

Het optimaliseren van het orderproces van CAPE Groep

Bachelorthesis voor Technische Bedrijfskunde

Kevin Geevers | s1491644



CAPE-GROEP

grensverleggend vooruit

UNIVERSITEIT TWENTE.

Datum:

25-07-2017

Auteur:

J.A.P.M. Geevers

Begeleiders:

Dhr. J. Veld (CAPE Groep)

Prof.dr. M.E. Iacob (Universiteit Twente)

Dr. L.O. Meertens (Universiteit Twente)

VOORWOORD

Voor u ligt mijn verslag van het onderzoek dat ik ter afsluiting van mijn Technische Bedrijfskunde bachelor heb uitgevoerd bij CAPE Groep. In dit onderzoek heb ik gekeken naar het orderproces en onderzocht welke verbeteringen er in dit proces gemaakt konden worden.

Ik ben CAPE Groep erg dankbaar voor hun medewerking en de kansen die ze me hebben gegeven. In het bijzonder wil ik Jeroen Veld bedanken voor het begeleiden van mijn opdracht. Zijn enthousiasme voor dit onderzoek heeft erg geholpen en ook erg veel motivatie opgeleverd. Verder wil ik alle medewerkers van CAPE Groep bedanken voor de vele vragen die ze voor mij beantwoord hebben, de tijd die ze voor me hebben vrijgemaakt en het meedenken aan oplossingen.

Vanuit de Universiteit Twente wil ik Maria Iacob en Lucas Meertens bedanken voor de begeleiding van mijn opdracht. Zij hebben me erg geholpen om de juiste richting binnen het onderzoek aan te houden en alles goed en duidelijk op papier te krijgen.

Ik hoop dat ik een adviesrapport heb kunnen maken waarin de aanbevelingen van waarde zullen zijn voor CAPE Groep. Veel leesplezier toegewenst!

Kevin GeEVERS

Enschede, juli 2017

Aanleiding

CAPE Groep is een adviesbedrijf gespecialiseerd in het integreren van IT-oplossingen. Hierbij kijkt ze vanuit de bedrijfsstrategie van de klant naar mogelijke oplossingen, met als doel de klant wendbaar en flexibel te maken en de kosten te verlagen. CAPE Groep is een snelgroeiend bedrijf en krijgt er dus ook steeds meer klanten bij. Momenteel zit er nog veel tijd in het orderproces, om het groeiende aantal klanten bij te kunnen houden en de doorlooptijd van het contract te verkorten is het gewenst dit proces te automatiseren. Het doel van dit onderzoek is dan ook om het huidige orderproces te optimaliseren, waardoor de tijd van het proces verkort wordt en het aantal handelingen dat verricht moet worden wordt gereduceerd. Om dit probleem op te lossen is voor dit onderzoek de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *‘Hoe kan het orderproces van CAPE Groep geoptimaliseerd worden?’*

Methode

Om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden is de huidige situatie van het orderproces in kaart gebracht. Het proces is volgens de BPMN-methode gemodelleerd, waarna de IT-architectuur van CAPE Groep weergegeven is in een ArchiMate-model. Met deze twee modellen kon er vervolgens gekeken worden waar de huidige knelpunten zaten en welke stappen geen waarde toevoegden aan het proces. Vervolgens is er met behulp van de literatuur gekeken hoe de gevonden problemen opgelost konden worden in een nieuwe situatie. Hierbij is er voornamelijk gekeken naar het digitaliseren van het huidige proces. Om zeker te weten dat deze digitalisatie een mogelijkheid is in de gewenste situatie, is er een prototype gemaakt, waarmee duidelijk is geworden welke opties er zijn.

Resultaten

Na het in kaart brengen van de huidige situatie werd duidelijk wat de oorzaken waren van het huidige probleem van CAPE Groep. Hierbij werd duidelijk dat het proces vooral tijd kost omdat het de stappen voorafgaand aan het sturen van de offerte veel tijd kost. Deze stappen hebben als doel de huidige situatie van de klant goed in kaart te brengen en zo tot een gegronde oplossing te komen. Andere oorzaken van de tijdsduur zijn het feit dat het sturen van de offerte niet altijd de eerste keer goed gaat, er worden weleens documenten vergeten of er blijkt een fout in een van de bestanden te zitten. Voor de klant zitten de meeste handelingen momenteel in het ondertekenen van het document, aangezien dit op papier moet gebeuren moeten de papieren eerst uitgeprint worden om later weer te worden ingescand. En ander probleem voor CAPE Groep was het feit dat de opslag van documenten momenteel ongeordend was en er van een bestand vaak meerdere versies op meerdere plekken terug te vinden waren.

Conclusie

Met behulp van de gevonden literatuur en het gemaakte prototype is er een antwoord gekomen op de onderzoeksvraag. Het orderproces kan namelijk op verschillende manier geoptimaliseerd worden.

- Het digitaliseren van het ondertekenen doormiddel van een externe tool.
- Een koppeling maken tussen de verschillende opslagplekken, zodat de bestanden nog maar op één plek opgeslagen hoeven te worden en de documenten altijd terug te vinden zijn.
- Exporteren van bijlagen uit het huidige CRM, zodat deze niet meer handmatig aangemaakt hoeven worden door de salesmanager.

Met het doorvoeren van deze verbeteringen kan er een duidelijke tijdswinst behaald worden in het orderproces. Ook zorgt dit voor meer duidelijkheid over de opslag van de bestanden wordt het aantal handelingen dat verricht moet worden gereduceerd.

Naast conclusies die van toepassing zijn op CAPE Groep, is er door middel van dit onderzoek ook een algemene aanpak voor het automatiseren van het orderproces tot stand gekomen. Deze aanpak is echter niet getest bij andere bedrijven en kan dus niet gevalideerd worden.

- Proces in kaart brengen
- Architectuur in kaart brengen
- Analyse toepassen
- Gewenste proces modelleren
- Gewenste architectuur modelleren
- Programma van eisen opstellen
- Toolselectie uitvoeren
- Prototype bouwen
- Evalueren

Deze stappen zijn een bedoeld als handvatten om de automatisering in een bedrijf geordend aan te pakken. Hierdoor wordt er goed gekeken naar het proces en de automatisering en zo de kans op fouten geminimaliseerd.

1.	Inleiding	6
1.1.	Bedrijfsachtergrond.....	6
1.2.	Aanleiding van het onderzoek.....	6
1.3.	Kernprobleem en handelingsproblemen	7
1.4.	Methodologie	9
1.5.	Relevantie van het probleem	10
1.6.	Deliverables	10
1.7.	Doelstelling en onderzoeksvraag	11
1.8.	Onderzoeksvragen en kennisproblemen	11
1.9.	Afbakening.....	11
2.	Theoretisch kader.....	12
2.1.	Theoretisch perspectief en model.....	12
2.2.	Bedrijfsprocesmodel.....	14
2.3.	Business Process Modeling Notation	14
2.4.	IT-architectuur	17
2.5.	Digitaal ondertekenen	22
2.6.	Requirementsanalyse	24
3.	Huidige situatie.....	25
3.1.	Orderproces.....	25
3.2.	IT-Architectuur	27
3.3.	Analyse van de huidige situatie.....	27
4.	Toekomstige situatie	27
4.1.	Gewenste situatie.....	27
4.2.	Gewenste architectuur.....	34
5.	Implementatie	36
5.1.	Scope	36
5.2.	Programma van Eisen.....	36
5.3.	Toolselectie	37
5.4.	Prototype.....	37
5.5.	Evaluatie	45
6.	Conclusies en aanbevelingen	47
6.1.	Conclusies.....	47

6.2.	Aanbevelingen.....	50
6.3.	Discussie en toekomstig onderzoek	51
7.	Verwijzingen	52
8.	Bijlagen	54
8.1.	User stories.....	54
8.2.	Toolselectie	54

1. INLEIDING

Dit hoofdstuk geeft een inleiding op het onderzoek dat uitgevoerd gaat worden bij CAPE Groep. Allereerst zal de probleemstelling aan bod komen, waarna ook de onderzoeksvragen en kennisproblemen behandeld zullen worden.

1.1. BEDRIJFSACHTERGROND

CAPE Groep is een adviesbedrijf, gevestigd aan Transportcentrum 14 in Enschede en is gespecialiseerd in het integreren van IT-oplossingen. Hierbij kijkt ze vanuit de bedrijfsstrategie van de klant naar mogelijke oplossingen. Het doel is om de klant wendbaar en flexibel te maken en de kosten te verlagen.

Deze oplossingen maakt CAPE Groep aan de hand van Mendix en eMagiz. Mendix is een Application Platform as a Service (aPaaS) dat organisaties in staat stelt snel maatwerkbedrijfsapplicaties te ontwikkelen, integreren en uit te rollen. Zo ontwikkelt CAPE Groep cloud-gebaseerde applicaties en apps voor tablets en smartphones. eMagiz is een Integration Platform as a Service (iPaaS) en wordt gebruikt voor de koppeling van Mendix met de bestaande infrastructuur van de klant.

Bij het ontwikkelen van deze oplossingen maakt CAPE Groep gebruik van de Scrum-methodiek. Scrum is een agile methode om software te ontwikkelen. Dit houdt in dat er gewerkt wordt in multidisciplinaire teams die in korte sprints met een vaste lengte, werkende software wordt opgeleverd. Het voordeel hiervan is dat er snel ingespeeld kan worden op veranderingen in de omgeving of aan de wensen van de klant.

1.2. AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

CAPE Groep is een snelgroeiend bedrijf en krijgt er steeds meer klanten bij. Deze klanten worden eerst benaderd door de salesmanager, waarop deze samen met hen de opdracht doorspreekt en de offerte stuurt. Momenteel zit er nog veel tijd in het orderproces. Om het groeiende aantal klanten bij te kunnen houden, is het gewenst dit proces te automatiseren.

Eerst wordt er onderzoek gedaan bij de nieuwe klant. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een Value Stream Map om het proces in kaart te brengen en wordt een business case opgesteld. Deze bevat een analyse over de te verbeteren punten. Vervolgens wordt er een solution design gemaakt. Hier vindt de vormgeving van de processen en actoren plaats. Door middel van een swimlane diagram wordt duidelijk welke verantwoordelijkheden bij wie liggen. Hierna worden de uren vastgesteld en overeengekomen hoe de dienstverlening eruit zal zien.

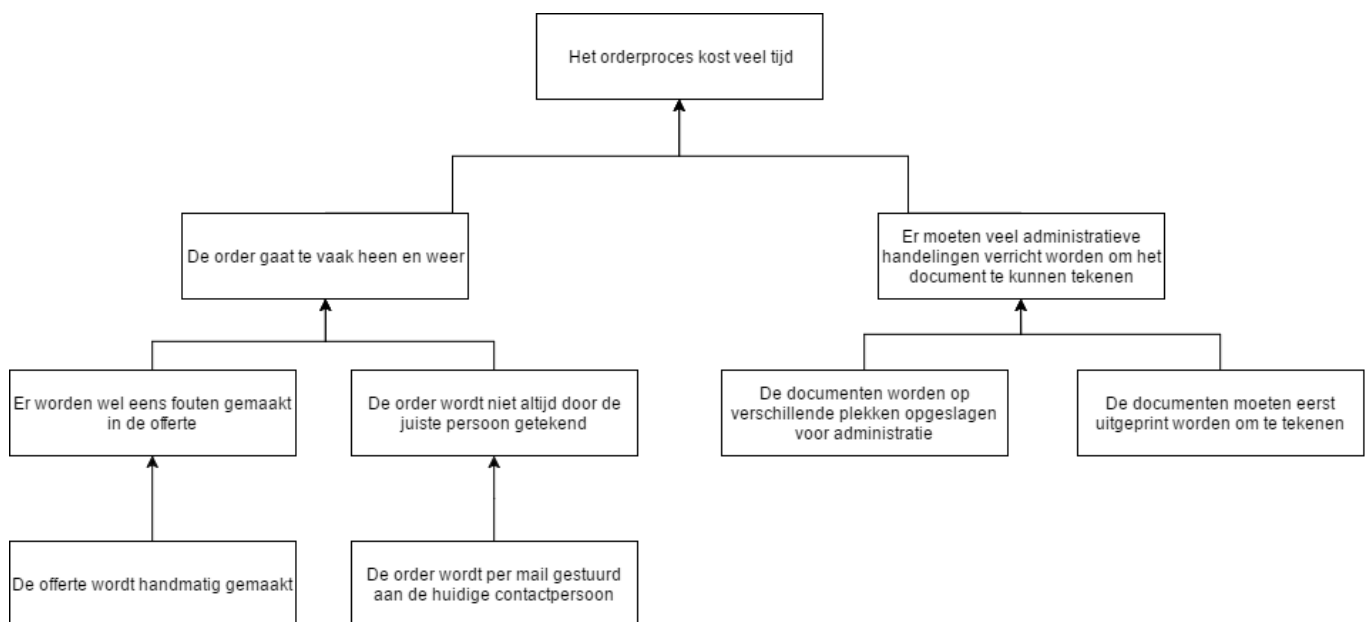
Uiteindelijk wordt er een offerte opgesteld waarmee de overeenkomst afgesloten wordt. Deze moet getekend worden door de klant. Naast de offerte, wordt er ook een licentie van Mendix en eMagiz gestuurd, een overzicht van de bouwkosten en een Service Level Agreement (SLA). Deze te ondertekenen bestanden worden gemaild naar de klant. De klant print het uit, ondertekent het, scant het in en mailt het weer terug. Hierdoor neemt dit proces veel tijd in beslag.

Bovendien zijn de documenten momenteel niet op een overzichtelijke plek te vinden. Ze worden namelijk met de mail gestuurd naar de klant, waardoor ze als bijlage in de mailbox blijven hangen. Daarnaast worden ze op drie verschillende plekken in het Customer Relationship Managementsysteem (CRM) opgeslagen onder verschillende kopjes. Verder worden ze ter archivering opgeslagen op de

SharePoint (document management- en opslagsysteem) van CAPE en geprint voor het papieren archief.

1.3. KERNPROBLEEM EN HANDELINGSPROBLEMEN

Het kernprobleem is bepaald aan de hand van een probleemkluwen (figuur 1). In de probleemkluwen worden de oorzaak-gevolg relaties tussen verschillende problemen weergegeven. Zoals te zien in figuur 1 is het kernprobleem in dit geval: “Het orderproces kost veel tijd”. Doormiddel van de probleemkluwen is te zien wat hier de oorzaak van is. Een probleemkluwen is zover uitgewerkt totdat je uitkomt bij een probleem dat zelf geen oorzaak meer heeft. Het kernprobleem is teruggeleid tot vier hoofdoorzaken die aangepakt kunnen worden. Deze hoofdoorzaken worden ook wel handelingsproblemen genoemd (Heerkens & van Winden, 2012).



Figuur 1. Probleemkluwen van het orderproces

Uit de probleemkluwen wordt duidelijk met welke handelingsproblemen we te maken hebben.

1. De offerte wordt handmatig gemaakt.

Voor iedere klant wordt er persoonlijk een offerte opgemaakt. Dit komt omdat er voor iedere klant een oplossing op maat wordt gemaakt. In de offerte wordt het solution design uitgelegd en wordt de begroting toegelicht. Hierdoor gaat er veel tijd zitten in het opstellen van deze offerte. Deze tijd is echter nodig om tot een goed voorstel te komen en voegt dan ook zeker waarde toe aan de klant.

2. De order wordt per mail gestuurd aan de huidige contactpersoon.

Momenteel wordt de order gestuurd naar de contactpersoon van het bedrijf. In de praktijk komt het echter vaak voor dat deze persoon niet gemachtigd is om de offerte te tekenen. In dat geval wordt hij óf door de verkeerde persoon getekend, waarbij achteraf problemen kunnen ontstaan, óf doorgemailed naar de juiste persoon, waardoor het erg lang duurt voordat de getekende offerte weer terug is.

3. *De documenten worden op verschillende plekken opgeslagen voor administratie.*

CAPE Groep gebruikt een Customer Relationship Managementsysteem (CRM) genaamd Cape Information System om inzicht te krijgen in de projecten met hun klanten. Hierin worden ook de offertes opgeslagen, waardoor ze alle documenten op een plek beschikbaar hebben. Momenteel moeten deze offertes echter onder verschillende kopjes opgeslagen worden, vanwege de huidige structuur van het CRM.

4. *De documenten moeten eerst uitgeprint worden om te tekenen.*

In de huidige situatie is er geen mogelijkheid om de documenten digitaal te ondertekenen en moeten ze dus altijd eerst uitgeprint worden om te kunnen ondertekenen. Daarna worden ze weer in gescand en teruggemailed.

Nu moet er gekozen worden welk handelingsprobleem er aangepakt gaat worden. Dit kan eenvoudig met behulp van de impact/effort matrix. Door elk handelingsprobleem een plek te geven aan de hand van de impact die het heeft en de effort die er ingestoken moet worden, kan afgelezen worden welk probleem de grootste impact heeft en de minste moeite kost om te implementeren.

1. *De offerte wordt handmatig gemaakt.*

Dit handelingsprobleem zou aangepakt kunnen worden door ervoor te zorgen dat zoveel mogelijk stappen van de offerte gestandaardiseerd worden. Momenteel is dit echter al ver gestandaardiseerd en worden vooral de klant specifieke delen aangepast. Om dit nog verder te standaardiseren zou er gekeken moeten worden naar een andere template, dit zal echter niet bijzonder veel tijdswinst opleveren.

2. *De order wordt per mail gestuurd aan de huidige contactpersoon.*

Om dit handelingsprobleem op te lossen zou er gekeken kunnen worden naar een alternatieve methode om de documenten beschikbaar te maken. Dit zou kunnen door middel van een online omgeving waar de documenten beveiligd beschikbaar worden gemaakt aan de klant.

3. *De documenten worden op verschillende plekken opgeslagen voor administratie.*

Dit handelingsprobleem wordt voornamelijk veroorzaakt door de structuur in het huidige CRM. Dit zou betekenen dat het CRM aangepast zou moeten worden en gekeken zou moeten worden naar een betere structuur.

4. *De documenten moeten eerst uitgeprint worden om te tekenen.*

Om ervoor te zorgen dat de documenten niet meer uitgeprint hoeven te worden, zou er gekeken kunnen worden naar een manier om deze digitaal aan te bieden, waar ze ook direct ondertekent kunnen worden.

	Hard	Easy
High Impact	3 2	4
Low Impact	1	

Figuur 2. Impact/effort matrix

In figuur 2 is de impact/effort matrix te zien met de vier handelingsproblemen van CAPE Groep. In deze matrix is te zien dat de handelingsproblemen 2 en 4 het grootste effect hebben op het huidige kernprobleem. Deze handelingsproblemen liggen dicht bij elkaar op de matrix omdat ze beiden opgelost kunnen worden door middel van digitalisering.

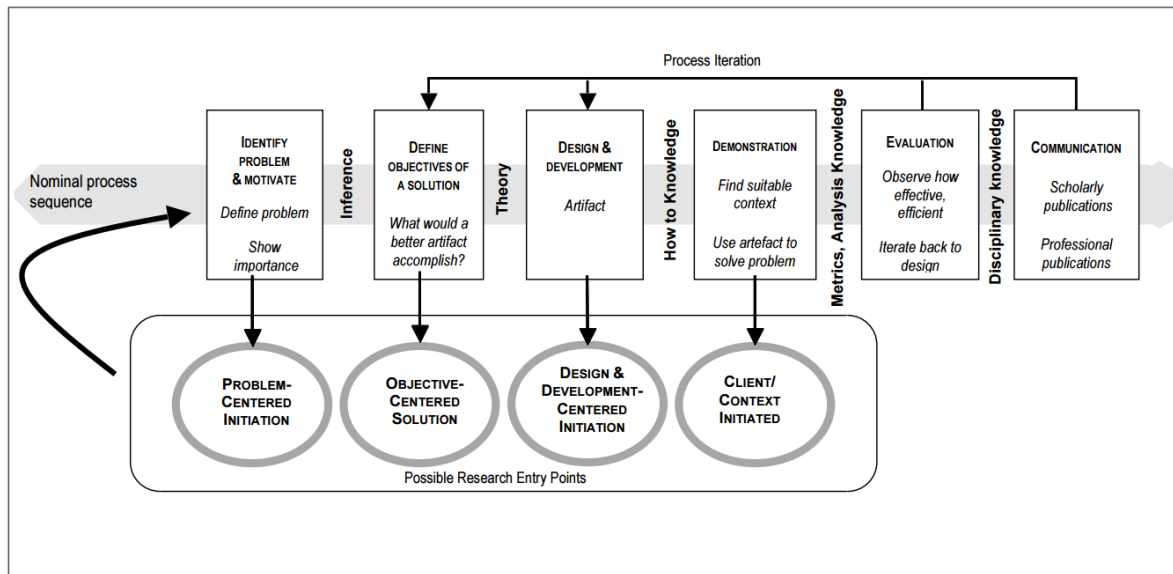
Een oplossing zou namelijk een onlineoplossing kunnen zijn, waar de documenten beschikbaar worden gesteld en direct afgetekend kunnen worden. Vandaar dat ik in mijn bacheloropdracht beide handelingsproblemen zal betrekken.

1.4. METHODOLOGIE

Om een onderzoek gestructureerd uit te kunnen voeren, is het nodig om een geschikte methodologie te kiezen. Een methodologie kan gezien worden als een raamwerk waarmee men stap voor stap tot een afgewogen oplossing kan komen (Heerkens & van Winden, 2012). In dit geval is er gekozen voor de Design Science Research Methodology (Peffer, Tuunanen, Rothenberger, & Chatterjee, 2007). Deze methodologie is gekozen omdat er in dit onderzoek sprake is van een designprobleem. De methodologie bestaat uit de volgende stappen:

1. Probleemidentificatie en motivatie
2. Definieren van doelen van een oplossing
3. Design en ontwikkeling
4. Demonstratie
5. Evaluatie
6. Communicatie

In figuur 3 is een overzicht van deze stappen te zien.



Figuur 3. Design Science Research Methodology

In dit onderzoek zullen alle stappen van de DSRM doorlopen worden. De identificatie en motivatie van het probleem vindt als eerste plaats en is beschreven in hoofdstuk 1. In dit hoofdstuk worden ook de doelen van de oplossing behandeld. In hoofdstuk 2 en 3 wordt de literatuur beschreven en gekeken naar de huidige situatie. Met deze informatie kan er gekeken worden naar een oplossing hoofdstuk 4. Deze oplossing zal dan gedemonstreerd worden in hoofdstuk 5. In dit hoofdstuk zal ook de evaluatie plaatsvinden. In hoofdstuk 6 zullen de conclusies en aanbevelingen gedeeld worden, volgens stap 6 van het DSRM.

1.5. RELEVANTIE VAN HET PROBLEEM

Het orderproces van CAPE Groep is een uitgebreid proces waar veel tijd mee gemoeid is. Deze tijd is nodig om tot een goede oplossing van het probleem te komen en voegt dan ook waarde toe voor de klant. Wanneer de offerte echter is opgesteld en de documenten alleen nog getekend hoeven te worden, zitten er nog steeds veel stappen in het proces. Deze processen zijn tijdrovend en vereisen ook handelingen van de klant. In de gewenste situatie zullen de handelingen die de klant moet verrichten aanzienlijk verminderd worden. Hierdoor zal het digitaliseren van het orderproces direct invloed hebben op de klant en zullen ze tijd besparen.

1.6. DELIVERABLES

De deliverables die opgeleverd zullen worden aan het eind van de bacheloropdracht bevat een verslag met daarin een uitleg over alle theorie die gebruikt is, een schets en analyse van de huidige situatie en de mogelijke oplossingen. Bovendien zal op basis van deze oplossingen een prototype voor CAPE Groep gemaakt worden. De implementatie hiervan zal ook terug te vinden zijn in het verslag, evenals de conclusie en aanbevelingen. Ook zal er een algemene aanpak voor automatisering van een orderproces ontwikkeld worden waardoor deze oplossing ook gebruikt kan worden in andere bedrijven.

1.7. DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAAG

Het onderzoeksdoel van dit onderzoek is het digitaliseren van het orderproces zodat er minder handelingen uitgevoerd hoeven te worden en minder tijd in beslag neemt. Dit leidt tot de hoofdvraag ‘Hoe kan het orderproces van CAPE Groep geoptimaliseerd worden?’

1.8. ONDERZOEKSVRAGEN EN KENNISPROBLEMEN

Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden moet er eerst voldoende kennis worden opgedaan en onderzoek gedaan worden.

1. Hoe kan de huidige situatie in kaart gebracht worden?
2. Wat is de huidige situatie van het orderproces van CAPE Groep?
 - a. Hoe worden de offertes aangemaakt?
 - b. Hoe worden de bijlages aangemaakt?
 - c. Hoeveel tijd kost het totale proces?
 - d. Hoe vaak worden er fouten gemaakt in het orderproces?
3. Hoe kunnen de huidige problemen opgelost worden in een nieuwe situatie?
 - a. Hoe gaat het toekomstige proces eruitzien?
 - b. Zijn de verbeteringen in de toekomstige situatie meetbaar?
4. Hoe kunnen de documenten online beschikbaar gemaakt worden?
 - a. Hoe zit het met de veiligheid van de bestanden?
5. Welke mogelijkheden zijn er om digitaal te ondertekenen?
 - a. Hoe zit het met de rechtsgeldigheid van een digitale handtekening?
 - b. Hoe waarborg je de privacy van deze gegevens?

1.9. AFBAKENING

In dit onderzoek zal ik het huidige orderproces in kaart brengen en een analyse maken op de huidige situatie. Hierna zal ik de mogelijke oplossingen behandelen en een van deze oplossingen implementeren. Ik ga niet kijken naar andere processen binnen CAPE Groep en zal niets veranderen aan de manier van onderzoeken voorafgaand aan de offerte.

2. THEORETISCH KADER

In dit hoofdstuk zal het theoretisch kader van dit onderzoek worden toegelicht. Dit zal gebeuren aan de hand van de keuze van een theoretisch perspectief. Met deze theorie wordt getracht het probleem beter te begrijpen en deze theorie dient dan ook als basis voor de oplossingen.

2.1. THEORETISCH PERSPECTIEF EN MODEL

Het doel van dit onderzoek is het digitaliseren van het orderproces bij CAPE Groep. Hiervoor zal er gekeken moeten worden naar het huidige proces, om vervolgens een gewenste situatie te schetsen. Om ervoor te zorgen dat dit gestructureerd gebeurd is het belangrijk om te kijken wat de literatuur zegt over het aanpakken van een bedrijfsproces.

Het handboek Business Process Engineering (van den Berg, Franken, & Jonkers, 2008) gaat in op het in kaart brengen van een bedrijfsproces evenals het herontwerpen hiervan. Voor deze handelingen zijn er twee stappenplannen opgesteld. Deze stappenplannen vallen onder stap 3, 'design en ontwikkeling', van de Design Science Research Methodologie. Om een bedrijfsprocesanalyse succesvol uit te voeren begint men volgens het handboek met de volgende stappen:

1. *Afbakenen*

Voordat er een analyse uitgevoerd kan worden moet er duidelijk zijn wat het doel van de analyse is en waarop deze gericht moet worden. Hierbij is het van belang de algemene vraagstelling en randvoorwaarden te begrijpen, de projectdoelstelling concreet te maken en aan te geven welke actoren, processen en informatie betrokken zijn bij de analyse. Met deze informatie kan er dan gekeken worden naar de relevante deelaspecten en de omschrijving van het analyse-object. In dit onderzoek is deze stap te vinden in hoofdstuk 1.

2. *Bepalen middelen*

Nu het analyse-object vastgesteld is en de relevante deelaspecten bekend zijn kunnen er concrete analysemiddelen en -technieken gekozen worden. Een analysemiddel kan een analyse op basis van een model zijn of een analyse met behulp van vragenlijsten. Doormiddel van literatuuronderzoek zal er gekeken worden welke middelen het meest geschikt zijn voor dit onderzoek en deze zullen beschreven worden in hoofdstuk 2.

3. *Modelleren*

Wanneer bekend is welke analyse uitgevoerd gaat worden en welke modellen daarbij nodig zijn, worden deze modellen gemaakt. In een model worden gedrag, actoren en items van een proces vastgelegd. Een gedragsmodel beschrijft de activiteiten die uitgevoerd worden. Een actormodel beschrijft de betrokken personen, afdelingen en systemen. Het model van het proces zal in hoofdstuk 3 te vinden zijn.

4. *Analyseren*

Op basis van dit model kan er een analyse gemaakt worden van de huidige situatie. Hierbij moet er goed gekeken worden naar de knelpunten in het proces en de oorzaken ervan. Het is hierbij goed om rekening te houden met de waarde toevoeging voor de klant, aangezien bijvoorbeeld een lange wachttijd soms noodzakelijk is en juist het proces ten goede komt. De analyse van het proces zal ook in hoofdstuk 3 te vinden zijn.

5. Evalueren

Deze analyse heeft een beschrijving opgeleverd van de knelpunten in het bedrijfsproces en hun oorzaken. Nu kunnen de knelpunten afgezet worden tegen de doelstellingen en kunnen prioriteiten gesteld worden. Nadat het proces geanalyseerd is, zal dat teruggekoppeld worden naar de betrokkenen van CAPE Groep. Op basis van hun opmerkingen zal deze analyse in hoofdstuk 3 dan eventueel aangepast worden.

Nu het huidige proces in kaart is gebracht, is het belangrijk om te gaan kijken naar de gewenste situatie. Om een bedrijfsproces te herontwerpen beschrijft het handboek Business Process Engineering de volgende systematische aanpak:

1. Bepalen reikwijdte

Aan de hand van de prioriteiten die gesteld zijn in het stappenplan voor het in kaart brengen van de huidige situatie kan de reikwijdte van het herontwerp bepaald worden. Hiermee wordt er duidelijkheid geschept over de doelstelling en wordt de omvang duidelijk.

2. Bepalen essenties

Op basis van randvoorwaarden, de procesafbakening en het inzicht in de huidige situatie kan de essentie voor het herontwerp bepaald worden. Deze essenties geven weer wat voor het te ontwerpen proces moet gelden en vormen het uitgangspunt voor het herontwerp.

3. Ontwerpen

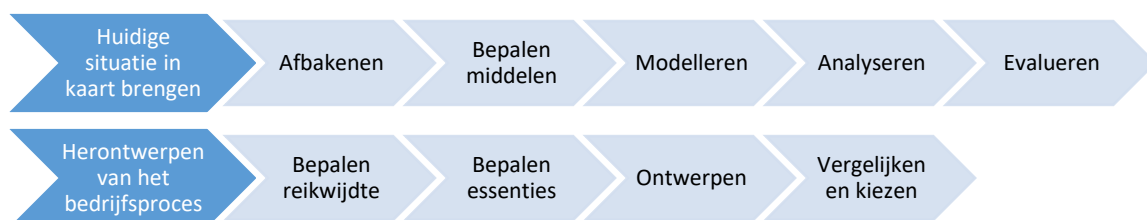
Met deze ontwerpelementen kunnen er ontwerpen worden gemaakt van alternatieve bedrijfsprocessen. Deze alternatieven zijn in eerste instantie logische procesmodellen. Hierbij worden er nog geen inrichtingskeuzen vastgelegd, maar is het vooral de bedoeling lost te komen van de huidige situatie. Het ontwerpproces bestaat uit een divergentie- en convergentiefase. In de divergentiefase worden zonder beperkingen en los van de bestaande inrichting ontwerpen gemaakt. In de convergentiefase worden deze ontwerpen teruggebracht naar realistische alternatieven.

4. Vergelijken en kiezen

Idealiter komen er uit de ontwerp stap meerdere herontwerpen die vergeleken moeten worden. Afhankelijk van de afspraken met de opdrachtgever kan er zo een definitief ontwerp gekozen worden. De keuze vindt plaats op basis van vergelijking en beoordeling van de herontwerpen.

Het herontwerpen van het bedrijfsproces is in het geheel terug te vinden in hoofdstuk 4 van dit verslag.

Aan de hand van deze stappen is kan er een model opgesteld worden dat gebruikt kan worden voor het onderzoek. Dit model ziet er als volgt uit:



Figuur 4. Theoretisch Model aan de hand van Business Process Engineering

2.2. BEDRIJFSPROCESMODEL

Om antwoord te krijgen op de vraag: ‘Hoe kan de huidige situatie in kaart gebracht worden?’ zal er gekeken worden naar een geschikte methode om bedrijfsprocessen in kaart te brengen. Om een bedrijfsproces goed weer te kunnen geven wordt er gebruik gemaakt van een bedrijfsprocesmodel.

Een bedrijfsprocesmodel bestaat uit een set activiteitmodellen en uitvoeringsbeperkingen tussen deze modellen. Een bedrijfsproces representeert een concrete case in de operationele zaken van een bedrijf. Ieder bedrijfsprocesmodel dient als een blauwdruk voor een set van bedrijfsprocessen. (Weske, 2012)

In de literatuur zijn er verschillende modelleermethoden te vinden. Weske beschrijft de volgende zeven methoden:

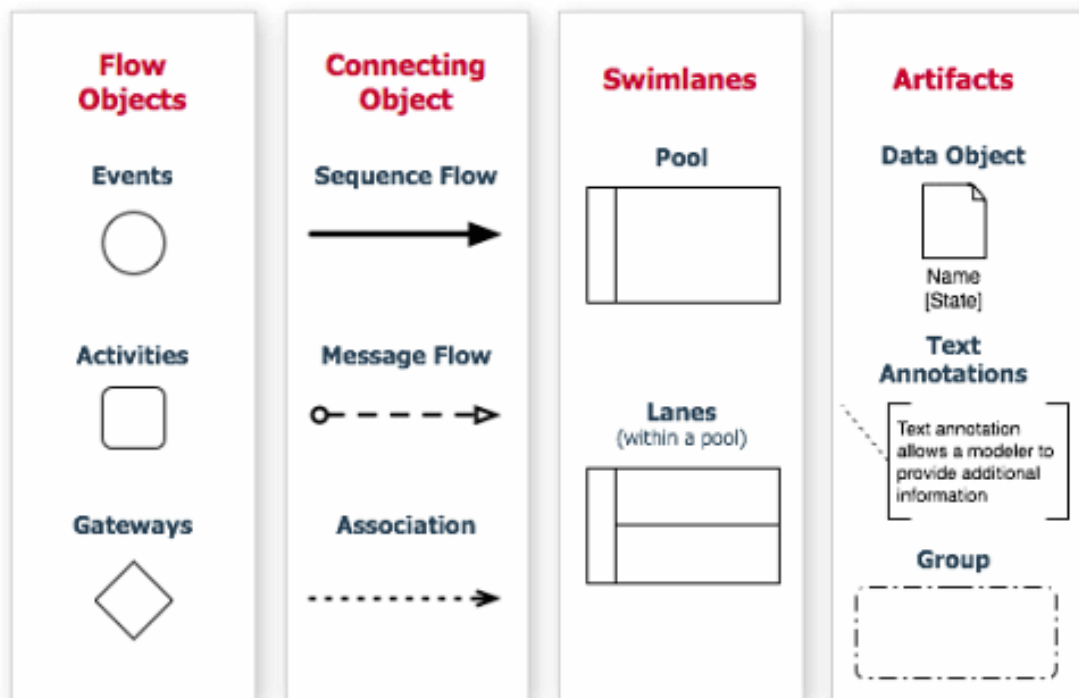
- Control Flow Patterns
- Petri Nets
- Event-driven Process Chains
- Workflow Nets
- Yet Another Workflow Language
- Graph-Based Workflow Language
- Business Process Modeling Notation

Business Process Modeling Notation (BPMN) is de recentste van bovenstaande methoden. Bovendien is het momenteel de internationale standaard voor het in kaart brengen van bedrijfsprocessen. BPMN is afgeleid uit een mix van meerdere bedrijfsmodellennotaties. Andere modelleertalen richten zich bovendien vaak op een specifiek niveau van het bedrijfsproces, terwijl BPMN alle detailniveaus kan weergeven (Weske, 2012). Hierdoor leent BPMN zich goed voor het in kaart brengen van de huidige situatie bij CAPE Groep.

2.3. BUSINESS PROCESS MODELING NOTATION

Business Process Modeling Notation is een grafische gestandaardiseerde notatie dat alle stappen van een bedrijfsproces kan weergeven en alle informatie van een proces bevat om het te analyseren, simuleren en implementeren (OMG, 2011). Een BPMN-model is opgebouwd uit een vier kernonderdelen: Flow objects, Connecting objects, Swimlanes en Artifacts. Deze onderdelen zijn weergegeven in figuur 6.

Core Set of BPMN Elements



Figuur 5. Kernonderdelen van BPMN (Baeyens, 2008)

Flow Objects

Flow Objects zijn de objecten van BPMN die verbonden kunnen worden om zo een proces te modelleren.

Activities

Activiteiten beschrijven het werk dat gedaan moet worden en hebben dus altijd een werkwoord in het label. Deze activiteiten maken altijd gebruik van bepaalde middelen, zoals bijvoorbeeld tijd, en worden weergegeven in volgorde van uitvoering.

Events

Een Event is een gebeurtenis tijdens het proces en heeft invloed op de loop van het proces. Er zijn drie verschillende typen events, het start event, het intermediate event en het end event. Events hebben doorgaans een oorzaak of resultaat. Wat deze oorzaak of dit resultaat is wordt aangegeven doormiddel van een icoon in het event.

Gateways

Gateways worden gebruikt om beslissingen in het proces weer te geven. Hierbij kunnen processen ook gesplitst en samengevoegd worden. De uitkomst van een gateway is afhankelijk van de beslissing die er gemaakt wordt. Er zijn gateways die ervoor kunnen zorgen dat twee activiteiten tegelijk uitgevoerd kunnen worden, of waarbij er juist een keuze gemaakt moet worden over het pad dat gevolgd gaat worden.

Connecting Objects

De Flow objects worden verbonden met elkaar doormiddel van Connecting objects. Samen vormen ze de basisstructuur van een proces. Om de Flow objects te verbinden zijn er drie verschillende connectors.

Sequence flow

Een sequence flow wordt weergegeven als een pijl met een doorgetrokken lijn. Hiermee wordt de volgorde van het proces aangegeven.

Message flow

Een message flow is te herkennen aan een gestreepte lijn en wordt gebruikt om de uitwisseling van berichten tussen verschillende Pools weer te geven.

Association

Een association wordt weergegeven doormiddel van een stippellijn. Hiermee worden tekst of andere Artifacts gekoppeld aan een Flow object. Hierdoor kan er extra informatie over een bepaald event gegeven worden.

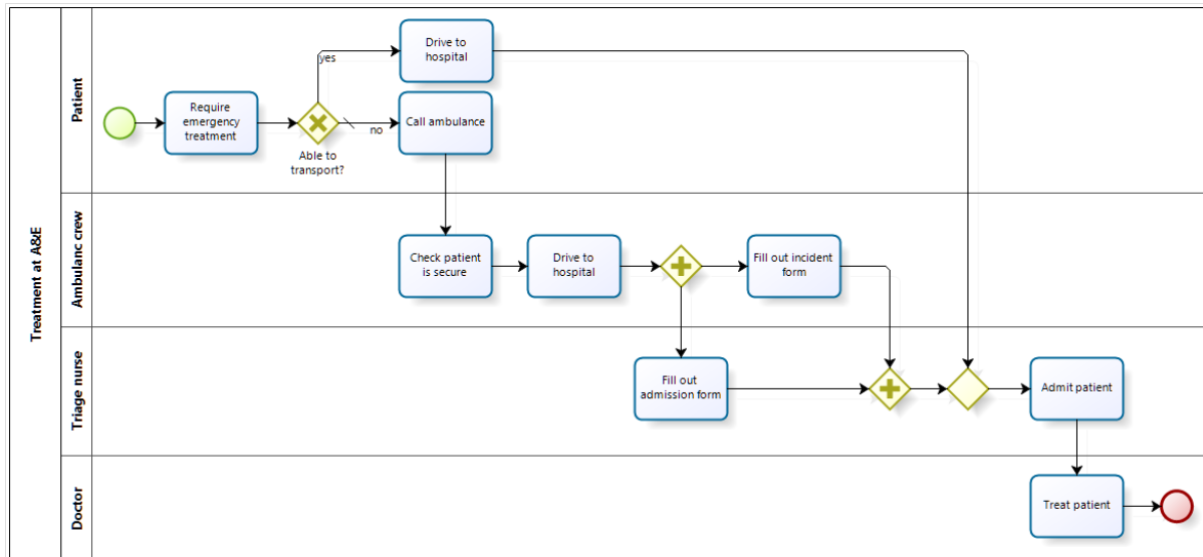
Swimlanes

Swimlanes worden gebruikt om verantwoordelijkheden visueel te kunnen onderscheiden. BPMN maakt gebruik van Pools en Lanes. Een Pool is een deelnemer in het proces, bijvoorbeeld een bedrijf. Een Lane is een onderdeel van een Pool, bijvoorbeeld een afdeling Sales binnen het bedrijf.

Artifacts

Artifacts worden gebruikt om extra context te geven in een model. Een Data object kan gebruikt worden om te laten zien in welk formaat data aangeleverd moet worden. Een Group wordt gebruikt om een deel van een proces te groeperen, dit heeft verder geen invloed op de loop van het proces. Annotations worden gebruikt om extra tekstuele informatie in een model op te nemen.

Met deze kernonderdelen van BPMN is ieder bedrijfsproces in kaart te brengen. In figuur 7 is een voorbeeld van een BPMN-model te zien. In dit model is het proces van een spoedbehandeling te zien. Hierin is goed te zien dat ieder proces begint met een start event en eindigt met een end event. Daartussen vinden activiteiten plaats en worden er keuzes gemaakt die gemodelleerd zijn met behulp van gateways.



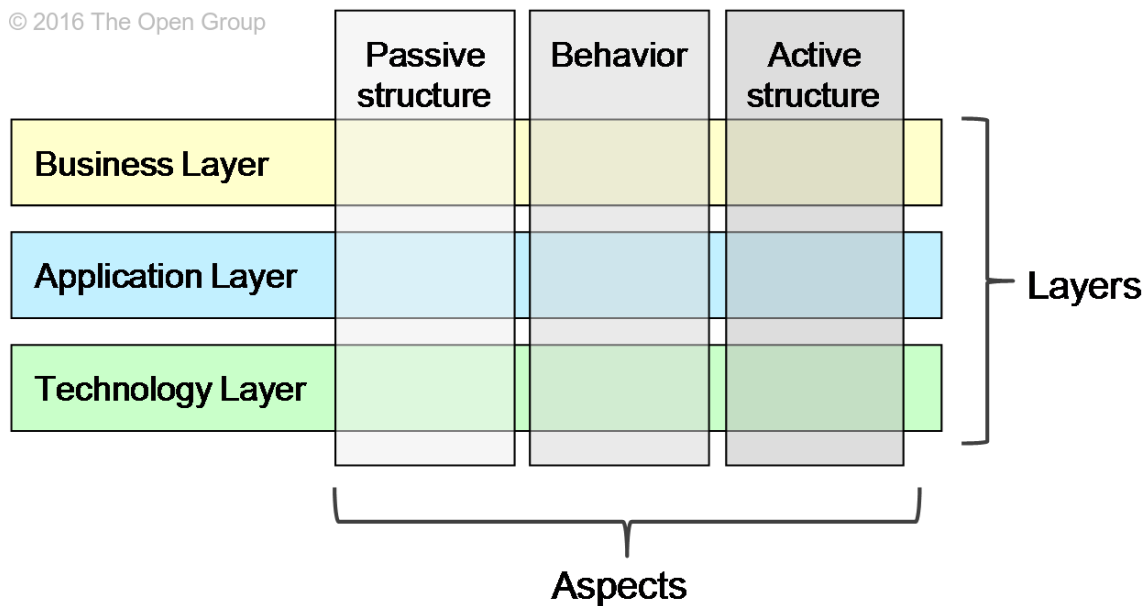
Figuur 6. Voorbeeld van een BPMN-model (Levitan, 2013)

2.4. IT-ARCHITECTUUR

Om een goed beeld te krijgen van de verschillende IT-systemen die gebruikt worden is het belangrijk om deze systemen in kaart te brengen. Om de complexiteit van de verschillende systemen te managen is het van belang de architectuur te bekijken. Om deze architectuur in kaart te brengen is een taal nodig die de architectuur beschrijft en daarmee de verschillende kernonderdelen van een onderneming representeert, zoals een product, applicatie en infrastructuur maar ook de samenhang tussen deze onderdelen (Lankhorst, Proper, & Jonkers, 2009).

Deze Enterprise architectuur wordt liever gemodelleerd in een abstracter model dan bijvoorbeeld een bedrijfsprocesmodel in BPMN. Enterprise Architecture wordt daarom gemodelleerd in ArchiMate. ArchiMate is ontwikkeld als onderdeel van een onderzoekssamenwerking, dat medegefinancierd is door de Nederlandse overheid, met het doel om een open standaard te creëren (Lankhorst, Proper, & Jonkers, 2009). Met de komst van ArchiMate ontstond er een taal die specifiek voor het beschrijven van Enterprise Architecture is. ArchiMate laat de structuur van een Enterprise Architecture zien doormiddel van elementen en relaties tussen de architectuur (The Open Group, 2017).

ArchiMate gebruikt een kernframework om elementen te classificeren. In dit framework zijn er drie verschillende lagen, de Bedrijfslaag, Applicatielaag en Technologielaag, en drie verschillende aspecten, het actieve structuur aspect, het gedrag aspect en het passieve structuur aspect. Binnen dit framework zijn er allerlei elementen waarmee vorm wordt gegeven aan het proces.



Figuur 7. Het kernframework van ArchiMate (The Open Group, 2017)

BEDRIJFSLAAG

De bedrijfslaag wordt gebruikt om de bedrijfsarchitectuur van een Enterprise te modelleren en geeft een beschrijving van de structuur en interactie tussen de bedrijfsstrategie, organisatie, functies, bedrijfsprocessen en informatiebehoeften. De bedrijfslaag bevat producten en services die aangeboden worden aan externe klanten. Deze worden gerealiseerd in de organisatie doormiddel van bedrijfsprocessen door actoren. Deze laag bevat ook een aantal internationale concepten die relevant zijn in een bedrijfsdomein, zoals de betekenis van een bedrijfsobject en de waarde van een product en bedrijfsservice.

Actieve structuur aspect

Het actieve structuur aspect van de bedrijfslaag verwijst naar de statische structuur binnen een organisatie door middel van entiteiten die de organisatie en relaties weergeven. Deze actieve entiteiten zijn de elementen die het gedrag uitvoeren, bijvoorbeeld een bedrijfsactor dat een bedrijfsproces uitvoert. De volgende elementen maken deel uit van het actieve structuur aspect van de bedrijfslaag:

Bedrijfsactor

Een bedrijfsactor is een bedrijfsentiteit dat in staat is om iets uit te voeren, bijvoorbeeld een klant of medewerker.

Bedrijfsrol

Een bedrijfsrol is de verantwoordelijkheid om een bepaald gedrag uit te voeren. Een bedrijfsactor kan hieraan worden toegewezen.

Bedrijfssamenwerking

Een bedrijfssamenwerking is een samenvoeging van twee of meerdere bedrijfselementen uit het actieve structuur aspect die samenwerken om collectief gedrag uit te voeren.

Bedrijfsinterface

Een bedrijfsinterface is een plek waar bedrijfsservices beschikbaar worden gemaakt aan de omgeving, bijvoorbeeld een telefoon of internet. Dit element is een extern element, wat inhoudt dat dit element toegang kan geven aan een externe omgeving.

Gedrag aspect

Gedragselementen zijn het dynamisch aspect van een Enterprise en vertegenwoordigen het gedrag dat uitgevoerd wordt door de bedrijfsactoren. Strukturelementen zijn altijd toegewezen aan gedragselementen om duidelijk te maken wie of wat het gedrag veroorzaakt (The Open Group, 2017). De volgende elementen maken deel uit van het gedrag aspect van de bedrijfslaag:

Bedrijfsproces

Een bedrijfsproces vertegenwoordigt een aantal gedragselementen die samen een specifieke uitkomst genereren, bijvoorbeeld een set producten of services.

Bedrijfsfunctie

Een bedrijfsfunctie is een collectie van gedragselementen die geselecteerd zijn op een aantal criteria.

Bedrijfsinteractie

Een bedrijfsinteractie is een element van collectieve gedragselementen dat uitgevoerd wordt door twee of meerdere bedrijfsrollen.

Bedrijfsevent

Een bedrijfsevent is een gedragselement dat een verandering aanduidt.

Bedrijfsservice

Een bedrijfsservice representeert een expliciet gedefinieerd gedragselement dat waarde toevoegt voor de omgeving.

Passieve structuur aspect

Het passieve structuur aspect van de bedrijfslaag bevat elementen die bewerkt worden door gedragselementen. Deze passieve entiteiten vertegenwoordigen belangrijke concepten over de denkwijze van het bedrijf over een domein. De volgende elementen maken deel uit van het passieve structuur aspect van de bedrijfslaag:

Bedrijfsobject

Een bedrijfsobject vertegenwoordigt een concept dat gebruikt wordt binnen een bepaald bedrijfsdomein.

Contract

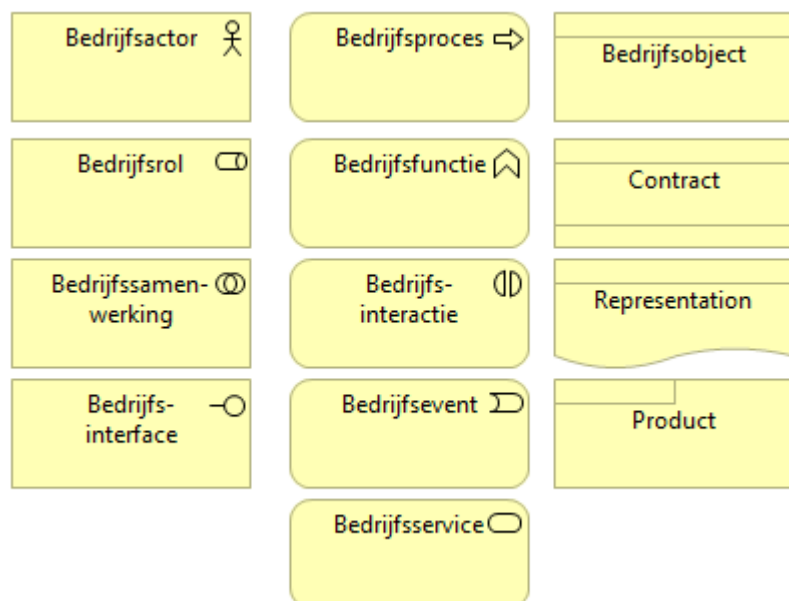
Een contract vertegenwoordigt een overeenkomst tussen de aanbieder en klant, waarin de rechten en plichten staan vermeld.

Representatie

Een representatie is een zichtbare vorm van de informatie die in een bedrijfsobject zit.

Product

Een product is een collectie van services en/of passieve structuurelementen, samen met een contract, welke aangeboden wordt als geheel aan interne of externe klanten.



Figuur 8. Elementen uit de bedrijfslaag

APPLICATIELAAG

De applicatielaag ondersteunt de bedrijfslaag met applicatiediensten die gerealiseerd worden door applicatie elementen. Deze laag wordt gebruikt om de informatiesystemen te modeleren, inclusief de applicatie architectuur die de structuur en interactie van de applicaties beschrijft.

Actieve structuur aspect

Het actieve structuur aspect van de applicatielaag verwijst naar de statische structuur binnen een organisatie. De volgende elementen maken deel uit van het actieve structuur aspect van de applicatielaag:

Applicatiecomponent

Een applicatiecomponent is een modulaair, vervangbaar deel van een applicatie dat gedrag en data bevat en deze beschikbaar maakt via interfaces.

Applicatiesamenwerking

Een applicatiesamenwerking is een samenvoeging van twee of meerdere applicatiecomponenten die samenwerken om collectief gedrag uit te voeren.

Applicatie interface

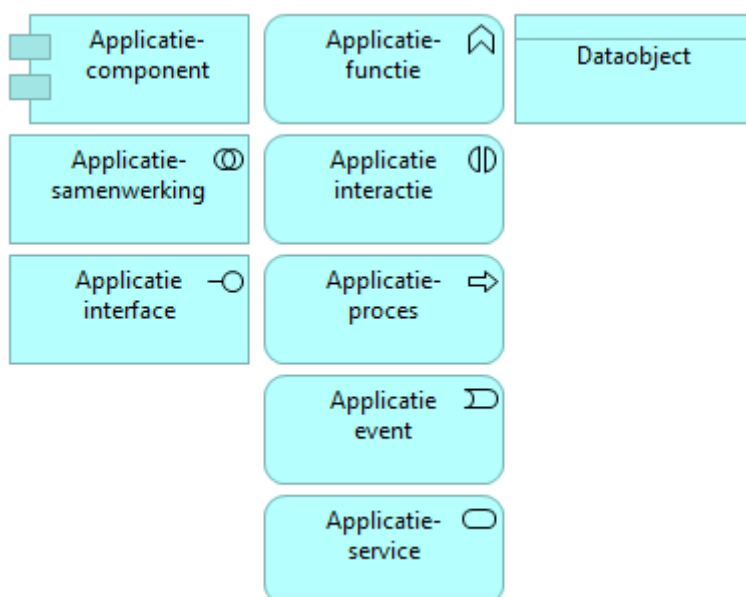
Een applicatie interface is een plek waar applicatieservices beschikbaar worden gemaakt aan een gebruiker of een applicatiecomponent.

Gedrag aspect

Gedrags-elementen zijn het dynamisch aspect van een Enterprise en vertegenwoordigen het gedrag dat uitgevoerd wordt door de actieve structuurelementen. Structuurelementen zijn altijd toegewezen aan gedrags-elementen om duidelijk te maken wie of wat het gedrag veroorzaakt (The Open Group, 2017). De volgende elementen maken deel uit van het gedrag aspect van de applicatielaag:

Applicatiefunctie

Een applicatiefunctie is een geautomatiseerd gedragsaspect dat uitgevoerd kan worden door een applicatiecomponent.



Figuur 9. Elementen uit de applicatielaag

Applicatie interactie

Een applicatie interactie is een element van collectieve gedrags-elementen dat uitgevoerd wordt door twee of meerdere applicatie-componenten.

Applicatieproces

Een applicatieproces vertegenwoordigt een aantal gedrags-elementen die samen een specifieke uitkomst genereren.

Applicatie event

Een applicatie event is een gedrags-element dat een verandering aanduidt.

Applicatieservice

Een applicatieservice representeert een expliciet gedefinieerd applicatiegedrag.

Passieve structuur aspect

Het passieve structuur aspect van de applicatielaag bevat elementen die bewerkt worden door gedragsselementen. Deze passieve entiteiten vertegenwoordigen belangrijke concepten over de denkwijze van het bedrijf over een domein. De volgende elementen maken deel uit van het passieve structuur aspect van de applicatielaag:

Dataobject

Een dataobject representeert data welke geschikt is voor automatische verwerking.

TECHNOLOGIELAAG

De technologielaag biedt infrastructurele diensten, zoals opslag en communicatie, die benodigd zijn voor de applicaties. In deze laag wordt de technologische architectuur van een Enterprise gemodelleerd en laat zien hoe de technologie de applicatielaag ondersteunt

Actieve structuur aspect

Het actieve structuur aspect van de technologielaag verwijst naar de statische structuur binnen een organisatie. De volgende elementen maken deel uit van het actieve structuur aspect van de technologielaag:

Node

Een node vertegenwoordigt een fysiek of applicatie hulpmiddel dat communiceert met een ander fysiek of applicatiehulpmiddel, bijvoorbeeld een server of een firewall.

Apparaat

Een apparaat is een fysiek middel waarop systeemsoftware opgeslagen en uitgevoerd kan worden.

Systeemsoftware

Systeemsoftware is software dat een omgeving biedt waarin data opgeslagen en uitgevoerd kan worden.

Technologiesamenwerking

Een technologiesamenwerking is een samenvoeging van twee of meerdere nodes die samenwerken om collectief gedrag uit te voeren.

Technologie interface

Een technologie interface is een plek waar technologieservices van een node beschikbaar worden gemaakt.

Pad

Een pad is een link tussen twee of meerdere nodes, waarmee deze nodes data of materiaal kunnen uitwisselen.

Communicatienetwerk

Een communicatienetwerk is een set van structuren en gedrag dat systemen of andere elektronische apparaten verbindt.

Gedrag aspect

Gedragsselementen zijn het dynamisch aspect van een Enterprise en vertegenwoordigen het gedrag dat uitgevoerd wordt door de actieve structuurelementen. Structuurelementen zijn altijd toegewezen aan gedragsselementen om duidelijk te maken wie of wat het gedrag veroorzaakt. De volgende elementen maken deel uit van het gedrag aspect van de technologielaag:

Technologiefunctie

Een technologiefunctie vertegenwoordigt een collectie van technologiegedrag dat uitgevoerd kan worden door een node.

Technologieproces

Een technologieproces vertegenwoordigt een aantal gedragselementen die samen een specifieke uitkomst genereren.

Technologie interactie

Een technologie interactie is een element van collectieve gedragselementen dat uitgevoerd wordt door twee of meerdere applicatiecomponenten.

Technologie event

Een technologie event is een gedragselement dat een verandering aanduidt.

Technologieservice

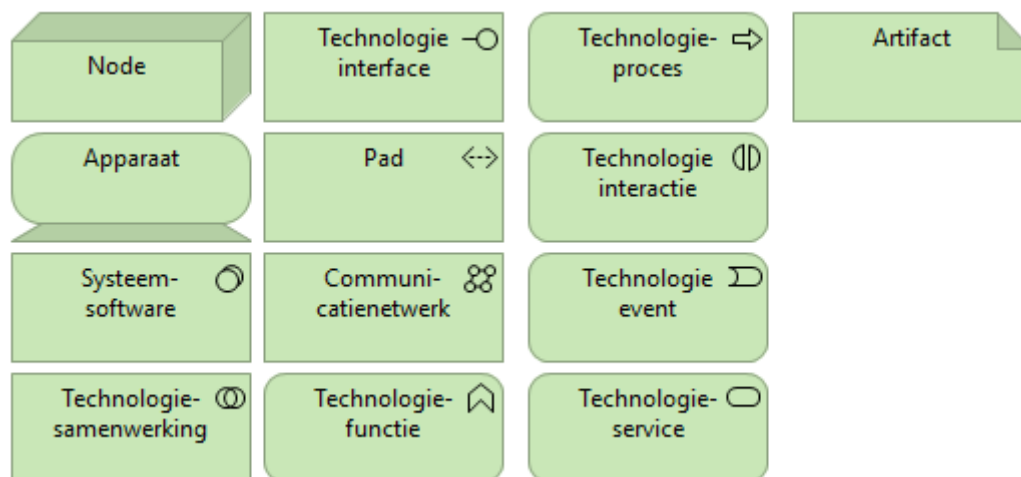
Een technologieservice representeert een expliciet gedefinieerd technologiegedrag.

Passieve structuur aspect

Het passieve structuur aspect van de technologielaag bevat elementen die bewerkt worden door gedragselementen. Deze passieve entiteiten vertegenwoordigen belangrijke concepten over de denkwijze van het bedrijf over een domein. De volgende elementen maken deel uit van het passieve structuur aspect van de technologielaag:

Artifact

Een artifact is data dat gebruikt wordt in een software ontwikkelproces of een IT-systeem.



Figuur 10. Elementen uit de technologielaag

2.5. DIGITAAL ONDERTEKENEN

Een van de onderzoeksvragen is 'Welke mogelijkheden zijn er om digitaal te ondertekenen?'. Om dit te bepalen is het van belang vast te stellen welke verschillende soorten handtekeningen er bestaan en hoe deze tot stand komen.

Momenteel wordt er bij CAPE Groep ondertekend door het document uit te printen en de handtekening met pen op het papier te zetten, dit wordt ook wel de natte handtekening genoemd. Bij het zetten van hiervan wordt de authenticiteit en integriteit bepaald. Dat wil zeggen dat de identiteit van de ondertekende wordt vastgesteld en er verzekerd wordt dat het document niet meer veranderd zal worden. Dit zorgt er dan ook voor dat deze vorm van ondertekenen rechtsgeldig is.

Omdat het orderproces mogelijk gedigitaliseerd gaat worden, moet er gekeken worden naar een manier om de authenticiteit en integriteit digitaal vast te stellen. Een digitale vorm van ondertekenen

die vaak gebruikt wordt is het invoegen van een ingescande handtekening in een digitaal document. Dit wordt ook wel de ‘Gewone elektronische handtekening’ genoemd. Hierbij wordt de handtekening wel gebruikt om de identiteit van de ondertekenaar vast te stellen, maar kan de integriteit van het document niet gewaarborgd worden. Bovendien kan deze handtekening eenvoudig vervalst worden en wordt daarom afgeraden. Deze vorm is alleen rechtsgeldig wanneer de betrouwbaarheid voldoende vaststaat, bijvoorbeeld bij een e-mail binnen een bedrijf (Engelfriet, 2014).

Een geavanceerde elektronische handtekening is een digitale handtekening die gebruikt kan worden voor transacties die een hoger niveau van betrouwbaarheid vereisen. Deze geavanceerde elektronische handtekening moet volgens de Wet elektronische handtekeningen aan een aantal eisen voldoen, waardoor deze meer zekerheid biedt dan de gewone elektronische handtekening. Deze eisen zijn (Europa Decentraal, 2013):

- zij is op unieke wijze aan de ondertekenaar is verbonden
- zij maakt het mogelijk de ondertekenaar te identificeren
- zij komt tot stand met middelen die de ondertekenaar onder zijn uitsluitende controle kan houden en
- zij is op een zodanige wijze aan het elektronische bestand waarop zij betrekking heeft verbonden, dat elke wijziging achteraf kan worden opgespoord

Om aan deze eisen te voldoen maakt een geavanceerde handtekening gebruik van wiskundige technieken om zo een unieke code aan een bericht te koppelen. Deze code wordt afgeleid uit het bericht en uit de identiteit van de afzender (Engelfriet, 2014). Hiermee wordt dus integriteit en authenticiteit gewaarborgd.

Een andere digitale handtekening is de gekwalificeerde elektronische handtekening. Dit is een digitale handtekening waarbij gebruik wordt gemaakt van een gekwalificeerd certificaat. Dit certificaat is een digitaal bestand dat wordt toegevoegd aan het oorspronkelijke document en wordt uitgegeven door speciale instanties, de certificatieinstanties. Door het uitgeven van dit certificaat is er een grote zekerheid over de koppeling met de houder. De certificatieinstanties worden weer gecontroleerd door de Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit (OPTA). Hierdoor zijn deze digitale handtekeningen altijd rechtsgeldig (Rijksoverheid.nl, 2017). Deze gekwalificeerde elektronische handtekening wordt voornamelijk gebruikt door notarissen en accountants, omdat deze documenten sturen waarvan de wetgever eist dat de authenticatie van bepaalde ondertekenaars in hogere mate gegarandeerd wordt.

Sinds 2003 is de Wet elektronische handtekening in werking getreden, deze wet staat beschreven in Artikel 3.15a van het Burgerlijk Wetboek en beschrijft: “Een elektronische handtekening heeft dezelfde rechtsgevolgen als een handgeschreven handtekening, indien de methode die daarbij is gebruikt voor authenticatie voldoende betrouwbaar is, gelet op het doel waarvoor de elektronische gegevens werden gebruikt en op alle overige omstandigheden van het geval.” Waarbij de elektronische handtekening is omschreven is als: “Onder elektronische handtekening wordt een handtekening verstaan die bestaat uit elektronische gegevens die zijn vastgehecht aan of logisch geassocieerd zijn met andere elektronische gegevens en die worden gebruikt als middel voor authenticatie.”

Bij alle drie de bovengenoemde digitale handtekeningen is er dus rechtmatig een overeenkomst gesloten. Echter, omdat bij de gewone elektronische handtekening de integriteit van het document niet gewaarborgd kan worden en eenvoudig kan worden vervalst is deze vorm alleen rechtsgeldig wanneer de betrouwbaarheid voldoende vaststaat, bijvoorbeeld bij een e-mail binnen een bedrijf. Bij

de gekwalificeerde elektronische handtekening geldt een 'rechtsvermoeden van betrouwbaarheid' en is deze handtekening dus echt tenzij de ondertekenaar kan bewijzen van niet. Bij de andere handtekeningen moet de wederpartij bewijzen dat deze echt is. (Engelfriet, 2014)

2.6. REQUIREMENTSANALYSE

Voor het implementeren van de oplossing zal er een tool gekozen moeten worden om het digitaal aftekenen mogelijk te maken. Hiervoor is het van belang dat de juiste voorwaarden aan deze tool gesteld worden en zo de beste keuze gemaakt kan worden. Voor het realiseren van het prototype is het belangrijk de gewenste functionaliteiten duidelijk op papier te zetten en deze te prioriteren.

Deze stappen maken deel uit van de requirementsanalyse, een fase die belangrijk is voor het succes van een ontwikkelingsproject (Bourque & Fairley, 2014). Met requirementsanalyse wordt het bepalen van de requirements van een nieuw of te wijzigen product bedoelt, waarbij rekening wordt gehouden met mogelijke conflicterende vereisten van betrokken stakeholders. Requirementsanalyse kent drie typen activiteiten: requirements ontlokken, requirementsanalyse en requirements validatie.

Allereerst worden de requirements ontlokt. Dit wordt gedaan doormiddel van het communiceren met klanten en gebruikers om zo te bepalen wat hun behoeften en vereisten zijn. Aan de hand hiervan worden de requirements opgesteld. In dit geval zullen de requirements tot stand komen doormiddel van gesprekken met de verschillende stakeholders, die naar voren zullen komen na een analyse van de huidige situatie.

Vervolgens zal de requirementsanalyse plaatsvinden. Hier wordt bepaald in welke mate de opgestelde requirements onduidelijk, incompleet of tegenstrijdig zijn en is het uiteraard van belang deze te corrigeren. Dit zal gedaan worden door deze requirements terug te koppelen aan de stakeholders en ook de programmeurs van de huidige systemen van CAPE Groep te vragen naar deze requirements te kijken.

Als laatste vindt de requirementsvalidatie plaats. Nu worden de requirements gedocumenteerd en wordt aan de hand van deze requirements het ontwikkelingsproject gestart. Deze requirements zullen gedocumenteerd worden in de vorm van een programma van eisen en user stories. Het programma van eisen zal betrekking hebben op de tool die gebruikt gaat worden voor het digitaal aftekenen, de user stories zullen betrekking hebben op het proces waarop deze aftekening tot stand komt.

User stories zijn korte beschrijvingen van een feature in een softwaresysteem. De user stories worden geschreven vanuit het perspectief van de gebruiker van het systeem en hebben een standaard format (de Swart, 2017):

Als <type gebruiker> wil ik <iets kunnen> zodat ik <er iets aan heb>

Een voorbeeld hiervan is 'Als student wil ik mijn rooster online kunnen zien, zodat ik altijd kan zien waar en wanneer ik college heb'. Het voordeel van het gebruik van user stories is dat er snel duidelijk is welke eis een gebruiker heeft en deze in korte zinnen begrijpelijk gemaakt kan worden. Aan de hand van deze user stories zal het uiteindelijke prototype ontwikkeld worden. Hierbij zullen eerst de user stories geprioriteerd worden doormiddel van de MoSCoW methode. MoSCoW staat voor Must have, Should have, Could have en Won't have (Heerkens & van Winden, 2012). Door deze priorisering aan de houden kan er met het ontwikkelen van het prototypen eerst worden gewerkt aan de user stories met de hoogste prioriteit, waarna er vervolgens steeds meer features toegevoegd kunnen worden.

3. HUIDIGE SITUATIE

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie van het orderproces bij CAPE Groep in kaart gebracht en geanalyseerd. De huidige situatie is beschreven aan de hand van gesprekken met de betrokkenen en observaties.

3.1. ORDERPROCES

Het in kaart brengen van het orderproces is gedaan met behulp van het stappenplan uit het handboek Business Process Engineering, zoals beschreven in paragraaf 2.1. De afbakening is aangegeven in paragraaf 1.9 en de middelen om het proces vast te stellen zijn bepaald doormiddel van literatuuronderzoek in hoofdstuk 2. In dit hoofdstuk

Momenteel wordt het orderproces in gang gezet wanneer een klant een aanvraag doet voor een oplossing. Deze aanvraag komt binnen bij de salesmanager van CAPE Groep, wanneer het een nieuwe klant is, of bij de Project Manager wanneer het een bestaande klant betreft. Hierna maakt de salesmanager een prospect aan, dit houdt in dat er een klant aangemaakt wordt in het CRM. Vervolgens gaan de projectmanagers en consultants een discovery uitvoeren. Hierbij wordt er gebruik gemaakt van een Value Stream Map om het proces in kaart te brengen en wordt een business case opgesteld. Deze bevat een analyse over de te verbeteren punten. Vervolgens wordt er een solution design gemaakt door de consultants, waarin de vormgeving van de processen en actoren plaatsvindt. Ook bevat deze een swimlane diagram zodat duidelijk wordt welke verantwoordelijkheden bij wie liggen.

Uiteindelijk wordt de scope van de oplossing bepaald. Er wordt gekeken welke mogelijkheden binnen welk budget passen en wordt duidelijk opgesteld wat CAPE gaat doen. Hierna worden de uren vastgesteld en overeengekomen hoe de dienstverlening eruit zal zien.

Vervolgens worden de specificaties voor het nieuwe platform opgesteld door de salesmanager en worden deze gevalideerd door de consultants, ook moet er toestemming worden gegeven door de CEO en het Management Team. Wanneer deze akkoord is wordt er een oplevering gemaakt door de salesmanager, welke opgestuurd wordt naar de klant. Wanneer de klant door wil gaan met de opdracht, worden de scope en begroting verder uitgewerkt en definitief gemaakt door de projectmanager. De consultants checken deze en voeren eventueel wijzigingen door. Hierna vraagt de salesmanager een inkooporder aan bij Mendix en eMagiz, waardoor ze deze software kunnen gebruiken voor hun oplossing.

Uiteindelijk wordt er een offerte opgesteld waarmee de overeenkomst afgesloten wordt. Deze offerte is het resultaat van de voorgaande onderzoeken bij de klant en bevat dus alle informatie over de oplossing. De offerte wordt dus iedere keer handmatig opgemaakt en moet getekend worden door de klant. Naast de offerte wordt er ook een End User License Agreement (EULA) van eMagiz en een Order Form van Mendix en eMagiz gestuurd. Verder wordt er nog een Service Level Agreement (SLA) en de algemene voorwaarden van CAPE Groep meegestuurd. De EULA van eMagiz, de SLA van Mendix en eMagiz en de algemene voorwaarden van CAPE Groep zijn standaard documenten. Deze documenten zijn eenmalig opgesteld en worden alleen geüpdatet indien nodig. Hierdoor kunnen ze gebruikt worden bij iedere klant van CAPE. De Order Forms van Mendix en eMagiz zijn wel voor iedere klant uniek. Deze documenten komen tot stand aan de hand van de inkooporders die CAPE Groep zelf van

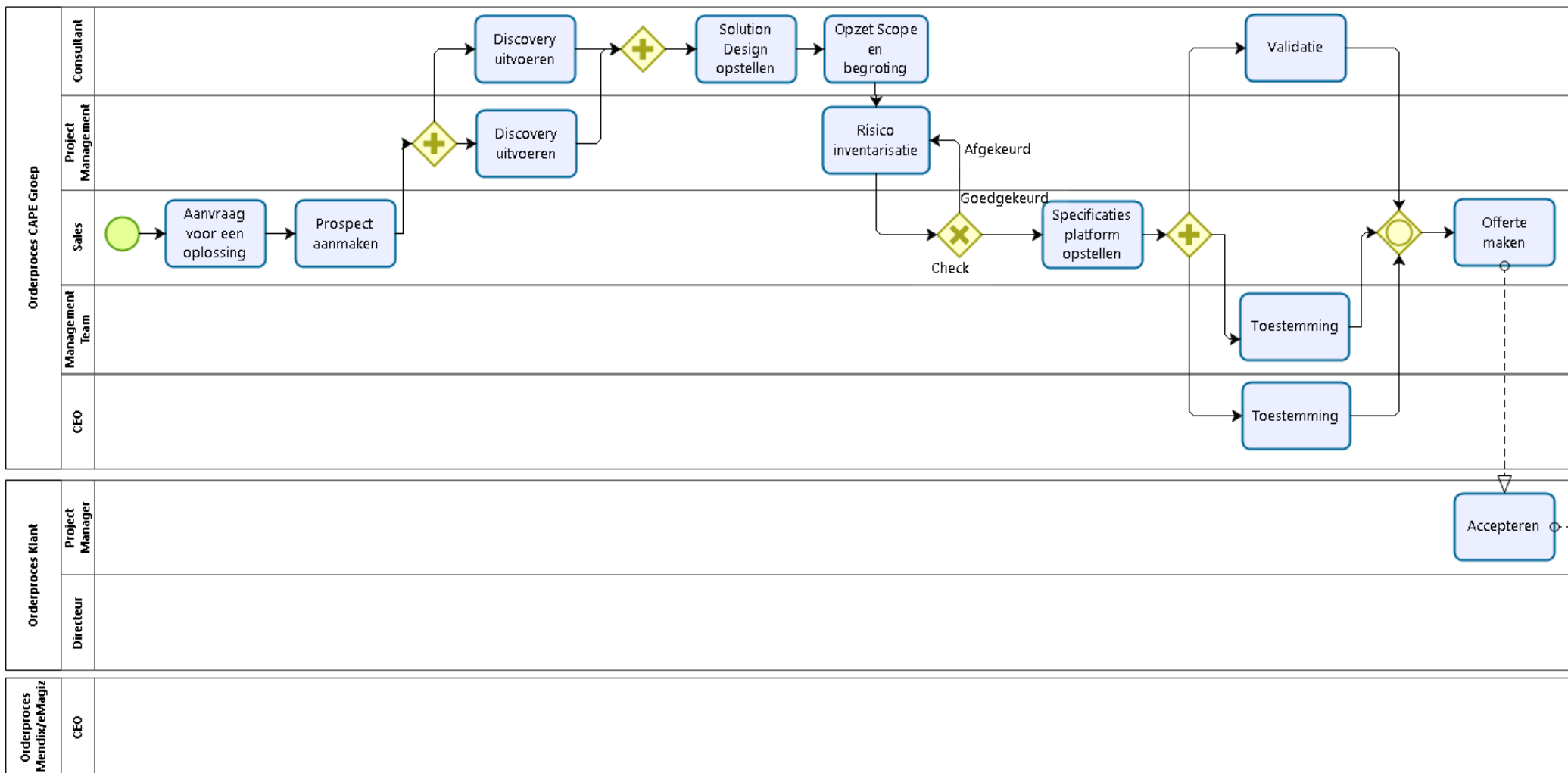
Mendix en eMagiz krijgt. Deze factureren ze namelijk door aan de klant, waardoor de hoogte van de inkooporder gelijk staat aan de Order Form.

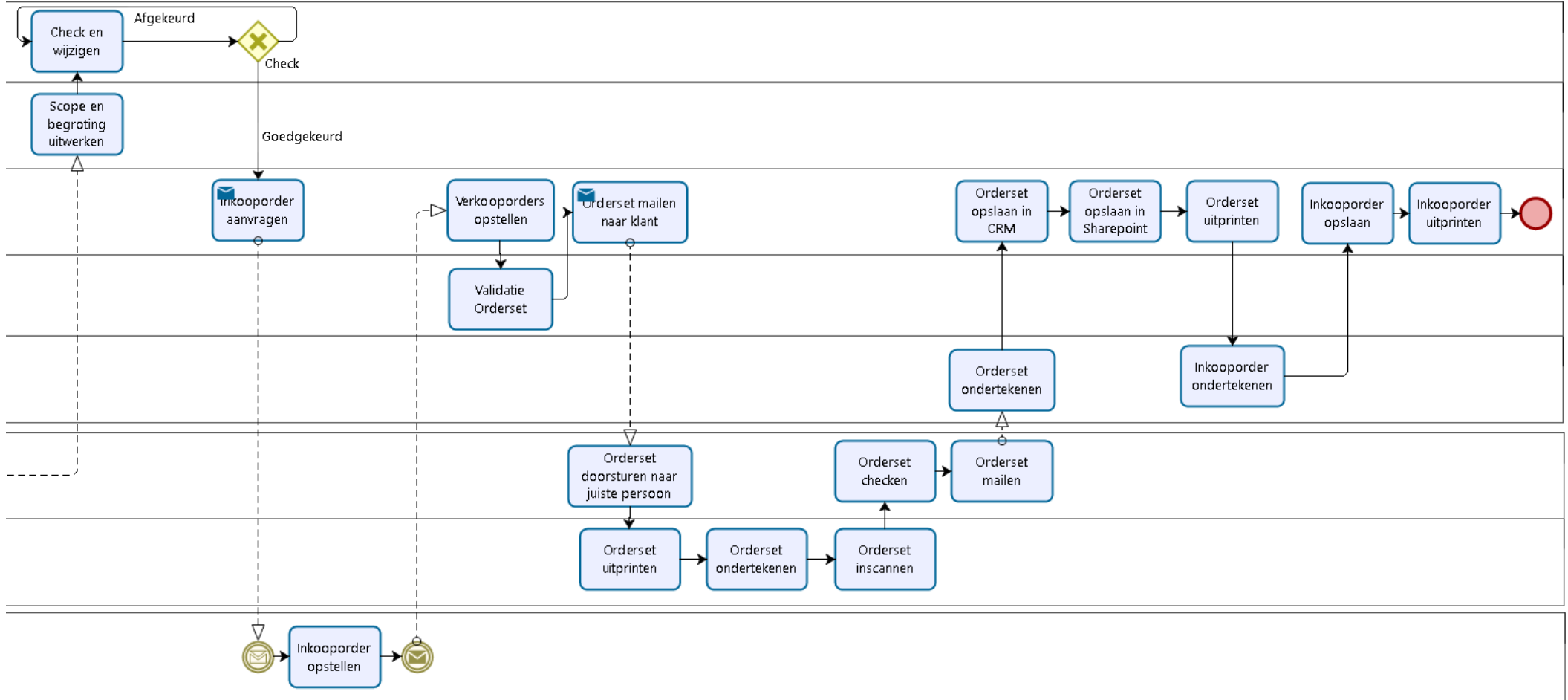
Deze te ondertekenen bestanden worden gemaïld naar de contactpersoon van de klant. Omdat deze contactpersoon vaak niet tekengerechtigd is, moeten deze bestanden intern vaak doorgestuurd worden naar de juiste persoon. Deze persoon print dan de bestanden uit, ondertekent ze, scant ze in en mailt ze weer terug naar de contactpersoon. Deze contactpersoon stuurt de bestanden terug naar de salesmanager. Daarna worden de documenten doorgestuurd naar de CEO, welke de bestanden ondertekend door middel van een ingescande handtekening in het document te zetten. De salesmanager slaat uiteindelijk de documenten op in het CRM genaamd Cape Information System. De bestanden worden ter archivering ook nog opgeslagen op SharePoint en uitgeprint voor in het archief.

Het totale orderproces neemt momenteel 10 tot 15 werkdagen in beslag. Dit wil zeggen dat er tussen het moment dat de klant om een oplossing vraagt en het opslaan van de inkooporder gemiddeld 12 werkdagen zit. Hiervan duurt het ondertekenen van de documenten 5 dagen, gerekend vanaf het moment dat de orderset verstuurd wordt naar de klant, tot het moment dat deze ondertekend terugkomt.

Omdat alle documenten die ondertekend moeten worden, handmatig worden gemaakt, worden er weleens fouten in gemaakt. Er zijn geen exacte cijfers, maar gemiddeld genomen gaat dit niet zo vaak fout. Echter, zodra het fout gaat, kost dit direct een hoop extra tijd, omdat het hele ondertekenproces opnieuw gedaan moet worden.

Dit proces is uitgewerkt in een BPMN-model in figuur 11, waarbij door middel van swimlanes goed te zien is wie welke taken uitvoert.





Figuur 11. BPMN-model van het orderproces

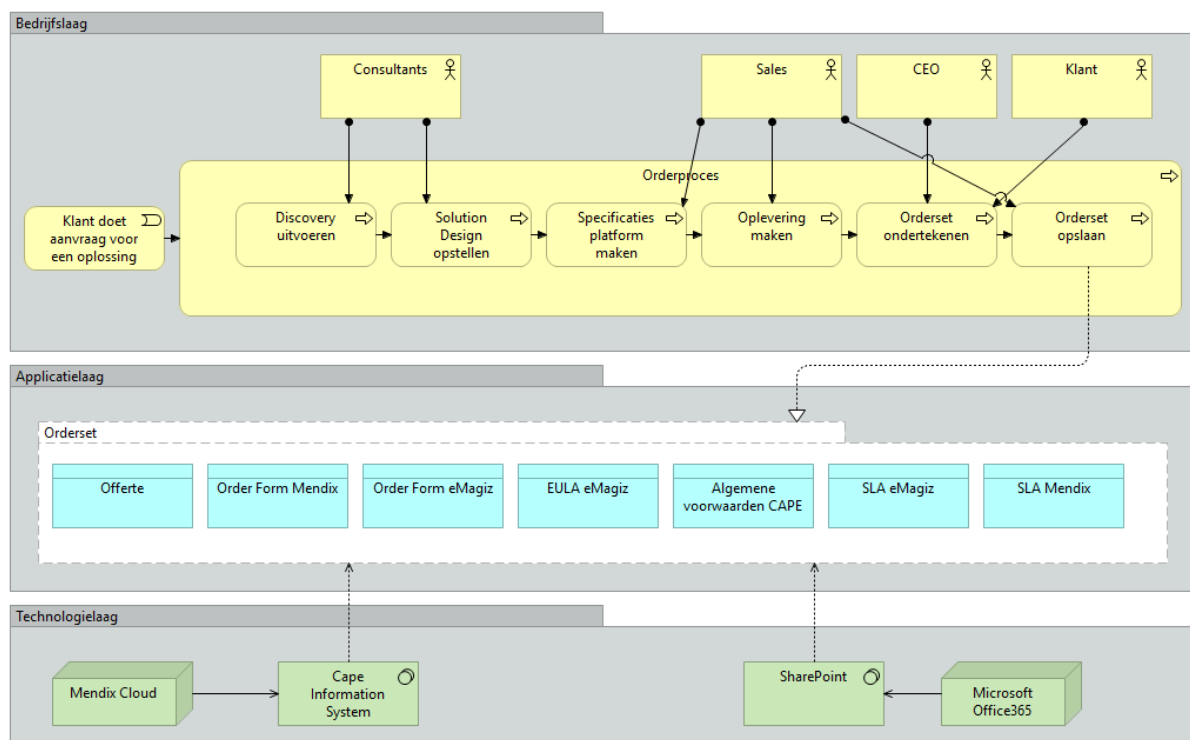
3.2. IT-ARCHITECTUUR

Momenteel maakt CAPE Groep voor het orderproces gebruik van het CRM Cape Information System. Dit systeem is een zelf ontwikkelde webapplicatie, gemaakt met Mendix. In dit systeem wordt alle informatie opgeslagen over de klanten van CAPE Groep. Zo wordt hier bijgehouden hoeveel uren er worden gemaakt voor een bepaald project en is dus ook van belang bij de facturatie voor de klant. Om alle informatie en bestanden van een klant overzichtelijk bij elkaar te hebben, worden de bestanden die van belang zijn voor de overeenkomst met de klant hier opgeslagen.

Bij CAPE Groep wordt er ook gebruik gemaakt van SharePoint. SharePoint is een tool van Microsoft dat gericht is op document management. CAPE Groep heeft hier alle documenten op staan die van belang zijn voor het bedrijf. Het voordeel van het gebruik van SharePoint is dat alle documenten in de cloud staan en dus altijd door iedereen te benaderen zijn. Bovendien maakt CAPE Groep gebruik van Office 365, waardoor er een goede integratie is met de overige office-applicaties.

Omdat er geen koppeling bestaat tussen CIS en SharePoint worden momenteel alle bestanden uit het orderproces op beide plekken opgeslagen. In het CRM worden de bestanden opgeslagen op drie verschillende plekken, onder de 'Notities', 'Contracten' en 'Projecten'. Op SharePoint worden de bestanden twee keer opgeslagen, onder 'Sales' en 'Professional Services'.

De huidige architectuur is ook weergegeven in een ArchiMate-model in figuur 12.



Figuur 12. ArchiMate-model van het orderproces

3.3. ANALYSE VAN DE HUIDIGE SITUATIE

Door het in kaart brengen van het huidige proces en de architectuur is het mogelijk een betere analyse te maken van de gebeurtenissen in het orderproces. In hoofdstuk 1 werd al duidelijk dat de duur van het orderproces een aantal verschillende oorzaken had. De oorzaken die hier werden gegeven waren

‘De offerte wordt handmatig gemaakt’, ‘De order wordt per mail gestuurd aan de huidige contactpersoon’, ‘De documenten worden op verschillende plekken opgeslagen voor administratie’ en ‘De documenten moeten eerst uitgeprint worden om te tekenen’. Nu de huidige situatie duidelijk in kaart is gebracht, kan er gekeken worden of deze oorzaken nog steeds correct zijn en kan er worden ingegaan op de details van deze oorzaken.

Tijdens het in kaart brengen van de huidige situatie bleek dat CAPE Groep al een goed beeld heeft van hoe het proces in elkaar zit. Het proces heeft een vast aantal stappen die uitgevoerd worden door de consultants van CAPE. Deze stappen zijn erg belangrijk in de Scrum-methodiek en worden volgens deze principes toegepast. Omdat deze stappen onderdeel zijn van de algehele methodiek van CAPE Groep, wordt constant gekeken hoe deze binnen CAPE passen en of deze bijgeschaafd kunnen worden. Hierdoor is de opzet van deze stappen ondertussen goed ontwikkeld. Dit bevestigt dat er vooral gekeken moet worden naar het offren zelf en minder naar de stappen die voorafgaan aan de offerte.

In figuur 11 is te zien welke handelingen er worden uitgevoerd in het orderproces. Zoals beschreven in paragraaf 3.1 wordt er bij het uitvoeren van de discovery gebruik gemaakt van Value Stream Mappings en bevat deze een business case. Dit resulteert in een uitgetypte discovery die uiteindelijk, samen met de andere documenten die de consultants opstellen, in de offerte zal belanden. Hoewel deze nog gevalideerd worden door de consultants in een later tijdstip in het proces, komt het weleens voor dat er fouten gemaakt worden in deze documenten. Vaak komen ze er pas achter wanneer de orderset al bij de klant is, waardoor de orderset verbeterd moet worden en opnieuw moet worden verstuurd. Het feit dat de offerte handmatig wordt gemaakt is dus inderdaad een oorzaak van de lange duur van het orderproces.

Een ander punt dat naar voren kwam tijdens het in kaart brengen van het orderproces is dat er nog weleens documenten worden vergeten te sturen, terwijl deze wel ondertekend moeten worden. Het gaat dan om de aanvullende documenten, zoals de EULA van Mendix en eMagiz. Deze moeten wel ondertekend worden, maar hoeven niet aangepast te worden per klant. Hierdoor komt het weleens voor dat deze documenten vergeten worden te sturen en pas later gestuurd worden. In dat geval moet de klant opnieuw documenten uitprinten, ondertekenen en inscannen en heeft CAPE de complete orderset nog later binnen. De voornaamste oorzaak hiervan is het feit dat de bestanden momenteel per mail worden gestuurd en er geen checklist is of alle bestanden mee zijn gestuurd. Doordat de bestanden die verstuurd moeten worden op veel verschillende plekken opgeslagen staan, komt dit de overzichtelijkheid ook niet ten goede en wordt er dus weleens een bestand vergeten.

Verder kwam er naar voren dat de meeste handelingen voor de klant hebben betrekking op het ondertekenen van de documenten. Omdat er in het begin van het orderproces vooral onderzoek gedaan wordt naar de huidige situatie van de klant, hoeven er daar vanuit de klant geen handelingen ondernomen te worden. Wanneer de offerte klaar is om ondertekend te worden, worden er wel handelingen van de klant verwacht. Deze handelingen, het uitprinten, ondertekenen en inscannen van de documenten, voegen echter, op het daadwerkelijke ondertekenen na, geen waarde toe voor de klant. Bovendien zorgen deze stappen voor een extra drempel om de bestanden snel te ondertekenen. Omdat het ondertekenen niet direct achter de computer voltooid kan worden, wordt dit gemakkelijker uitgesteld. Dit is een van de oorzaken dat het lang duurt voordat de klant de documenten ondertekend heeft.

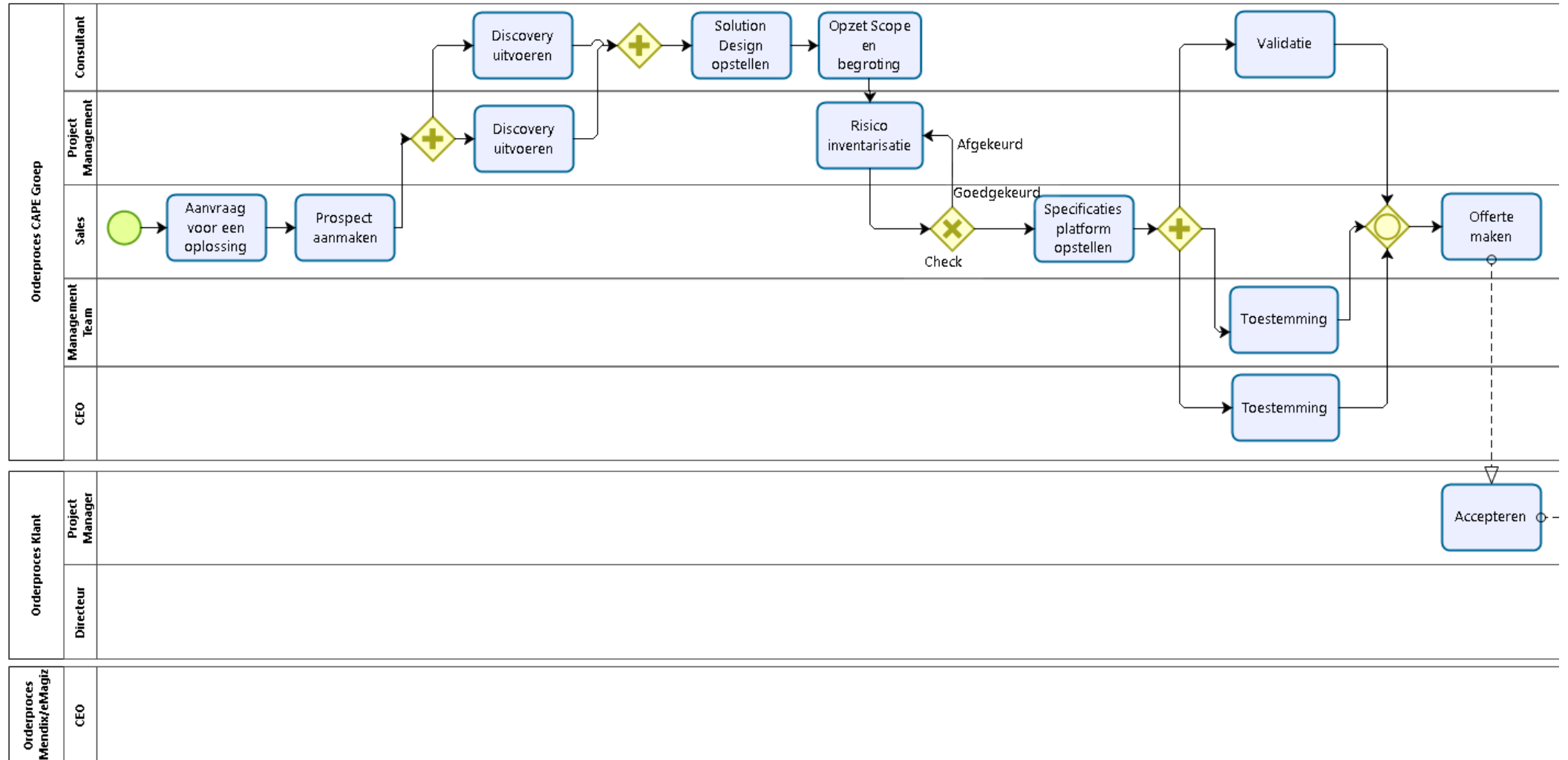
De andere oorzaak is het feit dat de orderset gestuurd wordt naar de contactpersoon van de klant waar CAPE tot dan toe contact mee had. Zoals beschreven in paragraaf 1.3 en 3.1 komt het vaak voor dat de contactpersoon niet tekengerechtigd is voor de orderset. Meestal wordt de orderset dan intern doorgestuurd naar de persoon die wel tekengerechtigd is, alleen kan dit soms een tijdje duren. Het grootste probleem treedt echter op wanneer de orderset getekend wordt door de contactpersoon, terwijl deze dus niet tekengerechtigd is. In eerste instantie lijkt dit geen probleem, maar wanneer het project daadwerkelijk begint en de betalingen starten, zou het een probleem op kunnen leveren. Er is namelijk geen geldige overeenkomst gesloten en dat zou erg nadelig kunnen zijn voor CAPE Groep. Om deze reden is het van belang dat de orderset door de juiste persoon wordt getekend.

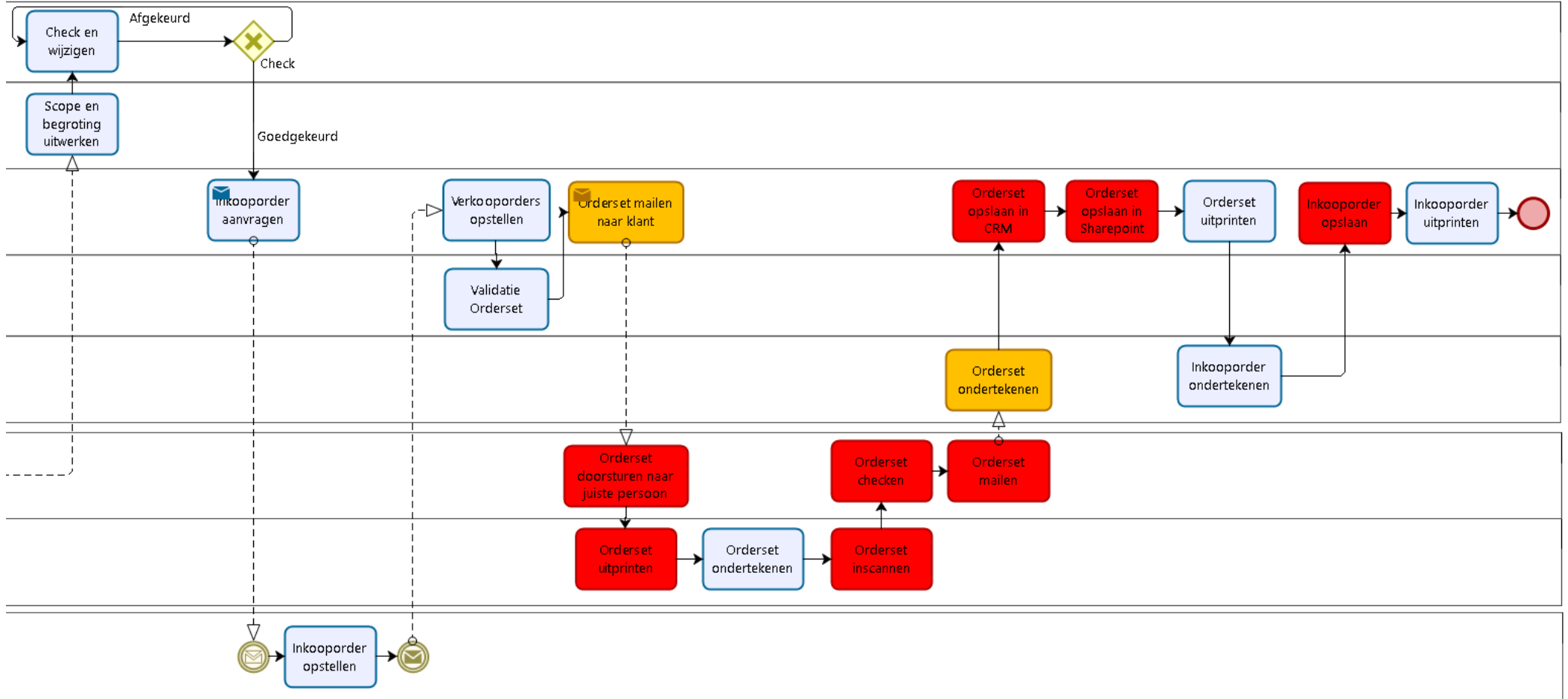
Zoals duidelijk werd bij het beschrijven van het orderproces, worden de ondertekende bestanden op twee verschillende applicaties opgeslagen, op 5 verschillende plekken. Dit zorgt voor een aantal extra handelingen voor de salesmanager, waarbij de salesmanager vaak al een kwartier bezig is met alleen het opslaan van de documenten, en ontstaat er een dubbele opslag van de bestanden. Dit resulteert in onoverzichtelijkheid van de bestanden, wanneer de salesmanager een bepaald bestand moet terugzoeken, is hij hier een tijdje mee bezig. Bovendien kan de opslag op verschillende plekken leiden tot conflictsituaties waarbij de versie van het bestand in CIS verschilt van die in SharePoint.

Verder kwam er naar voren dat CAPE Groep in de toekomst graag de Order Forms exporteert vanuit CIS. Momenteel staat daar namelijk al alle informatie die benodigd is in de Order Form, maar toch wordt deze handmatig in Word gemaakt, door de informatie uit de inkoopfactuur over te typen.

Aan de hand van deze analyse blijkt dat er al een goed beeld was van de huidige situatie en de oorzaken van de duur van het orderproces door CAPE Groep. De oorzaken die in hoofdstuk 1 waren genoemd, kwamen ook allemaal naar voren in de huidige situatie. Door de situatie in kaart te brengen is er wel een beter beeld ontstaan van deze oorzaken en is duidelijk geworden wat de belangrijkste punten voor CAPE Groep zijn. Voor CAPE Groep is het niet alleen erg belangrijk dat de duur van het orderproces gereduceerd wordt. Ze willen ook graag dat er meer duidelijkheid komt in de opslag van de bestanden. Bovendien kwam er naar voren dat ze graag een oplossing zien voor het probleem dat de documenten weleens getekend worden door een persoon die niet tekengerechtigd is. Op deze punten zal dan ook gefocust worden in de gewenste situatie.

In figuur 13 is te zien op welke stappen bovenstaande punten betrekking hebben. Dit zijn dan ook de stappen van het proces die zullen veranderen in de gewenste situatie. De rode stappen zijn stappen die geen waarde toevoegen aan het proces. De oranje stappen voegen wel waarde toe aan het proces, maar kunnen op een andere manier efficiënter gebeuren.





Figuur 13. BPMN-model van de analyse van het huidige orderproces

4. TOEKOMSTIGE SITUATIE

Nu de huidige situatie in beeld is gebracht en er een uitgebreide analyse op is gedaan, kan er gekeken worden naar een gewenste situatie voor CAPE Groep. Hierbij zal rekening gehouden worden met de informatie die vanuit CAPE is gegeven en zal er, waar mogelijk, zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van de huidige architectuur.

4.1. GEWENSTE SITUATIE

Aan de hand van de in paragraaf 3.3 uitgevoerde analyse is er gekeken naar een mogelijke toekomstige situatie van het probleem. In deze situatie wordt er gekeken naar een manier om de documenten digitaal te laten aftekenen. Hierdoor hoeven de bestanden niet meer uitgeprint worden door de klant en wordt het aantal handelingen gereduceerd. Ook wordt de opslag van de bestanden aangepakt, waardoor deze nog maar op een plek zullen staan. Verder wordt er gekeken naar een oplossing om ervoor te zorgen dat de juiste persoon de orderset ondertekend.

Om dit voor elkaar te krijgen kan er gebruik gemaakt worden van Cape Service Portal (CSP), het huidige online portaal waar de klanten van CAPE Groep toegang toe hebben. Dit is een portaal dat momenteel gebruikt wordt door de klanten van CAPE om hun issues, vragen en opmerkingen op te zetten. Momenteel wordt eraan gewerkt om ze ook op de hoogte te houden van voortgang projecten, zoals bijvoorbeeld gemaakte uren door CAPE Groep.

De te ondertekenen documenten staan momenteel alleen op de computer van de salesmanager, welke deze mailt naar de klant. In de gewenste situatie zullen de consultants de bestanden op SharePoint zetten. Door de SharePoint te linken met CIS en CSP zullen de bestanden nog maar op een plek opgeslagen hoeven worden, waardoor er geen conflicten meer kunnen ontstaan tussen verschillende versies, en de bestanden altijd, binnen SharePoint, CIS en CSP gemakkelijk zijn terug te vinden.

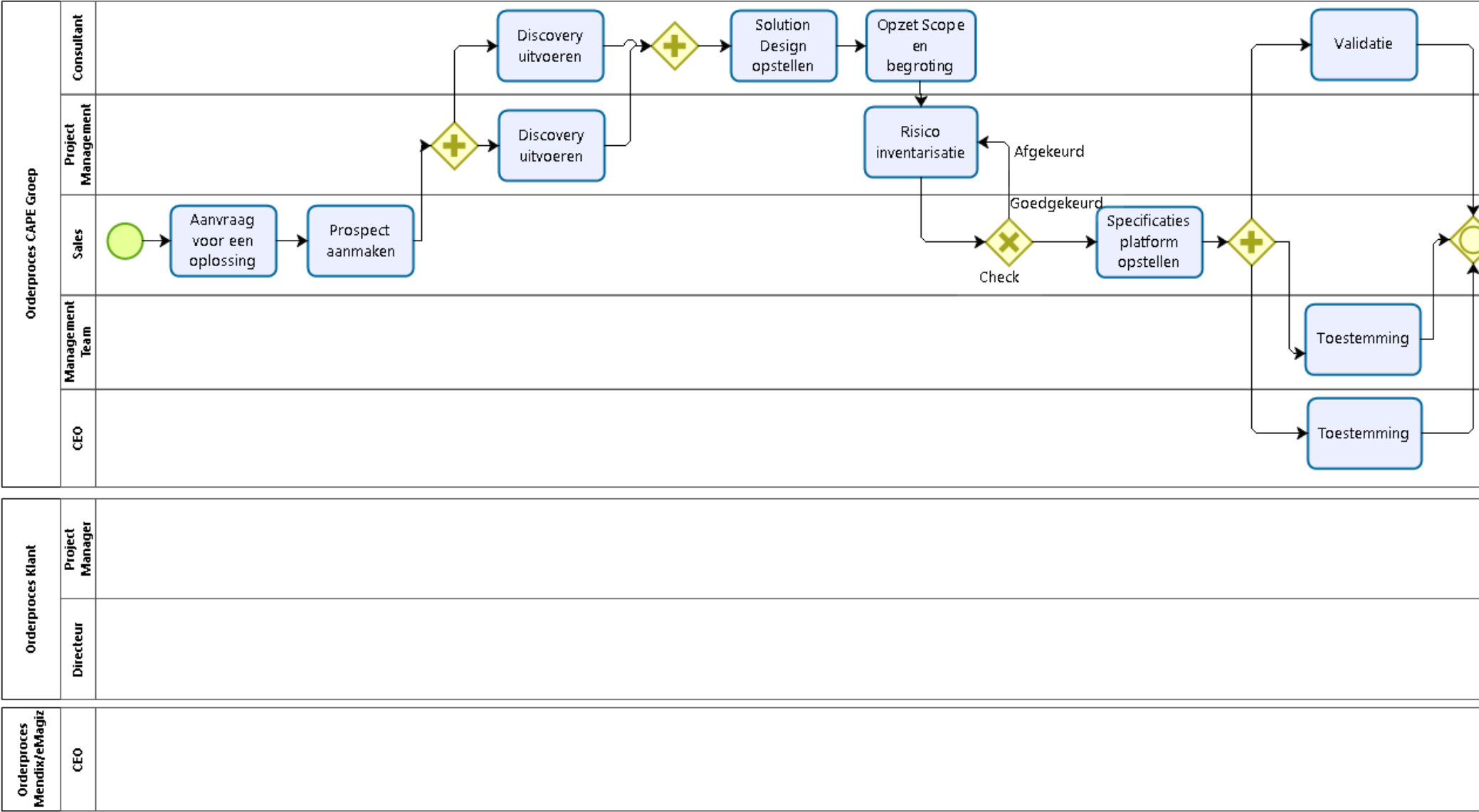
In CSP wordt het mogelijk om de documenten te kiezen die ondertekend moeten worden, deze worden ingelezen vanuit SharePoint. Hier kan ook eenvoudig aangegeven worden welke klant dit document moet ondertekenen. Wanneer dit een nieuwe klant betreft, wordt er eerst een account aangemaakt voor CSP en worden de inloggegevens gemaild. De klant krijgt vervolgens een mailtje waarin wordt gemeld dat deze klant een nieuw ondertekenverzoek heeft. De klant logt in op CSP met zijn bestaande inloggegevens en ziet het ondertekenverzoek staan. Wanneer deze wordt aangeklikt wordt er eerst gevraagd of de ingelogde persoon wel tekengerechtigd is voor deze opdracht. Wanneer dit niet het geval is kan de contactpersoon een mailadres invullen van de tekengerechtigde persoon, zodat er een herinnering van het ondertekenverzoek wordt gestuurd naar deze persoon. Wanneer bevestigd wordt dat de persoon tekengerechtigd is, kan het document getekend worden. Na het tekenen krijgt de klant het ondertekende document per mail opgestuurd en is deze altijd ter inzage beschikbaar in het CSP. Vervolgens wordt er een mail gestuurd naar de salesmanager met het bericht dat het document ondertekend is. De salesmanager kan dit ondertekende document ook bekijken in het CSP.

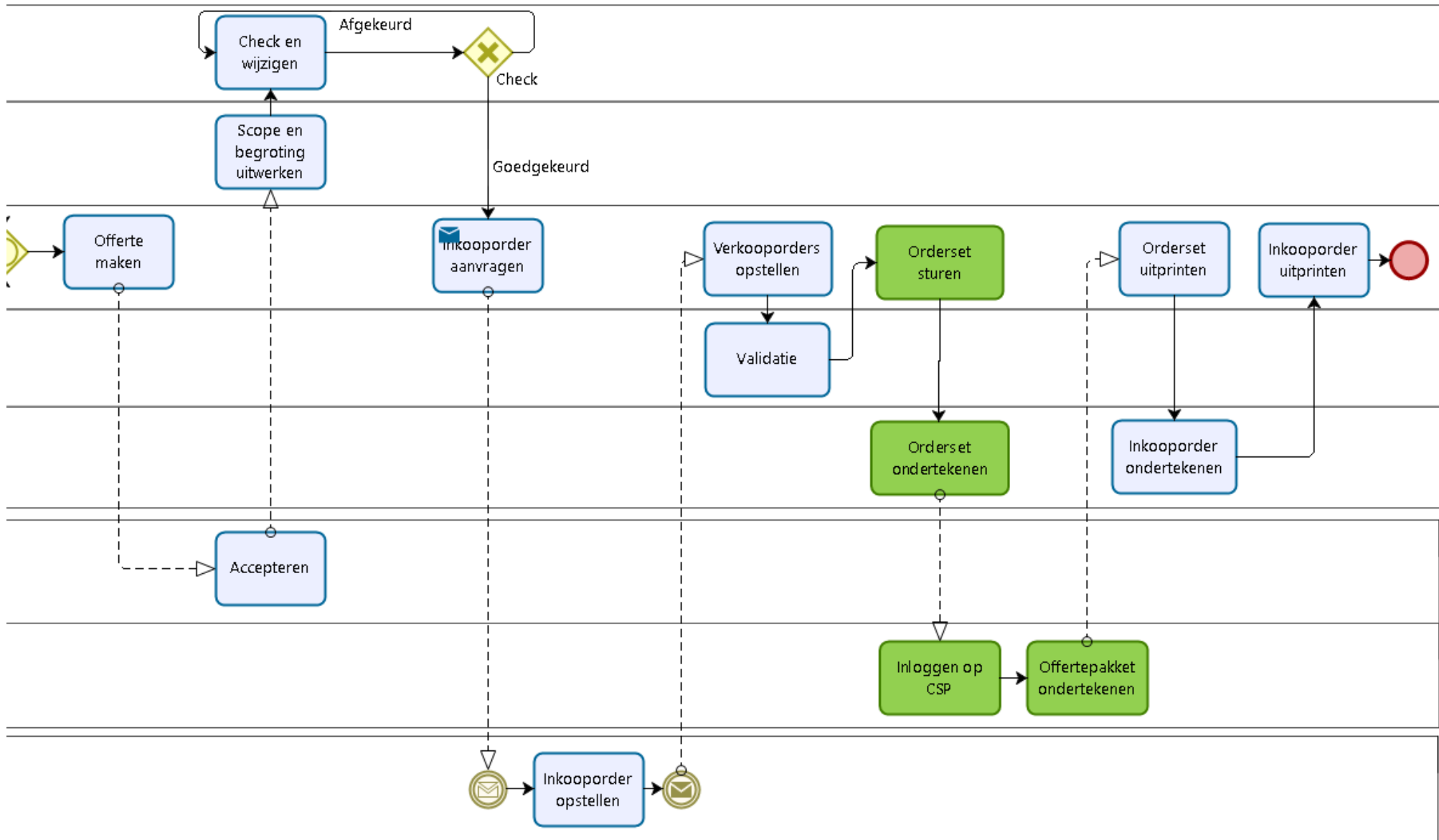
Om het ondertekenen mogelijk te maken is een externe tool benodigd. Deze tool zorgt ervoor dat het document rechtsgeldig ondertekend kan worden doormiddel van een digitale krabbel of het intypen van de naam, waardoor er gebruik wordt gemaakt van een geavanceerde digitale handtekening. De bestanden zullen doormiddel van een Application Programming Interface (API) gestuurd worden naar de externe tool, zodra de salesmanager ze heeft geselecteerd in het CSP. Een API is een verzameling van definities waardoor een computerprogramma eenvoudig met een ander programma kan

communiceren. Door gebruik te maken van deze API wordt het mogelijk het document in de eigen omgeving van CAPE Groep te selecteren, waardoor het via de API naar de externe tool gestuurd wordt. Wanneer de klant dan inlogt op CSP om het document te ondertekenen, zal de externe tool doormiddel van een inline frame ingeladen worden in CSP om zo het document te kunnen ondertekenen. Hierdoor blijft de klant op de omgeving van CAPE Groep maar kan er wel gebruik gemaakt worden van een externe ondertekentool. Als het document ondertekend is, wordt het direct naar SharePoint gestuurd om daar opgeslagen te worden.

Om ervoor te zorgen dat de documenten niet meer dubbel opgeslagen hoeven te worden, zullen in de toekomstige situatie de bestanden dus alleen op SharePoint worden opgeslagen. Om de bestanden toch te kunnen raadplegen in CSP en CIS zal er een koppeling tussen deze applicaties gebouwd moeten worden. Hiervoor kan gebruik gemaakt worden van eMagiz, het integratieplatform dat door CAPE Groep wordt gebruikt. Zo kan er doormiddel van deze integratie gezorgd worden dat de bestanden die door de klant getekend worden, direct naar de SharePoint worden weggeschreven. Wanneer de klant deze documenten dan wil inzien, worden deze ingeladen vanuit SharePoint. Hetzelfde geldt voor CIS. Momenteel zijn daar de bestanden onder verschillende kopjes in te zien, omdat ze daar door de salesmanager zijn geüpload. Door deze bestanden op te slaan in SharePoint en te linken naar CIS wordt voorkomen dat er verschillende versies van een bestand in omloop raken en is er geen sprake meer van duplicaten.

Dit nieuwe proces is weergegeven in het BPMN-model in figuur 14. In dit figuur zijn de nieuwe en gewijzigde stappen van het proces aangegeven in het groen.





Figuur 14. BPMN-model van het gewenste orderproces

4.2. GEWENSTE ARCHITECTUUR

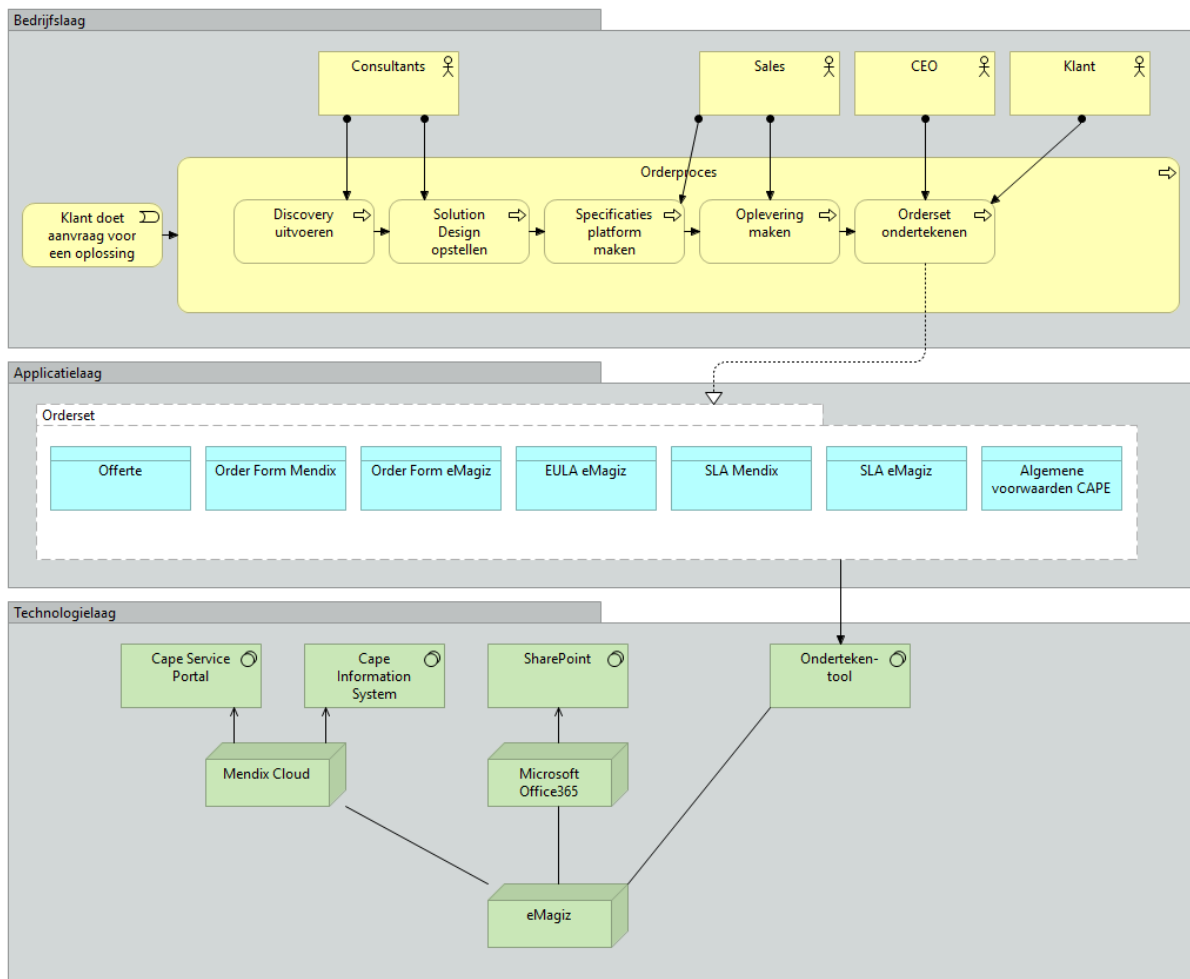
Om het gewenste proces, zoals beschreven in paragraaf 4.1, te kunnen realiseren, zullen er ook aanpassingen moeten worden gedaan aan de architectuur. Momenteel maakt CAPE in het orderproces gebruik van CIS en SharePoint. In de gewenste situatie zullen daar CSP en een externe ondertekentool bijkomen. Ook zal er gebruik gemaakt worden van eMagiz, om deze systemen met elkaar te verbinden.

CSP is net zoals CIS een Mendix applicatie en draait dus in de Mendix Cloud. In dit portaal zullen de contracten worden verstuurd naar de externe ondertekentool, waardoor de klanten deze af kunnen tekenen. Om de contracten die op SharePoint staan beschikbaar te maken in CSP, zal er gebruik gemaakt moeten worden van een integratie met behulp van eMagiz. Wanneer het contract dat ondertekend moet worden is gekozen, zal deze, ook met behulp van eMagiz, naar de externe ondertekentool gestuurd worden. eMagiz zal dus een belangrijke rol spelen in de toekomstige integratie van de verschillende programma's. Er is gekozen voor eMagiz omdat dit een door CAPE Groep ontwikkelde software is, waardoor er voldoende kennis en mogelijkheden zijn om deze integraties te bouwen en onderhouden.

eMagiz is een integration Platform as a Service (iPaaS), waarbij er gebruik gemaakt wordt van model gedreven ontwikkeling. Dit houdt in dat er door verschillende blokjes achter elkaar te zetten een applicatie ontwikkeld kan worden, zonder dat er geprogrammeerd hoeft te worden. Met eMagiz worden integraties opgezet tussen verschillende applicaties en kan data worden getransformeerd, zodat het altijd in het juiste formaat wordt aangeleverd aan de desbetreffende software. In eMagiz zullen in de gewenste situaties integraties gebouwd moeten worden tussen CSP en de ondertekentool, CSP en SharePoint en CIS met Sharepoint.

De externe ondertekentool zal gekozen moeten worden uit een aantal verschillende aanbieders. Voor de integratie met eMagiz is het van belang dat de ondertekentool beschikt over een API, waardoor eMagiz met deze tool kan communiceren. Verder kan er gekeken worden naar de extra features van de verschillende tools en aan de hand daarvan een tool gekozen worden.

De gewenste architectuur is ook weergegeven in het ArchiMate-model in figuur 15.



Figuur 15. ArchiMate-model van het gewenste orderproces

5. IMPLEMENTATIE

Nadat er bekend is geworden wat de gewenste situatie van het orderproces van CAPE Groep is, wordt er in dit hoofdstuk gekeken hoe deze situatie werkelijkheid kan worden. Aan de hand van een prototype wordt er een eerste stap gezet naar de gewenste situatie. Om dit prototype mogelijk te maken, zal er eerst een programma van eisen opgesteld worden waaraan de ondertekentool moet voldoen. Vervolgens zullen er een aantal tools geselecteerd worden die aan deze eisen voldoen. Met behulp van de wensen en eisen van CAPE Groep zal er uiteindelijk een definitieve tool gekozen worden welke in het prototype verwerkt zal worden. Dit prototype zal de minimaal benodigde integraties bevatten om zo aan te tonen dat de gewenste situatie inderdaad mogelijk is. Met dit prototype kan er dan getest worden hoeveel tijdswinst dit oplevert.

5.1. SCOPE

Om te laten zien dat de gewenste situatie zoals beschreven in hoofdstuk 4 ook werkelijkheid kan worden zal er gebruik gemaakt worden van een prototype. Dit prototype zal een eerste stap zijn naar de gewenste situatie en zal de integratie bevatten die de meeste impact heeft op de huidige manier van het ondertekenen van de documenten. Hierdoor is er gekozen voor een prototype met de integratie met de externe ondertekentool. Deze integratie is het belangrijkste om als eerste op te zetten omdat deze zoals gezegd de meeste impact heeft op de huidige manier van werken, maar ook omdat het hier een externe tool betreft, waardoor er goed gekeken moet worden naar de mogelijkheden voor toekomstige integraties met deze tool.

Samen met de salesmedewerker van CAPE Groep zijn er een aantal userstories opgesteld, om zo duidelijk te krijgen wat de tool moet kunnen. Om prioriteiten te stellen aan deze userstories is er gebruik gemaakt van de MoSCoW methode. Zo kan er snel gewerkt worden aan een minimale opzet van het prototype en kan deze steeds verder uitgebreid worden. De userstories zijn te vinden in bijlage 8.1.

5.2. PROGRAMMA VAN EISEN

In de gewenste situatie wordt er gebruik gemaakt van een externe tool om de documenten te kunnen aftekenen. Er is gekozen voor een externe tool, omdat hiermee de authenticiteit en integriteit van het ondertekende document altijd gewaarborgd kon worden. De techniek die achter het ondertekenen zit is erg ingewikkeld en het zou niet rendabel zijn voor CAPE om hier zelf een tool voor te maken.

Omdat er gebruik wordt gemaakt van een externe tool, is het wel van belang dat deze voldoet aan een aantal eisen. Deze eisen zijn opgesteld aan de hand van de literatuur en de eisen van CAPE Groep. Een aantal eisen heeft betrekking op de veiligheid van het ondertekenen en een aantal eisen heeft betrekking op de gebruiksvriendelijkheid.

Programma van Eisen – Digitaal ondertekenen

- De tool moet eenvoudig in gebruik zijn
- De tool moet een Software as a Service (SaaS) zijn
- De tool moet een goede ondersteuning aanbieden
- De tool moet meerdere documenten per ondertekenverzoek ondersteunen
- Het document moet door meerdere mensen ondertekend kunnen worden

- Het document moet naar een meelezer gestuurd kunnen worden
- Het document moet in volgorde ondertekend kunnen worden
- Het document moet rechtsgeldig ondertekend zijn
- Het document moet versleuteld verstuurd worden
- Het document moet alleen toegankelijk zijn voor de te ondertekenen gebruikers
- Het document moet in pdf ondertekend worden
- Het document moet op de omgeving van CAPE ondertekend kunnen worden en moet dus beschikken over een API en een embed functie.
- De API van de tool moet voldoende duidelijk gedocumenteerd zijn om zelf een integratie in Mendix op te zetten
- De documenten moeten geldig blijven, ook na het eventueel opzeggen van de tool.

5.3. TOOLSELECTIE

Aan de hand van het programma van eisen is er gekeken naar de beschikbare tools. De volgende tools zijn gevonden door middel van zoekopdrachten op basis van digitaal ondertekenen en de synoniemen daarvan. Hierbij is meteen gekeken of het om een Software as a Service ging, om zo een voorselectie te maken van de tools.

De gevonden tools zijn:

- | | | |
|-------------------|--------------|------------------|
| - Ondertekenen.nl | - SignEasy | - DocuSign |
| - ValidSign | - Stiply | - RightSignature |
| - AdobeSign | - Signaturit | |

Van deze tools is er een proefaccount aangevraagd, om de software zo te testen. Hierbij is er gekeken naar de functionele eisen uit het programma van eisen, ook is er hierbij rekening gehouden met de prijs per maand en het aantal documenten dat er verstuurd kan worden voor deze prijs.

De eisen hebben een weging gekregen, aan de hand van de wensen van CAPE Groep. Zo kon er duidelijk vergeleken worden tussen de tools en is er uiteindelijk een tool gekozen. De weging van de eisen en de score van de tools hierop is te zien in de tabel in bijlage 8.2.

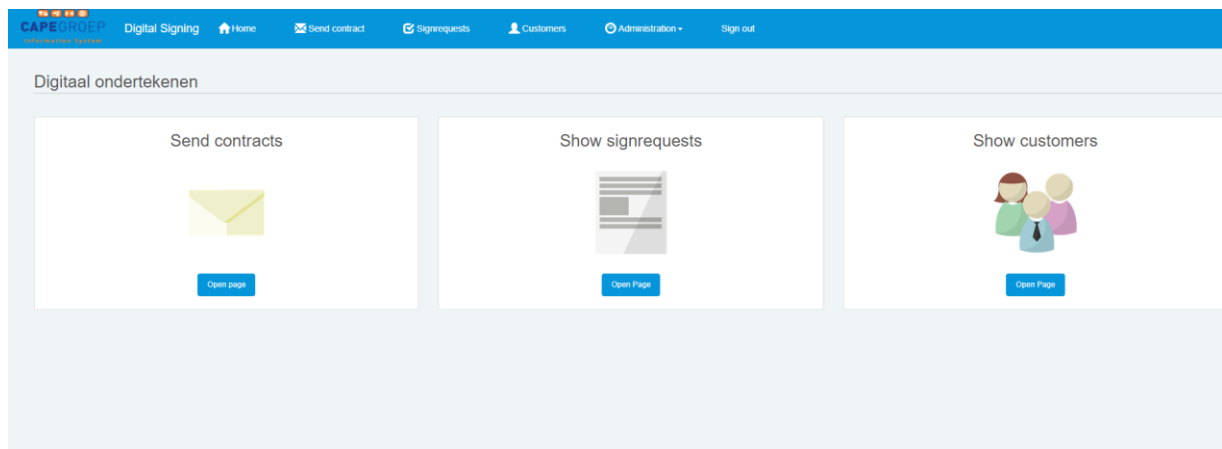
In het algemeen hebben alle onderstaande tools de beschikking over een API en kan de tool embed worden in een iframe, waardoor er ondertekend kan worden op de CAPE-omgeving. De prijs is bij bijna elke tool hetzelfde, waar er soms wat variatie zit in het aantal documenten dat per maand verstuurd kan worden. Verder scoren de meeste tools op de basisfuncties hetzelfde, waardoor het onderscheid gemaakt wordt op de API, Demo en Support, criteria die door CAPE ook als belangrijk waren aangegeven.

Aan de hand van deze eisen is er uiteindelijk een definitieve tool gekozen, Signaturit. Deze tool scoorde het beste op haast alle punten. Vandaar dat er voor deze tool is gekozen om de integratie te realiseren.

5.4. PROTOTYPE

Voor dit prototype is er gebruik gemaakt van Mendix, eMagiz en Signaturit. In Mendix is een nieuwe module aangemaakt voor deze integratie. Hiervoor is gekozen om zo niet in de eerste instantie al met CSP te werken, maar dit later te kunnen integreren.

In dit prototype zijn er twee verschillende rollen te onderscheiden, Sales en Customer. Wanneer er ingelogd wordt als Sales, is er de mogelijkheid om een ondertekenverzoek te sturen, de huidige ondertekenverzoeken in te zien en de klanten uit de database in te zien. De homepagina van een salesmedewerker is te zien in figuur 16.



Figuur 16. Homepagina Sales

Wanneer er gekozen wordt om een nieuw ondertekenverzoek te sturen volgt er een wizard, waarmee stap voor stap informatie aan het ondertekenverzoek toegevoegd kan worden. In de eerste stap wordt er gevraagd om alle bestanden die ondertekend moeten worden te uploaden. Ook kunnen er in dit scherm velden worden aangegeven om te ondertekenen (figuur 16). Deze velden kunnen aangegeven doormiddel van coördinaten in te voeren (figuur 18). Deze stap is optioneel, wanneer er geen velden aan zijn gegeven kan de ondertekenaar zelf kiezen waar hij zijn handtekening plaatst.

Figuur 17. Stap 1 van het ondertekenverzoek

Add Sign Field

✕

widgettype

signature

page

0

left

20

top

40

height

20

width

30

Cancel

Save

Figuur 18. Scherm om een ondertekenveld toe te voegen

Wanneer de bestanden geüpload zijn en eventueel de velden toegevoegd zijn, kunnen in stap 2 de extra opties van het ondertekenverzoek aangegeven worden (figuur 19). Momenteel is de enige extra optie om aan te geven binnen welke termijn het document ondertekend moet zijn. Wanneer het na deze tijd niet ondertekend is, vervalt het document. Andere opties kunnen hier eenvoudig toegevoegd worden, afhankelijk van de mogelijkheden van de API van Signaturit.

Send a contract

Add options

1

2

3

4

Upload contract

Add options

Choose signers

Overview

Expiration time (in days)

0

Back

Next

Figuur 19. Stap 2 van het ondertekenverzoek

In stap 3 kunnen de ondertekenaars en meelezers toegevoegd worden (figuur 20). De personen die gekozen kunnen worden zijn de contactpersonen van klanten van CAPE Groep (figuur 21). Wanneer de koppeling met CSP gemaakt zal worden, kan er gekozen worden uit iedere contactpersoon die momenteel inloggegevens heeft voor CSP. Als meelezer kan iedereen gekozen worden, aangezien hier alleen een mail naar wordt verstuurd en deze dus niet hoeft in te loggen.

In deze stap is het ook mogelijk om de velden die aangemaakt zijn in stap 1 toe te wijzen aan een ondertekenaar. Zo kunnen de aangemaakte velden alleen ondertekend worden door de desbetreffende persoon.

Signers

Name	Email
Voorbeeld Ondertekenaar	sign@capegroep.nl

CC

Name	Email
Voorbeeld Meelezer	cc@capegroep.nl

Sign Fields

Contract ID	Contactperson ID	page	left	top	height	width	widgettype	defaultvalue	editable	options
Proefcontract.pdf	Voorbeeld Ondertekenaar	0	20	40	20	30	signature		Yes	
Proefcontract.pdf	Voorbeeld Ondertekenaar	0	40	40	10	20	date	24-07-2017	Yes	

Figuur 20. Stap 3 van het ondertekenverzoek

Add signer

Full name	Email	Name
Kevin Geevers	k.geevers@capegroep.nl	cape_kevin
Jeroen Veld	j.veld@capegroep.nl	jveld
Voorbeeld Ondertekenaar	sign@capegroep.nl	signer
Voorbeeld Meelezer	cc@capegroep.nl	cc

Contract ID	Contactperson ID	page	left	top	height	width	widgettype	defaultvalue
-------------	------------------	------	------	-----	--------	-------	------------	--------------

Figuur 21. Mogelijke ondertekenaars van het ondertekenverzoek

De laatste stap van de wizard is een overzicht van het huidige ondertekenverzoek (figuur 22). Zo kan er gekeken worden of er geen fouten zijn gemaakt tijdens het invoeren en kiezen van gegevens. Wanneer er iets aangepast moet worden, kan dit eenvoudig gedaan worden door op de terug-knop te klikken en zo naar de stap in de wizard te gaan waar de aanpassing gedaan moet worden. Wanneer alle gegevens correct zijn kan het ondertekenverzoek met een druk op de knop naar de externe tool gestuurd worden.

Files

Name
Proefcontract.pdf

Signers

Full name	Email
Voorbeeld Ondertekenaar	sign@capegroep.nl

CC

Name	Email
Voorbeeld Meelezer	cc@capegroep.nl

Fields

Contract ID	Contactperson ID	page	left	top	height	width	widgettype	defaultvalue	editable	options
Proefcontract.pdf	Voorbeeld Ondertekenaar	0	20	40	20	30	signature		Yes	
Proefcontract.pdf	Voorbeeld Ondertekenaar	0	40	40	10	20	date	24-07-2017	Yes	

Back Send Request

Figuur 22. Stap 4 van het ondertekenverzoek

Wanneer het ondertekenverzoek is verstuurd, hoeven er vanuit de salesmanager voorlopig geen handelingen meer verricht te worden. De documenten moeten namelijk eerst ondertekend worden door de aangegeven personen. Deze personen ontvangen een mailtje, met daarin de melding dat er een nieuw ondertekenverzoek klaar staat in CSP. Wanneer de contactpersoon inlogt op het portaal, ziet hij de openstaande documenten (figuur 23).

App Name

Home Administration

Search Sign

1 to 1 of 1

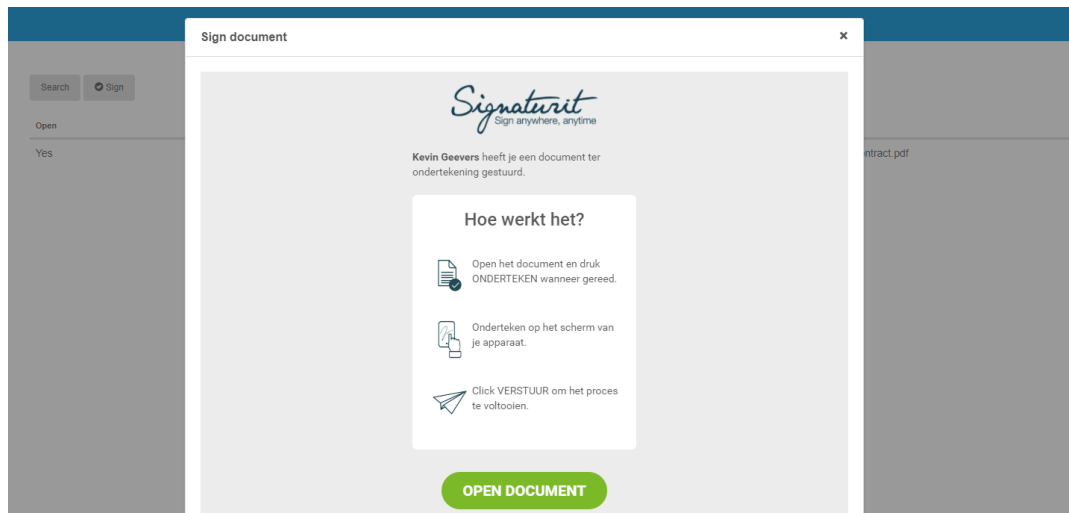
Open	Signed	Name
Yes	No	Proefcontract.pdf

Feedback

Figuur 23. Overzicht van de openstaande documenten

Door op de Sign-knop te klikken kan het geselecteerde document ondertekend worden. Er opent dan een pop-up venster waarin Signaturit wordt aangeroepen (figuur 24). Hiermee kan het document ondertekend worden door de klant, terwijl deze op de omgeving van CAPE blijft (figuur 25). Omdat de verbinding met Signaturit beveiligd is, hoeven de klant en CAPE zich geen zorgen te maken over de veiligheid van het document. Wanneer het document ondertekend is, ontvangen de klant en de salesmanager een kopie per email. Deze kopie kan ook altijd vanuit het portaal opgevraagd worden.

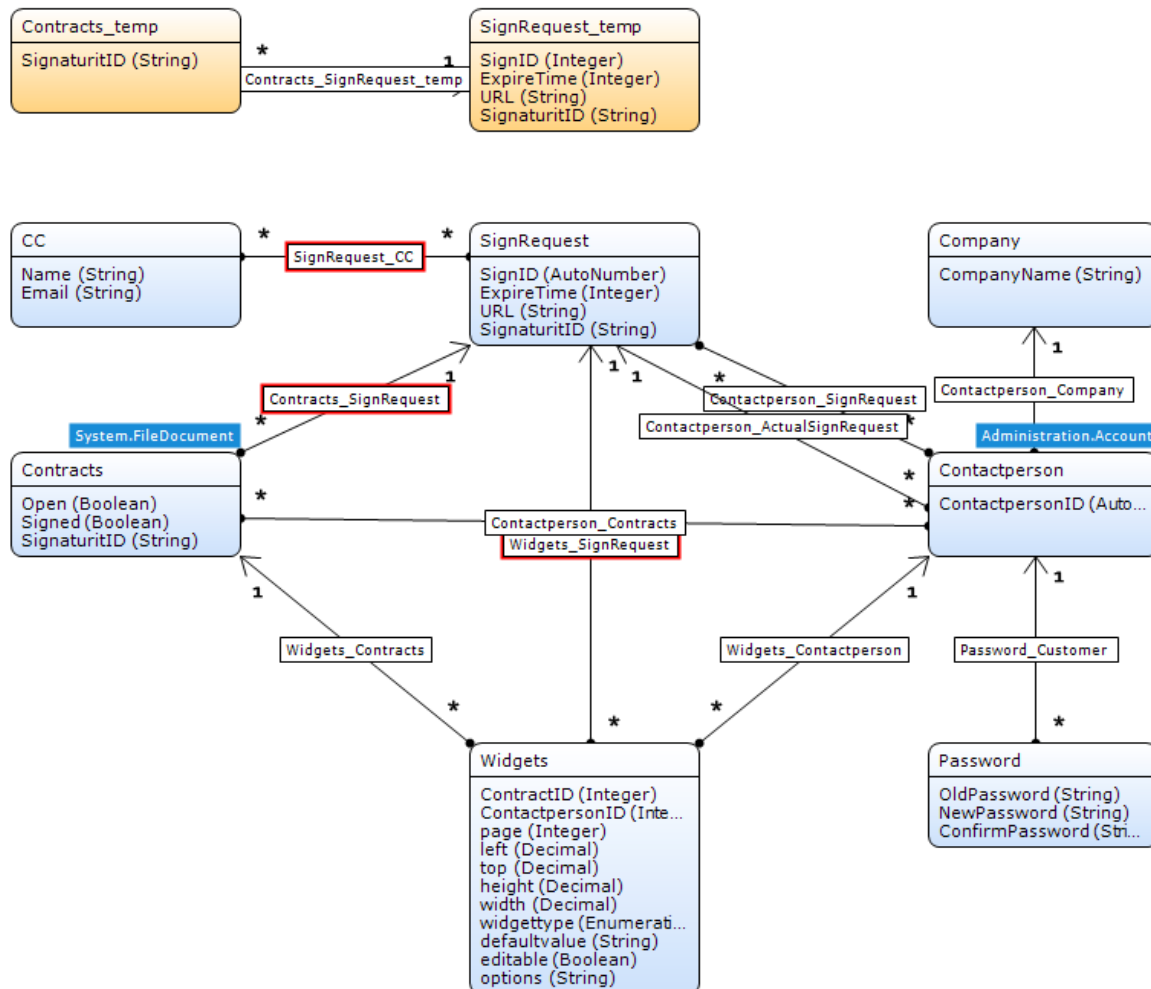
Hiermee is het ondertekenenverzoek voltooid en staat de minimale integratie tussen Mendix en Signaturit.



Figuur 24. Signaturit pop-up venster

Figuur 25. Ondertekenen in Signaturit

De integratie tussen Mendix en Signaturit is doormiddel van dit prototype tot stand te komen. Om deze integratie goed te kunnen begrijpen is het van belang te kijken naar de backend van het prototype. In Mendix is het volgende domeinmodel, een visuele representatie van de database, inclusief relaties, gebruikt om het ondertekenverzoek mogelijk te maken met alle verschillende opties.



Figuur 26. Domeinmodel Mendix

In dit domeinmodel is te zien dat elk ondertekenverzoek bestaat uit een 'SignRequest'. Aan dit 'SignRequest' kunnen meerdere 'Contracts' hangen en meerdere 'Contactpersons'. Een 'Widget' kan aangegeven worden in een contract en toegewezen worden aan een contactpersoon. Ook is er nog de mogelijkheid meelezers toe te voegen doormiddel van de 'CC'.

Om deze data in het juiste formaat af te leveren aan Signaturit, moest er gebruik worden gemaakt van eMagiz. Doormiddel van de al bestaande Mendix module 'eMagizMendixConnector' kan er eenvoudig een verbinding tussen Mendix en eMagiz opgezet worden. Mendix stuurt zo de data in XML-formaat op naar eMagiz. XML staat voor eXtensible Markup Language en is gemaakt om data op te sturen en op te slaan. XML is ontwikkeld met het doel leesbaar te zijn voor zowel een computer als de mens (w3schools, 2017). Wanneer de data in eMagiz is aangekomen, wordt de data doormiddel van een XSL-Transformatie omgezet naar het juiste formaat. XSL is een opmaaktaal voor XML en wordt gebruikt om de XML om te zetten naar andere formaten. In het geval van Signaturit moest de XML omgezet worden

naar form-data, een speciaal formaat om HTML-formulieren op te sturen. Een voorbeeld van een XSL-Transformatie naar form-data is te zien in figuur 27, waar het contract wordt omgezet. In de standaardopzet van form-data kunnen eenvoudig de variabelen worden aangeroepen en waarden worden doorgegeven. In de tweede regel wordt er bijvoorbeeld gekeken naar de positie van het huidige contract, om zo aan Signaturit aan te geven hoeveel contracten we op willen sturen. In de volgende regels worden de bestandsnaam en bestandstype aangegeven en wordt er doorgegeven dat het bestand doormiddel van een base64encoded string is bijgevoegd. Dit wil zeggen dat het bestand om wordt gezet naar een gecodeerde string, zodat deze als tekst kan worden verstuurd. In regel 6 wordt aangegeven waar deze base64encoded string te vinden is in de XML. Daarna wordt er code toegevoegd voor een enter, zodat er altijd een regel tussen de verschillende contracten zit.

XSLT snippet

Allows you to fully control the entity transformation by entering custom XSLT.

Description

Custom XSLT snippet

```

<xsl:template match="...">
  -----WebKitFormBoundary7MA4YWxkTrZu0gW
  Content-Disposition: form-data; name="files[<xsl:value-of select="position() -1"/>]&quot;;
  filename="proef.pdf&quot;;
  Content-Type: application/pdf
  Content-Transfer-Encoding: base64

  <xsl:value-of select="cdm:Contents"/>
  <xsl:value-of select="codepoints-to-string((10))"/>|
</xsl:template>

```

Close

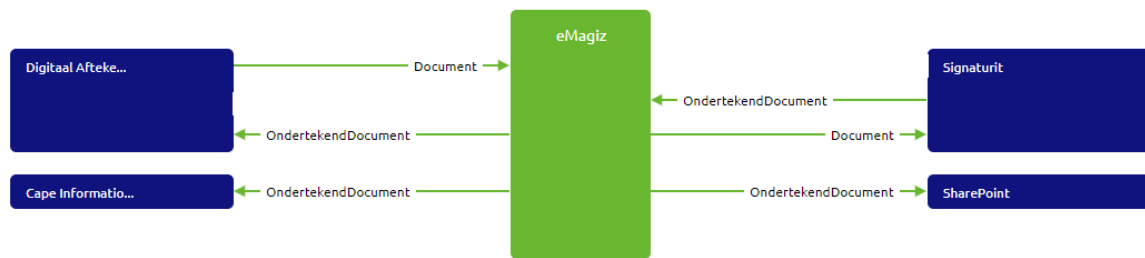
View XSLT

Figuur 27. XSLT naar form-data

Wanneer de XML naar form-data getransformeerd is, kan deze worden opgestuurd naar Signaturit. Zodra deze in goede orde ontvangen is, stuurt Signaturit een url terug. Met deze link kan het document ondertekend worden. De response van Signaturit wordt daarom, via eMagiz, weer teruggestuurd naar Mendix. In Mendix wordt aangegeven waar deze url weggeschreven moet worden, namelijk in het gelijknamige attribuut van 'SignRequest', zoals te zien in figuur 26.

Nu de transformatie van XSLT naar form-data is gelukt, staat er een goede integratie tussen Signaturit en Mendix. In eMagiz ziet deze integratie er uit zoals weergegeven in figuur 28. Hierbij is te zien dat er een document naar eMagiz wordt verstuurd en deze door wordt gestuurd naar Signaturit. Wanneer dit document dan is ondertekend, wordt het teruggestuurd naar eMagiz, welke deze weer doorstuurt naar het prototype. In onderstaande afbeelding is ook de integratie te zien met SharePoint en Cape

Information System, deze is momenteel echter nog niet werkend, maar bedoeld als demonstratie voor de flow van het ondertekende document.



Figuur 28. Integraties in eMagiz

Zodra deze url ingevuld is, kan de klant het pop-up venster (figuur 24) openen en is de integratie tussen Signaturit en Mendix compleet.

5.5. EVALUATIE

Nu het prototype is afgerond, is het belangrijk om deze uitgebreid te testen op de werking ervan en om te kijken hoe het prototype wordt ontvangen door de werknemers van CAPE Groep. Volgens de Design Science Research Methodology is het bij evalueren belangrijk om te observeren en meten hoe goed het prototype een oplossing voor het probleem biedt. Hierbij is het belangrijk om te kijken naar het doel dat gesteld is voor het prototype en nagaan in hoeverre deze doelen zijn behaald (Peffer, Tuunanen, Rothenberger, & Chatterjee, 2007).

De doelen die gesteld waren voor dit prototype zijn omgezet in user stories (bijlage 8.1). Door na te gaan of deze acties inderdaad mogelijk zijn wordt duidelijk of de gestelde doelen ook daadwerkelijk zijn gehaald. Hiervoor heeft de salesmanager van CAPE het prototype getest op de werking ervan. Alle user stories die voor zijn rol geschreven waren, zijn doorgenomen. Hierbij zijn de stories met het label “Won’t have” niet meegenomen. Het prototype voldeed aan bijna alle user stories, alleen de story “Als salesmedewerker wil ik een notificatie ontvangen wanneer een tekengerechtigd persoon een document getekend heeft zodat ik niet de hele tijd hoeft te kijken of een document al ondertekend is” was niet voltooid. Dit komt omdat er voor deze notificatie een integratie gemaakt moest worden met een maildienst en dit niet binnen de tijd gerealiseerd kon worden. Dit was echter al eerder bekend en in overleg met de salesmanager niet in behandeling genomen.

De salesmedewerker heeft het prototype verder in gebruik genomen. Hieruit bleek dat het prototype redelijk makkelijk in gebruik is en dat er snel een eerste ondertekenverzoek verstuurd kon worden. Het werd wel duidelijk dat het prototype voornamelijk voor de klant voor een mindering in het aantal handelingen zorgt. Dit was echter ook al bekend voordat het prototype gebouwd werd. De user stories die pas later behandeld zullen worden (“Als salesmedewerker wil ik de documenten gekoppeld hebben aan SharePoint, zodat ik de documenten maar op een plek hoeft te uploaden”, “Als salesmedewerker wil ik de documenten gekoppeld hebben aan Cape Information System, zodat ik de documenten maar op een plek hoeft te uploaden” en “Als salesmedewerker wil ik een notificatie ontvangen wanneer een tekengerechtigd persoon een document getekend heeft zodat ik niet de hele tijd hoeft te kijken of een document al ondertekend is”) zijn namelijk het meest tijdbesparend voor de salesmanager.

De user stories die betrekking hadden op de klant zijn door een ander medewerker van CAPE Groep doorgenomen. Aan al deze stories werd voldaan en het ondertekenen van een document, ging volgens deze werknemer erg gemakkelijk. Het was belangrijk dat het prototype voor de klant voor zichzelf spreekt en eenvoudig in gebruik is. Het tekenen van offertes is namelijk niet een proces dat een klant vaak moet herhalen, dus is het belangrijk dit vanaf de eerste keer snel en goed gebeurt. Met dit prototype is dat mogelijk en was er geen extra uitleg nodig.

Met het prototype kan er ook gekeken worden naar het aantal handelingen in de nieuwe situatie dat uitgevoerd moet worden door de salesmedewerker en klant om een document te ondertekenen. Omdat dit een prototype met minimale integraties betreft, is dit dus nog niet de volledige winst die behaald kan worden in de gewenste situatie. Een echte tijdsmeting kan er niet worden gedaan, aangezien het prototype niet in de praktijk is getest. Hierdoor is er dus geen meting van de duur van het ondertekenproces in de nieuwe situatie, wel kan er een schatting gemaakt worden van de tijd die momenteel benodigd is.

In de huidige situatie stuurt de salesmanager de bestanden via de mail naar de contactpersoon van het bedrijf. Hierna opent de contactpersoon de mail en print de zes documenten uit. Vervolgens ondertekend de contactpersoon alle documenten, scant deze weer terug in en mailt de bestanden ondertekend terug naar de salesmanager. Hierna worden de documenten opgeslagen in het CRM en in SharePoint en worden ze uitgeprint.

Met het prototype zijn momenteel vooral het aantal handelingen van de klant gereduceerd. De salesmanager stuurt het verzoek nu namelijk met het prototype, waarop de contactpersoon een mailtje krijgt. Hierna logt hij in en klikt het document aan dat hij wil ondertekenen. Wanneer het document ondertekend is, wordt het document per mail naar de salesmanager en de contactpersoon gestuurd. De salesmanager moet deze dan weer opslaan in het CRM en SharePoint.

Het aantal handelingen dat de klant in de nieuwe situatie moet verrichten, is met de helft verminderd. Het verschil in tijd tussen de verschillende situaties wordt geschat op een half uur per ondertekenverzoek. Dit is op basis van de benodigde tijd voor het uitprinten, inscannen en terugmailen van de documenten. Aangezien de vermindering in aantal handelingen ook zorgt voor een lagere drempel voor het ondertekenen, zal het verschil vooral zitten in het feit dat de contactpersoon eerder tijd zal hebben om de documenten te ondertekenen in de nieuwe situatie.

Het hoofddoel van het prototype was een koppeling opzetten met Signaturit en zo ondertekenverzoeken versturen, zodat de klant sneller het document kan ondertekenen en minder handelingen hoeft te verrichten. Nu het aantal handelingen voor de klant met de helft is verminderd, is aan dit hoofddoel voldaan. Voor meer tijdswinst, met name voor de salesmanager, is het prototype uit te breiden met extra integraties met SharePoint en Cape Information Systems.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk worden de gevonden resultaten benoemd, waarna de conclusie op de onderzoeksvraag volgt. Verder zullen er enkele aanbevelingen gedaan worden naar aanleiding van dit onderzoek. Vervolgens zal er beschreven worden welke vervolgstappen er kunnen zijn op dit onderzoek.

6.1. CONCLUSIES

Door het uitgevoerde onderzoek kan er een antwoord gegeven worden op de onderzoeksvraag:

Hoe kan het orderproces van CAPE Groep geoptimaliseerd worden?

Deze onderzoeksvraag is beantwoord met behulp van de deelvragen. Om tot de conclusie van de onderzoeksvraag te komen, zal er daarom eerst een korte conclusie gegeven worden op iedere deelvraag.

1. *Hoe kan de huidige situatie in kaart gebracht worden?*

Het orderproces van CAPE Groep is een bedrijfsproces, waarbij ook de huidige IT-architectuur van belang is, aangezien het proces deels op de computer wordt voltooid. Vanwege deze reden is er gekeken naar de beste manier om een bedrijfsprocesmodel en een apart IT-architectuurmodel te maken. Om een bedrijfsproces te modelleren zijn er verschillende methodes beschikbaar, maar de recentste en internationale standaard is BPMN. BPMN kan alle niveaus van een bedrijfsproces modelleren en leent zich daarom goed voor het orderproces van CAPE Groep.

Om een beeld te krijgen van de verschillende IT-systemen die CAPE Groep gebruikt in het orderproces, is er gezocht naar een manier om de Enterprise Architecture te modelleren. Hierbij is er gekozen voor ArchiMate, vanwege het feit dat deze speciaal ontwikkeld is voor de Enterprise Architecture en een open standaard is.

2. *Wat is de huidige situatie van het orderproces van CAPE Groep?*

- a. *Hoe worden de offertes aangemaakt?*
- b. *Hoe worden de bijlages aangemaakt?*
- c. *Hoeveel tijd kost het totale proces?*
- d. *Hoe vaak worden er fouten gemaakt in het orderproces?*

In hoofdstuk 3 is de huidige situatie van het orderproces beschreven. Doormiddel van een BPMN- en ArchiMate-model is dit proces duidelijk in kaart gebracht. Door het in kaart brengen van de huidige situatie is het duidelijk geworden welke personen er een rol spelen in dit proces en welke handelingen zij verrichten. Momenteel worden de offertes met de hand aangemaakt in Word. Deze offertes bevatten informatie die de consultants in de eerdere stappen hebben opgedaan bij het bedrijf. De bijlagen van de offerte, zoals de Order Forms van Mendix en eMagiz, worden ook aangemaakt in Word en worden overgetypt van het inkoopformulier van de desbetreffende software. Andere bijlagen, zoals de EULA en de SLA zijn eenmalig opgesteld en worden niet aangepast per klant.

Het totale orderproces neemt momenteel 10 tot 15 werkdagen in beslag. Dit wil zeggen dat er tussen het moment dat de klant om een oplossing vraagt en het opslaan van de inkooporder gemiddeld 12 werkdagen zit. Hiervan duurt het ondertekenen van de documenten 5 dagen, gerekend vanaf het

moment dat de orderset verstuurd wordt naar de klant, tot het moment dat deze ondertekend terugkomt. Over de fouten die gemaakt worden in het orderproces zijn geen exacte cijfers beschikbaar, wel is bekend dat het weleens voorkomt dat een order opnieuw getekend moet worden vanwege een fout.

3. *Hoe kunnen de huidige problemen opgelost worden in een nieuwe situatie?*
 - a. *Hoe gaat het toekomstige proces eruitzien?*
 - b. *Zijn de verbeteringen in de toekomstige situatie meetbaar?*

Na een analyse op de huidige situatie is er een beeld gemaakt van de gewenste situatie. In de analyse kwam naar voren dat de voornaamste problemen die CAPE Groep nu heeft met het orderproces zijn dat het orderproces te lang duurt, het versturen en opslaan van de documenten te veel handelingen kost en er onduidelijkheid is in de opslag van de bestanden. Ook kwam er naar voren dat ze graag een oplossing zien voor het probleem dat de documenten weleens getekend worden door een persoon die niet tekengerechtigd is.

Deze problemen kunnen opgelost worden door veranderingen te maken in de IT-architectuur. Hierdoor kan er gezorgd worden dat de documenten niet meer op verschillende plekken opgeslagen hoeft te worden en de documenten overzichtelijk op een centrale plek staan. De duur van het orderproces kan verkort worden door over te stappen op het digitaal ondertekenen van de documenten. In dat geval hoeft de klant een stuk minder handelingen te verrichten en zal deze eerder de mogelijkheid hebben om het document te ondertekenen. Met het digitaal ondertekenen kan er ook gevraagd worden om een bevestiging dat de persoon daadwerkelijk tekengerechtigd is. Deze verbeteringen zijn meetbaar door het verschil in handelingen en tijd te meten.

4. *Hoe kunnen de documenten online beschikbaar gemaakt worden?*
 - a. *Hoe zit het met de veiligheid van de bestanden?*

De documenten die ondertekend moeten worden kunnen beschikbaar gemaakt worden door een online portaal. Momenteel beschikt CAPE al over zo een portaal waar de klanten in kunnen loggen. In de gewenste situatie is er gekozen voor het gebruik van een externe tool om digitaal af te tekenen, wat ook betekend dat de documenten naar deze tool gestuurd zullen worden. In het portaal van CAPE zal dan alleen een link staan naar het bestand en niet het bestand zelf. Omdat het portaal alleen te bereiken is doormiddel van een beveiligde login, kan de veiligheid van de documenten gewaarborgd worden.

5. *Welke mogelijkheden zijn er om digitaal te ondertekenen?*
 - a. *Hoe zit het met de rechtsgeldigheid van een digitale handtekening?*
 - b. *Hoe waarborg je de privacy van deze gegevens?*

Om een document te ondertekenen zijn er verschillende manieren. De bekendste en meest gebruikte is de natte handtekening, wat wil zeggen dat de handtekening met pen op papier wordt gezet. Een andere mogelijkheid is om een document digitaal af te tekenen. Bij het digitaal aftekenen is het van belang hoe deze handtekening tot stand komt en hoe het document beveiligd is voor wijzigingen.

De gewone elektronische handtekening is een ingescande handtekening die ingevoegd wordt in het document. Hiermee wordt wel de identiteit van de ondertekenaar vastgesteld, maar kan niet gewaarborgd worden dat het document achteraf niet meer veranderd is, waarbij de integriteit van het

document in het geding komt. De geavanceerde elektronische handtekening komt tot stand met behulp van wiskundige technieken om zo een unieke code aan een bericht te koppelen. Omdat deze code afgeleid wordt uit het bericht en uit de identiteit van de afzender worden de integriteit en authenticiteit gewaarborgd. Als laatste is er nog de gekwalificeerde elektronische handtekening, waarbij er gebruik wordt gemaakt van een gekwalificeerd certificaat, dat wordt uitgegeven door special instanties. Deze certificaten worden gebruikt bij documenten waarvan de wetgever eist dat de authenticatie van de ondertekenaars in hogere mate gegarandeerd wordt.

Bij alle drie de bovengenoemde digitale handtekeningen is er dus rechtsmatig een overeenkomst gesloten. Echter, omdat bij de gewone elektronische handtekening de integriteit van het document niet gewaarborgd kan worden en eenvoudig kan worden vervalst is deze vorm alleen rechtsgeldig wanneer de betrouwbaarheid voldoende vaststaat, bijvoorbeeld bij een e-mail binnen een bedrijf. Bij de gekwalificeerde elektronische handtekening geldt een 'rechtsvermoeden van betrouwbaarheid' en is deze handtekening dus echt tenzij de ondertekenaar kan bewijzen van niet.

De privacy van deze gegevens wordt gewaarborgd door de bestanden alleen beschikbaar te maken voor de desbetreffende personen. Ook wordt er altijd een beveiligde verbinding opgezet voor het ondertekenen. Omdat het document niet meer per mail wordt gestuurd, maar over een beveiligde verbinding via eMagiz, is deze zelfs beter beveiligd.

Nu alle deelvragen beantwoord zijn kan er een antwoord gegeven worden op de onderzoeksvraag. Het is duidelijk geworden dat er binnen het orderproces van CAPE Groep meerdere verbeteringen mogelijk zijn. In deze verbeteringen speelt de IT-architectuur een belangrijke rol. De belangrijkste verbeteringen die gevonden zijn tijdens het onderzoek naar het huidige orderproces zijn:

- Het digitaliseren van het ondertekenen doormiddel van een externe tool.
- Een koppeling maken tussen CIS, CSP en SharePoint, zodat de bestanden nog maar op één plek opgeslagen hoeven te worden en de documenten altijd terug te vinden zijn.
- Exporteren van bijlagen uit CIS, zodat deze niet meer handmatig aangemaakt hoeven worden door de salesmanager.

Bij al deze verbeteringen is het nodig aanpassingen te maken in de huidige IT-architectuur. Omdat de meeste tools waarop deze veranderingen betrekking hebben zelf ontwikkeld zijn, zou dit geen probleem moeten zijn voor CAPE Groep en zouden de verbeteringen zijn geïmplementeerd kunnen worden.

Naast conclusies die van toepassing zijn op CAPE Groep, is er door middel van dit onderzoek ook een algemene aanpak voor het automatiseren van het orderproces tot stand gekomen. Deze aanpak is echter niet getest bij andere bedrijven en kan dus niet gevalideerd worden.

- Proces in kaart brengen
Voordat er een automatisering plaats kan vinden is het belangrijk dat het huidige proces in kaart gebracht wordt. Hierdoor wordt het duidelijk waar de meeste tijds winst te behalen is en welk deel van het proces dus als eerste geautomatiseerd dient te worden.
- Architectuur in kaart brengen
Bij een automatisering is het van belang de huidige architectuur van het proces mee te nemen. Zo kan er gekeken worden welke architectuur onveranderd blijft en waar de knelpunten liggen in de huidige situatie.

- Analyse toepassen
Wanneer het proces en de architectuur in kaart is gebracht, moet er een analyse uitgevoerd worden. Hierbij is het belangrijk om te kijken welke delen van het proces het meest tijdrovend zijn of veel (overbodige) handelingen kosten. Hierdoor kan er een focus gelegd worden voor de automatisering.
- Gewenste proces modelleren
Wanneer bekend is waar de knelpunten liggen in het huidige proces, kan er een gewenst proces gemodelleerd worden. Met dit nieuwe model wordt de impact van de automatisering duidelijk en kan er direct gevalideerd worden of deze automatisering ook daadwerkelijk de knelpunten aanpakt.
- Gewenste architectuur modelleren
Ook bij de architectuur moet een nieuw model gemaakt worden waarin de automatisering is verwerkt. Zo wordt het duidelijk welke architectuur aangepast of toegevoegd moet worden.
- Programma van eisen opstellen
Wanneer duidelijk is welk deel van het proces geautomatiseerd zal worden, is het belangrijk om doelen te stellen voor deze automatisering, wat moet het opgeleverde prototype kunnen en aan welke eisen moet deze voldoen. Aan de hand van dit programma van eisen zal dan ook het prototype gebouwd worden.
- Toolselectie uitvoeren
Wanneer het programma van eisen bekend is, kan er gekeken worden naar bestaande tools om het proces te automatiseren. Vaak is er al software op de markt die het proces eenvoudig kan automatiseren. In deze stap wordt dan ook gekeken naar de beschikbare software en wordt er besloten of er gebruik wordt gemaakt van bepaalde software.
- Prototype bouwen
Wanneer bekend is welke software gebruikt zal worden, kan het prototype gebouwd worden. Hierbij is het belangrijk goed in de gaten te houden wat het doel was van de automatisering en hoe het prototype aan deze doelen gaat voldoen.
- Evalueren
Wanneer het prototype kan worden opgeleverd, is het belangrijk deze ook te evalueren. Heeft het prototype aan alle doelen voldaan en is het een werkbare oplossing voor het knelpunt. Op basis hiervan kan dan besloten worden om het prototype in gebruik te nemen of verder te ontwikkelen

6.2. AANBEVELINGEN

Nu er een gewenste situatie in kaart is gebracht en een prototype is opgezet zijn er nog een aantal aanbevelingen voor CAPE Groep die op korte termijn kunnen worden uitgevoerd.

Het prototype bevat momenteel de minimale integratie tussen Mendix en Signaturit. Om ervoor te zorgen dat dit prototype daadwerkelijk in gebruik kan worden genomen is het van belang dat deze uitgebreid getest wordt en, indien nodig, uitgebreid wordt met nieuwe functies. Wanneer het prototype getest is, kan deze geïmplementeerd worden in CSP, waarna hij klaar is voor gebruik.

Om ervoor te zorgen dat de persoon die de orderset ondertekend ook daadwerkelijk tekengerechtigd is, zou er een extra optie in het huidige prototype kunnen worden ingebouwd. Momenteel wordt er namelijk een contactpersoon geselecteerd die de orderset mag ondertekenen, maar het zou voor kunnen komen dat deze persoon niet tekengerechtigd is. Door een bevestiging te vragen aan de

contactpersoon met deze vraag, zou dit eenvoudig opgelost kunnen worden. Wanneer de contactpersoon laat weten niet tekengerechtigd te zijn, kan hij het ondertekenen uitbesteden aan een ander contactpersoon van hetzelfde bedrijf.

Om voor elkaar te krijgen dat de bestanden alleen nog maar op SharePoint opgeslagen hoeven te worden, is het nodig een integratie tussen SharePoint en de Mendix applicaties van CAPE op te zetten. Dit kan het beste gebeuren via eMagiz. Hierbij zouden ook CIS en CSP aangepast moeten worden, zodat deze de bestanden niet meer zelf opslaan, maar alleen doorlinken naar de daadwerkelijke bestanden op SharePoint.

Ten slotte is een aanbeveling om te kijken naar het verder automatiseren van de documenten die benodigd zijn voor het orderproces. Zo kunnen de Order Forms geëxporteerd worden vanuit CAPE en zouden ook delen van de offerte automatisch aangemaakt kunnen worden.

6.3. DISCUSSIE EN TOEKOMSTIG ONDERZOEK

In dit onderzoek zijn er ook enkele beperkingen naar voren gekomen en is er duidelijk geworden wat er in de toekomst nog aan dit onderzoek gedaan kan worden.

Een van de beperkingen is dat het prototype alleen opgezet is om de werking van de integratie tussen Mendix en Signaturit te laten zien. Hierdoor is het prototype dus niet getest bij klanten en is hun ervaring niet meegenomen in de evaluatie van het prototype. Om het prototype daadwerkelijk in gebruik te nemen zullen er nog een aantal functies toegevoegd moeten worden en zal het prototype nog goed getest moeten worden.

Een andere beperking aan dit onderzoek is dat het orderproces in kaart is gebracht door middel van interviews met de salesmedewerkers van CAPE Groep. Er is hierbij niet gekeken of er discrepanties waren tussen deze interviews en het daadwerkelijke orderproces, aangezien er in de periode van het onderzoek geen nieuwe klant is geworven. Hierdoor is ook de tijd van het orderproces gebaseerd op informatie van de salesmedewerkers en is deze niet in de praktijk bijgehouden.

In een toekomstig onderzoek zou er gekeken kunnen worden of de huidige aanpak ook toepasbaar is bij andere bedrijven. Momenteel is er alleen bij CAPE getest met het prototype en gekeken naar en optimalisatie van het orderproces. In verder onderzoek is het van belang dit prototype ook te testen bij andere bedrijven die gebruik maken van Mendix en te onderzoeken in hoeverre dit een tijdswinst oplevert in hun proces.

Ook zou er in een toekomstig onderzoek gekeken kunnen worden naar de handelingen van de consultants in het orderproces. Deze handelingen maken deel uit van de methodologie van CAPE Groep en zijn daarom ongewijzigd gebleven. Wellicht zou een diepteonderzoek gericht op deze processen nog verbeteringen op kunnen leveren voor CAPE Groep.

7. VERWIJZINGEN

- Araújo, M. B., & Goncalves, R. F. (2017, Maart 17). Selecting a notation to modeling business process: a systematic literature review of technics and tools. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, pp. 198-205.
- Baeyens, T. (2008, Februari 4). *Process Component Models: The Next Generation in Workflow?* Retrieved Mei 10, 2017, from InfoQ: <https://www.infoq.com/articles/process-component-models>
- Bourque, P., & Fairley, R. (2014). *Guide to the software engineering body of knowledge, Version 3.0*. Retrieved from IEEE Computer Society: www.swebok.org
- de Swart, N. (2017). *User Stories*. Retrieved Juni 20, 2017, from Reaco Academy: <https://www.reaco.nl/blog/user-stories/>
- Engelfriet, A. (2014, April 23). *Juridische vraag: is een digitale handtekening rechtsgeldig?* Retrieved from security.nl: <https://www.security.nl/posting/385339/Juridische+vraag%3A+is+een+digitale+handtekening+rechtsgeldig%3F>
- Europa Decentraal. (2013, Januari). *De elektronische handtekening en de Dienstenrichtlijn*. Retrieved from Europa Decentraal: <https://europadecentraal.nl/wp-content/uploads/2013/01/Factsheet-elektronische-handtekening-en-de-Dienstenrichtlijn.pdf>
- Heerkens, H., & van Winden, A. (2012). *Geen Probleem: Een aanpak voor alle bedrijfskundige vragen en mysteries*. Business School Nederland.
- Kocbek, M., Jost, G., Hericko, M., & Polancic, G. (2015, Juni). Business Process Model and Notation: The Current State of Affairs. *Computer Science and Information Systems*, pp. 509-539.
- Lankhorst, M. M., Proper, H. A., & Jonkers, H. (2009). The Architecture of the ArchiMate Language. *Enterprise, Business-Process and Information Systems Modeling*, 367-380.
- Levitan, B. M. (2013, April 27). *Process mapping for the uninitiated - part 3*. Retrieved from Bruce's Blog: <http://bruce-levitan.blogspot.nl/2013/04/process-mapping-for-uninitiated-part-3.html>
- OMG. (2011). *Business Process Modeling Notation Guide*. Retrieved from Business Process Modeling Notation: www.bpmn.org
- Peffer, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M., & Chatterjee, S. (2007). A Design Science Research Methodology of Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 45-77.
- Rijksoverheid. (n.d.). *Wat is een elektronische of digitale handtekening?* Retrieved Mei 24, 2017, from Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/digitale-overheid/vraag-en-antwoord/wat-is-een-elektronische-handtekening>
- The Open Group. (n.d.). *What is ArchiMate?* Retrieved Juni 7, 2017, from ArchiMate.nl: http://www.archimate.nl/en/about_archimate/what_is_archimate.html

- van den Berg, H., Franken, H., & Jonkers, H. (2008). *Handboek Business Process Engineering*. Enschede: BiZZdesign B.V. Academy Publishers.
- van der Poel, I., & Royakkers, L. (2015). *Ethics, Technology and Engineering*. Wiley-Blackwell.
- w3schools. (2017, 07 02). *XML Tutorial*. Retrieved from w3schools:
<https://www.w3schools.com/xml/default.asp>
- Weske, M. (2012). *Business Process Management*. Berlin: Springer.
- Wiebring, J., & Sandkuhl, K. (2015, Augustus 18). Selecting the “Right” Notation for Business Process Modeling: Experiences from an Industrial Case. *Perspectives in Business Informatics Research*, pp. 129-144.

8. BIJLAGEN

8.1. USER STORIES

- Must have
 - Als salesmedewerker wil ik bestanden kunnen uploaden om ze beschikbaar te maken voor de klant
 - Als salesmedewerker wil ik aan kunnen geven voor welke klant het document is
 - Als salesmedewerker wil ik aan kunnen geven welke personen er moeten tekenen
 - Als tekengerechtigd persoon wil ik een mail krijgen wanneer ik een document af moet tekenen
 - Als tekengerechtigd persoon wil ik eenvoudig een document digitaal af kunnen tekenen
 - Als klant wil ik mijn getekende documenten eenvoudig kunnen bekijken
 - Als salesmedewerker wil ik een notificatie ontvangen wanneer een tekengerechtigd persoon een document getekend heeft zodat ik niet de hele tijd hoeft te kijken of een document al ondertekend is
- Should have
 - Als klant wil ik getekende documenten eenvoudig kunnen downloaden voor eigen administratie
 - Als salesmedewerker wil ik getekende documenten eenvoudig kunnen downloaden voor eigen administratie
- Could have
 - Als salesmedewerker wil ik snel zien of er nog documenten ondertekend moeten worden
- Won't have (this time around)
 - Als salesmedewerker wil ik de documenten gekoppeld hebben aan SharePoint, zodat ik de documenten maar op een plek hoeft te uploaden
 - Als salesmedewerker wil ik de documenten gekoppeld hebben aan Cape Information System, zodat ik de documenten maar op een plek hoeft te uploaden
 - Als salesmedewerker wil ik standaarddocumenten kunnen bijvoegen om te laten ondertekenen, zodat ik deze niet iedere keer opnieuw hoeft te uploaden

8.2. TOOLSELECTIE

Criterium	Naam tool	Demo	Support	API	Embedding	Prijs per maand	Documenten per maand	API Documentatie	Bestanden per tekenverzoek	Bewijs van ondertekenen	Branding	Tekenen in volgorde	Meetezer (cc)	Herinnering	Ondertekentermijn
Weging	-	25	25	25	10	25	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Stiply	-/+	+	-/+	+	100	125	+	-/+	+	+	+	+	+	+
	AdobeSign	+	-/+	-/+	+	100	50	+	+	+	+	+	+	+	+
	RightSignature	+	-	-/+	+	100	120	-/+	-	+	+	+	+	+	+
	Signaturit	+	+	+	+	100	50	+	+	+	+	+	+	+	+
	ValidSign	-/+	+	+	+	100	50	+	+	+	+	+	-	+	+
	DocuSign	-/+	+	+	+	300	100	-/+	+	+	-	+	+	+	+
	SignEasy	-/+	-/+	-/+	+	100	100	-	-	+	-	+	+	+	-
	Ondertekenen.nl	-	+	-/+	+	100	50	-	-	-/+	-	+	+	-	-