

TARTU ÜLIKOOL

Pärnu kolledž

Ettevõtlusosakond

Kaur Allaje

**PROJEKTIJUHTIMISE STANDARDISEERIMINE
TARKVARAARENDUSE PROJEKTIDES
VÄIKEETTEVÖTTES CAR RENTAL GATEWAY**

Lõputöö

Juhendaja: Taavi Tamberg, MBA

Pärnu 2024

Soovitan suunata kaitsmisele

(allkirjastatud digitaalselt)

Taavi Tamberg

Kaitsmisele lubatud

TÜ Pärnu kolledži programmijuht

(allkirjastatud digitaalselt)

Margus Kõomägi

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

(allkirjastatud digitaalselt)

Kaur Allaje

SISUKORD

Sissejuhatus	4
1. Kasutatavad mõisted ja terminid	6
2. Projektijuhtimise meetodika ja teooria tarkvaraarenduses.....	8
2.1. Projektijuhtimise vajalikkus ja mõju ettevõttele	8
2.2. Projektijuhtimise standardiseerimine	10
2.3. Tarkvaraarenduse projektide arenduse meetodid ja nende olemused	13
2.4. Välearenduse meetodi tähtsus ja väärtustamine.....	15
3. Projektijuhtimise rakendamine Car Rental Gateways.....	18
3.1. Ettevõtte Car Rental Gateway tutvustus, missioon ja visioon	18
3.2. Uurimistulemused ja nende analüüs.....	21
3.3. Uurimistulemuste analüüsi järeldused ja ettepanekud	25
Kokkuvõte.....	30
Viidatud allikad.....	33
Lisad.....	37
Lisa 1. Autori koostatud intervjuu kava.....	37
Lisa 2. Intervjuu tulemused.....	39
Summary	43

SISSEJUHATUS

Aastaks 2027 on ennustatud 22 miljonit uut projektide juhtimisega seotud ametikoha tekkimist ning ennustatakse ka olukorda, kus juhtide nõudlus ületab pakkumise ja sellel võivad olla märkimisväärsed tagajärjed (Borg *et al.*, 2020, lk 2).

Ettevõtte Car Rental Gateway Limited Eesti filiaal (lühendina CRG) seisab silmitsi olukorraga, kus projektijuhtimise standardi puudumine pärsib CRG põhitegevusvaldkonna efektiivsust. Lisakulutuste vältimiseks ei palgatud eraldi projektijuhti, vaid tarkvaraarendajatele anti juhised moodustada ise projektimeeskonnad ning üks liikmetest võtab juhtiva rolli ja viib projekti lõpuni. Selline praktika on üsna tavapärane väikeettevõtetes, kus proovitakse võimalikult palju ülesandeid laiali jaotada selle asemel, et uut töötajat palgata (Turner, *et al.*, 2010). Kuid selline lähenemine kurnas inimressurssi, sest rohkema kogemusega inimesed pidid alati projektijuhi rolli võtma ja ei saanud oma tööd teha, milleks nad tegelikult palgatud olid.

Tarkvaraarendaja peab loovutama igast nädalast mitmeid tunde projektijuhtimiseks. See takistab tarkvaraarendajal omale seotud arenduse eesmärgi täita ning arendusülesanded hakkavad edasilükkuma, mis mõjutab otseselt ettevõtte arendusvõimekust. Lisaks paljudel arendajatel pole otsest projektijuhtimise kogemust ning tehakse seda erinevat viisi, mille tulemusel tekib väga ebahühtlane lähenemine projektijuhtimisele. Ebahühtlane projektijuhtimine pärsib tervel ettevõttel liikuda ühtse eesmärgi nimel. Projektijuhtimise standardi loomine ja selle rakendamine on ettevõtte jaoks oluline, et tõsta oma äritegevuse tootlikkust ja selle kaudu suurendada tulu (Adler & Pollack, 2018, lk 8). Projektijuhtimise ühesugune rakendamine mõjutab otseselt uuritava ettevõtte tootlikkust ja mainet partnerite ning klientide vaatepunktist. Sellest murekohast tulenevalt püstitati ka käesoleva lõputöö eesmärk. Käesoleva lõputöö eesmärgiks on esitada ettepanekud ettevõtte Car Rental Gateway projektijuhtimise standardiseerimiseks.

Eesmärgi täitmiseks püstitas autor järgmised uurimisküsimused:

1. Kuidas on uuritavas ettevõttes eelnevalt projekte juhitud ning millega mõõdetakse projekti edukust?
2. Millised mõjurid mõjutavad tarkvaraarenduse projekte CRGs?
3. Milline välearenduse meetod sobib uuritavas ettevõttes?

Püstitatud küsimuste lahendamiseks ja eesmärgi saavutamiseks on kasutatud kvalitatiivset uurimismeetodi, kus peamiseks viisiks on poolstruktureeritud intervjuu ning saadud vastuste analüüsimine.

Lõputöö koosneb kahest sisuliselt osast, kus esimeses sisupeatükis tutvustatakse projektijuhtimist, projektijuhtimise standardiseerimise lähenemisviise ning välearendust üldisemalt. Teises sisupeatükis tutvustatakse lühidalt ettevõtet, kirjeldatakse uurimismetoodikat ja instrumenti, selgitatakse valimit, metoodikat ning analüüsitakse intervjuu tulemusi ja seejärel tehakse ettepanekud projektijuhtimise standardiseerimiseks.

Töö koostamisel on võetud inspiratsiooniks teadusartikleid ja akadeemilisi töid, mis puutuvad kokku projektijuhtimise rakendamisega väikeettevõtetes, agiilse ehk välearenduse metoodika kasutamisel ning projektijuhi roll tarkvara arenduse ettevõttes. Osad näited valitud töödest on näiteks Maria Nopponen (2023) lõputöö teemal „Projektijuhtimise rakendamine väiketootmisettevõtte Riverbank OÜ näitel”; Katre Siilivask magistr töö (2021) teemal „*Scrum* raamistik ja selle rakendamine Playtech Estonia OÜ osakonna näitel” ja Indrek Majas bakalaureusetöö (2016) teemal „Tarkvaraarenduse metoodika valiku protsess (CGI Eesti AS näitel)”.

1. KASUTATAVAD MÕISTED JA TERMINID

Agile/Agiilne – Paindlik tarkvaraarenduse raamistik, mis võimaldab kindlate ajavahemike tagant tarnida kliendile töötavat tarkvara. Vastandlik Waterfall arendusele.

Back-end arendaja – Tarkvaraarendaja, kes vastutab lõppkasutajale mitte näha olevate andmete ja loogika struktuuri eest ning haldab kogu süsteemi ja salvestab andmeid.

Backlog – Tööde nimekiri, mille seast tarkvaraarendajad valivad endale uueks tsüklilis tööülesanded.

BPM – *Business process management* ehk äriprotsesside juhtimine.

CRG – Car Rental Gateway Limited Eesti filiaal, väikeettevõtte Eestis.

Extreme Programming – Ekstreemprogrammeerimine, mis on agiilse tarkvaraarenduse alaliik.

Feature-Driven Development – Funktsioonipõhine arendus, mis on agiilse tarkvaraarenduse alaliik.

Full-stack arendaja– Universaalsete oskustega arendaja, kes oskab nii kliendile näha kui ka mitte näha olevat süsteemi arendada ja hallata.

Planning – Arendustsükli jooksul tehtavate tööde planeerimine.

Retrospective – Tagasivaatav koosolek, kus keskendutakse lõppenud arendustsüklile ning potentsiaalselt esinenud murekohtadele ja edusammudele.

Scrum – Tarkvaraarenduse raamistik.

Sprint – Kindla ajavahemikuga arendustsükkel, mille tulemusel valmib kliendile tarnitav inkrement.

Waterfall – Koskmudel, mis on tarkvaraarenduse meetod, kus tarkvaraarendus toimub etapi kaupa, kus eelmine etapp peab alati olema valmis enne uue alustamist. Vastandlik Agiilsele arendusele.

2. PROJEKTJUHTIMISE METOODIKA JA TEOORIA TARKVARAARENDUSES

2.1. Projektijuhtimise vajalikkus ja mõju ettevõttele

Kui rääkida projektijuhtidest võib esimese hooga tulla pähe rahastuse taotlejad, kes kirjutavad mitmekümne lehelisi projekte lahti viimse detailini või hoopiski ehitusprojekte juhtivaid spetsialiste. Tänapäeval on aga peaaegu igas valdkonnas vaja projektijuhte ning seda eriti tehnoloogia alal. Projektijuhtide tähtsust tänapäeva ühiskonnas on raske ümber lükata vaadates tuleviku trende ja seotust infotehnoloogia arenguga.

Aastal 2008 ja 2012 tegi rahvusvaheline projektijuhtimise instituut analüüse, mis ennustasid aastaks 2020 uute projektijuhi ametikohtade loomist ligikaudu 52 mln võrra. Kuid aastal 2017 oli juba nõudlus jõudnud 65 mln piirini, mis näitab tulevikutrendi, kus nõudlus ületab pakkumist. Selle summa hulka kuuluvad töökohad, kus projektijuhtimine on kas üleni või ainult osaliselt tööülesandena märgitud. Järjest rohkem erinevaid ametikohti sisaldavad endas mingil määral projektijuhtimisega seotud ülesandeid, mis näitab, et organisatsioonid tunnustavad projektijuhtimisoskuse tähtsust ja pädevuse vajadust oma töötajate seas. (Project Management Institute, 2017, lk 6).

Projektijuhtimine aitas organisatsioonidel saavutada oma eesmärged juba mitukümmend aastat tagasi ning seda tõestab 1987. aastal läbiviidud uuring. See uuring demonstreeris, et projektid, millel on efektiivne protsessijuhtimine on suurema tõenäosusega edukamad kui need, millel ei ole protsessijuhtimist (Pinto & Slevin, 1988, lk 71-72). Tänapäeval on tarkvaraarenduse firmades oluline tuluteenimise allikaks projektide elluviimine. Lähtudes eelnevast uuringust võib väita, et kui projektide juhtimine jäetakse tähelepanuta on suur võimalus, et need ei jõua õigeks ajaks valmis ning võib kohalduda leppetrahid kui nii on kokku lepitud. Hoolimata trahvi olemasolust mõjub projekti hilinemine halvasti

ettevõtte mainele, mis võib neid tihedas konkurentsivälja jätta uutest potentsiaalsetest klientidest, millel on otsene mõju sissetulevale rahavoole.

Projektijuhi olemasolu aitab organisatsiooni efektiivsust tõsta omades juhtivat ja toetavat rolli teistele valdkondadele. Seetõttu on tootlikkuse tõstmiseks soovitatud investeerida projektijuhti palkamisse rohkem kui teise valdkonna töötajasse, milleks võib olla näiteks turundusspetsialist või müügispetsialist (Adler & Pollack, 2014, lk 8-9). Projektijuht täidab mitu olulist rolli, mis mõjutab meeskondade edukust ja efektiivsust. Ta motiveerib, premeerib, tunnustab, tagasisidestab ja hoiab projekti järje peal. Kui projektijuht suudab nende ülesannetega hakkama saada, siis on suurem tõenäosus, et projekt on edukas. Samas on oluline ka meeles pidada, et iga olukord ning projekt on erinev seega projekti edukuse faktorid võivad varieeruda ning üks lähenemisviis ei sobi igale projektile ühtemoodi. (Artto *et al.*, 2011, lk 251 – 252).

Välearenduse meeskondades ei eksisteeri sellist asja nagu projektijuht, sest projektimeeskonnad on ise suutelised võtma vastu otsuseid ja vastutust. Sellest hoolimata esineb aina rohkem tõestust selle ametikohta eksisteerimisest välearendust rakendavates ettevõtetes. (Amor *et al.*, 2020, lk 2-3). Väikeettevõtetes on tihtipeale inimressursi puudus ning ühel ametikohal võib olla mitme inimese tööülesanded. Sellistes organisatsioonides on tavaline, kui ei ole kindlat eriala inimest nagu tooteomanik oleks, vaid pannaksegi kokku mitme rolli ülesanded ühele inimesele ning nimetatakse neid teistmoodi näiteks projektijuhiks. (Turner, *et al.*, 2010). Projektijuhi ametikoha puudumise olukorda välearenduses kinnitab ka lõputöö autor ise, sest on ise selliste tarkvarameeskondadega töötanud ligi aasta. Samuti ka väikeettevõtte eripära, koondada kokku mitme ametikoha ülesanded ühele töötajale, esineb ka uuritavas ettevõttes. Kus tooteomanik ja tarkvaraarenduse tiimijuht on kokku pandud projektijuhiks, mis loodi eraldi uue töötaja tööle võtmiseks.

Eelnevast lähtudes võib väita, et projektijuhi roll on oluline pea igas töövaldkonnas, kus esineb projektide teostamine ühel või teisel kujul. Projektijuhtimine on olnud mitme aastakümne vältel oluline faktor mis aitab projektidel nii sisu poolelt kui ka ajaliselt õigeaegselt valmis saada ja vältida hilinemisi ning seekaudu suurendada ettevõtte mainet ja sissetulekut. Projektijuhtidel on oluline roll meeskondade toetamisel ja motiveerimisel ning nende olemasolu aitab organisatsioonidel saavutada endale püstitatud eesmärgid.

Oluline on ka välja tuua, et projektijuhtimise struktuur ja tähtsus sõltub paljudest tingimustest ning on kohandatud vastavalt ettevõtte suurusele, struktuurile ja vajadusele. Seetõttu võib olla ka väikestes ettevõtetes projektijuhi rollil mitme erineva ametikoha ülesanded.

2.2. Projektijuhtimise standardiseerimine

Kui rääkida projektijuhtimise standardiseerimisest ehk teisisõnu projektijuhtimist rakendada nii, et järgida kindlaid reegleid ja samme, siis peab vahet tegema kolmel lähenemisel vastavalt eesmärgile. Need kolm lähenemisviisi on leitavad allolevas tabelis (vt tabel 1).

Tabel 1. Lähenemisviisid projektijuhtimise standardiseerimisele

Eesmärk	Lähenemisviis	Standardiseerimist vajavad valdkonnad	Mõju
Ajakulu minimeerida	Graafiku ehk ajapõhine lähenemine	Projektijuhtimise struktuur Projektijuhtimise süsteem Projektijuhtimise kultuur	Aitab aega kokku hoida, sest projektimeeskond saab ühtselt asjadest aru ning ei pea lisaselgitusi jagama.
Ressursside kasutamise maksimeerimine	Kulupõhine lähenemine	Projektijuhtimise süsteem	Pidev kulude võrdlus eeldatava ja tegelikkuse vahel, aitab jääda eelarve piiresse projektiga.
Esimese tarnega võimalikult kõrge kvaliteet	Kvaliteedi lähenemine	Projektijuhtimise süsteem Projektijuhtimise kultuur	Esimese korraga tarnida kvaliteetne töö, et vältida hiljem parenduste tegemist.

Allikas: Milosevic *et al.*, 2015, lk 15

Esimene lähenemine on projekti struktuuri, süsteemi ja kultuuri standardiseerimine, mis aitab tõsta graafiku ehk ajapõhist projektijuhtimise efektiivsust. Standard protsessid, terminoloogia ja toimetamine aitab vähendada segadust projektide meeskonnas ning

annab kõigile selgema ning parema ülevaate olukorrast. Teine lähenemine tähendab iga nädal reaalseste kulude vastakuti panemine eeldatava kuludega, mis võimaldab planeerida vajalikke muudatusi edaspidiseks. Viimane lähenemine kujutab endas pikemat plaani, kus aina kõrgema kvaliteediga esimene tarne tähendab, et vähem lükatakse seda tagasi ja hiljem peab vähem parendusi tegema. Selle lähenemise puhul võib olla vajalik alguses investeringuid, kuid mis tasuvad ennast ajamööda ära. (Milosevic *et al.*, 2015, lk 15). Lõputöö autor ise on pigem skeptiline kulupõhises lähenemises, sest tänapäeva tarkvaraarendus hõlmab endas suuresti pilvepõhiseid teenuseid, mille lõpphind sõltub tehtud päringute arvust. Päringute arv aga võib olla väga muutlik kui kasutatakse laialt levinud *Scrum* lähenemist, kus ühes arendustsükli käigus tehakse rohkem päringuid kui teises.

Projektijuhtimine standardiseerimine ettevõtte jaoks omab mitut head külge, milleks osad on näiteks kiirem tarnimine kliendile läbi eelnevalt kasutusel olnud protsesside kasutamisel, tellija kõrgem rahulolu kui esimese hooga tarnitakse õiget ja kvaliteetset toodet või teenust ning tarnitakse, mis lubatud oli, sest eelneval kogemusel antakse hinnangud ja lubadused. Siia juurde aitab standardite järgimine ühtlustada ja parandada meeskonnasisest ülesannete jaotust ning kommunikatsiooni. Paljudes organisatsioonides lähtuvad projektijuhid ikkagi liiga tugevalt „vastavalt projektile“ põhimõttest, mistõttu võivad projektid minna üle tähtaja, ületada lubatud eelarvet või mitte täitsa oma eesmärki. Kuid kasutades ja õppides eelnevatest kogemustest on võimalik projektis toimuvaid protsessi parendada ning seetõttu tõsta ka tulevaste projektide õnnestumise protsenti. (Zandhuis & Stellingwerf, 2013, lk 14-17).

Edukuse kriteeriumid arenevad pidevalt ning seekaudu esitavad väljakutseid nende valdkonna ekspertidele, et püsida tipus. Sellises olukorras on oluline luua lähtepunktiks raamistik, mis tegeleb projektide edukuse mõõdikute tuvastamisega ning projektide edukaks lugemisega üldisemalt. Lisaks projekti edukuse kriteeriumid on muutlikud ajas, sest alustavas projektis on kõigepealt oluline eelarve, graafikus püsimine ja tulemused, kuid hiljem võib olla oluline kliendivajadused ja rahulolu. Paljud autorid on nõustunud, et projekti edukuse määramine sõltub hindajast ning seda peaks hindama mitmel kriteeriumil ja dimensioonil. (Abylova & Salykova, 2019, lk 7-8).

Projektijuhtimise standardiseerimisel on mitu positiivset külge, kuid oluline on ka meeles pidada mitte sellega üle pingutada. Ettevõtte siseselt muutuste tegemine ja süsteemide, kultuuri jms standardiseerimine ei tähenda alati, et nüüd hakkab tulema meeletu edu projektides. Projekti efektiivsus ja edukus sõltub palju rohkematest faktoritest kui ainult eelmainitud ning seega tasub arvestada ka konkreetse ettevõtte eripärasid. (Milosevic *et al.*, 2015, lk 15-16).

Keskmisses kuni suurettevõtetes kannavad projektijuhid ette juhtkonna tasemel olevale ametikohale oma projekti staatusest. Neilt oodatakse ettekandeid tehnilise, finants, potentsiaalsete riskide, probleemide ja takistuste kohta. (Nicholas & Steyn, 2012, lk 500-501). Väikeettevõtetes on praktika näidanud, et projektijuhid kannavad ette otse ettevõtte juhile, sest ei ole mõistlik palgata ilma otsese vajaduseta igale vaheastmes olevale ametikohale eraldi inimest. Optimaalse organisatsiooni struktuuri määratlemine, mis võimaldaks ressursse tõhusalt ära kasutada ja teostada tegevusi, on äärmiselt keeruline ja väljakutset esitav ülesanne tänapäeva ettevõtte juhtidele. Keeruliseks teeb asjaolu, et struktuuri määratledes peab arvestama paljude erinevate faktoritega, milleks on näiteks ettevõtte suurus, organisatsiooni elutsükli faas, juhtimisstiil jms. (Belopavlovic *et al.*, 2014, lk 6). Töö autor kinnitab, et sarnane olukord on ka uuritavas ettevõttes, kus projektijuht allub otseselt ettevõtte juhatajale ning väikeettevõtte olemusena puuduvad vaheastme juhid, sest nende tööd on laiali jaotatud.

Selles alapeatükis tutvustati projektijuhtimise standardiseerimise kolme erinevat viisi. Standardiseerimise eelisteks võib pidada kiiremat tarnimist kliendile, kõrgemat rahulolu kliendi poolt ning antavad hinnangud (näiteks ajaline kulu) muutuvad samuti täpsemaks. Kui hakata standardiseerima, siis peab ka arvesse võtma ettevõtte eripärasid ning ülesehitust. Kui väikeettevõtetes saab projektijuht sisendit otse juhataselt, siis on mõistlik standardiseerimise lähenemisviis jätta tema otsustada. Sellepärast, et projektijuht on ise igapäevasel projektidega seotud ning näeb parenduskohti ning samas saab ka arvesse võtta ettevõtte arengusuunda.

2.3. Tarkvaraarenduse projektide arenduse meetodid ja nende olemused

Väle ehk agiilne arendus on lähenemismeetod, mis hõlmab endas mitmesuguseid tavasid ning see ei ole universaalne üksiklahendus. Antud töö kontekstis kasutatakse sõna *agile*, agiilne ja välearendus sünonüümidenä, sest mõlemad kirjeldavad paindlikku mõtteviisi ja erinevaid lähenemise variante pakkuva metoodikana. Populaarsemad lähenemismeetodid on *Scrum*, *Kanban*, *Extreme Programming* ja *Feature-Driven Development*.

Scrum lähenemine on kohanemisvõimeline ja järkjärguline agiilse tarkvaraarenduse raamistik, mis kasutab terviklikku ja paindlikku tootearendusstrateegiat. Selle puhul töötab arendusmeeskond ühe tervikuna ühise eesmärgi saavutamise nimel ning võimaldab meeskonnal ennast ise organiseerida. *Scrum* lähenemine soodustab kõigi tiimiliikmete omavahelist füüsilist kokkupuutumist ning igapäevast silmast-silma suhtlust koos tiimiliikmete ja projekti kuuluvate osakondade vahel. (Renard, 2016). „*Sprint*“ ehk arendustsükkel võib erineda oma pikkuselt, kuid eesmärgiks on seda hoida võimalikult lühikesena ilma, et meeskond kaotaks efektiivsust ning valminud arendusjupid säilitaksid oma väärtust. Iga arendustsükkel algab koosolekuga, mis kannab nime „*Planning*“, kus vaadatakse meeskonna ja vastavate huvipooltega üle *backlog* ning seatakse tegemist vajavad tööd prioriteetide põhjal järjekorda. Mida tähtsam on prioriteet seda kiiremini sellega tegeletakse. Väga oluline on, et tsükkel peab lõppema õigeaegselt ning kõik tegemata jäänud tööd asetatakse tagasi *backlog*-i, mis vaadatakse uuel planeerimisel üle. Kui arendustsükkel lõppeb, siis viib tiimijuht läbi *retrospective* koosoleku, mille eesmärk on tagasi vaadata möödunud tsüklile ning tuua välja, mis seal läks hästi, mis halvasti ja anda ülevaade olukorrast. (Phil, 2015, lk 200).

Kanban lähenemine on populaarne tootmises, kus eesmärgiks on vähendada kasutamata aega ehk raisatud aega ning tõsta produktiivsust. Sellel lähenemisel pole kindlaksmääratud ajavahemikku, vaid keskendutakse rohkem pidevale efektiivsuse suurendamise ja raiskamise vähendamisele. Töö tegemise järjekord on ise lineaarne, kuid muutes etappides tehtavaid protsesse, muudab see *Kanban* lähenemise paindlikuks. (Wakode *et al.*, 2015, lk 2518 – 2519). Üheks murekohaks *Kanban* lähenemisel on käimasolevate tööde kuhjumine ning lõpuks ei ole meeskond suuteline neid enam

haldama ja progress hakkab aeglustuma. Mida rohkem on niinimetatud lahtiseid otsi, siis seda kauem läheb iga töös oleva ülesande tegemisega. Kuigi efektiivse töövoolu hoidmine ongi just üks *Kanban* lähenemise olulisemad aspekte. Oluline on kokku leppida, kui mitme ülesandega võib üks meeskonnaliige korraga tegeleda ning millistel tingimustel võib ta võtta endale uue või lisakohustusi. See aitab vältida töövoolu ja protsesside aeglustumist ning säilitada efektiivsust. (Damij, 2021).

Extreme Programming (edaspidi: XP) on tuntud tarkvaraarenduse meetod, kus fookus on kliendirahulolul, kõrge kvaliteediga koodil ning efektiivsel projektijuhtimisel meeskonnasiseselt (Shrivastava *et al.*, 2021). Põhiprintsiipideks võib lugeda kommunikatsiooni ehk suhtlust, lihtsust, tagasisidestamist ning julgust ja lugupidamist. Nende printsiipide põhjal jagatakse kogu arenduse protsess väikestes jõukohasemateks tsükliteks. Alustatakse planeerimisega ning kogu ettevõtmise juppideks jagamisega, nõuded pannakse paika tähtsuse järjekorras ja hinnatakse kui palju vaeva peab mingis etapis nägema. Iga etapi arendamise käigus kasutatakse paarisprogrammeerimist. Uued kasutaj nõudmised võivad tulla keset arendamise faasi ning arendusetapi plaani peab vastavalt sellele kohandama. Järgmises etapis testitakse valminud lahendust vigade suhtes ning nende avastamise korral kõrvaldatakse need järgmises etapis. Sellele järgnevas etapis vaadatakse projekt üle, kus järgitakse kui suur osa projektist on juba tehtud ning kogutakse tagasisidet huvigrupidelt. (Phil, 2015, lk 199).

Feature-Driven Development (edaspidi: FDD) puhul on oluline esimese sammuna teha koostööd valdkonna ekspertidega. Koostöö tulemusel peaks valmima mudel, millel on ettekujutus süsteemi peamistest objektidest. Kasutades mudelist ja muudest nõuetest saadud teavet, koostavad arendajad endale funktsioonidest *backlogi* ehk nimekirja asjadest, mis vajavad tegemist. Pärast seda luuakse algeline plaan ning jagatakse osa ülesanded omavahel laiali. Pärast laialijagamist hakatakse oma ülesannete kallal töötama, mis hõlmab endas nii selle disainimist, prototüübi loomist ja arendamist etappide kaupa. Ükski etapp ei tohi kesta reeglina rohkem kui kaks nädalat ning vahel isegi ainult mõned tunnid. Seda protsessi korratakse senikaua kuni nimekiri on ülesannetest tühjaks tehtud ja kõik funktsioonid on arendatud. (Felsing & Palmer, 2002, lk 56).

Selles alampeatükis tutvustati nelja erinevat agiilse tarkvaraarenduse meetodikaid, milleks on *Scrum*, *Kanban*, *XP* ja *FDD*. *Scrum* meetodika hõlmab endas kiiret

kohanemis- ja koostööpõhist lähenemist, mis kasutab pigem lühikesi ja kindla ajaraamistikuga arendustsükleid ning ülesanded on pandud tähtsuse järjekorda. *Kanban* rõhutab aga jällegi ilma kindla ajavahemikuta lõputut töövoogu, mille eesmärgiks on võimalikult sujuv protsess ja ülesannete kuhjumise vältimine. XP on kõige sarnasem *Scrum* metoodikale, kus peab kindlas ajavahemikus tegema ära ettevõetud tööd, tagame nende töötamise ning vajadusel kiirelt kohanema muutustele ja prioriteete ümber suunama. FDD nõuab suhtlust domeeniekspertidega ning algselt mudeli koostamist, mille põhjal arendusmeeskond koostab nimekirja vajalikest töödest ja jaotavad need omavahel laiali. Reeglina ei tohi võetud tööde etapid kesta rohkem kui kaks nädalat ning vastasel korral on soovituslik võetud ülesanded jagada väiksemateks jõukohasemaks ülesanneteks.

2.4. Välearenduse meetodi tähtsus ja väärtustamine

Kaks ekstreemsust on *waterfall* ning selle vastand *agile*, kus esimene sisaldab endas lineaarset töö tegemist ja tükkide kaupa lõpptoote valmimist. Hea näide on maja ehitamine, kus enne seinade ja sisetööde tegemist peab olema vundament valmis, kuhu seda ehitama hakatakse. Ning viimane on lähenemine, kus iga uus etapp võib minna täiesti teises suunas kui algselt planeeritud, sest kohanetakse turu muutustele. Antud töös keskendutakse rohkem *agile* poolele ning nende kahe ekstreemumite hübriidlahendustele.

Välearenduse põhimõtted ja nende väärtused on kaasaegse tarkvaraarenduse keskmes, sest need toetavad kohanemisvõimet, kliendiga koostööd ja iteratiivset arengut. Jäikade protsesside asemel on fookus suunatud dünaamilistele ehk rohkem reageerimisvõimelistele lähenemisviisidele, kus rõhutatakse inimsuhteid ja paindlikkust. Väärtustades üksikisikuid ja sagedast omavahelist suhtlemist ning koostööd, soodustab välearendus tugevamat meeskonnatunnet ja seekaudu paremat probleemide lahendamist. Agiilne lähenemine soodustab töötava tarkvara sagedast tarnimist võimaldades sellega pidevat tagasisidet kasutajate poolt ning muudatuse sisseviimist keset projekti. Välearenduse väärtuste omaksvõtmine aitab kasvatada töökultuuri, kus innovatsioon, muudatuste vastuvõtmine ning nende kiire elluviimine aitab tõsta kliendirahulolu ning võimaldab kiiremat reageerimist turumuudatustele.

Agiilseid väärtuseid on agiilse manifesti järgi kokku ning need on kirja pannud alljärgnevalt:

- „Hindame inimesi ja nendevahelist suhtlust rohkem, kui protsesse ja arendusvahendeid.“
- „Hindame töötavat tarkvara rohkem, kui kõikehõlmavat dokumentatsiooni.“
- „Hindame koostööd kliendiga rohkem, kui läbirääkimisi lepingute üle.“
- „Hindame reageerimist muutunud oludele rohkem, kui algse plaani järgimist.“ (Beck *et al.*, 2001).

Esimest väärtust võib kirjeldada kui inimsuhete väärtustamist üle arendusprotsesside ja tööriistade, mida kasutatakse. See väärtus julgustab meeskonna omavahelist suhtlust, koostööd ning probleemide lahendamist läbi efektiivse suhtlemise, mis on eduka arenduse nurgakiviks. Teine väärtus kirjeldab töötava tarkvara tootmise tähtsust üle põhjaliku dokumentatsiooni, kus olulisem on mõõdetav tulemus kui dokumentatsioon, mis on rohkem toetavas rollis. Eelviimane väärtuse põhipunktis on kliendi ja arendusmeeskonna vaheline koostöö ning läbikäimine. Siin rõhutatakse kliendi pidevat kaasamist protsessi, et klient saaks testida senimaani valminud lahendust ning anda tagasisidet. Saadud tagasiside põhjal on võimalik meeskonnal lähtuda kliendi muutuvatest vajadustest ning kohandada oma plaane. Viimase väärtuse mõte on muutustele reageerimine üle kindla plaani järgimise. Eriti tarkvaraarenduses võivad kliendi soovid muutuda vastavalt turule ning seetõttu on oluline säilitada paindlik lähenemine, et maksimeerida loodavat väärtust. (Beck *et al.*, 2001). Uuritavas ettevõttes on esinenud olukorrad *Scrum* meetodika kasutamisel, kus kliendilt tulev äriprobleem ning esialgne visioon on valminud tootest täiesti erinevad. Selline kontrast võib tekkida, kui arenduse käigus nõudlus muutub või kliendilt saadud äriprobleemi juurpõhjus peitub hoopis mujal kui esialgu arvati.

Keeruline on muuta vanade protsesside järgimist üleöö ning sisse juurutada uute välearenduse nõuete järgimist. Selle asemel, et proovida õpetada neid nõudeid eraldiseisvalt, peaks proovima neid siduda juba käimasolevate teemadega ning läbi nende panna mõistma välearendust. Oluline on ära tunda need olukorrad, kus on soodsad tingimused uute välearenduste nõuete kinnistamiseks. Lisaks tasub tegeleda aktiivselt selle grupiga, kus tahetakse neid nõudeid kinnistada ning jälgida nende arengut. Suhelda

erinevate huvigruppidega ja vaadata olukorda läbi nende silmade, sest see aitab tuvastada ära need nõuded, mis jäävad püsima ning need mis ei jää. Selle asemel, et proovida päästa neid, mis ei jää peaks hoopis keskenduma nendele, mis jäävad ja nende mõju veel rohkem suurendama. (Baker & Thomas, 2007, lk 6).

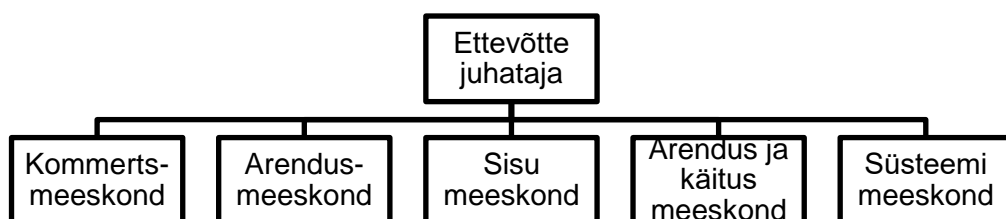
Välearenduse suhtlemisoskuste õpetamine äriprotsessijuhtide väljaõppes on oluline ning pigem on sellele vähe rõhku pandud, kuid just selle suhtlemisoskuse rakendamine on avaldanud suurt edukust BPM (*Business process management*) projektides (Bergener *et al.*, 2012, lk 431). Äriprotsesside juhtimine eeldab mitme osapoole koostööd ning välearenduse suhtlemisoskused ning põhimõtted on see, mis aitab suhelda rahvusvahelises meeskonnas. Sealt õpitavad oskused aitavad saavutada lahendusi esinevatele väljakutsetele, mis kaasnevad kui panna mitu erinevat kultuuritaustaga inimest omavahel koostööd tegema. Paljud õppekavad keskenduvad eelkõige tehnilistele elementidele, mis on seotud nende protsesside mudelite ja protsessiteadlike infosüsteemide rakendamisele, kuid vähe rõhku on pandud ka suhtlusoskusele. (Bergener *et al.*, 2012, lk 417).

Tänapäevases tarkvaraarenduse keskkonnas on oluline pidada kinni välearenduse põhimõtetest, mille keskmes on kohanemisvõime, koostöö kliendiga, iteratiivne areng ning pidev kommunikatsioon. Need nihutavad fookuse jäikade protsesside asemel dünaamilistele, reageerimisvõimelistele lähenemisviisidele. Üksikisikute väärtustamine, sage suhtlemine ja koostöö soodustab tugevamat meeskonnatööd ja parandab probleemide lahendamist. Eeltoodud väärtuste omaksvõtmine aitab arendada positiivset töökultuuri, mis soodustab innovatsiooni ja klientide kõrgemat rahulolu. Äriprotsessid ja protsessijuhid on tööalaselt tugevalt seotud projektijuhtidega, sest ka nemad peavad mitme huvigrupi vahel läbirääkimisi pidama ning koostööd soodustama. Võib järeldada, et kui protsessijuhtidele peetakse vajalikuks õpetada välearenduses tähtsaks peetavat suhtlemisoskust, siis ka projektide ning projektijuhtide puhul on see oluline. Üldpildis töötavad ühe ettevõtte töötajad ühise eesmärgi nimel ning välearenduse nõuded aitavad seda saavutada.

3. PROJEKTJUHTIMISE RAKENDAMINE CAR RENTAL GATEWAYS

3.1. Ettevõtte Car Rental Gateway tutvustus, missioon ja visioon

Car Rental Gateway täispikk nimi on Car Rental Gateway Limited Eesti filiaal, mis tähendab, et tegemist on välismaa äriühingu filiaaliga Eestis. CRG kasutab lamedat organisatsioonistruktuuri, mis võimaldab erinevatel meeskondadel üksteisega kiiremini suhelda ning informatsiooni vahetada (vt joonis 1). Selline struktuur annab meeskondadele rohkem vastutust ning õigust vastu võtta otsuseid ilma, et peaksid ootama üles-alla käsuliinis lubavat otsust oma ülemustelt. (Allaje, projektipraktika aruanne, 2024). Projektijuhtimine on kõige olulisem arendusmeeskonnas, kus projekte kõige rohkem esineb ning on ühtlasi ka kõige keerulisem, sest peab palju suhtlema klientidega ning arvestama nende vajadustega.



Joonis 1. Car Rental Gateway organisatsioonistruktuur. Allikas: Allaje, ettevõtluspraktika aruanne, 2023

Väikeettevõtetes on kombeks mitme erineva ametikoha tööülesannete kokku koondamine ühele töötajale (Turner, *et al.*, 2010). Sarnane olukord on ka CRGs, kus tooteomaniku ja tiimijuhhi ülesanded on kokku koondatud projektijuhile. Lisaks pole projektijuhhi ametikohta eraldi joonisel väljatoodud, sest projektijuht on grupeeritud arendus ja käitus

meeskonnaga, et vältida vaheastme juhi ametikoha tekkimist. Projektijuht on CRGs toetav ja suunava rolliga, kus eesmärgiks on parandada ning jälgida arendusmeeskonna üldist töökorraldust ning projektide õigeaegset ja korrektset täitmist. Seda toetab ka teooria osas väljatoodud teadmine, et projektijuhil on mitu rolli, milleks võib olla motiveerimine, premeerimine, tagasisidestamine ja tunnustamine (Artto *et al*, 2011, lk 251 – 252). Projektijuht vastutab lisaks käimasolevate projektide täitmise eest ka veel suhtlemise ja huvigruppide infoväljas hoidmise eest. Näiteks kui on sisu meeskonnalt vaja disaine, masinaparkide andmeid või muud sarnast informatsiooni, siis projektijuht on see, kes peab tagama arendusmeeskonnale kõik vajaliku, et nad saaksid oma tööd sujuvalt teha. Lisaks on projektijuhile ka ootus, et kui näeb potentsiaalselt kasulikke arendusprojekte või olemasolevate toodete parendamise võimalust, et neid ettevõtte juhatusel esitada. Arendusprojekte koostades ja vastu võttes peab meeles pidama üleüldist visiooni ja suunda kuhu CRG pürgib.

CRG peamine tuluteenimise allikas on tarkvaraarendus ning autorendi vahendamise platvormi pakkumine pilvepõhiselt. Platvorm võimaldab luua ühenduse erinevate autorendi tarnijate ja pakkujate vahel sõltumata füüsiliselt asukohast. Lisaks on võimalik integreerida seda teenust erinevatel majutus ja lennufirmadel, et nende kliendid saavad mugavalt ja kiirelt endale transpordivahendi soetada. (Car Rental Gateway, 2022). Seda teenust arendades on aastatega muutunud ja täpsemaks läinud ka CRG visioon. Visioon kirjeldab endas väljavaadet, kus aastaks 2036 on loodud süsteem, kuhu on kombineeritud autojagamise, ühistranspordi, autorent ja mikromobiilsus. Sellise võimekusega süsteeme on juba mingil määral tehtud, kuid CRG plaanib seda kõike pakkuda läbi ühe telefonirakenduse. (Car Rental Gateway, 2023). Seal rakenduses on võimalik määratleda oma soovitud algus ja lõpp-punkt ning kasutajale kuvatakse kõik võimalikud erinevad transpordi variandid koos maksumusega. Arvestades ettevõtte visiooni ja tarkvaraarendust kui peamist tuluteenimise allikat, siis peab projektijuht pidevalt kursis olema sellega, mis projektid ettevõttes arenduses on, mis olukord nendes projektides valitseb ning millal need lõppevad ja uued algavad.

Projektide haldamine, läbiviimine ja juhtimine antud ettevõttes on pigem keeruline, sest eelnevalt on igat projekti juhitud erinevat moodi ning vastavalt vajadusele. Osad projektijuhid on tulnud arendusmeeskonnast endast ning juhtimiskogemuse puudumise

tõttu on kas projektid keset arendust suurel määral esialgselt mahust väljunud või arendusaeg on mitmekordselt lõhki läinud. Dokumentatsioon projektidele on samuti puudulik ning projektijuhil ja arendajatel on raske mõista, miks on projektides kas arendussuunda muudetud või tehtud midagi nii nagu on. Olukorras, kus soovitakse minevikus lõppenud projektile lisaarendust on dokumentatsiooni puudulikkus märgatava mõjuga. Selle tulemusel võib kogu info läbi töötlemine ja analüüsimine ning mõistmine võtta palju rohkem aega kui lisaarendus ise, kuid klientidele esitatakse arve ikkagi tunnipõhiselt. Selline arveldamine ajab CRG hinnakirja kallimaks ning peletab kliente meie teenuste kasutamisest. On esinenud ka olukord, kus kliendilt tuli projekti tellimus, mida CRG hakkas arendama. Kuid kuna polnud projektijuhti, kes üldpilti ja suunda hoiaks, siis läks projektimaht ulatusest välja. Ettevõtte juhatus sekkus otseselt sinna projekti ning keelas igasuguse edasise arenduse selle projekti raames ära ning kliendile arvet ei esitatud, vaid kulud jäid CRG enda kanda.

Arendusmeeskonna tähtsus uuritavas ettevõttes on kõrge, sest nende töö mõjutab otseselt CRG võimekust teenida tulu (Allaje, ettevõtluspraktika aruanne, 2023). Projektijuhtimise standardi puudumine takistab projektijuhil omada selget ülevaadet ettevõttes toimuvatest projektidest ning aeglustab omakorda arendusprojektide efektiivset täideviimist. Samuti ka kiireloomuliste projektide algatamine ning eelnevate näidisprojektide baasil infokogu koostamine nõuab rohkem aega. Kuna projektijuhile on seatud mitu erinevat ootust ettevõtte juhatuse poolt, siis nii ettevõtte arengule kui ka kasumiteenimise jaoks on oluline, et projektid oleksid standardiseeritud kujul ning ühiselt mõistetavad ka uuele töötajale pärast nende lõppemist.

Selles alapeatükis tutvustati ettevõtet Car Rental Gateway, missiooni ja visiooni. Ettevõttes on kasutuses lame organisatsioonistruktuur, mis annab töötajatele rohkem vastutust ning õigust võtta vastu otsuseid. Samuti nagu paljudes teises väikeettevõttes on ka CRGs mitme erineva ametikoha ülesanded laiali jaotatud olemasolevate töötajate vahel, et vältida uue töötaja palkamist ning seekaudu kulude suurendamist. Peamiselt teenib ettevõtte tulu tehes tarkvaraarenduse projekte ning pakkudes pilvepõhist autorendi vahendamise platvormi. Projekte on juhitud ettevõttes erinevalt, sest paljude projektide eest vastutavaks määratud isik on tulnud arendusmeeskonnast ise, kellel võivad puududa projektijuhtimiskogemused. Erinevate töötajate ja vastavalt projektile juhtimisviis on

tekitanud olukorra, kus projektijuhtimise standardi puudumine on hakanud pärssima CRG võimekust ja efektiivust arendusprojekte läbi viia.

3.2. Uurimistulemused ja nende analüüs

Lõputöö eesmärgi saavutamiseks kasutab autor uurimisinstrumentina poolstruktureeritud intervjuud, mis viiakse läbi üksikisikutega vesteldes. Veel oleks saanud uurimisinstrumentina kasutada fookusgrupi intervjuu meetodi, kus oleks kõik neli intervjuueeritavat omavahel mõtteid saanud jagada. Fookusgrupi intervjuu ei oleks autori hinnangul olnud mõistlik lahendus, sest autor nägi ohtu, et üksteiste vastused võivad grupis hakata liigselt mõjutama erinevate vastajate isiklike arvamusi ja vaateid. Selline olukord oleks vähendanud vabas vormis vastuste ja isiklike arvamuste hulka, mis eraldi tehtud intervjuudes välja toodi. Lisaks intervjuust erinev lähenemine oleks olnud püstitada hüpotees ning kasutada eksperimenti, et hüpoteesi kontrollida. Eksperimendi meetodi ei oleks olnud eesmärgipärane mitmel järgneval põhjusel. (Vihalemm, 2014). Esimeseks asjaolu, et kui katsetada tarkvaraarendajate peal mitut erinevat välearendus meetodi, siis on suur risk, et ettevõtte tootlikkus langeb ning see mõjutab otseselt teenitavad tulu. Langus esineks, sest kõik tarkvaraarendajad ei ole tuttavad väljapakutud välearenduse lähenemistega ning ei oskaks neid efektiivselt toimima saada, et mõõta tulemusi. Teiseks oleks eksperimendi meetodi kaudu leidnud vastuse eelkõige kolmandale uurimisküsimusele, kuid mitte tervikliku vastuse esimesele ja teisele. Kolmanda põhjusena ei ole eksperiment tõhus viis lõputöö eesmärgi saavutamiseks, kus tehakse ettepanekud projektijuhtimise standardiseerimiseks.

Autor koostas intervjuu kava (vt lisa 1), mille põhjal on ootus saada vastuseid ning näiteid intervjuu käigus. Poolstruktureeritud intervjuu eesmärk on välja selgitada vastused sissejuhatuses püstitatud uurimisküsimustele. Eelkõige mõista, kuidas on projekte juhitud ja millega mõõdetakse projektide tulemuslikkust, mis mõjurid mõjutavad tarkvaraarenduse projekte CRGs ning milline välearenduse lähenemine sobib uuritavas ettevõttes. Intervjuu ise koostati tuginedes peamiselt teoreetilisele osale ja uurimisküsimustele. Esialgselt uuriti, mis on CRG jaoks oluline tarkvara projektide puhul. Siin tugineti projektijuhtimise standardiseerimise võimalustele ja olulistele projekti mõjuritele. Seejärel uuriti välearenduse meetodi sobivust ettevõttes ning võeti

aluseks välearenduse viisid, väikeettevõtte eripära ning CRG struktuur ning agiilsed väärtused. Viimasena toetuti projekti tulemuslikkuse mõõdikutele ning juhtimisviisidele.

Intervjuus saadud vastused analüüsiti kvalitatiivse sisuanalüüsi meetodiga, mis võimaldab välja tuua vastuste tähendused ja potentsiaalselt ridade vahele peidetud mõtted, ideed jms. Lisaks aitab selline meetod keskenduda peamistele seisukohtadele, mis ei pruugi muudes analüüsi meetoditega välja tulla. (Kalmus *et al.*, 2015). Analüüsi põhjal teeb autor ettepanekuid projektijuhtimise standardiseerimiseks CRG arendusprojektides.

Valim koosnes neljast töötajast (vt tabel 2), kes on selles ettevõttes kõige pikema töökogemusega ning otsustusõigusega. Valimisse kuulus üks protsessijuht, üks *full-stack* arendaja, üks *back-end* arendaja ning üks süsteemiarhitekt. Otsustusõigusega mõeldakse, et kelle arvamust võetakse kõige rohkem kuulda kui asi puudutab arendusprotsessis muudatuste tegemisel. Kuna keskmiselt jääb tavatöötaja aeg CRGs alla kahe aasta, siis on oht, et uute töötajate intervjuerimisel ei mõista nad veel piisavalt laiapõhjaliselt kogu protsesse. Kvalitatiivne intervjuu viidi läbi ühe intervjueeritava kaupa, et vältida üksteiste vastuste võimalikku mõjutamist ning tagamaks privaatsust vastajate seas. Lisaks viidi intervjuud läbi nädalaste vahedega ning nädalase etteteavitamise perioodiga. Etteteavitus periood pidi olema piisavalt pikk, et vastajad saaksid üle käia oma vanad projektid, kuid samas mitte liiga kaua, et see teema neil meelest läheks. Siia juurde pidid nad potentsiaalselt vähendama endale võetud ülesandeid, et oleks võimalik saavutada iganädalased individuaalselt püstitatud eesmärgid.

Tabel 2. Kvalitatiivse intervjuu valim

Valim	Kuupäev
Protsessijuht, naine, 3a kogemust, projektijuhi kogemus, täitnud CRG pooleaasta eesmärgid paari kuuga - PJ3	18.03.24
Full-Stack arendaja, mees, 5a kogemust, olnud projektijuht - FS5	25.03.24
Back-end arendaja, 4a kogemust, paljudes projektides olnud, üks efektiivsemaid arendajaid CRGs - BE4	01.04.24
Süsteemiarhitekt, mees, asutajaliige, 10a+ kogemust - SA10	08.04.24

Intervjuu tulemused on väljatoodud lisades (vt lisa 2) ning analüüsimise käigus on oluline meeles pidada ka iga intervjueeritava enda vaatepunkt, teadmised ning hoiak antud vastustele. Näiteks BE4 ei tegele kliendi projektiga seotud mõõdikutega, sest tema

eelkõige teeb CRG siseseid tehnilisi projekte. See ei tähenda, et CRG ei hoiaks kliendi mõõdikutel fookust, vaid seda tehakse lihtsalt teistes projektides.

Esimeses intervjuu kavas on fookuses keskendumiskohad ja arendusprojekte mõjutavad tunnused. Kõik vastajad toovad välja ajakulu ning projekti mahu ehk skoobi. Kuna ajaline määra on otseselt seotud ka projekti maksumusega, siis võib ka järeldada, et võimalikult väike ajakulu on suurim eesmärk projekti läbiviimisel. Ajakulu võimalikult väiksena hoida, aitab kui projektimeskond saab ühiselt aru, mis on see probleem, mida nad lahendada peavad ning looma minimaalse töötava toote, mille saab kliendile tarnida. Tarnitud toodet saab klient turul testima hakata ning otsustada, kas tasub üldse lisainvesteeringuid sinna projekti veel suunata. Keskendumiskohad on vastajatel pigem erinevad, sest kõik vastavad oma vaatepunktist ning mis on neile kõige olulisem. Kui projekt on kestnud juba nädala, siis BE4 ja FS5 keskenduvad pigem töö sujumisele ning kliendile esimese töötava koodi tarnimisele. PJ3 ja SA10 hoopiski vaatavad, kas on vaja muuta skoopi või lahendust. Projekti lõpufaasis on sarnasused PJ3 ja BE4 vastustes, kus nad keskenduvad sellele, et kõik kliendipoolt püstitatud ootused saaksid täidetud ning ei jääks midagi kahe silma vahele. FS5 hoopiski juba vaatab projektiliikmetele uusi ülesandeid ning millistesse meeskondadesse nad panna kui projekt lõppeb. Projekti põrumise põhjustes on sarnasusi FS5 ja SA10 antud vastustes, kus tuuakse välja halb kommunikatsioon. Tuuakse välja, et kui projekt on valmimas ning kliendile üleandmise tähtaeg läheneb, siis saab ka klient ise aru, et nad ei ole veel valmis seda projekti vastu võtma. Klientidel endal puudub ka selge ülevaade, miks nad seda projekti tellisid ja mis eesmärki nad sellega täita lootsid. Lisaks SA10 poolt lisatud kommentaar, et tugeva juhtimise puudumisel ka projektid võivad põruda. See võib viidata ka asjaolule, kus tarkvaraarendaja pannakse projektijuhi rolli, isegi kui tal pole selleks kõik vajalikud oskused.

Teises intervjuu osas on fookuses välearenduse meetodid ning nende sobivus või mitesobivus CRG struktuuriga. Oluline on välja tuua, et kuna protsessijuht ei ole ise tarkvaraarenduse taustaga, siis tema teadmised sellest valdkonnast on piiratud ning vastused jäid napolisõnaliseks. Vastajad toovad kõik välja *Scrum* meetodika ning kõik välja arvatud PJ3 toovad välja ka *Kanban* meetodi. Arendusviisidest on proovitud eelkõige kolme erinevat varianti, milleks on *Scrum*, *Kanban* ja FDD. BE4 mainib ka oma vastuses

XP, kuid seda tehakse harva ja vähestel juhtudel. Kõige enam kasutatakse CRG arendusmeeskondades ikkagi *Scrum* metoodikat ning FS5 mainib, et kasutusel olevast *Kanban*ist ka pigem prooviks võõranduda. Põhjuseks, miks kasutatakse *Scrum*i, jääb korduma PJ3 ja SA10 vastustest kiire tarnimine, sealt saadav tagasiside ja pidev suhtlemine kliendiga. BE4 ja FS5 mõlemad nõustuvad, et *Kanban* metoodika sobiks ainult tehnilistele projektidele, kus ei pea kliendiga suhtlema ning vastuseid ootama. Põrunud arendusviisidena tuuakse välja FDD ja XP, sest need ei sobi CRG struktuuriga, kus proovitakse olla paindlikud ning reageerima muudatustele. FDD eeldab, et funktsionaalsuse nimekiri on lõplik ja ei vaja enam muutmist. XP kasutatakse üldiselt uute töötajate koolitamise käigus, kus üks paariline on uus töötaja ja teine on juba kogemustega ning saab õpetada.

Kolmas intervjuu osa keskendub eelkõige projektide mõõdikutele ning projektijuhtimisele CRG tasandil. PJ3 ja SA10 mõlemad töid konkreetselt välja *Scrum* metoodika projektijuhtimises, kuid mõõdikud neil erinevad. PJ3 keskendub projektile kulunud ajale ning seekaudu ka hinnale. SA10 aga lähtub projektide edukusel kliendi enda rahulolust. FS5 ja BE4 mõlemad lähtuvad aga hoopiski skoobist ning kas sai kliendile tarnitud see, mis oli talle lubatud. Kui kliendid projektide kohta uurivad, siis puudutab nende päring eelkõige ajalist hinnangut ning projekti hetkeseisu. FS5 toob välja, et temalt endalt isiklikult väga midagi ei küsitagi, sest ta hoiab kliendid kursis läbi *Scrum* koosolekute, kus osadel on ka klient ise kohal. SA10 samuti rõhutab, et klient ei peaks üldse projekti kohta uurimagi, sest ta peaks olema alati kursis sellega läbi *Scrum* metoodika. Viimasena tuuakse välja huvitav olukord, millest CRG projektijuht polnud enne teadlik. Olukorraks on kahe erineva projektitüübi olemasolu, mis on jäänud tõenäoliselt varjatuks, sest projektijuht ei osale otseselt tehnilistes projektides. Projektijuhti küll teavitatakse nende projektide eesmärgist ja seisust, kuid sisendit ja küsimustega tema poole ei pöörduta. Nendega minnakse otse SA10 juurde, kellega lepatakse sobiv lahendus kokku. Kõik vastanud toovad välja, et tehniliste ehk CRG siseste projektide üheks mõõdikuks on kulude vähenemine. Kuludeks saab pidada nii ajakulu arendajate igapäeva töös näiteks kiirem viis mitme erineva teenuse ülesseadmiseks või ka rahalist kulu. Väliste projektide ehk kliendilt tulnud projektide mõõdikuteks saab pidada samuti ajaliskulu, mille toob välja PJ3 oma vastuses. Sest ajaliskulu on otseselt seotud

lõpparvega, mis esitatakse kliendile projekti lõppedes CRG poolt. Lisaks SA10 mainib, et uuritakse ka kliendilt, kas projekt on seda investeeringut ära tasunud ning kas toob tulu.

3.3. Uurimistulemuste analüüsi järeldused ja ettepanekud

Antud lõputöö viimases alapeatükis keskendutakse peatükis 2.2. väljatoodud vastuste ja analüüsi tulemuste põhjal ettepanekute esitamisele ning nende põhjendamisele. Allolevas tabelis (vt tabel 3) on välja toodud neli erinevat ettepanekut ettevõttele CRG.

Intervjuude tulemusel selgub, et ettevõttes ei ole eelnevalt olnud ühtne projektijuhtimine. Projekte on senimaani eristatud, kas tehakse klientidele või tehakse CRG enda jaoks. Mõlemad projekti variandid erinevad juba lähenemismeetodi põhjal, kus klientidele tehakse *Scrum* stiilis juhtimist ning CRGle tehakse *Kanban* stiilis juhtimist. Keskendudes FS5 ja BE4 antud vastustele, siis võib järeldada, et projekte on juhitud ka suhtelist vaba käega ning vastavalt vajadusele, mis annab vastuse esimese uurimisküsimuse esimesele poolele. Teoreetilises osas toob autor välja, et lähtudes „vastavalt projektile“ juhtimisviisile võivad projektid minna üle etteantud ajaraamistiku, ületada eelarvet või hoopiski mitte täitsa eesmärki (Zandhuis & Stellingwerf, 2013, lk 14-17). Intervjuus saadud vastuste põhjal võib järeldada, et projekti edukust mõõdetakse eelkõige projekti ajalise kestvusega, millest saab esimese uurimisküsimuse teisele poolele vastuse. Siit tuleneb ka esimene ettepanek hinnata ajakulu ja eesmärgi täituvust. Isegi kui projekti kestvus on üks olulisim tunnus, siis ei ole mõistlik sellele kogurõhku panna. Kui kliendile tarnitakse toode lühikese ajaga, kuid ei täida kliendi soove ning projekti eesmärki, siis ei ole sellel tootel väärtust. Intervjuus antud vastustes tuuakse samuti korduvalt välja, et on oluline täita ka projekti eesmärk.

Tabel 3. Ettepanekud ja põhjendused

Ettepanek	Põhjendus
1. Projekti lõppedes hinnata ajakulu ja eesmärgi täituvust	Ettevõtte võtmeisikud jälgivad erinevaid mõõdikuid ning seetõttu sõltub ka projekti edukus vaatleja enda hinnangust. Projekti edukust hinnates peab arvestama ka konkreetse ettevõtte eripäraga (Milosevic <i>et al.</i> , 2015, lk 15-16).

2. Projekte peab juhtima projektijuht	Senimaani on CRGs olnud mitu töötajat, kes on saanud projektijuhi kohustuse. Aga need töötajad on keskendunud erinevatele projekti tunnustele. Üks vastaja neljast keskendub rohkem projekti eesmärgile ning teine vastaja keskendub projekti maksumusele. Ettevõtte projektijuhtimise parendamiseks peab olema kõikidel töötajatel sama eesmärk. (Zandhuis & Stellingwerf, 2013, lk 14-17).
3. Luua dokumenteerimise standard projektidele	CRG on pannud rõhku rohkem arendusele ning kliendile toote tarnimisele, mistõttu on puudulikuks jäänud vajalik projekti dokumentatsioon. Sellist otsust toetab agiilne manifest, kus hinnatakse töötavat tarkvara rohkem kui dokumentatsiooni (Beck <i>et al.</i> , 2001). Nõrk dokumentatsioon pärsib uute sarnaste valdkonna projektide algatamist ning täideviimist. Info kogumine ja mõistmine andmebaasist, teise töötaja kirjutatud koodist ja CRG sisevõrgust võtab märgatavalt kauem aega. Seetõttu dokumentatsiooni koostamine peaks jääma projektijuhi ülesandeks, kes ei tegele otseselt tarkvara arendamisega.
4. Ühtlustada tehnilised ja mittetehnilised projektid	Kui CRG projektid on juba ülesehituselt erinevad, siis aina rohkem tekib potentsiaalsetel projektijuhtidel olukord, kus projekte juhitakse vastavalt vajadusele. Selline lähenemine viib tagasi probleemini, mida lõputöö eesmärk lahendab. Aga on ka oluline, et ühtlustamisega üle piiri ei minda ning ühtlustatakse võimaluste ja vajaduste piires (Milosevic <i>et al.</i> , 2015, lk 15-16).

Teine ettepanek on otseselt seotud väikeettevõtte eripäraga, kus eraldiseisva ametikoha ülesanded on laiali jagatud olemasolevate töötajate vahel, et vältida uue töötaja palkamist. Kuna väikeettevõttes kannavad projektijuhid ette otse ettevõtte juhile, siis on ka projektijuhil alati võimalik saada sisendit otse juhatajalt, kellel on visioon (Belopavlovic *et al.*, 2014, lk 6). Sisendiks võib olla arendussuund, nõuded projektidele või muu oluline informatsioon, mida projektijuht peab arvesse võtma. CRG puhul on aru saada, et eelkõige keskendutakse projektide juures nende ajalisele kestvusele ning eesmärgi ehk teisisõnu projektiskoobi täitvusele, mis annab vastuse teisele püstitatud uurimisküsimusele. Projektijuht saab nendele mõjuritele ja ettevõtte tootearendusstrateegiale keskenduda mõlema projektitüübi puhul. Tootearendusstrateegia puhul on oluline, et ettevõttes toimetavad projektimeeskonnad oleksid liikumas ühtse eesmärgi suunas (Renard, 2016). Kui projektijuhtimisel keskendutakse erinevatele mõjuritele, siis pole CRG projektimeeskondades suund ühtne. Kolmas ettepanek vähendab samuti aega, mis projektile kulutatakse. Korralikult ja ühtemoodi kirja pandud dokumentatsioon lihtsustab selle ühtemoodi mõistmist. Mida

kiiremini suudab projektimeeskond mõista, et millise eesmärgi suunas ühiselt liigutakse, seda vähem läheb ajalist ressurssi koosolekutele, aruteludele ja dokumentide lugemisele. Seetõttu peaks standardiseerimise lähenemisviis põhinema graafiku ehk ajapõhisel lähenemisel. See lähenemine aitab ajalist ressurssi kokku hoida, sest projektimeeskond mõistab eesmärki ühtemoodi (Milosevic *et al.*, 2015, lk 15).

Viimane ettepanek on seotud autori püstitatud kolmanda uurimisküsimusega, kus on eesmärk välja selgitada, milline välearenduse meetod sobib CRGs. Senimaani on kasutatud peamiselt kahte viisi, milleks on *Kanban* ja *Scrum*. Kui ettepanekut võetakse kuulda, siis autor soovib minna üle *Scrum* meetodikale, sest ka tehniliste projektide puhul on oluline saada tagasisidet huvigrupilt, kes selle projekti tellis ning arvestada ajalise ressursiga. Tähtis on ära tunda situatsioonid, kus on võimalik kahe erineva lähenemise protsesse siduda ning ühtlustada (Baker & Thomas, 2007, lk 6). *Kanban* lähenemine esiteks ei võimalda olla nii paindlik kui *Scrum* ning ei arvesta turu muutlikkusega. See tähendab, et kui keset projekti eesmärk peaks muutuma, siis *Kanban* stiilis lähenemine ei võimalda selle muutusega hästi kohaneda. Kui ajaline tunnus on peamine, mida projektides jälgitakse, siis *Kanban* lähenemine ei ole selle jaoks parim, sest sellel puudub järgitav ajavahemik. (Wakode *et al.*, 2015, lk 2518 – 2519). Samuti on see vastuolus agiilse väärtusega, kus hinnatakse reageerimist muutunud oludele rohkem kui esialgse plaani järgimist (Beck *et al.*, 2001). Lisaks olukorras, kus käimasoleva projekti eesmärk suudetakse saavutada enne kui kõik arendusülesanded on täidetud, siis on võimalik projekt varem lõpetada ning ressurssi kokku hoida ning efektiivsemaks kasutamiseks suunates seda mujale.

Tehtud ettepanekud aitavad projektijuhtimist standardiseerida kui neid võetakse järkjärgult käsile ning ei minda üle piiri ühtlustamisega. See tähendab, et alustada ühest ettepanekust korraga ning rakendada seda ainult nii palju kui on mõistlik. Üleliigne ühtlustamine ja standardiseerimine mõjub pigem pärssivalt (Milosevic *et al.*, 2015, lk 15-16). Autor soovib alustada kahe erineva projektitüübi ühtlustamisest, sest tehnilisi projekte juhib praegu CRGs reeglina ainult tarkvaraarendaja, kuna projektijuhil võivad puududa piisavalt tehnilised teadmised nii arendusest kui ka CRG süsteemide ülesehitusest. Lisaks kasutatakse tehnilistes projektides *Kanban* meetodi, mis ei võimalda oma ülesehituselt olla nii kiirelt kohanev muutustele kui teistes projektides kasutatav

Scrum lähenemine. Kui mõlemad projektid kasutavad juba sama lähenemisviisi, siis on võimalik nende ajakulu ja eesmärki täituvust hakata ka analüüsima samade mõõdikute alusel, mis on väljendatud ka esimesena tehtud ettepanekus. Kui projektid on juba võimalikult sarnase ülesehitusega, siis see aitab kaasa projektide dokumenteerimise standardi loomisele. Dokumenteerimise standardi peab paika panema projektijuht kooskõlas eelnevate projektimeeskondadega. Projektimeeskonna liikmed teavad oma kogemustest kõige paremini, kus ja milline info jäi puudulikuks eelnevatest kordadest. Lisaks kuna projektijuht on see, kes CRGs peamiselt projektide dokumentatsiooniga tegeleb, siis jääb selle koostamine ühtse standardi järgi tema ülesandeks. Viimase asjana võtab projektijuht kõik tehnilised ja mittetehniliste projektide juhtimise üle, sest see aitab tagada, et kõik projektimeeskonnad liiguvad ühe suurema eesmärgi suunas, mille projektijuht saab ettevõtte juhatuselt.

Ettepanekud ei aita projektijuhtimist standardiseerida, kui kõik ettepanekud proovitakse ühe korraga ellu viia ning standardiseerida kõike viimase detailini välja. Selle tulemusel tõenäoliselt läheb projektijuhtimine veel ebaühtlasemaks ja segasemaks. Lisaks ei ole ettepanekutest kasu, kui ei määrata kindlat töötajat selle konkreetse ettepanekuga tegelema ning ei mõõdeta selle tulemusi aja möödudes. Kui ettepanek lihtsalt räägitakse ettevõtte siseselt läbi, siis tõenäoliselt ei soovi vabatahtlikuna keegi endale lisa tööülesandeid võtta. Samuti ei ole tehtud ettepanekutest suurt kasu kui projekte jäävad juhtima töötajad, kellel pole otsest projektijuhtimise kogemust ega soovi. Enamik tarkvaraarendajaid soovib CRGs omale määratud tööülesandeid teha, täites endale püstitatud eesmärgi ja panustada ettevõtte arengusse projektimeeskonna liikmena, mitte projektijuhina. Surudes peale neile projektijuhi rolli kohustused võib see asjaolu neid demotiveerida ja see omakorda mõjutab projekti üleüldist edenemist.

Tehtud ettepanekuid võivad järgida väikeettevõtted, kes eelkõige tegelevad tarkvaraarendusega kui nende põhitegevusvaldkonnana. Väikeettevõtted just sellepärast, et neil pole tavaliselt piisavalt inimressurssi, et täita ära tooteomaniku ja projektijuhi ametikohad erinevate inimestega. Seetõttu täidab projektijuht ka tooteomaniku rolli ja omab ettevõtte juhilt saadud tootearengu suunda, mida ta siis ka peab eest vedama. Lisaks ettevõtted, kes kasutavad mitut erinevat välearendusmeetodi ning leiavad ennast raskustes kui analüüsitakse projektide tulemuslikkust ja ajakulu. Nende ettepanekute järgmine on

oluline, et vältida tulevikus probleeme, mis tulenevalt ebaühtlasest projektijuhtimisest tarkvaraarenduse ettevõttes.

KOKKUVÕTE

Projektijuhi roll on muutumas aina olulisemaks, isegi tarkvaraarenduse valdkonnas, kus projektijuhid on reeglina puudunud. Tõlgenduse järgi peetakse projektijuhtideks ametikohti, kus projektide juhtimine on üleni või osaliselt ainult tööülesannetena välja toodud. Nad on olulised sellepärast, et projektijuhid aitavad ettevõtetel saavutada oma eesmärgi, kas otseselt läbi projektijuhtimise või toetades ettevõttesiseselt teisi meeskondi oma tulemuste saavutamiseks. See väljendub kui võrrelda projekte, millel on olnud efektiivne juhtimine projektidega, millel selline juhtimine puudub. Pannes selle tarkvara ettevõtte konteksti on hea näide, kui klient tellib arendusprojekti, mille vajalikkus võib väga kiirelt muutuda. See arendusprojekt võetakse vastu, kuid ilma juhtimiseta võib tekkida olukord, kus ei jõuta lubatud tähtajaks valmis või ei suudeta muutustele reageerida ning jääb potentsiaalne tulu saamata, kas leppetrahvi tõttu või tulevikus eelistatakse teist koostööpartnerit.

Väikeettevõtetes on levinud praktika, et uue töötaja värbamise asemel jagatakse tema tööülesanded laiali juba olemasolevate töötajate vahel. Seda on ka märgata uuritavas väikeettevõttes, kus projektijuhi ülesannetele on lisandunud ka tooteomaniku kohustused ning tarkvaraarenduse meeskonnast on eelnevalt võetud ajutised projektijuhid. Kuid seetõttu varieerub projektijuhtimise viis ja projekti edukuse mõõdikud ettevõtte siseselt. Projektijuhtimise standardiseerimise tulemusel on võimalik tarnida klientidele kiiremini valminud tooteid ning tõsta kliendi rahulolu kvaliteetsema tootega. Kui projekte juhitakse standardiseeritud kujul, siis on hinnangud täpsemad ning toote kvaliteet kõrgem. Tänapäevases tarkvaraarenduse keskkonnas on oluline järgida välearenduse põhimõtteid, mis keskenduvad kohanemisvõimele, koostööle kliendiga, iteratiivsele arengule ja pidevale kommunikatsioonile. Need põhimõtted aitavad reageerida kiiremini turumuudatustele ning tarnida kliendile seda, mida turg ja seeläbi klient tahab.

Käesolev lõputöö keskendub väikeettevõttele Car Rental Gateway Limited Eesti filiaalile (lühendina CRG), mille põhitegevusvaldkonnas on tarkvaraarendus. Kui ettevõtte põhitegevusvaldkond on häiritud projektijuhtimise standardi puudumisest, siis see avaldab otsest mõju ka ettevõtte rahavoogudele. Olukorrast CRGs kasvas välja ka lõputöö eesmärk, milleks on esitada ettepanekud ettevõtte Car Rental Gateway projektijuhtimise standardiseerimiseks.

Eesmärgi saavutamiseks püstitas autor kolm järgnevat uurimisküsimust:

- Kuidas on uuritavas ettevõttes eelnevalt projekte juhitud ning millega mõõdetakse projekti edukust?
- Millised mõjurid mõjutavad tarkvaraarenduse projekte CRGs?
- Milline välearenduse meetod sobib uuritavas ettevõttes?

Uurimusküsimustele vastamiseks tugineti lõputöö teoreetilises osas projektijuhtimisele, projektijuhtimise standardiseerimise lähenemisviisidele, tutvustatakse nelja erinevat välearendusviisi ning seletatakse lahti välearenduse põhimõtete tähtsust. Lõputöö empiirilises osas tehakse põgus ülevaade ettevõtetest Car Rental Gateway, tutvustatakse uurimismetoodikat, uurimisinstrumenti ja valimit, analüüsitakse intervjuu vastuseid ning tehakse ettepanekud projektijuhtimise standardiseerimiseks.

Esimese uurimisküsimuse vastusena tuleb analüüsis välja, et eelnevalt on konkreetne ja ühtne juhtimisviis ettevõttes puudunud ja on palju lähtunud vastavalt projektile juhtimisest. Samuti on erinenud ka projektide edukuse mõõdikud, kus osad vastajad mõõtsid projekti ajalist kestvust ning teised vastajad muid mõjureid. Teise uurimisküsimuse vastusena võib tuua välja, et kõige olulisem on CRG tarkvaraarenduse projektides ajaline mõjur. Kuid oluline on ka rõhutada, et kui projekti eesmärki ei saavutata, siis ei ole lühikesest projekti kestvusest kasu. Kolmanda uurimisküsimuse vastuseks on populaarne ja laialt kasutusel olev välearendusmeetod *Scrum*. *Scrum* võimaldab CRG projektides kiirelt reageerida ning kohaneda turu ja kliendi nõutud muutustele.

Ettepanekuid kokku tuli lõputöös neli, millest esimesena soovitab autor rakendada kahe erineva projektitüübi ühtlustamist. Kui praegu kasutab CRG projektide elluviimisel nii *Scrum* kui ka *Kanban* lähenemist, siis peaks eesmärgiks võtma, et mõlemaid projekte

saab läbi viia samal meetodikal. Kui mõlemad projektivariandid kasutaksid *Scrum* meetodikat, siis oleks võimalik hakata projektide tulemuslikkust ja ajakulu analüüsima samade mõõdikute alusel. Projekti lõppedes hinnata nende ajakulu ja eesmärgi täituvust on autori teine ettepanek projektijuhtimise standardiseerimiseks. Seejärel toodi ettepanekuna välja luua dokumenteerimise standard projektidele, et vältida ajakulu, mis esineb kui proovitakse halvasti või puudulikult koostatud dokumentatsiooni mõista. Viimane ettepanek, mida rakendada on anda nii tehniliste kui ka mittetehniliste projektide juhtimine projektijuhi vastutusse. Praegu vastutab projektijuht ainult mittetehniliste projektide eest, sest tal puuduvad piisavad tehnilised teadmised nii tarkvaraarendusest kui ka CRG süsteemide ülesehitusest. Oluline on, et projektijuht juhiks mõlemaid projektitüüpe sellepärast, et terve ettevõtte liiguks ühiselt oma tootearendusstrateegia suunas. Tootearendusstrateegia tuleb otse ettevõtte juhilt, kellele väikeettevõtetes projektijuht ette kannab ilma vaheastme spetsialistideta. Kui tehnilisi projekte juhib aga tarkvaraarendaja ise on oht, et tal puudub selge ülevaade ettevõtte suunast.

Oluline on mainida, et kui standardiseerida projektijuhtimist või muid toiminguid, siis seda peab tegema alati mõistlikkuse piires. Igat detaili ei saa ning ei ole ka mõistlik proovida viia ühele kujule, sest standardiseerimisel peab arvestama ettevõtte enda eripärasid ning ülesehitust.

VIIDATUD ALLIKAD

- Abylova, V., & Salykova, L. (2019). Critical Success Factors in Project Management: A Comprehensive Review. *Project Management World Journal*. 8(5), 7-8.
<https://pmworldjournal.com/article/critical-success-factors-in-project-management>
- Ali, I., Hussaan, A. M., & Adil, S. H. (2020). An Study of The Role of Software Project Manger in the Outcome of the Project. *Asian Journal of Engineering, Sciences & Technology*, 6(2), 1-5.
https://www.researchgate.net/publication/344422762_An_Study_of_The_Role_of_Software_Project_Manger_in_the_Outcome_of_the_Project
- Allaje, K. (2023) *Ettevõtluspraktika Car Rental Gateway Limited Eesti filiaalis* [Avaldamata käsikiri]. Tartu Ülikooli Pärnu kolledž.
- Allaje, K. (2024) *Projektipraktika Car Rental Gateway Limited Eesti filiaalis* [Avaldamata käsikiri]. Tartu Ülikooli Pärnu kolledž.
- Arto, K., Martinsuo, M., & Kujala, J. (2011). Leading the project team. *Project business* (lk 250 – 258). WSOY kirjastus. Helsinki, Finland.
<https://www.aalto.fi/sites/g/files/flghsv161/files/2020-08/Project%20business.pdf>
- Baker, S. W., & Thomas, J. C. (2007). Agile Principles as a Leadership Value System: How Agile Memes Survive and Thrive in a Corporate IT Culture. *IEEE Xplore*, 415-420. DOI:10.1109/AGILE.2007.10
- Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., & Thomas, D. (2001). The Agile Manifesto. <http://agilemanifesto.org/>
- Bergener, K., vom Brocke, J., Hofmann, S., Stein, A., & vom Brock, C. (2012). On the importance of agile communication skills in BPM education: Design principles for international seminars. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 4(4), 417 - 431. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2012.04.032>

- Borg, J., Borg, N., Scott-Young, C. M., & Naderpajouh, N. (2021). The work readiness–career resilience linkage: implications for project talent management. *International Journal of Managing Projects in Business*, *14*(4), 917-935. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-04-2020-0129>
- Damij, N., & Damij, T. (2021). An Approach to Optimizing Kanban Board Workflow and Shortening the Project Management Plan. *IEEE Transactions on Engineering Management*, *99*, 1-8. DOI:10.1109/tem.2021.3120984
- Kalmus, V., Masso, A., & Linno, M. (2015). *Kvalitatiivne sisuanalüüs*. Sotsiaalse Analüüsi Meetodite ja Metodoloogia õpibaas. <https://samm.ut.ee/kvalitatiivne-sisuanalys/>
- Lazarević-Moravčević, M., Stevanović, S., & Belopavlović, G., (2014). Specifics of Management in Small and Medium-Size Enterprises in Serbia. *Economic Analysis*, *47*(3-4), 104-117. <https://core.ac.uk/outputs/33812246>
- Majas, I. (2016) *Tarkvaraarenduse metoodika valiku protsess (CGI Eesti AS näitel)* [Bakalaureusetöö, Tartu Ülikool]. DSpace. <http://hdl.handle.net/10062/56239>
- Milosevic, D., Inman, L., & Ozbay, A. (2015). Impact of Project Management Standardization on Project Effectiveness. *Engineering Management Journal*. *13*(4), 9 – 16. <https://doi.org/10.1080/10429247.2001.11415133>
- Nicholas, J. M., & Steyn, H. (2012). *Project Management for Engineering, Business, and Technology*. Routledge.
- Nopponen, M. (2023). *Projektijuhtimise rakendamine väiketootmisettevõtte Riverbank OÜ näitel* [Bakalaureusetöö, Tartu Ülikool, Pärnu kolledž]. DSpace. <https://hdl.handle.net/10062/91172>
- Palmer, S. R., & Felsing, J. M. (2002). *A Practical Guide to Feature-driven Development*. Financial Times Prentice Hall.
- Phil, M. (2015). Comparative Analysis of Different Agile Methodologies. *International Journal of Computer Science and Information Technology Research*. *3*(1), 199-203. https://www.academia.edu/12098633/Comparative_Analysis_of_Different_Agile_Methodologies
- Pinto, J. K., & Slevin, D. P. (1988). Critical Success Factors Across the Project Life Cycle. *Project management journal*, *19*(3), 67 – 75.

- https://www.researchgate.net/publication/236175751_Critical_Success_Factors_Across_the_Project_Life_Cycle
- Pollack, J., & Adler, D. (2014). Does Project Management Affect Business Productivity? Evidence from Australian Small to Medium Enterprises. *Project Management Journal*, 45(6), 17 – 24. <https://doi.org/10.1002/pmj.21459>
- Project Management Institute. (2017). *Project Management Job Growth and Talent Gap 2017–2027*. PMI. <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/job-growth-report.pdf>
- Raut, L. P., Wakode, R. B., & Talmale, P. (2015). Overview on Kanban methodology and its Implementation. *International Journal for Scientific Research & Development*. 3(2), 2518 – 2521. https://www.researchgate.net/publication/280865949_Overview_on_Kanban_Methodology_and_its_Implementation
- Renard, L. (2016, March 1), Essential Frameworks and Methodologies to Maximize the Value of IT. *ISACA Journal 2*. <https://www.isaca.org/resources/isaca-journal/issues/2016/volume-2/essential-frameworks-and-methodologies-to-maximize-the-value-of-it>
- Risener, K. (2022). *A Study of Software Development Methodologies* [Bachelor thesis, University of Arkansas]. <https://scholarworks.uark.edu/csceuht/103>
- Shastri, Y., Hoda, R., & Amor, R. (2020). The Role of the Project Manager in Agile Software Development Projects. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.16138.08649>
- Shrivastava, A., Jaggi, I., Katoch, N., Gupta, D., & Gupta, S. (2021). A Systematic Review on Extreme Programming. *Journal of Physics: Conference Series*. 1969(1). doi:10.1088/1742-6596/1969/1/012046
- Siilivask, K. (2021). *Scrum raamistik ja selle rakendamise Playtech Estonia OÜ osakonna näitel* [Magistritöö, Tartu Ülikool]. DSpace. <https://hdl.handle.net/10062/93152>
- Turner, R., Ledwith, A., & Kelly, J. (2010). Project Management in Small to Medium-Sized Enterprises: Matching Processes to the Nature of the Firm. *International Journal of Project Management*. 28(8), 744-755. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2010.06.005>

Vihalemm, P. (2014). *Eksperiment*. Sotsiaalse Analüüsi Meetodite ja Metodoloogia õpibaas. <https://samm.ut.ee/eksperiment/>

Zandhuis, A., & Stellingwerf, R., (2013). Why apply project management? In S. Newton (Eds), *ISO21500: Guidance on project management – A Pocket Guide* (lk 14-17). Van Haren Publishing, Zaltbommel.
<https://kyulingcompany.files.wordpress.com/2016/01/iso-21500-project-management-pocket-guide.pdf>

LISAD

Lisa 1. Autori koostatud intervjuu kava

Küsimus	Teoreetiline alus
1. Millised mõjurid mõjutavad tarkvaraarenduse projekte?	Beck <i>et al.</i> , 2001
2. Mis on Teie arvates kõige olulisemad keskendumiskohad, millele peab fokuseerima projekti ettevalmistamisel?	Baker & Thomas, 2007 Bergener <i>et al.</i> , 2012
3. Kui projekt on juba alanud ning kestnud nädal aega, siis millele Teie kui projektijuht keskendute ehk mida Te jälgite?	Baker & Thomas, 2007 Bergener <i>et al.</i> , 2012
4. Millele Te oma tähelepanu pöörate kui projekt on jõudmas viimasesse faasi?	Baker & Thomas, 2007 Bergener <i>et al.</i> , 2012
5. Kui Teil on olnud projekte, mis on mingil põhjusel põrunud ehk pole ajaraamistikku mahtunud, poole pealt katki jäetud või pole MVP (skoopi täidetud), siis mis seda põhjustas?	Baker & Thomas, 2007 Bergener <i>et al.</i> , 2012
6. Milline välearenduse meetod sobib uuritavas ettevõttes?	Renard, 2016
7. Millised on erinevad arendusviisid, mida on CRGs proovitud? Arendusviiside all ma pean silmas näiteks EP, FDD, jms.	Felsing & Palmer, 2002 Phil, 2015 Wakode <i>et al.</i> , 2015
8. Millised arendusviisid on need, mida praegu kõige enam kasutate?	Felsing & Palmer, 2002 Phil, 2015 Wakode <i>et al.</i> , 2015
9. Palun põhjendage paari lausega (Eesmärk saada vastuseks, et kui palju väärtust need annavad võrreldes teistega ning kuidas on valitud lähenemine seotud ettevõtte struktuuriga ja levinud praktikaga)	Felsing & Palmer, 2002 Phil, 2015 Wakode <i>et al.</i> , 2015
10. Milliseid on proovitud ning millised on põrunud?	Felsing & Palmer, 2002 Phil, 2015 Wakode <i>et al.</i> , 2015
11. Mis põhjustel nad ei sobinud?	Felsing & Palmer, 2002 Phil, 2015 Wakode <i>et al.</i> , 2015
12. Kuidas on CRGs eelnevalt projekte juhitud ning millega mõõdetakse projekti edukust?	Felsing & Palmer, 2002 Phil, 2015 Wakode <i>et al.</i> , 2015
13. Mille kohta on Teie projektide kliendid kõige rohkem uurinud kogu projekti vältel?	Abylova & Salykova, 2019 Belopavlovic <i>et al.</i> , 2014

14. Mille poolest erineb välistele klientidele tehtavate projektide edukuse mõõdikud võrreldes CRG endale tehtavate omadega? Abylova & Salykova, 2019
Belopavlovic *et al.*, 2014

Lisa 2. Intervjuu tulemused

Küsimus	PJ3	FS5	BE4	SA10
Millised mõjurid tarkvaraarenduse projekte?	Ajaline piirang, kliendi tähtaeg ja äriplane tähtaeg, maht ehk skoop, mahust lähtuvalt ehk kui palju ressursi kulub sellele projektile. Algne analüüs vs milliseks ta päriselt kujuneb.	Ajahinnang, keerukus ehk skoop, arhitektuuriline klappimine süsteemiga - kas sobib või aeglustab.	Kõige rohkem mõjutab kui hästi on projekt defineeritud ning määratud, kas seda projekti on üldse võimalik läbi viia, ajavahemik peab olema mõistlik, ei ole antud liiga palju ega ka liiga vähe aega.	Eelkõige hind, ajaline skoop ja väärtus. Väärtus ja hind on omavahel seotud, kas on võimalik selle projektiga midagi säästa ja kokku hoida.
Mis on Teie arvates kõige olulisemad keskendumiskohad, millele peab fookuseerima projekti ettevalmistamisel?	Keskendun probleemile, mis vaja lahendada ja miks vaja lahendada, äriplane väärtus, kasutaja teekonnad. Mis on vajalik ehk <i>must-have</i> ja mis on <i>nice to have</i> .	Kas kõik komponendid on olemas, kas kasutaja teekond on kaardistatud korrektselt, mida klient vajab ning kuidas see mõjutab meie süsteemi.	Mina tegelen eelkõige tehniliste projektidega, hunnik ülesandeid, mis vajavad analüüsimist ja hinnanguid. Kui on mured, siis vestlen SA10ga. Uurin, kas see on okei, mis muudatusi süsteemis tegema hakkab jms. Eks keskendun ka ajalisele hinnangule.	Kõige olulisem on see kuidas võimalikult vähesega teha hästi palju. Kõige rohkem väärtust ja maksab kõige vähem.
Kui projekt on juba alanud ning kestnud nädal aega, siis millele Teie kui projektijuht keskendute ehk mida Te jälgite?	Vaheetappide jälgimine, kas oleme eesmärgis, mis on takistused ja mis ei ole takistused, kas oleme ajakavas. Esimese nädala jooksul tulevad alternatiivid, kas on vaja skoopi muuta või lahendus võib muutuda.	Arendusülesanded saaksid tehtud, kas on takistusi, kas algne struktuur läheb kokku sellega, mis on praeguseni tehtud ning skoopimuudatused.	<i>User story</i> -dele, et iga nädal saaks midagi kliendile tarnitud. Kas on takistusi, kas sujub. Eelkõige, et lubatud asjad saaksid kliendile tarnitud.	Kas me liigume õiges suunas või mitte on kõige tähtsam, kui vales suunas liigume siis ajaskoop ei tähenda mitte midagi ja peab ära muutma koheselt. Õige suuna peale minema.

Millele Te oma tähelepanu pöörate kui projekt on jõudmas viimasesse faasi?	Sellele mis ja kas on vaheetappides midagi välja tulnud, kas algne sisend erineb sellest mis on siin lõpus. Mis on esialgsed ärilised ootused, kas midagi on puudu ja kas midagi on jäänud kahe silma vahele.	Skoobi paisutamise vastu võitlemine, et juurde ei tuleks asju mis ei ole kokku lepitud, sest klient saab siis ise ka aru kui vähe on neil asi läbimõeldud. Koodi kvaliteet ja ülesehitus. Inimeste liigutamine tiimide vahel	Et lahtiseid otsi ei jääks, üldiselt sama, mis eelmine vastus. Et klient saab, mis me oleme talle lubanud.	Fookus on sama, ei muutu keskendumiskohad. Iga nädalane teema on see.
Kui Teil on olnud projekte, mis on mingil põhjusel põrunud ehk pole ajaraamistikku mahtunud, poole pealt katki jäetud või pole MVP (skoopi täidetud), siis mis seda põhjustas?	Raha on otsa saanud, lahendus on liiga suureks osutunud, äriline fookus muutub, ei leitud head tehnilist lahendust, palju vana koodi ja seisnud süsteeme mida ei julgenud enam keegi muuta, puuduvad tehnilised teadmised ja riskid suurenevad.	Suhtlemine kolmanda osapoolega, sest nende vastused võtavad aega, siis vastused on ümmargused ja venivad. Küsides: "mis andmeid te vajate?" tuleb vastuseks "Kõiki vajalikke andmeid.". Asjad mis ei ole enam meie kontrolli all, dokumentatsioon, kaardistamata vajadused.	Ühe korra juhtunud selline asi, projekt ei olnud enam prioriteet ja võttis liiga palju aega, siis projekt pandi pausile. Kõrgemalt tulnud sisend.	Üldiselt on kommunikatsioon see miks projektid põruvad, sest ei saada aru mida päriselt vaja on arendada ning miks me seda teeme. On ka näha et ei ole tugevat juhtimist, siis tugeva juhi puudumisest võib projekt põruda.
Milline välearenduse meetod sobib uuritavas ettevõttes?	<i>Scrum.</i>	Projekti vaates <i>Kanban</i> . Tiimide vaates <i>Scrum</i> .	<i>Scrum</i> ja <i>Kanban</i> .	<i>Scrum</i> on eelkõige see, mida me usume. Osad teevad ka <i>Kanbani</i> , kuid <i>Scrum</i> on alati olnud väljakutse, et kuidas seda korrektselt rakendada ja teha.
Millised on erinevad arendusviisid, mida on CRGs proovitud? Arendusviiside all ma pean	<i>Scrum</i> ja <i>Kanban</i> .	Eelkõige <i>Kanban</i> ja <i>Scrum</i> ning mõned hübriidlahendused. Proovitud ka natukene FDD aga see oli jube.	FDD, detailideni peab olema eesmärk lahti kirjeldatud. XP teeme mitte ametlikult harva.	<i>Kanban</i> ja <i>Scrum</i> , aga <i>Kanbanit</i> ei ole me kasutanud täielikus vormis, sest see ei pane paika, kuidas projekti

silmas näiteks EP, FDD jms.				planeerimine jms käib. Rohkem ei meenu, mida oleks pikemalt kasutanud.
Millised arendusviisid on need, mida praegu kõige enam kasutate?	<i>Scrum</i>	<i>Scrum</i> ja <i>Kanban</i> , projektitiimides kasutame <i>Kanbani</i> , tahaks liikuda üle üleni <i>Scrum</i> ile.	Pigem <i>Scrum</i> , <i>Kanban</i> ka osades projektimeeskondades veel.	<i>Scrum</i> .
Palun põhjendage paari lausega (Eesmärk saada vastuseks, et kui palju väärtust need annavad võrreldes teistega ning kuidas on valitud lähenemine seotud ettevõtte struktuuriga ja levinud praktikaga)	<i>Scrum</i> on teoorias väga hea, see pidev suhtlemine ning kiire tarnimine on positiivne.	<i>Kanban</i> lihtsalt ei sobi projektile, mis on tulnud kliendilt. <i>Kanban</i> sobib ainult tehnilistele CRG projektidele, kus on algusest lõpuni teada, mida on vaja teha. <i>Scrum</i> toetab oma iseloomult palju rohkem meie eesmärki.	<i>Scrum</i> is on lihtne jälgida, et kõik teeksid oma ülesanded ära, <i>Kanban</i> it kasutan tehnilistes projektides. Seal saan ühe hooga järjest minna ja kõik ära teha.	Kiire tagasiside klientidelt, et suund oleks paigas ja <i>Scrum</i> võimaldab sul suunda muuta keset projekti, ei pea olema täielikult kõik paigas.
Milliseid on proovitud ning millised on põrunud?	Ei oska öelda.	FDD peamiselt, on ka proovitud erinevaid meeskondade ülesehitusi.	FDD, ei sobi lihtsalt meie struktuuriga. XP on kasulik ainult projekti alguses, kuid see projekti käigus enam nii väga ei aita. XP teeme vajaduse põhised kui on keegi uus kõrval õppimas.	Ei meenu.
Mis põhjustel nad ei sobinud?	-	Kliendid muudavad hästi palju seda, mida nad tahavad.	Igale asjale oma lahendus, need ei sobi meile lihtsalt.	-
Kuidas on CRGs eelnevalt projekte juhitud ning millega mõõdetakse projekti edukust?	Vastavalt <i>Scrum</i> ile oleme projekte teinud. Eelkõige vaadatakse projektile kulunud aega, see määrab hinna jms.	Igapäevaselt kontrollin, kuidas ja kas asjadega ollakse järjel, erilist projektijuhtimist ei ole teinud. Edukus sõltub, kas lubatud asjad said klientidele	Jagame ülesanded laiali, teame, mis eesmärk on ja hakkame järjest minema. Mõõdame skoobiga, kas sai täidetud ning ka kulu ja aeg.	<i>Scrum</i> stiilis, tagasiside põhjal vaadatakse kas oli edukas või mitte. Kui klient oli rahul siis edukas, kas toob investeringule õigustuse.

		tarnitud ning kas mahtusid ajaraamistikku.		
Mille kohta on Teie projektide kliendid kõige rohkem uurinud kogu projekti vältel?	Aeg, millal saab valmis. Kas on piisavalt testitud või on oht, et teeb süsteemi katki jms. Kas kõik, keda see projekt puudutab on kursis muudatustega.	Otseselt ei küsitagi, sest <i>Scrum</i> koosolekutes räägitakse juba sellest. Mis seisus on projekt, kui kaugel see on, ülevaatlikud küsimused.	Visiooni, kas on takistused või midagi, mida me tahame veel teada. Kui kaugel projekti valmisolek on jms.	Eesmärgiks on, et klient on alati kaasatud, kui nad juba uurivad midagi, siis on natukene kehvasti. Klient tahab olla alati kursis, millal nad kasutusele saavad võtta, kas on muresid, et suund on et klient oleks alati kaasatud.
Mille poolest erineb väliste klientidele tehtavate projektide edukuse mõõdikud võrreldes CRG endale tehtavate omadega?	Vastavalt ärifookusele, CRG sisesed aitavad meil olla efektiivsemad ning vähendada kulusid. Klientidele tehtavate projektide juures on kõige olulisem ikkagi see aeg, mis kulub projekti valmimiseks, sest sellest kujuneb ka välja summa.	Vastavalt projektile – kui on CRGle tehtud, siis see tuleb kergesti statistikast välja, kas mingi kulu on vähenenud (ajaline kulu teenuste ülesseadmisel) või kas probleem on lahendatud. Kliendi omad on tihtipeale aeg, mida kiiremini seda parem, see seotud ka rahaliselt. Kiirem = vähem raha (tunnipõhised arendusarved).	CRG sisesed on tehnilised, seal on juba poole pealt näha, kas on teenused kiiremaks läinud, aega kulub vähem jms. Enamjaolt vaatangi, kas eesmärk sai täidetud. Klientide mõõdikutega mina otseselt ei tegele, kui projekt on valmis ja skoop täidetud, siis mina hiljem ei mõõda seda.	CRG sisesed projektid on seotud efektiivsuse tõstmisega, kulude kokkuhoidmisega – tehnilised projektid. Kõik, mis aitab meil kvaliteeti ja efektiivsust tõsta on hea. Väliste klientidega me vaatame, kas see projekt tasus ära seda investeringut, kas projekt toob tulu.

SUMMARY

STANDARDISING PROJECT MANAGEMENT IN SOFTWARE DEVELOPMENT PROJECTS IN A SMALL ENTERPRISE CAR RENTAL GATEWAY

Kaur Allaje

The project manager position is growing more and more important even in software development where normally there are no project managers. The project manager position can be interpreted as a position that has project management wholly or partly as part of their job description. They are important because project managers help other teams in the company to achieve their goals. This is reflected in projects that have had project managers compared to projects that haven't. It can be seen in software development projects where the deliverables can change quickly according to the market needs. Where the project might not reach its deadline or not adapt to changes quick enough and missing out on potential income.

In small companies its common practice to divide the needed tasks between existing employees instead of hiring a new one to complete those tasks. This can also be seen in the company this thesis is based on, where the project manager responsibilities have some product owner responsibilities mixed in. Previously project managers have been picked from the development team itself and thus the way projects are lead and evaluated for success varies from person to person. Standardized project management helps deliver more quickly and raise the satisfaction of the customer. It helps give more accurate estimations and enables to deliver a higher quality product. In today's software development it's important to follow agile development principles, that focus on adaptability, collaboration with the customer, iterative development and constant commitment and feedback. These principles help react quickly to the changes the market presents and deliver the product that the customer needs and wants.

This thesis focuses on the Estonian branch of Car Rental Gateway (CRG for short), which is a small enterprise, whose main business activity is software development. If the company's core business activity is disrupted by the lack of project management standardization, then it has a direct impact on the company's cash flow. The situation in CRG led to the goal of this thesis, which is to give recommendations for standardizing project management in Car Rental Gateway.

To achieve this goal the author proposed three research questions:

- How have projects been previously managed in the company and what metrics were used to evaluate the projects results?
- What factors influence software development projects in CRG?
- Which agile development method is suitable for the company?

To answer these questions the theoretical part of this thesis focuses on project management, approaches to project management standardisation, introduces four different agile development methods and explains the agile development principles. The empirical part gives a short overview of CRG, introduces the research methodology, research instrument and the sample, analyses the interview answers and gives recommendations for standardising project management in CRG.

From the analysis the answer to the first question is that there was no specific and unified way to project management and that it was done based on the project. There is also a variety in how the result of the project was measured, where some people focused on the time it took whereas others focused on other factors. The answer to the second question is that for CRG the most important factor in software development projects is the time it takes. Although it's important to note that if the project doesn't fulfil its goal, then the short project duration has no real value. The answer to the third question is the popular and widely used Scrum methodology. Scrum enables CRG to respond and react to changes quickly and to adapt to the market or customer needs and changes.

The thesis proposes four recommendations. Firstly, the author recommends unifying two different types of projects. Currently CRG uses both Kanban and Scrum methodologies in development projects, the goal should be to use one approach for both project types. If both types used Scrum methodology, then it would be possible to evaluate and analyze

projects based on the same metrics. Secondly, the author suggests to start evaluating the time it took and if the projects fulfilled their goal. Thirdly, it is suggested to create a standard for project documentation to save time that is spent on trying to understand previous projects that have poor or a lack of documentation. The last suggestion is to give the responsibility of leading both project types to the project manager. Currently the project manager is only responsible for non-technical projects because they have a lack of knowledge in software development and how CRG systems are built. It's important that the project manager leads both project types so that the company would move in one direction set by the product development strategy. The strategy comes straight from the owner of the company and to whom the project manager reports to directly without any intermediate managers. If technical projects are led by a software developer, then there is a risk that the developer doesn't have a clear overview of the direction that the company is moving in.

It is important to note that when standardizing project management or other processes, it should always be done within reason. Not every detail can and should be standardized, as standardization must consider the company's own characteristics and structure.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Kaur Allaje,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Projektijuhtimise standardiseerimine tarkvaraarenduse projektides väikeettevõttes Car Rental Gateway“, mille juhendaja on Taavi Tamberg, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Kaur Allaje

17.05.2024