

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond
Informaatika instituut

Reelika Alba 154841 IABB

KAUGSÕIDUAUTOJUHI TÖÖPROTESSIDE VÄLJATÖÖTAMINE AS SIIMU AUTO NÄITEL

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Enn Õunapuu
PhD
Dotsent

Tallinn 2018

Autorideklaratsioon

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

Autor: Reelika Alba

21.05.2018

Annotatsioon

Bakalaureusetöö “Kaug sõiduautojuhi tööprotsesside väljatöötamine AS Siimu Auto näitel” eesmärgiks analüüsida kahte AS Siimu Auto tööprotsessi. Modelleerida hetkel olevad protsessid, lisada neile simulatsioonid, ning leida protsessides kitsaskohti ja analüüsida võimalikke lahendusi ning nende leidmisel koostada uued modelleeritud mudelid ja nendele simulatsioonid. Mõlema simulatsiooni tulemustest analüüsitakse, kas protsessid muutusid efektiivsemaks, kui need olid enne muutmist.

Põhiprobleemiks on, et praegusel hetkel ei ole veel olemas sellist rakendust, mis optimeeriks autojuhtide, logistiku ja firma tööd. Hetkel on osapooltel palju selliseid tegevusi, mida on võimalik muuta efektiivsemaks.

Töö tulemusena töötati välja uued tööprotsessid kaug sõiduautojuhtide töös olevate tegevuste optimeerimise võimalustest.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 27 leheküljel, 6 peatükki, 4 joonist, 4 tabelit.

Abstract

Work Process Development for Long Distance Lorry Drivers as Illustrated by the Example of AS Siimu Auto

The objective of my Bachelor's thesis "Work Process Development for Long Distance Lorry Drivers as Illustrated by the Example of AS Siimu Auto" is to scrutinise two work processes in AS Siimu Auto. The aim is to model the current processes, introduce simulations and then identify the shortcomings in the processes and analyse their possible solutions. The identified solutions will be used as a base for new models and their simulations. The results of both simulations will be scrutinised to see whether the processes have become more efficient than they were prior to the changes.

The main issue remains that currently there is no such application that would enable the driver, the logistics expert or the company to optimise their work. All parties have a number of such processes that could be made more efficient.

As a result of current thesis new work processes were modelled based on the opportunities to optimise the work of long distance lorry drivers.

The thesis is in Estonian and contains 27 pages of text, 6 chapters, 4 figures, 4 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

AS	Aktsiaselts
AS IS	AS IS – äriprotsessi hetkeseisnud
ATI	TTÜ Arvutitehnika instituut
Garmin	Ettevõtte, kes toodab GPS andmeid, spordikellasid
Google Maps	Google ettevõtte poolt välja arendatud veebipõhine kaarditarkvara
BPMN	Business Process Modeling Notation– äriprotsesside modelleerimiskeel
GPS	Global positioning system– üleilmne aukoha määramise süsteem
TO BE	TO BE – äriprotsessi uus seisund
TomTom	Ettevõtte, kes toodab kaardi ja navigatsiooni tooteid.

Sisukord

1 Sissejuhatus	10
1.1 Taust.....	10
1.2 Probleem.....	10
1.3 Töö eesmärk.....	11
1.4 Ülevaade tööst	12
2 Töös kasutatav metoodika.....	13
2.1 Autojuhi töö kirjeldus.....	13
2.2 Töökeskkond.....	14
2.3 AS Siimu Auto tutvustus	15
2.3.1 AS Siimu Auto autojuhtide seas läbi viidud küsitlus.....	16
3 Äriprotsesside analüüs AS Siimu Auto näitel	18
3.1 Modelleeritavad protsessid.....	18
3.1.1 Uue tööülesande saamine AS IS.....	18
3.1.2 Veose peale laadimine AS IS.....	19
3.2 Olemas oleva protsessi simulatsioon.....	21
3.2.1 Uue tööülesande saamine.....	21
3.2.2 Veose peale laadimine	22
3.2.3 Olemas oleva äriprotsessi simulatsiooni kokkuvõte	23
4 Äriprotsessi optimeerimine (TO BE)	26
4.1 Äriprotsesside uus kirjeldus.....	26
4.1.1 Uue tööülesande saamine TO BE	26
4.1.2 Veose peale laadimine TO BE.....	27
4.2 Uue äriprotsessi simulatsioon	28
4.2.1 Uue tööülesande saamine.....	28
4.2.2 Veose peale laadimine	29
4.2.3 Uue äriprotsessi simulatsiooni kokkuvõte	31

5 Simulatsioonide võrdlus	33
5.1 Uue tööülesande saamine simulatsioonide võrdlus	33
5.2 Veose peale laadimine simulatsioonide võrdlus	34
6 Kokkuvõte.....	36
Kasutatud kirjandus.....	37
Lisa 1- Küsitlus AS Siimu auto autojuhtidele	38
Lisa 2- AS IS uue tööülesande saamine	39
Lisa 3- TO BE uue tööülesande saamine	40
Lisa 4- AS IS veose peale laadimine	41
Lisa 5- TO BE veose peale laadimine.....	42

Jooniste loetelu

Joonis 1. Uue tööülesande saamine BPMN diagramm AS Siimu Auto näitel	19
Joonis 2. Veose laadimine AS IS BPMN diagramm AS Siimu Auto näitel.....	21
Joonis 3 Uue tööülesande saamine TO BE BPMN diagramm AS Siimu Auto näitel....	27
Joonis 4. Veose peale laadimine BPMN diagramm AS Siimu Auto näitel.....	28

Tabelite loetelu

Tabel 1. Uue tööülesande simulatsiooni ajakulu	33
Tabel 2. Ressursside loend “Uue tööülesande saamine”	34
Tabel 3. Veose peale laadimise simulatsiooni ajakulu	34
Tabel 4. Ressursside loend “Veose peale laadimine”	35

1 Sissejuhatus

Käesolev lõputöö püüab leida ja pakkuda alternatiivseid lahendusi kaugsõiduautojuhtide (edaspidi autojuht) töösse, kuidas muuta nende töö protsessi efektiivsemaks. Autojuhtide seas viiakse läbi küsitlus, mille alusel valitakse, milliseid protsesse hakatakse mudelina modelleerima.

1.1 Taust

Lõputöö on vajalik, et mõista autojuhi tööprotsessi keerukust ja leida protsessi kitsaskohti ning pakkuda välja lahendusi kuidas efektiivsemalt protsesse teostada.

Lõputöö on kirjutatud AS Siimu Auto põhjal täpsemalt on firmat tutvustatud teises peatükis. Lõputöös uuritava firma andmeid on lubatud lõputöö kirjutajal kasutada firma omaniku nõusolekul.

1.2 Probleem

Lõputöö on kirjutatud sellel teemal, sest autojuhtide tööd oleks vaja muuta efektiivsemaks ja selle jaoks on vaja analüüsida praeguseid protsesse, ning püüda neid paremaks muuta.

Praegu peavad autojuhid olema ühenduses logistikuga, panema oma marsruuti paika, olema kursis töö- ja puhkeaegadega, laadimisel tegelema paberitööga, peavad panema koormarihmadega koorma kinni jne. Mõned tegevused on sellised, mida on võimalik muuta palju lihtsamaks ja samas ka kiiremaks, et igäüks saaks teha oma tööd võimalikult efektiivselt kõrvaliste tegevusteta.

Autojuhid peavad oma igast liigutusest andma teada logistikule, kui kuskil on midagi valesti või ei jõuta õigeaegselt kohale. Autojuhtide segadusse ajamine logistiku poolt ei ole välistatud, kes siis suruvad autojuhile ainult ajaliselt peale, et tuleb kiiremini toimetada, sest uus koht on juba ootamas. See tekitab autojuhi ja logistiku vahale

ebameeldivaid olukordi, sest logistikud peavad arvestama ka sellega, et autojuht on inimene.

Autojuhtide töö ei ole kerge nad peavad alustama oma tööpäeva palju varem, kui tavalised inimesed, kes lähevad näiteks kontoris tööle. Nad peavad arvestama igasuguste teede peal olevate ummikude ja õnnetustega, sest ega neid ei näe keegi ette. Samas nad peavad olema tingimata kindlal kellajal laadimisel, olenemata sellest mis neil teel ees oli [1].

Vahel on nii, et tuleb sõnum logistikult uue tööülesandega, aga siis mõne minuti pärast juba uus ülesanne, siis peab logistikuga kontakteeruma, et mis töös siis tegelikult teha tuleb. Sest ei ole reaalne kahte tööd korraga teha, kui mõlemale on antud kindel aeg laadimiseks.

Autojuhid sooviksid saada oma veose kohta rohkem informatsiooni enne laadimist – kauba kogus, kas alustega või mingi masin ja mis mõõtmetega see on. Nimelt nad tahaksid teada, mis veos neil on vaja peale võtta ja kui lai see on. Kõik selle nad saavad alles teada, siis kui neile veos on peale laetud, siis saavad näha, kui palju veos üle on jne.

1.3 Töö eesmärk

Lõputöö eesmärgiks on optimeerida AS Siimu Auto autojuhtide tööprotsesse. Esmalt esitatakse uuritavad protsessid AS IS- na ning kirjeldatakse need lahti. Järgmisena pannakse peale olemasolevatele protsessidele simulatsioonid, ning siis analüüstitakse neid tulemusi ning tuuakse välja parandusettepanekud, kuidas muuta olemasolevaid protsesse nii, et paraneks tööprotsessi kiirus ja samas muutuks osapooltele mugavamaks. Lisaks protsesside parandusele esitatakse idee uue rakenduse loomiseks, kus toimuks need tegevused, mis on protsessis sellised, mida saab rakenduse abil ära teha. Seejärel kirjeldatakse TO BE protsessid ning pannakse ka neile peale simulatsioonid. Lõpuks võetakse nii AS IS ja TO BE simulatsioonid ja nende võrdluse tulemusena selgitatakse välja, kas protsessid muutusid paremaks.

1.4 Ülevaade tööst

Töö on jaotatud viie peatükiga loogiliseks osaks. Esimeses on vaatluse all olemasolevatest protsessidest. Teises peatükis on vaatluse all töös kasutatav meetodika. Kolmandas peatükis keskendutakse praegustele protsessidele ja nende analüüsile. Neljandas peatükis muudetakse vanu protsesse mugavamaks ja analüüstikse uute protsesside tulemusi. Viimases ehk viiendas peatükis võrreldakse praeguse ja uue protsessi simulatsioonidest saadud tulemusi, kas protsessi muutmine andis tulemusi.

2 Töös kasutatav metoodika

Antud lõputöös kasutatakse äriprotsesside optimeerimiseks olemasolevaid protsesside ümberkorraldamist. Antud töö sisendiks on analüüsi jooksul läbi viidud küsitlus AS Siimu Auto autojuhtidega, kes sõidavad rahvusvahelistel vedudel.

Esmalt kirjeldatakse autojuhtide poolt välja toodud praeguseid protsesse (AS IS), mida tahetakse optimeerida ja neile tehakse simulatsioonid. Analüüsides simulatsioone tuuakse välja parendusettepanekud, mis on abiks protsesside efektiivsemaks muutmiseks. Lõpptulemusena kirjeldatakse uued protsessid (TO BE), mis on abiks protsesside ja töökorralduse efektiivsemaks tõstmiseks. Samamoodi tehakse uutele muudetud protsessidele simulatsioonid, et siis lõpuks kumb variant on parem, kas AS IS või TO BE.

Antud bakalaureuse töös kasutatakse äriprotsesside kirjeldamiseks *Bizagi Process Management* tarkvara ja *Business Process Modeling Notation* meetodit. BPMN on modelleerimiskeel, mille eesmärk on pakkuda graafilist noteeringut, mis on arusaadav kõikidele, nii äri- kui ka IT osapooltele. Protsessijoonis aitab tagada ühise arusaamise teenusloogika protsessist [2].

2.1 Autojuhi töö kirjeldus

Autojuht isik, kes teenib raha sõites veoautoga. Autojuhi töö puhul ei tea kunagi, mis teed pidid ta järgmisel päeval juba sõita võib ja kuhu. Nad peavad alati võtma aega marsruudi paika panemiseks, et teha kindlast, milline on parim teekond [3].

Autojuhtidele annavad tööd erinevad transpordiettevõtted, kelle eesmärk on pakkuda transpordi teenust erinevatele ettevõtetele, kus autojuhid teostavad veoste vedu riigisisestelt kui ka rahvusvaheliselt. Nad toimetavad kauba õigel ajal sihtkohta, järgides väga täpselt transpordifirma, kauba tellija ja kauba saaja antud juhiseid, samuti valdkonda puudutavaid seadusi.

Autojuht võtab omale kauba peale kas siis kuskilt tehastest või mingist laost, kas siis edasitoimetamiseks sihtkohta või transportimiseks laeva, lennuki või rongiga. Kui peab sõitma, aga pikemaid vahemaid, siis on kasulik seal omale uus kaup peale võtta mitte tühjalt tagasi sõita.

Autojuhil peab olema sõidumeeriku autojuhi kaart. See on kiipkaart, mis võimaldab kindlaks teha juhi isiku ning selle abil saab salvestada juhi töö- ja puhkeajaga seotud andmeid, samuti ka sõidu kiirust ja läbisõitu. Selle kaardi saab taotleda juht endale maanteeameti teenindusbüroos või e-teeninduses [4].

Autojuhid viibivad kodust ja perest eemal päevi või nädalaid. Nad peavad töötama ka siis kui on nädalavahetus või isegi ka riigipühadel. Tänapäevased kaugsõiduautod on varustatud magamisasemetega kabiini tagaosas [3], [5].

Eriveoste puhul peab teadma juht veoste laadimise iseärasusi ja vedaja esindajana vastutama veose ohutu kätte toimetamise eest. Iga päevaselt kaupa laiali vedavate autojuhtide ülesannete hulka võib ka kuuluda müügitöö- klientide tellimuste vastuvõtmine ja ettevõtte esindamine [6].

2.2 Töökeskkond

Tänapäeva veoautod on mugavad just eriti kaugsõiduautod. Hea ventilatsioon, mugavad istmed, paljud veoautod on juba nii, et seal saavad mehed sees püsti seista mitte ei pea pool küürus kabiinis olema. Kogu töö on autojuhile küllaltki koormav- erinevad ilmaolud, pikad sõidutunnid, tee- ja liiklusolud. Tööd raskendavad ebakorrapärased töö-, sõidu- ja puhkeajad ning kõrgendatud vastutusest ja riskist põhjustatud pinged. Pidev töö istuvas asendis, vibratsioon, müra ja heitgaasid võivad põhjustada tervisekahjustusi, kutsehaigusi [3].

Kohalikke vedusid teostavad veoautojuhid peavad oma tööpäeva alustama juba vara hommikul, et näiteks viia poodidesse värsked toiduained, et need oleks kohal juba selleks ajaks, kui pood avatakse. Nädalalõpud ja riigipühad on samamoodi tõised, see on just toidukaupu vedavatele veoautojuhtidele. Autojuhid on teel mitmeid päevi, misjärel on ettenähtud pikemad pausid. Kui pikad peavad olema pausid on pandud paika järgmise seadusega – *“Mootorsõiduki sõidu- ja puhkeaja kestus ning arvestuse kord”* [4], [6].

Sõiduaeg ei tohi kahe ükskõik millise päevase puhkeaja või päevase puhkeaja ja iganädalase puhkeaja vahel ei tohi ületada üheksat tundi. Sõiduaega on võimalik nädala jooksul kaks korda pikendada kümne tunnini. Kahe nädala sõidutunnid ei tohi ületada 90 tundi. Vaheaegu tuleb teha peal nelja ja poole tunnist sõiduaega, mil peab olema

vaheaeg vähemalt 45 minutit. Seda vaheaega võib jagada ka lühemateks näiteks esimese paus peab olema 15 minutiline vaheaeg ja teine paus peab siis olema vähemalt 30 minutit, mis on jaotatud sõiduajale ja vahetult pärast sõiduaega selliselt, et vaheaegade kestus oleks vähemalt kokku 45 minutit [9]. Vaheaega ei pea kasutama vahetult enne puheaja algust. Vaheaegade jooksul ei tohi juht teha tööd, lisaks ei arvestata muu tööna ooteaega ja aega, mida veedetakse liikuvast sõidukis, praamil või rongis.

Puhkeaeg on ükskõik milline katkematu vähemalt ühe tunnine ajavahemik, mille jooksul on juhil vaba voli, mis ta oma ajaga teeb.

24- tunnise ajavahemiku jooksul peab olema juhil vähemalt võimalik teha üheteisttunnine katkematu igapäevane puhkeaeg, mida võib nädalas mitte üle kolme korra lühendada kuni üheksatunniseks katkematuks puhkeajaks tingimusel, et saamata jäänud võimaldatakse juhile enne järgmise nädala lõppu. Kui puhkeaega ei lühendata, võib puhkeaega kasutada ka kahel või kolmel erineval ajal, aga üks neid peab kestma vähemalt kaheksa tundi ning kogu puhkeaega on pikendatud vähemalt kaheteistkümmetunnini [4], [6].

2.3 AS Siimu Auto tutvustus

AS Siimu Auto on Saaremaal tegutsev transpordiettevõtte, mis on asutatud 1992. aastal. Firma põhitegevuseks on kaubavedu maanteel Euroopas kui ka Skandinaavias ning treilerveod Eestis. Ettevõttes on neil praeguse seisuga 23 töötajat ning rahvusvahelistel vedudel on neil ühtekokku üksteist veokit, ning lisaks nendele on neil veel Saaremaal mitmesugust tehnikat erinevateks vedudeks.

Rahvusvahelistel vedudel veab Siimu Auto Saaremaa kohalike tootjate ekspordiks minevat toodangut Euroopasse ja Skandinaaviasse põhiliselt tarbekaupa. Saaremaal tehakse, aga ülegabariidilisi vedusid erinevate treileritega, samuti veetakse turvast, tsementi, puitu ja kruusa.

Suurima mahu moodustavad siiski rahvusvahelised vedod, mida tehakse koostöös erinevate rahvusvaheliste, aga ka kohalike koostööpartneritega. Peamised pikaajalised ja usaldusväärseimad koostööpartnerid on neil ikkagi Saaremaalt ja Soomest.

Kuna firmal on rahvusvahelised veosed, siis on juhtidel vaja ka võõrkeele oskust, toime tulemist mitmesuguste dokumentidega ning nutikust olukordade lahendamisel võõras riigis.

2.3.1 AS Siimu Auto autojuhtide seas läbi viidud küsitlus

Küsitlus on viidud läbi AS Siimu Auto autojuhtide seas, kes teevad tööd rahvusvaheliste vedude peal. Küsimustik on koostatud lahtiste vastustega (vaata lk. 38) igauks sai seda kirjutada, mis on just tema arvamus selle küsimuse kohta.

Küsitluse abil on valitud välja kaks protsessi, mida hakatakse optimeerima ja analüüsima.

Autojuhtide arvamus kattus vägagi selles osas, et nende igapäeva töö juures on protsesse, mida paremaks muuta. Mitmel korral toodi välja, et parem võiks olla logistiku käest töö saamine, sest see kuidas asi praegu käib võiks olla muudetud mõlema osapoolle jaoks mugavamaks. Mõnikord juhtub nii, et saavad logistikult kaks sõnumit milles on erinevad tööd, ning siis on tekitatud segadus, et millist siis tegelikult tegema peab. Autojuhid kirjutasid ka, et logistikud on kõik väga erinevad üks ütleb mine selleks ajaks juba kohale ja teine ütleb mine selleks ajaks, sest varem ei ole mõtete, sest teadagi nad ei ole veel seal oma asjadega valmis, et laadimisega alustada.

Sellepeale, et kas logistiku käest saadud firma nime ja aadressi järgi on kerge firmat leida, siis autojuhid vastasid, et oleneb, kui ikka oled käinud juba seal samas firmas aastaid siis ei ole probleemi see marsruut on juba teada. Kui tegemist on aga uue kohaga, siis ikka võtab aega, sest kõik on uus peab end kurssi viima sealsete teedega, sest teadupärast ei saa suur veoauto igale poole sisse ja välja sõita. Oma marsruudi leidmiseks kasutavad autojuhid erinevaid navigatsioonisüsteeme, nagu näiteks Google Maps rakendus, TomTom või Garmin seadmeid.

Autojuhid mainisid ära, et laadimiste kohta võiks logistikud või siis firma juba enne laadimist rohkem informatsiooni jagada. Sageli juhtub, et logistik saadab laadimise kohta puuduliku või siis ebatäpse info. Logistik võik üle kontrollida, kas ja millal saab kaupu laadida, milline on kauba kogus laadimisel. Autojuhid kirjutasidki, et neid võiks rohkem kaasata veo protsessi planeerimisel, sest kõige paremini tunnevad koorma paigutamise tavaid just nemad, sest see kuulub nende igapäeva töö juurde. Seetõttu

võiks koguste ja laadimise infot jagades autojuhiga enne läbirääkida, kuidas ja millises järjekorras oleks mõttekas kaupu laadida. Siis poleks vajadust poole veeringi peal koormas järsku kaupu ümber laadida. Loomulikult logistikud võiksid endale selgeks teha, et autojuht peab jälgima töö- ja puhkeaja nõudeid. Klientidele ei tohiks anda selliseid lubadusi, mida ei ole võimalik teha, sest autojuht ei saa üle oma varju hüpata.

Palusin autojuhtidel tuua välja, kui palju neid mingid tegevused protsesside juures aega võtavad. Nad mainisid, et kindlasti üks pikemaajaliselt on koorma peale laadimine, kus siis firmasse minnes on vahel nii, et seal ei olda veel valmis ja peab ootama, samas nad peavad selle info ka edastama logistikul, siis on tema ka teadlik, et seal on asi toppama jäänud. Autojuhid ütlesid, et koorma kinnitamine koormarihmadega on ka aeganõudev, aga see on selline tegevus, mida ei saa kuidagi ajaliselt kärpida, sest see on nende töö juures väga oluline, et veos oleks korralikult kinni. Osad autojuhid mainisid, et see paberitega jamamine on asi, mis oleks hea ära muuta, sest nad tahaks kohe kindlasti varem teada saada infot koorma kohta, mitte siis kui nad on laadimisele jõudnud.

Autojuhid ütlesid, et kui oleks olemas rakendus ja nende tööandja võtaks selle kasutusele siis neil oleks väga hea meel, et selline asi oleks olemas. Lisasid, et seal võiks olla siis juba kogu info ka koorma kohta, et nad oleks juba teadlikud, et mis neid ees ootab. Rakenduses võiks veel olla ka nende tööaja jälgimine, et kõik töö- ja puhkeajad vastaksid seaduses ettenähtud aegadele.

3 Äriprotsesside analüüs AS Siimu Auto näitel

Järgnevalt on vaatus all AS Siimu Auto protsesside modelleerimine. Protsessid on valitud selle järgi, mida autojuhid läbiviidud küsitluses mainisid.

3.1 Modelleeritavad protsessid

Protsesse, mida järgnevalt uuritakse on uue tööülesande saamine, ehk kuidas logistik saadab autojuhtidele nende tööülesanded, ning veose peale laadimine, ehk mis toimub laadimisel, kui ta on sinna kohale jõudnud. Kujutatud protsessid on koostatud uuritava AS Siimu Auto alusel kuid on kujutatud piisavalt üldiselt, et neid oleks võimalik kasutada ka teiste transpordi teenust pakkuvate ettevõtete protsesside iseloomustamiseks või peale minimaalsete muudatuste tegemist mudelis.

3.1.1 Uue tööülesande saamine AS IS

Uue tööülesande saamise protsessi üldine kirjeldus ja mudel AS Siimu Auto näitel. Peamiselt osalevad osapooled on autojuht ja logistik (Joonis 1).

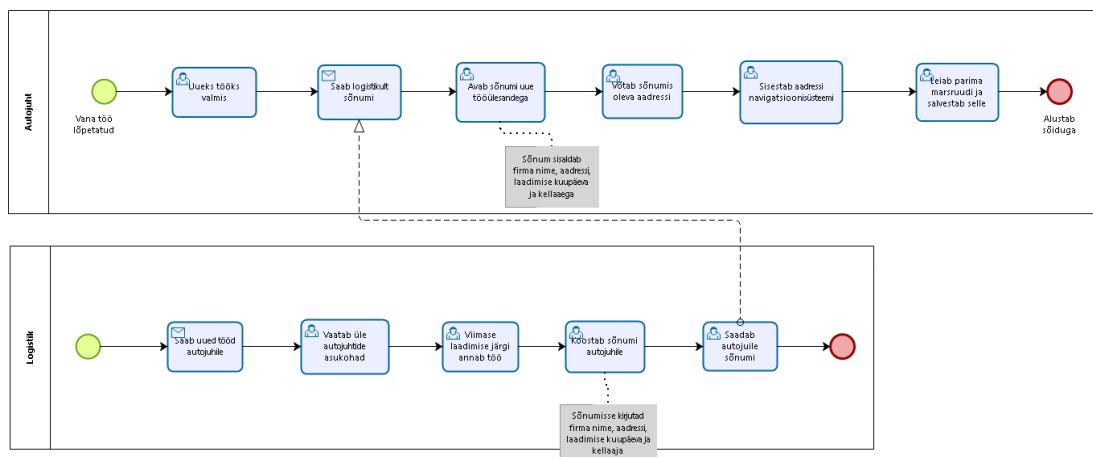
Uue tööülesande saamise protsessis on logistik ja autojuht eraldi seisavad, sest nad on kaudselt mitte otseselt seotud.

Uue tööülesande saamise autojuhi protsess saab alguse sellega, et ta on lõpetanud eelmise töö ja on andnud ka sellest logistikule märku, et ta on valmis uueks tööks. Seni kuni autojuht ootab endale uut tööd saab ta kontrollida, kas on tal vaja teha pikka pausi ja kuidas tal on sõidutundidega jäänud. Kogu see info on olemas ka logistikul, kuidas autojuhil veel aega jäänud on.

Autojuht saab logistikult sõnumi, mille ta avab, et näha uut tööülesannet. Sõnum sisaldab firma nime, kuhu peab sõitma, aadressi, laadimise kuupäeva ja kellaaega. Autojuht võtab sõnumis oleva aadressi ja sisestab selle navigatsioonisüsteemi, et näha palju tal ajaliselt ja kilomeetrites uude firmasse sõita on. Autojuht peab marsruudi valimisel kontrollima üle, et teel mille ta valib ei oleks mingeid piiranguid- kaalu, kõrguse ja laiuse. Kõik olulised asjad autojuhil kontrollitud salvestab ta valitud marsruudi ja alustab sõiduga.

Logistiku poolne protsess saab alguse sellega, et ta saab uued tööd autojuhile. Selleks, et autojuhtide vahel töid jagada peab olema logistik informeeritud, kus on autojuhtide viimased asukohad, kas siis lühikeste või pikkade pauside tegemises. Logistik annab autojuhtidele uue töö vastavalt sellele, kus on autojuhi viimane töö olnud, sest mida lähedamal on autojuht seda kindlam on, et jõuab õigeaegselt kohale.

Logistik on vaadanud üle autojuhtide asukohad hakkab ta sõnumeid koostama, et autojuhid saaksid tööga võimalikult kiirelt alustada. Sõnumisse kirjutab logistik firma nime, aadressi, laadimise kuupäeva ja kellaaja. Kõik üle kontrollitud, et andmed sõnumis oleksid õiged saadab logistik sõnumid autojuhtidele ära. Ülesanded autojuhtidele jagatud saab ta jälle uued ja alustab kõike otsast peale.



Powered by
bizagi
Modeler

Joonis 1. Uue tööülesande saamine BPMN diagramm AS Siimu Auto näitel

3.1.2 Veose peale laadimine AS IS

Veose peale laadimise protsessi üldine kirjeldus ja mudel AS Siimu Auto näitel. Osalevad osapooled on autojuht, firma ja logistik (Joonis 2).

Veose peale laadimise protsess saab alguse, et autojuht on teel laadimisele. Sõitmise ajal vaatab autojuht kella ja kontrollib kas ta püsib oma sõitmisega graafikus, selleks ta vaatab, kui palju on tal veel jäänud sõita. Selle järgi ta saab otsustada, kas ta jõuab õigeaegselt laadimisele kohale või mitte. Autojuht jõuab laadimisele õigeaks ajaks kohale, siis ta läheb kohale jõudes ja uurib, kus on tema veose laadimise koht.

Peale kella ja sõiduaja vaatamist selgub, et autojuht ei jõua õigeaegselt kohale, siis ta annab sellest kohe logistikule sõnumi teel teada. Logistikule tuleb teade autojuhilt, et ta ei jõua selleks kellaks, mis kokkulepitud laadimisele. Nüüd logistik edastab info kohe firmasse, et nad ei hakkaks autojuhti selleks kellaks ootama.

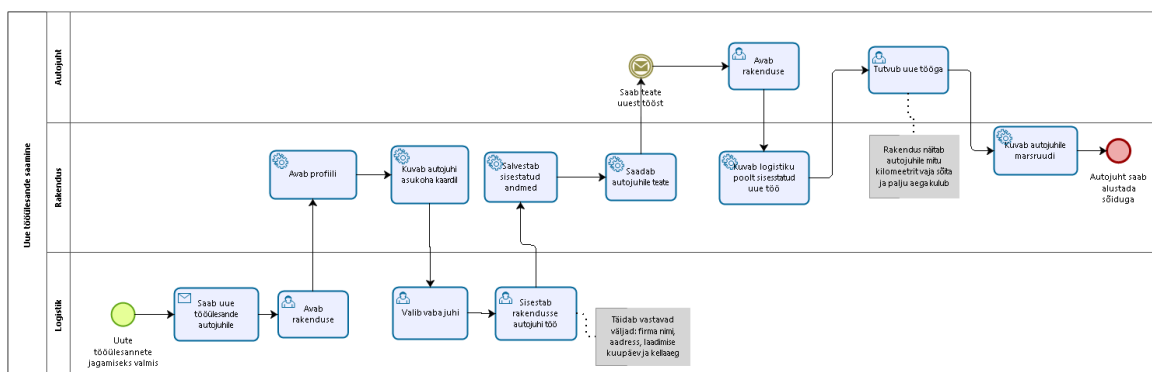
Firmasse tuleb teade logistikult, et autojuht ei jõua nende antud kellaks laadimisele kohale. Firmas edastatakse info kiiresti laadijatele, et nad saaksid vahele võtta teise laadimise, kes on varem kohale jõudnud, sest selleks ajaks kui autojuht kohale jõuab on neil vahele võetud laadimine juba lõpetatud. Samal ajal kui edastatakse infot laadijatele saadetakse logistikule uus kellaeg, millal saab autojuht laadima tulla.

Logistik saab firmalt autojuhile uue kellaaja ja saadab selle kohe autojuhile sõnumiga edasi. Autojuht saab logistikult sõnumi, milles on uus kellaeg ning nüüd ta saab vaadata oma üle oma sõidu- ja puhkeajad ja rahulikult sõitu jätkata. Lõpuks jõuab autojuht firmasse kohale, ning tegevus jätkub sealt samast, kui autojuht jõudis õigel ajal kohale ja läks uurima kus on tema laadimiskoht.

Firmas laadimisega tegelevad töötajad näitavad autojuhile, kus on tema veose laadimise koht ja näidatakse kuidas autojuht sinna sõita saab. Autojuht läheb tagasi auto juurde ja sõidab sinna kohta, mis talle ette näidati. Autojuht on sõitnud sinna, kus vaja hakatakse veost firma poolt peale laadima.

Veos firma poolt peale laetud annavad firma töötajad autojuhile paberid, mis sisaldavad infot veose kohta. Paberites on kirjas veose kirjeldus, kaal ja kui tegemist on laia veosega, siis on kirjas ka mõõtmed. Osad paberid peab autojuht firma jaoks allkirjastama, et tema on sealt veose peal saanud ja kõik on olemas, nii nagu paberites kirjas. Autojuht allkirjastab paberid ja tagastab need vastavale töötajale, kes nendega tegeleb.

Paberid tagastatud peab hakkama autojuht veost kinni panema, selleks võtab ta välja koormarihmad, et nendega veos kinnitada nii nagu on ette nähtud. Veos tuleb kinnitada korralikult ja seda peavad autojuhid hästi teadma, kuidas mingi veos kinni panna. Autojuht on veose korralikult kinnitanud suundub ta veoautosse ja alustab sõitmiseiga.



Powered by
bizagi
Modeler

Joonis 2. Veose laadimine AS IS BPMN diagramm AS Siimu Auto näitel

3.2 Olemas oleva protsessi simulatsioon

Järgnevalt on esitatud äriprotsessi simulatsioonid. Simulatsioonides on kasutatud sündmuste puhul keskmist ajakulu, mis võiks olla iga ülesande täitmisel. Kogu protsessi tegemise ajaks on määratud nädal ehk 7 päeva, et siis selle aja jooksul jõuab autojuht keskmiselt teha viis laadimist. Simulatsioonis ei ole kasutatud sündmuse hinna määramist ja ega ka selle arvutamist [7].

3.2.1 Uue tööülesande saamine

Järgnevalt on esitatud simulatsioonis protsessi tegevusele kuluv aeg:

- 1) Autojuhi(te) tegevused:
 - a. Saab logisikult sõnumi 2 sekundit
 - b. Avab sõnumi uue tööülesandega 3 sekundit
 - c. Võtab sõnumis oleva aadressi 20 sekundit
 - d. Sisestab aadressi navigatsioonisüsteemi 5 minutit
 - e. Leiab parima marsruudi ja salvestab selle 3 minutit
- 2) Logistiku tegevused:
 - a. Saab uued tööd autojuhile 2 minutit

- b. Vaatab üle autojuhtide asukohad
- c. Viimase laadimise järgi annab töö 5 minutit
- d. Saadab autojuhile sõnumi 5 sekundit

3.2.2 Veose peale laadimine

Järgenvalt on esitatud simulatsioonis protsessi tegevusele kuluv aeg:

- 1) Autojuhi(te) tegevused:
 - a. Vaatab kella 2 sekundit
 - b. Vaatab palju on ajaliselt veel sõita 3 sekundit
 - c. Saadab logistikule teate, et ei jõua õigeaegselt kohale 10 sekundit
 - d. Saab uue laadimise kellaaja 10 sekundit
 - e. Kohale jõudes läheb uurib, kus toimub tema laadimine 5 minutit
 - f. Sõidab sinna kus on tema laadimiskoht 5 minutit
 - g. Annab tagastatavatele paberitele allkirja 30 sekundit
 - h. Tutvub veose infoga 5 minutit
 - i. Võtab välja koormarihmad 5 minutit
 - j. Paneb veose koormarihmadega kinni 1 tund
- 2) Firma tegevused:
 - a. Antakse info veose laadijatele 10 sekundit
 - b. Veose laadijad võtavad teise laadimise vahele 1 tund
 - c. Näitavad, kus on tema laadimiskoht 5 minutit
 - d. Veos laetakse peale 1 tund
 - e. Antakse paberid seoses veosega 30 sekundit

3) Logistiku tegevused:

- a. Saadab info firmasse, autojuht hilineb 30 sekundit
- b. Saab uue kellaaja laadimiseks 5 sekundit
- c. Saadab autojuhile sõnumi uue kellaajaga 3 sekundit

Järgnevalt on esitatud simulatsioonis kasutatud sündmuste tõenäosused:

1) Autojuhi puhul:

- a. Kas jääb hiljaks (jah 40% , ei 60%)

3.2.3 Olemas oleva äriprotsessi simulatsiooni kokkuvõte

Simulatsiooni eesmärgiks on leida kitsas kohad protsessis, ning leida nendele lahendused. Tehes mõlemale AS IS mudelile simulatsiooni saan leida protsessi nõrgad kohad, mida saaks siis muutes paremaks teha, et saaks protsessi mugavamaks teha. Simulatsioonis on ajaliseks pikkuseks määratud üks nädal ehk seitse päeva ja sellel ajal lastakse sisse viis tööd, see on reaalne arv, mis autojuht nädalas teha jõuab.

Alustame esimesest protsessist “Uue tööülesande saamine”, kus osapoolteks on autojuht ja logistik, kuna need on joonistatud eraldiseisvate protsessidena siis on ka simulatsioonid eraldi. Protsessi simulatsiooni tulemusena tuli välja, et autojuhi kasutus on 83.97% ja logistiku osalus 100%. Ajaline kulu autojuhi protsessil kokku 2 tundi 20 minutit ja keskmine ajakulu 30 minutit. Ajaline kulu logistiku protsessi juures kokku 4 tundi 1 minut ja keskmine ajakulu 48 minutit 15 sekundit.

Vaadates autojuhi tegevusi, milline neid võtab tal kõige rohkem aega, siis selleks on “Leiab parima marsruudi ja salvestab selle” sellele kulub tal kokku 1 tund 3 minutit ja sellele tegevusele järgneb “Sisestab aadressi navigatsioonisüsteemi”, milleks läheb aega 57 minutit. Mõlema tegevuse puhul on võimalikuks lahenduseks rakendus, kus on olemas kogu informatsioon autojuhil sõitmise jaoks. Ta lihtsalt avab ja vaatab oma marsruudi üle ja saab alustada kohe sõitmise etteantud marsruuti pidi.

Vaadates logistiku tegevusi, siis temal võtab kõige rohkem aega tegevus “Viimase laadimise järgi annab töö”, milleks kulub tal aega 1 tund 21 minutit. Teine suurema ajakuluga tegevus on “Vaatab, üle autojuhtide asukohad”, kus ajakulu on kokku 1 tund

5 minutit. Tegelikult on mõlemad tegevused sellised, et kui oleks võimalik mingi rakendus, kust on võimalik vaadata, kus hetkel autojuht asub ja kui lähedal ta on uutele töökohtadele.

Teise protsessina on “Veose peale laadimine”, kus osapoolteks on autojuht, logistik ja firma. Protsessi simulatsioonist tuli välja, et autojuhi osalus on 58,60%, logistiku osalus 0,09% ja firma osalus 56,34%. Ajaline kulu kokku kogu protsessi jaoks 2 päeva 28 minutit ja keskmine ajakulu 9 tundi 17 minutit.

Vaadates autojuhi tegevusi, siis tuleb välja, et kõige kauem võtab aega “Paneb veose koormarihmadega kinni”, milleks kulub tal 11 tundi 10 minutit, see on selline tegevus mille puhul ei saa midagi muuta, sest veose kinnitamine on oluline tegevus ja sinna võib selline aeg kuluda. Veose kinnitamine on oluline, sest seal ei tohi midagi kuskil liikuma hakata ja osades riikides on kinnitamisega väga karmid reeglid. Teine tegevus, mis võtab palju aega on “Võtab välja koormarihmad” sellele kulub 1 tund 25 minutit, selle tegevusega on samamoodi, et ega siin ei ole muuta mitte midagi, sest see on selline mida ei saa mingi rakenduse abil paremaks teha. Mida saaks aga muuta ja mis võtavad aega on näiteks “Annab tagastatavatele paberitele allkirja”, selle tegevuse puhul on võimalik piirduda väiksemate koguste paberitega ja selle võrra tuleb anda ka vähem allkirju.

Autojuhil on variant, et ta ei jõua õigeaegselt firmasse kohale kuna tõenäosus on 60% jah ja 40% ei. Sellel juhul tuleb üks juhust viiest, kui autojuht ei jõua firmasse õigeaegselt kohale, ning peab logistikule teatama, aga saab uue aja ja kõik saab korda.

Logistiku tegevuste puhul ei ole simulatsioonist tulnud välja, et need tegevused, mis ta peab selles protsessi tegema võtaksid väga palju aega. Kõik tegevused, mis tal on võtavad ajaliselt vaid sekundeid, siis tulekski mõelda, et võib-olla ei ole logistikut sinna protsessi vajagi, sest tema panus oli ka protsendiliselt väga väike. See tegevus, mis logistik peab praegu tegema saaks lahendada rakenduse abil, siis ei oleks vaja logistikul seal olla.

Simulatsiooni tulemustes firma tegevusi vaadates, mis võtavad palju aega siis esimeseks oleks “Veose peale laadimine” selleks kulub 13 tundi 30 minuti, aga selle tegevusega on nii, et ega siin ei ole võimalik ajaliselt midagi muuta, sest veose peale laadimine peab

olema korralikult tehtud. Samas selle tegevuse juures võivad viivituse tekitada asjaolud, et veose jaoks vajalikud asjad ei ole veel valmis jõudnud ja neid peab veel ootama.

Teine kaua kestev tegevus firma poole pealt on “Antakse paberid seoses veosega”, milleks kulub firmal 7 tundi 25 minutit. Selle tegevuse pealt oleks võimalik kohe kindlasti aega kokku hoida. Oleks olemas rakendus, siis ei peaks neid pabereid firma töötajad autojuhile nii palju jagama. Firma sisestaks veosega seotud info kõik rakendusse ja autojuht näeks sealt kohe kõik veose kohta ära, mitte ei pea hiljem hakkama pabereid uurima, mis tal peale laetakse, kui lai see on ja palju kaalub. Allkirja peaks autojuht ikka panema kinnitamaks, et ta on sealt firmast veose kätte saanud ja sellega on kõik korras.

Selleks, et saada protsessi kiiremaks peaks võtma kasutusele mingi rakenduse, kus oleks olemas kõik vajalik autojuhile, logistikule ja firmale. Rakenduse abiga on võimalik mõnes protsessid mõned tegevused ära kaotada, sest rakenduse abil on võimalik neid tegevusi optimeerida.

4 Äriprotsessi optimeerimine (TO BE)

Järgnevas peatükis kirjeldatakse optimeeritud äriprotsesse. Tuuakse välja optimeeritud protsessi BPMN diagramm ja kirjeldus.

4.1 Äriprotsesside uus kirjeldus

Uues äriprotsesside kirjelduses on tehtud muudatused “Uue tööülesande saamine” ja “Veose peale laadimine” protsessides, mis on väljatöötatud vanade protsesside simulatsioonide analüüsist. Protsesse on tehtud kõigi osapoolte jaoks efektiivsemaks.

4.1.1 Uue tööülesande saamine TO BE

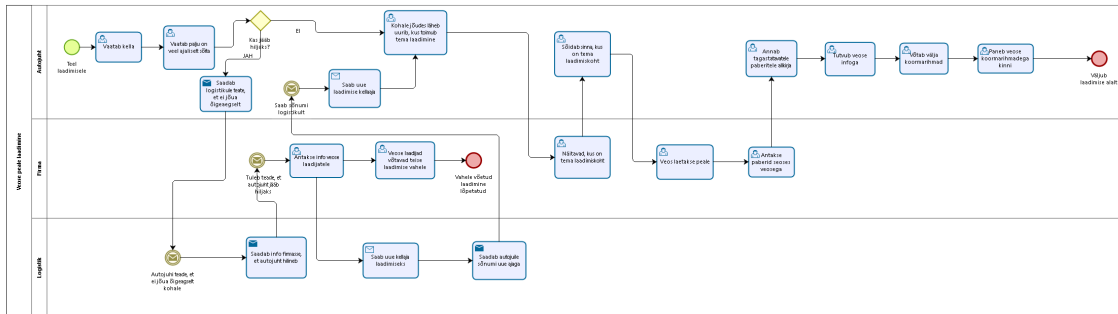
Uue tööülesande saamise protsessi üldine kirjeldus ja mudel AS Siimu Auto näitel. Osalevad osapooled on autojuht, logistik ja rakendus (Joonis 3).

Uue tööülesande saamise protsess saab alguse autojuhist, kes on lõpetanud eelmise ülesande ja ootab uut. Logistikule tuleb teade, kui autojuht on oma töö lõpetanud ja on ootamas tema käest uut tööd. Logistikule saadetakse erinevaid töid, mis ta saab autojuhtide vahel ära jagada. Selleks, et uued tööd autojuhtide ära vahel ära jagada avab ta rakenduse, kus avaneb talle kohe tema profiil. Logistikul on rakenduses võimalik vaadata, kus hetkel autojuhid sõidavad või seisavad ja vaadata nende töö seisust, kas neil on lõpetatud või neil on veel jäänud sõita ja vaja veel laadima minna.

Logistik jagab vabade autojuhtide vahel tööd ära, ta vaatab kes mingile tööle kõige lähemal on, sest seda kiiremini jõuab siis autojuht kohale. Logistik sisestab rakendusse autojuhile töö, milleks peab ta siis täitma järgmised väljad- firma nimi, aadress, laadimise kuupäev ja kellaeg. Andmed logistikul sisestatud, salvestab rakendus need sisestatud andmed ja saadab autojuhile teate.

Autojuhile tulebki teade, et talle on lisatud uus töö. Ta avab rakenduse ja see kuvab talle kohe logistiku poolt sisestatud uue tööülesande. Autojuht vaatab üle, kuhu ta sõitma peab ja millal tal on vaja sõitma hakata on vaja. Rakendus kuvab selleks autojuhile ära mitu kilomeetrit sinna laadimisele sõita on ja palju selleks ajaliselt sõiduaega läheb. Ta on kõigega tutvunud saab autojuht ka vaadata, mis teed pidid on rakendus talle

marsruudi välja arvutanud. Kui autojuhil on õige aeg käes, siis ta alustab oma sõiduga laadimisele.



Joonis 3 Uue tööülesande saamine TO BE BPMN diagramm AS Siimu Auto näitel

4.1.2 Veose peale laadimine TO BE

Veose peale laadimise protsessi üldine kirjeldus ja mudel AS Siimu Auto näitel. Peamiselt osalevad osapooled on autojuht, rakendus ja firma (Joonis 4).

Veose peale laadimise protsess saab alguse sellega, et autojuht on teel laadimisele. Autojuht vaatab kella ja vaatab palju tal on ajalisel veel laadimis kohani sõita jäänud. Aegade vaatamise tulemusena näeb, et ta jõuab õigeaks ajaks kohale. Firmasse kohale jõudes läheb ja uurib, kus on tema laadimise koht.

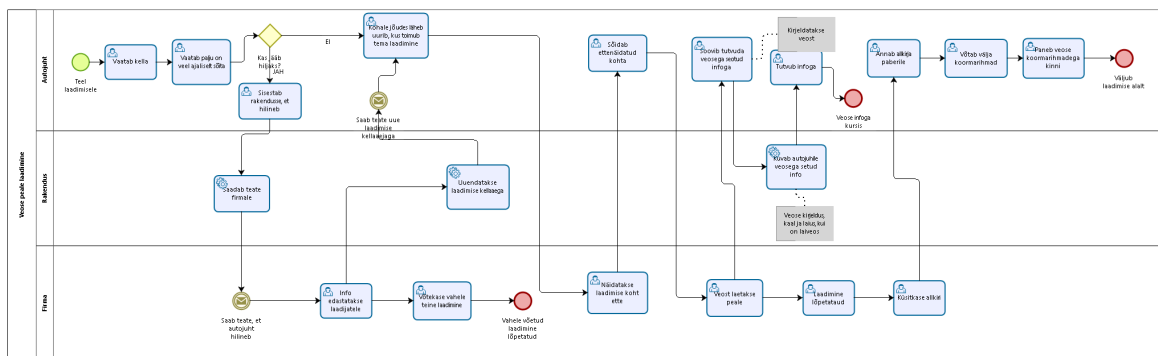
Aja vaatamisega selgub autojuhil, et ta ei jõua õigeaegselt firmasse kohale, siis ta avab rakenduse ja sisestab sinna teate firmale, et ta jääb hiljaks ning saadab selle firmale. Firmasse tuleb autojuhi teade, et ta hilineb laadimisele see info edastatakse kohe laadijatele, ning laadijad võtavad vahele teise autojuhi, kes on jõudnud varem kohale. Laadijad firmas jõuavad enne vahele võetud laadimise lõpetada, kui autojuht kohale jõuab. Siis kui on tulnud teade autojuhilt, et ta jääb hiljaks määratakse rakenduses laadimiseks uus kellaeg.

Autojuhile tuleb rakendusest teade, et talle on määratud uus laadimise kellaega. Autojuht jõuab uueks laadimise kellaajaks kohale ning nüüd jätkub tegevus sealt, kus ta läheb ja uurib, kus on tema laadimiskoht. Firma töötajad näitavad autojuhile tema laadimiskoha ette.

Autojuht on firma poolt oma laadimiskoha näinud läheb ta tagasi veoauto juurde ja sõidab sinna kohta. Firma poolt hakatakse veost peale laadimina, selle ajal soovib autojuht tutvuda veose infoga, milleks on siis veose kirjeldus, kaal ja laius, kui tegemist on laiaveosega. Autojuht on avanud rakenduse ja see kuvab talle kogu info mida autojuhil vaja on teada.

Sellel ajal, kui autojuht on tutvunud veose infoga ja jõudnud muid tegevusi teha on laadimine firma poolt lõpetatud. Firma küsib autojuhilt allkirja kinnitamaks, et autojuht on koorma peale saanud ja sellega on kõik korras. Autojuht annab allkirja vajalikule paberile.

Allkiri antud ja firma poolt veosega kõik lõpetatud võtab autojuht koormarihmad välja ning alustab veose kinni panemist koormarihmadega. Veos korralikult kinnitatud on autojuht valmis laadimiskohast väljuma ja sõiduga alustama.



Joonis 4. Veose peale laadimine BPMN diagramm AS Siimu Auto näitel

4.2 Uue äriprotsessi simulatsioon

Järgnevalt on esitatud äriprotsessi simulatsioonid. Simulatsioonides on kasutatud sündmuste puhul keskmist ajakulu, mis võiks olla iga ülesande täitmisel. Kogu protsessi tegemise ajaks on määratud nädal, et siis selle aja jooksul jõuab autojuht keskmiselt teha viis laadimist. Simulatsioonis ei ole kasutatud sündmuse hinna määramist ja ega ka selle arvutamist.

4.2.1 Uue tööülesande saamine

Järgnevalt on esitatud simulatsioonis protsessi tegevusele kuluv aeg:

1) Autojuhi tegevused:

- a. Saadab logistikule teate, et ei jõua õigeaegselt 10 sekundit
- b. Saab uue laadimise kellaaja 10 sekundit
- c. Kohale jõudes läheb uurib, kus toimub tema laadimine 5 minutit
- d. Sõidab sinna, kus on tema laadimiskoht 5 minutit
- e. Annab tagastatavatele paberitele allkirja 30 sekundit
- f. Võtab välja koormarihmad 5 minutit
- g. Paneb veose koormarihmadega kinni 1 tund

2) Firma tegevused:

- a. Antakse info veose laadijatele 10 sekundit
- b. Veose laadijad võtavad teise laadimise vahele 1 tund
- c. Näitavad, kus on tema laadimiskoht 5 minutit
- d. Veos laetakse peale 1 tund
- e. Antakse paberid seoses veosega 30 sekundit

3) Logistiku tegevused:

- a. Saadab info firmasse, et autojuht hilineb 30 sekundit
- b. Saab uue kellaaja laadimiseks 5 sekundit
- c. Saadab autojuhile sõnumi uue ajaga 3 sekundit

4.2.2 Veose peale laadimine

Järgnevalt on esitatud simulatsioonis protsessi tegevusele kuluv aeg:

1) Autojuhi tegevused:

- a. Vaatab kella 2 sekundit

- b. Vaatab palju on veel ajalisel sõita 3 sekundit
- c. Sisestab rakendusse, et hilineb 5 sekundit
- d. Kohale jõudes läheb uurib, kus toimub tema laadimine 5 minutit
- e. Sõidab ettenähtud kohta 5 minutit
- f. Soovib tutvuda veosega seotud infoga 5 sekundit
- g. Tutvub infoga 5 minutit
- h. Annab allkirja paberitele 30 sekundit
- i. Võtab välja koormarihmad 5 minutit
- j. Paneb veose koormarihmadega kinni 1 tund

2) Rakenduse tegevused:

- a. Saadab teate firmale 3 sekundit
- b. Uuendatakse laadimise kellaega 10 sekundit
- c. Kuvab autojuhile veosega seotud info 3 sekundit

3) Firma tegevused:

- a. Info edastatakse laadijatele 5 minutit
- b. Võetakse vahele teine laadimine 1 tund
- c. Näidatakse laadimiskoht ette 5 minutit
- d. Veost laetakse peale 1 tund
- e. Laadimine lõpetatud 1 sekund
- f. Küsitakse allkiri 10 sekundit

Järgnevalt on esitatud simulatsioonis kasutatud sündmuste tõenäosused:

2) Autojuhi puhul:

b. Kas jääb hiljaks (jah 20% , ei 80%)

4.2.3 Uue äriprotsessi simulatsiooni kokkuvõte

Protsessi mudelites muudatused tehtud ja uus simulatsiooni tulemus olemas. Nüüd saab vaadata, kas tänu tehtud muudatustele on protsess kiiremaks muutnud ja kas rakenduse vahele panemine aitab ka protsentuaalselt tegutsejate osalust vähendada.

Alustades “Uue tööülesande saamine” protsessist, siis simulatsiooni tulemusena on autojuhi osalus 24,24%, logistiku osalus 93,94% ja rakenduse osalus 7,58%. Protsessi ajakulu kokku 1 tund 2 minutit ja keskmine ajakulu 12 minutit.

Vaadates autojuhi tegevusi, siis kõige rohkem tema tegevustest võtab aega tegevus “Tutvub uue tööülesandega” ja seegi võtab aega ainult 3 minutit 45 sekundit. Teine tegevus, mis autojuhil on “Avab rakenduse” ning need kaks tegevust võtavad tal kogu protsessis kokku 4 minutit.

Vaadates logistiku tegevusi, siis kõige enam võtab aega “Valib vaba juhi”, mille jaoks läheb tal aega 13 minutit 40 sekundit, ning teine selline tegevus, mis võtab rohkem aega on “Avab rakenduse”, sest rakendus kuvab talle tema profiili ja samas ka autojuhi asukoha, millega ei pea enam logistik ise tegelema.

Rakenduse poolsed tegevused ei ole meie jaoks ajaliselt küll olulised, sest see ei ole töötajate ressurss, aga siiski võib vaadata milline tegevus võtab rakendusel kõige rohkem aega. Selleks tegevuseks on “Salvestab sisestatud andmed” see võtab rakendusel 15 sekundit.

Vaadates “Veose peale laadimine” protsessi, siis simulatsiooni tulemusena on autojuhi osalus 60,38%, rakenduse osalus 0,07% ja firma osalus 49,54%. Protsessi ajaline kulu on kokku 1 päev 22 tundi 55 minutit ja keskmine ajakulu 9 tundi 6 minutit.

Vaadates protsessi juures autojuhi tegevusi, siis tema tegevustest võtab kõige rohkem aega “Paneb veose koormarihmadega kinni”, selleks kulub 15 tundi 50 minutit. Teine tegevus, mis võtab rohkelt aega on “Võtab välja koormarihmad”, milleks kulub 1 tund 20 minutit. Mõlema tegevusega on selline asi, et neid ole saanud optimeerida samamoodi need võtsid ka vanas mudelis palju aega. Muudetud mudelis on “Sisestab

rakendusse, et hilineb” sellega hoitakse aega kokku, kui saadetakse info otse firmasse mitte läbi logistiku nagu oli varem.

Firma poolseid tegevusi protsessis vaadates võtab kõige rohkem aega “Veost laetakse peale”, milleks kulub firmal 11 tundi 44 minutit ja keskmiselt ühele veosele kulub 2 tundi 20 minutit. Teiseks tegevuseks, mis on suure ajakuluga on “Näidatakse laadimiskoht ette”, milleks kulub 3 tundi 19 minutit.

5 Simulatsioonide võrdlus

Selles peatükis võrreldakse simulatsioonide tulemusi, mis on tehtud protsesside alusel. Siin saab võrdluse järgi vaadata, kas siis protsessides tehtud parendused tegid protsesse paremaks. Saab ülevaate AS IS ja TO BE mudelistes osalevate osapoolte osalused, kui suurelt need muutusid, kui parendati protsesse [8].

5.1 Uue tööülesande saamine simulatsioonide võrdlus

Uue tööülesande saamise protsessis on AS IS mudelis ressursideks autojuht ja logistik, aga parendatud protsessi TO BE mudelis on ressursideks autojuht, rakendus ja logistik.

Uue tööülesande saamise protsessi simulatsioonist selgub, et muutes mudelit sai protsessi kordades kiiremaks. Kui AS IS mudeli juures oli ajakulu kokku 6 tundi 31 minutit, selle simulatsiooni abil sai leida üles kitsaskohad ja neid muuta, ning peale muudatusi TO BE mudelis on ajakuluks 1 tund 2 minutit. Ooteaeg oli AS IS mudelil 5 tundi 7 minutit ja TO BE mudelil kõigest 41 minutit 25 sekundit (Tabel 1).

Ajaliik	5 uue tööülesande kohta ajakulu	
	AS IS mudel	TO BE mudel
Kogu ajakulu	6h 31min	1h 2min
Keskmine ajakulu	1h 18min	12min 26sek

Tabel 1. Uue tööülesande simulatsiooni ajakulu

Uue tööülesande saamise protsessi ressursideks on autojuht ja logistik, kus protsendid jagunesid vastavalt 83,97% autojuhile ja 100% logistikule. Protsessi parendades pandi vahele rakenduse, siis asi kohe muutus. Autojuhi ressurss vähenes 83,97 pealt 24,24% peale ja logistiku oma 100% pealt 93,94% (Tabel 2) peale, mis on autojuhi poolt vaadates, siis tema töö läks palju lihtsamaks. Logistiku ressurss võis protsendiliselt kasvada, aga tegelikkuses muutus tema töö ikkagi lihtsamaks, kui tal see varem oli.

Ressurss	Praegune protsess (AS IS) (%)	Tulevane protsess (TO BE) (%)
Autojuht	83.97	24.24
Rakendus	0	7.58
Logistik	100	93.94

Tabel 2. Ressursside loend “Uue tööülesande saamine”

Kokkuvõtteks võib öelda, et mudelis muudatuste tegemine mõjus protsessidele hästi, sest ajalist kokkuhoidu tuli väga palju ja autojuht sai oma ressursi vähemaks, mis oligi rakenduse vahele panemise eesmärk.

5.2 Veose peale laadimine simulatsioonide võrdlus

Uue tööülesande saamise protsessis on AS IS mudelis ressursideks autojuht, logistik ja firma, aga parendatud protsessi TO BE mudelis on ressursideks autojuht, rakendus ja firma.

Veose peale laadimise simulatsioonist tuleb välja, et ajaliselt sai protsess kiiremaks. AS IS mudeli simulatsiooni ajaline kulu tuli tulemuseks 2 päeva 28 minutit, selles mudelis said otsitud üles kitsaskohad ja viidi mudelis muudatused läbi. TO BE mudelis peale muudatuste läbiviimist tuli simulatsiooni tulemusena kogu ajakuluks 1 päev 22 tundi 55 minutit. Ajaline vahe on kahe protsessi vahel täiesti olemas ja see näitab, et simulatsiooni parendamine tasus ära. Ooteajaks tuli AS IS mudelil 1 päev 11 tundi 16 minutit ja TO BE mudelil tuli ooteajaks 1 päev 9 tundi 41 minutit. Keskmise ajakulu poolest väga suurt erinevust ei tulnudki, kui AS IS mudeli juures oli 9 tundi 17 minutit, siis TO BE mudeli juures 9 tundi 6 minutit (Tabel 3).

Ajaliik	5 veose peale laadimise kohta ajakulu	
	AS IS mudel	TO BE mudel
Kogu ajakulu	2p 26min	1p 22h 55min
Keskmine ajakulu	9h 17min	9h 6min

Tabel 3. Veose peale laadimise simulatsiooni ajakulu

Mudeli ressurssideks on autojuht, logistik ja firma, kus autojuhi osalus 58,60%, firma osalus 56,34% ja logistiku osalus 0,09%. Protsessi muutes vahele pandud rakendus ja kaotatud ära logistik, kelle osaluse protsent oli alla ühe, siis enamasti tema osalus nii väike ja teda ei ole sinna vahele vaja kui tema ülesanded saab jagada ära teisiti. Muudatusetega TO BE mudeli simulatsiooni tulemuseks tuli autojuhi osalus 60,38%, rakenduse osalus 0,07% ja firma osalus 49,54% (Tabel 4). Autojuhi osalus küll kasvas mõne protsendiga, aga siiski muutus autojuhi vaates protsess mugavamaks, sest tema saab nüüd näha varem oma infot veose kohta ja enam ei ole autojuhi ja firma vaheliseks vahendajaks logistik vaid nüüd saavad nad rakenduse abiga oma asjad korda ajada. Firma osalus vähenes, aga mõne protsendi võrra, kuigi tegelikult jäid ülesanded samaks.

Ressurss	Praegune protsess (AS IS) (%)	Tulevane protsess (TO BE) (%)
Autojuht	58.60	60.38
Logistik	0.09	0
Firma	56.34	49.54
Rakendus	0	0.07

Tabel 4. Ressursside loend “Veose peale laadimine”

Kokkuvõttes parendades protsessi ei suutnud küll autojuhi osalust vähendada, aga samas sai asja kõigi osapoolte jaoks mugavamaks muudetud. Sai vahelt ära kaotatud logistik ja tema asemele pandi rakendus. Firmal läks osalus väiksemaks tänu sellele, et nad ei pea enam autojuhile pabereid andma, vaid võtavad allkirja ja korras.

6 Kokkuvõte

Bakalaureusetöö “Kaug sõiduautojuhi tööprotsesside väljatöötamine AS Siimu Auto näitel” eesmärgiks oli analüüsida kahte AS Siimu Auto tööprotsessi. Modelleerida hetkel olevad protsessid, lisada neile simulatsioonid, ning leida protsessides kitsaskohti ja analüüsida võimalikke lahendusi ning nende leidmisel koostada uued modelleeritud mudelid ja nendele simulatsioonid. Mõlema simulatsiooni tulemustest analüüsitakse, kas protsessid muutusid efektiivsemaks, kui need olid enne muutmist.

Töö alguses viidi läbi küsitlus autojuhtide seas, et saada teada, milliseid protsesse oleks nende töös vaja parendada. Töös optimeeriti kahte protsessi BPMN mudelitega, mis autojuhid küsitluses kõige enam välja tõid.

Seejärel koostati praegused protsesside mudelid, mis on piisavalt üldised, et neid oleks võimalik kasutada ka teistes sarnastes ettevõtetes. Ning selle alusel simuleeriti andmeid, et leida protsessi kitsaskohti ning kõige efektiivsem lahendus antud protsesside puhul. Reaalsed lahendused olemas, tehti uued mudelid ja uued simulatsioonid, et siis analüüsida, kas protsesse parendades muutus protsess efektiivsemaks.

Töö tulemusena töötati välja uued tööprotsessid kaug sõiduautojuhtide töös olevate tegevuste optimeerimise võimalustest. Need optimeerimise võimalused, mis väljatöötati muutsid protsesse efektiivsemaks.

Järgmise sammuna tuleks hakata mõtlema rakenduse loomise peale, sest see muudaks kaug sõiduautojuhtide tööd palju mugavaks, mitte ainult neil, vaid ka logistikutel ja firmadel.

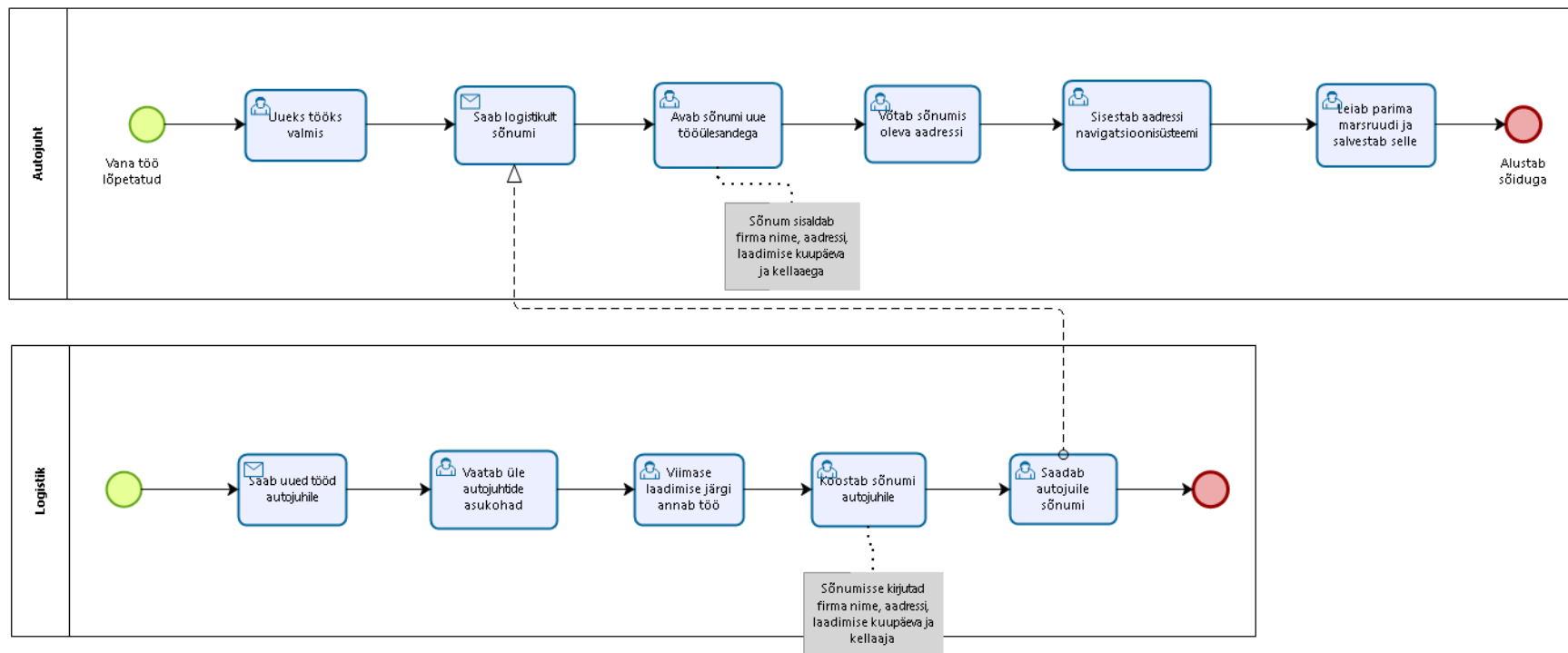
Kasutatud kirjandus

- [1] „Rekkamehe argipäev,“ 23 05 2012. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.aripaev.ee/uudised/2012/05/22/rekkamehe-argipaev>. [Kasutatud 15 04 2018].
- [2] „Business Process Model and Notation,“ [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.bpmn.org/>. [Kasutatud 10 03 2018].
- [3] H. Schubert , „Follow a Typical Day For a Truck Driver,“ 08 10 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.thebalancecareers.com/what-to-expect-as-a-truck-driver-1361599>. [Kasutatud 10 03 2018].
- [4] „Maanteeameti e-teeninduses saab taotleda digitaalset sõidumeeriku autojuhi kaarti,“ 26 04 2016. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.mnt.ee/et/uudised/maanteeameti-e-teeninduses-saab-taotleda-digitaalset-soidumeeriku-autojuhi-kaarti>. [Kasutatud 20 03 2018].
- [5] C. Munduteguy, „Truck drivers: Labor Issues,“ %1 *Truck Drivers: Labor Issues. In: Encyclopedia of Transportation*, 2014.
- [6] „Mootorsõidukijuhi sõidu- ja puhkeaja kestuse ning arvestuse kord,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/26860>. [Kasutatud 20 03 2018].
- [7] „Simulation in Bizagi,“ [Võrgumaterjal]. Available: http://help.bizagi.com/process-modeler/en/index.html?simulation_in_bizagi.htm. [Kasutatud 15 03 2018].
- [8] „Simulation levels,“ [Võrgumaterjal]. Available: http://help.bizagi.com/process-modeler/en/index.html?simulation_in_bizagi.htm. [Kasutatud 15 03 2018].
- [9] P. Tuuna, „Sõidukijuhi töö-, sõidu- ja puhkeaja korraldus KÄSIRAAMAT,“ Puffet Invest OÜ, 2015. [Võrgumaterjal]. Available: https://www.ti.ee/fileadmin/user_upload/Soidukijuhi_kasiraamat.pdf. [Kasutatud 20 03 2018].

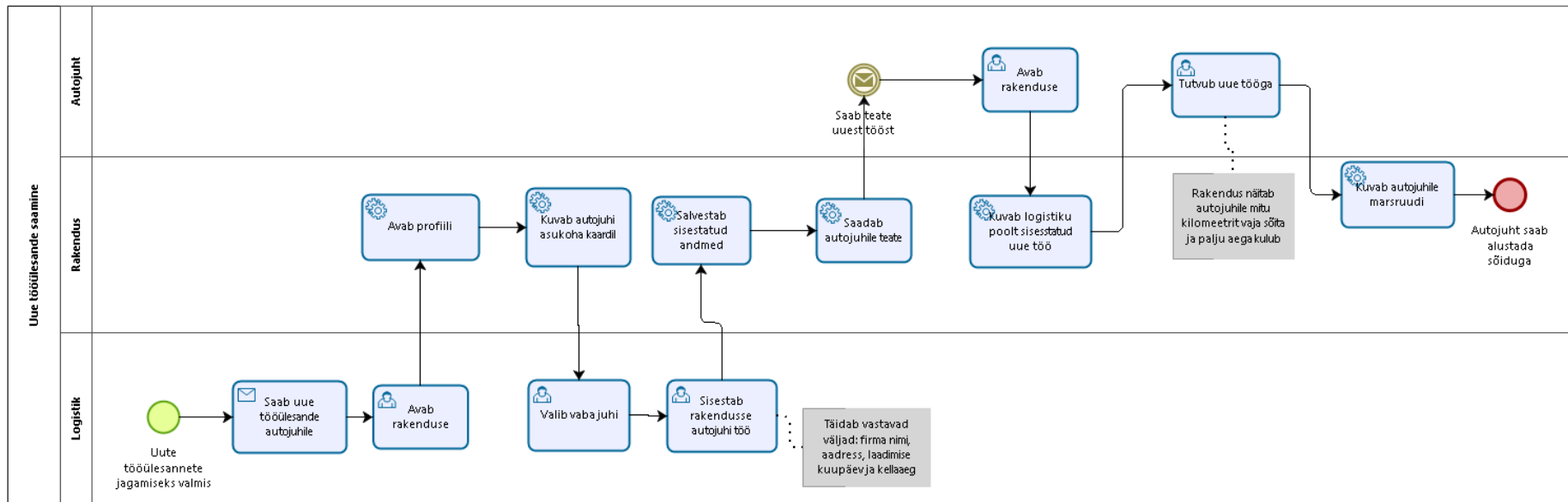
Lisa 1- Küsitlus AS Siimu auto autojuhtidele

1. Mitu laadimist keskmiselt nädalas jõuate teha?
2. Mis on teie igapäeva töö juures protsessid, mida võiks paremaks muuta?
3. Kas logistiku saadetud aadressi ja firma nime järgi on kerge firmat leida?
4. Millised on kasutatavad navigatsioonisüsteemid?
5. Kua tavaliselt selleks aega läheb, et õige koht üles leida?
6. Kas teile meeldiks, kui marsruudi leidmine oleks kõik teie asemel ära tehtud?
7. Kas on midagi, mida sooviksite enne laadimisele minekut teada?
8. Mis te arvate, kui oleks olemas rakendus, siis kas kasutaksite seda ja kas see muudaks teie tööd lihtsamaks?
9. Kui palju aega kulub teil laadimisel erinevateks tegevusteks?
10. Millised on teie ettepanekud, mis võiks olla rakendused, mis teeks teie tööd mugavamaks?

Lisa 2- AS IS uue tööülesande saamine



Lisa 3- TO BE uue tööülesande saamine



Lisa 4- AS IS veose peale laadimine

