

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
Infotehnoloogia teaduskond

Frederika Frey 193591

**Pildikogumise ja kahjutuvastuse tehnoloogia  
kasutamine sõiduki klaasi kahjukäsitluse  
protsessis ettevõtte Carglass® näitel**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Karl-Erik Karu  
MSc  
Valter Läll

Tallinn 2023

## **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: Frederika Frey

16.05.2023

## Annotatsioon

Bakalaureusetöö eesmärk on analüüsida Carglass® Eesti sõidukite klaasi kahjukäsitluse protsessi ja selle kitsaskohti enne ning pärast pildikogumise ja kahjutuvastuse tarkvara implementeerimist. Analüüsi tulemuste implementeerimisel muutub Carglassi® klaasi kahjukäsitluse protsess tänu pildikogumise ja kahjutuvastuse tarkvara kasutuselevõtule efektiivsemaks nii töötajate kui klientide jaoks.

Töös käsitletav probleem seisneb asjaolus, et tulenevalt sobiva tööriista puudumisest on infovahetus Carglassi®, kindlustuse ja kliendi vahel aja- ja rahakulukas. Kui klient teeb kahjustatud klaasist pilte ja edastab need Carglassile®, võib juhtuda, et pildid pole piisavalt hea kvaliteediga ning klient peab tulema esindusse kohale. Carglassil® on vaja kvaliteetseid pilte, et juhtum registreerida ja vajadusel kindlustusega konsulteerida. Piltide kogumise ja analüüsimisega seotud tegevused on Carglassi® töötajatele ajakulukad ja neid saaks pildikogumise ja kahjutuvastuse tarkvara abil automatiseerida.

Eesmärkide saavutamiseks kaardistatakse Carglassi® AS-IS klaasi kahjukäsitluse olukord ning vesteldakse Carglassi® töötajatega. Kaardistatakse TO-BE protsess, kui on implementeeritud ettevõtte DriveX Technologies poolt välja arendatud pildikogumise ja kahjutuvastuse tarkvara. AS-IS ja TO-BE protsesse võrreldakse ning analüüsitakse. Praktilise osa toetamiseks antakse teoreetilises osas ülevaade kasutatavast analüüsi meetodikast ja DriveX tarkvarast. Lisaks võrreldakse DriveX tarkvara kahe konkureeriva pildikogumise ja kahjutuvastuse tarkvaraga. Töö tulemusena koostatakse analüüs, kuidas DriveX pildikogumise ja kahjutuvastuse tehnoloogia parendab Carglassi® sõidukite klaasi kahjukäsitluse protsessi.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 26 leheküljel, 5 peatükki, 18 joonist, 1 tabelit.

## **Abstract**

### **Utilizing Image Collection and Damage Detection Technology in Vehicle Glass Claims Handling Process Illustrated by the Example of the Company Carglass®**

The aim of this bachelor's thesis is to analyze the Carglass® Estonia vehicle glass claims handling process and its challenges before and after the implementation of image collection and damage detection software. Based on analysis, the glass claims handling process at Carglass® becomes more efficient for both employees and customers when image collection and damage detection software is implemented.

The problem addressed in the thesis is the lack of a suitable communication tool, which leads to time and money-consuming information exchange between Carglass®, insurance, and the customer. When a customer takes pictures of the damaged glass and forwards them to Carglass®, there is a possibility that the pictures are not of sufficient quality, and the customer needs to visit the service center in person. Carglass® requires high-quality images to register the case and consult with the insurance if necessary. The activities related to image collection and analysis are time-consuming for Carglass® employees and could be automated with the help of image collection and damage detection software.

To achieve the objectives, the current situation of glass damage handling at Carglass® is mapped, and discussions are held with Carglass® employees. The TO-BE process is mapped after the implementation of DriveX Technologies' image collection and damage detection software. The AS-IS and TO-BE processes are compared and analyzed. To support the practical part, the theoretical part provides an overview of the analysis methodology used and the description of DriveX software. Additionally, the DriveX software is compared to two competing image collection and damage detection software solutions. The result of the thesis is an analysis of how DriveX's image collection and

damage detection technology improves the Carglass® vehicle glass claims handling process.

The thesis is in Estonian and contains 26 pages of text, 5 chapters, 18 figures, 1 table.

## Lühendite ja mõistete sõnastik

API	<i>Application Programming Interface</i> , rakendusliides
AS-IS	Meetod, mis kirjeldab organisatsiooni protsessi hetkeolukorda
BPMN	<i>Business Process Model and Notation</i> , märgisüsteem protsesside modelleerimiseks
OMG	<i>Object Management Group</i> , tehnoloogiastandardite konsortsium
TO-BE	Meetod, mis kirjeldab organisatsiooni protsessi tuleviku olukorda

## Sisukord

1 Sissejuhatus .....	11
1.1 Taust ja probleem .....	11
1.2 Eesmärk .....	12
1.3 Töö struktuur .....	12
2 Metoodika.....	14
2.1 Ettevõtte Windrox OÜ taust .....	14
2.2 Tööriistad.....	14
2.2.1 Äriprotsesside modelleerimine BPMN standardi järgi.....	14
2.2.2 Äriprotsesside modelleerimine tarkvaraga Bizagi Modeler .....	15
2.2.3 Äriprotsesside modelleerimine AS-IS ja TO-BE metoodikal .....	15
2.3 Protsess .....	15
3 Pildikogumise ja kahjutuvastuse tehnoloogiate võrdlus.....	16
3.1 DriveX Technologies.....	16
3.2 Tractable .....	17
3.3 Inspektlabs .....	17
3.4 Järeldus .....	18
4 Äriprotsesside analüüs ja järeldused.....	19
4.1 Eksisteeriv AS-IS protsessi analüüs .....	19
4.1.1 Juhtumi edastamine .....	20
4.1.2 Juhtumi registreerimine .....	22
4.1.3 Pakkumise koostamine .....	25
4.1.4 Kindlustusega kooskõlastamine .....	26
4.1.5 Töö teostamine .....	26
4.2 Tuleviku TO-BE protsessi analüüs.....	28
4.2.1 Juhtumi edastamine .....	28
4.2.2 Juhtumi registreerimine .....	29
4.2.3 Pakkumise koostamine .....	32
4.2.4 Töö teostamine .....	33
4.3 Järeldused .....	33

4.3.1 Äriprotsessi sammude arvu vähenemine .....	34
4.3.2 Äriprotsessi kitsaskohtade ära kaotamine .....	34
4.3.3 Töötajate ja klientide mugavuse suurenemine.....	35
4.3.4 Carglassi® ajaline ja rahaline kokkuvõid.....	35
4.4 Järgmised sammud .....	36
5 Kokkuvõte .....	37
Kasutatud kirjandus .....	38
Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks .....	39



## Jooniste loetelu

Joonis 1. Üldine AS-IS protsess .....	20
Joonis 2. AS-IS: Juhtumi edastamine kodulehe kaudu .....	21
Joonis 3. AS-IS: Juhtumi edastamine telefonikõne teel .....	21
Joonis 4. AS-IS: Juhtumi edastamine esinduse külastamise kaudu .....	22
Joonis 5. AS-IS: Juhtumi registreerimine (koduleht) .....	23
Joonis 6. AS-IS: Juhtumi registreerimine (telefonikõne) .....	24
Joonis 7. AS-IS: Juhtumi registreerimine (esinduse külastus) .....	25
Joonis 8. AS-IS: Pakkumise koostamine .....	26
Joonis 9. AS-IS: Töö teostamine (koduleht ja telefonikõne).....	27
Joonis 10. AS-IS: Töö teostamine (esinduse külastus) .....	27
Joonis 11. TO-BE: Juhtumi edastamine kodulehe kaudu.....	28
Joonis 12. TO-BE: Juhtumi edastamine telefonikõne teel .....	29
Joonis 13. TO-BE: Juhtumi edastamine esinduse külastuse kaudu.....	29
Joonis 14. TO-BE: Juhtumi registreerimine (koduleht) .....	30
Joonis 15. TO-BE: Juhtumi registreerimine (telefonikõne) .....	31
Joonis 16. TO-BE: Juhtumi registreerimine (esinduse külastus) .....	31
Joonis 17. TO-BE: Pakkumise koostamine .....	32
Joonis 18. TO-BE: Töö teostamine .....	33

## **Tabelite loetelu**

Tabel 1. Pildikogumise ja kahjutuvastuse tehnoloogiate võrdlus.....	16
---	----

# 1 Sissejuhatus

Digitaliseerimine kindlustusmaailmas tähendab, et aina rohkem kindlustusega seotud toiminguid on võimalik ära teha ilma teenindusbüroosse kohale minemata, interneti vahendusel. Infovahetust kliendi, kindlustuse ja kindlustuse partneri vahel on võimalik uute tehnoloogiliste lahenduste abil kiiremaks ja efektiivsemaks muuta. Selliseid lahendusi on turul juba arvestatav kogus ja tekib koguaeg juurde.

Autode kahjukäsitle protsessi digitaliseeritakse ja automatiseeritakse täies ulatuses, alates kindlustuse ostmisest kuni kahjuste teatamise ja paranduse organiseerimiseni. Kahjuste teatamiseks kasutatakse pildistamistarkvarasid, mis aitavad kasutajal kahju jäädvustada ja kiirelt kindlustuspakkujale edastada. Sellised tarkvarad võimaldavad kliendi, kindlustuse ja kindlustuse partneri vahel efektiivselt infot vahendada ja kahjujuhtumi kiiremini lahendada.

## 1.1 Taust ja probleem

Ettevõtte Windrox OÜ on autoklaaside parandamise, vahetamise ja rekaliibreerimisega tegelev ettevõtte, mis kasutab Carglass® kaubamärki. Windrox OÜ suhtleb kindlustuse tarbija eest kõigi Eestis tegutsevate kindlustusseltsidega ehk käitub vahendajana lõppkliendi ja kindlustuse vahel. Windrox OÜ äriprotsess näeb ette pidevat infovahetust lõppklientide ja kindlusseltsidega. Tulenevalt sobiva tööriista puudumisest on infovahetus aja- ja rahakulukas, sest töötajad peavad saatma kliendiga edasi-tagasi e-kirju. Sellele kulub palju aega, mida saaksid töötajad panustada ettevõttele rohkem väärtust loovatele tegevustele. Aeg-ajalt tuleb ka kindlustusjuhtumi tuvastamiseks kliente esindusse kutsuda, et klaasikahjust pildid teha ja kindlustusjuhtum tuvastada. See on lõppklientidele ajakulukas.

DriveX Technologies OÜ on tehnoloogiaettevõtte, mis pakub autode pildistamise rakendust SmartScan ja auto andmete vahendamise lahendust Admin. SmartScan on mobiilis kasutatav veebirakendus, mis juhendab kasutajat, kuidas on vaja autost pilte teha.

Pärast piltide tegemist ilmub pildistatud autost raport Adminisse. Adminis on võimalik metaandmetega varustatud pilte lihtsalt vaadelda ja partneritele edasi saata.

## **1.2 Eesmärk**

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk on analüüsida Windrox OÜ eksisteerivat infovahetuse protsessi klientide ja kindlustustega ning leida kuidas DriveX pildikogumise ja kahjutuvastuse tehnoloogia saaks seda efektiivsemaks muuta. Eesmärk on korrigeerida infovahetuse protsessi vastavalt analüüsi tulemustele ning parandada seeläbi kahjukäsitlemise kogemust lõpptarbija jaoks.

Eesmärgi saavutamiseks on planeeritud täita järgnevad alameesmärgid:

- 1) Küsitleda Windrox OÜ töötajaid AS-IS infovahetuse protsessi puudujääkide tuvastamiseks;
- 2) Võrrelda erinevaid turul pakutavaid pildikogumise ja kahjutuvastuse tehnoloogiaid;
- 3) Analüüsida Windrox OÜ AS-IS infovahetuse protsessi BPMN diagrammide abil;
- 4) Analüüsida Windrox OÜ TO-BE infovahetuse protsessi BPMN diagrammide abil, kui ettevõtte implementeeriks pildikogumise ja kahjutuvastuse tehnoloogia;
- 5) Teha järeldused, kuidas pildikogumise ja kahjutuvastuse tarkvara sõidukite klaasi kahjukäsitlemise protsessi parendab.

## **1.3 Töö struktuur**

Käesoleva töö teises peatükis tutvustatakse töös kasutatavaid meetodikaid. Räägitakse lähemalt ettevõttest Windrox OÜ ning seletatakse lahti töös kasutatava äriprotsessi analüüsi põhimõtted. Lisaks seletatakse lahti kuidas viidi läbi vestlused Windrox OÜ töötajatega ja millist infot sealt saadi. Kolmandas peatükis võrreldakse DriveX tarkvara kahe konkureeriva pildikogumise ja kahjutuvastuse tarkvaraga. Põhjendatakse, miks DriveX tarkvara on Carglassi® jaoks võrreldes kahe konkurendiga parim valik. Neljas peatükk sisaldab Carglassi® äriprotsesside kirjeldusi ja analüüsi enne ja pärast DriveX

tarkvara implementeerimist. Äriprotsessi vaadeldakse alamprotsessidena: juhtumi edastamine, juhtumi registreerimine, pakkumise koostamine ja töö teostamine. Töö tulemusena tuuakse välja, kuidas DriveX tarkvara implementeerimine Carglassi® äriprotsesse muudaks. Lisaks kirjeldatakse hetkeolukorda ja järgmisi võimalikke samme.

## **2 Metoodika**

Käesolevas peatükis tutvustatakse bakalaureusetöö käigus kasutatavaid metoodikaid ja tööriistu. Antakse ülevaade ettevõtte Windrox OÜ tegevusest. Seletatakse lahti, kuidas ärianalüüsi teostatakse.

### **2.1 Ettevõtte Windrox OÜ taust**

Windrox OÜ on 1998. aastal asutatud ettevõtte, mille peamine tegevusala on mootorsõidukite osade ja lisaseadmete jaemüük. Windrox OÜ esindab Carglass® kaubamärki frantsiisilepingu alusel alates 2010. aastast. Carglass® on Belron International Ltd gruppi kuuluv kaubamärk, mis on sõidukite klaaside parandus- ja paigaldusteenuseid pakkuv kontsern. Belroni ettevõtted on esindatud enam kui 30 riigis ja 5 kontinendil. 2015. aastal koondas Windrox OÜ enda alla Klaasiteeninduse AS-i ja Baltic Auto Glass OÜ saades sellega oma valdkonnas turuliidriks. Carglass® Eesti (edaspidi Carglass®) teostab aastas ligikaudu 20 000 tööd, mis on seotud sõidukite klaaside vahetuse või parandamisega. [1], [2]

### **2.2 Tööriistad**

Käesolevas alampeatükis tutvustatakse töös ärianalüüsi jaoks kasutatavat BPMN standardit ja äriprotsesside modelleerimise tarkvara Bizagi Modeler. Antakse ülevaade kasutatavast AS-IS ning TO-BE metoodikast.

#### **2.2.1 Äriprotsesside modelleerimine BPMN standardi järgi**

BPMN on 2004. aastal Business Process Management Initiative konsortsiumi poolt loodud märgisüsteem äriprotsesside kirjeldamiseks. 2006. aastal võeti BPMN vastu OMG standardina. Hetkel kehtib BPMN versioon 2.0.2, mis avaldati 2013. aastal. [3]

Äriprotsesside modelleerimiseks valiti BPMN standard, sest see on arusaadav kõikidele projektiga seotud osapooltele, kuna selle lugemiseks pole vajalikud IT-alased teadmised. [4]

### **2.2.2 Äriprotsesside modelleerimine tarkvaraga Bizagi Modeler**

Äriprotsesside modelleerimiseks valiti tarkvara Bizagi Modeler. Bizagi Modeler on äriprotsesside kaardistamise tarkvara, mis võimaldab luua ja dokumenteerida äriprotsesse keskses pilvekeskkonnas. Tarkvara võimaldab paremini aru saada igast ärietapist ja tuvastada protsesside täiustamise võimalused organisatsiooni efektiivsemaks toimimiseks.

### **2.2.3 Äriprotsesside modelleerimine AS-IS ja TO-BE meetodikal**

Äriprotsesse vaadeldakse kahes osas: AS-IS ja TO-BE. AS-IS protsessi näol on tegemist protsessi hetkeseisuga. TO-BE protsess on tuleviku seis, mis on võrreldes AS-IS protsessiga kas lühem või vähemkeerukam. AS-IS ja TO-BE protsesside kaardistamisel jälgiti, et ei oleks ebavajalikke detaile. Protsessid on üldistatud ja pole kujutatud kõiki võimalikke juhtumeid. [5]

## **2.3 Protsess**

DriveX Technologies tarkvara kasutuselevõtu kasulikkust Carglassis® valideeritakse järgmiste mõõdikute alusel: äriprotsessi sammude arv, vestlus ettevõtte töötajatega ja äriprotsessi kitsaskohad.

Vestlused viidi läbi Carglass® Eesti tegevjuhi Sven Freibergi ja kontaktikeskuse juhi Sirve Sinirohuga. Üks vestlus viidi läbi videokõne teel kasutades Microsoft Teams platvormi ja teiseks vestluseks külastati Carglassi® esindust. Vestlusteks valmistati ette küsimused ning vestluste käigus tehti märkmeid. Märkmete põhjal kirjutati välja äriprotsessi sammud, mille põhjal koostati BPMN diagrammid.

Vestluste käigus arutati kuidas Carglassis® klaasi kahjukäsitlemise protsess toimib ja kuidas DriveX tarkvara kasutades on seda võimalik efektiivsemaks muuta. Arutati läbi AS-IS protsessi kitsaskohad ja kuidas oleks need võimalik eemaldada. Räägiti läbi, milline näeks välja TO-BE protsess ja millist kasu selle implementeerimine Carglassile® tooks.

### 3 Pildikogumise ja kahjutuvastuse tehnoloogiate võrdlus

Käesolevas peatükis võrreldakse omavahel kolme autode pildikogumise ja kahjutuvastuse tehnoloogilise lahenduse pakkujat (Tabel 1). Ettevõtete tehnoloogiaid võrreldakse funktsionaalsuste, sihtgruppide ja teostuste põhjal. Võrdluse põhjal tuuakse välja ettevõtte DriveX Technologies eelised ja puudused kahe ülejäänud tehnoloogia pakkuja suhtes.

Tabel 1. Pildikogumise ja kahjutuvastuse tehnoloogiate võrdlus

<b>Ettevõtte</b>	DriveX Technologies	Tractable	Inspektlabs
<b>Veebileht</b>	<a href="https://drivex.ee">https://drivex.ee</a>	<a href="https://tractable.ai">https://tractable.ai</a>	<a href="https://inspektlabs.com">https://inspektlabs.com</a>
<b>Asukoht</b>	Eesti	USA, Suurbritannia, Jaapan	USA, Holland
<b>Kliendid</b>	Kindlustused, auto ostu-müügi platvormid	Kindlustused, autotööstuse tarkvaraettevõtted	Kindlustused, auto rendi ettevõtted, auto ostu-müügi platvormid
<b>Analüüsitavad andmetüübid</b>	Pilt	Pilt ja video	Pilt ja video
<b>Funktsioonid</b>	Pildi sisu- ja kvaliteedihinnang, kahjutuvastus (kerekahju, klaasikahju), parandus/vahetus otsus	Pildi ja video sisu- ja kvaliteedihinnang, kahjutuvastus (tervel sõidukil), parandus/vahetus otsus, paranduste hinnang	Pildi ja video sisu- ja kvaliteedihinnang, kahjutuvastus (tervel sõidukil), parandus/vahetus otsus, paranduste hinnang
<b>Rakenduse tüüp</b>	Veebirakendus	Lokaalne mobiilirakendus	Veebirakendus

#### 3.1 DriveX Technologies

DriveX Technologies lahendus on pildipõhine ning on kasutatav ainult sõidukitega (sõiduauto, veoauto ja mootorratas). DriveXi kliendid on põhiliselt kindlustusettevõtted. Lisaks on klientideks ka auto ostu-müügi ettevõtted ja riigiasutus.



DriveX Technologies lahendus koosneb kolmest osast: mobiilis kasutatav veebirakendus SmartScan, kahjude tuvastuse tarkvara Annotation Panel ja veebirakendus Admin. SmartScan on pildistamisrakendus, millega kasutaja saab oma autost pildid teha. Annotation Panel on tehisintellekti mudelitel põhinev rakendus, mis tuvastab SmartScanist saadud pildidel kahjud auto kerel. Tuvastatakse kahju tüüp ja raskusaste. Autoklaasi puhul hindab tarkvara, kas kahju on parandatav või tuleks klaas välja vahetada. Admin on rakendus, kus on võimalik kõik tehtud pildid ja kahjud auto kerel läbi vaadata. Lisaks genereerib Admin kokkuvõtliku raporti kogu infost auto kohta. Lahenduse juurde käib ka API, et kliendid saaksid DriveXi lahenduse oma sisemise süsteemiga siduda. [6]

### **3.2 Tractable**

Tractable lahendus on pildi- ja videopõhine ning on kasutatav autode ja kinnisvaraga. Tractable kliendid on põhiliselt kindlustusettevõtted. Lisaks on klientideks ka autotööstusele suunatud tarkvaraettevõtted.

Tractable tarkvara analüüsib pilte või videoid, et tuvastada mustreid ja kõrvalekaldeid, mis on konkreetse kasutusjuhu jaoks asjakohased. Tegu on lokaalse mobiilirakendusega, mis tuvastab tehisintellekti mudelite ja masinnägemise põhjal kahjud autol või kinnisvaral. Autode puhul analüüsib Tractable'i tarkvara kahjustatud sõidukite pilte ja annab hinnangu nende parandamise maksumusele, võttes aluseks kahju tüübi ja raskusastme. Tarkvara hindab, kas kahju on parandatav või tuleks osa välja vahetada. Tractable'i tarkvara on skaleeritav, võimaldades käsitleda suuri andmemahutusi ja töödelda pilte reaajas. Täpsemat kirjeldust tarkvarast ei olnud võimalik avalikest allikatest leida, sest tõenäoliselt soovib ettevõtte kaitsta oma intellektuaalset vara ja säilitada konkurentsieelist. [7]

### **3.3 Inspektlabs**

Inspektlabs lahendus on pildi- ja videopõhine ning on kasutatav ainult autodega. Inspektlabs kliendid on põhiliselt kindlustusettevõtted. Lisaks on klientideks ka autorendi ettevõtted, auto ostu-müügi ettevõtted ja logistikaettevõtted.

Inspektlabs lahendus kasutab masinnägemist ja tehisintellekti kahjustatud autodest tehtud piltide või videote analüüsimiseks ning annab automaatselt hinnangu kahju ulatuse ja tüübi kohta. Tarkvara annab hinnangu kahjude parandamise maksumusele. Tarkvara hindab, kas kahju on parandatav või tuleks osa välja vahetada. Tarkvara on skaleeritav, pilvepõhine ja lihtsalt integreeritav kindlustusettevõtete olemasolevate protsessidega. Täpsemat kirjeldust tarkvarast ei olnud võimalik avalikest allikatest leida, sest tõenäoliselt soovib ettevõtte kaitsta oma intellektuaalset vara ja säilitada konkurentsieelist.

[8]

### **3.4 Järeldus**

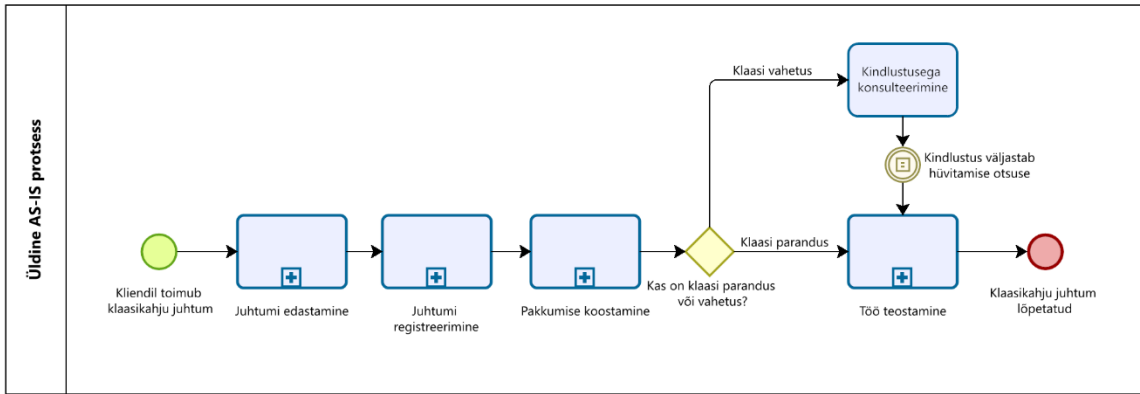
DriveX Technologies lahendus on Carglassile® parim variant, sest see tehnoloogia täidab kõik nende vajadused ja DriveXi töötajad on lähedalt kättesaadavad, sest asuvad Eestis. Mõlemad konkurendid pakuvad lisaks pildistamistarkvarale ka videotarkvara, kuid Carglassile® on esiklaasi jäädvustamiseks vaja ainult pildistamise funktsiooni. Võrreldes Tractable tarkvaraga on DriveXi eelis see, et tegu on veebirakendusega. See suurendab lõppkasutaja mugavust, sest rakendust pole vaja eraldi alla laadida ning seda on lihtsam eksisteerivasse äriprotsessi integreerida. Mõlemad konkurendid pakuvad ka paranduste hinnangut. See funktsioon võib Carglassile® kasulik olla, kuid ei kaalu üle eelist, et DriveX on Eesti ettevõtte ning suhtlus nendega on sellevõrra lihtsam ja personaalsem, kuna on võimalik lihtsalt üksteise kontoreid külastada.

## 4 Äriprotsesside analüüs ja järeldused

Käesolevas peatükis selgitab autor Carglassi® klaasi kahjukäsitluse eksisteerivat AS-IS protsessi ja tuleviku TO-BE protsessi. AS-IS protsessi juures tuuakse välja selle kitsaskohad. AS-IS ja TO-BE protsesse võrreldakse, et selgitada kuidas DriveX tarkvara kasutuselevõtt aitaks AS-IS protsessi kitsaskohti parandada. Parema ülevaate saamiseks koostas autor BPMN diagrammid kasutades Bizagi Modeler tarkvara.

### 4.1 Eksisteeriv AS-IS protsessi analüüs

AS-IS klaasi kahjukäsitluse protsess (Joonis 1) koosneb alamprotsessidest, mis järgnevatel alampeatükkides lahti seletatakse. Kui kliendil toimub klaasikahju juhtum, on järgmine samm juhtumi edastamine Carglassile®. Juhtumi edastamine võib toimuda kolmel erineval moel: kodulehe kaudu, telefonikõne teel või esindust külastades. Järgmine samm on juhtumi registreerimine. Olenevalt juhtumi edastamise viisist, on ka juhtumi registreerimisel kolm erinevat võimalikku protsessi. Pärast juhtumi registreerimist on pakkumise koostamine, mis on kõikidel juhtudel sama. Olenevalt pakkumise sisust, võib tegu olla kas klaasi vahetuse või parandusega. Kui tegu on klaasi vahetusega, on vajalik kindlustusega konsulteerimine ja enne töö teostamist peab kindlustus oma hüvitamise otsuse väljastama. Kui tegu on klaasi parandusega, asutakse kohe töö teostamise juurde. Töö teostamisel saab eristada kahte võimalikku protsessi: juhtum on edastatud kodulehe või telefonikõne kaudu ja juhtum on edastatud esinduse külastamisel. Pärast töö teostamist saab lugeda klaasikahju juhtumi lõpetatuks.

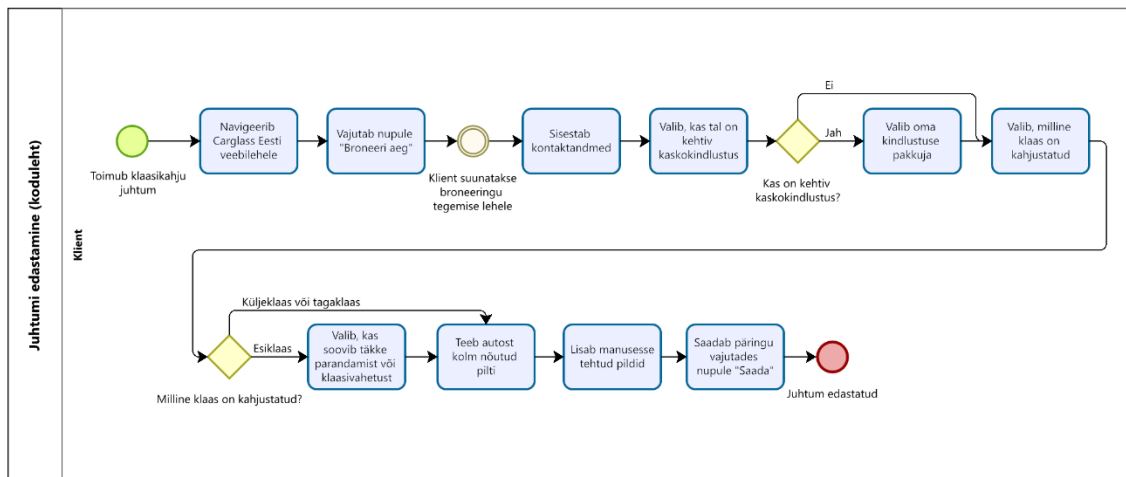


Joonis 1. Üldine AS-IS protsess

#### 4.1.1 Juhtumi edastamine

Kui kliendil toimub klaasikahju juhtum, on üks võimalus juhtumi edastamiseks Carglassi® kodulehe kaudu (Joonis 2). Selleks navigeerib klient Carglassi® veebilehele ([www.carglass.ee](http://www.carglass.ee)) ja vajutab nupule „Broneeri aeg“. Klient suunatakse edasi broneeringu tegemise lehele, kus ta saab sisestada oma kontaktandmed ja valida, kas tal on kehtiv kaskokindlustus. Juhul kui kliendil on kehtiv kaskokindlustus, valib ta oma kindlustuse pakkuja. Kui kaskokindlustust pole, jäetakse see samm vahele. Edasi valib klient milline klaas on kahjustatud. Kui kahjustatud on esiklaas, siis klient valib kas ta soovib takke parandamist või klaasivahetust. Kui kahjustatud on külje- või tagaklaas, siis see samm jäetakse vahele. Järgmisena teeb klient oma autost kolm fotot: vigastuse koht, klaasi markeering ja üldvaade autost koos katkise klaasi ja registreerimisnumbriga. Klient lisab need pildid manusena Carglassi® veebilehe vormi. Viimase tegevusena vajutab klient nupule „Saada“, millega saadetakse päring Carglassile® ja juhtum on edastatud.

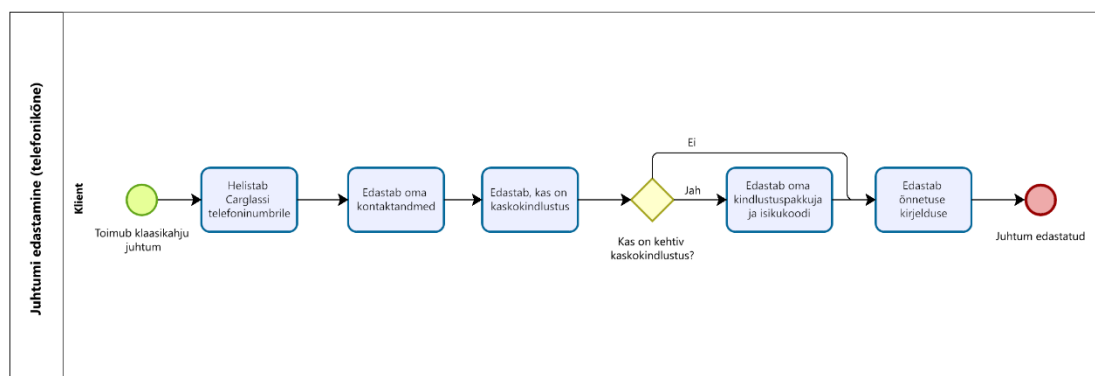
Selle protsessi puhul on kitsaskohaks auto pildistamine ja piltide manuaalne üles laadimine. Kliendil võib olla raske aru saada, milliseid pilte soovitakse ja kuidas neid täpselt tegema peaks. Võib juhtuda, et pildid jäävad halva kvaliteediga või pildilt jäävad olulised detailid välja. Piltide üles laadimine võib olla aeganõudev ja tülikas töö, eriti klientidele kellel puuduvad piisavad tehnoloogilised teadmised. Üldiselt on kodulehe kaudu juhtumi edastamine kliendile mugav protsess, sest ta saab seda teostada endale sobivas kohas ja sobival ajal. See protsess hoiab kokku Carglassi® töötajate aega, sest nende tuge pole siin üldse vaja ja klient saab kogu info iseseisvalt edastatud.



Joonis 2. AS-IS: Juhtumi edastamine kodulehe kaudu

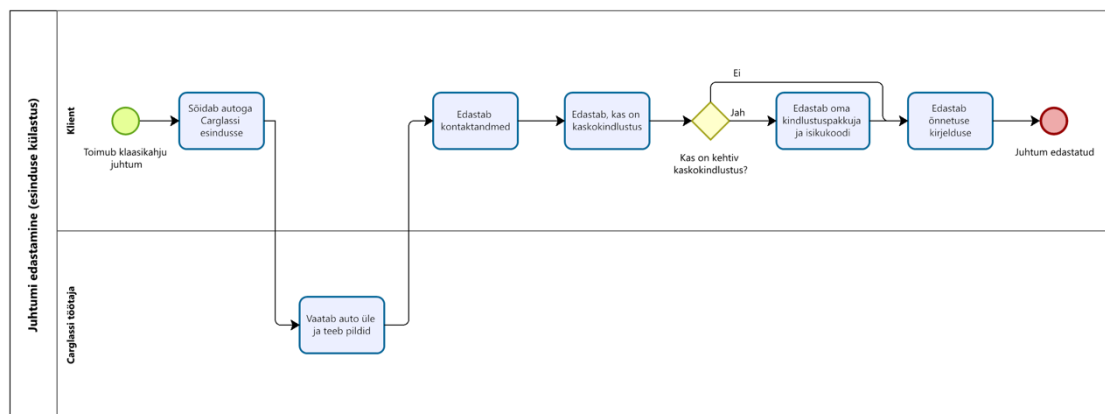
Kui kliendil toimub klaasikahju juhtum, on teine võimalus juhtumi edastamiseks telefonikõne teel (Joonis 3). Selleks helistab klient Carglassi® telefoninumbrile ja edastab oma kontaktandmed ning annab teada, kas tal on kehtiv kaskokindlustus. Kui kliendil on kehtiv kaskokindlustus, edastab ta ka oma kindlustuse pakkuja ja isikukoodi. Kui kliendil kaskokindlustust pole, jäetakse see samm vahele. Viimase asjana edastab klient õnnetuse kirjelduse ja sellega on juhtum telefonikõne teel edastatud.

Telefonikõne ajal märgib Carglassi® töötaja kogu info üles, mille klient talle edastab. Selle protsessi kitsaskohaks on see, et Carglassi® töötaja peab klienti terve info edastamise vältel toetama. Alternatiivselt võiks Carglassi® töötaja tegeleda rohkem ettevõttele väärtust loovate tegevustega, kuna kliendil oleks võimalus infot edastada ka kodulehe kaudu.



Joonis 3. AS-IS: Juhtumi edastamine telefonikõne teel

Kui kliendil toimub klaasikahju juhtum, on kolmas võimalus juhtumi edastamiseks esindust külastades (Joonis 4). Selleks sõidab klient autoga Carglassi® esindusse, kus Carglassi® töötaja vaatab auto üle ja teeb sellest pildid. Piltide tegemine on vajalik, et jäädvustada kahjustatud klaasi ja auto üldine seisukord. Klient edastab Carglassi® töötajale oma kontaktandmed ja annab teada, kas tal on kehtiv kaskokindlustus. Kui on kehtiv kaskokindlustus, edastab klient oma kindlustuse pakkuja ja isikukoodi. Viimase asjana edastab klient õnnetuse kirjelduse ja sellega on juhtum esindust külastades edastatud.



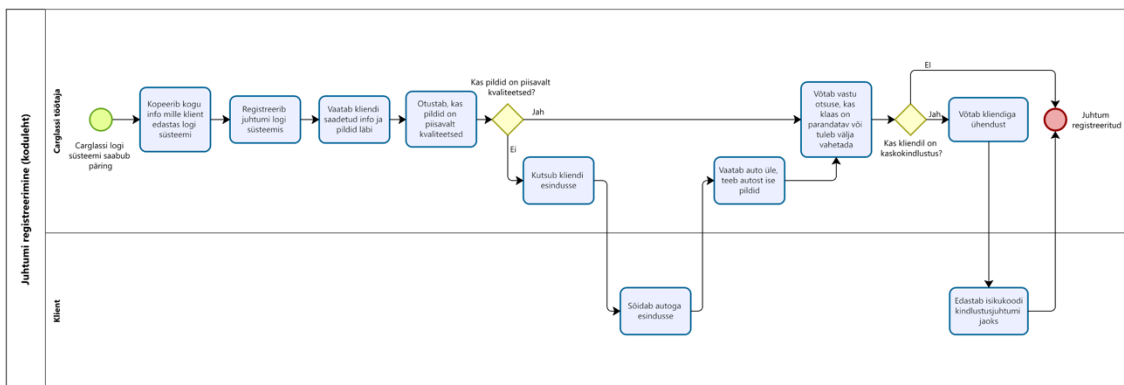
Joonis 4. AS-IS: Juhtumi edastamine esinduse külastamise kaudu

#### 4.1.2 Juhtumi registreerimine

Kui Carglassi® süsteemi saabub kodulehe kaudu päring, kopeerib Carglassi® töötaja kogu info kliendihaldustarkvarasse (edaspidi logi süsteem) ja registreerib seal juhtumi (Joonis 5). Carglassi® töötaja vaatab kliendi saadetud info ja pildid läbi. Kui selgub, et kliendi saadetud pildid pole piisavalt kvaliteetsed, kutsub Carglassi® töötaja kliendi esindusse. Klient sõidab autoga Carglassi® esindusse, kus Carglassi® töötaja teeb autost pildid. Kui Carglassi® töötajal on olemas piisavalt kvaliteetsed pildid, saab ta vastu võtta otsuse, kas klaas on parandatav või tuleb see välja vahetada. Kui kliendil oli kaskokindlustus, peab Carglassi® töötaja kliendiga ühendust võtma ja kliendi isikukoodi küsima, sest kodulehe kaudu klient seda ise edastada ei saanud. Pärast seda on juhtum registreeritud.

Selle protsessi kitsaskohaks on kliendi edastatud pildid. Kui Carglassi® töötaja leiab, et kliendi saadetud pildid pole piisavalt kvaliteetsed ja klient peab esindusse kohale tulema,

on see suur ajaline kulu nii Carglassi® töötajale kui kliendile. See on ka otsene rahaline kulu, sest klient peab lisaks ajale kulutama ka kütust, et esindusse kohale sõita. Carglassile® kui ettevõttele on see samuti lisakulu, sest selle asemel, et nende töötaja pildistab kliendi auto uuesti üle, võiks ta tegeleda mõne ettevõttele rohkem väärtust loova tegevusega, näiteks uute klientide juhtumite registreerimise ja haldamisega. Lisaks on kitsaskohaks see, et Carglassi® töötaja peab pildid ükshaaval läbi vaatama. See on arvestatava ajakuluga töö, mida on võimalik automatiseerida.

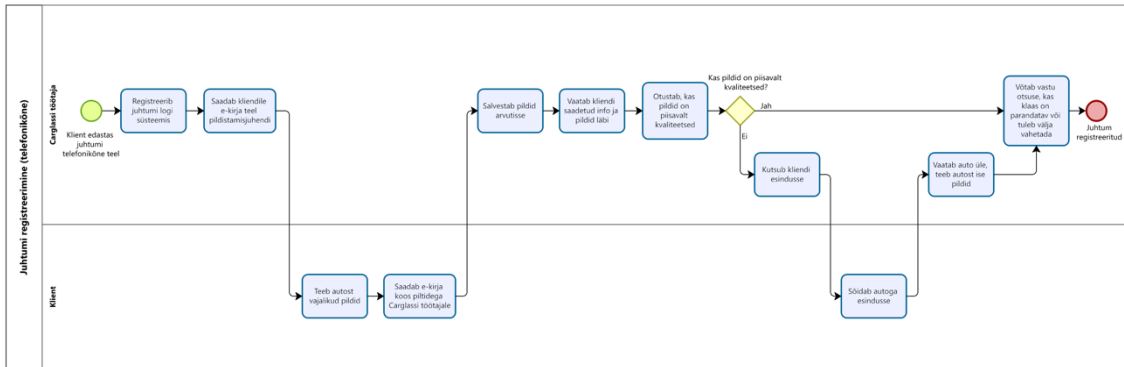


Joonis 5. AS-IS: Juhtumi registreerimine (koduleht)

Kui klaasikahju juhtum edastati telefonikõne teel, registreerib Carglassi® töötaja juhtumi esimese asjana logi süsteemi (Joonis 6). Pärast seda saadab ta kliendile e-kirja teel pildistamisjuhendi, kuidas oma autost ja klaasikahjust vajalikud pildid teha. Juhendi põhjal teeb klient autost pildid ja saadab need e-kirja teel Carglassi® töötajale. Carglassi® töötaja salvestab pildid arvutisse ja vaatab need koos kliendi edastatud infoga läbi. Kui pildid on piisavalt kvaliteetsed, saab ta kohe otsustada, kas klaas on parandatav või tuleb see välja vahetada. Kui pildid pole piisavalt kvaliteetsed ja seda otsust nende põhjal vastu võtta ei saa, kutsub Carglassi® töötaja kliendi esindusse. Klient sõidab autoga esindusse, kus Carglassi® töötaja vaatab auto üle ja teeb sellest ise pildid. Pärast seda võtab Carglassi® töötaja vastu paranduse või vahetuse otsuse. Sellega on juhtum registreeritud.

Selle protsessi kitsaskohaks on kliendi tehtud pildid. Klient võib pildistamisjuhendit valesti mõista, pildid võivad olla udused, piltidelt võib olla olulisi detaile puudu või võib juhtuda, et klient unustab kõik pildid e-kirja manusesse lisada. Analoogselt eelmisele protsessile, kui Carglassi® töötaja leiab, et kliendi saadetud pildid on puudulikud ja klient peab esindusse kohale tulema, on see suur ajaline kulu nii Carglassi® töötajale kui

klieidile. See on kliendile ka otsene rahaline kulu, sest klient peab kulutama kütust, et esindusse kohale sõita. Selle asemel, et Carglassi® töötaja pildistab kliendi auto uuesti üle, võiks ta tegeleda mõne ettevõttele rohkem väärtust loova tegevusega. Lisaks on kitsaskohaks see, et Carglassi® töötaja peab pildid ükshaaval läbi vaatama.

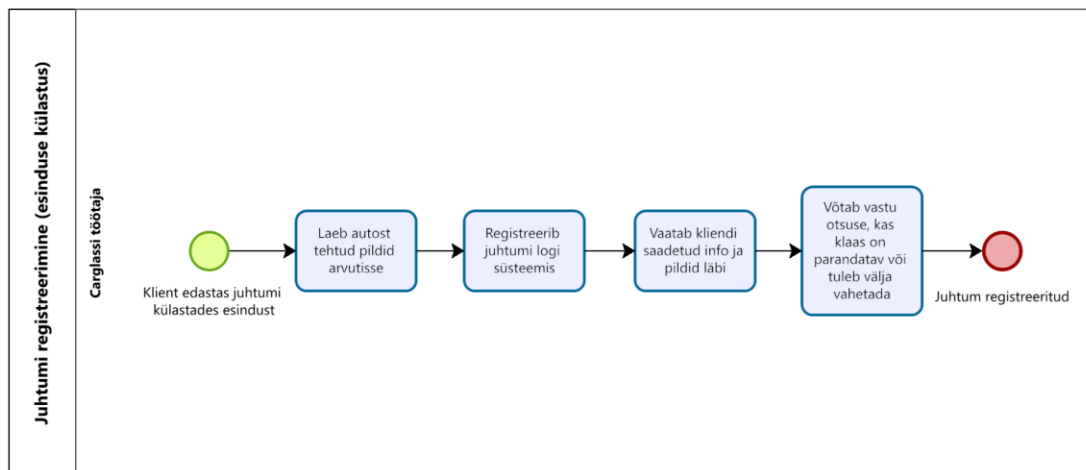


Joonis 6. AS-IS: Juhtumi registreerimine (telefonikõne)

Kui klaasikahju juhtum edastati esinduse külastamise kaudu, laeb Carglassi® töötaja kliendi autost tehtud pildid arvutisse ja registreerib koos nendega juhtumi logi süsteemi (Joonis 7). Järgmisena vaatab ta kliendi saadetud info ja pildid läbi ning võtab nende põhjal vastu otsuse, kas klaas on parandatav või tuleb see välja vahetada. Sellega on juhtum registreeritud.

Selle protsessi kitsaskohaks on see, et Carglassi® töötaja peab pildid manuaalselt arvutisse laadima ja ükshaaval läbi vaatama. Kuna Carglassi® töötaja tegi juhtumi edastamise protsessi käigus ise kliendi autost vajalikud pildid, siis siin piltide kvaliteediga probleemi pole.





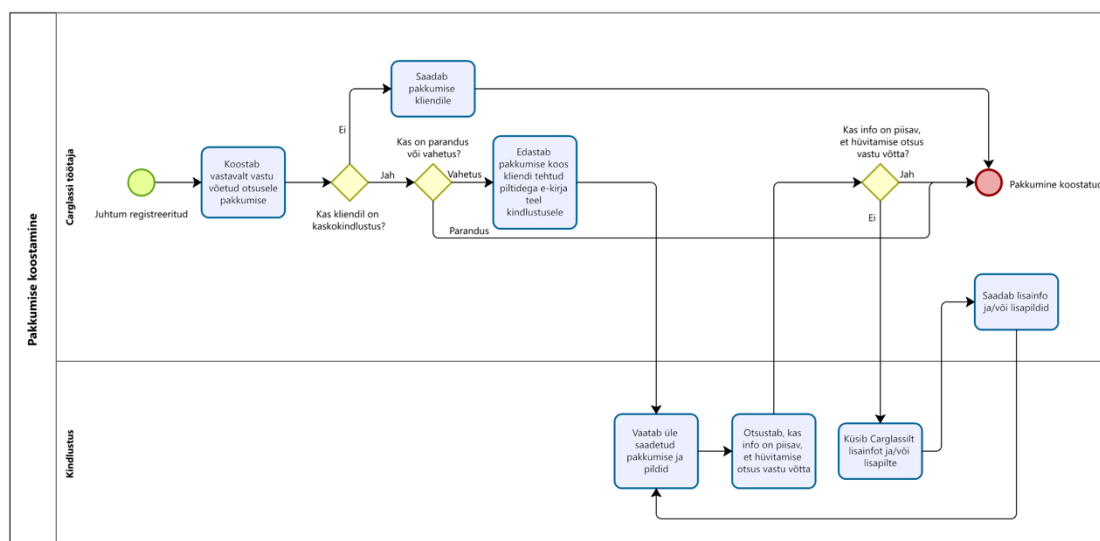
Joonis 7. AS-IS: Juhtumi registreerimine (esinduse külastus)

#### 4.1.3 Pakkumise koostamine

Kui juhtum on registreeritud, koostab Carglassi® töötaja vastavalt vastu võetud otsusele pakkumise klaasi paranduseks või vahetuseks (Joonis 8). Kui kliendil kaskokindlustust pole, saadab Carglassi® töötaja pakkumise otse kliendile, sest klient peab töö eest ise tasuma. Sellisel juhul on pakkumine koostatud ja see alamprotsess läbi. Kui kliendil on kaskokindlustus, siis olenevad järgmised sammud sellest, kas tegu on klaasi paranduse või vahetusega. Kui tegu on parandusega, pole kindlustusega kooskõlastamine vajalik ja see alamprotsess on läbi. Kui tegu on klaasi vahetusega, edastab Carglassi® töötaja pakkumise koos kliendi tehtud piltidega e-kirja teel kindlustusele. Kindlustus vaatab saadetud pakkumise koos piltidega üle. Kui info hüvitamise otsuse vastuvõtmiseks kindlustusele on piisav, on sellega see alamprotsess läbi. Kui info pole piisav, küsib kindlustus Carglassilt® lisainfot ja/või lisapilte. Carglassi® töötaja saadab kindlustusele vajaliku lisainfo, pärast mida vaatab kindlustus uuesti saadetud pakkumise ja pildid üle. Kui nüüd on infot piisavalt, on pakkumine koostatud ja see alamprotsess lõppenud.

Selle protsessi kitsaskohaks on kindlustusele e-kirja teel materjalide saatmine ja võimalus, et saadetud info pole hüvitamise otsuse vastuvõtmiseks piisav. E-kirja teel materjalide saatmine on kitsaskoht, sest see on Carglassi® töötajale tülikas protsess: pildid on vaja isiklikku arvutisse tõmmata ja sealt edasi e-kirja manusesse panna. On oht, et mõni pilt võib ära ununeda. Kui kindlustusele saadetud info pole hüvitamise otsuse vastuvõtmiseks piisav, on see lisa ajakulu nii kindlustusele kui Carglassi® töötajale. Lisaks peab ka klient kauem klaasi töö teostamist ootama. Lisa ajakulu kajastub

Carglassile® ka rahalises lisakulus, sest töötaja saaks lisainfo saatmise asemel tegeleda rohkem väärtust loovate tegevustega.



Joonis 8. AS-IS: Pakkumise koostamine

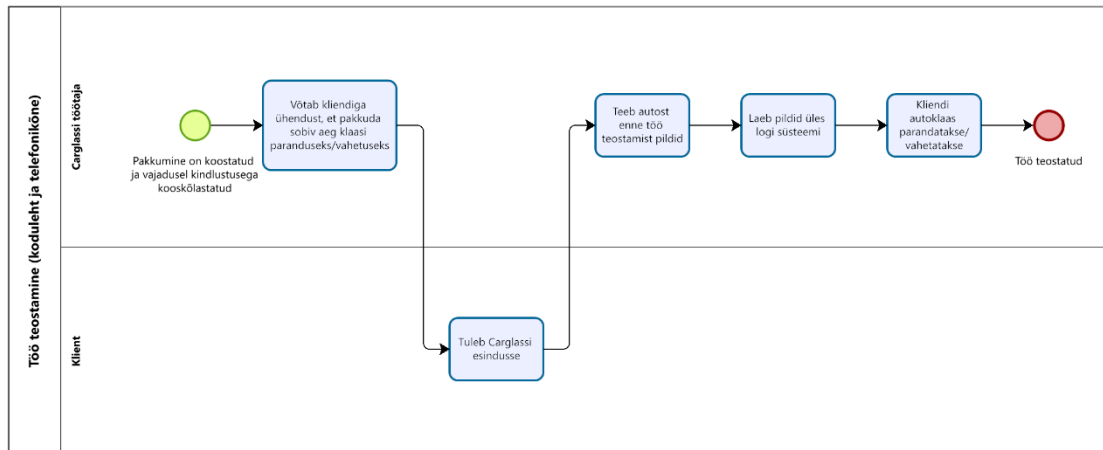
#### 4.1.4 Kindlustusega kooskõlastamine

Carglass® peab kindlustusega oma pakkumist kooskõlastama juhul, kui tegu on klaasi vahetamisega. Kui tegu on klaasi parandamisega, siis seda tegema ei pea. Klaasi vahetamisel on kooskõlastamine vajalik, sest klaasi vahetamine on tihti kallim kui parandamine. Lisaks on klaasi vahetamine keskkonnale kahjulikum kui parandamine, sest materjalikulu on suurem. Võib esineda ka olukordi, kus kliendid kahjustavad oma auto klaasi meelega, selleks et uus klaas saada.

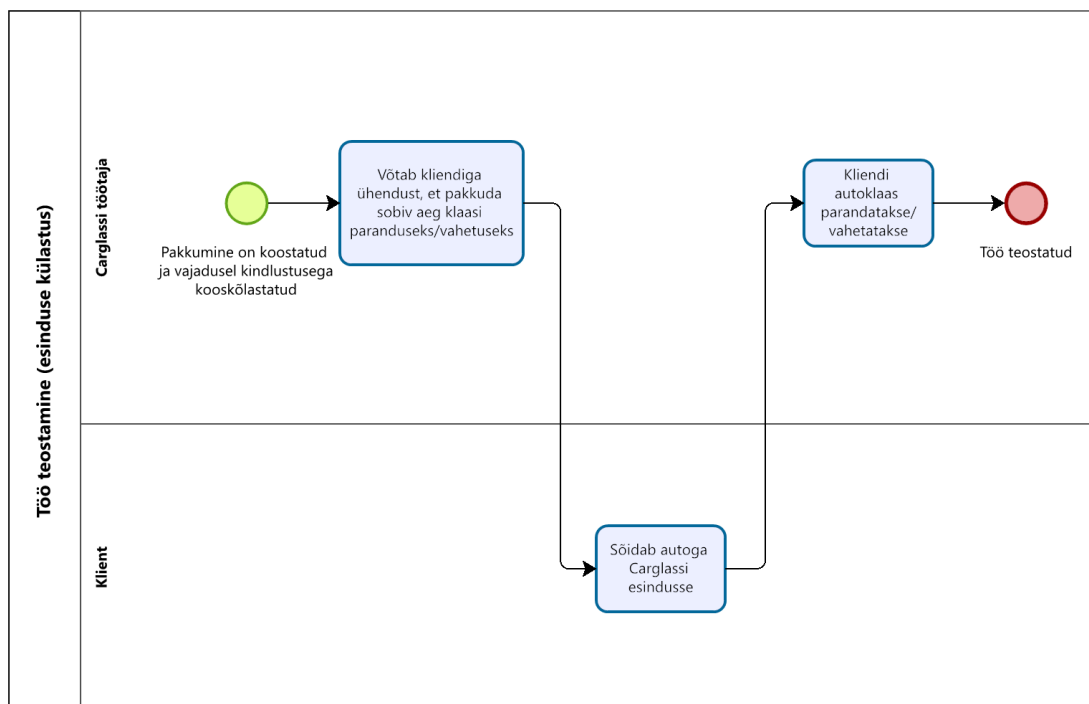
#### 4.1.5 Töö teostamine

Kui pakkumine on koostatud ja vajadusel kindlustusega kooskõlastatud, võtab Carglassi® töötaja kliendiga ühendust, et pakkuda välja sobiv aeg kahjustatud klaasi paranduseks või vahetuseks. Klient sõidab autoga kokku lepitud ajal Carglassi® esindusse. Kui juhtum on algselt edastatud kodulehe või telefonikõne kaudu (Joonis 9), teeb Carglassi® töötaja kliendi autost enne töö teostamist pildid ja laeb need üles logi süsteemi. Kui juhtum on edastatud esinduse külastamise kaudu (Joonis 10), jääb pildistamine vahele. Seejärel kliendi kahjustatud klaas kas parandatakse või vahetatakse ja sellega on töö teostatud ja ühtlasi ka klaasikahju juhtum lõpetatud.

Selle protsessi kitsaskoht väljendub kodulehe ja telefonikõne kaudu juhtumi edastamisel. Kui Carglassi® töötaja peab kliendi autost enne tööde teostamist veel igaks juhuks pildid tegema, on see ajakulu nii töötajale endale kui ka kliendile. Piltide tegemine on vajalik, et garanteerida iga juhtumi kohta kvaliteetse tõestusmaterjali olemasolu.



Joonis 9. AS-IS: Töö teostamine (koduleht ja telefonikõne)



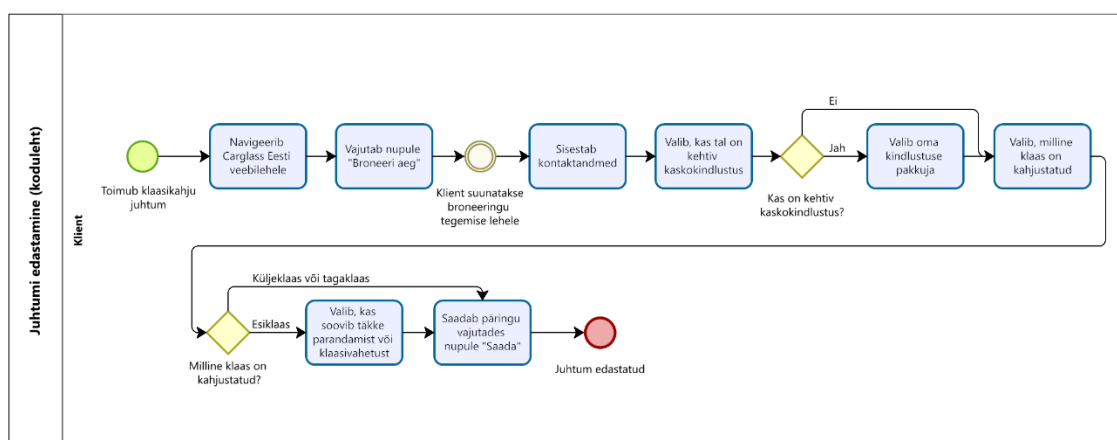
Joonis 10. AS-IS: Töö teostamine (esinduse külastus)

## 4.2 Tuleviku TO-BE protsessi analüüs

TO-BE protsess koosneb samadest alamprotsessidest nagu AS-IS protsess ehk üldises kahjukäsitlemise protsessi diagrammis muutust ei ole. Erinevused AS-IS ja TO-BE protsesside vahel tulevad välja alamprotsesside diagrammidel. TO-BE protsessidest kujutatakse diagrammidena ainult need protsessid, milles on võrreldes AS-IS protsessidega muutused toimunud. Rohelised kastid tähistavad protsesse, mis toimuvad süsteemis automaatselt ilma inimese sekkumiseta.

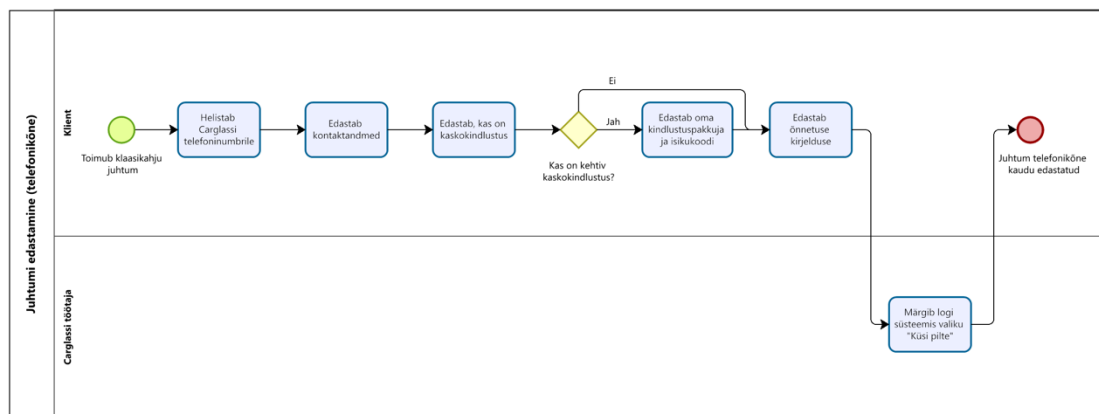
### 4.2.1 Juhtumi edastamine

Kui kliendil toimub klaasikahju juhtum ja ta edastab selle kodulehe kaudu (Joonis 11), navigeerib ta broneeringu tegemise lehele ja sisestab kõik vajalikud andmed. Erinevalt AS-IS protsessist ei pildista klient kodulehe juhendi järgi autot ja ei lae neid pilte manusena üles. See protsess lahendab AS-IS kitsaskoha, et klient võib pildistamise instruktsioonidest valesi aru saada, pildid võivad tulla halva kvaliteediga ja klient peab manuaalselt pilte üles laadima. Auto pildistamine lükatakse sellisel juhul järgmisesse alamprotsessi ehk see toimub juhtumi registreerimisel.



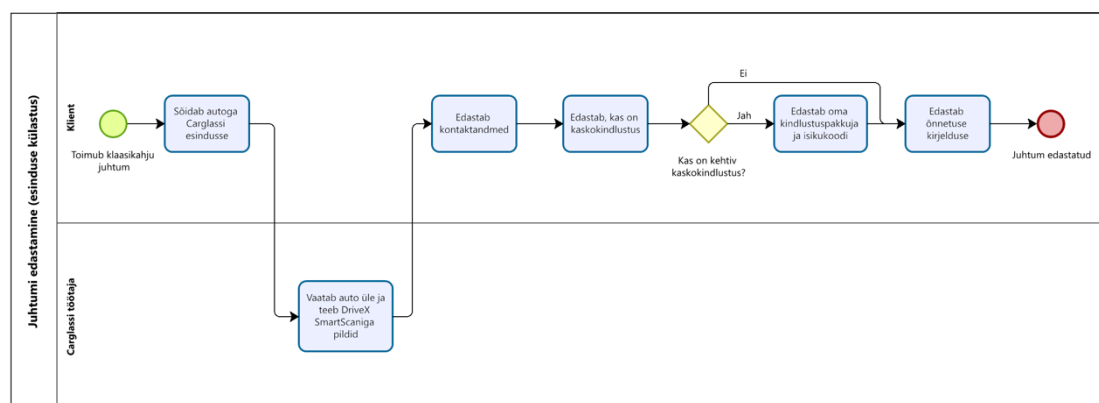
Joonis 11. TO-BE: Juhtumi edastamine kodulehe kaudu

Kui kliendil toimub klaasikahju juhtum ja ta otsustab selle edastada telefonikõne kaudu (Joonis 12), helistab ta Carglassi® telefonile ja edastab kõik vajaliku info. Erinevalt AS-IS protsessist märgib Carglassi® töötaja juhtumi kohta logi süsteemis valiku „Küsi pilte“. AS-IS protsessi kitsaskohta siinkohal lahendada ei saa, Carglassi® töötaja peab endiselt terve protsessi vältel klienti toetama.



Joonis 12. TO-BE: Juhtumi edastamine telefonikõne teel

Kui kliendil toimub klaasikahju juhtum ja ta otsustab selle edastada esinduse külastamise kaudu (Joonis 13), sõidab ta autoga Carglassi® esindusse. Erinevalt AS-IS protsessist teeb Carglassi® töötaja pildid kliendi autost kasutades DriveX tarkvara. Muidu jääb protsess samaks.



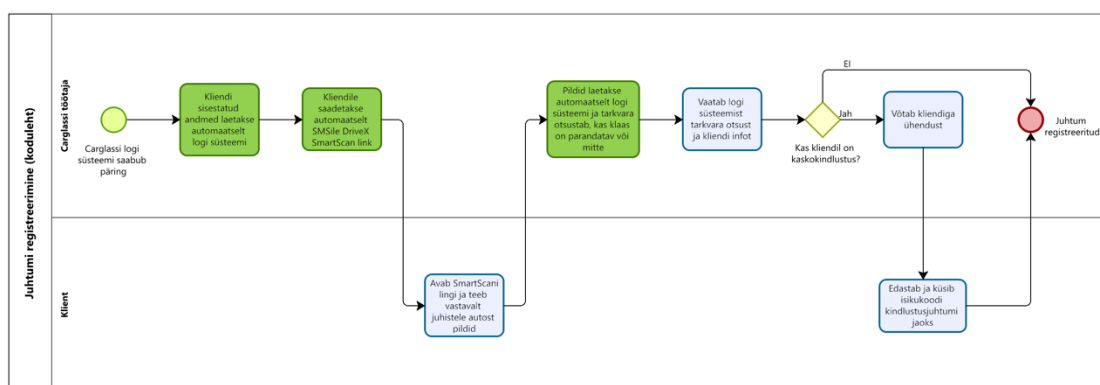
Joonis 13. TO-BE: Juhtumi edastamine esinduse külastuse kaudu

#### 4.2.2 Juhtumi registreerimine

Kui klient edastas juhtumi kodulehe kaudu (Joonis 14), saabub Carglassi® logi süsteemi päring. Kliendi andmed laetakse automaatselt logi süsteemi ja kliendile saadetakse automaatselt SMSile DriveX tarkvara link. Klient avab lingi oma nutitefonis ja teeb vastavalt veebirakenduse juhistele oma autost pildid. Pärast pildiseeria lõpetamist laetakse pildid automaatselt logi süsteemi ja tarkvara otsustab tehisintellekti abil, kas kahjustatud klaas on parandatav või mitte. Carglassi® töötaja saab logi süsteemist vastu võetud otsust vaadata. Juhul kui kliendil on kaskokindlustus, võtab Carglassi® töötaja

kliendiga ühendust ja küsib kindlustusjuhtumi jaoks isikukoodi. Kui kaskokindlustus puudub, jäetakse see samm vahele. Sellega on juhtum registreeritud.

See protsess lahendab AS-IS protsessi kitsaskoha, et kliendi saadetud pildid pole piisavalt kvaliteetsed ja klient peab seetõttu esindusse kohale tulema. Klient teeb pildid DriveX tarkvaraga, mis juhendab kliendi pildistamisprotsessi ja valideerib piltide sisu ning seeläbi garanteeritakse kvaliteetsed pildid. Sellega säästetakse ka Carglassi® töötaja aega, sest ta ei pea kliendi sõiduki pildistamisega tegelema. Lisaks elimineeritakse kitsaskoht, et Carglassi® töötaja peab kliendi saadetud pildid ükshaaval läbi vaatama. TO-BE protsessi puhul ei pea Carglassi® töötaja kliendi pilte üldse vaatama. Carglassi® töötaja peab vaatama vaid süsteemist tarkvara langetatud paranduse või vahetuse otsust.

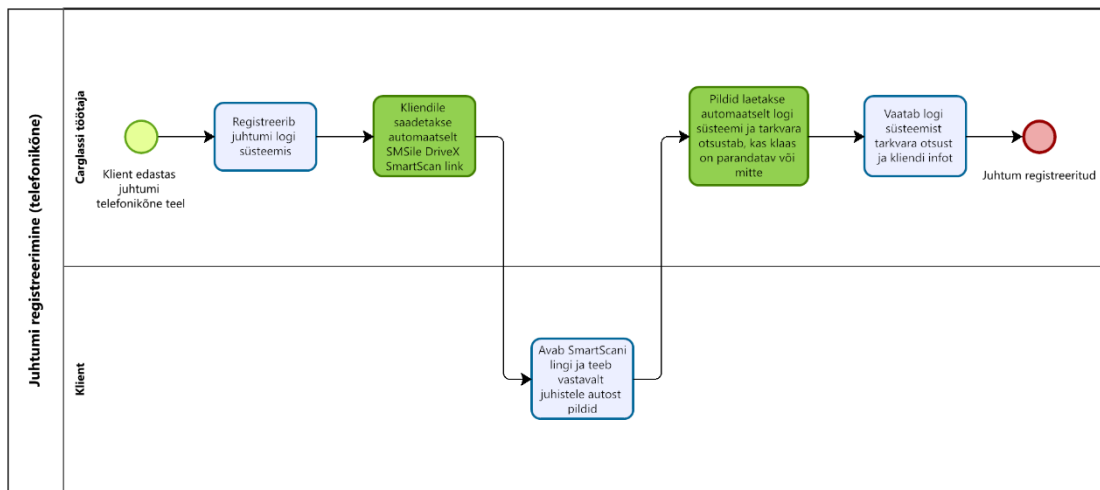


Joonis 14. TO-BE: Juhumi registreerimine (koduleht)

Kui klient edastas juhtumi telefonikõne kaudu (Joonis 15), registreerib Carglassi® töötaja juhtumi logi süsteemis. Seejärel saadetakse automaatselt kliendi SMSile DriveX tarkvara link, mille klient oma nutitefonis avab ja autost vastavalt juhisele pildid teeb. Pildid laetakse automaatselt logi süsteemi ja tarkvara otsustab, kas klaas on parandatav või mitte. Carglassi® töötaja vaatab logi süsteemist tarkvara otsust ning sellega on juhtum registreeritud.

See protsess lahendab analoogselt eelmisele AS-IS protsessi kitsaskoha, et kliendi saadetud pildid pole piisavalt kvaliteetsed ja klient peab seetõttu esindusse kohale tulema. DriveX tarkvara kasutamisel elimineeritakse võimalus, et klient võib pildistamisjuhendit valesti mõista, piltide kvaliteet võib halb olla või klient unustab osa pilte e-kirja manusesse lisada. TO-BE protsess lahendab ka teise kitsaskoha, et Carglassi® töötaja peab kliendi saadetud pildid ükshaaval läbi vaatama. Analoogselt eelmisele protsessile

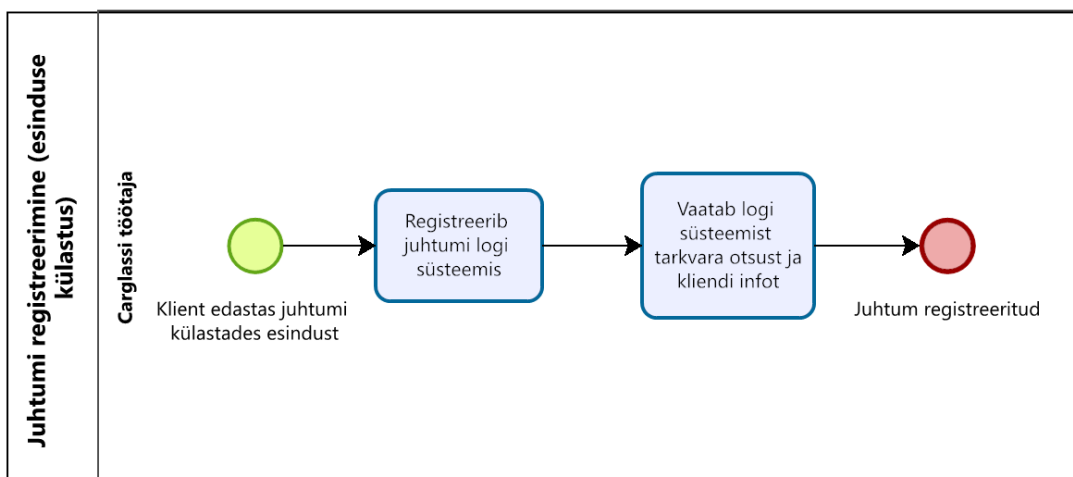
peab Carglassi® töötaja vaatama vaid süsteemist tarkvara langetatud paranduse või vahetuse otsust.



Joonis 15. TO-BE: Juhtumi registreerimine (telefonikõne)

Kui klient edastas juhtumi külastades Carglassi® esindust (Joonis 16), registreerib Carglassi® töötaja juhtumi logi süsteemis ning vaatab sealt tarkvara otsust. Sellega ongi juhtum registreeritud.

See protsess lahendab AS-IS protsessi kitsaskoha, et Carglassi® töötaja peab pildid manuaalselt arvutisse laadima ja ükshaaval läbi vaatama. Tarkvara otsustab, kas klaasi saab parandada või tuleb välja vahetada ning Carglassi® töötaja peab vaid logi süsteemist vastu võetud otsust vaatama.

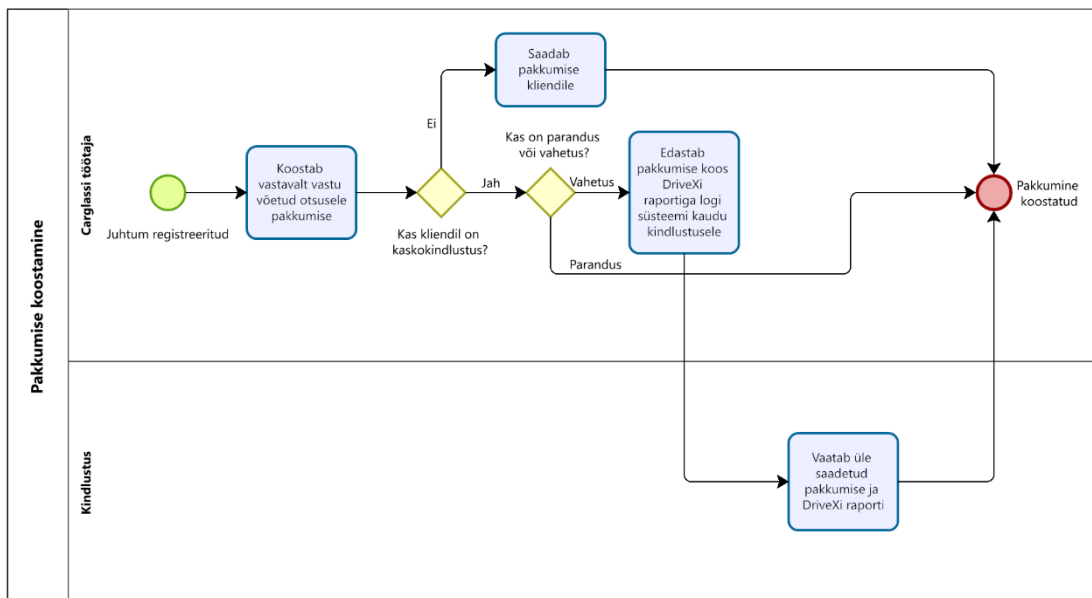


Joonis 16. TO-BE: Juhtumi registreerimine (esinduse külastus)

### 4.2.3 Pakkumise koostamine

Kui juhtum on registreeritud, koostab Carglassi® töötaja vastavalt tarkvara vastu võetud otsusele pakkumise (Joonis 17). Kui kliendil kaskokindlustust pole, saadab töötaja selle otse kliendile. Kui kliendil on kaskokindlustus, oleneb edasine sellest, kas tegu on paranduse või vahetusega. Kui tegu on klaasi parandusega on see alamprotsess läbi ja pakkumine koostatud. Kui tegu on klaasi vahetusega, edastab Carglassi® töötaja pakkumise koos DriveXi raportiga logi süsteemi kaudu kindlustusele. Kindlustus vaatab pakkumise ja DriveXi raporti koos seal sisalduvate piltidega üle. Sellega on pakkumine koostatud.

Selle protsessiga likvideeritakse mõlemad AS-IS protsessi kitsaskohad, et kindlustusele saadetakse e-kirja teel materjalid ja võimalus, et saadetud info pole hüvitamise otsuse vastuvõtmiseks piisav. Carglassi® töötaja saab otse logi süsteemist DriveXi raporti lingi koos pakkumisega kindlustusele edastada. Ei ole ohtu, et mõni pilt võib ära ununeda, sest raporti näol on tegu veebilingiga, mille avamisel on kõik pildid kättesaadavad. Kuna piltide hea kvaliteet on garanteeritud, on kindlustusel kindlalt piisavalt infot, et hüvitamise otsus vastu võtta ja puudub vajadus Carglassilt® lisainfo küsimiseks.



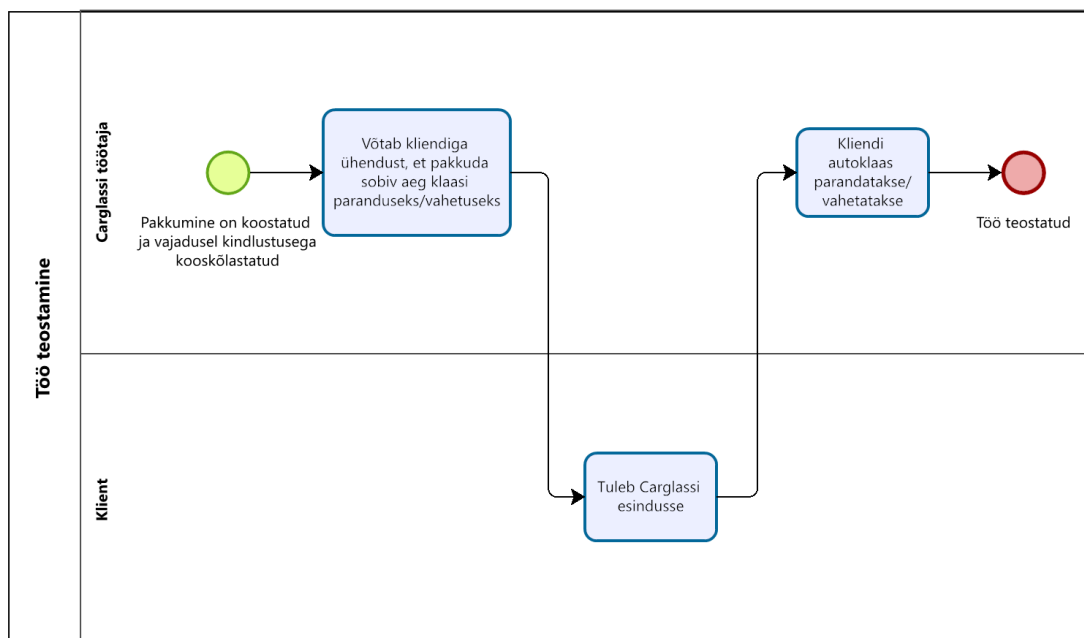
Joonis 17. TO-BE: Pakkumise koostamine



#### 4.2.4 Töö teostamine

Kui pakkumine on koostatud ja vajadusel kindlustusega kooskõlastatud, võtab Carglassi® töötaja kliendiga ühendust, et pakkuda klaasi paranduseks või vahetuseks sobiv aeg (Joonis 18). Klient tuleb Carglassi® esindusse ja seejärel kliendi autoklaas kas parandatakse või vahetatakse. Sellega on töö teostatud ja ühtlasi ka klaasikahju juhtum lõpetatud.

TO-BE protsess elimineerib AS-IS protsessi kitsaskoha juhul kui juhtum on edastatud kodulehe või telefonikõne kaudu. Carglassi® töötaja ei pea TO-BE protsessi puhul kliendi autost enne tööde teostamist enam pilte tegema, sest DriveX tarkvara kasutamisel on kvaliteetsete piltide näol tõestusmaterjali olemasolu iga juhtumi puhul garanteeritud.



Joonis 18. TO-BE: Töö teostamine

#### 4.3 Järeldused

AS-IS ja TO-BE äriprotsesside võrdlemise ja töötajatega vestlemise tulemuste põhjal tuuakse välja DriveX tarkvara kasutuselevõtu potentsiaalne mõju Carglassile®. DriveX tarkvara kasutuselevõtuga on Carglassil® võimalik vähendada äriprotsesside samme, vähendada äriprotsesside kitsaskohti, suurendada töötajate mugavust ja hoida töötajate aega kokku.

### **4.3.1 Äriprotsessi sammude arvu vähenemine**

Äriprotsessi sammude arvu saamiseks loetakse kokku ühe protsessi kõige pikema teekonna tegevused, kus tegijaks on Carglassi® töötaja, klient või kindlustus. Seega võetakse diagrammidel arvesse ainult helesinise sisu ja tumesinise välisjoonega kastid.

Juhtumi edastamisel kodulehe kaudu väheneb sammude arv kahe võrra. TO-BE protsessi puhul jääb ära selles alamprotsessis auto pildistamine ja piltide üles laadimine. Juhtumi edastamise puhul nii telefonikõne kui ka esinduse külastamise kaudu äriprotsesside sammude arv ei vähene. Sammude arv nendel juhtudel ei vähene, sest info edastamisel pole võimalik rohkem samme vahele jätta ega DriveX tarkvara abil tegevusi automatiseerida.

Juhtumi registreerimisel, kui info on algselt edastatud kodulehe kaudu, väheneb sammude arv 6 võrra. Kui info on algselt edastatud telefonikõne teel, väheneb sammude arv 8 võrra. Kui info on algselt edastatud esinduse külastuse kaudu, väheneb sammude arv kahe võrra. Juhtumi registreerimisel kõigil kolmel moel automatiseeritakse kogu auto pildistamisega seotud protsess, sealhulgas piltide ülevaatamine ja otsuse langetamine. Kodulehe ja telefonikõne protsesside puhul elimineeritakse sammud, kui kliendi tehtud pildid pole piisavalt kvaliteetsed ja klient peab esindusse kohale sõitma.

Pakkumise koostamise protsessis väheneb sammude arv 5 võrra. Elimineeritakse sammud, kui kindlustuseni jõuavad pildid, mis pole piisavad hüvitamise otsuse vastuvõtmiseks ja kindlustus peab Carglassilt® uusi pilte küsima.

Kui juhtum on algselt edastatud telefonikõne või kodulehe kaudu, väheneb töö teostamise protsessis sammude arv kahe võrra. Elimineeritakse sammud, kui Carglassi® töötaja peab enne töö teostamist autost ise pildid tegema, et veenduda kvaliteetse tõendusmaterjali olemasolus.

### **4.3.2 Äriprotsessi kitsaskohtade ärakaotamine**

DriveX tarkvara kasutuselevõtuga on võimalik ära kaotada kitsaskohad juhtumi edastamisel kodulehe kaudu, juhtumi registreerimisel, pakkumise koostamisel ja töö teostamisel. Juhtumi edastamisel telefonikõne kaudu pole võimalik kitsaskohta ära kaotada. Telefonikõne puhul on kitsaskoht, et Carglassi® töötaja peab terve protsessi vältel klienti toetama. Selle võiks tulevikus lahendada näiteks robotvastaja.

### **4.3.3 Töötajate ja klientide mugavuse suurenemine**

DriveX tarkvara kasutusele võtmine vähendaks Carglassi® töötajate manuaalseid tegevusi. Töötajad ei peaks enam ise klientide ja kindlustusega meilivahetuses olema, ei oleks vajadust kliente halva kvaliteediga piltide pärast esindusse kutsuda ja ei oleks vaja pilte ükshaaval läbi vaadata ja analüüsida. Carglassi® töötajad saaksid automatiseerida suurema osa auto piltidega seotud protsessist ja seeläbi hallata korraga rohkem kliente ning keskenduda ettevõttele rohkem väärtust loovatele tegevustele.

Kliendi vaatest vähendaks DriveX tarkvara kasutusele võtmine kogu klaasikahjujuhtumi lahendamiseks kuluvat aega ehk klient saab oma autoklaasi kiiremini korda. DriveX tarkvaraga protsess on kliendile mugavam, sest klient ei pea pildistamisjuhendit lugema, vaid saab kohe oma nutitelefoniga pildistama hakata, sest pildistamise juhtnöörid on DriveX tarkvarasse juba sisse ehitatud. Lisaks, kui pilt on valesti tehtud, teavitab tarkvara sellest klienti ja annab ka juhtnööre parema pildi tegemiseks. DriveX tarkvaraga on protsess kliendi jaoks mugavam ka sellepärast, et klient ei pea pilte arvutisse laadima ja e-kirjaga saatma.

### **4.3.4 Carglassi® ajaline ja rahaline kokkuvõtte**

Vestlusest kontaktikeskuse juhi Sirve Sinirohuga selgus, et AS-IS protsessi korral kulub klientidele pildistamisjuhendi saatmisele, piltide ülevaatamisele ja kindlustusele saatmisele keskmiselt 142.8 sekundit. TO-BE protsessi puhul kuluks Carglassi® töötajal kõikidele piltidega seotud tegevustele kontaktikeskuse juhi ennustuse järgi 12 sekundit. See tähendab 130.8 sekundit ajalist võitu iga juhtumi kohta. Keskmiselt oli Carglassil® 2022. aastal kuus 889 kindlustusjuhtumit (olukorrad, kus kliendil juhtub klaasikahju ja tal on kaskokindlustus). See tähendab, et Carglass® säästaks DriveX tarkvara kasutades ühes kuus 32 tundi ja aastas 384 tundi oma töötajate aega.

Statistikaameti andmetel on 2022. aasta IV kvartali keskmine kõne- ja kontaktikeskuse klienditeenindaja brutopalk 1846 eurot. See teeb tööandja kuluks ühe töötaja kohta ühes kuus 2469.95 eurot. Kui töötaja töötab täiskohaga ehk keskmiselt 160 tundi kuus, on ühe töötaja tunnitöö kulu Carglassile® ligikaudu 15 eurot. Kui DriveX tarkvara kasutades säästab Carglass® 384 tundi oma töötajate aega aastas, tähendab see 5760 eurot iga-aastast kokkuvõtet. [9], [10]

## 4.4 Järgmised sammud

Hetkel on Carglassi® ja DriveXi koostööl implementeeritud TO-BE protsess osaliselt. Hetkel saavad Carglassi® töötajad kliendile logi süsteemist pildistamise lingiga SMSi saata. Kui klient on oma auto ära pildistanud, vaatavad töötajad pildid manuaalselt üle. Ajakulu piltidega seotud tegevustele ühe juhtumi puhul on hetkel 61.8 sekundit. Siiski on juba saavutatud ajaline võit, nimelt 81 sekundit juhtumi kohta. See tähendab, et hetkel säästab Carglass® DriveX tarkvara kasutades 20 tundi kuus ja 240 tundi aastas.

Järgmine samm on täielik TO-BE protsessi implementeerimine. Selleks peab Carglass® tegema muudatusi oma logi süsteemis ja DriveX arendama edasi oma tehisintellekti täpsust. Pärast TO-BE protsessi täielikku implementeerimist oleks vaja mõõta uus pildistamisega seotud tegevuste ajakulu ja valideerida, kas see on võrreldes praegusega vähenenud. Saaks valideerida, kas TO-BE protsessi ajakulu vastaks kontaktikesuse juhi ennustusele.

Pärast TO-BE protsessi täielikku implementeerimist saaks teha uue äriprotsesside ja nende kitsaskohtade kaardistuse. Seal oleks võimalik protsesse omakorda edasi arendada ja elimineerida kitsaskohti, mis siiani lahendatud ei saanud.

## 5 Kokkuvõte

Bakalaureusetöö käsitleb ettevõtte Carglass® Eesti klaasi kahjukäsitluse protsessi probleeme ning kuidas neid on võimalik pildikogumise ja kahjutuvastuse tarkvara kasutuselevõtuga lahendada. Käesoleva töö eesmärkideks oli analüüsida Carglassis® eksisteerivat infovahetuse protsessi klientide ja kindlustustega ning leida selle kitsaskohad, et protsessi Carglassi® töötajate ja klientide jaoks efektiivsemaks muuta. Infovahetus on aja- ja rahakulukas nii Carglassi® töötajatele kui ka klientidele, sest puudub ühtne infovahetuse tööriist. Töötajad peavad klaasi kahjukäsitlusel palju piltidega seotud manuaalseid tegevusi tegema. Kuna puudub ühtne piltide kogumise süsteem, võib klientide saadetud piltide kvaliteet olla ebapiisav, mistõttu peavad kliendid oma aega ja raha kulutama, et esindusse kohale sõita.

Eesmärkide saavutamiseks kaardistati Carglassi® AS-IS protsess ja TO-BE protsess, kui on kasutusele võetud DriveXi pildikogumise ja kahjutuvastuse tarkvara. Kaardistamiseks koostati Bizagi Modeler tarkvara kasutades BPMN diagrammid. AS-IS ja TO-BE diagrammide analüüsi ja võrdluse tulemusena leiti, et DriveX tarkvara implementeerimisel on Carglassil® võimalik vähendada oma äriprotsessi sammude arvu, elimineerida AS-IS protsessi kitsaskohti ja suurendada nii oma töötajate kui ka klientide mugavust. Lisaks saab Carglass® säästa 384 tundi oma töötajate aega aastas, mis kajastub ka rahalises kokkuhoius.

## Kasutatud kirjandus

- [1] „Carglass Eestis,“ Carglass, [Võrgumaterjal]. Available: <https://carglass.ee>. [Kasutatud 4 aprill 2023].
- [2] „Inforegister,“ Register, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.inforegister.ee/10425870-WINDROX-OU>. [Kasutatud 6 aprill 2023].
- [3] T. Allweyer, BPMN 2.0: Introduction to the Standard for Business Process Modeling, Norderstedt: Books on Demand, 2015.
- [4] T. Veskiõja, „Simulatsiooni abil kontrollitud BPMN standardi protsessimustrid õppenäidetena,“ Tallinna Tehnikaülikool, Tallinn, 2017.
- [5] R. Damelio, The Basics of Process Mapping, Boca Raton: CRC Press, 2011.
- [6] „DriveX Technologies,“ DriveX Technologies, [Võrgumaterjal]. Available: <https://drivex.io/>. [Kasutatud 4 aprill 2023].
- [7] „Tractable,“ Tractable, [Võrgumaterjal]. Available: <https://tractable.ai/>. [Kasutatud 4 aprill 2023].
- [8] „Inspektlabs,“ Inspektlabs, [Võrgumaterjal]. Available: <https://inspektlabs.com>. [Kasutatud 4 aprill 2023].
- [9] „Statistikaamet: Palgarakendus,“ Statistikaamet, [Võrgumaterjal]. Available: <https://palgad.stat.ee>. [Kasutatud 10 mai 2023].
- [10] „Kalkulaator,“ Trinity Capital, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.kalkulaator.ee/et/palgakalkulaator>. [Kasutatud 10 mai 2023].

## **Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks<sup>1</sup>**

Mina, Frederika Frey

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Pildikogumise ja kahjutuvastuse tehnoloogia kasutamine sõiduki klaasi kahjukäsitlemise protsessis ettevõtte Carglass® näitel“, mille juhendajad on Karl-Erik Karu ja Valter Läll.
  - 1.1. reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
  - 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

16.05.2023

---

<sup>1</sup> Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingu tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtjaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.