Lisa 1- Elering IT rahuloluküsitlus aprill 2020	93
Lisa 2- Mõõdikud: tarkvaraarenduse talituse KPI-d.....	99
Lisa 3- Töövoodiagramm	100
Lisa 4- Intervjuude kokkuvõte.....	101

Jooniste loetelu

Joonis 1. Elering AS-i tarkvaraarenduse tööde korraldus (Autor)	18
Joonis 2. Voodiagrammi põhielemendid [17]	23
Joonis 3. BPMN elementide põhi- ja alamkategoriad [4]	25
Joonis 4. AS-IS: Elering AS tarkvaraarenduse alamprotsessid (Autor).....	27
Joonis 5. AS-IS alamprotsess „Tarkvaraarenduse algatamine“ (Autor).....	28
Joonis 6. AS-IS alamprotsess „Kontseptsiooni väljatöötamine“ (Autor).....	33
Joonis 7. AS-IS alamprotsess „Nõuete detailne analüüs“ (Autor)	36
Joonis 8. AS-IS alamprotsess „Arendused“ (Autor)	39
Joonis 9. AS-IS alamprotsess „Testimine ja vastuvõtmine“ (Autor)	42
Joonis 10. AS-IS alamprotsess „Juurutamine“ (Autor).....	45
Joonis 11. AS-IS alamprotsess „Garantii“ (Autor).....	48
Joonis 12. Scrum tarkvaraarenduse raamistik [12].....	53
Joonis 13. Nexus raamistiku eksoskelett [26]	58
Joonis 14. Kanban tahvel [29]	60
Joonis 15. Täiendused „Tarkvaraarenduse algatamine“ alamprotsessile (Autor)	78
Joonis 16. Täiendused „Kontseptsiooni väljatöötamine“ alamprotsessile (Autor)	80
Joonis 17. Muudatused „Nõuete detailne analüüs“ alamprotsessis (Autor).....	82
Joonis 18. Muudatuste visioon testimise ja vastuvõtmise alamprotsessile (Autor)	84
Joonis 19. Tarneprotsesside töövahendite valiku ettepanekud [9]	84

Tabelite loetelu

Tabel 1. Elering AS-i rahulolu küsitlustulemuste võrdlus (2019 keskmine ja 2020 II kvartal) (Lisa1)	15
Tabel 2. Elering AS-i tarkvaraarenduse protsessi rollikirjeldused ja vastutus	19
Tabel 3. AS-IS alamprotsess „Tarkvaraarenduse algatamine“ selgitused.....	29
Tabel 4. AS-IS alamprotsess „Kontseptsiooni väljatöötamine“ selgitused.....	31
Tabel 5. AS-IS alamprotsess „Nõuete detailne analüüs“ selgitused	34
Tabel 6. AS-IS alamprotsess „Arendused“ selgitused.....	37
Tabel 7. AS-IS alamprotsess „Testimine ja vastuvõtmine“ selgitused	40
Tabel 8. AS-IS alamprotsess „Juurutamine“ selgitused	43
Tabel 9. AS-IS alamprotsess „Garantii“ selgitused.....	46

Sissejuhatus

Käesoleva magistritöö teemaks on „Tarkvaraarenduse protsessi parendused Elering AS-i näitel“. Teema on tänasel hetkel aktuaalne, kuna ettevõttes on otsustatud integreerida selgekujuliselt laialivalguvaid IT protsesse ühtsesse keskkonda toetamaks ettevõtte äristrateegilisi huve ja eesmärke, mistõttu on fookuses TOGAF metoodika printsiipide [1] rakendamine asutuse üleselt.

Lähtuvalt eeltoodust on juhtkonna huviorbiiti tõusnud ettevõttesisesel tarkvaraarendusega seonduvad protsessid ning nende alusel läbiviidavate tarkvaraarenduse projektide tõhusus.

Ettevõtte on võtnud endale eesmärgiks parendada tarkvaraarenduse tööde juhtimisprotsessi, et maandada ajalooliselt väljakujunenud rutiinidest tulenevaid riske. Lähiminekis kehtestati tarkvaraarenduste läbiviimiseks vastava sisuline kord [2] ning kvaliteedijuhised [3], mille tulemusel rakendus ettevõttes tarkvaraarenduse protsess, millel esineb autori arvates teatud puudusi.

Magistritöö eesmärgiks on leida viisid (metoodikad) ettevõtte tarkvaraarenduse protsessi hindamiseks, analüüsida ja tuua välja ettepanekud tarkvaraarenduse protsessi parendamiseks lähtudes agiilsete arendusmetoodikate printsiipidest ning parimatest praktikatest.

Tulemuse saavutamiseks on autor püstitanud järgnevad uurimisküsimused toetamaks käesoleva töö eesmärkide saavutamist:

- Hinnata ettevõtte praeguse tarkvaraarenduse protsessi põhjalikkust ja asjakohasust;
- Kuidas on ettevõttes seotud rollid ning kuidas tegevused jaotuvad uuritava tarkvaraarenduse protsessi lõikes võrreldes levinud praktikatega;
- Hinnata, millised agiilsete arendusraamistike printsiibid on sobivaimad uuritava ettevõtte tarkvaraarenduse protsessi sujuvamaks toimimiseks;

Samuti teeb autor puuduste ilmnemisel ettepanekud töökorralduse muutmiseks.

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks analüüsib autor esitatud tarkvaraarenduse protsessi hindamise meetodikaid. Viib läbi ettevõttesisesed intervjuud tarkvaraarenduse talituse juhtaja, IT taristu teenusehalduri, testijuhi, IT projektijuhtide ning peakasutajaga saamaks tagasisidet tänase kinnitatud tarkvaraarenduse protsessi toimivuse osas. Kirjeldatud tegevuste eesmärgiks on saada vajalikku informatsiooni probleemsetest kohtadest tarkvaraarenduse protsessis, mis saavad sisendiks analüüsiks ning parendusettepanekute esitamise tarbeks.

Tarkvaraarenduse protsessi analüüsi tulemusena kirjeldab autor potentsiaalsed tuleviku parendusettepanekud, mille juurutamist protsessi tõhustamiseks on plaanis esitleda ettevõtte juhtkonnale.

Hetkel kehtivaid ning täiendamist vajavaid tarkvaraarenduse protsessi osi kirjeldan BPMN (Business Process Model and Notation) [4] notatsioonis, kasutades Bizagi Modeler [5] tarkvara.

Magistritöö jaguneb kuueks peatükiks. Esimeses peatükis kirjeldatakse tänast Eleringi ja käsitletava probleemi tausta ning hetkeolukorda ettevõtte tarkvaraarendustööde läbiviimisel ning millised on tarkvaraarenduse põhimõtted organisatsioonis. Samuti käsitletakse peatükis detailsemalt töö eesmärki, autori rolli ning kirjeldatakse magistritöö skoop.

Teises peatükis on vaatluse all kogu ettevõtet puudutav tarkvaraarenduse protsess ning sellega seonduvate alamprotsesside kaardistamine, samuti esitleb autor kaardistamisel kasutatavat meetodikat ka vahendeid. Kolmandas peatükis kirjeldatakse tarkvaraarenduse meetodikaid ja printsiipe ning teostatakse agiilsete meetodikate võrdlusanalüüs seoses praktikas toimuvaga.

Neljandas peatükis esitab autor agiilsete meetodikate sobivus- ning rakendusanalüüsi ning esitab järeldused.

Viiendas peatükis esitletakse võimalusi protsessi parenduste rakendamiseks ning modelleeritakse tulevikuvaates tarkvaraarenduse protsessi muudatusettepanekute tarbeks. Kuues peatükk hõlmab endas hinnanguid ning järeldusi projekti terviktulemile.

Magistritöö autor tänab töö juhendajat, Elering AS-i infotehnoloogia osakonna töötajaid, kes olid käesoleva töö valmimisele suureks abiks.

1 Ettevõtte taust ja probleemi kirjeldus

Käesolevas peatükis kirjeldab töö autor analüüsivat ettevõtet ning annab lühiülevaate valdkonnast, samuti selgitab magistritöö tausta ning tarkvaraarenduse protsessiga seonduvaid probleeme ning esitab järeldused hetkeolukorra kirjeldamisel.

1.1 Ettevõtte valdkonna ülevaade

Elering AS on sõltumatu ja iseseisev Eesti elektri ja gaasi ühendussüsteemihaldur, mille peamiseks ülesandeks on kindlustada Eesti tarbijatele igal ajahetkel kvaliteetne energiavarustus.

Elering AS loodi 27.01.2010, mil toimus omandiline eraldumine Eesti Energia AS-ist. Gaasi ülekandevõrgu omanikuks sai Elering 2015. aastal [6].

Varustuskindluse kui elutähtsa teenuse toimepidevuse kindlustamiseks haldab ja arendab Elering AS nii elektri kui gaasi siseriiklikku ülekandevõrku ja välisühendusi. Elering juhib reaalselt Eesti elektri- ja gaasisüsteemi. Elektrisüsteemis tuleb tagada tasakaal tootmise ja tarbimise vahel ning gaasisüsteemis piisava gaasikoguse olemasolu tarbijate varustamiseks.

Pikaajalise varustuskindluse ja energiajulgeoleku tagamiseks töötatakse eesmärgiga ühendada Balti riikide energiaturud tugevalt ülejäänud Euroopaga. See tähendab elektrisüsteemi lahtiühendamist Venemaa omast ning lõimimist Euroopa Liidu elektrisüsteemiga. Gaasi valdkonnas on Eleringi esmaseks eesmärgiks Soomet ja Balti riike katva regionaalse gaasituru loomine [6].

Olulise osa Eleringi investeeringutest moodustavad piiriüleste ühenduste rajamise projektid, mille eesmärk on kindlustada energia vaba liikumine Euroopa energiaturul. Toetatakse Euroopa energialiidu eesmärkide elluviimist.

Elering AS tegutseb energeetika kompetentsikeskusena, panustades teadus- ja arendustegevusse ning on nõuandjaks valdkonna poliitikate kujundamisel. Teadvustatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogiate laialdase kasutuse olulisust energiasüsteemide arendamisel [6]

Ettevõttes töötab enam kui 200 spetsialisti [6]

Ettevõtte suund digitaliseerimisele on olnud viimastel aastatel aktiivne, mis on tinginud ettevõttes looma selle juurutamiseks erinevaid institutsioone, nagu näiteks Digitaliseerimise juhtrühm (edaspidi DJ) [7] mille ülesandeks on:

- Eleringi digitaliseerimise visiooni ning strateegia kujundamine;
- IT investeeringute eelarve koostamise raames projektide prioriseerimine vastavalt ettevõttes sätestatud Investeeringute eelarve ja -kava koostamise korrale [8];
- Digitaliseerimise ärivajaduste täitmise regulaarne jälgimine.

DJ ülesannete realiseerimiseks on ettevõttes ellu kutsunud IT arhitektuuri nõukoda (edaspidi ITAN) mis on nõuandev alaline töörühm IT arhitektuuri arendamiseks ja valdkonna väljakutsetele lahenduste leidmiseks, aitab digitaliseerimise protsessis anda täpsemaid hinnanguid ning määratleda selgem mõjuala. Digitaliseerimise protsessis on ITAN- i roll selgitada ning hinnata järgmisi aspekte IT arhitektuuri vaatest [9]:

- Turul pakutavad valmis lahendused/arendusvajadus;
- Potentsiaalsed andmeallikad (olemasolevad ja/või uute loomise vajadus);
- Ristkasutus (s.h millised ühiskasutatavad komponendid ning mis järjekorras arendada);
- Konsolideerimise võimalused/vajadused;
- Elering AS-i IT ressursside valmisolek soovitud lahenduse majutamiseks ja haldamiseks.

1.2 Probleemi kirjeldus ja hetkeolukord

Ettevõtte, mis eraldus suurest kontsernist aastal 2010 [6] pole ajalooliselt teostanud varasemalt siseseid infosüsteemide arendusi järgides vastavaid parimaid praktikaid, standardeid ning distsipliine. Selle aja jooksul oli ettevõttes väljakujunenud kontrollimatud majasisesed rutiinid ja protsessid tarkvaraarenduse tööde juhtimiseks. Üheks põhjuseks oli asjaolu, et nii tarkvaraarenduse kui ka halduse vajalikku võimekust oli tagamas vähene arv spetsialiste, kelle suutlikkus arendussoove teenindada oli piiratud. Taoline praktika süvendas tehnilist mahajäämust ja tõi välja pärandsüsteemidega seonduvad puudujäägid, mille tõttu on keeruline juhtida ja teostada planeeritud muudatusi infosüsteemides. Ettevõtte on võtnud endale eesmärgiks parendada tarkvaraarendustööde juhtimisprotsessi, et maandada ajalooliselt väljakujunenud protsessist tulenevaid riske. Sellest tulenevalt kehtestati 2017 aastal ettevõttes Tarkvaraarenduse tellimise kord [2] ning loodi eraldiseisev talitus tarkvaraarenduste läbiviimise tarbeks.

Tarkvaraarenduse töödega seonduva kompetentsi suurendamise vajadus sai alguse jätkuvast kliendivajaduste kasvust, mille tõttu ilmnesis tõsised vajakajäämised IKT võimekuse tagamisel. Käesolevaks ajaks on ettevõttes rakendunud kinnitatud tarkvaraarenduse protsess, millel siiski esineb teatud puudusi:

- Hetkel kehtiv tarkvaraarenduse protsess on asutuses kehtestatud kordades ja juhendmaterjalides kirjeldatud üldisel tasemel, mis ei anna selget informatsiooni rollide vastutuse ja õiguste jaotumisest tarkvaraarenduse protsessis;
- Tarkvaraarenduse protsessi juhtimine ei vasta headele tavadele (puudub kontroll, selged mõõdikud töö tulemite hindamiseks);
- Kokkulepitud protsessi etapid ei ole järjepidevad (sujuvad) ning iga etapi valmidust on keeruline hinnata;
- Teatud rolli(-de) rakendamine kinnitatud protsessis pole praktikas andnud oodatavat tulemust. Ettevõtte ei kasuta olemasolevaid kompetentse täies ulatuses, mistõttu võib kannatada korraldatavate projektitööde efektiivsus;
- Lisaks ei käsitleta ettevõttes tarkvaraarenduse tööde käigus toodetud tulemid viisil, mis tagaksid kõikidele osapooltele sujuva infovahetuse.

Eelpool kirjeldatud puudustega võib seostada selgelt ettevõttes perioodiliselt korraldatavaid IT rahulolu küsitlusi (Lisa1), mille sisuks on hinnata ettevõtte siseste kasutajate rahuolu pakutava IT teenusega. Küsitluse üks osa käsitleb põhjalikult tarkvaraarenduse protsessi ja sellega seonduvat rahulolu. Mainitud uuringuid on korraldatud alates 2019 aasta märtsist ning nüüdseks on arusaadavalt väljakujunenud trendid, mis kinnitavad käesoleva magistritöö aktuaalsust. Viimane rahulolu küsitlus viidi läbi käesoleva aasta aprillis. Hetkel on teada kolme uuringu kasutajate rahulolu tulemused seoses tarkvaraarenduse protsessiga ettevõttes.

IT rahuloluküsitluse täpsem eesmärk on saada indikatiivset tagasisidet kolmele tarkvaraarenduse efektiivsust iseloomustavale mõõdikule- kiirus, kvaliteet ja protsess. Kõikides küsimustes tähendas „1“ kõige väiksemat rahulolu ja/või hinnangut küsitud nähtusele ning „5“ kõige kõrgemat rahulolu ja/või hinnangut.

Selgunud tulemustest nähtub, et alates esimesest - 2019 aasta märtsist korraldatud küsitlusest, pole kasutaja rahulolu hinnangud tarkvaraarenduse protsessile positiivset trendi näidanud ning üldine näitaja on pigem isegi langustrendis (-2%).

Tabel 1. Elering AS-i rahulolu küsitlustulemuste võrdlus (2019 keskmine ja 2020 II kvartal) (Lisa1)

Küsimus/teema	2019 kesk	IIKv/2020	Muutus 2020
1.1. Kui rahul oled oma arvutitöökohaga?	4,28	4,09	-4%
1.3. Kui rahul oled arvutitöökohta juurde käiva IT teenusega?	4,34	4,33	0%
1.5. Kui rahul oled arvutivõrgu kiirusega töökohal?	4,11	4,33	5%
1.6. Kui rahul oled wifi arvutivõrgu kiirusega?	3,91	3,94	1%
1.7. Kui rahul oled mobiilse interneti kiirusega?	3,74	3,84	2%
2.1. Kas Sa saad aru oma rollist tarkvara arenduse protsessis?	3,80	3,90	3%
2.2. Kas sa saad aru teiste asjaosaliste rollidest tarkvara arenduse protsessis?	3,34	3,29	-2%
2.3. Kas sa saad aru tarkvara arenduse protsessist tervikuna?	3,57	3,38	-5%
2.5. Kui rahul oled tarkvara arenduse protsessiga ideest teostuseni?	2,96	2,76	-7%
2.6. Kas tarkvara arenduse kiirus ideest teostuseni vastab Sinu arvates meie äri vajaduste	2,50	2,62	5%
2.8. Kuidas Sa hindad enda osa ja panustamist lahendusteni jõudmisel, mida pakub tarkv	3,55	3,57	1%
2.9. Kuidas Sa oled rahul lahenduste kvaliteediga, mida pakub tarkvara arenduse talitus?	3,14	3,24	3%
3.1. Kui rahul oled arvutiabi pöördumiste lahendamise kiirusega?	4,25	4,24	0%
3.2. Kas arvutiabi pöördumiste lahendamise kiirus vastab Sinu arvates meie äri vajadustele	3,89	4,22	9%
3.3. Kuidas kasutajasõbralikuks hindad sa praegust IT abi veebikeskkonda?	3,72	3,84	3%
3.5. Kuidas Sa oled rahul lahenduste kvaliteediga, mida pakub arvutiabi?	4,20	4,09	-3%
3.7. Kui abivalmid ja sõbralikud on Sinu hinnangul arvutiabi osutavad inimesed?	4,64	4,65	0%
Tariistu keskmine	4,11	4,10	-2%
Tarkvara arenduse keskmine	3,27	3,20	-2%
4.1. Kas digitaliseerimise juhtrühm on olnud Sinu arvates abiks I I valdkonna arengule ja e	3,28	3,29	0%
4.2. Kui läbipaistev on digitaliseerimise juhtrühma prioriseerimise protsess, mille käigus valitakse välja		3,14	
4.4. Kui rahul oled Sinu kasutatavate IT-lahenduste turvalisusega?		4,05	
4.5. Kui rahul oled Eleringi töötajatele pakutavate küberturvalisuse koolitustega?		4,07	
4.6. Kas Eleringis kehtestatud küberturvalisuse meetmed tunduvad põhjendatud ja vajalikud?		4,35	
4.9. Kas praegu sinu käsutusse antud kaugtöö vahendid ja sinu oskused võimaldavad äri vajadustele va		4,20	

Empiirilisel mõõdetakse ettevõttes kasutajate rahulolu rahuloluküsitlusega ning teistpidi valideeritakse empiirilisel mõõdetud tulemeid hinnates, kas need on korrelatsioonis reaalse mõõdetavate tulemustega (KPI- dega), milledeks on:

- Tarnete kvaliteeditaseme hindamisel:
 - Testimise käigus avastatud pisivigade/puuduste arv (*bug*) kuus ning suletud pisivigade/puuduste arv kuus;
- Tööde realiseerimise kiirustaseme hindamisel:
 - Kasutajaloo realiseerimise keskmine kiirus päevades (on testitud ja „vastu võetud“ staatusesse liikumise keskmine kiirus; ei pea olema realiseeritud toodangukeskkonda). Tegemist on kasutaja esitatud ärivajadusega, mida realiseeritakse.

Kuigi kvaliteedi- ja kiirustaseme kasutajapoolsed hinnangud on kahe viimase küsitluse lõikes jäänud praktiliselt samaks, siis tarkvaraarenduse protsessi rahulolu indikaator on languses (3,00 punktilt langenud ligi 2,7 punktile võrreldes oktoobris 2019 läbiviidud küsitlusega). Taoline trend annab signaali, et ebaselgusi võib olla erinevate tarkvaraarenduse protsessis osalevate rollide kohustustes ja vastutusmääras. Samuti on küsimus, kas tulemid vastavad kasutajapoolsetele ootustele ja kas kehtestatud kordades olev on kõigile arusaadav ning üheselt mõistetav.

Detailsemalt on mõõdikute loend ära toodud magistritöö lisades (Lisa 2).

Käesolevas magistritöös on autor uurinud ja üritanud leida optimaalseid lahendusi eelpool kirjeldatud probleemidele.

1.3 Autori roll

Magistritöö autori roll Elering AS-is on tarkvaraarenduse talituse projektijuht, kes kuulub vastavalt ettevõtte struktuurile infotehnoloogia osakonna tarkvaraarenduse talituse koosseisu [10] Töö autor on seotud igapäevaselt tarkvaraarendustööde juhtimise ja planeerimisega. Määratud vastutus on tarkvaraarenduse projektis üldjuhul järgmine:

- Juhib planeerimise protsessi ja tagab vajalike kompetentside, ressursside ning lepingute olemasolu;
- Tagab ajakava täitmise ja korrektsuse;

- Juhib ja koordineerib tuge tarnetel;
- Aitab kaasa tarnete planeerimisele ja retrospektiivide läbiviimisel;
- Tagab ligipääsud infole, infosüsteemidele, keskkondadele jne;
- Vastutab projekti saatuse raporteerimise eest;
- Vajadusel vahendab suhtlust tarnetel välise arendaja ja peakasutaja vahel.

Käesolevas magistritöös on autor kaardistanud ettevõtte tarkvaraarenduse protsessi, viinud läbi ja analüüsinud intervjuusid. Samuti on analüüsinud täiendavaid ettevõttesiseseid regulatsioone, mis sätestavad tarkvaraarendusega seonduvaid nõudeid ning vastutust. Toonud välja peatükis 2.1 käsitletud meetodikaid kasutades protsessi puudutavad kitsaskohad.

1.4 Töökorraldus ettevõtte tarkvaraarenduse protsessis

Ettevõttes rakendunud tarkvaraarenduse protsess tugineb Agiilse manifesti põhimõtetal [11], mis on ka suuniseks välistele arenduspartneritele koostöösuhte korral.

Kuna ettevõttes puudub infosüsteemide arendamiseks vajalik koodi programmeerimise võimekus, siis kogu vajalik tööde hulk tellitakse hangete korras välistelt arenduspartneritelt vabaturult. Hangitavad rollid on üldjuhul analüütik, programmeerija ning IT projektijuht, kuid projektispetsiifiliselt võivad hangitavad rollid varieeruda.

Ettevõttes koordineerib tarkvaraarenduse töid tarkvaraarenduse projektijuht, kes on esmaseks kontaktiks välisele arenduspartnerile ning kelle ülesanne on vajadusel kaasata ettevõttesisest tehnilist kompetentsi tööde teostamiseks.

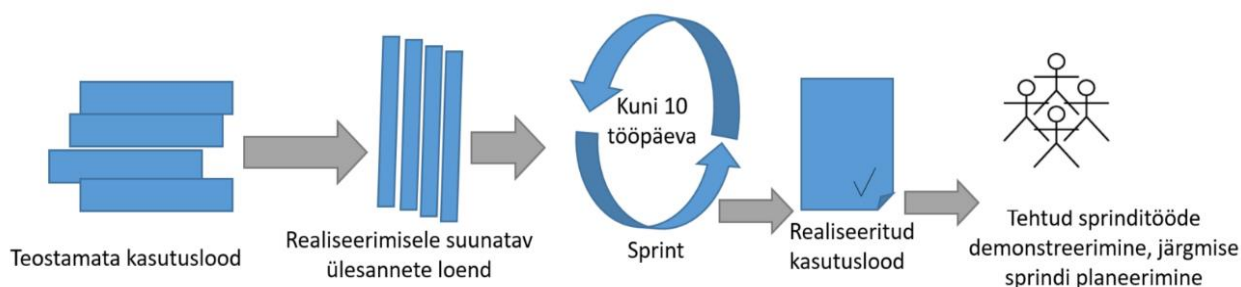
Agiilse manifesti põhimõtete rakendamiseks kasutatakse kohandatud raamistikku *Scrum* [12] ehk nimetatud raamistiku distsipliine rakendatakse valikuliselt.

Näiteks ei toimu Igapäeva *Scrum* (*Daily Scrum*) koosolekuid, vaid vajaliku informatsiooni jagamine toimub jooksvalt. Samuti puudub komplekteeritud meeskonna eestvedaja ja esindaja (*Scrum Master*) roll. Tarkvaraarenduse töid koordineerivad nii Eleringi kui ka välise arenduspartneri poolsed tarkvaraarenduse projektijuhid ning nemad kannavad ka nimetatud rolli elemente koostöös.

Eksisteerib pidevalt täpsustuv tööde nimekiri, mis kantud arendusprojektide haldamise keskkonda (edaspidi JIRA) [13], mis projekti lõpetamiseks teostada tuleb. Tööde hulk on

seejuures jagatud järjestatud sprintidesse. Üldjuhul on sprinti kestus kuni kaks nädalat (kümme tööpäeva), kuid vajadusel tehakse ka ajaliselt pikemaid sprints. Tellimus tööde teostamiseks esitatakse eelnevalt Eleringis kooskõlastatuna läbi JIRA planeeritud iteratsioonidena (sprintidena) välisele arenduspartnerile realiseerimiseks.

Elering AS-i peakasutaja, IT projektijuht ja hangitud arendusmeeskond koostöös planeerivad eelnevalt prioriseeritud tööd realiseerimisele suunatava ülesannete nimekirja (*Sprint Backlog*), millele omistatakse ajaline mahuhinnang ning mis Eleringi ressursijuhi kooskõlastuse korral suunatakse arendustiimile realiseerimiseks. Sprinti lõppedes toimub meeskonna ühine koosolek, kus demonstreeritakse realiseeritud arendusskoopi, analüüsitakse teostatud ning realiseerimata jäänud muudatusi, sorteeritakse tulevaste tööde nimekirja (*Product Backlog*) ning planeeritakse järgmise sprinti teostusmaht. Tarkvaraarenduse käigus produtseeritud dokumentatsiooni hallatakse dokumentatsiooni repositooriumis Confluence.



Joonis 1. Elering AS-i tarkvaraarenduse tööde korraldus (Autor)

1.5 Rollid tarkvaraarenduse protsessis

Eleringi tarkvaraarenduses osalevate rollide ühine eesmärk on lähtuvalt ettevõtte visioonist tagada tellitud arendustööde eesmärgipärane ning sujuv realiseerumine, millega tagatakse omakorda ettevõtte põhiprotsesside jätkusuutlik toimimine. Oluline on, et ettevõttepoolne soovitud äri vajadus saaks realiseeritud järjepideval, jätkusuutlikul ja kiiremail moel ning sellise tulemuse saavutamiseks on tähtis kõigi osalejate panus kõnealuses protsessis.

Tabelis on toodud ülevaade missugused rollid tarkvaraarenduse protsessis osalevad ja milline on nende poolne oodatav sisend tervikprotsessi.

Tabel 2. Elering AS-i tarkvaraarenduse protsessi rollikirjeldused ja vastutus

Roll	Kirjeldus	Sisend protsessi
IT projektijuht	Vastutab projektitööde läbiviimise eest	Projektiplaan, tähtajad, kompetentsed partnerid, hangete korraldamine, lepingud, skoobi hoidmine
Peakasutaja (Tooteomanik)	Infosüsteemi poolne visiooni, ajakava, sisu hoidja, äripoolse tellija	Fokuseeritud lühi- ja pikaajalisele visioon. Tulemite lõppkasutaja poolne valideerimine ja kinnitamine, eelarve
Küberturbejuht	Seab ja jälgib ettevõtte küberturbe nõuetest kinnipidamist vastavalt kinnitatud korrale	Küberturbe nõuded
IT arhitektuuri nõukoda (ITAN)	Vastutav organ ettevõttesisestel arhitektuursetel valikutel	Arhitektuursed nõuded
Digitaliseerimise juhtrühm (DJ)	Eleringi digitaliseerimise visiooni ning strateegia kujundamine. Annab hinnangud ja kooskõlastuse peakasutaja poolt esitatud äri vajadustele tarkvaraarendustööde alustamiseks	Kooskõlastus äri vajaduse realiseerimiseks tarkvaraarenduses

Tarkvaraarhitekt	Täidab nn kvaliteedijuhi rolli, jälgib arhitektuursetest nõuetest kinnipidamist, vastutab projekti tehnoloogilise teekonnakaardi eest, vastutab küberturbe nõuete kinnipidamise eest	Nõuded tarnitavale koodile, analüüsile, testimisele
Testijuht	Tagab testimiseks vajalike kompetentside, ressurside ja lepingute olemasolu, hoiab testplaane ajakohasena muutuvate nõuete puhul	Testiplaan, testimise strateegia
ITT juht	Koordineerib ITT talituse tegevusi ja ressursse vastavalt juhatuse seatud eesmärkide	Ressurss ja nõuded tulemile
ITA juht	Koordineerib ITA talituse tegevusi ja ressursse vastavalt juhatuse seatud eesmärkide	Ressurss ja nõuded tulemile
Väline arenduspartner	Teostab tellitud arendustöid ning vastutab õigeaegsete ning vastuvõtukriteeriumitele vastavate tarnete eest	Kood, dokumentatsioon, teostab tarkvara tarnet ja integratsiooni
Väline testpartner	Valideerib ja verifitseerib välise arenduspartneri poolseid arendustöid koostöös ettevõtte testijuhiga, peakasutaja ja IT projektijuhiga	Testid, testiraportid

Detailsema ülevaate, millises tarkvaraarenduse protsessi faasis missugune roll tegev on, annab autor järgmises peatükis.

2 Tarkvaraarenduse protsessi kaardistamine

Käesoleva peatüki eesmärgiks on kirjeldada Eleringi tarkvaraarenduse protsessi hetkeolukorda (AS-IS). Eleringi tarkvaraarenduse äriprotsessi eesmärgiks on võimaldada tarkvaraarenduste tarbeks sujuv ja mõtestatud tegevuste voog, mille tulemusena tagatakse ettevõttele terviklik arendustulem. Magistritöö kirjutamise hetkel on ettevõttes sätestatud tarkvaraarenduse protsess (Lisa 3) kehtinud ligi kaks aastat. Magistritöös kirjeldatava tarkvaraarenduse protsessiga seotud tarkvaraarenduse töid viiakse Elering AS-i läbi välearenduse põhimõtteid järgides, mida on selgitatud ja visualiseeritud detailsemalt peatükis 1.4.

Autor esitleb äriprotsesside visualiseerimiseks kasutatavaid meetodikaid ning lõplikut valikut koos põhjendusega tarkvaraarenduse protsessi modelleerimiseks.

Tarkvaraarenduse protsessi teiste huvitatud osapoolte tähelepanekute ja ettepanekute selgitamiseks kasutab autor poolstruktureeritud individuaalseid intervjuusid, mille teoreetilist tausta on avatud, läbiviimist selgitatud ning tulemusi analüüsitud magistritöö peatükis 3.

Töös esitletud protsesside visualiseerimiseks kasutab autor BPMN (Business Process Model and Notation) [4] notatsioonis, kasutades Bizagi Modeler tarkvara.

2.1 Metoodika ja vahendid

Käesoleva peatüki eesmärgiks on tutvustada äriprotsesside kirjeldamise meetodeid ning valikut käesolevas magistritöös esitatud tarkvaraarenduse protsessi kirjeldamiseks.

Oluline on mõista, mis on äriprotsess. Äriprotsessiks saame nimetada vastastikku seotud mõjurite ja tegevuste kogumit, mis lähtub kliendi vajadustest ja lõpeb kliendi vajaduste rahuldamisega [14].

Äriprotsess on sama, mis protsess, kuid mis erineb selle poolest, et siin on rõhk sõnal „äri“. Äriprotsess on seotud eesmärkidega, mis jällegi sõltuvad organisatsiooni üldistest eesmärkidest.

Äriprotsessid koosnevad tuumaülesannetest ja tegevustest, mis on omavahel seotud ning kategoriseeritud ja grupeeritud [15].

Äriprotsesside juhtimine (BPM) on juhtimisdiscipliin, mille ülesanne on tegeleda ettevõtte eesmärkide saavutamiseks tema äriprotsesside modelleerimise, analüüsimise, mõõtmise ning optimeerimisega [16].

Eesmärgiks on ettevõtte oluliste protsesside järjepidev parendamine läbi mille saavutatakse protsesside efektiivne toimimine. Üheks juurutamise etapiks on vajadus kirjeldada vajalikud protsessid ning selleks on võimalik kasutada erinevaid meetodeid. Äriprotsesside modelleerimise tulemusel on võimalik saavutada kompleksne ülevaade, mis võimaldab kõigil osapooltel seda üheselt mõista. Kuna ettevõtet on kõige efektiivsem analüüsida läbi tema äriprotsesside, siis on vajalik, et protsessid oleksid võimalikult detailselt ja selgelt kirjeldatud.

Järgnevalt keskendub autor kahele enam levinumale kirjeldamise meetodile, nendeks on voodiagramm (Flowchart) ning äriprotsesside modelleerimiskeel BPMN (Business Process Model and Notation). Autori eesmärgiks on selgitada, milline neist on otstarbekaim kasutada antud magistritöös vajalike tarkvaraarenduse protsesside modelleerimiseks.

2.1.1 Voodiagramm ehk Flowchart

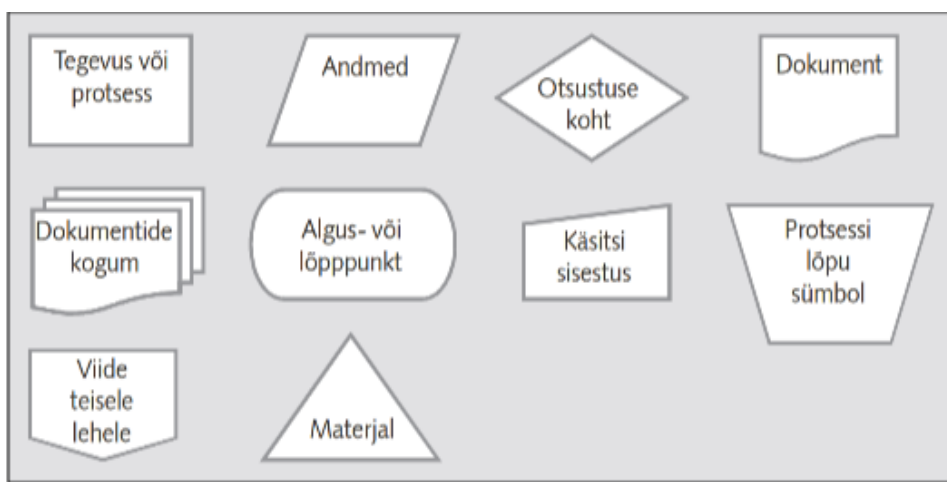
Voodiagramm on vahend protsessi graafiliseks esitamiseks esmakordselt ning kasutusel oli see esmakordselt 1920ndatel aastatel. Voodiagrammi joonistamist reguleerivat standardit pole ning aluseks on väljakujunenud tava.

Tegemist on diagrammi tüübiga, mille abil saab kujutada algoritmi, töövoogu või protsessi ning see sobib eelkõige kõrgema taseme äriprotsesside modelleerimiseks. Voodiagrammi kasutatakse nii protsesside visualiseerimiseks kui ka analüüsiks. Voodiagramm sobib ühtmoodi hästi nii juba toimiva protsessi analüüsimiseks kui ka uue

protsessi (tegevuste ahela) kavandamiseks. Selleks joonistatakse kokkuleppemärke kasutades protsess lihtsalt üles [17].

Standardsete voodiagrammide sümbolid kujutavad endast erineva kujuga plokkide, mis esindavad sisendit/väljundit, andmete töötlust, sorteerimist, kõrvutamist jne. Nooltega jooned näitavad andmevoogu ühest etapist või protsessist teise. Rombi kujundi puhul on tegemist otsustuskohaga visualiseeritud protsessis [18].

Järgneval joonisel on kujutatud voodiagrammi põhielemendid:



Joonis 2. Voodiagrammi põhielemendid [17]

Voodiagrammi puhul on tegemist väga lihtsalt mõistetava notatsiooniga, kuid puuduseks võib pidada tema piiratud võimalusi. Suuremahuliste ning detailirohkete protsesside modelleerimisel on voodiagrammi kasutamine raskendatud ning seega sobib kirjeldatud meetodika äriprotsesside modelleerimiseks üldisemal tasemel. Klassikaline voodiagrammi kontseptsioon on alustalaks paljudele teistele modelleerimisel kasutatavatele diagrammidele nagu protsessivoodiagramm (Process Flow Diagramm, DFD), unifitseeritud modelleerimiskeel (Unified Modeling Language, UML), äriprotsesside modelleerimiskeel (Business Process Model and Notation, BPMN), ning mitmed teised visualiseerimiskeeled.

2.1.2 Äriprotsesside modelleerimiskeel BPMN ülevaade

Äriprotsesside modelleerimiskeel BPMN ehk Business Process Model and Notation puhul on tegemist on graafilise notatsiooniga, mis võimaldab esitada äriprotsesse ja töövooge. BPMN-i eesmärk on pakkuda märgistikku, mis on piisavalt intuitiivne ärikasutajatele ja samas võimeline esitama tehnilistele kasutajatele vajalikul tasemel keerukust. BPMN on avatud standard, mis on koostatud varasemate tootjapõhiste standardite põhjal ning on tänaseks laialdaselt kasutusele võetud paljude tarkvaratootjate poolt kui peamine protsesside kirjeldamise märgistik [19].

2001. aastal asus BPML.org (Business Process Management Initiative) arendama äriprotsesside modelleerimiskeelt BPML-i (Business Process Modeling Language). BPML-i arendamise käigus mõisteti, et XML-il põhinevale keelele on vaja graafilise esitluse võimekust. Huvitatud osapooled otsustasid luua ühtse notatsiooni äriprotsesside kirjeldamiseks, mis rahuldaks äripoole huvisid. Notatsiooni väljatöötamise töörühm, mis loodi 35-st erinevast ettevõttest töötas välja versiooni BPMN1.0. Loodud notatsiooni algne eesmärk oli luua lihtsasti mõistetav äriprotsessi kirjeldamise standard äripoole kasutajale ning et loodavad mudeleid oleks võimalik teisendada masinloetavasse BPML modelleerimiskeelde. 2004 aasta mais avaldati BPMN1.0 üldsusele [20].

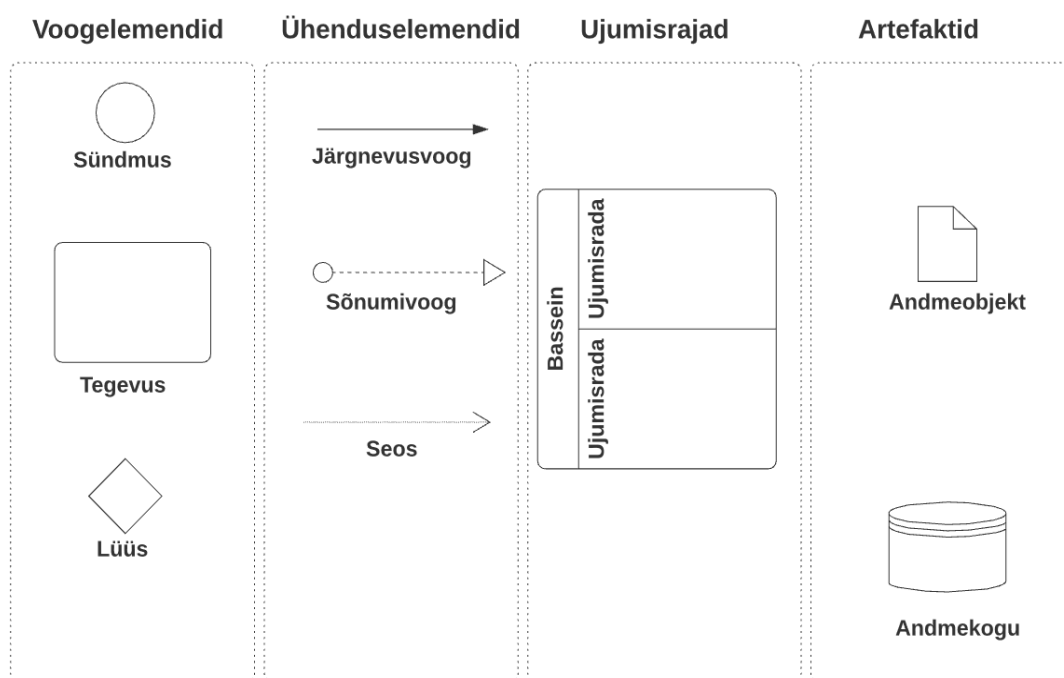
Praeguseks hetkeks väljatöötatud BPMN 2.0 versioon on võrreldes BPMN1.0 tunduvalt laiema skoobi ja modelleerimise võimalustega. BPMN graafilised elemendid jagunevad põhi kategooriasse ning neile lisanduvad alamkategooriad järgmiselt:

- Vooelemendid (*Flow Objects*)
 - sündmused (*events*)
 - tegevused (*activities*)
 - lüüsid (*gateways*)
- Ühenduselemendid (*Connecting Objects*)
 - Järgnevusvoog (*sequence flow*)
 - Sõnumivoog (*message flow*)
 - Seos (*association*)
- Ujumisrajad (*Swimlanes*)

- Basseinid (*pools*)
- Rajad (*swimlanes*)
- Artefaktid (*Artifacts*)
 - Andmeobjekt (data objects)
 - Andmekogu (data stores)

Artefaktid aitavad protsessi paremini loetavaks muuta, kuid ei mõjuta otseselt protsessivoogu [21].

Järgmine joonis illustreerib BPMN elementide põhi- ja alamkategoriad:



Joonis 3. BPMN elementide põhi- ja alamkategoriad [4]

BPMN on äriprotsesside töövoogude kujutamise tehnika, mis on piisavalt intuiitivne äritellijatele ning samas on võimeline esitama tehnilist keerukust arendajatele [19].

Nimetatud notatsiooni eeliseks on asjaolu, et tegemist on laialt levinud standardiseeritud keelega, mida toetavad paljud modelleerimistarkvarad. See loob võimaluse vallates hõlpsasti kasutada ning asendada erinevaid modelleerimistarkvarasid.

BPMN pakub rohkelt võimalusi äriprotsesside kirjeldamiseks, kuid samas on tegemist ka küllaltki keerulise modelleerimiskeelega. Põhiteadmisteta pole see nii lihtsasti mõistetav,

kui näiteks voodiagramm. Samas kasutatakse keskmise mudeli loomise puhul ainult 20% olemasolevatest võimalustest [22].

Seega olemuselt on BPMN piisavalt suure detailsusega ning mitmekesine notatsiooni semantika, mis annab võimaluse modelleerida keeruliselt esitatud äriprotsesse.

Autor kaalus ka teise äriprotsessi kirjeldamise voodiagramm meetodi rakendamist, kuid selle üldistustase on siiski liialt madal ning ei sobi autori arvates antud töös modelleeritava tarkvaraarenduse protsessi piisava detailsuse väljatoomiseks.

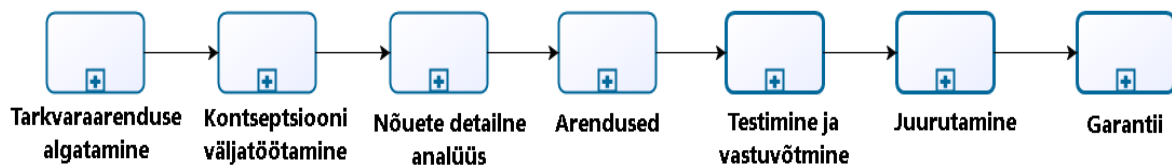
Kõik magistritöös esitatud protsessijoonised on kirjeldatud BPMN notatsioonis.

2.2 Tarkvaraarenduse protsess AS-IS

Käesolevaks ajaks on Elering AS juhatus kehtestanud tarkvaraarendustööde korraldamiseks ettevõttesiseselt tarkvaraarenduse tellimise korra ning tarkvaraarenduse kvaliteedijuhtimise põhimõtted. Esimene neist on sisedokument, mis määrab kindlaks tarkvara arenduse tellimise, täitmise, vastutuse ja rollide jaotuse põhinõuded ettevõttes. Samuti on korra eesmärgiks tarkvara arenduse projektide efektiivne ja eesmärgipärane korraldamine ning hea teenuse osutamine ettevõtte klientidele ja partneritele. Teine dokument sätestab üldisel tasemel kvaliteedinõuded arendustööde läbiviimisele ning nõutavale tulemile.

Eleringi tarkvaraarenduse tervikprotsess on vastavalt kehtivale tarkvaraarenduse tellimise korrale [2] jagatud seitsmeks alamprotsessiks:

1. Tarkvaraarenduse algatamine;
2. Kontseptsiooni väljatöötamine;
3. Nõuete detailne analüüs;
4. Arendused;
5. Testimine ja vastuvõtmine;
6. Juurutamine;
7. Garantii



Joonis 4. AS-IS: Elering AS tarkvaraarenduse alamprotsessid (Autor)

Elering AS-i tarkvaraarenduse protsessi tegutsejate rollikirjeldused on väljatoodud eelnevas peatükis (Tabel 1).

Järgnevate alampeatükkide eesmärgiks on kirjeldada ettevõtte kehtivat tarkvaraarenduse protsessi lähtudes eelpool mainitud ettevõttesisestes dokumentides kaardistatud protsessi etappidest ning sisukirjeldustest. Töö käigus võrdleb autor praktikas toimuvate tegevuste vastavust tarkvaraarenduse tellimise korras sätestatule ning toob välja analüüsi käigus ilmnenu kaalukamad erinevused.

Autor pidas oluliseks välja tuua tabeli kujul täiendavad selgitused analüüsitava äriprotsessi tegevuste ning üldise konteksti paremaks mõistmiseks. Modelleeritud joonistel on parema loetavuse tagamiseks notatsiooni elemente kasutatud valikuliselt, küll aga on piisav kirjeldus esitatud jooniseid selgitavates tabelites.

2.2.1 Tarkvaraarenduse algatamine

Käesolevas alampeatükis on toodud välja tarkvaraarenduse protsessi alamprotsess „Tarkvaraarenduse algatamine“ hetkeolukorra (AS-IS) joonis ning äriprotsessi selgitused, mis sisaldavad äriprotsessis tegevuste kirjeldusi, tegevuste teostajad, tegevustega seotud süsteeme ja tegevuste tulemeid ning võrdlust praktikas läbiviidavate tegevuste vastavuse osas kehtiva tarkvaraarenduse tellimise korras sätestatule.

Järgnev joonis kirjeldab tarkvaraarenduse tellimise korras sätestatud alamprotsessi:

Järgnev tabel kajastab hetkel kehtiva tarkvaraarenduse tellimise korra alamprotsessi võrdlust senise praktikaga:

Tabel 3. AS-IS alamprotsess „Tarkvaraarenduse algatamine“ selgitused

Tegevuse kirjeldus	Tegutseja	Süsteem	Tulem
Tarkvaraarenduse tellimuse tarkvaraarenduste algatamiseks			
<p>Peakasutaja valmistab ette esialgse arendusvajaduse tellimuse (lähteülesanne) ja esitab selle ITA juhile teostushinnangu andmiseks. Arendusvajaduse tellimus peab olema kooskõlastatud DJ-i poolt, kust selgub lahendamist vajav probleem, ressursside (sh rahalised) olemasolu või nende planeerimine, kooskõlastatud projektmeeskonna kirjeldust, olulised ajalised ja/või muud eesmärgid ning piirangud. Ressursside olemasolu või nende planeerimise organiseerib Peakasutaja [2].</p> <p><u>Autori kommentaar:</u> Kuna kehtivast tarkvaraarenduse tellimise korrast ei selgu, et ITA juht on DJ koosseisu kuuluv tegutseja, siis joonise arusaadavuse tagamiseks on esitletud olukord, kus nimetatud roll on DJ-i koosseisu arvatud.</p>	<p>Peakasutaja; ITA juht; DJ</p>	<p>E-post</p>	<p>Tellimus</p>
Võrdlus senise praktikaga			

<p>Peakasutaja valmistab ette esialgse arendusvajaduse tellimuse (lähteülesanne) ja esitab selle DJ-i teostushinnangu andmiseks, kus tellimuses toodud vajaduste sobivuse korral võimaldatakse peakasutajal jätkata protsessi. Arhitektuursete nõuete hinnangu saamiseks on DJ-l võimalik pöörduda ITAN- i poole. ITAN- ist saabuva sisendi järgselt analüüsib DJ tellimusepõhist tervikinformatsiooni ning positiivse otsuse korral võimaldatakse peakasutajal esitada investeeingu taotlus menetluse jätkamiseks. Keelduva otsuse puhul arendust ei algatata. Peakasutaja esitab peale DJ nõusoleku saamist investeeingute taotluse projektitegevuste finantseerimise tarbeks. Positiivse rahastamisotsuse korral informeerib peakasutaja IT projektijuhti, kes võtab tellimuse töösse. Keelduva rahastamisotsuse korral projekti ei algatata.</p>	<p>Peakasutaja; Juhatus; IT projektijuht; DJ; ITAN</p>	<p>NAV; E-post</p>	<p>Tellimus; Investeeingu taotlus; Rahastamisotsus</p>
--	--	------------------------	--

2.2.2 Tarkvara kontseptsiooni väljatöötamine

Käesolevas alampeatükis on toodud välja tarkvaraarenduse protsessi alamprotsess „Tarkvara kontseptsiooni väljatöötamine“ hetkeolukorra (AS-IS) joonis ning äriprotsessi selgitused, mis sisaldavad äriprotsessis tegevuste kirjeldusi, tegevuste teostajad, tegevustega seotud süsteeme ja tegevuste tulemeid ning võrdlust praktikas läbiviidavate tegevuste vastavuse osas kehtiva tarkvaraarenduse tellimise korras sätestatule.

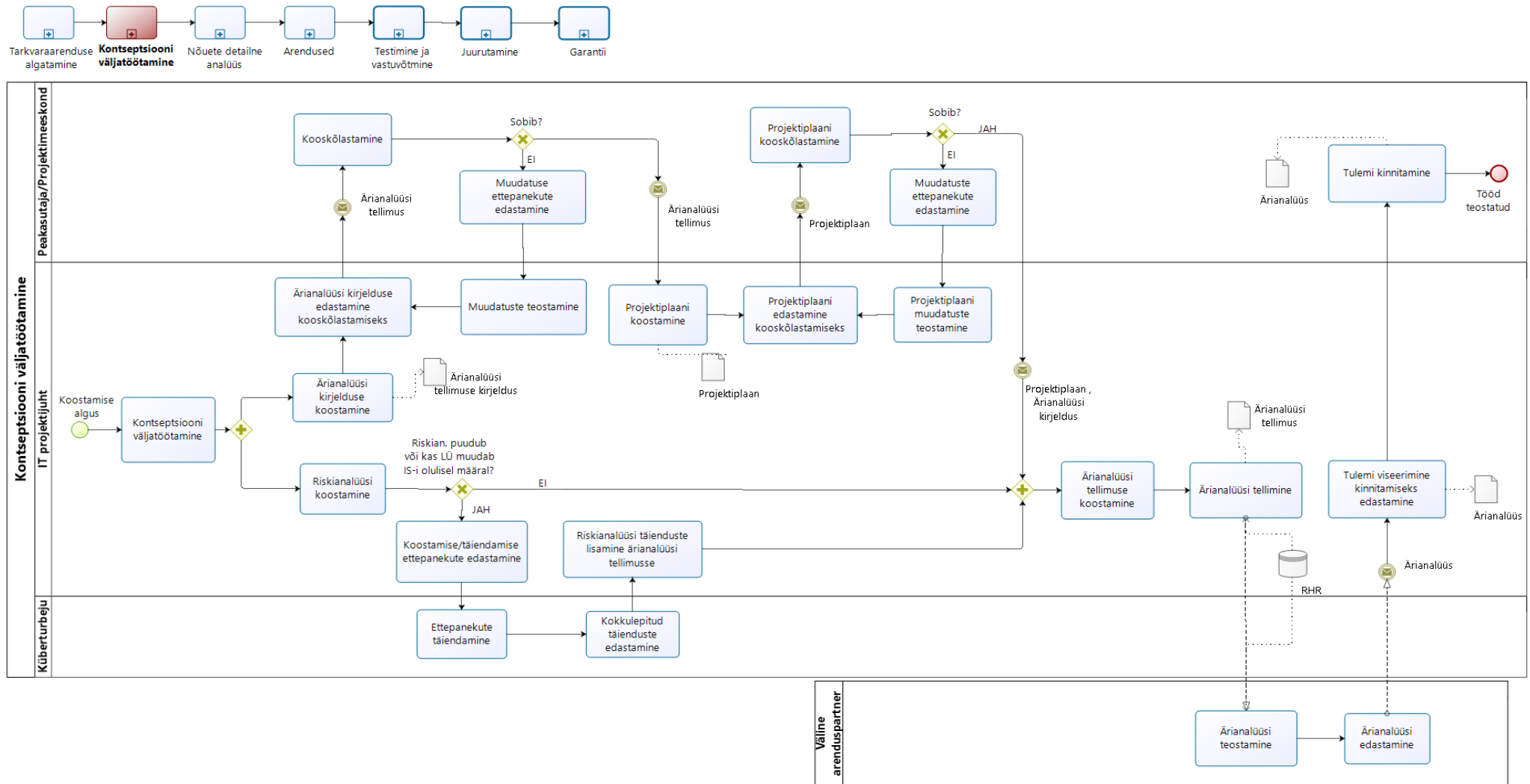
Järgnev tabel kajastab hetkel sätestatud tarkvaraarenduse tellimise korra alamprotsessi võrdlust senise praktikaga:

Tabel 4. AS-IS alamprotsess „Kontseptsiooni väljatöötamine“ selgitused

Tegevuse kirjeldus	Tegutseja	Süsteem	Tulem
Kontseptsiooni dokumentide loomine, koostamine, tellimine, teostamine			
<p>IT projektijuht selgitab kontseptsiooni dokumentide vajaduse. Tarkvara kontseptsioon koosneb ärianalüüsist, riskianalüüsist ja projektiplaanist. Eesmärgiks on selgitada ärilised vajadused ja lahendatav probleem (määratleda skoop), kirjeldada võimalikud riskid, anda võimalikud lahenduse suunad ning kogu vajalik info määratlemaks tarkvaraarenduse kulu eelarvelist ja ajalist ressursi ning vajadusi kompetentsides. IT projektijuht töötab välja koostöös peakasutajaga projektiplaani, kus on kirjeldatud lahendamise etapid, rahalised hinnangud, tähtsused. Infosüsteemide puhul, kus puudub ärianalüüs või kus lähteülesandes toodud nõuded on varasemalt koostatud ärianalüüsis kirjeldamata või muudavad seda olulisel määral, tellib IT projektijuht ärianalüüsi töö vastavalt ettevõtte hangete ja enampakkumise läbiviimise korras ettenähtud tingimustel väliselt arenduspartnerilt koostades tellimuse sisu eelnevalt peakasutajaga.</p> <p>Infosüsteemide puhul, kus puudub riskianalüüs või lähteülesandes toodud nõuded muudavad olemasolevat infosüsteemi olulisel määral, koostab IT projektijuht koostöös küberturbejuhiga tarkvara jaoks riskianalüüsi.</p>	<p>IT projektijuht; Projektimeeskond; Peakasutaja; Küberturbejuht; Väline arenduspartner</p>	<p>E-post RHR</p>	<p>Projektiplaani; Tellimus ehk lähteülesanne; Riskianalüüs; Ärianalüüs</p>

<p>Kogu koostatud kontseptsioonile annab kooskõlastuse ettevõtte poolne projektimeeskond, mis kinnitatakse Eleringi juhatuse otsusega peale tarkvaraarenduse protsessi algatamist (üldjuhul jurist, IT projektijuht, peakasutaja, Eleringi IT taristu tehniline töötaja).</p>			
Võrdlus senise praktikaga			
<p>Kontseptsiooni loomiseks vajaliku sisendi tekkimine praktikas on järgmine:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IT projektijuht koostab ärianalüüsi tellimuse uute kavandatavate infosüsteemide või infosüsteemide puhul, kus nõuded muudavad seda olulisel määral. Teostab selle vastavalt ettevõtte hangete läbiviimise korrale. - Küberturbejuhi poolne riskianalüüsi sisend kontseptsiooni loomise etapis on sisuliselt olematu või on juhuslikku laadi ning IT projektijuht lähtub sageli oma parimast teadmistest ning kogemusest selle formuleerimisel (Lisa 4). - IT projektijuht koostab projektiplaani ärianalüüsi tellimuse realiseerimiseks koostöös peakasutajaga. Hanketegevuste alustamisel kooskõlastatakse lõplik ärianalüüsi tellimus ettevõtte poolse projektimeeskonnaga. <p><u>Autori kommentaar:</u></p> <p>Samas, on tarkvaraarenduse tellimise korras kirjeldatud kontseptsiooni dokumentide loomise vajadust, kuid pole selge, millises järjekorras kontseptsiooni tervikuna luua (Lisa 4).</p>	<p>IT projektijuht; Projektimeeskond; Peakasutaja; Väline arenduspartner</p>	<p>E-post RHR</p>	<p>Projektiplaan; Tellimus (lähteülesanne); Ärianalüüs</p>

Järgnev joonis kirjeldab tarkvaraarenduse tellimise korras sätestatud alamprotsessi:



Joonis 6. AS-IS alamprotsess „Kontseptsiooni väljatöötamine“ (Autor)

2.2.3 Nõuete detailne analüüs

Käesolevas alampeatükis on toodud välja tarkvaraarenduse protsessi alamprotsess „Nõuete detailne analüüs“ hetkeolukorra (AS-IS) joonis ja äriprotsessi selgitused, mis sisaldavad äriprotsessis tegevuste kirjeldusi, tegevuste teostajad, tegevustega seotud süsteeme ja tegevuste tulemeid ning võrdlust praktikas läbiviidavate tegevuste vastavuse osas kehtiva tarkvaraarenduse tellimise korras sätestatule.

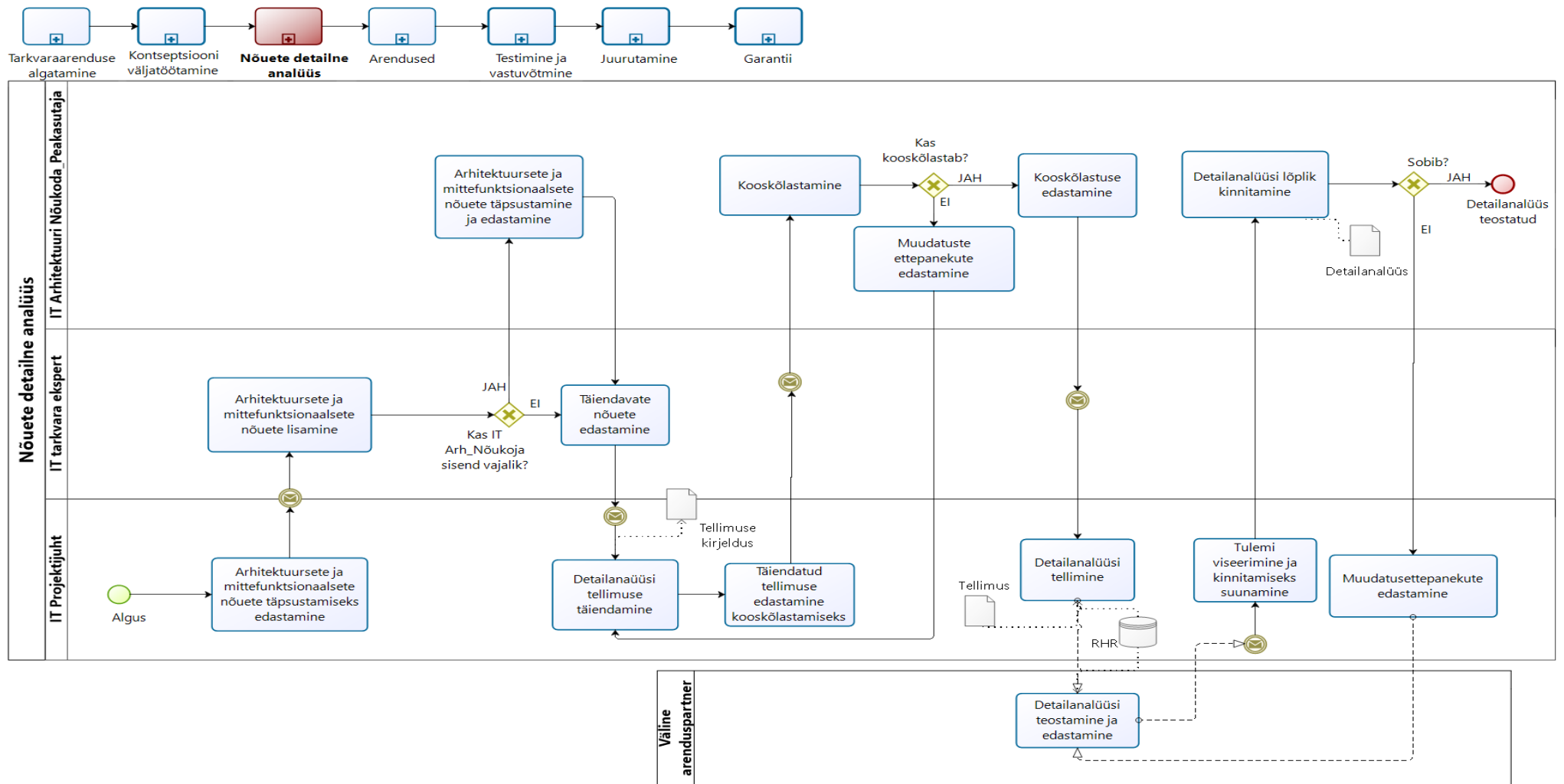
Järgnev tabel kajastab hetkel sätestatud tarkvaraarenduse tellimise korra alamprotsessi võrdlust senise praktikaga:

Tabel 5. AS-IS alamprotsess „Nõuete detailne analüüs“ selgitused

Tegevuse kirjeldus	Tegutseja	Süsteem	Tulem
Detailanalüüsi tellimuse koostamine, tellimine, teostamine			
Detailanalüüs on üldjuhul eraldiseisev töö. IT projektijuht selgitab, kas detailanalüüs tellimuse tarbeks IT tarkvara eksperdiga arhitektuursete nõuete mahu tellimuse skoobi kirjeldamise tarbeks. IT tarkvara ekspert kooskõlastab vajadusel nõuded ITAN- iga. Peale vormikohast tellimuse täiendamist ja kooskõlastamist edastab IT projektijuht detailanalüüsi kirjelduse peakasutajale kooskõlastamiseks. Peale kirjelduse lõplikut kooskõlastamist tellib IT projektijuht detailanalüüsi vastavalt ettevõtte hankekorras ettenähtud tingimustel väliselt arenduspartnerilt kooskõlastades esitatava tellimuse sisu eelnevalt peakasutajaga.	ITA juht; IT tarkvara ekspert; Peakasutaja; Väline arenduspartner	E-post; RHR	Detailanalüüsi tellimus; Detailanalüüs

<p>Juhul, kui detailanalüüs toimub tarkvaraarenduste tööde teostamise koosseisus, kooskõlastab IT projektijuht selle ITA juhatajaga. Edasine protsess toimub vastavalt Arenduste alamprotsessi kirjeldustesse väljatoodule, mida on selgitatud magistritöö punktis 2.2.4.</p>			
Võrdlus senise praktikaga			
<p>Agiilsete meetodikate printsiipide juurutamise tulemusel on töökorralduslikult detailsed analüüsi tööd planeeritud tarkvaraarenduse tööde iteratsioonide koosseisu. Tarkvaraarenduse tööde korralduslikku poolt kirjeldab autor magistritöö punktis 2.2.4.</p>	<p>IT projektijuht; Peakasutaja; Väline arenduspartner</p>	<p>JIRA; Confluence</p>	<p>Detailanalüüs</p>

Järgnev joonis kirjeldab tarkvaraarenduse tellimise korras sätestatud alamprotsessi:



Joonis 7. AS-IS alamprotsess „Nõuete detailne analüüs“ (Autor)

2.2.4 Arendused

Käesolevas alampeatükis on toodud välja tarkvaraarenduse protsessi alamprotsess „Arendused“ hetkeolukorra (AS-IS) joonis ja äriprotsessi selgitused, mis sisaldavad äriprotsessis tegevuste kirjeldusi, tegevuste teostajad, tegevustega seotud süsteeme ja tegevuste tulemeid ning võrdlust praktikas läbiviidavate tegevuste vastavuse osas kehtiva tarkvaraarenduse tellimise korras sätestatule.

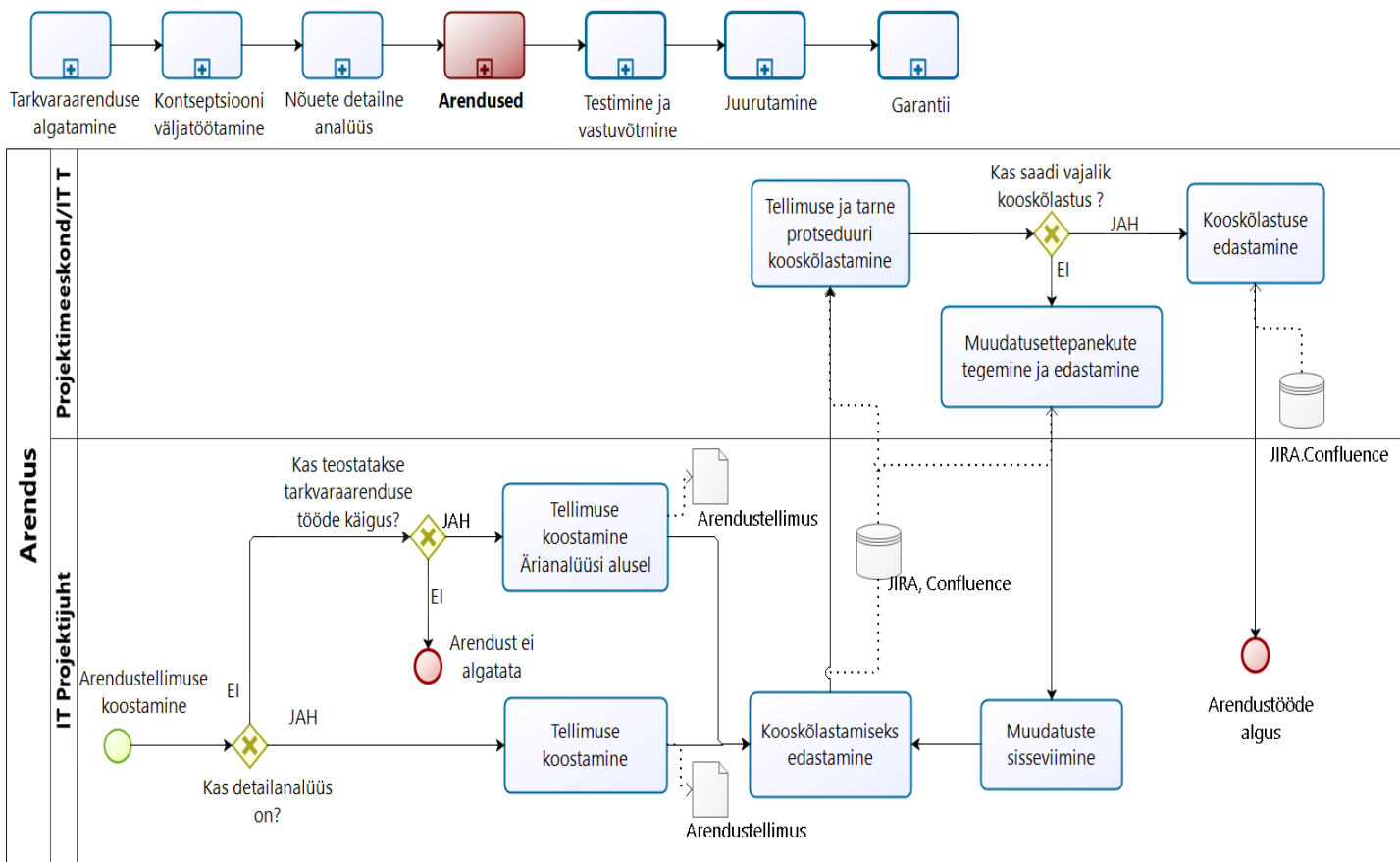
Järgnev tabel kajastab hetkel sätestatud tarkvaraarenduse tellimise korra alamprotsessi võrdlust senise praktikaga:

Tabel 6. AS-IS alamprotsess „Arendused“ selgitused

Tegevuse kirjeldus	Tegutseja	Süsteem	Tulem
Arendustööde tellimine, kooskõlastamine ja läbiviimine			
<p>Agiilselt juhitavate projektide puhul teostatakse tööde tellimine lihtsustatud korras hankelepingu alusel (tellimuse koostamine Confluence-s ja JIRA- s).</p> <p>IT projektijuht kooskõlastab selle ITT-ga ja teiste projektiliikmetega- esimesega vastatavalt tarne protseduuriga seonduva ning teisega tellimusega hangitava sisu. Vajadusel viiakse tellimusse sisse täiendavaid muudatusi.</p> <p>Tarkvaraarenduse töid viiakse läbi agiilsete meetoodika printsiipide põhised sprintidena (kirjeldatud töökorraldust käsitlevas peatükis) koostöös välise arenduspartneriga, kellele tellimus realiseerimiseks suunatakse.</p> <p><i>Autori kommentaar:</i> Käesolev tegevuse kirjeldus iseloomustab tarkvaraarenduse</p>	<p>IT projektijuht; Peakasutaja; ITT teenusehaldur</p>	<p>JIRA; Confluence</p>	<p>Arendustellimus</p>

tööde korraldamist eeldusel, et on olemas lepinguline arenduspartner.			
Võrdlus senise praktikaga			
<p>Magistritöö kirjutamise perioodil läbiviidud intervjuude käigus selgus, et neljast IT projektijuhtist kolm lähtusid tarkvaraarenduse tööde korraldamisel sprindipõhistest arendustest. Ühel juhul oli IT projektijuht tööspeetsiifikast tulenevalt planeerinud pikemajalised tööde teostamise tähtajad, kui sprintideks ettenähtud ajaperiood (kuni 10 tööpäeva). Samuti ei eelnenud arendustellimusele detailanalüüs ning tarneprotseduurid teostas väline arenduspartner.</p> <p>Üldjuhul kooskõlastatakse tarneprotseduurid lepingulise arenduspartneriga vahetult enne lepinguliste tööde algust projekti avakoosolekul ning hiljem vajadusel täpsustatakse(Lisa 4).</p>	IT projektijuht; Peakasutaja; ITT teenusehaldur	JIRA; Confluence	Arendustellimus

Järgnev joonis kirjeldab tarkvaraarenduse tellimise korras sätestatud alamprotsessi:



Joonis 8. AS-IS alamprotsess „Arendused“ (Autor)

2.2.5 Testimine ja vastuvõtmine

Käesolevas alampeatükis on toodud välja tarkvaraarenduse protsessi alamprotsess „Testimine ja tööde vastuvõtmine“ hetkeolukorra (AS-IS) joonis ja äriprotsessi selgitused, mis sisaldavad äriprotsessis tegevuste kirjeldusi, tegevuste teostajad, tegevustega seotud süsteeme ja tegevuste tulemeid ning võrdlust praktikas läbiviidavate tegevuste vastavuse osas kehtiva tarkvaraarenduse tellimise korras sätestatule.

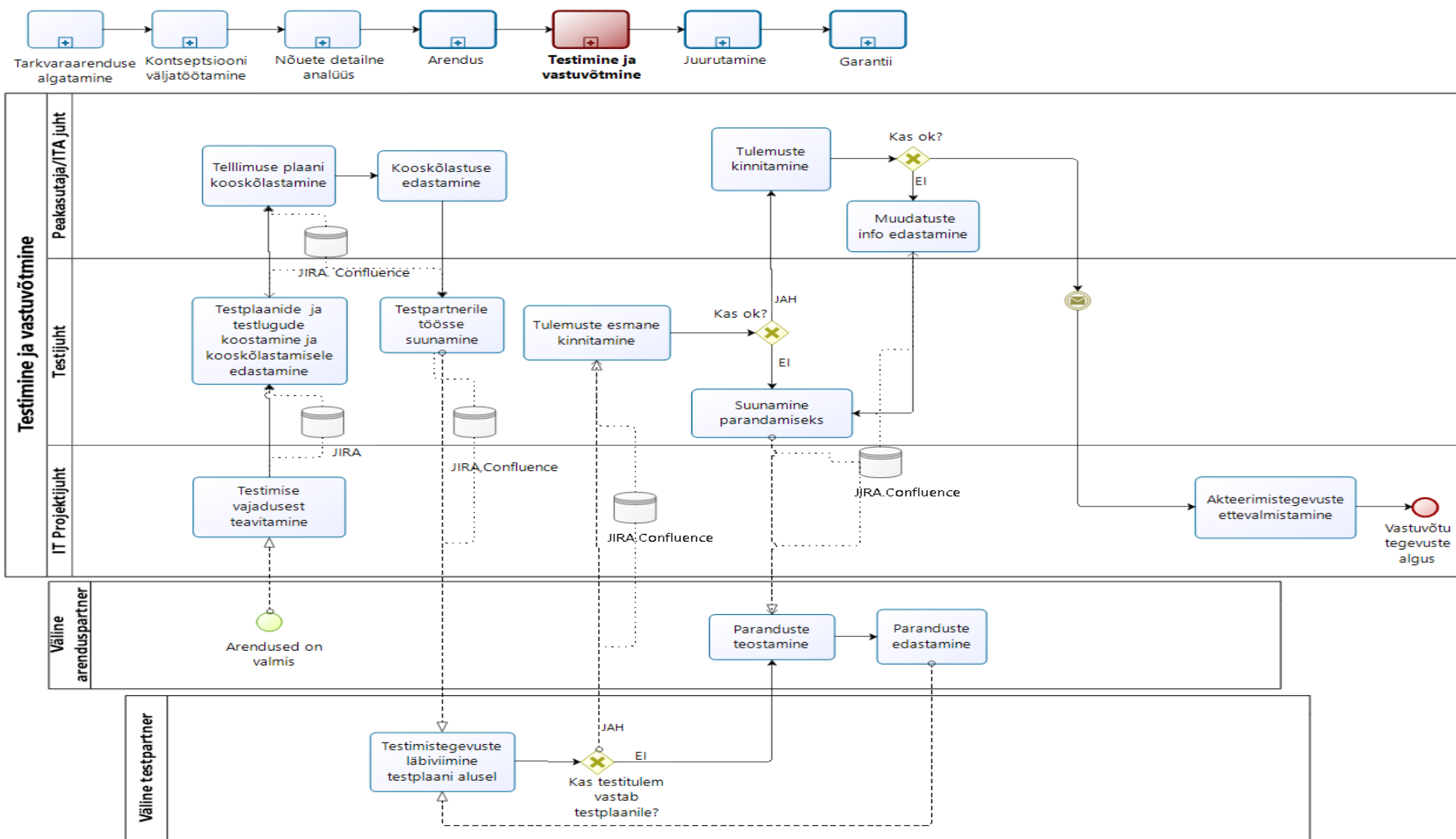
Järgnev tabel kajastab hetkel sätestatud tarkvaraarenduse tellimise korra alamprotsessi võrdlust senise praktikaga:

Tabel 7. AS-IS alamprotsess „Testimine ja vastuvõtmine“ selgitused

Tegevuse kirjeldus	Tegutseja	Süsteem	Tulem
Testimine ja tööde vastuvõtmine			
Tarkvaraarenduse töö valmimise teavitamise eest vastutav IT projektijuht teavitab testimise vajadusest JIRA vajadusel testijuhti. Testijuht kooskõlastab tellimuse Confluence-s ning kooskõlastab enne töösse andmist ITA juhi ning Peakasutajaga. Testijuht koostab testplaani ja selles sisalduvad testlood ning edastab need välisele testpartnerile testimistegevuste korraldamiseks (Vajadusel võib ka mitte välist testpartnerit kaasata). Väline testpartner edastab teostatud tööde testitulemused kinnitamiseks testijuhile, kes omakorda edastab testitud tulemi Peakasutajale kinnitamiseks. Vigade ilmnemisel suunatakse need tagasi välisele arenduspartnerile paranduste teostamiseks. Pärast edukat	IT projektijuht; Testijuht; Väline testpartner; Väline arenduspartner; Peakasutaja; ITA juht	JIRA; Confluence	Testplaan; Testlood; Testraport; Testimistöode tellimus; Üleandmise-vastuvõtmise akt

<p>tarkvaraarenduse testimist kinnitab Testijuht tööde vastavust testimise tööde tellimusele ning suunab kinnitamiseks välisele testpartnerile ning Peakasutajale. Peale kinnitamist alustab IT projektijuht teostatud arendustöö lõplikuks vastuvõtmiseks akteerimistegevuse.</p> <p><i>Autori kommentaar:</i> Kuna kehtiv tarkvaraarenduse tellimise kord sätestab väga üldisel tasemel testimise ja vastuvõtmise protsessi, siis autor tõlgendas nimetatud korda ning täiendas joonist alamprotsessi toimimise paremaks mõistmiseks.</p>			
Võrdlus senise praktikaga			
<p>Üldjuhul kirjeldatud protsessi järgi ka käitatakse, eelkõige, mis puudutab testimistööde tellimuse koostamist ning kooskõlastamist. Samas, testplaane tegelikkuses ei koostata. Testijuht ei valideeri sisuliselt tulemite sisu, vaid see on formaalne ning testimistööde osas tuginetakse lepingulise testpartneri kompetentsile ehk siis üldjuhul toimub formaalne kinnitamine, mis tugineb testpartneri saadud tulemile (Lisa 4).</p>	<p>IT projektijuht; Testijuht; Väline testpartner; Väline arenduspartner; Peakasutaja; ITA juht</p>	<p>JIRA; Confluence</p>	<p>Testimistööde tellimus; Testlood; Testraport; Üleandmise-vastuvõtmise akt</p>

Järgnev joonis kirjeldab tarkvaraarenduse tellimise korras sätestatud alamprotsessi:



Joonis 9. AS-IS alamprotsess „Testimine ja vastuvõtmine“ (Autor)

2.2.6 Juurutamine

Käesolevas alampeatükis on toodud välja tarkvaraarenduse protsessi alamprotsess „Juurutamine“ hetkeolukorra (AS-IS) joonis ja äriprotsessi selgitused, mis sisaldavad äriprotsessis tegevuste kirjeldusi, tegevuste teostajad, tegevustega seotud süsteeme ja tegevuste tulemeid ning võrdlust praktikas läbiviidavate tegevuste vastavuse osas kehtiva tarkvaraarenduse tellimise korras sätestatule.

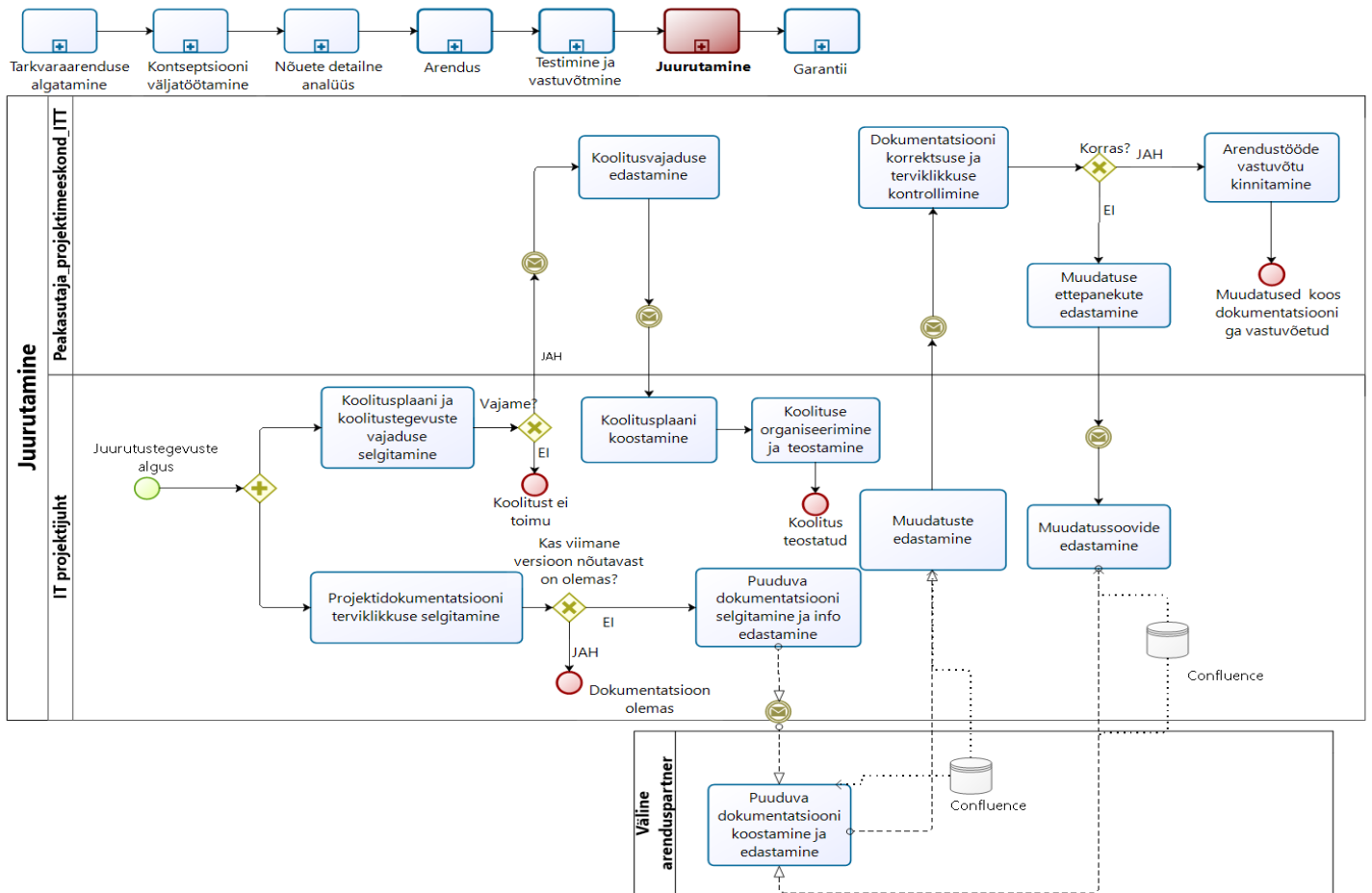
Järgnev tabel kajastab hetkel sätestatud tarkvaraarenduse tellimise korra alamprotsessi võrdlust senise praktikaga:

Tabel 8. AS-IS alamprotsess „Juurutamine“ selgitused

Tegevuse kirjeldus	Tegutseja	Süsteem	Tulem
Juurutamise tegevused			
IT projektijuht hindab koolitusplaani koostamise ja koolituste läbiviimise vajadust koos projektimeeskonnaga. Vajadusel koostab IT projektijuht koolitusplaani ning organiseerib vastavate koolituste läbiviimise. IT projektijuht tagab arendatud tarkvara kasutamiseks vajaliku dokumentatsiooni (sealhulgas kasutajajuhendid, Peakasutaja juhendid jmt) üleandmise Peakasutajale. IT projektijuht tagab ITT-ga kooskõlastatud dokumentide ja nõuete loetelu alusel arendatud tarkvara paigalduseks, seadistusteks ja halduseks vajaliku dokumentatsiooni üleandmise ITT-le edastades sellekohase informatsiooni ITT	Peakasutaja; ITT; IT projektijuht; Väline arenduspartner	E-post; Confluence	Koolitus; Projekti dokumentatsioon;

<p>juhatajale ning IT teenuste haldurile, mille järgselt loetakse infosüsteem ITA poolt ITT-le üle antuks [2]</p> <p><i>Autori kommentaar:</i> Kuna kehtiv tarkvaraarenduse tellimise kord sätestab üldisel tasemel juurutamise protsessi, siis autor tõlgendas nimetatud korda ning täiendas joonist alamprotsessi toimimise paremaks mõistmiseks.</p> <p>Muudatuste tarnimist ning toodangukeskkonda viimist joonisel ei käsitleta.</p>			
Võrdlus senise praktikaga			
<p>Protsess on kattuv tarkvaraarenduse tellimuse korras väljatoodule.</p>	<p>Peakasutaja; ITT; IT projektijuht; Väline arenduspartner</p>	<p>E-post Confluence</p>	<p>Koolitus; Projekti dokumentatsioon</p>

Järgnev joonis kirjeldab tarkvaraarenduse tellimise korras sätestatud alamprotsessi:



Joonis 10. AS-IS alamprotsess „Juurutamine“ (Autor)

2.2.7 Garantii

Käesolevas alampeatükis on toodud välja tarkvaraarenduse protsessi alamprotsess „Garantii“ hetkeolukorra (AS-IS) joonis ja äriprotsessi selgitused, mis sisaldavad äriprotsessis tegevuste kirjeldusi, tegevuste teostajad, tegevustega seotud süsteeme ja tegevuste tulemeid ning võrdlust praktikas läbiviidavate tegevuste vastavuse osas kehtiva tarkvaraarenduse tellimise korras sätestatule.

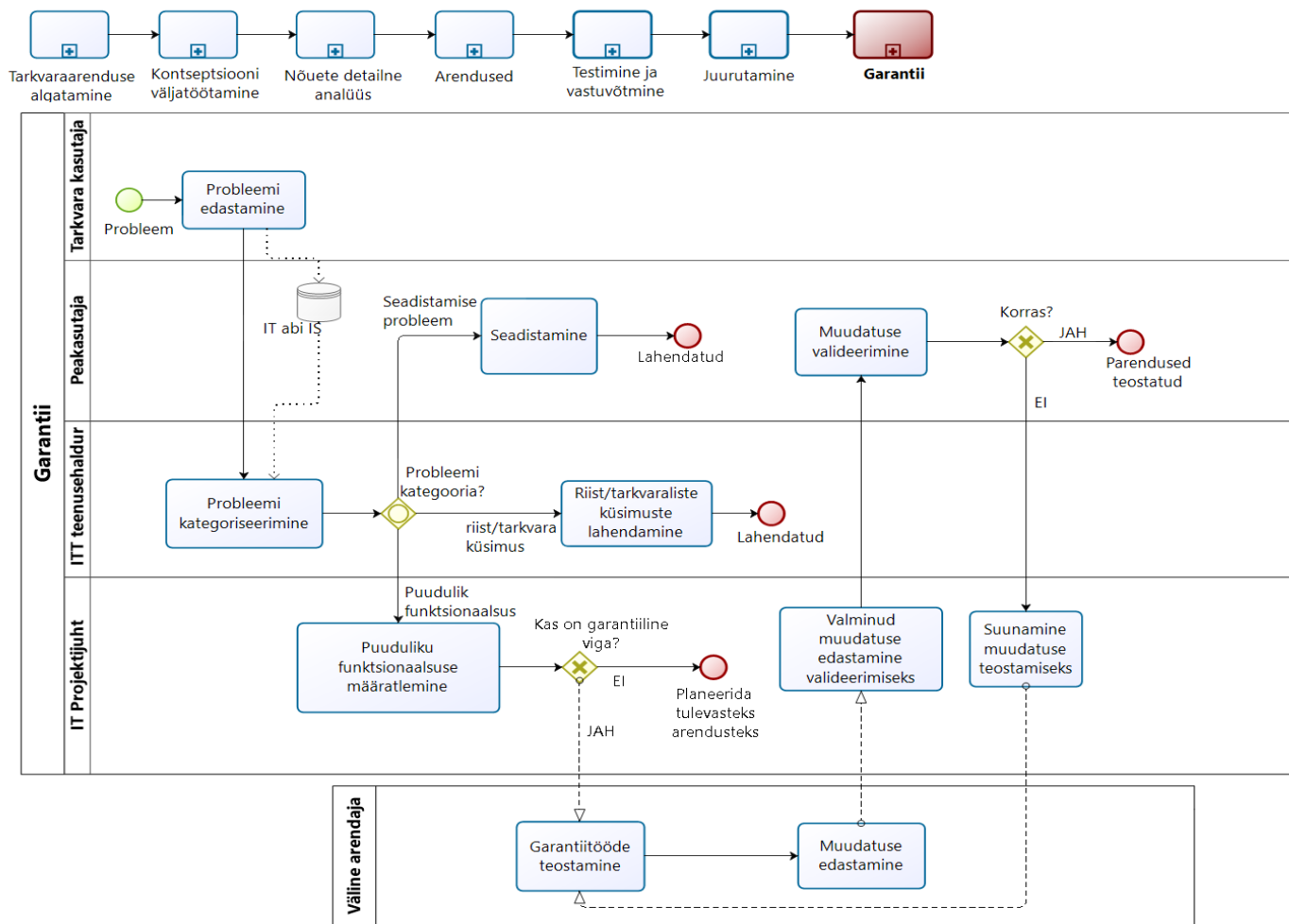
Järgnev tabel kajastab hetkel sätestatud tarkvaraarenduse tellimise korra alamprotsessi võrdlust senise praktikaga:

Tabel 9. AS-IS alamprotsess „Garantii“ selgitused

Tegevuse kirjeldus	Tegutseja	Süsteem	Tulem
Kasutaja probleemi lahendamine, garantii teostamine			
Probleemi ilmnemisel infosüsteemis pöörduv tarkvara kasutaja IT Abisse, kus kategoriseeritakse pöördumine ning suunatakse vastavalt, kas peakasutajale, ITA-le või ITT-lahendamiseks. Probleemi kategooria lahendused on järgmised: 1) Seadistamise küsimuse lahendab peakasutaja; 2) ITT lahendab riist/tarkvaralise küsimuse; 3) Tarkvaraarendusega seonduv küsimus suunatakse ITA vastavale IT projektijuhile. Kõik arendatud tarkvaraga seonduvad garantiitööd teostatakse vastava tarkvaraarenduse teostuse eest vastutava välise arenduspartneri poolt sõlmitud lepingus ettenähtud aja jooksul ning kirjeldatud viisil IT projektijuhi juhtimisel [2]	Tarkvara kasutaja; Peakasutaja; ITT teenusehaldur; IT projektijuht; Väline arenduspartner	IT Abi infosüsteem	Selgitatud tööde teostaja; Teostatud garantiiline töö
Võrdlus senise praktikaga			

<p>Üldjuhul garantiiliste tööde teostamist tellitud tarkvaraarendustööde lõikes selliselt ka teostatakse: Tarkvara kasutaja poolt raporteeritud puuduliku tarkvaraarenduse funktsionaalsuse ilmnemisel (mitte-eesmärgipärasest toimivusest tingitud probleem) edastab ITT teenusehaldur selle kohase info peakasutajale defineerides selle tarkvaraarenduse tööks. Peakasutaja suunab selle omakorda ITA- sse töösse võtmiseks. IT projektijuht määratleb, kas planeeritavad muudatused kuuluvad garantiitööde koosseisu või mitte. Juhul, kui on tegemist garantiilise veaga, suunab IT projektijuht muudatusvajaduse vastutavale arenduspartnerilearendustööde teostamiseks. Muudel juhtudel planeeritakse muudatusvajadus tulevasteks arendustöödeks. Kui tegemist on nn pisivigadega (<i>bug</i>), mis võivad takistada töö tegemist, lahendatakse see vastutava arenduspartneri poolt hoolduslepingus sõlmitud tingimustel. Selle korraldamisega tegeleb ettevõtte ITT teenusehaldur(Lisa 4).</p>	<p>Tarkvara kasutaja; Peakasutaja; ITT teenusehaldur; IT projektijuht; Väline arenduspartner</p>	<p>IT Abi infosüsteem</p>	<p>Selgitatud tööde teostaja; Teostatud garantiiline töö</p>
--	--	---------------------------	--

Järgnev joonis kirjeldab tarkvaraarenduse tellimise korras sätestatud alamprotsessi:



Joonis 11. AS-IS alamprotsess „Garantii“ (Autor)

3 Tarkvaraarenduse protsessi analüüs

Käesolevas peatükis kirjeldab magistritöö autor intervjuude läbiviimise metoodikat ja esitleb kokkuvõtlikult läbiviimise protsessi. Intervjuude tulemused on esitatud magistritöö lisas (Lisa 4). Peatüki teises osas annab autor ülevaate erinevatest tarkvaraarenduse raamistikest, mida käsitletakse esitatud probleemide analüüsimiseks ning parendusettepanekute esitamiseks kõnealuse tarkvaraarenduse protsessi muudatuste tarbeks.

3.1 Intervjuud ja läbiviimise metoodika

Läbiviidud intervjuude käigus esitles autor kogu kaardistatud tarkvaraarenduse protsessi kõigi kaardistatud alamprotsesside lõikes tarkvaraarenduse protsessi osapooltele, mis koostatud valimi põhjal kujunes järgmiseks: ITA juht (1), IT projektijuht (3), ITT teenusehaldur (1) testijuht(1), infosüsteemi peakasutaja(1), *Estfeed'i* tarkvaraarhitekt. Tarkvaraarenduse protsessiosade modelleerimisel lähtus autor hetkel kehtivast Elering AS-i tarkvaraarenduse tellimise korrast [2].

Intervjuude sisendiks oli autori poolt modelleeritud tarkvaraarenduse protsessi joonised ning protsessi selgitavad tabelid. Äriprotsesside kaardistamise alusdokumentideks olid hetkel kehtivad Elering AS-is tarkvaraarenduse tellimise kord ning kvaliteedijuhised.

Intervjuu eesmärkideks olid protsessi kaardistustulemuste täpsustamine ning vajadus saada tagasisidet hetkel kehtiva tarkvaraarenduse protsessi kitsaskohtadest ning milliseid muudatusi peaks/võiks olukorra parendamiseks kõnealusesse protsessi sisse viia.

Protsessi jooniste demonstreerimisel formuleeris magistritöö autor selgitavad küsimused ning intervjuude korraldamisel kasutas poolstruktureeritud intervjuud.

Alateemad, millest autor oma küsimuste esitamisel lähtus olid järgmised:

- Millised on hetkel kehtiva tarkvaraarenduse protsessi juures põhilised häirivad tegurid, palun kirjeldada väljatoodud puuduseid esitletud alamprotsesside lõikes.

- Mida peaks Teie arvates hetkel kehtestatud tarkvaraarenduse protsessiga seonduvas töökorralduses muutma ning mida väljapakutud muudatus protsessis paremaks teeks, palun kirjeldada tähelepanekuid esitletud alamprotsesside lõikes.

Intervjuud viidi autori poolt läbi järgmisi etappe järgides:

- Fookusteema tutvustamine, mille käigus kirjeldati olemasolevat probleemi, tutvustati eesmärke, esitati võimalikke ettepanekuid paranduste sisseviimiseks, käsitleti kehtiva tarkvaraarenduse protsessi erisusi;
- Planeerimistegevuste läbiviimine, mille käigus selgitas autor valimi intervjueeritavatest ning mille peamiseks valiku kriteeriumiks oli võimalikult sage kõnealuse protsessiga kokku puutuv roll. Samuti valmistas autor ette küsimuste alateemad lähtudes poolstruktureeritud intervjuude korraldamise pidepunktidest ning organiseeris kõigi valimisolevate osapoolte tarbeks sobivad intervjuuajad.
- Intervjuude läbiviimine, mille käigus oli kõige olulisem teema fookuses hoidmine, täpsustavate küsimuste esitamine intervjueeritavale ning kirjalike märkmete tegemine ja läbiviidud intervjuude valikuline salvestamine diktofonile.
- Intervjuude tulemuste analüüsimine, mille järgselt selgus, millistele, hetkel kehtivale tarkvaraarenduse tellimuse korras sätestatud alamprotsessidele tuleb tähelepanu pöörata muudatusettepanekute tegemisel. Samuti sai autor intervjuude tulemusi analüüsides kinnitust käesoleva magistr töö probleemi püstituse peatükis väljatoodud probleemile - asutuses kehtestatud kordades ja juhendmaterjalides on tarkvaraarenduse protsess kirjeldatud üldisel tasemel, mille tulemusena ei saa selget informatsiooni rollide vastutuse ja õiguste jaotumisest tarkvaraarenduse protsessis.

Intervjuude tulemused on kajastatud magistr töö lisades (Lisa 4).

3.2 Tarkvaraarenduse metoodikate valiku kriteeriumid ja võrdlus

Käesolev peatükk annab ülevaate tarkvaraarenduse raamistikest/metoodikatest, mida käsitletakse autori poolt esitatud probleemide analüüsimiseks ning parendusettepanekute esitamiseks Eleringi AS-i tarkvaraarenduse protsessi muudatuste tarbeks.

Autor võrdleb ja kirjeldab metoodikaid selleks, et teada saada, millised nimetatud tarkvaraarenduse distsipliinides esitletud põhimõtted võiksid olla kõige paremini kohandatavad ettevõtte tarkvaraarenduse protsessi parendamiseks lähtudes Elering AS-i tarkvaraarenduse protsessist.

Analüüsitavate tarkvaraarenduse metoodikate valik on autori arvates põhjendatud sellega, et Elering AS-is on käesoleval ajal rakendatud magistritöös käsitletavate agiilsete metoodikate põhist lähenemisviisi tarkvaraarenduse tööde korraldamisel. Kõnealuses ettevõttes on suund järkjärgulisele agiilsete metoodikate praktikate ja printsiipide juurutamisele, mille eesmärk on saavutada võimalikult maksimaalne sünergia IT ja äripoole koostöös.

Metoodikate valimisel lähtus autor põhimõtetest, mis käesoleva magistritöö eesmärkide täitmiseks enim kaasa aitaksid:

- Pidev areng;
- Orienteeritus koostööle;
- Kiire reageerimine muutustele;
- Tööde prioriseerimine.

Autori esitleb järgnevalt välja valitud metoodikaid, mis seonduvad kirjeldatud põhimõtete ja praktikatega.

3.2.1 Scrum

Scrum on lihtne ja paindlik tarkvaraarenduse tarnimise raamistik, mis baseerub empiirilisel lähenemisviisil, kus meeskonnad loovad pidevat inkrementaalset väärtust väikeste sammude kaupa, monitoorivad saavutatut ning kohandavad saadud tagasiside põhjal oma lähenemisviisi vastavalt vajadusele [12].

Tegemist on agiilse lähenemisviisiga, mida on 1990. aastate algusest alates kasutatud keeruka tootearenduse juhtimiseks. *Scrum*'i raamistik hõlmab endas *Scrum*'i meeskondasid, neis sisalduvaid rolle, sündmusi, artefakte, reegleid ning nendevahelist koostööd. Raamistiku iga komponent teenib kindlat eesmärki ning on hädavajalik, et *Scrum*-i saaks edukalt kasutada [23].

Scrum rajaneb empiirilisele teooriale, kus teave ja teadmine põhineb kogemustele ja otsuseid võetakse vastu selle teabe ja teadmiste põhjal. Eksisteerib kolm alustala, mis toetavad empiirilise protsessi rakendamist: läbipaistvus, vaatlus ja kohanemine [23], [24].

- **Läbipaistvus** – Oluline info protsessi aspektide osas peab olema kõigile vastutavatele osapooltele kättesaadav. Läbipaistvuse tagamiseks on vaja, et kogu info oleks kõigile ühtsete standardite järgi määratletud [24].
- **Vaatlus** – *Scrum*'i kasutajad peavad sagedasti kontrollima *Scrum*'iga seonduvaid artefakte ning progressi veendumaks, et poleks kõrvalekaldeid seatud eesmärgist. Seda peaksid teostama kvalifitseeritud isikud, et oleks tagatud kvaliteetne tulem ning ei tekiks lisakoormust töö tegijatele [24].
- **Kohandamine** – Kui ülevaataja tuvastab töö teostuse käigus mingeid kõrvalekaldeid, mis võivad seada ohtu eesmärgi saavutamisele, siis tuleb võimalikult kiiresti viia sisse vastavad muudatused selle vältimiseks.

Scrum näeb vaatluse ja kohandamistegevuste tarbeks ette nelja sündmust [24]:

Igapäevane Scrum (*Daily Scrum*) – 15-minutiline lühikoosolek arendusmeeskonnale, kus iga meeskonnaliige räägib, mis oli töös eelmine päev, mida planeeritakse teha järgneva 24 tunni jooksul. Koosolek toimub igapäevaselt samal ajal ja kohas ning selle käigus on võimalik kontrollida sprindi eesmärgi poole liikumist ning lahendada esile kerkinud probleeme [24].

Sprindi Planeerimine (*Sprint Planning*) – sprindi jooksul tehtavad tööd planeeritakse selle tegevuse käigus terve meeskonna osavõtul ning otsustatakse mida ja kuidas teha. Sprindi planeerimine vastab küsimusele- mida tarnitakse eelseisva sprindi jooksul ning kuidas saavutatakse läbi selle toote pidev väärtuse kasv [24].

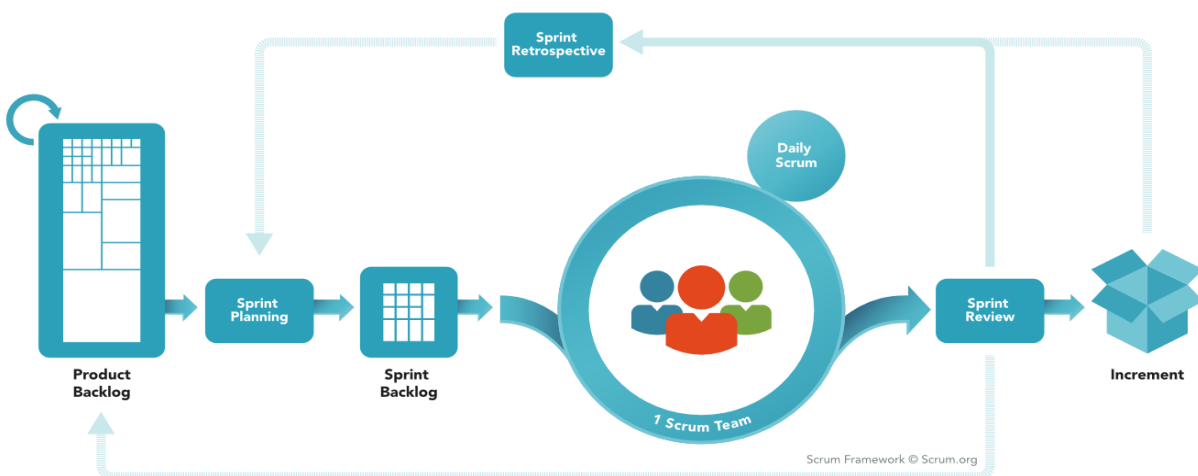
Sprindi ülevaade (*Sprint Review*) – koosolek, mis peetakse sprindi lõpus kontrollimaks sprindi vältel teostatud töid, kus meeskonna liikmed esitlevad oma töö tulemusi.

Tootejuht raporteerib, milline töö sai tehtud, samuti kohandatakse ning analüüsitakse tulevaste tööde nimekirja (*Product Backlog*). Sprindi ülevaatamisel arutavad kõik osalejad, mida oleks vaja tulevikus paremini teha, et sisend uute sprinti oleks efektiivsem.

Sprindi ülevaate käigus peab saama üle vaadatud tegemata tööde nimekiri, esitletud tehtud töö ning saadud tagasiside [12].

Sprindi tagasivaade (*Sprint Retrospective*) – Toimub sprindi ülevaate järgselt ning enne sprindi planeerimise koosolekut, mille käigus arutatakse, mis õnnestus, mida oleks võimalik paremini teha ning milliseid muudatusi rakendada järgmises sprindis, et tööprotsess oleks parem. Sprindi tagasivaade on järgneva Sprindi planeerimise sisendiks [12].

Järgnev joonis illustreerib Scrum tarkvaraarenduse raamistiku:



Joonis 12. *Scrum* tarkvaraarenduse raamistik [12]

Scrum tarkvaraarenduse raamistik hõlmab kolme peamist rolli:

Tooteomanik (*Product Owner*) – vastutab arendusmeeskonna töö tulemusel saadud toote väärtuse maksimeerimise eest. Samuti on ta ainuisikuliselt vastutav tulevaste tööde nimekirja (*Product Backlog*) haldamise ees igapäevaselt. Haldamine hõlmab endas selget arusaama omamist tulevaste tööde nimekirjas olevatest töödest, oskust järjestada planeeritavad tööd lõppeesmärki silmas pidades ning veenduda, et arendusmeeskond mõistab tulevaste tööde nimekirjas olevate tööde sisu vajalikul tasemel. Tooteomanik on kohustatud pidevalt toote omadusi prioriseerima, selgitamaks välja ülesanded, mis vajavad esmajoonel lahendamist [24].

Meeskond (*Scrum Team*) – Meeskonna ülesanne on valmistada toode kliendi tarbeks. Scrum Meeskond on iseorganiseeruv ning multifunktsionaalne, mis tähendab, et otsustatakse ise meeskonnasiseselt, kuidas kõige parem oma tööd korraldada on ning selleks on Meeskonnal olemas ka kõik vajalikud oskused, et mitte sõltuda kolmandast osapoolast. *Scrum* Meeskond koosneb tooteomanikust, arendusmeeskonnast (näiteks analüütikud, programmeerijad, testijad), ja *Scrum* Meistrist.

Scrum Meeskonna ülesanne on tarnida tulemit iteratiivselt ning inkrementaalset, et tagada läbi selle maksimaalne tagasiside. Sprindi lõpuks tuleb pakkuda potentsiaalselt kasulikuim versioon tootest [24].

Scrum Meister (*Scrum Master*) – vastutav, et Meeskond lähtuks oma tööde tegemisel *Scrum* raamistiku kasutamisest, aidates vajadusel igäihel mõista Scrum teooriat, tavasid, reegleid ja väärtused. Peab näiteks tagama, et käivat sprinti ei koormataks uute lisanduvate ülesannetega. *Scrum* Meister on kui Meeskonna teenija-liider. *Scrum* Meister on pigem kõrvalt vaataja, kelle ülesanne on toetada meeskonda ning vajadusel sekkuda, siis kui meeskond soovi avaldab [24].

3.2.2 Scrum Nexus raamistik (*Scrum Nexus Framework*)

Scrum on osutunud suurepäraseks raamistikuks tarkvara paindlikul arendamisel, vältides paljusid koskmeetodikast tulenevaid probleeme. See põhineb empiirilistel tsüklitel ning on seda on lihtne järgida väikese arvulistel meeskondadel [25]. Organisatsioonid, kes soovivad olla turul konkurentsivõimelised ning kasumlikud peavad looma oma klientidele kõrge väärtusega tooteid, pakkudes samal ajal seda kõike kiiremini ning soodsamalt. Arendusega tegelevad organisatsioonid on nimetatud väljakutsega hakkama saanud kaasates sellesse protsessi rohkem osapooli. Samas näitavad uuringud, et mida rohkem sama toote kallal meeskondi töötab, seda keerulisem on nende meeskondade töövoogu ning nende vahelist koostööd koordineerida.

Kuna ühe-sama toote kallal töötavatel meeskondadel on omavahel kordades keerulisem koostööd korraldada, siis on soovitatav, et iga meeskond korrastaks oma töövoogu enne kui see teistele meeskondadele edasi suunatakse. See suurendab nende eduvõimalusi märgatavalt [25].

Rohkearvuliste meeskondade kasutamist *Scrum* metoodika põhistel arendustel toetab laiendatud raamistik- *Scrum Nexus*, mis on rollidest, sündmustest, tehnikatest ja neid omavahel siduvatest reeglitest koosnev metoodika, mis ühildab kolme kuni üheksa *Scrum* meeskonna töö, kelle ülesandeks on töötada ühe tulevaste tööde nimekirja põhiselt ning ühise eesmärgi nimel [25].

Nexus on kui välisskelett (*eksoskelett*), mis toetub mitmele *Scrum* meeskonnale, kelle ühine eesmärk luua ja tarnida integreeritud tulemit.

Kuna *Nexus* põhineb *Scrum*´il, on selle komponendid *Scrum*´i kasutanud inimestele tuttavad, kuid uudne on asjaolu, et selle rakendamisel tuleb rohkem tähelepanu pöörata omavahelisele suhtlemise korraldamisele ning *Scrum* meeskondade vahelisele koostööle [25].

Nexus raamistiku rollid, artefaktid, sündmused tuginevad sarnaselt *Scrum* raamistiku juhendis kirjeldatud põhimõtetele. *Nexus*´e raamistiku tuum koosneb *Nexus*´e integratsiooni meeskonnast ning umbes kolmest kuni üheksast *Scrum* meeskonnast [26].

- Rollid:

Nexus´e integratsiooni meeskond (uus roll)- vastutab selle eest, et inkrementaalne tulem oleks iga sprindi tulemusel loodud. *Scrum* meeskonnad vastutavad tarkvaralise toote

arendamise eest, nii nagu *Scrum*'is. Kõik *Nexus* raamistiku *Scrum* meeskonna liikmete rollid on kirjeldatud *Scrum* raamistiku juhendis. *Nexus*'e integratsiooni meeskond koosneb tooteomanikust, *Scrum* Meistrist ja *Nexus* integratsiooni meeskonna liikmetest. Ühiselt on nende ülesanne juhendada, nõustada ning tõsta teadlikkust erinevate meeskondade ristsõltuvustest.

Nexus'e integratsiooni meeskonna liikmed võivad vastavalt vajadusele ja vajadusele töötada *Nexus*'es asuvate *Scrum* meeskondade juures, kuid prioriteedina peavad ikkagi säilima integratsiooni meeskonna töökohustused, kuna esmajoones tuleb tagada *Scrum* meeskondi puudutavate probleemide lahendamine [26].

Tulevaste tööde nimekiri (*Product Backlog*)- Kogu *Nexus*'e ja kõigi selle *Scrum* meeskondade jaoks eksisteerib üks tulevaste tööde nimekiri, mille sisu ja tellimise korraldamise eest vastutab tooteomanik. Mastaabilt tuleb tulevaste tööde nimekiri mõista tasemel, kus sõltuvusi on võimalik tuvastada ja minimeerida. Selleks tuleb tulevaste tööde nimekirjas olevad teemad muuta väikseteks osadeks, mida nimetatakse „õhukeselt viilutatud“ funktsiooniks. Teemad/üksused loetakse *Nexus* Sprindi planeerimise kohtumiseks "valmis olevaks", kui need ei tekita või tekitavad vähesel määral erinevate *Scrum* meeskondade vahelisi sõltuvusi.

***Nexus* eesmärk (*Nexus Goal*)**- *Nexus* Sprindi Planeerimise kohtumise vältel sõnastatakse kogu Sprindi eesmärk ning seda nimetatakse *Nexus*'e eesmärgiks- üksikute *Scrum* meeskondade töö ja sprindi eesmärkide summa.

***Nexus*'e realiseerimisele suunatava ülesannete nimekiri (*Nexus Sprint Backlog*)**- on kõigi üksikute *Scrum*-meeskondade realiseerimisele suunatavate ülesannete nimekirjas sisalduvate tööde kogu summa. Seda kasutatakse sõltuvuste ja töövoogude esile toomiseks Sprindi toimumise perioodil ning uuendatakse vähemalt kord päevas *Nexus* lühikoosoleku toimumise ajal.

Integreeritud juurdekasv (*Integrated Increment*)- tähistab kõigi *Nexus*'e tegevuste raames saavutatud integreeritud tööde summat. Integreeritud juurdekasv peab olema kasutatav ning

vastama määratlusele “Valmis” Integreeritud juurdekasvu kontrollitakse *Nexus Sprindi* Ülevaate toimumise tseremoonia jooksul.

▪ Sündmused:

Nexus Sprindi Planeerimine (*Nexus Sprint Planning*) – eesmärk on koordineerida kõigi *Scrum* Meeskondade tegevusi (planeerimist) *Nexus*’e ühe ühise sprindi planeerimise tarbeks. Tooteomanik on see, kes juhendab kõiki osapooli prioriteetsete ostuste vastuvõtmisel ning tegevuste järjestamisel.

Nexus Sprindi planeerimise alustamiseks valideerivad kõigi *Scrum* Meeskondade vastavad esindajad eesolevate tööde järjekorda ning need prioriseeritakse Täpsustamise (*Refinement*) tseremoonial.

Nexus Sprindi eesmärk kirjeldab mida *Scrum* Meeskonnad sprindi ajal saavutada soovivad. Kui üldised eesmärgid on kokkulepitud, viib iga *Scrum* Meeskond läbi eraldi sprindi planeerimise toimingud.

Kuna *Nexus* Sprindi planeerimise ajal võivad ilmnedä uued meeskondade töid puudutavad ristsõltuvused, siis tuleks neid enne sprindi kavandamist visualiseerida, minimeerida ning täpsustada tulevaste tööde nimekirja [26].

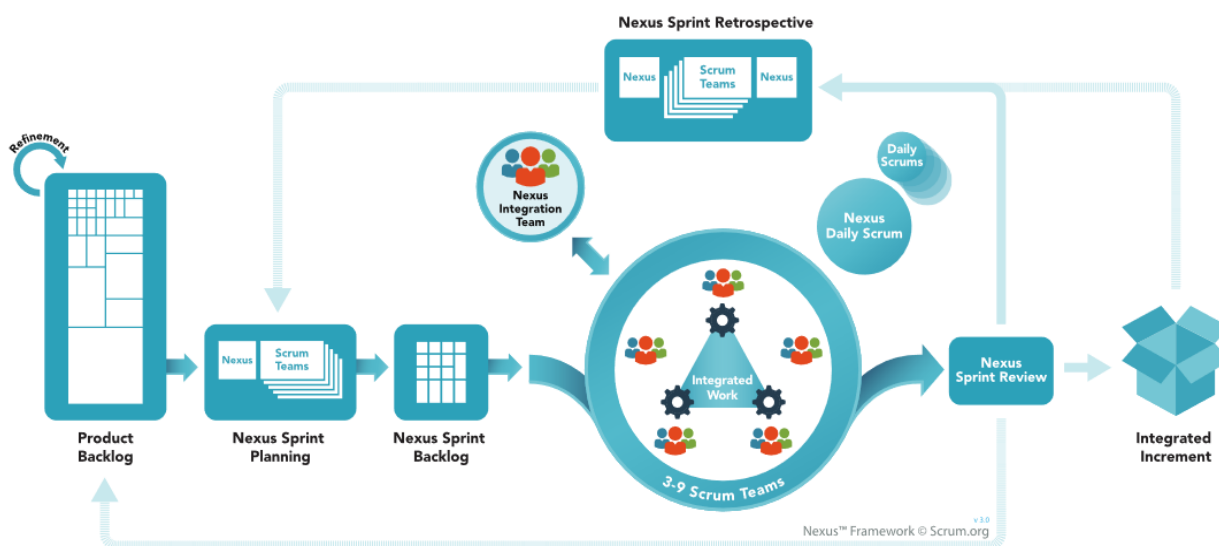
Nexus lühikoosolek (*Nexus Daily Scrum*)- on mõeldud erinevate arendustiimide esindajatele kontrollimaks arendustööde hetkeseisu ning tuvastamaks integratsiooniprobleeme või uusi tekkinud meeskondade vahelisi sõltuvusi.

Nexus Sprindi ülevaade (*Nexus Sprint Review*)- toimub sprindi lõpus, eesmärgiga saada tagasisidet integreeritud juurdekasvu kohta, mille *Nexus* on sprindi üleselt määranud [26].

Nexus Sprindi tagasivaade (*Nexus Sprint Retrospective*)- käsitleb järgmisi teemasid:

- Kas mõni töö jäi tegemata? Kas *Nexus* tekitas tehnilist võlga?
- Kas kõiki artefakte, eriti koodi, integreeriti piisavalt edukalt ja piisava sagedusega?
- Kas tarkvara ehitati, testiti ja juurutati edukalt piisava sagedusega selleks, et vältida lahendamatu sõltuvuste ülemäärast kuhjumist?

Järgnev joonis annab ülevaate *Nexus* raamistikust:



Joonis 13. *Nexus* raamistiku eksoskelett [26]

3.2.3 Kanban

1940. aastate lõpus kujundasid Toyota insenerid paremaks tootmissüsteemi korraldamiseks ümber oma tootmise protsessi võttes aluseks toidupoe varustamise protsessi põhimõtted. Seda hakati nimetama „*Kanban süsteemiks*“, mille põhimõte on määrata laoseis tulenevalt nõudlusest. Jaapani keeles tähendab „*kanban*“ visuaalset kaarti, mida Toyota liinitöölised hakkasid kasutama oma tegevuste märgistamiseks ning omavahelise suhtlemise lihtsustamiseks. See tagas olukorra, kus töötajad teadsid täpset informatsiooni, millises staatuses mingid tööd parasjagu on läbi mille vähendati oluliselt ressursside raiskamist ehk töö seisakuid [27].

Kuna meekonnad, kes alustavad inkrementaalsete tarnetega vajavad sageli rohkem infot kui ainult agiilsete printsiipide selgitamine, selleks et oleks võimalik luua enda jaoks uuem ning täpsem arendusprotsess. 2000.aastatel kohandati *Kanban*'i süsteemi selliselt, et see oleks kasutatav teadus- ja arendustöös. Täiendatud *Kanban* kasutab *lean* metodoloogia printsiipe, mis on seotud tõmbe süsteemiga (*Pull system*). Antud meetodika leidis tarkvaraarenduses kasutamist palju hiljem kui *Scrum* meetodika, mis tõttu pole see täielikult omaks võetud agiilsete

arendusmeeskondade poolt. Tegelikuses ei erinegi need kaks metoodikat üksteisest väga palju, kui algul paista võiks [28].

Kanban'i puhul on tegemist meetodiga, mis defineerib, juhib ning arendab teenuseid, mis tarnivad teavet ning väärtust kliendile. See meetod ütleb, et „alusta sealt, kus hetkel oled“ ehk ei pea tegema suuri ümberkorraldusi olemasolevad tööprotsessis. Meetod põhineb teabe töö visualiseerimisel, mille tulemusel tagatakse tarne õige töökoormus, ühtlane töövoog ning läbi sellega võimekus tarnida kliendile vajalikku toodet. Kirjeldatu saavutamiseks on kasutusel *Kanban* süsteem ehk töövoosüsteem, mis limiteerib töös olevate ülesannete mahtu (*WIP – work in progress*) ning kasutab visuaalseid kaarte [29].

WIP ehk töös olevate ülesannete limiteerimine kontrollib, et töös oleks optimaalne arv ülesandeid teostamiseks, sest läbi selle tagatakse ühtlane töövoog, mis lõpptulemusena luuakse kliendile pidev väärtuse kasvu. *WIP* limiteerimise (piirangute) süsteem tagab tööde täimiseks nn tõmbesüsteemi (*Pull system*), mis tähendab, et ülesandeid tõmmatakse süsteemi või arendusprotsessi juhul, kui teised töö ülesanded on tehtud, läbi mille vabaneb töö tegemise maht [29].

Kanbani printsiibid on:

-Alusta sealt, kus sa hetkel oled (alusta sellest, mida hetkel teed) – meetod on kasutatav olemasoleva töökorralduse peal, ilma olulisi muudatusi sisse viimata. *Kanban*'i kasutamine toob välja tööprotsessi positiivsed ja negatiivsed aspektid julgustades läbi selle muudatuste tegemist [30].

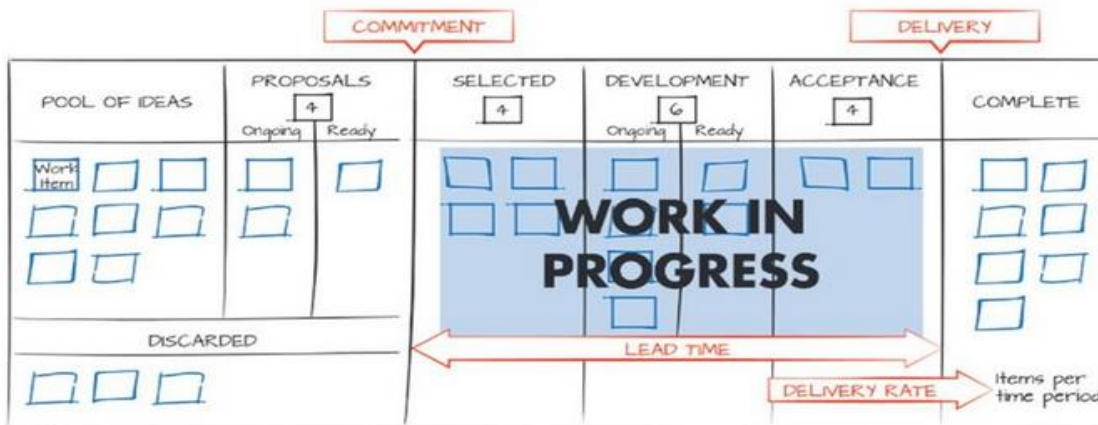
-Nõustuge järgima inkrementaalset lähenemist– *Kanban*'i meetod idee on selles, et selle rakendamine tekitaks võimalikult vähe vastumeelsust, mistõttu protsessi muudatused viiakse läbi inkrementaalselt. *Kanban* väldib äkilisi muudatusi, mis võivad sageli põhjustada vastuseisu [30].

-Austage praegust protsessi, rolle ja vastutust – organisatsiooni toimivad protsessid, kohustused ja rollid omavad siseselt suurt väärtust ning *Kanban* meetod ei poolda nimetatud väärtuste kaotamist, samas peab vajalikuks nende pidevat parendamist [30].

-Julgustage juhtimist kõigil tasanditel – *Kanban* printsiip, mis ütleb, et juhtimine peab tulenema meeskonna igapäeva tegevustest. Oluline on, et kõik töötajad mõtleksid sarnaselt, milleks on „pidev areng“ (*Kaizen*). Eesmärgiks on saavutada läbi pideva arengu parim jõudlus meeskonnale kui ka organisatsioonile [30].

Kanban meetodika puhul on töö visualiseerimiseks ettenähtud *Kanban* tahvel (*Kanban board*), kus kujutatakse töövoogu koos etappidega, mis tuleb ülesande teostamiseks läbida. Töövoog liigub vasakult paremalt ning selleks, et *Kanban* süsteem töötaks sujuvalt peab töövootahvel omama erinevaid faktoreid- peab omama visuaalseid märke, et piirata töös olevaid ülesandeid (*WIP- Work in Progress*).

Allpool olev joonis visualiseerib olukorra, kus töös olevate ülesannete piirangud asuvad tulpage päises risküliku sees. Samuti peab tähistama punktid „täitmata tellimus“ (*commitment*) ja „tarne“ (*delivery*), mis tähendab kliendi toote või teenuse tegelikku arendamise algus- ja lõpp-punkti. Aeg, mis jääb nende punktide vahele on tellimuse täitmiseks ettenähtud aeg (*lead time*) [29].



Joonis 14. *Kanban* tahvel [29]

David Anderson on sätestanud kuus praktikat, mis on vajalikud *Kanban* 'i edukaks rakendamiseks:

1. **Visualiseerida töövoog**- oluline on aru saada, milliseid tegevusi on vaja teha selleks, et klient saaks soovitud toote. Selle tulemusel on võimalik hinnata kehtivat tööprotsessi ning seda pidevalt

parendada. Töö visualiseerimiseks kasutatakse *Kanban*'i tahvli- iga tulp tahvlil näitab töö protsessi sammu ning iga visuaalne kaart näitab tööülesannet [29].

2. **Piirata töös olevaid tööülesandeid**- Korraga mitme tööülesande täitmine põhjustab ressursi raiskamist. *Kanban*'i mõte on piirata tööülesandeid nii, et töösse oleks suunatud neid optimaalne kogus. See tagab olukorra, kus meeskond ei peaks oma tähelepanu pidevalt muutma ehk kui töös olevad ülesanded ei ole piiratud, siis sellisel juhul ei toimu *Kanban*'i meetodil põhinevat praktiseerimist [29].

3. **Hallata töövoogu**- mõeldud on tööülesande liikumist algsest sammust kuni lõpetamiseni. Eesmärk ei ole juhtida inimeste tegevust ja kontrollida nende pidevat hõivatust, vaid idee on juhtida töötegemise protsessi ning mõista, mil moel saaks see võimalikult sujuvalt ja kiirelt tehtud. See tagab kliendile kiire väärtusloome vältides kulutusi, mida võib põhjustada asjatu viivitamine [29].

4. **Määrata selgelt arusaadavad tegutsemise põhimõtted**- Oluline on, et töö tegemise protsess oleks arusaadav ning selge, sest on keeruline on arendada asju, kui selge arusaam selles osas puudub. Kui protsess on arusaamatu, siis see ei kinnistu inimeste jaoks [29].

5. **Pidev tagasisidestamine**- selle tagamiseks tuleb korraldada regulaarseid koosolekuid, et kõik oleks ühes inforuumis ja tegevustega kursis- „püstijala“ (*Stand up*) koosolekuid. Meeskonnas liige selgitab lühidalt *Kanban*'i tahvli ees, mida tehti eelmise päev ja mida on plaanis täna teha. Eksisteerivad ka tarne ülevaate andmisega seonduvad koosolekud, samuti koosolekud riskide hindamiseks. Nende regulaarsus sõltub reaalsest vajadusest, kuid on oluline et need toimuksid kindal regulaarsusega. Tähtis on ka see, et sõna saaksid kõik meeskonda kuuluvad liikmed [29].

6. **Parenda ja arenda koostööd**- Organisatsiooni pideva arengu tagamiseks on vajalik omada ühtset visiooni ja selgust, kuhu ollakse teel. Samuti peab omama arusaama organisatsiooni kitsaskohtadest parendamise võimalusi silmas pidades, et oma paika pandud visioonist oleks võimalik lähtuda. Kõnealune meetod on pidevas arengus, näiteks on loodud digitaalne *Kanban* tahvilahendus, mis annab võimaluse edukaks tööks meeskondadele, kes ei viibi samaaegselt ühes asukohas [30].

4 Agiilsete metoodikate sobivus ja rakendamine

Ettevõttes on väljatöötatud sisemine tarkvaraarenduse protsess, mille eesmärgiks on tagada äripoole ja IT tulemuslikum koostöö, mis tugineks üldjoontes tunnustatud agiilsetele praktikatele ja põhimõtetele. Ettevõtte sisene tarkvaraarenduse protsess sätestab IT protsessid ning kirjeldab IT teenuste elukaart algusest kuni tööde lõpuni.

Ettevõtteüleselt on suund protsessi pidevaks parendamiseks läbi erinevate äripoole üksuste kaasamise. Detailsemalt on autor kõnealuse ettevõtte agiilsetel põhimõtetel toimuvat tarkvaraarenduse protsessi ning sellega seonduvat rollijaotust kirjeldanud peatükis 1.4 ja 1.5.

Hindamaks valitud arendusmetoodika põhimõtete ja praktikate sobivust on vältimatu ning vajalik teha järjepidevaid arendusprotsessi puudutavaid seiretegevusi, et tuvastada võimalikud kitsaskohad ning formuleerida selle kohased parendusettepanekud.

Selleks, et aru saada, milliseid agiilseid metoodikaid ettevõttes kirjeldatud probleemide välistamiseks juurutada tuleks, on vaja kaardistada edu kriteeriumid, mille toel on võimalik analüüsida hetkeolukorda. Edu kriteeriumite sätestamisel tuleb silmas pidada agiilse manifesti väärtusi ning printsiipe [11].

Järgnevalt toob autor välja kriteeriumid, mille täitmine tagab ettevõtteülese agiilsuse ning milliseid aspekte silmas pidada tuleb:

Organisatsiooni kultuuriline aspekt

Tagamaks agiilsete põhimõtete rakendamist ettevõttes peab organisatsiooni kultuur olema üles ehitatud nii, et meeskondadele on tagatud tegevusvabadus, mille piires on neil ise võimalik otsustada, kuna agiilne arendus põhineb usaldusel ning iseorganiseeruva meeskonna tegevusel. Organisatsioon peab võimaldama ning julgustama meeskondi proovima erinevad lähenemisviise, ilma et ebaõnnestumised saaksid karistatud. Suur tähtsus on kliendi/äripoole (peakasutaja) ning arendusmeeskonna omavahelise pideva koostöö võimaldamisel, sest see tagab vajadusel kiire muutustele reageerimise vastavalt äripoolelt saadud tagasisidele ning soodustab pidevat teineteiselt õppimist [31], [32], [33].

Agiilsete väärtuste ja praktikate järgimise aspekt

Oluline on, et enne agiilsete praktikate täielikku rakendamist tuleb aru saada agiilsetest väärtustest ning printsiipidest, vastasel korral on praktikate rakendamisega saadavad tulemused keskpärased. Ainult mõtteviis, mis võimaldab meeskondadele tegevusvabaduse, pideva infovahetuse võimaluse ning turvalise keskkonna aitavad saavutada agiilse lähenemise täispotentsiaali.

Selleks, et saavutataks soovitud tulemusi on oluline järgida neid väheseid kohustuslikke reegleid, mida agiilsed meetodikad ette näevad. Reeglite järgimine tagab arendusprotsessi kontrolli all püsimise, on kõigile osapooltele üheselt mõistetav ning samas vastab ka agiilse tarkvaraarenduse printsiipidele [32], [34].

Arendusmeeskonna pädevus ning koostöö aspekt

Arendusmeeskonna puhul on nende pädevus otseselt korrelatsioonis võimekusega õigeaegselt tarnida nõuetele vastavat tarkvara. Arendusmeeskond peab olema suuteline kujundama ning vajadusel ka kohandama kasutatavat arendusprotsessi. Samuti peavad meeskonna liikmed olema pühendunud, motiveeritud, omama piisavaid oskusi ning kompetentse tagamaks nõutava toote/teenuse arendamise ja tarnimise. Kuna arendusmeeskondade eesmärgiks on vähendada kommunikatsioonile kuluvat aega, siis agiilsed meeskonnad on ka koosseisuliselt väiksearvulised (viis kuni üheksa). Järjepidev koostöö meeskonna, liikmete vahel soodustab teineteiselt õppimist ning abistamist, mille tulemuse tagatakse efektiivsem ning sujuvam arendusprotsess [11], [33], [35], [36].

Kliendi koostöö aspekt

Pidev ja tihe koostöö kliendiga on ülimalt oluline tagamaks, et nii äripoole esindaja kui ka arendusmeeskond mõistaksid nõudeid ja vajadusi üheselt ning et lõpptulem vastaks äripoole ootustele. Samuti tagab tihe koostöö võimaluse õigeaegseks sekkumiseks, juhul kui liigutakse esitatud nõuete realiseerimisel vales suunas [11], [33], [36].

Protsessi parendamise aspekt

Agiilse protsessi juurutamise järgselt on tähtis jälgida protsessi ning vajadusel kohandada organisatsiooni või arendusprojekti nõuetele vastavaks. Tuvastamaks kitsaskohti protsessis ning

võimalusi protsessi täiendamiseks peab protsessi efektiivsuse hindamine toimuma pidevalt [32], [34], [35].

Lisaks väljatoodud aspektidele analüüsib magistritöö autor, mil määral on esitletud agiilsete meetodikate distsipliine juurutatud vaadeldava ettevõtte tarkvaraarenduse protsessi kontekstis ning seejärel analüüsib, milliste kirjeldatud tarkvaraarenduse meetodikate printsiipide rakendamisel on rohkem eeldusi kõnealuse tarkvaraarenduse protsessi kitsaskohtade vältimiseks ning edu tagamiseks.

4.1 Meetodika rakendamise analüüs

Käesolevas peatükis analüüsib autor, kuivõrd edukalt on ettevõttes rakendatud agiilse metodoloogia väärtuseid ning põhimõtteid kõnealuse ettevõtte kehtiva tarkvaraarenduse protsessi tasandil. Seejärel analüüsitakse probleemipõhiselt, kuivõrd efektiivselt on analüüsitavad kitsaskohad välditavad peatükis 3 esitletud tarkvaraarenduse meetodikate printsiipide rakendamise lõikes ning soovitatakse selle põhjal võimalikke lahendusvariante.

Vaadeldava ettevõtte tarkvaraarenduse protsessi toimimise kontekstis on autori hinnang kirjeldatud edu kriteeriumite vastavuse osas järgmine:

Organisatsiooni kultuuriline aspekt

Vaadeldav ettevõtte on agiilse arenduse põhimõtteid rakendanud alates 2018. aasta algusest, mis on siiski lühike ajaline periood juurutamiseks efektiivselt agiilset metodoloogiat tarkvaraarenduste korraldamiseks. Ettevõtte tunnistas vajakajäämisi ning näitas üles initsiatiivi, mille tulemusel loodi eraldi üksus tarkvaraarenduse tööde korraldamise tarbeks. Vaatamata märkimisväärsustest läbi viidud ettevõtte struktuuri muudatustest ning sellega seoses ka uute rollide tekkimisest on siiski jätkuvalt probleemne IT ja äripool koostöö efektiivsus. Kinnitatud tarkvaraarenduse protsessi järgi on küll äripool lähenenud IT üksutele, kuid endiselt esineb mitmeti tõlgendamisi vastutuse ja kohutuste tasandil, mille tulemusel on keeruline saada lõppkasutaja kiiret tagasisidet ning panust edasisse protsessi. Kuigi agiilsed printsiibid asetavad fookuse inimeste vahelisele suhtlemisele ning jätavad protsessid tagaplaanile, siis kipub rõhk just kanduma protsessidele. Aja möödudes on agiilsete printsiipide ja põhimõtete järjest parem mõistmine organisatsiooni erinevatel

otsustustasemetel loonud siiski tuntava tendentsi paremuse poole. Kuna tegemist suure ettevõttega, mis on tegutsenud ja kujundanud oma protsessid pika ajaperioodi jooksul, siis on raske juurdunud mõtteviise lühikese aja jooksul ulatuslikult muuta. On teada, et agiilsete printsiipide kohandamine on pikaajaline protsess, mis nõuab uute tööviiside ja sellega seonduva kultuuriga harjumist. Vaadeldava ettevõtte on hetkel kohandumas ning agiilsed printsiibid rakenduvad järk-järgult.

Arendusmeeskonna pädevus ning koostöö aspekt

Võimalikult pädeva rollikompetentsi olemasolu tagab kõnealuses ettevõttes IT projektijuht. Arendusmeeskonnad komplekteeritakse nii ettevõtte sisestest kompetentsidest kui ka vabaturult hangitavatest rollidest, kuna kõiki nõutavaid kompetentse tarkvaraarenduste läbiviimiseks ettevõtte praegusel hetkel ei oma. Testimise kompetentsi hankimise eest vastutab kõnealuse ettevõtte testijuht. Arendusmeeskonnades on üldjuhul esindatud nii arendajad, testijad, analüütikud kui ka osaliselt IT arhitekti oskustega ettevõttepoolne tarkvaraarenduse spetsialist. See annab ka indikatsiooni, et meeskonnad on saavutamas järjest tõhusamat ristfunktsionaalset koostööd. Endiselt on enamikes arendusmeeskonnades puudu roll, mis annaks kindluse parimate arhitektuursete otsuste lõikes, mis on vajalik konkreetse infosüsteemi arendustsükli katmiseks. Üldjuhul on siiski saavutatud arendusmeeskonnas pädevustase, mis võimaldab tarnida ning testida nõuetele vastavat tarkvara.

Kliendi koostöö aspekt

Kuna vaadeldav tarkvaraarenduse protsess hõlmab suuremalt jaolt süsteeme, mis on ettevõttesised, siis ettevõtte äripool on kliendi rollis ning tooteomanik on äripool esindaja arendusmeeskonnaga suhtlemisel. Seega kliendisuhete all on mõeldud arendusmeeskonna ja tooteomaniku vahelist suhtlemist ning koostööd.

Koostöö Tooteomanikuga: eksisteerib projekte, kus koostöö tooteomanikuga kipub olema ebapiisav, kuna tooteomanik oli hõivatud muude tööülesannetega ning osadel juhtudel kättesaamatu. Ajaline surve ei võimalda näiteks osaleda sprindi planeerimiste ja ülevaatuste tseremooniatel ning täiendavatele küsimuste vastamine on pikaajaline. Tooteomaniku panus/pühendumus on osade arendusprojektide puhul suhteliselt madal, näiteks on realiseerimist vajavate ärinõuete kirjeldused puudulikud ning mitmeti tõlgendatavad, tulevaste tööde nimekiri ei

olnud piisavalt prioriseeritud ning arendusmeeskonnale antav tagasiside polnud õigeaegne. Seetõttu olid arendusmeeskonna liikmed sunnitud tegema otsuseid ebapiisava ärinõuetes sisalduva info põhjal, mis omakorda tingis hilisema ümbertegemise ajalise surve all.

Tooteomanikud on üldjuhul siiski arendusmeeskonna töödega rahul olnud, kuid on ka ebameeldivaid erandeid, mille tõttu on kogu arendusmeeskond projektist tagandatud. Pingeid on tekitanud ka meeskonna ja tootejuhi vahel erinev arusaam selle kohta, mida keegi kelleltki täpselt ootab. Kuna arendusmeeskond ärinõudeid ei esita, siis on keeruline ka puuduolevaid detaile vajadusel juurde kirjeldada ja lahendusi pakkuda, mida vastupidiselt tootejuht eeldas.

Protsessi parendamise aspekt

Erinevate projekti arendusmeeskondade tasemel tegeletakse arendusprotsessi ülevaatus ja kohandamisega valikuliselt, mistõttu on kaldutud ka agiilse meetodika põhiprintsiipidest kõrvale ning töötatud mittesobiva protsessi järgi. Peamiseks põhjusteks, miks osad arendusmeeskonnad ei korraldanud näiteks sprindi tagasivaate tseremooniaid, oli vähene ajaline ressurss, kuid ka ükskõikne suhtumine kasutatava arendusprotsessi osas ning ei oldud ka suutelised tuvastama, kas protsess vajab üldse kohandamistegevusi. Käesolevaks ajaks on see temaatika uuesti päevakorras ning IT projektijuhtidele on selgitatud sprindi tagasivaate tseremooniade korraldamise vajadust ning antud selged suunised iga iteratsiooni järgselt neid ka läbi viia.

Järgnevalt võrdleb autor, millised peatükis 3 kirjeldatud tarkvaraarenduse distsipliinides esitletud põhimõtted võiksid olla kõige paremini kohandatavad ettevõtte tarkvaraarenduse protsessi probleemkohtade parendamiseks lähtudes Elering AS-i tarkvaraarenduse protsessist.

Esmalt kirjeldatakse avalduvaid probleemkohti tarkvaraarenduse protsessis, järgnevad meetodikate põhine analüüs ning järelduste jaotis, mille käigus toob autor välja soovitusel probleemse kitsaskoha vältimiseks. Kuna *Nexus* põhineb *Scrum*´il, on nimetatud meetodika komponendid *Scrum*´iga sarnased [26], mistõttu *Nexus*´e soovituslike printsiipe käsitleb autor ühtselt *Scrum*´i rakendamise analüüsi kirjeldavates punktides.

Analüüsitava tarkvaraarenduse protsessiga seonduvad probleemkirjeldused on parema tervikpildi mõistmiseks esitletud grupeerituna:

- **Rollid ja vastutus**

Ettevõttes kehtiv tarkvaraarenduse protsess on küll kirjeldatud, kuid seda üldisel tasemel, seetõttu pole selge teatud rollide vastutuse ja õiguste jaotumine tarkvaraarenduse protsessis. See asjaolu on tinginud olukorra, kus rollide rakendamine pole praktikas andnud oodatavat tulemust. Samuti ei kasuta ettevõtte olemasolevaid kompetentse täies ulatuses, mistõttu võib kannatada korraldatavate projektitööde efektiivsus.

- **Scrum metoodika printsiipide rakendamise analüüs ja arutelu**

Tooteomaniku roll

Nimetatud roll on ka ettevõttes peakasutaja rollis, samas täidab rohkem projektijuhi rolli, kuna toote visioon ja strateegilised otsused tehakse portfelli juhtimise tasemel. Eksisteerib projekte, kus on selge, et tooteomanik pole projektile pühendunud. Kuna ollakse hõivatud muude ülesannetega, siis pole tihti võimalus osaleda vastavatel projektiga seonduvatel tseremooniatel ning vastata ka operatiivset tagasisidet vajavatele küsimustele arendatava toote/süsteemi funktsionaaluste osas. Seetõttu tuleb formuleerida vajalikke ärinõudeid puudutavaid detaile lisada arendusmeeskonna poolt. Samuti pole sageli selge toote edasine arendusvisioon tuleviku perspektiivis, vaid on juhulikke laadi ning pigem juhtumipõhine. Tooteomanik tegeleb tulevaste tööde nimekirjas olevate tööde prioriseerimisega harva ning mittesüsteemselt, mistõttu tekib arendatava toote osas mahult suur ning kohati töid dubleeriv tulevaste tööde nimekiri. Samuti on sagedased peakasutajate vahetumised soodustanud eelpool kirjeldatud olukorda, kuna arendatava toote tundma õppimine on ajamahukas ning tekitab lisasurve arendusmeeskonnale. Tooteomanikul on erinev arusaam tarkvaraarenduste läbiviimistest ja selle protsessist.

Arendusmeeskonna roll

Koosseisu kuuluva ettevõtte testijuhi roll olnud hankida aktiivsetele tarkvaraarenduse projektidele tarkvara testimist teostav partner. Testpartner korraldab sisulised testimistegevused, millesse ettevõtte testijuhi panus on minimaalne. Üldjuhul koostab testijuht JIRA keskkonda testimistegevuse tarbeks sprinditööde koosseisu, mille sisulise kirjelduse eest vastutab väline testpartner. Lõplik vastutus, mis puudutab testimistulemuste valideerimist on suunatud peakasutajale, kes ei pruugi siiski kõiki vajalikke nüansse tuvastada. Kuigi vastavalt tööülesannete

jaotusele on testijuhil ülesanne koostada testiplaanid ning hoida neid ajakohasena, mida tegelikkuses ei tehta.

Scrum Master'i roll

Kirjeldatud roll kui selline Eleringi arendusmeeskondadel puudub ning seda täidavad osaliselt nii välise arenduspartneri kui ka Eleringi poolset IT projektijuhid oma organisatsiooni meeskonna lõikes. Otseselt ei järgita detailselt kõiki *Scrum* praktikaid ning kõnealuse ettevõtte IT projektijuhid rakendavad vastavaid tseremooniaid valikuliselt oma projektimeeskonna/arendustiimi lõikes.

▪ **Kanban metoodika printsiipide rakendamise analüüs ja arutelu**

Antud metoodika ei näe arendusprotsessi vaates ette kindlaid rolle ega ka selget vastutusala. *Kanban*'i plussiks on küll tema lihtne mõistetavus ning see ei nõua rollimuudatusi tooteomaniku, *Scrum* Meistri ning arendusmeeskonna osas, mis on aga vastupidiselt olulisel kohal *Scrum* põhiste printsiipide rakendamisel [37].

Kanban'i meeskond ei pea olema ristfunktsionaalne, kuna *Kanban*'i töövoog on mõeldud kasutamiseks kõigi projektiga seotud meeskondade poolt ning seetõttu võivad erinevad meeskonnad töötada sama *Kanban*'i projekti erinevate aspektide kallal samalt tahvlilt [38].

Analüüsidest ettevõtte tarkvaraarenduse protsessis ilmnenud probleemide rollide ja vastutuse hägususe kontekstid on nimetatud metoodika põhimõtte rakendamine raskendatud, kuna vastupidiselt rollide selge defineerimine väldib hetkel kirjeldatud probleemse olukorra juurdumist ning annab selged juhised korrastatud töövoogu juurutamiseks.

▪ **Järeldus**

Kuna käesoleval hetkel on ettevõtte tarkvaraarenduse protsessis osalevatel rollidel kohati erinev arusaam protsessis paiknemisest ning vastutusest (Lisa 1), siis autori hinnangul on sobilikum *Scrum*'i metoodiline lähenemine antud kontekstis. *Scrum* kirjeldab selgelt rollidele määratud nõuded ning sellega kaasneva vastutuse, mida vastupidiselt *Kanban* metoodika ei defineeri, vaid

annab selles osas vabaduse meeskondadele, mis kirjeldatud probleemi tausta ning ettevõtte vähest agiilset arenduse praktikat arvestades ei pruugi olla tulemuslik.

▪ **Tulemid**

Ettevõtte tarkvaraarenduse tellimustööde läbiviimisel on küll selged nõuded teostatud tulemite vastuvõtmiseks, kuid siiski esineb olukordi, kus arendustöö teostamise lõppedes ei suudeta piisavalt hinnata tarnitavate tulemite korrektsust. Seetõttu aktsepteeritakse sageli mittekorrektelt teostatud tulemeid, mis omakorda tekitavad edasisi probleeme järgmiste iteratsioonide läbiviimisel. Väline arenduspartner esitab ebapiisava või valikuliselt koostatud dokumentatsiooni või ei tärni arenduskoodi kokkulepitud protsessi järgi.

Projektitööde raames teostati süsteemiarendusi vastavalt tooteomaniku esitatud soovile, mis olid juhuslikku laadi ning samuti puudus selge plaan, millal tuleks inkrement toodangukeskkonda tarnida, vaid seda sooviti teha esimesel võimalusel omapoolsete testimistegevuste järgselt. Segavaks faktoriks oli ka asjaolu, et ühe infosüsteemi arendusi teostasid kaks erinevat ettevõttevälist arenduspartnerit, mis lõi konfliktse situatsiooni tarnitud tulemite aktsepteerimisel ja hilisemate garantiiliste tööde tellimisel.

▪ **Scrum metoodika printsiipide rakendamise analüüs ja arutelu**

Autori poolt välja toodud edu kriteeriumite jaotises kirjeldatu ütleb, et arendusprotsess on agiilne ja kvaliteetne juhul kui:

- Arendusmeeskond on võimeline arendama ja tarnima kvaliteetset tarkvara inkrementaalselt ainult koostöös kliendiga;
- Klient võtab arendusprotsessist aktiivselt osa ja annab tarnitud tarkvara funktsionaalsuste osas jooksvat tagasisidet, mis tagab, et arendatav tarkvara vastab oodatud tasemele.

Autori hinnangul on kirjeldatud probleemi selgeks põhjuseks ebapiisav arendusmeeskonna ja kliendi vaheline koostöö ning motivatsioon panustada kvaliteetse lõpptulemi nimel. Kuna *Scrum* näeb ette kommunikatsiooni tõhustamiseks rea erinevaid tseremooniaid, siis võib öelda ettevõtte tarkvaraarenduse tööde puhul on neid läbiviidud valikuliselt.

Sprindi planeerimine

Sprindi planeerimise initsieerib üldjuhul ettevõtte IT projektijuht, kuhu kaasatakse arendusmeeskonna esindajates välise arenduspartneri IT projektijuht, analüütik ning programmeerija, samuti väline testipartner. Kõnealuse ettevõtte siseselt on esindatud IT projektijuht, IT taristu teenushaldur ja valikuliselt tarkvara ekspert ning testijuht. Sprindi planeerimine on kujunenud kohati ebaefektiivseks, kuna tulevaste tööde nimekiri on kirjeldatud puudulikult ning tööd polnud prioriseeritud, esines ka juhtumeid, kus tooteomanikul puudus teadmine kirjeldatud tööde prioriteetsuste osas. See tekitas olukorra, kus sprindi planeerimisel tegeles meeskond tulevaste tööde nimekirjas olevate tööde korrastamise ning muutmise. Ebaselgelt kirjeldatud ärinõuded andsid alust mitmeti tõlgendamiseks ning nende selgitamine tekitas lisa ajalise surve planeerimiskoosoleku korraldamisel.

Igapäevane koosolek

Kuna arendusmeeskonna liikmed- analüütik, testija, programmeerija on ettevõttevälised kompetentsid, siis regulaarseid, iga tööpäeva põhised koosolekuid ei korraldatud ning seetõttu jõudsid ka akuutsed ning kiiret sekkumist vajavad probleemid tooteomaniku ning IT projektijuhini sageli ajalise hilinemisega.

Sprindi tagasivaade

Tagasivaate tseremooniat, kus oleks arutatud võimalike tööprotsessi parendamisega seonduvaid küsimusi, õnnestumisi ja probleeme, ei toimu. Paljuski on see põhjustatud pideva ajalise surve tõttu projektijuhtidel ning seetõttu probleemides ja töökorralduslikest muudatuste vajalikkusest üritatakse rääkida sprindi planeerimise koosolekul.

▪ **Kanban metoodika printsiipide rakendamise analüüs ja arutelu**

Kanban puhul on tegemist metoodikaga, mis ei sätesta piiranguid arendusmeeskonna suuruse, kvalifikatsiooni ning rollide osas ning pole ka määratud nõudeid koostööle kliendiga. Antud metoodikat annab võimaluse lisada uusi töid protsessi jooksvalt, kuna töövoog on pidev. Jällegi *Scrum* metoodika puhul on taoline ülesannete lisamine välistatud, seetõttu võib pidada *Kanban*'i tööde planeerimist väga paindlikuks.

Samas tuleb tõdeda, et *Kanban*-metoodika puhul eeldatakse arendusmeeskonnalt tugevat distsipliini, teadmisi *Lean*-arendusest ning oluliseks faktoriks on hästi omandatud agiilsete põhimõtete valdamine, mis tekib läbi kogemuste.

- **Järeldus**

Võrreldes *Scrum* metoodikaga, kus tööprotsess läbitakse väga selgete reeglite alusel ning mis eeldab kindlat arendusmeeskonna suurust, on *Kanban* vastupidiselt metoodika, mis ei sätesta piiranguid arendusmeeskonna suuruse, kvalifikatsiooni ning rollide osas. Samuti pole määratud nõudeid koostööle kliendiga.

Kanban metoodika puhul on tööde planeerimine paindlikum võrreldes *Scrum* metoodikaga st *Scrum* ei võimalda sprinti võetud töid jooksvalt lisada, vaid tooteomanik saab uusi ülesandeid töösse anda alles järgmise sprinti planeerimise käigus. *Kanban*'i puhul on töövoog pidev protsess ning tooteomanik saab tegemata tööde nimekirja prioriteete vajadusel muuta. Samas tuleb tõdeda, et *Kanban* puhul on tegemist metoodikaga, mis on sobilik pigem agiilses arenduses kogenud meeskondadele oma vabaduse ning vähem reguleerituse tõttu.

Kuna hetkel on ettevõttes probleemne eelpool kirjeldatud distsipliini hoidmisega arendustööde läbiviimisel, siis autori hinnangul pole mõistlik käsitletava probleemi kontekstis nimetatud *Kanban* metoodikast tulenevaid põhimõtteid eelistada. Samas tuleks autori hinnangul lisada ning rakendada järjepidevalt *Scrum*'is ettenähtud tseremooniaid nagu Igapäevane koosolek, Sprinti tagasivaade. Mainitud tseremooniad tagavad autori hinnangul operatiivse arendustööde staatuse raporteerimise ning annavad võimaluse kiirelt reageerida erinevate probleemkohtade ja tekkinud küsimuste lahendamisel.

- **Valmiduse hindamine, verstapostid**

Kokkulepitud protsessi etapid ei ole järjepidevad (sujuvad) ning iga etapi valmidust on keeruline hinnata. Realiseeritud sprindid on sageli mitte ootuspäraselt teostatud ning keeruline on liikuda järgmise tarkvaraarenduse protsessi etappi. Sageli pole selge, millal tuleb alustada testimistegevusi või millal on realiseeritud sprinditööd valmis testimiseks.

- **Scrum metoodika printsiipide rakendamise analüüs ja arutelu**

Autori hinnangul on probleemiks asjaolu, et tööde planeerimise etapis ei tükeldata sprindi koosseisu minevaid töid piisavalt väikesteks osadeks ehk kirjeldatakse esitatud kasutuslugusid liiga üldisel tasemel ning defineerimata jäävad ka selged vastuvõtukriteeriumid, mis annavad detailsema skoobi, mida arendusmeeskonnal teostada tuleb.

Vastavalt *Scrum*'ile tooteomanik lisab realiseerimist vajavad kasutuslood tulevaste tööde nimekirja prioriseerituna. Soovilugude realiseerimiseks minevat ajalist mahtu hindab arendusmeeskond ning formuleerib selle põhjal sprindi tööde nimekirja. Sprindisisest tükeldatakse kasutuslood väiksemateks tehnilisteks tööülesanneteks, mida hinnatakse tundides. Töösse mineva sprindi pikkus on reeglina kuni kümme päeva ning selle lõppedes suunatakse realiseeritud funktsionaalsus testpartnerile testimiseks.

Praktikas toimib see siiski küsitavalt, sest sageli on tooteomanik prioriseerinud tulevaste tööde nimekirja puudulikult või on see tegemata. Samuti ei pea paika arendusmeeskonna hinnangud tööde teostamisele, kuna teostavate ülesannete keerukusastet on ebapiisavalt hinnatud ning seetõttu ei suudeta tähtaegselt sprinti lõpetada või tehakse seda osaliselt. Seetõttu esitatakse ka poolikult realiseeritud kasutusloo põhine tulem, mis ei võimalda korrektseid testimistegevusi läbi viia.

Nii nagu eelmises probleemikirjelduse jaotises märgitud-sprindi lõpus ei toimu tagasisaate koosolekut (retrospektiivi), mille eesmärgiks on esile tuua lõppenud iteratsiooni kitsaskohad ning parendada eelseisvate sprintide perspektiivis arendusprotsessi, mistõttu planeeritakse järgmine iteratsioon sarnaselt eelmisele.

- **Kanban metoodika printsiipide rakendamise analüüs arutelu**

Kanban meetod olemuselt põhineb tööde visualiseerimisel, mille tulemusena tagatakse tarne õige töökoormus ning ühtlane töövoog ning läbi selle võimekuse tagatakse kliendile vajalik toode. Kirjeldatu saavutamiseks kasutatakse *Kanban*'i töövoosüsteemi, mis limiteerib töös olevate ülesannete mahu (WIP) [29]. Pideva töövoogu põhimõte annab tooteomanikule võimaluse tööde prioriteetsust operatiivselt muuta, mis on hea võimalus ettearvamatute arendustööde planeerimiseks ning kiiremaks töövoogu läbimiseks [39]. Kuigi *Kanban* lubab töid operatiivselt

ümber korraldada, siis kõnealuse ettevõtte töökorraldus tarkvaraarendustööde teostamisel seda ei võimaldada ning *Kanban*'is võimaldatav pidev töövoog on asendatud perioodiliste sprindipõhiste iteratsioonidega.

Kuna ettevõtte kinnitatud tarkvaraarenduse protsess ja kehtestatud töökorraldus tarkvaraarendustööde läbiviimisel jätkuvalt printsiibis sprindipõhine, siis tuleks antud metoodika kohandamiseks sisse viia muudatusi, mis eeldavad laialdasemat töökorralduslikku kokkulepet. Teisalt, nagu eelpool mainitud on *Kanban* metoodika hästi sobilik ja efektiivne agiilses arenduses kogenud meeskondadele.

Väiksemahuliste projektide puhul kasutatakse osade meeskondade poolt *Kanban*'i tahvlit tööde visualiseerimiseks, kuid tööde limiteerimise põhimõtteid seejuures rakendamata.

▪ Järeldus

Autori hinnangul on probleemiks asjaolu, et tööde planeerimise etapis pole sprindi koosseisu kavandatavaid töid piisavalt väikesteks osadeks tükeldatud ehk kirjeldatakse esitatud kasutuslugusid liiga üldisel tasemel ning defineerimata jäävad ka selged vastuvõtukriteeriumid, mis annavad detailsema skoobi, mida arendusmeeskonnal teostada tuleb.

Siin kohal on oluline märkida, et piisavate vastuvõtukriteeriumite kirjeldamiseks peab tootemanik koostööd tegema arendusmeeskonnaga, et tööde vastuvõtmisel oleks kõigile osapooltel ühine arusaam üle antavast töötulemist.

Scrum'i metoodika ei kirjelda otseselt vastuvõtukriteeriumite määratlemisest kasutuslugudele, siis nimetatud praktika juurutamine kasutuslugude koostamisel annab autori hinnangul selgema suuna ning ootused arendusmeeskonnale, millele teostatava sprindi sisu peab vastama.

Kuigi *Kanban* lähenemine võimaldab töid jooksvalt ümber korraldada, on kõnealuse ettevõtte töökorralduslik nõue läheneda iteratsioonidele sprindipõhiselt, mida pideva töövoogu põhimõtete rakendamine paraku ei võimalda.

Analüüsi kokkuvõte

Scrum metoodikat on mõistlik kasutada meeskondadel, kes on omandamas agiilse tarkvaraarenduse põhimõtete rakendamist. Kõnealuse ettevõtte arendusmeeskonnad on alustanud oma agiilseid arendustegevusi võttes aluseks just *Scrum* metoodika printsiibid ja põhimõtted. See praktika on ettevõtte seotud osapoolte jaoks suhteliselt uus ning pole veel harjumuspärane. Paraku on osadel ettenähtud rollidel erinev arusaam, võimekus mõista tarkvaraarenduse protsessi ning rollikohustusi, mis aga ei vasta *Scrum* metoodika lähtekohtadele. *Scrum* seab meeskonna rollidele selged nõuded ning vastutuse, kuid kuna ettevõtte kasutab nimetatud metoodika praktikaid valikuliselt, siis võib olla ohus teostatavate arendustööde läbipaistvus.

Kanban metoodika eeldab, et meeskonnad on tugevalt distsiplineeritud ning suudavad rakendada agiilseid põhimõtteid ja väärtusi. Kuna metoodika ei sea jäikasisid piiranguid, siis on meeskondadel suur vabadus tegutsemiseks, mistõttu eeldatakse, et meeskonnad on küpsed ning suudavad rakendada *Lean* arenduse põhimõtteid. *Kanban* pole soovitatav kogematutele meeskondadele, kes on alles rakendamas oma tööde korraldamiseks agiilset metodoloogiat. Hetkel ka kõnealuse ettevõtte arendusmeeskonnad *Kanban*'i printsiipe täiemahuliselt ei praktiseeri, vaid osades meeskondades on kasutusel *Kanban* tahvel läbiviidatavate infosüsteemi haldustööde paremaks visualiseerimiseks ilma tööde limiteerimise põhimõtteid seejuures rakendamata.

Soovituslikult peaksid arendusmeeskonnad lähtuma *Scrum*-metoodika põhiprintsiipidest, kuna selgelt ettekirjutatud tseremooniad aitavad püsida kursil ning saavutada lõppeesmärk. Ettevõtte ei pea rakendama täiemahulist *Scrum* metoodikat, vaid rakendaks vastavaid printsiipe vajadustest lähtuvalt, samas mõistes, et töös osalevad rollid peavad täitma ja vastutama tööülesannete täitmise eest täiemahuliselt. Vastasel korral tekkib vastutuse hägusus ning planeeritud töötulemid hilinevad võivad jääda sootuks täitmata.

5 Protsessi parendusettepanekud

Käesolev peatükk käsitleb parendusettepanekute esitamist kehtivale tarkvaraarenduse protsessile, mis tuginevad magistritöös kirjeldatud hetkeolukorra kaardistustel, läbiviidud intervjuude tulemustel ning tarkvaraarenduse protsessi probleemkohtade võrdlusanalüüsil.

5.1 Muudatused tarkvaraarenduse protsessi parendamiseks

Peatükis 4.1 analüüsi tulemusel toob magistritöö autor välja järgmised parendusettepanekud.

Oluline autori poolne soovitus on üle vaadata ettevõtte struktuuris paiknevate rollikohustuste kaardistus ning selgelt ja üheselt mõistetavalt defineerida ootused neile tarkvaraarenduse protsessi kontekstis.

- ***Rollid, Vastutus***

Autori soovitus on jätkata hetkel kokkulepitud *Scrum* põhise lähenemisega tarkvaraarenduse tööde korraldamisel ning kinnistada arendusmeeskonna koosseisus tooteomaniku kui võtmerolli olulisust ning vaadata üle rolliga kaasnev vastus, kuna tema panus on hoida toote visiooni ning fookust realiseeritavatel ärivajadustel. Taoline lähenemine tagab perspektiivis tulemusliku koostöö ning annab võimaluse hoida teistel arendusmeeskonna liikmetel skooopi arendustööde efektiivsel realiseerimisel. *Scrum* lähenemine annab võimaluse selgelt kirjeldada ja juurutada rollidele määratud nõudeid. *Kanban* meetodika võiks olla rakendatav tööprotsessides juhul, kui on osapooltel tekkinud ajaga kogemus ning arusaam efektiivset meeskonnatöös, mis on ka olemuselt kooskõlas agiilsete väärtuste ja printsiipidega. Sarnast lähenemist tuleks rakendada ka teiste tarkvaraarenduse protsessis osalevate rollide panuste hindamisel.

- ***Tulemid***

Kuna hetkel on probleemne teatud rollidel distsipliini hoidmisega arendustööde läbiviimisel, siis autori hinnangul pole mõistlik käsitletava probleemi kontekstis nimetatud *Kanban* meetodikast tulenevaid põhimõtteid eelistada. Soovituslikult tuleks lisada ning rakendada järjepidevalt *Scrum*´is ettenähtud tseremooniaid nagu Igapäevane koosolek, Sprindi tagasivaade. Arvestades

ettevõtte eripära ning väljakujunenud lähenemist tarkvaraarenduse tööde protsessid tagavad autori hinnangul mainitud operatiivse arendustööde staatuse raporteerimise ning annavad võimaluse kiirelt reageerida erinevate probleemkohtade ja tekkinud küsimuste lahendamisel. Kokkuvõttes motiveerib taoline tseremooniade rakendamine pikemas perspektiivis erinevate asutuste vahel jagunenud arendusmeeskondi koostööle ning kujundab läbi selle parema kommunikatsiooni ning kõiki osapooli rahuldava tulemi kogu projekti vältel.

- ***Valmiduse hindamine, verstapostid:***

Autori soovitusel on tööde planeerimise etapis oleksid iteratsiooni koosseisu kavandatavad tööd jaotatud piisavalt väikesteks osadeks, mis annaksid võimaluse kirjeldada arendusmeeskonna tarbeks selged vastuvõtukriteeriumid ning ootused üle antavale tulemile. Kõnealusesse protsessi tuleb kaasata tooteomanik, kes koostöös arendusmeeskonnaga need kirjeldab, kuna sellega tagatakse ühine arusaam, mida arendustööde tulemina üle tuleks anda.

Nimetatud praktika juurutamine kasutuslugude koostamisel annab autori hinnangul selgema suuna ning ootused arendusmeeskonnale, millele teostatava sprindi sisu peab vastama.

5.2 Tarkvaraarenduse protsessi kirjelduste täiendused

Ettevõtte eesmärgiks on parendada ettevõtte tarkvaraarenduse protsessi tervikvaates ning seetõttu esitab autor parendusettepanekud ettevõtte kehtivale tarkvaraarenduse protsessile alamprotsesside lõikes. Tarkvaraarenduse protsessi täienduste eesmärgiks on tuvastada hetkel kehtiva tarkvaraarenduse tellimise korras esinevad kitsaskohad, mille vähendamine aitaks seotud osapooltel vältida protsessi mitmeti mõistmist erinevate alamprotsesside lõikes. Kokkuvõttes aitab kirjeldatud lähenemine kaasa kvaliteetse lõpptulemi ning paraneva kliendirahulolu tekkimisele.

Järgnevatel joonistel on väljatoodud tarkvaraarenduse protsessi mudelisse lisanduvad komponendid. Protsessis kirjeldatud komponendid muutusid vähesel määral ning olulised muudatused lisandusid protsessi ülesehituses, mida esitletakse detailsemalt igat konkreetset joonist selgitavates tekstides.

Lisandunud täiendused on markeeritud rohelisega rõhutamaks muudatuste skooopi ning välistatud protsessi osad on loetletud nimistuna konkreetse alamprotsessi jaotises.

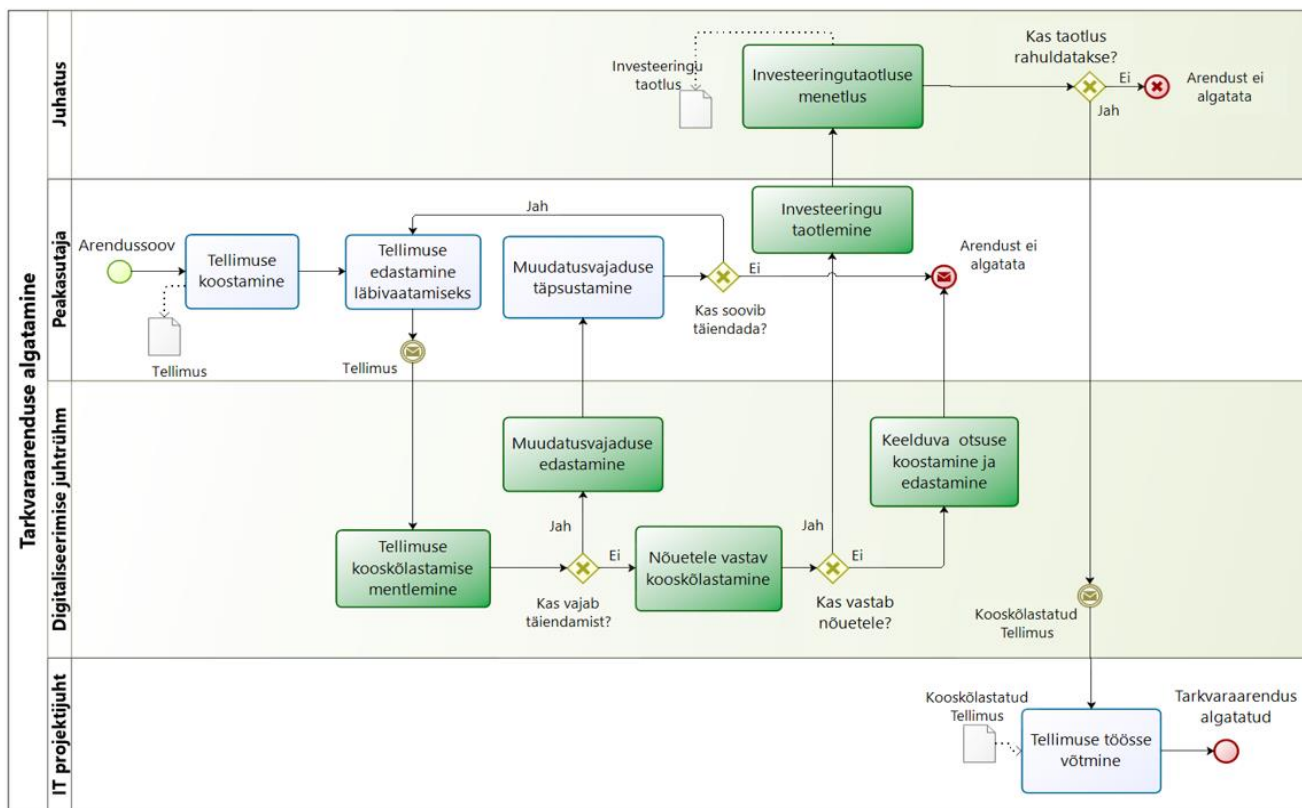
Tarkvaraarenduse protsessi alamprotsesse, mis jäid analüütilise töö tulemusel olemuselt samaks või hõlmasid endas marginaalseid muudatusi, ei modelleeritud täiendavalt. Täiendatud on alamprotsesse, mille osas eksisteerivad sisulised parendusettepanekute vajadused.

5.2.1 Tarkvaraarenduse algatamise faas

Tarkvaraarenduse algatamise alamprotsessis kannab sisulist tellimuse kooskõlastaja rolli ITA juht. Praktikas lasub kooskõlastamise vastutus siiski laiemal ringil- Digitaaliseerimise juhtrühmal, kes omavahelises koostöös kujundab lõpliku hinnangu tellimuses kajastatava ärivajaduse sisulise vajalikkuse osas ning juhtrühma koosseisuline liige on ka ITA juht. Taoline töökorraldus on efektiivne ja sujuv, seega on mõistlik protsess kujundada viisil, kus kandev roll on DJ-l, mitte ainuisikuliselt ITA juhil. Kirjeldatud lähenemine annab tänu laiemale ekspertide grupile täpsema ning adekvaatsema hinnangu taotletavale ärivajaduse tellimuse realiseerimisele. Samuti tagab see edasises perspektiivis ebapiisavalt kirjeldatud peakasutaja poolsete tellimuste esitamiste arvu vähendamise ning suunamise tarkvaraarenduse protsessi edasiseks menetlemiseks.

Oluline on rõhutada, et peakasutaja jätkab peale DJ-ist kooskõlastuse saamist investeringu taotlustegevusega, mille eesmärgiks on saada kooskõlastus planeeritavale finantsvahendite kasutamisele. Analüüsi käigus selgus, et investeringu summa tuleks küsida pigem lahenduse ärianalüüsi teostamiseks, sest selles faasis pole võimalik ennustada kogu vajaminevat summat planeeritava lahenduse realiseerimiseks, kuna puuduvad arhitektuursed vajadused selguvad analüüsijärgselt. Detailsemad nõuded lahendusele saab kujundada IT arhitektuuri nõukoda (ITAN) kontseptsiooni loomise faasis ning investeringu muudatusvajaduste ilmnemisel on võimalik peakasutajal pöörduda uuesti täiendava taotlusega ettevõtte juhatusse.

Järgnevalt on autor modelleerinud soovitatava alamprotsessi ning lisanud joonisele vajalikud protsessi täiendused.



Joonis 15. Täiendused „Tarkvaraarenduse algatamine“ alamprotsessile (Autor)

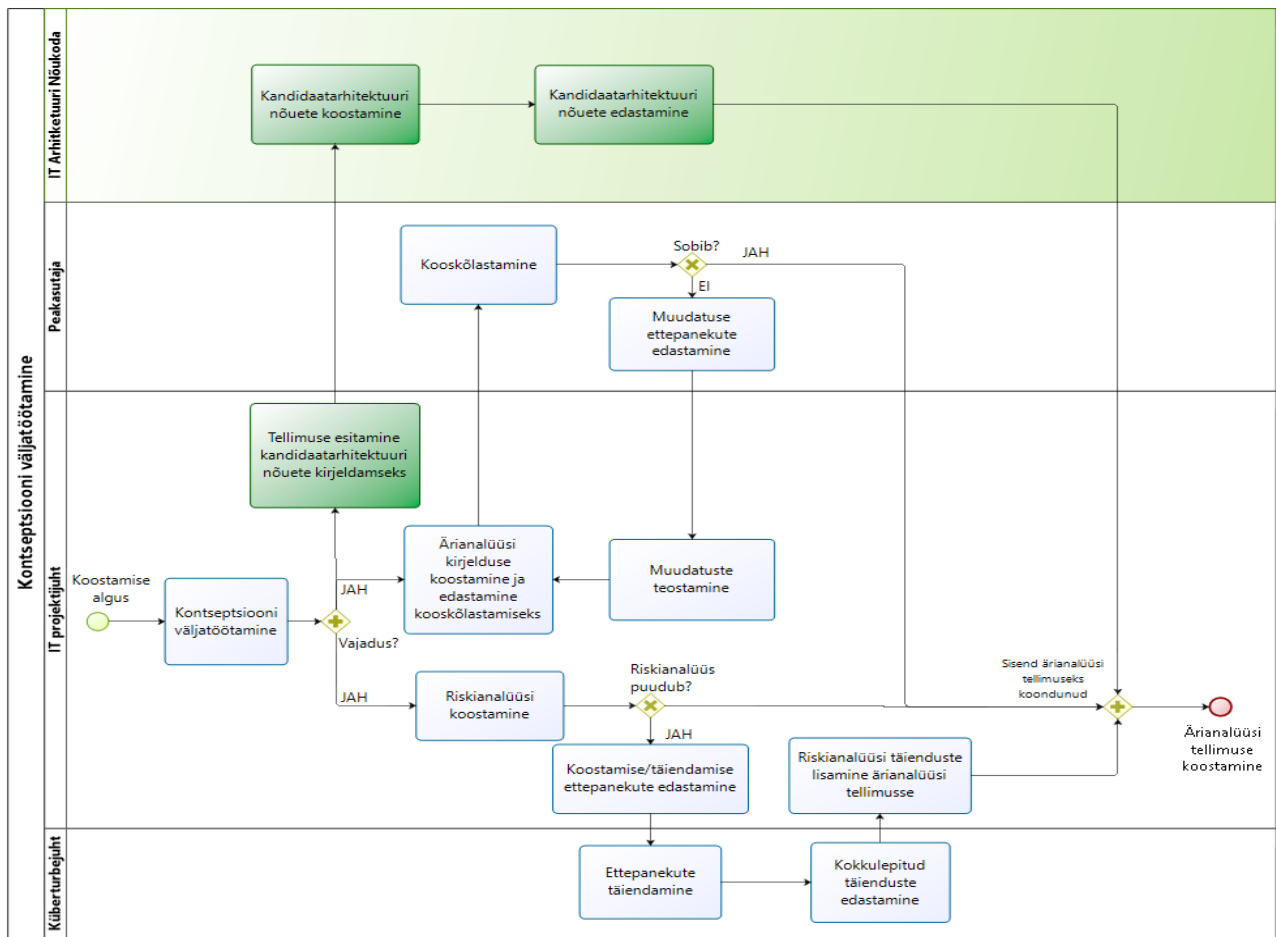
5.2.2 Kontseptsiooni loomise alamprotsessi faas

Autor peab oluliseks esitletud muudatuste juures märkida, et enne kui üldse mingi uue infosüsteemi loomisega alustada, tuleb selgitada selleks sobilik kandidaatarhitektuur ning sellele vastavad nõuded peab kirjeldama ITAN, kes nimetatud kompetentsi kannab. Kandidaatarhitektuuri keerukuse selgitamise järgselt saab koostada optimaalse projektiplaani ehk mis järjekorras, mida vaja teha on. Projektiplaani täpsustub ettevõtte IT projektijuhi ning lepingulise arenduspartneri (väline arenduspartner) vahelises koostöös.

Kandidaatarhitektuur peab olema kindel ärianalüüsi tellimuse osas, sest selle alusel on võimalik tulevasel arenduspartneril koostada selgem ning detailsem pakkumine kogu planeeritavale tehnoloogilisele lahendusele. Taoline lähenemine tagab käesolevas alamprotsessi etapis selged ootused arhitektuursetele nõuete osas planeeritavale lahendusele, mistõttu on võimalik läbi tekkiva tehnoloogilise selguse tagada optimaalseim lahenduse ulatus, hind ning teostuse aeg.

Kontseptsiooni osa peaks koosnema riskianalüüsist, ärianalüüsist ning kandidaatarhitektuurist ning projektiplaani ei peaks olema selle osa. Kui planeeritavad arendused hõlmavad kasutajaliidese ning kasutajakogemuse disaini, siis loodava kontseptsiooni hulka peab kuuluma ka prototüübi koostamine.

Järgnevalt on autor modelleerinud soovitatavat alamprotsessi mudelit lisanduvate vooelementidega.



Joonis 16. Täiendused „Kontseptsiooni väljatöötamine“ alamprotsessile (Autor)

5.2.3 Nõuete detailne analüüs alamprotsessi faas

Arhitektuursete ja mittefunktsionaalsete nõuete kirjeldamise eest vastutab IT tarkvara ekspert ning vajadusel täpsustab koostöös ITAN- iga nimetatud nõuded. Kuna arhitektuursete nõuete kirjeldamist tehakse kandidaatarhitektuuri esitamise järgselt, siis toimub see tarkvaraarenduse kontseptsiooni loomise etapis (tervikprotsessi järgimise mõttes peaks olema ühekordne tegevus). Detailanalüüsi faasis on arhitektuursete ja mittefunktsionaalsete nõuete kirjeldamine pigem täpsustava iseloomuga ning vajadusel võimaldatakse kõnealuseid nõudeid täpsustada jooksvalt ning seda ka järgnevatel tarkvaraarenduse alamprotsessi faasides (Lisa 4).

Autori arvates on oluline jälgida, kas detailanalüüs on printsiibis eraldi tellitav või mitte, sest hetkel ettevõtte agiilsetel printsiipidel põhineva töökorralduse juures teostatakse detailanalüüsi töö iga sprindi koosseisus ning eraldi hanget detailanalüüsi tarbeks ei üldjuhul ei korraldata, kuigi kehtiv tarkvaraarenduse tellimise kord seda võimaldab. Süvenev praktika ettevõttes on, et tarkvaraarenduse tööde läbi viimisel teostatakse detailanalüüs arendusetapi koosseisus.

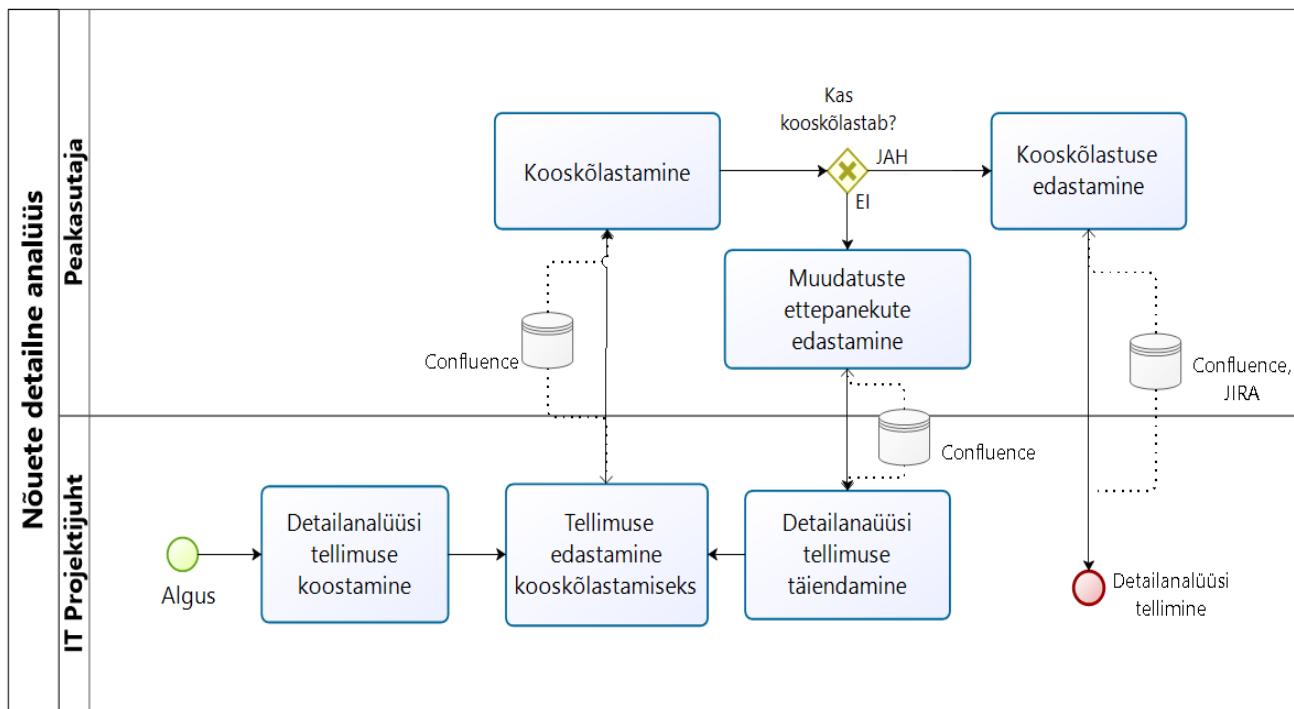
Sprindipõhine lähenemine, kus detailne analüüs teostatakse iga planeeritava iteratsiooni koosseisus, annab kindluse, et arendusmeeskond panustab fookuseeritult ning iga teostatav sprint saab parima tulemi.

Autor välistas vajaduse eraldi lisada protsessijoonisele ITAN- i ja tarkvara eksperdi rollid, kuna neile on antud alamprotsessi lõikes täpsustav tööde iseloom ning põhiline sisend antakse kontseptsiooni loomise alamprotsessi.

Väljastatud on esitletavast alamprotsessi mudelist järgmised osapooled:

- ITAN
- Tarkvara ekspert

Järgneval joonisel modelleerib magistritöö autor tarkvaraarenduse alamprotsessi töökorraldusliku vaate, mille puhul teostatakse detailne analüüs arenduse alamprotsessi koosseisus



Joonis 17. Muudatused „Nõuete detailne analüüs“ alamprotsessis (Autor)

5.2.4 Testimine ja vastuvõtmine alamprotsessi faas

Olulisi ettepanekuid ettevõtte testimise ja vastuvõtmise ja alamprotsessi osas intervjuude ja sellele järgnenud analüüsis ei selgunud ning intervjuueeritavate poolset tähelepanekud olid pigem soovituslikku laadi ning hetkel alamprotsessi mitte mõjutavad. Küll aga väljatoodud ettevõtte Estfeed'i tarkvaraarhitekt juhtis tähelepanu asjaolule, et selline viis korraldada tarnete testimist on väga aeganõudev ning pikaldane. Hetkel on tarkvara ekspert nn tarneinseneri rollis, kelle ajaline ressurss kulub suuremalt jaolt tarneahela planeerimisele ja ehitamisele, mille võiks asendada pidev integratsiooni/pidev tarne protsess (*Continuous Integration/ Continuous Delivery*).

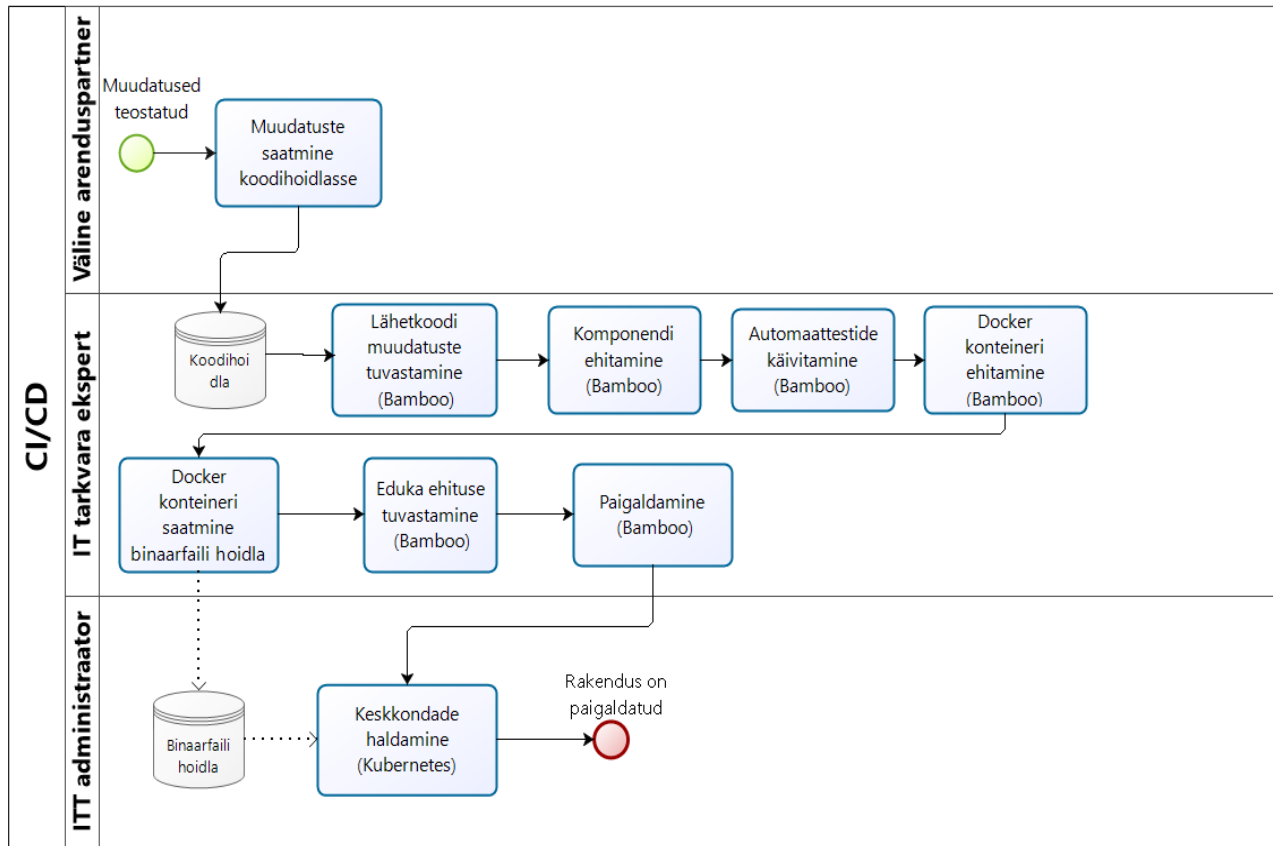
Kuna Eleringi põhimõtetest lähtuvalt on tarkvaraarenduses vaja tagada kliendi rahulolu ning selle aluseks olevad kvaliteetsed teenused. Et aga seda kõike tänapäevases, kiiresti muutuvas, keskkonnas saavutada on ettevõttes kasutusele võetud agiilse tarkvaraarenduse põhimõtted, mille üheks lahutamatuks osaks on tarkvara tarne, täpsemalt pidev tarne. Pidev tarne (CD) tugineb agiilse tarkvaraarenduse manifesti järgmisel põhimõttel: "Kõige olulisem on tagada kliendi rahulolu, tarnides talle vajalikku tarkvara võimalikult kiiresti ja tihti." [11].

CI on mõeldud agiilse tarkvaraarenduse üheks töövoos osaks, seetõttu ka paljud tänapäeval tarkvaraarendusi pakkuvad ettevõtted eeldavad organisatsioonilt CI võimekust (valmisolekut). Läbi selle on võimalik organisatsioonil kiiremini ning tõhusamalt saavutada soovitud lõpptulem[40].

Tuleviku perspektiivis peavad toimuma välise arenduspartneri poolt teostatud arenduskoodi tarned pideva integratsiooni protsessi (CI) vahendusel, kuid hetkel on nimetatud protsessi juurutus ettevõttes veel pooleli (st on infosüsteeme, mille puhul testitakse pilootprojekti korras pidevtarnega seonduvate protsesside toimist). Paari aasta perspektiivis on eesmärgiks katta ligi 80% ettevõttes hallatavatest rakendustest nimetatud protsessiga. Seega on ettevõtte suund tulevikus tarnete korraldamisel kujundada selge CI/CD protsess ning nende põhimõtete järgimisel lühendada tarneahelat ajas.

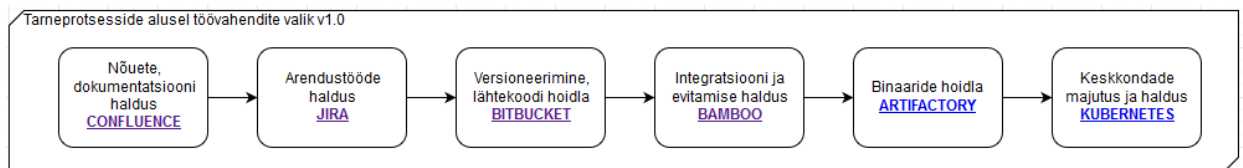
Presenteeritud muudatuse visiooni järgselt esitleb autor tehnoloogiaid, mida on kavas kasutada täiemahuliselt tarkvara tarnega seonduvate protsesside läbiviimisel.

Järgnevalt on autor modelleerinud soovitud (muudatuse visioon) alamprotsessi parendustegevuste tarbeks:



Joonis 18. Muudatuste visioon testimise ja vastuvõtmise alamprotsessile (Autor)

Lähtudes Eleringi põhimõtetest ning kehtestatud kordadest puudutab väiksemal või suuremal määral järgmisi tarkvara tarnega seonduvaid protsesse tarneprotsesside töövahendite valik, milledeks on planeeritud:



Joonis 19. Tarneprotsesside töövahendite valiku ettepanekud [9]

6 Järeldus

Magistritöö käsitles Elering AS-i tarkvaraarenduse protsessi tervikanalüüsi ning sobilike tarkvaraarenduse meetodikate printsiipide sobivusanalüüsi. Töö eesmärgiks oli välja tuua esitletud agiilsetest arenduspraktikatest ja printsiipidest lähtudes parendusettepanekud tarkvaraarenduse protsessi efektiivsemaks toimimiseks.

Põhjalik analüüs ja detailne tarkvaraarenduse protsessi kaardistamine andsid soodsa võimaluse seotud osapooltele pakutavate parendusettepanekute valideerimiseks. Detailse ning piisava ülevaate tagasid BPMN modelleeritud äriprotsessid ning seda selgitavad tabelid, hea ülevaate tagas samuti esitletud tarkvaraarenduse meetodikate võrdlusanalüüs praktikas läbi viidavaga. Aktiivne diskussioon tekkis seoses erinevate rollide osalemise ning oodatava tulemi osas peaaegu kõigil IT osakonna ning põhitegevusega seotud peakasutajate tasanditel. Teematika puudutas IT projektijuhi kui rolli vajadust ettevõtte tarkvaraarenduse protsessis; tootejuhi panust, oskusi; kureeritava äriprotsessi valdamise põhjalikkust ning vajadust hankida ettevõttele statsionaarne arendusmeeskond kõigi vajalike kompetentsidega. Võib öelda, et tekkinud arutelu näitab käesoleva teema aktuaalsust ning annab kindluse, et autor tegi ettevõtte ärieesmärke silmas pidades õige valiku uurimustööks.

Magistritöö autor toob välja mõttekohad ning ideed tuleviku tarbeks, mida käesoleva töö skoobist välja jäid:

- Pidev integratsiooni/pidev tarne protsess –hetkel pole lõplikult selge, milline saab olema lõplikult kujundatud protsess ning kasutatavate tehnoloogiate valik, mistõttu käsitles magistritöö autor nimetatud teemat väga üldistatud tasemel;
- Küberturbe komponendi fookus- hetkel pole küberturbepõhist vaadet kogu kõnealuse protsessi mõistes käsitletud, kuna selged printsiibid on alles kujundamisel ning rakendamise kogemus on tarkvaraarenduse protsessis ebapiisav.

Käesolev analüüs on mõeldud esitamiseks ettevõtte IT osakonna juhtidele, kelle otsuste põhjal ning vajaduse tekkimisel on võimalik esitatud parendusettepanekuid rakendada.

Kokkuvõte

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli esitada ettepanekud Elering AS-i tarkvaraarenduse protsessi parendamiseks. Ülesande püstitamise hetkel eksisteeris Elering AS-i tarkvaraarenduse protsessis rohkelt ebaefektiivsusi nii kehtestatud tarkvaraarenduse protsessi enda nõuetes kui ka praktikas toimivas tarkvaraarendustöö protsessis. Samuti kinnitasid ettevõttes läbiviidavad rahuloluküsitlused taolise negatiivse trendi jätkumist, mis väljendasid tuntuvat rahulolematust seoses üldise tarkvaraarenduse protsessiga. Ebaefektiivsused paistsid silma eelkõige osas, mis puudutasid rollijaotuse vastutust ning tulemite valideerimise efektiivsust. Kannatas nii tarkvaraarendamise kiirus, saadava tulemi kvaliteet, uute tarkvara versioonide planeerimine ja realiseerimine võttis põhjendamatult kaua aega ning probleemne oli ka arendusmeeskonna vaheline suhtlus.

Magistritöö täiendavaks eesmärgiks oli pakkuda selgelt jälgitav parendusmuudatuste komplekt, mis täiendaks üldist kehtivat ettevõtte tarkvaraarenduse protsessi ning mis oleks realiseeritav paljudes tarkvaraarenduse projektides ettevõtte iseärasusi silmas pidades. Täienduste juures pöörati tähelepanu sellele, et parendusettepanekud oleksid piisava detailsusega kirjeldatud, kuid samas tooksid välja selgelt mõistetavad tarkvaraarenduse protsessi omadused.

Töös kasutati probleemkohtade selgitamiseks poolstruktureeritud intervjuusid. Äriprotsesside haldamise ja modelleerimise meetodikate abil analüüsiti kehtivat ettevõtte tarkvaraarenduse protsessi ning esitleti parendatud protsessi osi. Töö tulemusena analüüsis autor, kuivõrd ulatuslikult on ettevõtte tarkvaraarenduse protsessis rakendatud agiilsete meetodikate põhimõtteid ja printsiipe ning pakkus välja võimalikud parendusettepanekud ja soovituslikud lahendused *Scrum* ja *Kanban* tarkvaraarenduse meetodikate parimate praktikate tasandil.

Magistritöö teise kaaluka tulemina modelleeris autor kogu ettevõtte tarkvaraarenduse protsessi alamprotsessi osade lõikes ning analüüsi tulemusena tõi välja olulised parendusettepanekud kehtiva tarkvaraarenduse protsessi tarbeks. Muudatuste modelleerimisel lähtuti ettevõtte kehtivast tarkvaraarenduse tellimise korrast ning ettevõtte kvaliteedijuhistest.

Kokkuvõtlikult võib öelda, et magistritöös esitatud parendusettepanekuid probleemi lahenduse osas on tutvustatud ettevõtte IT osakonna juhtivatele töötajatele. Hetkel on esitletud ettepanekud hindamisel, millises ulatuses ja detailsuses on neid otstarbekas realiseerida võttes aluseks IT rahuloluküsitluste tulemusi (mõõdikuid).

Autor hindab, et käesoleva töö tulemusena on kõnealuses ettevõttes sisuliselt läbi viidud tarkvaraarenduse protsessi olemust analüüsiv vastavusaudit. Analüüsitulemusi on võimalik arvesse võtta kogu kirjeldatud tarkvaraarenduse protsessi elukaare ulatuses ning seda erinevate alamprotsesside lõikes.

Magistritöö eesmärgid said täidetud, ettepanekud esitatud ning probleem analüüsitud.

Summary

The aim of this master's thesis was to submit proposals for improving the software development process of Elering AS. At the time of setting the task, there were many inefficiencies in the software development process of Elering AS, both in the established requirements of the established software development process and in the development work process in practice. The inefficiencies were particularly pronounced in terms of the responsibilities of the division of roles and the effectiveness of the validation of the results. The speed of software development, the quality of the result obtained, the planning and implementation of new software versions took an unreasonably long time, and the communication between the development team was also problematic. That was also confirmed by internal satisfaction surveys results, where indicators of overall satisfaction with IT developments were having a decreasing trend.

An additional goal of the master's thesis was to provide a clearly traceable set of improvement changes that would complement the overall valid software development process of the company and that could be implemented in many software development projects taking into account the specifics of the company. In the additions, attention was paid to the fact that the improvement proposals would be described in a sufficiently abstract manner, but at the same time the features of the software development process would be clear and understandable.

Semi-structured interviews were performed to clarify problem areas. Using business process management and modeling methodologies, the current enterprise software development process was analyzed and parts of the improved process were presented. The software development process is one of several described business processes in an organization that can be modeled using business process management methodologies just like any other process.

Semi-structured interviews were used to clarify problem areas. Using business process management and modeling methodologies, the current enterprise software development process was analyzed and parts of the improved process were presented. The software development process is one of several described business processes in an organization that can be modeled using business process management methodologies just like any other process.

As a result of the work, the author analyzed the extent to which the principles and principles of agile methodologies have been applied in the company's software development process and suggested possible improvement proposals and recommended solutions at the level of best practices in Scrum and Kanban software development methodologies.

As another important result of the master's thesis, the author modeled the entire company's software development process, including sub-processes. As a result of the analysis, the author identified important improvement proposals for the current software development process, modeling the sub-processes and descriptions that need change. The modeling of the changes was based on the company's current software development ordering procedure and the company's quality guidelines.

To summarize, it can be said that the improvement proposals presented in the master's thesis regarding the solution of the problem have been introduced to the leading employees of the company's IT department, and at the moment the proposals are presented to assess the extent and detail of their practical implementation.

The author also highlights another valuable output of given master's thesis, a compliance audit evaluating the nature of the software development process that has been carried out in the company, the results of which can be taken into account throughout the life cycle of the described software development process and different sub-processes.

The problem of the master's thesis was analyzed, proposals were submitted and described, and it can be concluded that the goals of this given master thesis were achieved.

Kasutatud kirjandus

- [1] Group, The Open,“ The Open Group, [Võrgumaterjal]. Available:
<https://www.opengroup.org/togaf>. [Kasutatud 01 02 2020].
- [2] AS Elering, „Tarkvaraarenduse tellimise kord,“ 2019. [Võrgumaterjal]. Available:
<https://ihs.elering.sise/dhs/Active/default.aspx>. [Kasutatud 04 02 2020].
- [3] AS Elering, „Kvaliteedijuhised,“ 2019. [Võrgumaterjal]. Available:
<https://ihs.elering.sise/dhs/Active/default.aspx>. [Kasutatud 04 02 2020].
- [4] Object Management Group, Inc.,„<http://www.bpmn.org/>,“ Object Management Group,Inc., [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.bpmn.org>. [Kasutatud 02 03 2020].
- [5] Bizagi, „Bizagi.com“.
- [6] Elering AS, „<https://elering.ee>“, 2020. [Võrgumaterjal]. [Kasutatud 04 02 2020].
- [7] AS Elering, „siseveeb.elering.sise/ruumid,“ [Võrgumaterjal]. Available:
[https://siseveeb.elering.sise/ruumid/djr/Digitaliseerimise poliitika](https://siseveeb.elering.sise/ruumid/djr/Digitaliseerimise%20poliitika). [Kasutatud 11 03 2020].
- [8] AS Elering, „Investeeringute eelarve ja -kava koostamise kord,“ [Võrgumaterjal].
[Kasutatud 04 02 2020].
- [9] Elering AS, „<https://confluence.elering.sise/>,“ Confluence, [Võrgumaterjal]. Available:
<https://confluence.elering.sise/>. [Kasutatud 11 03 2020].
- [10] AS Elering, „elering.ee,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://elering.ee/struktuur>.
[Kasutatud 11 02 2020].
- [11] Agilemanifesto.org, [Võrgumaterjal]. Available:
<http://agilemanifesto.org/iso/et/principles.html>. [Kasutatud 11 04 2020].
- [12] Scrum.org, „www.scrum.org,“ Scrum.org, [Võrgumaterjal]. Available:
<https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>. [Kasutatud 11 05 2020].
- [13] Atlassian Corporation, „atlassian.com,“ [Võrgumaterjal]. Available:
<https://www.atlassian.com/software/jira>. [Kasutatud 11 05 2020].
- [14] T.Tammaru, „Organistatsiooni käsiraamat,“ EAS, 2004.

- [15] M. v. Rosing, The Complete Business Process Handbook : Body of Knowledge from Process Modeling to Bpm, Morgan Kaufmann, 2014.
- [16] J. Jetson ja J. Nelis, Business Process Management, Third Edition, Routledge, 2014.
- [17] R.Pavlov, „Organisatsiooni käsiraamat.Protsessid,“ EAS, 2004.
- [18] H. Henderson, Encyclopedia of Computer Science and Technology, Revised Edition, Facts On File, 2009.
- [19] AS Ernst & Young Baltic, „Protsessianalüüsi käsiraamat,“ RIA, 2012
- [20] Miers, S. A. White ja D., BPMN Modeling and Reference Guide, Future Strategies, 2008.
- [21] A.Trombetta ja M.Chinosi, „BPMN: An introduction to the standard,“
https://www.academia.edu/816323/BPMN_An_introduction_to_the_standard.pdf, 2012.
- [22] M. Z. M. j. J. Recker, „How much BPMN do you need?,“ Stevens Institute of Technology, 2008.
- [23] K.Schwaber ja J.Sutherland, „www.scrumguides.org,“ 2013. [Võrgumaterjal]. Available:
<https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-us.pdf>.
[Kasutatud 08 04 2020].
- [24] K.Schwaber ja J. Sutherland, „<https://www.scrumguides.org>,“ 2017. [Võrgumaterjal].
Available:<https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-US.pdf>
[Kasutatud 11 04 2020].
- [25] Simon Bourk & Patricia Kong, „<https://www.scrum.org/resources/introduction-nexus-framework>,“ 2016. [Võrgumaterjal]. Available: <https://scrumorg-website-prod.s3.amazonaws.com/>. [Kasutatud 11 04 2020].
- [26] K.Schwaber, „Scrum.org,“ [Võrgumaterjal]. Available:
https://kenschwaber.files.wordpress.com/2015/06/nexusguide_v1-0.pdf. [Kasutatud 15 05
- [27] Planview Leankit, Planview Inc, „www.planview.com,“ [Võrgumaterjal]. Available:
<https://www.planview.com/resources/articles/what-is-kanban>. [Kasutatud 11 04 2020].
- [28] R.Hughes, Agile Data Warehousing for the Enterprise, Morgan Kaufmann , 2016.
- [29] A. J. D. j. C. A., Essential Kanban Condensed LeanKanban University, LeanKanban University , 2016.

- [30] Kanbanize.Kanban , „Kanban Explained for Beginners",“ [Vörgumaterjal]. Available: <https://kanbanize.com/kanban-resources/getting-started/what-is-kanban>.
- [31] A. Qumer ja B. Henderson-Sellers, „A framework to support the evaluation, adoption and improvement of agile methods in practice“, *The Journal of Systems & Software* nr 11, 2008.
- [32] T. Chow ja D.B. Cao, „A survey study of critical success factors in agile software projects“, *The Journal of Systems & Software*, nr nr 6, 2008.
- [33] V. K. j. U. K. C. S. Misra, „Identifying some important success factors in adopting agile software development practices“, nr nr 11, 2009.
- [34] C. G. Cobb, C. G. Cobb, *The Project Manager's Guide to Mastering Agile*, John Wiley & Sons, Inc., 2015.
- [35] A. Sidky ja J. Arthur, „A Disciplined Approach to Adopting Agile Practices: The Agile Adoption Framework“, *Innovations in Systems and Software Engineering*, nr nr 3, 2007.
- [36] T. Dybå ja T. Dingsøy, „Empirical studies of agile software development: A systematic review“, *Information and Software Technology*, nr nr 9, 2008.
- [37] I.Germanov, „<https://ora.pm>“, [Vörgumaterjal]. Available: <https://ora.pm/blog/scrum-vs-kanban-vs-scrumban>. [Kasutatud 12 05 2020].
- [38] C. Knight, „3 Differences Between Scrum and Kanban You Need to Know“, [Vörgumaterjal]. Available: <https://www.cprime.com/2015/02/3-differences-between-scrum-and-kanban-you-need-to-know/>.
- [39] Atlassian, „What is kanban?“, Atlassian, [Vörgumaterjal]. Available: <https://www.atlassian.com/agile/kanban>. [Kasutatud 15 05 2020].
- [40] Atlassian, „What is Continuous Integration“, Atlassian [Vörgumaterjal]. Available: <https://www.atlassian.com/continuous-delivery/continuous-integration>. [Kasutatud 15 05 2020].

Lisa 1- Elering IT rahuloluküsitlus aprill 2020

Elering IT rahuloluküsitlus aprill 2020

Elering IT rahulolu küsitlus, aprill 2020

Sisukord

Elering IT rahulolu küsitlus, aprill 2020.....	1
Sissejuhatus.....	1
Üldised kommentaarid IT osakonnale ja kokkuvõtlikud hinnangud.....	3
Rahulolu IT taristu teemadega.....	4
Rahulolu IT tarkvara arenduse teemadega.....	5
Muud hinnangud (digitaliseerimise juhtühm, küberturvalisus).....	6
Digitaliseerimise juhtühmale antud hinnangud.....	6
Hinnangud küberturbe valdkonnale.....	9
2019 keskmise tulemuse ja 2020 II kvartali küsitlustulemuste võrdlus.....	12
Rahulolu taristu pakutavate teenustega.....	13
Rahulolu tarkvara arenduse pakutavate teenustega.....	23

Sissejuhatus

Elering IT osakond uurib alates 2019 aastast kasutajate rahulolu IT teenustega. Küsitlused viidi läbi Google Forms abil ning üldised andmed küsitlusele osalejate ja vastajate kohta on toodud alljärgnevas tabelis.

#	Millal	Küsitlused	Vastajaid	Vastamise %	Vastanutest tarkvara arenduse vastajaid %
1	1.-10.3.2019	220	60	27	23
2	14.-21.10.2019	225	79	35	24
3	30.3-15.4.2020	239	97	41	22

Kõikides küsimustes tähendab 1 kõige väiksemat rahulolu ja/või hinnangut küsitlusele ning 5 kõige kõrgemat rahulolu ja/või hinnangut.

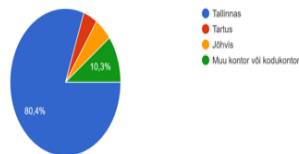
2020. aasta kevadküsitlus viidi läbi erakorralise seisukorra tingimustes, kus praktiliselt kogu Eleringi töötajaskond oli kodukontoris, vastajate hinnangud või tõlgendused mõnele küsimustele võivad sellest mõjutatud olla.

Võrreldes varasemate küsimustega muutisime kahte küsimust – seal, kus varem olime küsinud, kas IT abi osutamine ja tarkvara arendus on läinud viimase 6 kuu jooksul kiiremaks, küsimise nüüd, kas need teenused vastavad äri vajadustele (kuna need asjad ei saa lõpmatult aina kiiremaks minna). Samuti lisasime mõned küsimused, mis puudutavad digitaliseerimise juhtühma tööd ja küberturvalisuse korraldamist.

Elering IT rahuloluküsitlus aprill 2020

Vastajate jaotus kontoritöökohtade lõikes

4.8. Sinu peamine kontoritöökoht asub (mitte erakorralise olukorra ajal)
97 vastust



22 vastajat jätsid ankeeti ka oma e-posti aadressi, kui nad olid esitanud konkreetseid probleeme, siis nende asjadega tegeleb IT osakond personaalselt.

Elering IT rahuloluküsitlus aprill 2020

Üldised kommentaarid IT osakonnale ja kokkuvõtlikud hinnangud

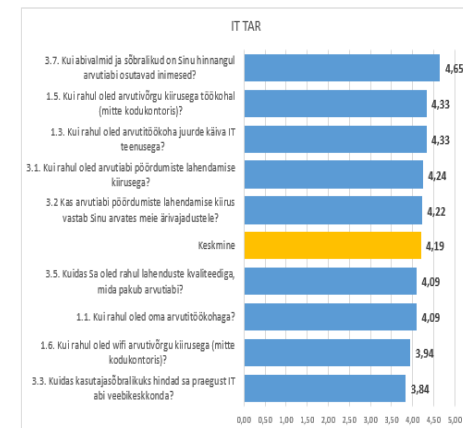
- Olge tublid ja palju jõudu!
- 5+. Olen alati abiga rahule jäänud, ka juhtudel kui olukord ei lahenedu vastavalt minu poolt esialgu soovitud, kuid IT abi poolised sekkumised ja põhjendused olid arusaadavad ja loogilised.
- Olge terved ja tublid
- Aitäh ja edu töölesannete täitmisel !
- Olete väga toredad!
- Aitäh teile ja jõudu tööle! Usun, et teil on sama raske kui äriprotsessi poole inimestel, võib-olla kohati raskempi, aga proovime ikka sõbralikult koostööd edasi teha, eks? :-)
- Olge vapralt! Te teete head tööd Eleringi inimeste toelamiseks. Aitäh teile kannatlikkuse eest võhikutega tegelemisel, eks alati on ju arvuti süüdi kui keegi midagi ei oska või ei saa.)
- Olete tublid, arenete iga päevaga! Jõudu tööle ja tervist
- Väga tublid olete, aga järgmised koostööpäävad tehke palun VHC-ga, Tundub, et me elame täiesti erinevates maailmades ja hea oleks teineteist paremini tundma õppida ja teada saada, kuidas IT meie probleeme saaks lahendada. Veel tahaks eraldi välja tuua, et kuna ER-is on NII PALJU eri tarkvarasid jms, siis see lähendab, et meil on lausa karjiv vajadus IT arhiitekti järele. Ei saa lasta igal aktiivsel või osakonnal oma rakendusi ja programme lasta osta ja kuidagi see olemaoleva süsteemi külge õmmelda - vaja on suurt pilli, et kus meil on andmed, mis formaadis need on, kesimis neid küsitluses käib jne. Lähenda tuleb põhimõtetest, et igat infot tuleb ER-is sisestada üks kord ja mis tahes protsessi peaks saama kolme klikkijutusega (max. 4 või 5). **Then we are talking!**
- IT abi possid tublid olete!
- Minu meelest olete te kõik teinud väga head tööd
- Muidugi peab IT osa olema turvatud jne, aga ei tohi ära unustada, et IT osakond peaks olema toetav üks süsteemide tõrgeteta tööks. Aegajalt on tunne, et mõne kohapealt liigne turvemine ja blokeerimine segab töötajate tööd.
- Kiidan Alverti veelkord!
- IT osakond on struktuuriliselt väga lõhestanud ja lihtsaks palju asju lihtsade vahela.
- edu IT rahvale - tehkem tööd, eriti koostööd -
- Mina kiidan!
- Pigem ikka kiidan, tuleb ka endal suhtuda arusaamisega. Kõike ei saa alati täna ja kohe.
- Oma ala asjalikud spetsialistid - Aitäh.
- Vastused on skaalal "hea-halb". Võiks olla ka variant "pole kursis" - iga asja kohta ei saa hinnangut anda.
- Aitäh! Suurepärane meeskond ja Urve on väga äge naine seda kõike juhtima !
- Ärge unustage, et igale protsessile peab olema alati backup variant.
- ma sooviks võimalusel lahendust kasutajate programme, eriti spetsifilisemaid, ise uuendada teha näiteks oleks ka mingi eraldi uuenduste võimalkaud konto ja juhend või kokkulepe kuidas seda kasutada
- Olge kannatlikud!
- Olge terved!
- Tublid ja usinad kolleegid, au ja kiitus teile, loodan et jääte terveks!

¹ kommentaaride kirjalpilt siin ja edaspidi on esitatud muutmata kujul.

Elering IT rahuloluküsitlus aprill 2020

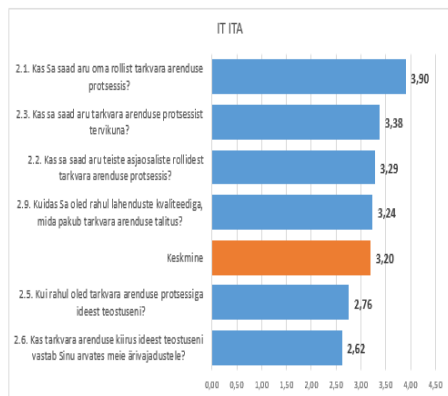
Rahulolu IT taristu teemadega

Taristu teemad KPI-556	Keskmine hinnang	STD
3.3. Kuidas kasutajasõbralikuks hindad sa praegust IT abi veebikeskkonda?	3,84	0,90
1.6. Kui rahul oled wifi arvutivõrgu kiirusega (mitte kodukontoris)?	3,94	0,99
1.1. Kui rahul oled oma arvutitöökohaga?	4,09	0,87
3.5. Kuidas Sa oled rahul lahenduste kvaliteediga, mida pakub arvutabi?	4,09	0,79
Keskmine	4,19	0,81
3.2. Kas arvutabi pöördumiste lahendamise kiirus vastab Sinu arvates meie äri vajadustele?	4,22	0,88
3.1. Kui rahul oled arvutabi pöördumiste lahendamise kiirusega?	4,24	0,75
1.3. Kui rahul oled arvutitöökoha juurde käiva IT teenusega?	4,33	0,78
1.5. Kui rahul oled arvutivõrgu kiirusega töökohal (mitte kodukontoris)?	4,33	0,76
3.7. Kui abivalmid ja sõbralikud on Sinu hinnangul arvutitabi osutavad inimesed?	4,65	0,54



Rahulolu IT tarkvara arenduse teemadega

ITA teemad KPI-ssse	keskmine hinnang	STD
2.6. Kas tarkvara arenduse kiirus ideest teostuseni vastab Sinu arvates meie äri vajadustele?	2,62	0,86
2.5. Kui rahul oled tarkvara arenduse protsessiga ideest teostuseni?	2,76	0,94
Keskmine	3,20	0,98
2.9. Kuidas Sa oled rahul lahenduste kvaliteediga, mida pakub tarkvara arenduse talitus?	3,24	1,04
2.2. Kas sa saad aru teiste asjaosaliste rollidest tarkvara arenduse protsessis?	3,29	1,15
2.3. Kas sa saad aru tarkvara arenduse protsessist tevikuna?	3,38	1,07
2.1. Kas Sa saad aru oma rollist tarkvara arenduse protsessis?	3,90	0,83



Muud hinnangud (digitaliseerimise juhtrihm, küberturvalisus)

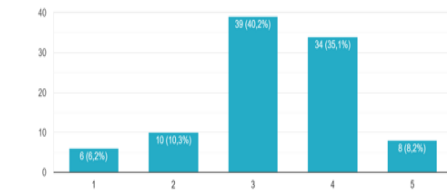
Muud hinnangud (mitte-KPI)	keskmine hinnang	STD
1.7. Kui rahul oled mobiilse interneti kiirusega?	3,84	1,04
2.8. Kuidas Sa hindad enda osa ja panustamist lahendusteni jõudmisel, mida pakub tarkvara arenduse talitus?	3,57	0,98
4.1. Kas digitaliseerimise juhtrihm on olnud Sinu arvates abiks IT valdkonna arengule ja edendamisele?	3,29	0,97
4.2. Kui läbipaistev on digitaliseerimise juhtrihma prioriseerimise protsess, mille käigus valitakse välja projektid mis saavad IT investeeringute eelarvet?	3,14	0,96
4.4. Kui rahul oled Sinu kasutatavate IT-lahenduste turvalisusega?	4,05	0,85
4.5. Kui rahul oled Eleringi töötajate pakutavate küberturvalisuse koostistega?	4,07	0,97
4.6. Kas Eleringis kehtestatud küberturvalisuse meetmed tunduvad põhjendatud ja vajalikud?	4,35	0,91
4.9. Kas praegu sinu kasutusse antud lauttrõõ vahendid ja sinu oskused võimaldavad äri vajadustele vastavat lauttrõõ?	4,20	0,86
Digitaliseerimise juhtrihma keskmine	3,21	0,97
Küberturvalisuse keskmine	4,16	0,91
TAR keskmine (mitte KPI)	4,23	0,81
ITA keskmine (mitte KPI)	3,74	0,90

ITA ja TAR keskmine mitte-KPI võtab kokku keskmise hinde nii KPI arvutusse minevate hinnangute (eelmistel lehekülgedel) kui ka mitte KPI arvutusse minevate hinnangute osas (tabel ülal).

Digitaliseerimise juhtrihmale antud hinnangud

4.1. Kas digitaliseerimise juhtrihm on olnud Sinu arvates abiks IT valdkonna arengule ja edendamisele?

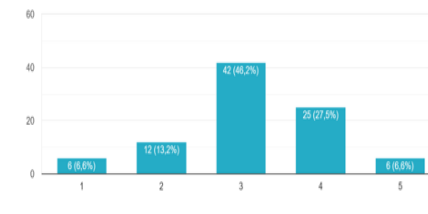
97 vastust



Keskmine hinnang: 3,29 (2019 keskmine: 3,38)

4.2. Kui läbipaistev on digitaliseerimise juhtrihma prioriseerimise protsess, mille käigus valitakse välja projektid mis saavad IT investeeringute eelarvet?

91 vastust



Keskmine hinnang 3,14 (küsti esimest korda selles küsitluses)

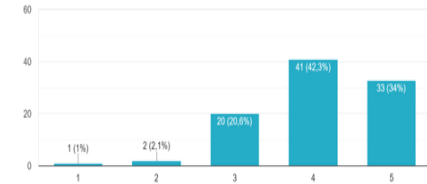
4.3. Kas Sul on ettepanekuid Eleringi digitaliseerituse arendamiseks?

- Ei ole kokkupuudet ega infot, mistõttu ei oska digitaliseerimise juhtrihma tegevuse mõju hinnata.
- Ei tea sellest midagi
- Ma pole digitaliseerimise juhtrihma tööd otseselt tunnetanud
- Ei ole digitaliseerimise juhtrihmaga kokku puutunud. Sellest tulenevalt ka 4.1 ja 4.2-iga raske vastata.
- On kahtlusväärne, et ER digitaliseerimise töörihm on ainult üks inimene ER põhitögevusalalt ehk VHO-st (kus töötab ka kõige rohkem inimesi ja kes kõige otsesemalt hoiavad tuled põlemas). Ilmselgelt igaks kaitses seal oma huve, aga peaks vastama ka kaalulisi. Palju on räägitud NAV-ist ja et see teeb asju valesti, ei toeta põhitögevusi (on täis jaburad arvud ja eeldusi, et igalüks oskab selle meeletu andmebaasi midagi peale hakata [ise filtreid luua, mis iga uuendusega jälle ära kaovad] jne). NAV on siiani täiesti puudulik töövahend, mis puudutab väga väga paljusid ER inimesi. Palun suureks ressurss sinna ja tehke see korda! Pärast seda võib vaadata, kuidas seal puhkuseid vormistada või muud juttu teha. Ennem võiksid ikkagi tööd, tellimused ja aktide vormistamine korras olla (k.a. seadmete andmebaas) - kasutajajärelkult, ülevahtlikult, arusaadavalt kiirelt, viigadeta jne. NAV on ER põhitöövahend - palun teeme selle korda!
- Absoluutselt - tule küsi :)
- Mõistlikke ettepanekuid ignoreerimist väidita põhjustega, et näiteks omanik puudub. Proovida ka äärmiselt suuremat pilti näha, ning nõuda pöördumist täpsemat ning korrektset lähteülesannet ning vajadusel ka sisuliselt kokkuvõtteid ettepanekuid lasta pöördumist grupeerida
- Tunõub natukene protsess mis on protsessi jaoks loodud. Samas ei oska ka pakkuda paremat alternatiivi kogu vajaduste kaardistamiseks. Ilmselt aitaks lihtsamad vahendid probleemide lisamiseks. Ühig, ka siin otsaks IT tuge ning tegevust lahenduste sidumisel ja suure pildi loomisel. Puudub suur pilt ja inimene kes saaks aru mida me loome. Iga äriinimene kurdab muret ja kes kõvemini karjub see saab. Tahaks näha selgemat arhitektuuri probleemide lahendamisel.
- Alati saab kommunikatsioon rohkem ja tugevamalt teha.

- no suggestions
- Ei ole, aga tähelepanek on, et oleks tahtnud punktid 4.1. ja 4.2 jätta täielikult vastamata, sest mul puudub täielikult arusaam digitaliseerimise juhtrihma tegevustest ja prioriseerimise protsessist. Seepärast valisin 1, et '0 - pole aimugi', polnud valikus. Ehk valitud 1 ei peegeldu minu arusaama, sest arusaam puudub.
- Sisestatud teotlused on näha. Lõpptulemus on näha. Aga miks midagi valiti ja miks mõni asi välja jäi - aru pole saada :). Jah raha kõige jaoks ei jagu, on aru saada, aga miks mingi asi eespool ja midagi tagapool?
- Jah. Väliste osapooltega peaks olema ühtne tellimuste ja aktiveerimise süsteem, et oleks võimalik tegevusi trackida. Hetkel NAV võimaldab ainult tellimuste välja saatmist, edasine on kasutaja otsustada kuni ta välise osapole akti kinnituseks tagasi NAV-i sisestada suvatses. Teiseks oleks kindlasti teretulnud hoolduspäevikud koolitajate ja igakuised ülevaated/arvestite näidud viia puudustesse/veikude lehesse. @cc
- 4.1 ja 4.1 küsimustele vastata on eeldab teavet, millele tavatöötajal ligipääs puudub
- Pole sellest teemast hästi aru saanud.
- Pole kokku puutunud digitaliseerimise juhtrihmaga
- Pole midagi hetkel öelda

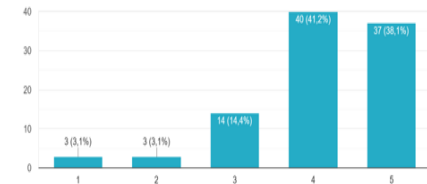
Hinnatud **küberturbe** valdkonnale
Neid küsimusi küsime käesolevas uuringus esmakordselt.

4.4. Kui rahul oled Sinu kasutatavate IT-lahenduste turvalisusega?
97 vastust



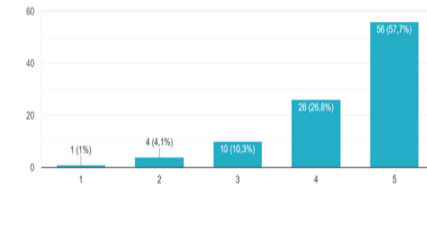
Keskmine hinnang 4,05

4.5. Kui rahul oled Eleringi töötajatele pakutavate küberturvalisuse koolitustega?
97 vastust



Keskmine hinnang 4,07

4.6. Kas Eleringis kehtestatud küberturvalisuse meetmed tunduvad põhjendatud ja vajalikud?
97 vastust



Keskmine hinnang 4,35

4.7. Sii võid kirjutada, kui sinu arvates on olulisi tähelepanu vajavaid **küberturbeaspekteid**.

- Kogu alajaamade võrgus olev elukeskkond on roheline aas mis ootab vihma.
- Mobilsete seadmete haldustarkvara tundub natuke liiga jääk olevat, mõned iseenesest mõistetavad funktsioonid pole ka lubatud (näiteks valeheltedele avamine/sulgumine)
- Küberturbe** test on liiga mahukas
- Oluliseks pean seda, et **küberturbe** ei hakkaks tööd segama - see tähendab et võimaluse korral võiks olla **küberturbe** reeglitest kinni pidades igasugu failivahetusprogrammid ja töövõttega ühised süsteemid
- Plaanige **küberturbe** koolitus majas kohapeal (mitte virtuaalselt), et oleks võimalik vahetult ka küsimusi ja kogemusi jagada.
- Iga kord kirjutati siia sama juttu, et hea on öelda, mida ei tohi teha ja et kuidas ei tohi käituda, aga tavaliselt ei anta juhiseid, et kuidas siis tuleks käituda. Hea on öelda, et mälupeuka ei tohi kasutada, aga mis on siis alternatiiv? Või kuidas lepingupartneritega turvaliselt ja kiirelt suuri faile jagada? Kus ma oma parooli siis hoian, kui iga asja jaoks peab see eriline olema? **Jne jne.**
- Kui suurem osa tööga hakkab minema turvalisuse jälgimisele imurumisele, siis keegi miski võiks seda teemat ka ajada, mis põhjendatud ja mis mitte... reeglid **kehtestatud** sedas tavaliselt ise tundma ei pea.
- Kasutajate koolitus ning rollipõhine lähenemine, metoodiline töö
- see et korra aastas tehakse **random** test ei ole mingi **küberturbe** haldamine kui see oluline oleks siis palun tehke koolitus andke need parooli haldus süsteemid. ohutud **usb-d** jne Kuidas peab vaene mitte **ä** minema teadma kas **paroolid** sisse tulek toimub ikka autoriseeritud isiku poolt. Tehke koolitusi rääkige ohutusest sellest kuidas neid vältida. Kas mobiiltelefonidega varitsevad ka ohud? kas keegi saab peat kuulata kuidas sellist ohtu vältida?
- 1. Rohkem koolitusi 2. Kaheastmeline autentimine VPN kasutajatele 3. **Andmevahetus** üle e-mailide tuleks viia veebiteenustele 4. Ühtne ja keskne veebiteenuste autentimine lahendus
- Küberturbe** on natuke selektiivne. On kohti kus minnakse natukene hoogu ning kohti kus ignoreeritakse täielikult turvareegleid. Võiks olla selgemad suured põhimõtted mida jälgitakse ning millele uue arenduse juures viidata. Kuidaks seda viimast e-mailide kripteerimise algatus kus on näha selged juhised.
- Alajaamade tehnovõrgu **topelt** autentimine, on hea turvalisuse tõstmise meede, mida võiks/saaks ka teistes kohtades kasutada. Lisab oluliselt turvalisust ning pole keerukas kasutada.
- Mõnikord on **küberturbe** meil natuke liigselt peale keeratud, aga nagu on näidanud ka praegune teravhoiulokord - parem natuke liiga palju turvalisust ja parem natuke liiga ettevaatlikult, kui liigselt natukene liiga vähe.
- Koolituste, küsitluste jms lükkimised ja **auditeerimised** peaks olema ühtses keskkonnas, mitte iga kord **random** lahendused, kuna nii on raske aru saada, kas tegemist on õngitsemisega või mitte. Ettevõttel peaks olema oma/renditav toimiv failiserver, kus saab vahetada faile välispartneritega, hetkel ettevõtet puudutav infovahetus laiali **dropbox**ides, Google **drive**s ja **jne jne.**
- Mõnikord pingutatakse üle, tahetakse kõike digitaliseerida kuid kuidas see käib kokku **küberturvalisusega**. Minu jaoks on need kaks **maailma** eri poolust
- Olemasolev **McAfee** pole eriti asjalik, see on mõnedes testides isegi kahvem kui Microsofti enda sisse-ehitatud programmid.

2019 keskmine tulemus ja 2020 II kvartali küsitlustulemuste võrdlus

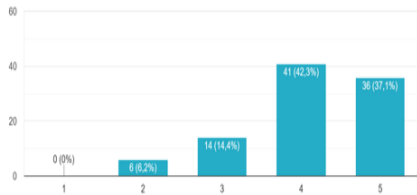
Küsimus	2019 keskmine	II kv 2020	Muutus 2020
1.1. Kui rahul oled oma arvutiühendusega?	4,28	4,09	-4%
1.3. Kui rahul oled arvutiühenduse juurde läbiva IT teenusega?	4,34	4,33	0%
1.5. Kui rahul oled arvutiühenduse kiirusega/tõhukusega?	4,11	4,33	5%
1.6. Kui rahul oled wifi arvutiühendusega?	3,91	3,94	1%
1.7. Kui rahul oled mobiilse interneti kiirusega?	3,74	3,84	2%
2.1. Kas Sa saad aru oma rollist tarkvara arenduse protsessis?	3,80	3,60	-3%
2.2. Kas sa saad aru teiste asjaosaliste rollidest tarkvara arenduse protsessis?	3,34	3,29	-2%
2.3. Kas sa saad aru tarkvara arenduse protsessist tervikuna?	3,57	3,39	-5%
2.5. Kui rahul oled tarkvara arenduse protsessiga ideest realiseerimiseni?	2,98	2,79	-7%
2.6. Kas tarkvara arenduse kiirus ideest realiseerimiseni vastab Sinu arvates meie äri vajadustele?	2,50	2,25	-5%
2.8. Kuidas Sa hindad enda osaja panustamist (ühendusteni) tulemusi, mida pakub tarkvara?	3,55	3,57	1%
2.9. Kuidas Sa oled rahul lahenduste kvaliteediga, mida pakub tarkvara arenduse talus?	3,14	3,24	3%
3.1. Kui rahul oled arvutiabi pöördumise lahendamise kiirusega?	4,25	4,24	0%
3.2. Kas arvutiabi pöördumise lahendamise kiirus vastab Sinu arvates meie äri vajadustele?	3,85	4,22	9%
3.3. Kuidas kasutajate õnnetikke hindad sa praegu ITabi veebileheküljel?	3,72	3,84	3%
3.5. Kuidas Sa oled rahul lahenduste kvaliteediga, mida pakub arvutiabi?	4,20	4,09	-3%
3.7. Kui äärmiselt ja sõbralikult on Sinu hinnangul arvutiabi osustavad inimesed?	4,84	4,65	-4%
Taritu teadmised	4,11	4,19	2%
Tarkvara arenduse teadmised	3,27	3,28	0%
4.1. Kas digitaliseerimise suhtum on olnud Sinu arvates abiks IT valdkonna arengule ja e...	3,28	3,29	0%
4.2. Kui läbipaistev on digitaliseerimise suhtumise protsess, mille käigus valitakse välia...		3,14	
4.4. Kui rahul oled Sinu kasutatavate IT-lahenduste turvalisusega?		4,05	
4.5. Kui rahul oled Eleringi töötajatele pakutavate küberturvalisuse koolitustega?		4,07	
4.6. Kas Eleringis kehtestatud küberturvalisuse meetmed tunduvad põhjendatud ja vajalikud?		4,35	
4.8. Kas praegu sinu käsutusse antud kaugtöö vahendid ja sinu oskused võimaldavad äri vajadustele vi...		4,20	

Rahulolu taristu pakutavate teenustega

Sulgedes on 2019 kahe küsitluse keskmine, värv näitab, kas hinnang on tõusnud (roheline) või langenud (punane).

11. Kui rahul oled oma arvutitöökohaga?

97 vastust



Keskmine rahulolu 4,09 (4,28)

Kommentaarid

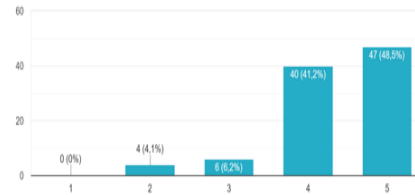
- Ülimelt vastikud hädad on, mida lubati lahendada uue arvutiga, kuid paistab, et see venib.
- Kodukontoris on tõrkeri Skype-ga, ei saa kutsede saata, heli kehvasti kuuldav, pildiredustus ei ole rõhuv
- Esineb viited käsklustele reageerimises. Outlook hangub (10-30 sekundis) päris tihti, eriti erinevate postkastide vahetamisel.
- Millegi üle otseselt kurta ei ole, aga saab ikka ju veel paremini.
- Sülearvuti kiirus tabelite, jooniste vms töötlemisel on liiga aeglane.
- Oma otseste tööülesannete täitmisel vajaksin suuremat sülearvutisse integreeritud kõvaketta mahtu, kuid valides uut sülearvutikomplekti (praegu töötan veel Win7-ga COVID19 tõttu), pidin lähtuma sülearvuti standardsest spetsifikatsioonist, s.t. standardsest kõvaketta mahust
- Kõik töötab.
- Nõudlikumad programmid (nt AutoCAD, Virtuaalmasinad) tahaksid võimekamat arvutit. Praegu tööd tehes on näha, et 8GB RAM-i jääb lahjaks ka lihtsamate liigutustel AutoCADis.
- Mis Mulle vaja kõik on.
- Rahuldab minu vajadused
- Aeglane, suur :)
- Arvuti teeb aeg-ajalt imelikke asju - outlook jookseb kinni/hangub, kui kontoris võtad koosolekuts arvuti dokist välja ja tuled pärast tagasi, siis K: ketas või NAV ühendus kaob ära (kuigi oled omast arust kogu aeg ER võrgus), kui arvuti on sisse, siis olnud vms, siis aeg-ajalt peab wifi adapterile restarti, tegema (ise wifi pole välja lülitatud, aga peab selle siis settima/õigete all üles otsima (tänapäeval ei ole see enam ju lihtne nupp arvuti klaviatuuril vaid on kenasti ära peidetud kuhugi Windowsi ebaolulisse menüüsse) ja sellele siis "disable" -> "enable" tegema - ja loomulikult peab siis kask

kordis parooli jälle sissestama). Üldse peab igale poole (Confluence, AJ skeemide juures jms) pidevalt parooli tõksima, mis häirib, sest olen juba ju ER võrgus.

- Arvutitöökoht on väga hea!
- Lisa seadmeid on puudu ja pidevalt probleemid programmidega
- 1. WIFI ja VPN võrk ei võimalda normaalselt koosolekul osaleda, tuleb kasutada mobiilset interneti selleks kontoris 2. Outlook on aeglane, eriti otsinguteks 3. RDP üles seadmine on aeglane kuna laeb ebaavalikale seadistusi (printerid jne.)
- Kõik vajalik on olemas
- Arvuti võiks olla kaamera.
- Praeguses olukorras võiks olla kaamera. Netimodem on väga hea asi praegusel masinal.
- Kõik toimib ja etteheiteid ei ole.
- Dali Laedude 5480 dokk ei ole hea lahendus
- Alati võiks olla pisut õhem ja kergem arvuti (sest arvuti käib ikkagi -normaalolukorras- kontorist koju kaasa praktiliselt iga päev), ergonomilisem hää, suurem monitor, aga praegune on piisavalt hea.
- Arvuti on kuidagi aeglaseloomisem. Arvuti hää võiks olla veidi kvaliteetsem eriti juhul, kes tegelevad jonestamise ja muude asjadega kui tekstitööd.
- Tunnen lisa monitorist puudust, ühega jääb sisse-reaal esteetika puudu.
- Minu sülearvuti on ilma kaamerata, puudub videokõne võimalus koosolekutele osaledes.
- Hetkel kodukontoris tõttades mõned programmid on jupsima hakanud. Ühe asja saime juba korda, aga täna tegin just uue IT Abi teate AutoCADi kohta.
- Mitu korra aeglast ja AutoCAD on arvuti jaoks tihti pin.
- Arvuti on palju võimsam, ehk 8 giga tööülesannete täitumiseks jääb väheks, eriti siis, kui teed palju skeemi ja tarkvara lehti lahti. Arvuti mõni kord jookseb kokku.
- Inseneritehniliste spetsialistide kiireks jooksutamiseks jäävad nõ talvised kontoritöök mõeldud arvutid aeglasemaks. Mingil aastase minimeeritud IT juht käis välja mõtte, et tekiks arvuti valmis is kategooria inseneride arvutitele, mis oleksid võimekamad kui muudu valitavad seadmed. Soovitaks selle peale uuesti mõelda :)
- Asjad liiguvad paremas suunas
- Väga võimekamat arvuti töökohta, mis suudab graafika nõuded tagada. Eelistas ka kahe suure monitori asemel ühte Ultra-Wide kumerat monitort, millele on võimalik tarkvaraliselt tekitada vajadusel 2-3 eraldi ekraani. Sellisel oleks alati põhikaks kõige mugavamas kohas keskel ja ekraan on töökohta arvestades alati kõige ergonomilisemas kohas. Samuti peaks inseneril, kes tegeleb jonestamisega, olema korralik arvutihiir, millel on ka võimalik enda vajadusest tulenevalt mõned hiire nupud programmeerida.
- Üldiselt rahul, mõni väiksem tehniline probleem on.
- Arvutitöökoht vastab minu vajadusele

1.3. Kui rahul oled arvutitöökoha juurde käiva IT teenusega?

97 vastust



Keskmine rahulolu 4,33 (4,34)

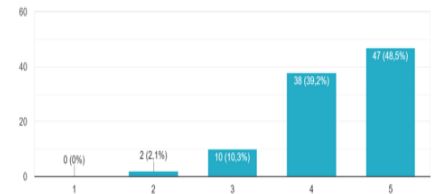
Kommentaarid

- IT pool on kaks nädalat tegeleud Skype poolega ei mingit edasiminekut
- Parem kui varem. On rohkem inimesi ja probleemidega tegeletakse kiiremini.
- Kuigi olen rahul, siiski mainisin üht spetsifilist probleemi, mis on seotud VM ajastamisega. Installimiseks tööaruutusse, nimelt varasemate VM versioonidega tehtud Virtuaalmasinad ei käivitunud uutes ajastustes, Praegu ei ole suurem osa vanas keskonnas installitud ER-le litsentseeritud RTU tarkvarad ei tööta. Sellele lahendust pole veel leitud
- Probleemide, küsimuste korral olen saanud vastuse/lahenduse mõistliku aja jooksul.
- IT teenuse kohta midagi halba ei ütle, aga teatud kohtades on piiranguid liialt palju.
- IT meeskond on professionaalne, kiire, alati abivalmis. Esile tõstataksin Viktorit!
- Mõnede programmidele pole piisavalt litsentse, mõnikord IT abi võtab ilma tõrkimata liialt aega
- Rahuldab minu vajadused
- Probleemid lahendatakse mõistliku aja jooksul
- Teenus on hea, lihtsalt häirib, et iga päevase asjaga peab IT-i tüütama (IT abi ei tohiks olla ainult arvuti parooli omapä, kes siis parooli sisse tõksib ja siis midagi ära installib või sätteid muudab). Väga häirib, et desktop startout-e ei saa ise kustutada. Ja väga häirib kogu see protsess, mis arvuti vahetusega koos käib - IT võiks ise välja uurida, mis programmid jms seadistused mul on ja mina tahan samasugust asja ka uues arvutis.
- Teenus ei tohiks lõppeda programmi paigaldusega. Õigeaegsed uuendused võiks tulla ilma neid küsimata näiteks skype või id-kaardi tarkvara.
- Aitäh! Olen saanud oma küsimustele alati kiire lahenduse.
- Vajadusel abi jõuab väga kiiresti
- kui ma annan arvuti vahetamiseks eeldan et saan samas konfiguratsioonis nagu eelmine mitte et peaks iga programmi pärast jälle ust kraapima ja põhjendama miks seda vaja.
- Alati kiire ja abivalmis lähenemine.
- Alati saan kiirelt abi ning vajadusel peigaldatakse tööks vajalik.
- Ei ole erilisi probleeme olnud. Siiani on lahenedud kõik sujuvalt. Panen 4 sest siis ei jääda loorberitele puhkama.

- Vahel mõned mitte-väga-tööalased-aga-siiski-arvutis-olemas programmid tahaks näiteks uuendamist või tahaks lihtsalt konsultatsiooni (tst, et kuidas mõnda olukorda lahendada, aga tundub kogu aeg, et IT on nii jube ülekoormatud ja hõivatud, et ma oma "teate, tahaks lihtsalt natuke rääkida ja siis selle üle üldse võiks ka admin-õigustega keegi peale jookstada samal ajal"- jutuga lihtsalt ei julge läheneda. Jaa, iga kord kui jutule saan, kõik IT-inimesed on väga kenad ja viisakad, aga mingid pisiasjad - mida ma saaks tegelekuft ju ise ära teha ja mis ei ole meagi võib-olla üldse suurt tööalast tähtsust, aga võlavad tõealasti aega - nendega mul on piinlik IT poole pöörduda ja nii ma liigikangi seda edasi (ja samas see "tahaks uuendamist"-mulleki ajab mind ennast samal ajal närvi. :)
- Asjad võtavad aega.
- Lahenduse lähtegade esitamine viibib - st. ei tea enda tegevusi planeerida
- Asju lahendatakse palju kiiremini
- Hetkel tekkinud enolukorras ei ole ma lahendust saanud oma interneti pöördumisele. Palusin netipulka, kuna kodune interneti ühendus on kehv. See jäi aega kuidagi lõpetamata ja ma kasutan ikkagi kodust interneti ja telefonis samuti isiklikku interneti. Kuna telefonis on kaks sõj kaarti ja Eleringi kaart on teises pesas, mis ei võimalda selle kaardi (tarkvara) kasutada või ei ole osanud ma seda seadistada, kasutan ka (tarkvara) oma isiklikku interneti. Pidevalt kasutades saaved aga mahud täis.
- Pöördumistele vastatakse operatiivselt ja suhtlus on meeldiv
- Viktor on alati asjad väga kiiresti ära teinud ja sobivad lahendused leidnud. Kui kuidagi saaks veel nii ka, et VPN võib tekkida asja sees olla, siis oleks juba 6 punkti.

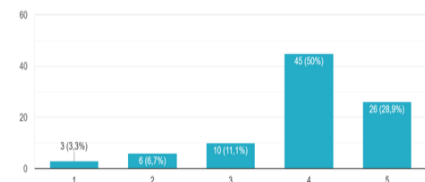
1.5. Kui rahul oled arvutivõrgu kiirusega töökohal (mitte kodukontoris)?

97 vastust



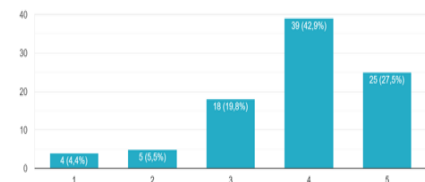
Keskmine rahulolu 4,33 (4,11)

1.6. Kui rahul oled wifi arvutivõrgu kiirusega (mitte kodukontoris)?
90 vastust



Keskmine rahulolu 3,94 (3,91)

1.7. Kui rahul oled mobiilse interneti kiirusega?
91 vastust



Keskmine rahulolu 3,84 (3,74)

Kommentaarid

- Ei kasuta
- Kõige suurem ikaldus on TEAMS-i ja SKYPEGA. Vahel surevad ära **WiFi**, **access pointid** ja kasutaja peab ise tegema arvutivõrgu seiret.
- Ei kurda.
- Olulistest kohtadest puudub mobiilse interneti levi, või on väga aeglane
- Mobiilset interneti ei ole väga kasutanud ja ei oska kommenteerida.
- E kasuta **wifi** ei tea sellest midagi.

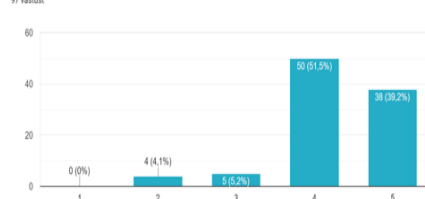
17

- Mul isiklikult ei ole kunagi probleeme olnud
- Kiirus on aeglasem, kui asukohast
- Tele2 mobiilne internet maakodus ei ole piisav, et tööd teha. Tella seevastu on.
- Jookseb normaalselt ja asjad saavad aetud
- Kontoris kohati **WiFi** levida probleeme. On kohti, kus see kohati puudub.
- Alati saab parem olla :)
- Siin on 3 panemiseks põhjuseks, et kasutan seda pigem harva ja kui siia vaja on siis üldiselt pole see toimunud loodetud moel. Eestist väljas olles on jäänud ühendus üldiselt üldise loomata. Kõik pidi paremaks minema kui V10 versioon ära uuendada 1803-> 1900, aga seda pole saanud välismaal testida. **esaste** tundub praegu toimivat. Iseenesest midagi **IT** **toet** midagi ette ei heida, sai igasugu asju proovitud.
- Vahetst hanguvad asjad ära..
- 1.5 võrk pidevalt maas. **wifi** ei ulatu igale poole mobiil levida sama igale poole ei levi.
- Kontori **wifi** ei kõlba **tele2** jaoks
- **WiFi** kiirus kontoris on ok, kuid esineb ühenduse kvaliteedi probleeme.
- Võiks olla ka normaalsel ajal piiramatu.
- Tihti on aeglane, arvutite **hõtsu** pigem üldise teha ei saa ja kuskil kord kuus kaob igasugune levi ja ühendus ära, mis tuleb tagasi valid telefonile **esaste** lehes.
- Peamajaja koosolekuruumides peab mõnikord uuesti siseneda **wifi** **esaste**
- 1.6 välisuks tavaliselt sellest, et kontoris **wifi** puudub. Kasutan **hõtsu** ja peab jälgima, et ei **sabu** kuskile 3G alla.
- Ei ole tähteldanud, et oleks probleeme võrgukiirusega. Arvuti enda jõudlusega vahel võib-olla, aga mitte võrgukiirusega.
- Miks ei saada ükskord juba korda Skype jmt **streaming** e-suhtlusvahendite normaalne töö **esaste**? Praegu OK, oleme kodus ja **esaste** koosolekud enam vähem toimivad, aga need kes on kontorivõrgus, on ikka häda.
- kontorivõrk **tunub** aeglane, sama võib see **ole** tingitud arvuti uimesusest.
- Ainus viiga, kõne katkestab liikuse tuleb uuesti VPN-i logida
- Ei kasuta, kuna tekisid probleemid
- Kiirusega olen väga rahul. Kahjuks ei taha arvuti ühendada minu isikliku telefoni **hõtsu**. Mõne muu (kolleegi) **hõtsu** ühendamine toimub kenasti.
- 1.7 punktis mainitud mobiilset interneti ei ole kasutanud. Kahjuks sellist valikut panna polnud võimalik
- TELE 2 leping tuleks lõpetada
- Ei saa seda kasutada. Kuna telefon ei võimalda, või ei ole osanud ma seda seadistada kasutada 2 **sim** pesas oleva kaardi mobiilset interneti. kaarte vahetada ei saa ja ei ole mõistlik kuna kasutan telefoni ju peamiselt ikka oma isiklikeks toiminguteks, ja vajadusel kaarte vahetada ei tundu ka väga mõistlik tegevus.
- Tele2 teenus on alla igasugust arvestust. Näiteks võin tuua, et Tallinnas Nõmme piirkonnas on näiteks Valdeku tänaval mitmesaja meetrine must auk, kus Tele2 teenus ei toimi, isegi kõned katkevad. Lisaks võin tuua välja, et Põlvamaal on päris **supiline** võrk. Hetkel olen näiteks Rääpina linnas, kuid siin levi 1-2 pulka. Probleeme on **õnne** lisaks veel Põlvas ja Võrus. Autoga sõites trassil Tallinn-Tartu on mitmes kohas probleeme nii kõne kui andmesidega. Varasemalt sama mobiiliga ei olnud Tella võrgus piirkondades probleeme. Oleks palk parem, ostaks kohe kahe SIM pesaga **mobilia** ja teeks Teliaga lepingu. Õnneks naine on Tellis ja koos olles vähemalt üks seade alati toimib. Andmemaht peaks ka ER töötajale olema vähemalt 15GB, sest kui kuskil alajammas tahab võrgutelele liigi pääseda ja infot vahetada, saab andmemaht **sabi** kiiresti täis.

18

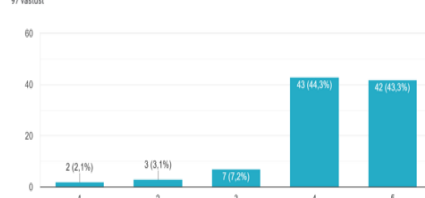
- Mobiilne internet toimib suuremtes linnades väga hästi. Linnast väljas on probleeme. Näiteks Tallinn-Tartu rongis pole mobiilse internetiga midagi teha - lihtsalt levi ei ole.
- Aeg-ajalt on **hõtsu** tegemisega probleeme. Ja siis pigem liiga kiire asi ei ole. Samas eks see sõltub levist ka. Pigem on esinenud probleeme väljaspool Eestit.
- Pole midagi kommenteerida, **hõtsu** kiirus.
- Mitte kodukontoris? Kui ma olen kodukontoris.

3.1. Kui rahul oled arvutiabi pöördumiste lahendamise kiirusega?
97 vastust



Keskmine rahulolu: 4,24 (4,25)

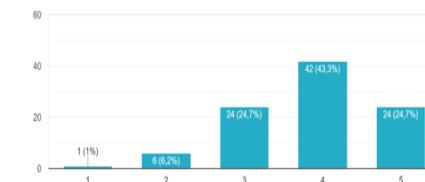
3.2. Kas arvutiabi pöördumiste lahendamise kiirus vastab Sinu arvates meie äri vajadustele?
97 vastust



Keskmine hinnang 4,22 (varem küsit, kas arvutiabi on läinud kiiremaks)

19

3.3. Kuidas kasutajatebrallikuks hindasid sa praegust IT abi veebikeskkonda?
97 vastust



Keskmine hinnang: 3,84 (3,72)

Kommentaarid

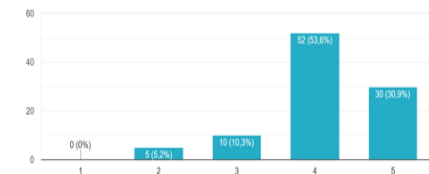
- Tunnen puudust infost, kelle käes (lahendada) pileti hetkel on.
- Teemad märgitakse lahendatuki kuidagi pole lahendatud. Näiteks kui teema puutub telefonide valdkonda siis märgitakse IT-abi poolt lahendatuki kui teema on üle antud Tele2-le. Kas probleem ka lahenduse leiab - see ei huvita kedagi.
- IT-abi **veebikeskkond** on väga jäik. Kui tahaksin kirjutada mingist probleemist, mis ei ole seotud ühegi teemaga mis juba ette antud, siis tuleb teha lihtsalt valik suvalisel teemal et asi edasi liiguks.
- IT abi veebikeskkond on üldiselt väga hea, aga seal võiks probleemkirjelduse **ipponen** olla veel oluliselt rohkem valikuid. Kui liiga palju tuleb probleeme "muu" siis see kas vastutab "muu" eest on ülekoormatud
- Arvutiabi osas mulle meeldib asjaajamine läbi emaili
- Kohapeale minnes saab asjad tavaliselt kiirelt korda. Kui Veebi kaudu aga esitada probleem, siis võiks lahendus sama kiirelt tulla.
- kui olen harjunud siis on OK, aga esimene kord teab natuke nõutuks, eriti esimene **valikuid** õigesti mäletan
- Töötab ainult **esaste** paraku.
- Mõned programmid/platvormid on katmata, aga sama tahaks pigem vähem valikuid.
- Hetkel lähivad osa pileteid maja peale rändama. Tihti peale on kasulik lisada pileti juurde inimese nimi, kes probleemiga kursis on. Abi oleks ilmselt selgemast IT süsteemide kaardistamisest ja IT **arvutid**?
- hea on see et sisestad probleemi või soovi ja ei pea mõtlema kelle poole peab pöörduma
- Oleks koostööd vaja rahvale vist.
- Kategooriad ei vasta tavaliselt minu probleemidele või on raske sobiv kategooria leida. Võiks selgem/parem ülesehitus olla.
- **keskpa** on saata kiri **it@elering.ee** on **vahem** **klõppimis**
- Hästi on, et näe probleemi lahendamise seis. Halvem on see, et see info on päris kirju ja halvasti halvad. Aga see üldine probleem: haldusel sama probleem
- **esaste** ei näe pileteid staatust ja ajalugu.

20

- Vahel ma ei tea kas kirjutan oma pöördumise õige teema alla.

3.5. Kuidas Sa oled rahul lahenduste kvaliteediga, mida pakub arvutiabi?

97 vastust



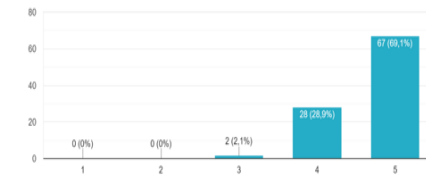
Keskmine rahulolu 4,09 (4,20)

Kommentaariid

- Esineb kiirustamist ja **taskestesse** süvenemine ennab soovida.
- Lahendatakse probleeme võimaluste piires, mõnikord tundub et võimalused on ahtad.
- Ei ole väga kursis arvutiabi kaudu.
- lahendatakse asi lahendajale mugavaks. Mitte programmi kasutajale.
- Kui parim lahendus oleks mingi asja soetamine või mingi programmi kasutusele võtt, siis seda **üldiselt** ei tehtaks.
- Kohati on vastused lünklikud, et ei oska kasutajana midagi edasi teha (nt vastuseks HTML keeles fail). Kui IT ei oska lahendada probleemi, siis peaks suunama hoolduspartnerile. On esinenud olukordi, kus selle märguande andmise kohustus probleemi **puhastati**. Mulle tundub, et ka hoolduse **SLA-sid** ei suuda me tagada, kuidas seda võiks parandada?
- Kvaliteet on **ok**, vahetult pöördumisel on ka lahenduse kiirus **ok**.
- Üldjuhul on kvaliteet täitsa **ok** ja midagi paremaks osatakse enam vähem alati midagi teha.
- Lahendused on head, veel parem kui IT ise neid probleem IT-abile vahest ei tekitaks.
- mõnikord ei ole lihtsat lahendust ja siis jääbki tegemata...
- On hetki kus lahenduse suhtutakse vastustundetult ning **root-ary-problem** suhtumisega. Need on aga väga üksikuid juhud ja üldine IT abi suhtumine on meeldiv.
- Kuulen, et lahendusteni jõudmine on muutunud kohati väga bürookraatlikuks ja formaalseks.
- kuna arvutiabi pole eriti vaja olnud siis ka pakutavate lahenduste kohta ei oska kommenteerida
- Personal on väga abivalmis, kuid spetsiifiliste probleemide korral tuleb ise suuresti lahendus läbi mõelda ja ära kirjeldada, et IT personal saaks ainult installimisel enda paroolid sisestada
- Minu pöördumised lahendatakse enam juhtudel operatiivset. Olen rahul.

3.7. Kui abivalmid ja sõbrallikud on Sinu hinnangul arvutiabi osutavad inimesed?

97 vastust



Keskmine hinnang: 4,65 (4,64)

Kommentaariid

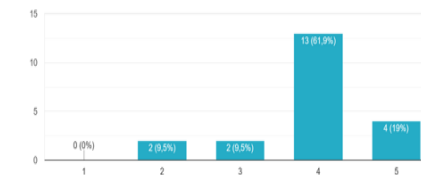
- Kiidan Alvarit ja tema valmisolekut abiks ka töövälistel aegadel.
- Üldiselt on arvutis täitsa toredad poisid.
- Humoonkad ja abivalmis kolleegid!
- Mulle meele arvutiabi inimesed väga meeldivad
- Viktor on tubli
- Vahetult **sublimiselt** on mul kõik hästi sujunud. Nad on abivalmid ja sõbrallikud.
- Väga vastutulelikud ja abivalmid
- Iga **adriano** on omaette frukt :) Ja see on lahe, alitah Urve väga **kompetentselt** ja meeldivate inimeste tööle võtmise eest.
- Arvutiabi osutavad inimesed on alati abivalmid, ükskõik kui kummalise küsimuse või probleemiga neile läheneda. Nad leiavad alati lahenduse või annavad nõu.
- Inimesed on suurepärased, aga protsessid ja bürookraatia ja vahendid-vormid-raamid on pigem segased ja ebakasutajasõbralikud...
- Poisid on sõbrallikud, kuid mõned asjad kipuvad kuhugi maha kukkuma või seisma jääda, ei suudeta silma peal hoida asjadel, mis nende silma alt veidi välja on läinud. Oleks ikka vaja äkki mingit kubbast, kes **kõikide** **keisside** üle järele vaatab ja kanguatab, kui miski seisma jääb, preegu igaüks vist vaatab oma asju niipalju kui vaatab ja keegi tal peal ei käi kui tal midagi seisma jääb
- Kergemalt tõusta püsti toilit ja tulla probleemile ligemale
- Tublid olea, jätkake samas valmis! :)

Rahulolu tarkvara arenduse pakutavate teenustega

Tarkvara arendust puudutavale osale vastas 21 inimest. Tulemused on esitatud järgnevalt.

2.1. Kas Sa saad aru oma rollist tarkvara arenduse protsessis?

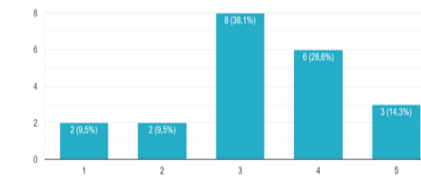
21 vastust



Keskmine tulemus: 3,90 (3,80)

2.2. Kas sa saad aru teiste asjaosaliste rollidest tarkvara arenduse protsessis?

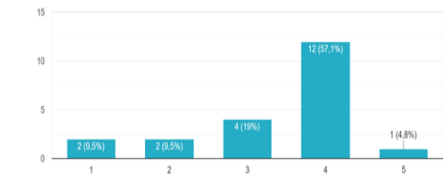
21 vastust



Keskmine tulemus: 3,29 (3,34)

2.3. Kas sa saad aru tarkvara arenduse protsessist tervikuna?

21 vastust



Keskmine tulemus: 3,38 (3,57)

Kommentaariid

- Agilise juurutamine on jätkuvalt ebaseilge. Millal see meile sobib ning kuidas seda tagada.
- IT projektijuhi ja peakasutaja vastustuste jagunemisel (just tarnete aja tagamisel)
- IT arenduse ja IT haliduse omavaheline koostöö ja sellest tekkivate probleemide lahendamine.
- Tarkvara arenduse rollide jaotus on hetkel **rasurisi** kulu mõttes suunatud väga tugevalt äripoolsele. IT osakonnalt ei ole võimalik saada IT tuge vaid hetkel täidetud rollide abil on võimalik saada ainult protsessilist tuge mis on natukene nagu ise tekitatud.
- Ootaks **proaktiivsemat** ja sisulist eestvedamist ja enesamist mida ja miks tehakse
- Rollid pole päris selged. Korrad pole liiga lihtsalt mõistetavad.
- Ma peal on see ikka segane ja väga paljude nüanssidega iga projektijuhi puhul ma ei tea kas see on halb või hea

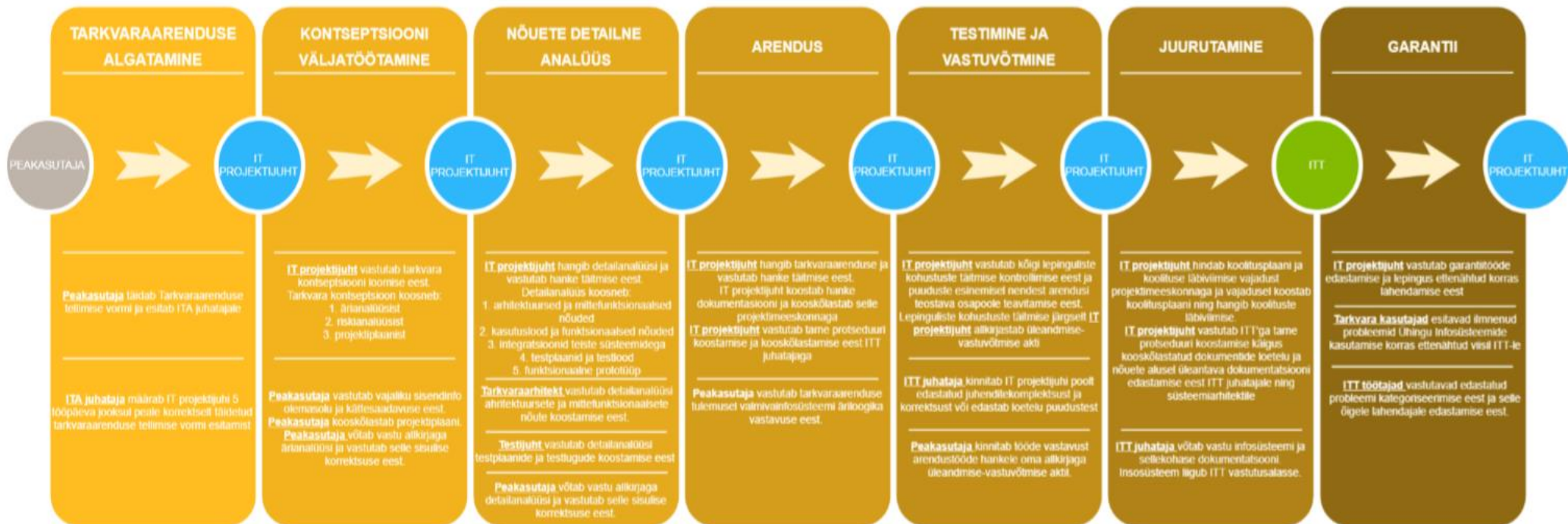
Lisa 2- Mõõdikud: tarkavaraarenduse talituse KPI-d

ITA KPI 2019	Oodatud tase	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kasutajate rahulolu Küsitlus 2 korda aastas		Küsitlus märts 2019 keskmise rahulolu 3,17						Küsitlus oktoober 2019 keskmise rahulolu 3,36					
Üle 60 päeva lahendamata Story'de arv										242	255	276	327
Story realiseerimise keskmine kiirus päevades										95.85	103.19	102.18	100.05
Avatud Bug'ide arv hetkel										164	181	147	192
Avatud Bug'ide arv kuu jooksul										46	80	55	82
Suletud Bug'ide arv kuu jooksul										110	67	131	50
Suletud Epic'ud ja Story'd kuu jooksul										95	69	229	56
Avatud Epic'ud ja Story'd kuu jooksul										72	126	113	46
Avatud Epic'ud ja Story'd hetkel										441	535	576	590

ITA KPI 2020	Oodatud tase (aasta keskmine)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kasutajate rahulolu Küsitlus 2 korda aastas	3,6	Kevad 2020						Sügis 2020					
Üle 60 päeva lahendamata Story'de arv		359	332	336									
Story realiseerimise keskmine kiirus päevades		101.73	105.26	107.28									
Avatud Bug'ide arv hetkel		134	150	158									
Avatud Bug'ide arv kuu jooksul		45	48	67									
Suletud Bug'ide arv kuu jooksul		228	81	82									
Suletud Epic'ud ja Story'd kuu jooksul		185	129	173									
Avatud Epic'ud ja Story'd kuu jooksul		136	103	87									
Avatud Epic'ud ja Story'd hetkel		657	635	612									

Allikas: <https://confluence.elering.sise>. AS Elering

Lisa 3- Töövoodiagramm



Allikas: Tarkvaraarenduse tellimise kord, tarkvaraarenduse protsess. AS Elering

Lisa 4- Intervjuude kokkuvõte



Roll/Tegutseja	Tähelepanekud/kommentaariid	Järeldus
Algatamine		
ITA juht	<p>Suudame planeerida ühe aasta, aga kui nüüd on muudatused jooksvas aastas ja on tekkinud uus vajadus, siis seda me ei suuda hästi menetleda, st. kogu selle ressursi ümber planeerimist- midagi peab jääma välja ka juba kinnitatud asjadest, ehk siis läheb pausile. Reaalne olukord- ITA juht üritab leida võimaluse anda IT projektijuhtidele lisaks sõltuvalt nende koormatusest(see kõik on juhuslik, äkki mõni projekt jäi seisma ja saab selle asemel anda töösse)</p> <p>Tarkvaraarenduse algatamise tegevused on ajaliselt liiga pikad, toiminguid mida läbida on palju, tekitab põhjendamatu ajakadu: Kogu algatusprotsess peaks olema kiirem.</p>	<p>-Jooksvate vajaduste/ Täiendavate vajaduste realiseerimistööd on raske ümber reorganiseerida IT projektijuhtidele</p> <p>-Algatamise menetlusperiood pikk</p>
Testijuht		
IT projektijuhid	<p><u>Projektijuht 1:</u> IT Arhitektuuri Nõukoda (edaspidi ITAN) peaks olema enne kui Digitaliseerimise juhtühema (edaspidi DJ) otsus, sest peakasutaja ei tea tehnoloogilise lahendusi, olemasolevaid võimalusi ja see koormaks liigselt DJ-i.</p> <p><u>Projektijuht 2:</u> Peakasutaja on alati oluliselt rohkem kursis soovitava asjaga võrreldes DJ-ga. DJ peab teadma kõikidest lahendustest, kõikide lahenduste kõiki soove, mis ei ole lihtne ülesanne ja nad peavad neid kuidagi prioriseerima. Kuna DJ peab olema kursis paljude erinevate tarkvaradega kuskile maale, siis on oht et hinnatakse mingit uut soovi või prioriteeti valesti. Seega on mõistlik alati suunata soovid ITAN-i soovitude saamiseks.</p> <p>Arvan et algatamise protsess sellisel kujul on mõistlik arvestades ettevõtte eripära ja soovide rohkust mis sealt läbi käib.</p> <p><u>Projektijuht 3:</u> Käarid, mis toimub DJ-s ja mis toimub investeringutaotuse projekti esitamisel on see, et need projektid pole üks ühele seotud. Kui me siin kirjeldame</p>	<p>-ITAN enne kui DJ</p> <p>-ITAN suunata soov alati valideerimiseks ja soovitude saamiseks tehnoloogiliste valikutega arvestamiseks</p>

1

	<p>äri vajadusi DJ-s, siis raha me taotleme mitte äri vajaduse põhiselt vaid projektipõhiselt. Seega DJ otsus on tühine.</p>	
IT taristu teenusehaldur	<p>Arvan, et tellimus peaks alati ITAN-ist läbikäima, siis saadakse sealt ju soovitus ka, siis on tehnilistel inimestel ka sõna antud. DJ ei pruugi olla piisavat ülevaadet hetke arhitektuurist ja tehnilistest nüanssidest.</p> <p>Peaks olema selgemalt ka tarkvaraarenduse tellimise korras kirjas nende nõukogude ja juhtrühmade pädevus ja vastutus, et oleks aru saada</p>	
Peakasutaja	<p>Muutmise taotlusega oli nii, et iga aasta tuleb uus raha küsida, siis tulebki taotlus NAV-i teha, tellimuse tegemine ja kooskõlastamine käis NAV-is, ka jätkuarenduste puhul. DJ-a pidi ka minema ja sealt siis tuleb põhimõtteline otsus, kas jätkame või ei jätkata.</p> <p>Ajaliselt ikkagi võttis see kõik palju aega. Hakkasime oma projekti jätkamise soovi kirjutama DJ-le maikuus ja otsus tuli alles aasta lõpus. Kas projekt läheb edasi või ei lähe järgmine aasta, sai kinnituse alles aasta lõpus. Jah-sõna septembris DJ-st, lõpuks muutmistaotlusele alles aastalõpus rahaline otsus(oktoobriks)</p>	
Estfeedi tarkvaraarhitekt	<p>Alati peaks küsima sisendi ITAN-ilt, sest et kui lubada sellises kohas valikut, siis hakatakse tegema ebasobilikke valikuid, a la eelmine kord läks nii kaua aega, parem sinna ei suunaks aja kokkuhoiu mõttes jne. Riskid seoses sellega on aga kõrged.</p> <p>Küsiksin ITAN-i arvamust hiljem, sest seda tegelikkuses hiljem vaja. Enne seda kui ITAN saaks öelda, kuidas oleks vaja teha(milliste tehnoloogiatega, millise arhitektuuriga), on vaja üsna hästi teada mida see süsteem tegema hakkab ehk tuleb teha mingi ärianalüüs. Minu arvamus on, et ärianalüüs peaks eelnema ITAN-ile.</p> <p>Sellise mudeli puhul, mis hetkel, on häda see, et ITAN -i suunatakse ideed ja nendele me ei oska vastata(mingi lihtne</p>	

2

<p>tellimus, kus viis lauset üldist juttu). Samuti on projekti maksumust väga rakse prognoosida enne ärianalüüsi.</p> <p>Küsimus ka selles, et kas see tellija lähteülesanne on piisava detailsusega, et selle pealt prognoosida projekti eelarvet? Kogemus ütleb, et enne kui ärianalüüsi pole, pole võimalik rahastada. Ärianalüüsis võiks olla kirjas üldisel tasemel <u>use-case</u> pealkirjad- millised <u>use-case</u>id meil on plaanitud, see vähemalt millega võiks tulla <u>AN-i</u>.</p>	
--	--

Roll/Tegutseja	Tähelepanekud/kommentaariid	Järeldus/Ettepanek
Kontseptsiooni loomine		
ITA juht	<p>Puudub riskianalüüsi komponent, seda korra punkti ei järgita ja <u>küberturbe</u> poolne sisend kontseptsiooni on sisuliselt olematu.</p> <p>Tegelikult antakse riskianalüüsi hinnang juba <u>ITAN-is</u>, sisend antakse tegelikult seal. Tegelikuses, täna sel päeval ei käida küsimas midagi eraldi <u>küberturbe</u>juhilt.</p> <p>Missugused teemad lähevad ITAN-i, missugused mitte- uus projekt läheb alati, aga kui ma olemas olevas projektis midagi veidi muuda, kas siis minna või mitte ITAN-i minna: Muudatus, uus arendus, <u>millal</u> tuleb minna arhitektuuri nõukotta millal mitte, pole selget piiri. Määratlemata.</p>	<p>- Küberturbe sisend puudub või on juhuslikku laadi</p> <p><i>Ettepanekuna</i> et see tuleks anda arhitektuuri nõukoja, sest IT projektijuhil pole pädevust seda koostada, vaid olulise toob välja küberturbe</p> <p>- Muudatus, uus arendus, millal tuleb ITAN-i minna, aga millal mitte, pole selget piiri. Määratlemata.</p> <p><i>Peaks olema mingi <u>checklist?</u></i></p>

Testijuht	<p><u>Projektijuht 1: Tarkvaraarenduse tellimise korras peaks täpsustama, millises järjekorras kontseptsiooni üldse luua. Peaks olema eelnevalt tehtud riskianalüüs ja ärianalüüs, muidu ei saa ju teha mõistliku projektiplaani.</u></p> <p><u>Projektijuht 2: Riskianalüüsiga pole ma tegelikuses oma töös kokku puutunud, aga muidu on joonis arusaadav.</u></p> <p><u>Projektijuht 3: Kui ma soovin olemasolevale süsteemile uut funktsionaalsust, siis ma tellin ärianalüüsi.</u></p>	<p>- Peaks olema selgem kontseptsiooni loomise järjekord korras sätestatud</p> <p>- Riskianalüüsi puhul peaks olema selgemalt aru saada, millistel juhtudel me seda vajame, mismoodi riskide realiseerimisel selles dokumendis sätestatud tuleks järgida</p>
IT projektijuhid	<p>Selgem võiks olla, mis puhul seda riskianalüüsi võiks olla vaja, siis me teame miks seda teha. Meil peaks olema vajalik meetodika. kuidas seda teha ja küberturbe peaks seda tegema. Mida me selle dokumendiga siis teeme, kes seda jälgib, et kui mingi risk hakkab realiseeruma, siis millised on kellegi tegevused jne.</p>	
IT taristu teenusehaldur	Suhteliselt selge ja arusaadav	
Peakasutaja	Arvan, et ärianalüüs peab olema enne, sest selle pealt tuleb ka projekti ajaline vaade realiseerimiseks.	
Estfeedi tarkvaraarhitekt	<p>Sellelt pildilt on üks asi puudu - selleks, et midagi arendama hakata on vaja kandidaatarhitektuuri, selle ütleb teile ITAN. Seda siin pole.</p> <p>Kas ärianalüüsiga paralleelselt või peale seda tuleks minna, kes pakub välja kandidaatarhitektuuri. Kandidaatarhitektuuri keerukuse pealt on võimalik teha projektiplaan. Siis saad planeerida, millises järjekorras, mida vaja teha on. Ehk kandidaatarhitektuur võiks tulla enne projektiplaani. Ajalise plaani mõtleb projektijuht koos arenduspartneritega välja.</p> <p>ITAN peaks olema siin etapis kaasatud, algatamise faasis on see liiga vara. Kandidaatarhitektuur võiks kaasa minna ärianalüüsi tellimusega. Selle pealt on parem teha pakkumist</p>	<p>Kandidaatarhitektuuri kirjeldus peaks olema kontseptsiooni dokumendi osa ja korras ka sätestatud</p>

	<p>arendajal, kui kirjas mis tehnoloogiad ja mis moodi me plaanime neid majutada.</p> <p>Ma arva, et kontseptsioon koosneb riskianalüüsist, ärianalüüsist ja kandidaatarhitektuurist, projektiplaan siis sisse ei kuuluma ei peaks.</p>	
--	---	--

Roll/Tegutseja	Tähelepanekud/kommentaariid	Järeldus
Detailanalüüs		
ITA juht	Oluline on jälgida, kas on detailanalüüs on eraldi tellitav või mitte, sest praeguse töökorralduse juures toimub detailanalüüsi töö iga sprindi juures ja eraldi ei telli detailanalüüsi hanget, kuid kord annab sellise võimaluse	
Testijuht		
IT projektijuhid	<p><u>Projekti juht 1: Arhitektuursete nõuete täpsustamine võiks käija eespool enne kui üldse läheme kooskõlastama midagi</u></p> <p><u>Projekti juht 2: Kommentaarid puuduvad demonstreeritud protsessi faasi osas</u></p> <p><u>Projekti juht 3: Pole kunagi eraldi tööna detailanalüüsi tellinud</u></p>	Arhitektuurset nõuded peaksid olema selgitatud ja täpsustatud ja kontseptsiooni loomise faasis
IT taristu teenusehaldur	<u>ITAN-ilt</u> peavad tulema selged nõuded, millises formaadis peavad olema logid ja peakasutajalt nõue, mida on tarvis logida	
Peakasutaja	Kommentaariid puuduvad demonstreeritud protsessi faasi osas	
Estfeedi tarkvaraarhitekt	Arhitektuursete nõuete täpsustamist saab teha kandidaatarhitektuuri pealt. Oluline on, et <u>ITAN-is</u> võiks käija ühe korra. Sa võid alati küsida täpsustusi, aga protsessi mõttes peaks seal käima ainult ühe korra. Projekti juhina on sul mingi analüüs tehtud, sa tead mida on vaja teha. Tuled meie juurde me seletame ära ja sa lähed tegema	ITAN-is toimub põhimõtteline kooskõlastamine ühekordselt, täpsustamine võib olla jooksev tegevus

5

	Kui on arendused, mis puudutavad <u>UI/UX-si</u> , siis kontseptsiooni hulka kuulub ka prototüüp	
--	--	--

Roll/Tegutseja	Tähelepanekud/kommentaariid	Järeldus
Arendused		
ITA juht	Kommentaariid puuduvad demonstreeritud protsessi faasi osas	
Testijuht		
IT projektijuhid	<p><u>Projekti juht 1: Siin on pigem mõeldud arendustööde konkreetset läbiviimist agiilmeetoditel, mitte ei ole tegemist hankimisega. Hangitakse arenduspartner, kes teostab koostöös partneriga, hankimist me siin ei käsitle sest see pole skoobis</u></p> <p><u>Projekti juht 2: Protsessi mõttes peaks olema võiks olla nii. Ainult peakasutajaga kooskõlastan, teistelt kooskõlastusi ei küsi</u></p> <p><u>Projekti juht 3: Tavapärastel on meie tööd all 20 000 eur-i, kui ajaliselt lähivad need pikemaks kui 2 nädalat, siis teeme hankelepinguid, kooskõlastan ainult ITA juhiga</u></p> <p>Pole väikseid sprinditöid, mis jäävad 2 nädala sisse, läbiviimud, vaid kõik on ajaliselt pikemad</p> <p>Samuti ei jälgi ma kas on eelnevalt tehtud mingi detailanalüüs või mitte. Minu projektides on üldse teistmoodi: meie tellimus ei eelda detailanalüüsi. Kirjeldame ära <u>use-case'id</u> ja vastuvõtukriteeriumid, paneme tellimusse ja tellime ära. (Jira taksile viide) ja teeme igakord hankelepingud, sest meil on suuremad ajalisel perioodid realiseerimiseks. ITA juhiga ei kooskõlastada midagi, vaid on lepingujärgne kontakt (Urmas) kes on lepingujärgne kontakt, kes kooskõlastab. NAV arendusprotsess ei vasta meie üldisele arendusprotsessile, tarneprotsess on juba erinev, kuna me ei tarni seal ise midagi, sest koostööpartner paigaldab</p>	- Kõik projekti juhid ei jälgi tarkvaraarenduse tellimuse korras kirjeldatud protsessi arenduste faasis

6

IT taristu teenusehaldur	Tarne protseduuri kooskõlastamine on ühekordne kooskõlastamine, lihtsalt lepime kokku, kuidas te tarne, kust maalt üle võtame, mis keskkonda tarne. Selle räägime <u>kick-off</u> läbi Esmakordselt me teeme seda ja pärast me tellimuste juures seda enam ei tee	Tarneprotseduuri kooskõlastamine on ühekordne tegevus
Peakasutaja	Kommentaariid puuduvad demonstreeritud protsessi faasi osas	
Estfeedi tarkvaraarhitekt	Üldjuhul ka nii teeme	

Roll/Tegutseja	Tähelepanekud/kommentaariid	Järeldus
Testimine ja vastuvõtmine		
ITA juht	Kommentaariid puuduvad demonstreeritud protsessi faasi osas	
Testijuht		
IT projektijuhid	<u>Projekti juht 1:</u> Testimise tulemuste eest, mis on läbiviidud testplaani järgi, peab vastutama testijuht. Võib-olla kokkulepitud testpartneriga, et ta nii detailselt ei vaata ja usaldab testpartnerit, seega vähendab oma vastutust. <u>Projekti juht 2:</u> Nii toimib ka nagu kirjas on. Kuid näiteks PEN-testide vajaduse puhul peaks testijuht edastama vajaduse <u>küberturbejuhtile</u> , kes annab lõpliku kooskõlastuse(eri juhtum) <u>Projekti juht 3:</u> Mul pole ühelgi süsteemil testimistõid näidatud protsessi järgi	
IT taristu teenusehaldur	Kommentaariid puuduvad demonstreeritud protsessi faasi osas	
Peakasutaja	Ühes teises projektis on tööülesanded hoopis teisiti jagatud	
Estfeedi tarkvaraarhitekt	Üks oluline asi on puudu siit joonisel: kuidas sa testid tarkvara mida pole veel <u>deplanteeritud</u> kuhugi. Seda tuleks selle protsessi osa modelleerimise juures ka arvestada. Paranduste edastamine tähendab ka seda, et tehakse <u>commit</u> meie <u>koodirepositooriumisse</u> .	

	Ideaalpilt on: Eleringi on olemas testkeskkond, igakord kui arendaja <u>commit</u> midagi, siis jookseb meil CI protsess, mis iga muudatuse peale tõstab selle arendatud koodi testkeskkonda:	
--	---	--

Roll/Tegutseja	Tähelepanekud/kommentaariid	Järeldus
Juurutamine		
ITA juht	Kommentaariid puuduvad demonstreeritud protsessi faasi osas	
Testijuht		
IT projektijuhid	<u>Projekti juht 1:</u> Tundub arusaadav, <u>live</u> viimist siin joonisel <u>pole</u> aga võib-olla on see arenduse faasi osa. <u>Projekti juht 2:</u> Tundub loogiline. Tarmimine ise toimub alati arenduse raames. <u>Projekti juht 3:</u> Pole kogemusi, sest Eleringi IT taristu ei juuruta minu projektide puhul midagi.	
IT taristu teenusehaldur	Idealis tahame ka testimise tulemusi näha, testimisraporteid, et veenduda, kas kõik on ikkagi OK. Kui hakkame implementeerima, siis soov on, et oleks ka testpartneri poolt eelnevalt üle vaadatud ja et see töötab sellisel kujul. Arendaja võib kinnitada, et lahendus töötab, aga peakasutaja ei oska võibolla nii süvisi vaadata. Arendustööde vastuvõtmine tähendab seda, et dokumentatsioon on korras. Selle järgi me paigaldame-kas arendaja poolt tehtud paigaldusjuhendi järgi on võimalik paigaldusi teostada või mitte, teeme realselt seda testkeskkonnas, nende järgi me koostame oma taasteplaanid. Seejärel me tahamegi võimalikult täpseid paigaldusjuhendeid. Hetkel see meil ka probleem, et ei edastata alati. On ka juurde arendatud asju mida pole dokumenteeritud, see tekitab kohe probleeme süsteemide haldamisel	
Peakasutaja	Pole kommentaare demonstreeritud protsessi faasi osas	
Estfeedi tarkvaraarhitekt	Kommentaariid puuduvad demonstreeritud protsessi faasi osas	

Roll/Tegutseja	Tähelepanekud/kommentaariid	Järeldus
Garantii		
ITA juht	Pole kommentaare demonstreeritud protsessi faasi osas	
Testijuht		
IT projektijuhid	<u>Projekti juht 1:</u> Kommentaariid puuduvad demonstreeritud protsessi faasi osas <u>Projekti juht 2:</u> Tundub loogiline <u>Projekti juht 3:</u> See kirjeldus toimib minu projektide puhul, vaid seda lahendab toepartner omal moel	
IT taristu teenusehaldur	Osade arendatud infosüsteemide puhul saame arendajaga, kes ka hooldust pakub kõik vajaliku ka ära parandada, see toimib tavaliselt siis kui arenduspartner on olnud üks. Erinevate infosüsteemi arendajate puhul on seis keerulisem. Garantiitõid üleliia palju tegelikkuses ei teki, pigem tekib hädasid siis kui mingi arenduspartner mingi jätkuarendust teostab, aga ei pea silmas mingeid nüansse mida vaja arvesse võtta, millega seoses võib mingi loogika nässu minna. Meie kategoriseerime seda sellega, et uus arendus on kehvasti tehtud. Reaalsus: Puudulik funktsionaalsus ei lähe garantii alla. See pole õige sõna: infosüsteemi viga/bugi on õige sõna selle asemel. Sellega hakkab tegelema IT taristu teenusehaldur. IT projekti juht peaks muutuma ITT teenusehalduriks näidatud joonisel Puuduliku funktsionaalsuse puhul saadan selle info tagasi peakasutajale ja ütlen et see on tarkvaraarenduse töö. Kui see on <u>nn. pisiarendus</u> , siis lahendame seda hoolduslepingu alusel	
Peakasutaja	Pole kommentaare demonstreeritud protsessi faasi osas	
Estfeedi tarkvaraarhitekt	Kommentaariid puuduvad demonstreeritud protsessi faasi osas	