
Workflow management proces herontwerp

Het analyseren,
herontwerpen en
implementeren van het
investeringsprojecten
proces bij Elementis
Specialties

Bacheloropdracht
Robert Smit
Februari 2012-Augustus 2012
Bedrijfsbegeleider: R. Nieuwhuis
Bedrijfsbegeleider: J. van Otten
Afstudeerbegeleider: dr. M.E. Iacob
Meelezer: L.O. Meertens MSc.
Faculteit Management en Bestuur
Universiteit Twente

MANAGEMENT SAMENVATTING

Dit onderzoek richt zich op de analyse, het herontwerp en de implementatie van het investeringsprojecten bedrijfsproces bij Elementis Specialties Netherlands te Delden. Het onderzoek is gebaseerd op de methode van BiZZdesign voor het (her)ontwerp van bedrijfsprocessen. Aan de hand van het doel: *'Het automatiseren van het stage-gate model voor het projectmanagement bij Elementis d.m.v. het implementeren van een workflow management systeem.'* zijn onderzoeksvragen opgesteld over het analyseren, herontwerpen, implementeren en valideren van dit proces. De analyse is gedaan op basis van de projecten die in het verleden gedaan zijn, de procedure zoals die aanwezig is en interviews met medewerkers van diverse afdelingen. Op basis van deze analyse is een herontwerp gemaakt. De belangrijkste punten van de analyse waren als volgt:

- De procedure was niet meer up-to-date
- Het jaarplan moest leidend worden voor de projecten
- De fasen van het project liepen door elkaar

In het herontwerp zijn deze punten uit de analysefase in het nieuwe ontwerp meegenomen. Het herontwerp moet ook lijken op de bestaande database voor de implementatie op basis van bestaande database. De evaluatiefase is aangepast om de overdracht van de projecten duidelijker te maken. Het nieuwe ontwerp biedt een uitgebreidere evaluatie van het project. In de afbakening en Basic engineering fase is het nu mogelijk om tegelijk aan de begroting te werken en de afbakening en Basic engineering te doen.

Voor de implementatie van de database is het belangrijk dat het herontwerp lijkt op de bestaande database waarop de nieuwe database gebaseerd is. De bestaande database omvat zeven hoofdformulieren. Met deze structuur is in het herontwerp rekening gehouden, zodat de implementatie van de nieuwe database beter verloopt. In de bestaande database zijn per formulier meer tabbladen voor de verschillende afdelingen aanwezig dan in de nieuwe database. De tabbladen zullen aangepast moeten worden in de nieuwe database.

Er is een plan van aanpak gemaakt voor het aanpassen van de bestaande New Product Database (NPD) zodat deze gebruikt kan worden voor de investeringsprojecten. Deze nieuwe database is gemaakt en op functionaliteit getest. Uitgebreide gebruikerstests zijn niet gedaan omdat Elementis gekozen heeft om de database meteen te gaan gebruiken.

Het valideren van de analyse, het herontwerp en de implementatie is gedaan op basis van interviews. Hierbij is eerst besproken wat de criteria zijn waaraan het ontwerp moest voldoen, vervolgens een ontwerp gemaakt en dit weer besproken. Dit is gedaan totdat een ontwerp gemaakt was dat voldeed. Het valideren van de implementatie is alleen gedaan op basis van functionaliteit, of de database voldoet aan de eisen zal moeten blijken als het in gebruik genomen wordt.

De aanbevelingen die gedaan zijn in dit onderzoek zijn tweeledig. Enerzijds dat Elementis het gemaakte herontwerp en de database gaat gebruiken en test of het aan de eisen voldoet. Anderzijds is aanbevolen om te onderzoeken of het mogelijk is om een systeem te implementeren dat makkelijker te onderhouden en aan te passen is. Voor verder onderzoek is het ook goed om te kijken naar de 'Fast track' projecten, hier is in dit onderzoek niet naar gekeken.

Management samenvatting.....	1
Voorwoord.....	4
1 Onderzoeksopzet.....	5
1.1 Oprachtomschrijving.....	5
1.2 Probleemaanpak.....	6
1.3 Conclusie	8
2 Literatuurstudie.....	9
2.1 Wat is workflow management?	9
2.2 Hoe moet een proces geanalyseerd worden?	10
2.3 Modelleer techniek.....	12
2.4 Hoe moet een proces herontworpen worden?	13
2.5 BPMN	14
2.6 Conclusie	15
3 Analyse bedrijfsproces.....	16
3.1 Afbakenen	16
3.2 Bepalen analysemiddelen	17
3.3 Modelleren.....	17
3.4 Analyse bedrijfsproces	26
3.5 Evaluatie bedrijfsproces	26
4 Herontwerp.....	27
4.1 Bepalen reikwijdte herontwerp	27
4.2 Bepalen ontwerp-essenties	28
4.3 Ontwerp.....	30
4.4 Herontwerp evalueren	37
4.5 Conclusie	39
5 Ontwikkelsysteem.....	40
5.1 Database ontwikkel systeem	40
5.2 De NPD-database	42
5.3 De Investeringsprojectendatabase.....	44
5.4 Implementatie.....	45
5.5 Testen	46
5.6 Resultaten implementatie.....	47
5.7 Conclusie	51
6 Conclusie en aanbevelingen.....	52
6.1 Conclusie	52

6.2	Aanbevelingen.....	53
6.3	Tekortkomingen.....	53
Bibliografie		54

VOORWOORD

Dit Bachelorverslag is voor mij (bijna) het einde van mijn Bachelorstudie Technische bedrijfskunde aan de Universiteit Twente. Ik ben naar een opdracht gaan zoeken in de richting van bedrijfsprocessen. Dit leek mij interessant omdat ik een vak die richting op gedaan had wat ik erg interessant vond en de informatie technische kant mij aanspreekt. Ik kwam via Integrand uit bij Elementis Specialties Netherlands waar de opdracht het bedrijfsproces van de Engineering afdeling onder de loep nemen en een database hiervoor maken was.

Na een gesprek met Jos van Otten en Ronald Nieuwhuis gehad te hebben bij Elementis leek het mij een interessante opdracht, ik moest alleen op de UT overleggen of dit materiaal was voor een Bacheloropdracht. Om dit te overleggen heb ik contact gelegd met Maria Iacob, de docent van het vak Bedrijfs Process Support waar ik veel plezier aan beleefd had. Een tweede begeleider was snel gevonden via Maria, Lucas Meertens wilde deze taak wel op zich nemen.

De analyse en het herontwerp maken ging zonder kapot gemaakte computeronderdelen, bij het bezig zijn met de database heb ik al een nieuw toetsenbord opgehaald bij de I.T.-afdeling van Elementis. Ik verwacht dat de muis het ook niet heel erg lang meer gaat volhouden omdat het nogal frustrerend kan zijn als de code nog niet werkt na vijf keer aanpassen.

Ik wil graag Ronald Nieuwhuis bedanken voor het wekelijkse overleg, de feedback op het verslag en het begeleiden. Jos van Otten wil ik graag bedanken voor de feedback en het overleg. De medewerkers van Elementis wil ik graag bedanken voor de prettige werksfeer.

Maria Iacob wil ik graag bedanken voor het beoordelen en kritisch kijken naar het verslag en de feedback. Maria wil ik ook bedanken voor het helpen aan goede literatuur. Lucas Meertens wil ik graag bedanken voor het snel beantwoorden van mijn (misschien soms wel domme) vragen via de mail en het meelezen van het verslag.

Ik wens u veel plezier toe met het lezen van het verslag.

Enschede, augustus 2012

Robert Smit

1 ONDERZOEKSOPZET

Dit hoofdstuk beschrijft de onderzoeksopzet. Dit omvat een korte omschrijving van Elementis Specialties Netherlands, het bedrijf waar deze Bacheloropdracht is uitgevoerd. De opdracht zelf wordt hier besproken en de gebruikte methodologie. Het doel van het onderzoek en de deelvragen worden vervolgens besproken.

1.1 OPRACHTOMSCHRIJVING

Deze paragraaf beschrijft de opdracht zoals aangeleverd door Elementis Specialties Netherlands. Eerst zal Elementis Specialties Netherlands, vervolgens de opdracht en daarna de gebruikte methodologie besproken worden.

1.1.1 *ELEMENTIS SPECIALTIES*

Elementis Specialties is een wereldwijd chemie bedrijf. Het levert producten in Noord- en Zuid-Amerika, Europa en Azië. In 2010 had Elementis Specialties een omzet van bijna 700 miljoen dollar wereldwijd. Het totale bedrijf heeft meer dan 1200 medewerkers verspreid over meer dan 30 locaties in de hele wereld. De landen waar Elementis gevestigd is zijn Engeland, Nederland, Duitsland, Verenigde Staten, China en Maleisië. Elementis Specialties is genoteerd op de London Stock Exchange (Elementis Specialties, 2012).

Elementis Specialties Netherlands (Voortaan Elementis) maakt Surfactants, Chemicals, Coating additives en Pulp and paper chemicals. Het doet dit op de locatie in Delden. Vroeger was deze locatie bekend onder de naam Servo en is in 2004 gekocht door Elementis Specialties (Colorants History, 2011). De vestiging in Delden beslaat een oppervlakte van iets meer dan 16 ha. Elementis produceerde in 2010 55 miljoen kilo producten en had een omzet van 110 miljoen euro (Nieuwhuis, 2012).

De afdeling Engineering waar de opdracht uitgevoerd wordt is verantwoordelijk voor de investeringsprojecten binnen ESN. Deze afdeling is ook vraagbaak voor o.a. de afdeling Maintenance (technische dienst) als zij vragen hebben over een ontwerp.

1.1.2 *DE OPDRACHT*

De Engineering afdeling van ESN heeft voor de projecten die zij uitvoert (het projectmanagement) een stage-gate model (Cooper, 1986). Dit is een model waarin bepaalde taken gedaan worden en deze vervolgens door de gatekeepers goedgekeurd moeten worden voordat met de volgende 'stage' begonnen mag worden. Dit is een papieren systeem. De opdracht is om dit model te verbeteren waar nodig n.a.v. wensen vanuit verschillende afdelingen die met dit systeem werken. Vervolgens is het de bedoeling dat een 'tool' komt die dit automatiseert.

In 2006 is een soortgelijke opdracht uitgevoerd voor nieuwe producten, het resultaat hiervan was de NPD database. Elementis wil voor de projecten een vergelijkbare database hebben. Eén van de randvoorwaarden hierbij is wel dat het werkt als applicatie in Lotus Notes. Het is ook belangrijk dat het voldoet aan de Management of Change richtlijnen die gelden binnen Elementis.

De Engineering afdeling van Elementis wil graag het Stage-Gate model voor projectontwikkeling soepeler laten verlopen. Dit door de papierwinkel te verminderen. Dit heeft als voordeel dat de

tijd dat projecten in de pijpleiding zitten verkort wordt en de projecten gestructureerd opgeslagen worden (Nieuwhuis, 2012).

1.2 PROBLEEMAANPAK

In deze fase worden de doelen van het onderzoek bepaald en het plan van aanpak uiteengezet. Naar aanleiding van de studie van Jos van Otten (Manager HSE and Technology Elementis) over effectieve product- en procesontwikkeling bij Elementis is als aanbeveling gekomen dat het projectontwikkelingsproces geautomatiseerd moet worden.

1.2.1 DOEL VAN DE OPDRACHT

Op basis van de informatie verschaft door de manager bij Elementis en de opdrachtschrijving is het volgende doel geformuleerd:

Het automatiseren van het Stage-Gate model voor het projectmanagement bij Elementis d.m.v. het implementeren van een workflow management systeem.

Waarbij de volgende randvoorwaarden zijn opgesteld:

- Het eindproduct moet werken in Lotus Notes.
- Voldoen aan de Management of Change richtlijnen die binnen Elementis gelden.

Dit doel wordt bereikt door de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

1. Hoe moet een bedrijfsproces geanalyseerd worden?
2. Hoe moet een bedrijfsproces herontworpen worden?
3. Hoe moet het nieuwe ontwerp in een workflow management systeem geïmplementeerd worden?
4. Hoe is gevalideerd of de analyse, het herontwerp en de implementatie voldoen aan de eisen?

1.2.2 DE METHODIEKEN VOOR HERONTWERP

In dit verslag zal de Business Process Methodology gebruikt worden om de opdracht aan te pakken (Weske, Business Process Management, 2007). Deze methode wordt gebruikt omdat dit een raamwerk biedt waarin per onderdeel methodes gebruikt kunnen worden. Dit zorgt voor een ruime keuze in analytische methodes. Deze methodiek is onderverdeeld in de volgende fasen:

- Strategy and organisation
- Survey
- Design
- Platform Selection
- Implementation and Test
- Deployment
- Operating and Controlling

De methodiek van Weske is een overzicht van alle stappen die gezet moeten worden om te komen tot een systeem. Dit is echter niet gedetailleerd genoeg in het kader van dit onderzoek. In de designfase van Weske wordt genoemd op welke punten in de designfase gelet moet worden,

maar niet hoe met een (her)ontwerp moet maken. BiZZdesign heeft een methode ontwikkeld waarin stapsgewijs uitgelegd wordt hoe een bedrijfsproces (her)ontworpen moet worden in het handboek Business process engineering (van den Berg, Franken, & Jonkers, 2008). Deze methode is zeer geschikt om voor het ontwerpen te gebruiken. De methodiek die dit ontwerpproces volgt is een combinatie van deze twee methoden als volgt:

1. Onderzoeksopzet (Strategy and organisation)
2. Een literatuurstudie uitvoeren (Survey)
 - Hoe kan volgens de literatuur het best een proces geanalyseerd worden?
 - Hoe moet volgens de literatuur een proces gemodelleerd worden?
 - Hoe moet volgens de literatuur een bedrijfsproces herontworpen worden?
 - Hoe moet volgens de literatuur een keuze in het systeem gemaakt worden?
3. De analyse van de situatie (BiZZdesign)
 - Afbakenen
 - Bepalen analysemiddelen
 - Modelleren
 - Analyseren
 - Evalueren
4. Het herontwerp (BiZZdesign)
 - Bepalen van de reikwijdte
 - Bepalen van de essenties
 - Ontwerpen
 - Vergelijken en kiezen
5. Implementatie en Test
 - Aanpak
 - De bestaande database
 - De nieuwe database

6. Conclusie en aanbevelingen

1.2.3 LITERATUURSTUDIE

Om een theoretische basis te hebben om de analyse te maken zal literatuur op de volgende gebieden uiteengezet worden:

- Wat is Workflow Management?
- Hoe moet een proces geanalyseerd worden?
- Welke notaties bestaan om een proces te modelleren?
- Wat zijn de verschillende modelleertechnieken?

- Hoe moet een proces herontworpen worden?

1.2.4 ANALYSE HUIDIGE SITUATIE

De methode van BiZZdesign geeft een stappenplan voor de analyse van het bedrijfsproces. Hierbij wordt eerst besproken wat de afbakening is. Op basis van de afbakening worden de analysemiddelen bepaald. Een deel van deze methode is het modelleren van de huidige situatie om het proces te analyseren. Een deel van de analyse is ook een kwalitatieve analyse van de afgesloten dossiers. Op basis van de analyse wordt in de evaluatiefase een overzicht met knelpunten en mogelijke oplossingsrichtingen gemaakt.

1.2.5 HERONTWERP

Uit de analyse komen verschillende knelpunten en mogelijke oplosrichtingen. In de herontwerpfase worden deze knelpunten aangepakt. In deze fase geprobeerd de knelpunten die gevonden zijn in de analysefase weg te nemen. Eerst wordt de reikwijdte van het herontwerp bepaald, vervolgens de ontwerpessenties. Op basis hiervan worden een aantal herontwerpen gemaakt. De laatste fase van het herontwerpproces is het kiezen van een herontwerp op basis van een multi criteria analyse.

1.2.6 IMPLEMENTATIE EN TEST

Omdat bij Elementis al in grote lijnen vast stond wat voor systeem er moest komen, is geen sprake van een keuze tussen verschillende systemen. Dit hoofdstuk bespreekt dan ook hoe de implementatie en het testen van het systeem gebeurt. Het systeem is een database die gebouwd moet worden in Lotus Domino Designer. Een keuze zal gemaakt moeten worden op basis van welke database dit gebeurt. Eerst wordt besproken welke database als leidraad gekozen is en vervolgens hoe de daadwerkelijke database gemaakt is.

1.2.7 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk zal terug gekeken worden op het onderzoek. Hierbij komen ook aanbevelingen voor Elementis voor verder onderzoek in de toekomst. Besproken worden hier ook wat de beperkingen van het onderzoek zijn.

1.3 CONCLUSIE

In dit hoofdstuk is de onderzoeksofzet uiteengezet. Hieruit is gebleken dat het een niet zozeer een onderzoek is maar een ontwerpopdracht met onderzoek naar de eisen en wensen aan het ontwerp. Twee methoden die gebruikt worden om het onderzoek en ontwerpen te doen zijn genoemd: de Business Process Methodology (Weske, Business Process Management, 2007) en de BiZZdesign methode (van den Berg, Franken, & Jonkers, 2008). Deze zijn complementair omdat de BiZZdesign methode dieper ingaat op het design element van de Business Process Methodology, welke op dat gebied wat te wensen overlaat.

2 LITERATUURSTUDIE

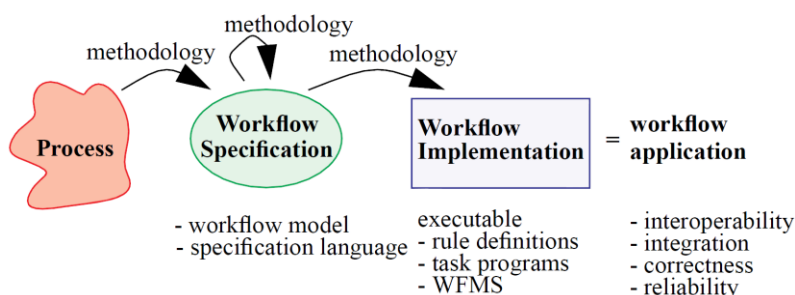
Dit hoofdstuk bespreekt de literatuur die de basis moet leggen voor dit onderzoek. In het onderzoek staat centraal dat een bestaand model voor het projectmanagement geautomatiseerd moet worden. Het bestaande model voor projectmanagement is een stage-gate proces waarbij eerst bepaald onderzoek gedaan moet worden (stage) en vervolgens goedgekeurd moet worden (gate). Als het goedgekeurd is mag het project door naar de volgende stage. Dit gaat door totdat het project geëvalueerd is. Voor het automatiseren van bedrijfsprocessen komt men uit bij workflow management. Eerst zal dus besproken worden wat workflow management is en hoe dit kan helpen bij het automatiseren. Theorieën over hoe dit gemodelleerd en herontworpen moet worden zullen vervolgens besproken worden.

2.1 WAT IS WORKFLOW MANAGEMENT?

Om de vraag te beantwoorden wat workflow management is zal eerst de vraag wat een workflow is beantwoord moeten worden. De workflow management coalition geeft als definitie voor een workflow 'The computerized facilitation or automation of a business process, in whole or part' (Hollingsworth, 1995). Een workflow is dus een automatisatie of computer gestuurd bedrijfsproces of deel een deel hier van. Workflows kunnen handmatig uitgevoerd worden, maar meestal zijn dit processen uitgevoerd door een computersysteem. Vaak wordt bij het denken aan een workflow ook gedacht aan het herontwerpen van bedrijfsprocessen. Workflows goed in kaart brengen kan helpen bij het herontwerpen van een bedrijfsproces. Echter worden workflows ook gebruikt bij het automatiseren van een bestaand bedrijfsproces. Bedrijfsproces zal in het vervolg van dit verslag proces genoemd worden.

Een workflow management(WFM) systeem zorgt voor de uitvoering van de workflows. Management van een workflow bevat de volgende onderdelen (Georgakopoulos, Hornick, & Sheth, 1995):

- *Proces modellering en specificering van workflows*, waarbij gebruikt gemaakt moet worden van workflow modellen en methodes om een proces in een workflow te vatten.
- *Proces herontwerp*, waarbij methodes gebruikt moeten worden om het proces te optimaliseren.
- *Workflow implementatie en automatisering*, waarbij methodes en technologieën gebruikt moeten worden om m.b.v. informatie systemen en de menselijke actoren de workflow taken zoals bij de specificering genoemd te implementeren, plannen, uitvoeren en controleren.



FIGUUR 1: WORKFLOW MANAGEMENT (GEORGAKOPOULOS, HORNICK, & SHETH, 1995)

2.2 HOE MOET EEN PROCES GEANALYSEERD WORDEN?

Eén van de onderdelen van de opdracht is het uitvoeren van een bedrijfsprocesanalyse. Deze paragraaf beschrijft hoe een procesanalyse aangepakt moet worden. De analyse bestaat uit deze onderdelen (van den Berg, Franken, & Jonkers, 2008):

- Afbakenen
- Bepalen analysemiddelen
- Modelleren
- Analyseren
- Evalueren

Deze onderdelen zullen hieronder besproken worden. Het doel van deze analyse is om erachter te komen welke knelpunten in het bestaande proces zitten. Vanuit deze knelpunten worden dan in de herontwerpfase verbeteringen aangedragen.

2.2.1 AFBAKENEN

Bij het afbakenen moet het duidelijk zijn wat het doel is van de analyse en waar deze op gericht is. Dit moet gedaan worden door (van den Berg, Franken, & Jonkers, 2008):

- De algemene vraagstelling en randvoorwaarden te begrijpen;
- De projectdoelstelling concreet te maken;
- Aan te geven welke actoren, processen en informatie betrokken zijn bij de analyse.

Aan het eind van de afbakening is een tabel met de relevante aspecten van de verbeterdoelstelling, is het analyseobject duidelijk en is een overzicht van relevante processen, actoren en informatie.

2.2.2 BEPALEN ANALYSEMIDDELEN

Deze stap bepaald welke technieken gebruikt gaan worden om de analyse uit te voeren. Dit is meestal een combinatie van kwalitatieve en kwantitatieve methoden, omdat sommige aspecten alleen kwalitatief te toetsen zijn. De kwalitatieve analyse zal op basis van een Case-study plaatsvinden. De modellen die gebruikt worden zijn workflow diagrammen.

Case-study

Kwalitatief onderzoek in de vorm van een 'Case study' is de meest gebruikte vorm van kwalitatief onderzoek op het gebied van informatie systemen. Een Case study is een empirisch onderzoek dat (Myers, Qualitative Research in Information systems, 1997):

- Een fenomeen onderzoekt in zijn echte context, in het bijzonder wanneer:
- De scheidingslijnen tussen het fenomeen en de context niet vanzelfsprekend zijn.

Dit maakt de Case study een bijzonder geschikte methode om te gebruiken voor onderzoek voor informatie systemen. De empirische data wordt vergaard door interviews, observaties en veldwerk. Documenten die gebruikt kunnen worden zijn onder andere: gepubliceerde- en niet gepubliceerde documenten, memo's, bedrijfsrapporten, e-mails, faxen en dergelijke. Bij een case studie wordt eerst gebruik gemaakt van deze interviews en documenten voordat overgegaan wordt op eigen observatie (Myers, Qualitative Research in Information systems, 1997).

De analyse van de data zal vervolgens moeten gebeuren. Dit wil zeggen dat de data die vergaard is begrepen moet worden. Eén manier om dit te doen is met behulp van de hermeneutische cirkel. Hierbij wordt eerst naar de organisatie als geheel gekeken om vervolgens naar de onderdelen te kijken, om vervolgens weer te kijken naar het geheel (Myers, Hermeneutics in Information systems Research, 2004). Hierbij is het belangrijk om eerst de 'taal' te leren voordat we de informatie kunnen interpreteren. Uiteraard wordt onze kijk op de wereld beïnvloed door onze ervaringen en denkbeelden, maar juist door deze andere kijk als buitenstaander in een organisatie kan dit een frisse blik geven op de materie.

2.2.3 MODELLEREN

De meeste workflow modellen die ondersteund worden door WFM systemen zijn gebaseerd op activiteiten. De volgende elementen zitten hier in (Georgakopoulos, Hornick, & Sheth, 1995):

- Workflows: een ordening van (een deel van) de taken
- Taken: een deel of het totaal van handelingen en omschrijvingen voor menselijke acties of andere taken.
- Manipuleerbare objecten: documenten, opgeslagen informatie, plaatjes, telefoons, faxen, printers, etc.
- Rollen: geeft aan welk informatiesysteem of functie nodig is om een bepaalde taak uit te voeren
- Agenten: personen of informatiesystemen die rollen vervullen, taken uitvoeren en interactie hebben met elkaar.

Om verschillende abstractieniveaus aan te geven kunnen in WFM systemen taken genest worden. Dit houdt in dat verschillende sub-taken gemaakt kunnen worden die in het overzichtsplaatje niet te zien zijn. Hierbij worden bepaalde taken gegeven aan bepaalde agenten.

Modelleertechnieken

Er zijn verschillende technieken om een bedrijfsprocesmodel te maken. Hierbij kunnen verschillende stappenplannen gevolgd worden. De modelleertechniek die gebruikt wordt zal uiteengezet worden in paragraaf 2.3.

Notatie

Zoals duidelijk gemaakt in paragraaf 2.1 zijn workflows bedrijfsprocessen of delen hiervan. Om deze processen inzichtelijk te maken moeten ze gemodelleerd worden. Dit gebeurt met een bepaalde notatie. De object management group (OMG) heeft hiervoor een standaard gemaakt: het Business Process Model and Notation (BPMN). Deze notatie is gebaseerd op een flowchart techniek voor het maken van grafische modellen van bedrijfsprocessen. Een bedrijfsprocesmodel is dan een netwerk van grafische objecten (activiteiten) waarbij de volgorde bepaald wanneer welke activiteit uitgevoerd moet worden (White, 2004). De keuze is op BPMN gevallen omdat ik bekend ben met deze notatie en het de standaard is in de industrie (Object Management Group, 2011). Een uitleg van de objecten van BPMN is te vinden in paragraaf 2.5.

2.2.4 ANALYSEREN

Deze fase spoort de knelpunten op. Basis hiervoor zijn de kritieke succesfactoren, indicaties, normen en randvoorwaarden die in de analysemethode gekozen zijn. Dit aangevuld met de modellen gemaakt in de modelleringsfase. De resultaten die de analysemiddelen opgeleverd hebben moeten nu omgezet worden in feiten bij de betreffende deelaspecten. Dit kunnen zowel

kwalitatieve of kwantitatieve feiten zijn. Uit deze feiten komen knelpunten, die de basis vormen voor het herontwerp. Van deze knelpunten moet nog wel gekeken worden wat de oorzaken zijn zodat niet slechts de symptomen aangepakt worden (van den Berg, Franken, & Jonkers, 2008)

2.2.5 EVALUEREN

In de evaluatiestap worden de knelpunten afgezet tegen de doelstellingen en moeten prioriteiten gesteld worden. Dit moet vervolgens met de opdrachtgever besproken worden om zo per knelpunt een oplossingsrichting te kiezen en een probleemeigenaar aan te wijzen. Het resultaat is een tabel met knelpunten, oplossingsrichtlijnen en probleemeigenaren die geprioriteerd is.

2.3 MODELLEER TECHNIEK

Bij het modelleren worden bepaalde aspecten van de werkelijkheid in kaart gebracht. In de bedrijfsproces engineering worden modellen gebruikt om knelpunten te vinden in het systeem. Verschillende modelleertechnieken kunnen helpen om: te concentreren op de relevante aspecten en de kwaliteit van de modellen te verbeteren. (van den Berg, Franken, & Jonkers, 2008)

Omdat het proces geëvalueerd moet worden is het proces georiënteerd modelleren de techniek die het beste past bij deze opdracht. Onder proces georiënteerd modelleren worden de volgende stappen doorlopen (van den Berg, Franken, & Jonkers, 2008):

Identificeren en afbakenen van het proces:

- Selecteren werkstroom
- Bepalen trigger en resultaat

Verfijnen van het proces:

- Uitbreiden proces met bijzaken en uitzonderingen
- Beschrijven van hetzelfde proces in meer detail

Structureren van het proces:

Deel het proces op in deelprocessen door het groeperen van acties die logisch bij elkaar horen, bijvoorbeeld omdat ze horen bij dezelfde procesfase.

Toewijzen proces aan actoren:

- Identificeren actoren
- Toewijzen activiteiten aan actoren

2.4 HOE MOET EEN PROCES HERONTWORPEN WORDEN?

Vanuit de analyse is de volgende stap om het proces te herontwerpen. Op basis van de knelpunten die uit de analyse gekomen zijn worden de volgende stappen doorlopen worden om een proces te herontwerpen (van den Berg, Franken, & Jonkers, 2008)

- Bepalen van de reikwijdte
- Bepalen van de essenties
- Ontwerpen
- Vergelijken en kiezen

Het resultaat van het herontwerpproces is een nieuw ontwerp dat gekozen is uit een aantal alternatieven.

2.4.1 BEPALEN REIKWIJDTE HERONTWERP

Op basis van de uitkomst van de analyse wordt samen met de opdrachtgever besloten wat de omvang van het project is. Hierbij moet gekeken worden in hoeverre het proces herontworpen gaat worden. Dit kan variëren van het doorvoeren van kleine verbeteringen tot het herontwerpen van de complete keten. Dit geeft aan hoe groot het herontwerp wordt en ook wat buiten beschouwing wordt gelaten.

De effecten van de verandering moeten vervolgens geïdentificeerd worden. Hierbij wordt gekeken naar de knelpunten waarbij wat veranderd, maar dit heeft consequenties voor andere activiteiten. Door een globale impact-of-change analyse uit te voeren wordt in een zo vroeg mogelijk stadium nagegaan op welke plaatsen invloed zou kunnen zijn als gevolg van de veranderingen (van den Berg, Franken, & Jonkers, 2008).

Voor veranderingen is het ook belangrijk dat een projectorganisatie opgezet wordt die naar mate de verandering groter is omvangrijker wordt. Hierbij bestaat de projectorganisatie bij elke verandering in ieder geval een opdrachtgever en een projectteam.

2.4.2 BEPALEN ONTWERP-ESSENTIES

Bij het bepalen van de essentiële onderdelen wordt gekeken welke onderdelen veranderd moeten worden om het model te verbeteren. Deze onderdelen kunnen ontwerpprincipes, proces en actoren keuzen en randvoorwaarden zijn die op een andere manier georganiseerd kunnen worden. Door deze essentiële onderdelen aan te passen ontstaan nieuwe modellen, het is belangrijk om deze onderdelen te bepalen voordat begonnen wordt met het herontwerpen van het proces. Vervolgens moet gekeken worden wat voor soort toegevoegde waarde deze onderdelen hebben. Dit kan voor de consument, voor het bedrijf of voor niemand zijn. De onderdelen die voor niemand waarde toevoegen moeten aangepast worden.

2.4.3 ONTWERPEN

Als verschillende herontwerpen gemaakt worden moet dit gedaan worden op basis van de analyse die gedaan is van het bestaande design. Hierbij is het belangrijk om eerst een divergentiefase te hebben en daarna een convergentiefase. Dit wil zeggen dat eerst het proces zonder beperkingen en randvoorwaarden ontworpen wordt. Daarna worden deze ontwerpen teruggebracht tot realistische alternatieven (van den Berg, Franken, & Jonkers, 2008).

Een manier om een ontwerp te maken dat voldoet aan een aantal geselecteerde criteria maar geen rekening houdt met de randvoorwaarden is extremistisch ontwerpen. Dit is niet nodig als het herontwerp een kleine reikwijdte heeft en weinig vrijheidsgraden.

Het maken van realistische alternatieven wordt bedoeld dat het alternatieven zijn die aan de randvoorwaarden voldoen. De methoden om te modelleren zijn uiteengezet in paragraaf 2.3. Als een herontwerp bedacht is moet goed gekeken worden welke systemen gewijzigd moeten worden. Op de verschillende deelaspecten moet aangegeven worden hoe het nieuwe alternatief de situatie wijzigt/verbetert. Voorbeelden van 'fouten' die verbeterd moeten worden zijn bijvoorbeeld: te veel kwaliteitschecks of een (te) lange beslisketen (Iacob, 2011).

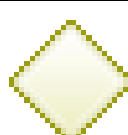
2.4.4 VERGELIJKEN EN KIEZEN

De voorgestelde verbeterde ontwerpen worden vervolgens vergeleken worden en een keuze moet gemaakt worden. Hierbij worden de alternatieven afgezet tegen de criteria in een multi criteria matrix. Criteria zijn verdeeld in klant- en bedrijfscriteria, voorbeelden van criteria zijn bijv. kosten, kwaliteit van de service geboden aan de klant en de bedrijfsrisico's.

Hierbij worden meestal de stappen 'ontwerpen' en 'vergelijken en kiezen' niet na elkaar gedaan. Eerst worden globale alternatieven besproken met de opdrachtgever, die vervolgens uitgewerkt worden tot detail alternatieven (van den Berg, Franken, & Jonkers, 2008).

2.5 BPMN

De BPMN 2.0 standaard is de gereviseerde versie van de BPMN (Business Process Model and Notation) standaard. Hieronder zal een korte beschrijving van deze standaard uiteengezet worden. De basis modelleer onderdelen van de BPMN 2.0 standaard zijn (Object Management Group, 2011):

Element	Omschrijving	Notatie
Event	Een Event is iets dat gebeurt. Deze Events hebben invloed op hoe het proces loopt. Ze hebben een oorzaak en een gevolg.	
Activity	Een activity is de generieke naam voor werk dat het bedrijf doet. Activities kunnen bestaan uit één of meerdere handelingen.	
Gateway	Gateways zorgen voor de divergentie en convergentie van sequence flows. Hier kunnen bepaalde voorwaarden gesteld worden om de beslissing te maken welk pad gekozen wordt.	
Sequence Flow	Een Sequence flow laat zien welke activiteiten na elkaar gebeuren.	

Message Flow	Een Message flow laat zien hoe documenten lopen tussen actoren.	
Association	Een Association linkt een artifact (b.v. message of data object) met een activity.	
Pool	Een pool geeft een deelnemer aan het proces weer. Hierin worden de activiteiten en de relaties tussen deze activiteiten weergegeven.	
Lane	Een lane is een onderdeel van een proces en worden gebruikt voor het organiseren en categoriseren van activiteiten.	
Data Object	Data objecten geven informatie over wat Activities nodig hebben om uitgevoerd te worden of wat Activities produceren.	

TABEL 1: BPMN BASIS MODELLEER ELEMENTEN (BIZAGI, 2012)

2.6 CONCLUSIE

In dit literatuuronderzoek zijn de vragen beantwoord: Hoe moet een bedrijfsproces geanalyseerd worden en hoe moet een bedrijfsproces herontworpen worden. Dit kan aan de hand van de stappen van de methode van BiZZdesign. Verder zijn de BPMN en workflow managementsystemen besproken. De methode van BiZZdesign is voor dit onderzoek een geschikte methode omdat het stap voor stap het analyseren en herontwerpen van het proces beschrijft. Zoals in de onderzoeksopzet duidelijk gemaakt is, wordt voor het implementeren van het systeem wel (een deel) van de methode van Weske aangehouden. Deze methode is hier verder niet besproken omdat dit voor het relevante deel al in de onderzoeksopzet besproken is. Voor de notatie is de BPMN gekozen omdat deze de standaard in de industrie is en de notatie is die het modelleer programma gebruikt waar ik ervaring mee heb. Zoals ook in veel figuren onderaan te vinden is, gebruik ik voor het modelleren BizAgi process modeller. Dit programma gebruik ik omdat ik hier ervaring mee heb en het overzichtelijk en gemakkelijk in gebruik vind.

3 ANALYSE BEDRIJFSPROCES

In de analyse fase wordt eerst een afbakening gemaakt van het te analyseren proces. Vervolgens worden de analysemiddelen bepaald. Het modelleren van het proces zorgt ervoor dat de analyse gedaan kan worden. De analyse resulteert in een overzicht van knelpunten, oplossingsrichtingen en termijnen wanneer de oplossingen ingevoerd moeten worden.

3.1 AFBAKENEN

Deze paragraaf bespreekt de afbakening van de analyse van het bedrijfsproces. Om de analyse af te kunnen bakenen is bepaalde informatie nodig. Deze zal eerst besproken worden, vervolgens komt de daadwerkelijke afbakening aan de orde.

Het algemene analysedoel is om het projectmanagement te analyseren omdat de manager HSE en Technology denkt dat de procedure voor het projectmanagement niet meer up-to-date is en denkt dat een aantal zaken hierbinnen handiger kunnen.

De kritieke succesfactoren kunnen samengevat worden in het doel van het projectmanagement: 'het beheersen van de wijzigingen aan installaties'. Dit beheersen heeft de volgende kritieke succesfactoren:

- Binnen het gestelde budget en de gestelde tijd blijven
- Zorgen dat de veiligheid van het te veranderen beter wordt of hetzelfde blijft
- Alle veiligheidschecks moeten gedaan zijn
- Het resultaat moet een oplossing zijn voor het probleem dat aangedragen werd bij de intake

Indicaties dat het niet goed loopt komen voort uit niet volledig ingevulde checklist. Ook is onduidelijkheid over wanneer het project opgeleverd is aan de afdeling die er mee gaat werken. Het is vaak ook niet duidelijk in welke fase het project zich bevindt.

De randvoorwaarden zijn: de bestaande checks moeten blijven bestaan en het stage-gate model moet blijven bestaan. Dit model kan wel op een aantal punten aangepast worden, maar in grote lijnen moet het identiek blijven. De volgende processen, actoren en informatie zijn bepaald:

Perspectief	Omschrijving analyse object
Processen	Project engineering: van aanvraag tot oplevering van investeringsprojecten bij Elementis
Actoren	Engineeringafdelingen Elementis: • Technology • I&B • E&I Overige afdelingen Elementis: • HSE • Maintenance • QA Overige actoren: • Teamleider Engineering • Aanvrager • Gebruiker

Informatie	Gegevens over: • De intake • De Scope • De basic engineering • De detail engineering • De nulaudit • De ingebruikname
------------	--

TABEL 2: PERSPECTIEVEN EN ANALYSE OBJECTEN

3.2 BEPALEN ANALYSEMIDDELEN

De analyse van het proces wordt gedaan aan de hand van een aantal analysemiddelen. De analysemiddelen die gebruikt worden zijn: de Case-study, interviews met medewerkers en analyse van de fysieke structuur van het systeem. Ook zal geanalyseerd worden in hoeverre de checklists die nu in gebruik zijn waarborgen dat alle veiligheidschecks gedaan worden. De evaluatieformulieren van voltooide projecten worden geanalyseerd, in hoeverre deze ingevuld worden en waarover gerapporteerd wordt.

Algemene doelstelling	Relevante deelaspecten	Motivatie	Analysemiddelen
Effectiviteitsverbetering	Waarborgen veiligheid	-Veiligheidschecks uitgevoerd? -Checklists goed afgetekend?	Analyse voltooide projecten op afgetekende checklists
	Duidelijkheid wat met het project moet.	-Duidelijkheid over fase waarin het project zich bevindt	Fysiek systeem analyseren, interviews.
	Procedure maken zoals nu gewerkt wordt	-Procedure up-to-date brengen naar hoe nu gewerkt wordt	Interviews medewerkers
	Evaluatie projecten	-Evaluatie effectiviteit project	Analyse voltooide projecten op het evaluatieformulier

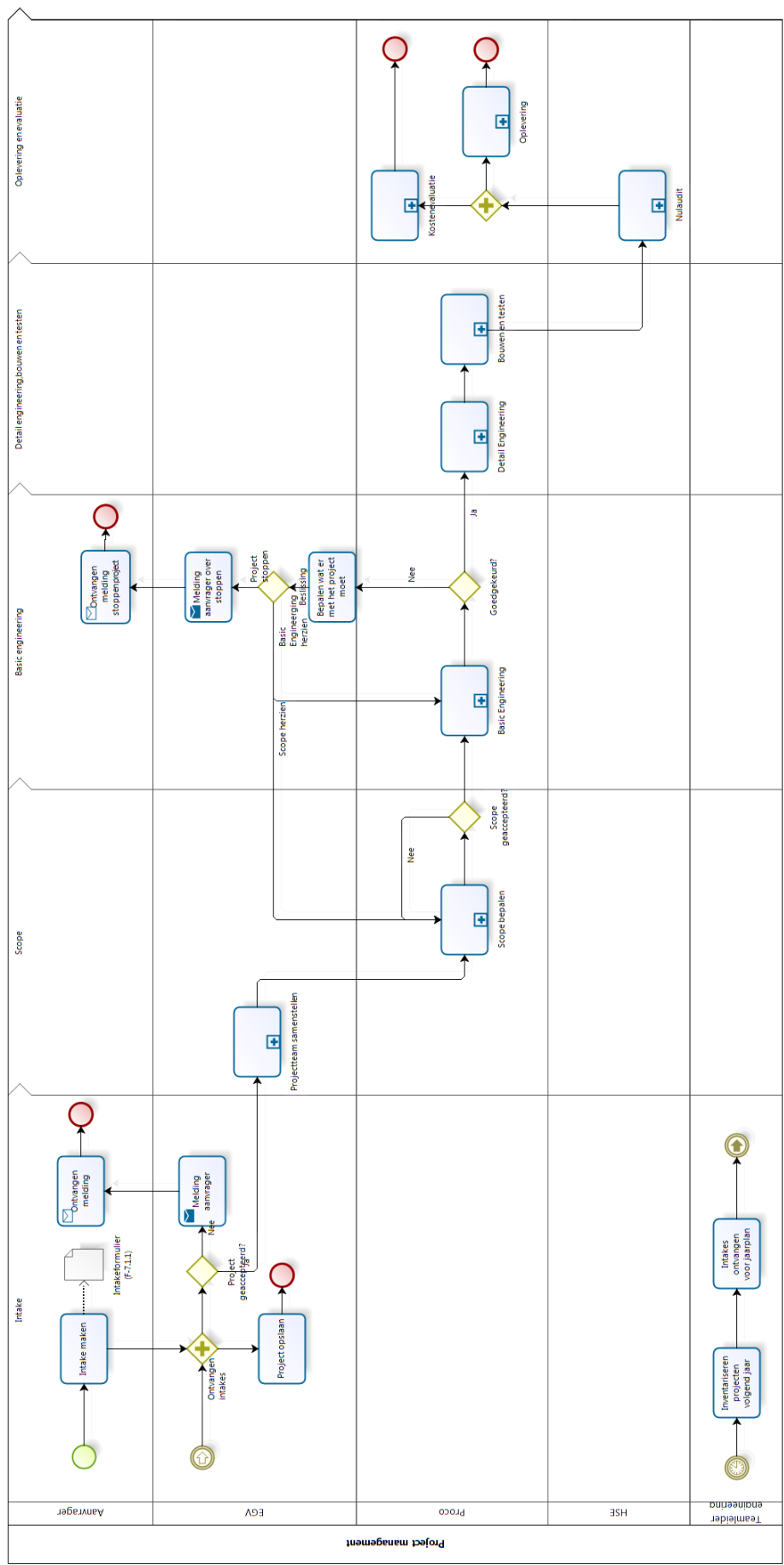
TABEL 3: ANALYSEMIDDELEN

3.3 MODELLEREN

Deze paragraaf beschrijft hoe het proces er nu uit ziet volgens de bedrijfsdocumentatie van Elementis en op basis van de checklist Engineering waar de verantwoordelijkheden per afdeling aangegeven staan. Dit betreft een grafische weergave met uitleg van de stappen. Dit proces is op basis van proces-georiënteerd modelleren gemodelleerd. Dit omdat het voor Elementis belangrijk is om de taken duidelijk te hebben omdat het cruciaal kan zijn als een taak vergeten wordt in verband met de veiligheid.

Het proces bestaat uit een stage-gate proces voor de acceptatie van het project, waarbij per stage informatie wordt verzameld en het geaccepteerd moet worden door de gatekeepers. Hierna volgt het verder uitwerken van het project en de bouw en ingebruikname. Als laatste wordt geëvalueerd hoe het project gegaan is.

3.3.1 OVERZICHT

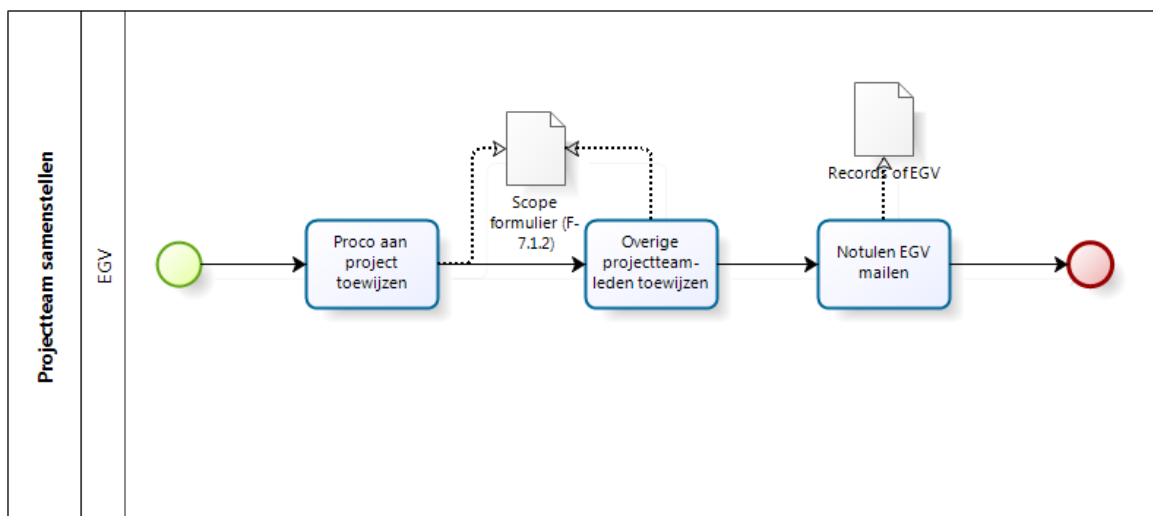


FIGUUR 2: OVERZICHT PROJECTMANAGEMENT

Het project begint met een intake, ofwel vanuit het jaarplan ofwel een directe intake. Deze intakes komen ter sprake tijdens de Engineering groep vergadering(EGV). Hier wordt de keuze gemaakt of een project wel of niet uitgevoerd gaat worden. Als een project niet gestart wordt krijgt de aanvrager hier een melding van. Als een project wel doorgang vindt (eerste gate) wordt een projectteam samengesteld. De Projectcoördinator(Proco) gaat met zijn projectteam in overleg met andere afdelingen om de scope vaststellen. Na het vaststellen van deze scope komt wederom een gate. Hier wordt bepaald of alle afdelingen en projectleden akkoord gaan met de voorgestelde scope. Als alle betrokkenen de scope geaccepteerd hebben wordt begonnen met de basic engineering door het projectteam. Als de Basic Engineering voltooid is wordt het projectvoorstel ter goedkeuring aan het hogere management van Elementis voorgesteld. Dit wordt dan of goedgekeurd of moet een keuze gemaakt worden wat met het project gedaan wordt. Dit resulteert in een aantal aanpassingen doen of stoppen met het project. Als het project goedgekeurd is wordt daadwerkelijk begonnen met het uitwerken en bouwen van het project. Na de bouw wordt het project opgeleverd en geëvalueerd.

3.3.2 PROJECTTEAM MAKEN

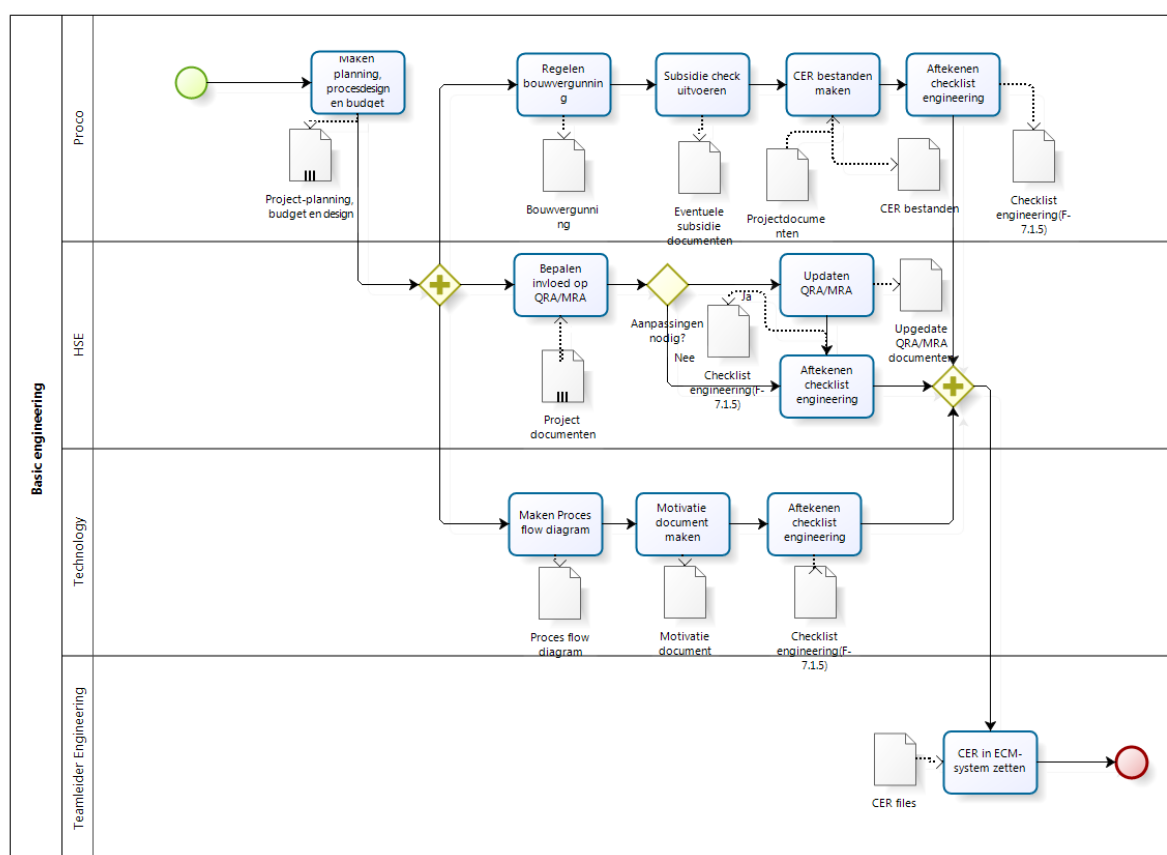
Dit subproces beschrijft hoe een projectteam gemaakt wordt. Dit wordt altijd gedaan door de EGV, die hiermee het eerste deel van het scope formulier invult. Na afloop van de vergadering wordt een email verstuurd met daarin de notulen en een overzicht van de projecten die goedgekeurd en afgekeurd zijn.



FIGUUR 3:PROJECTTEAM SAMENSTELLEN

3.3.3 SCOPE BEPALEN

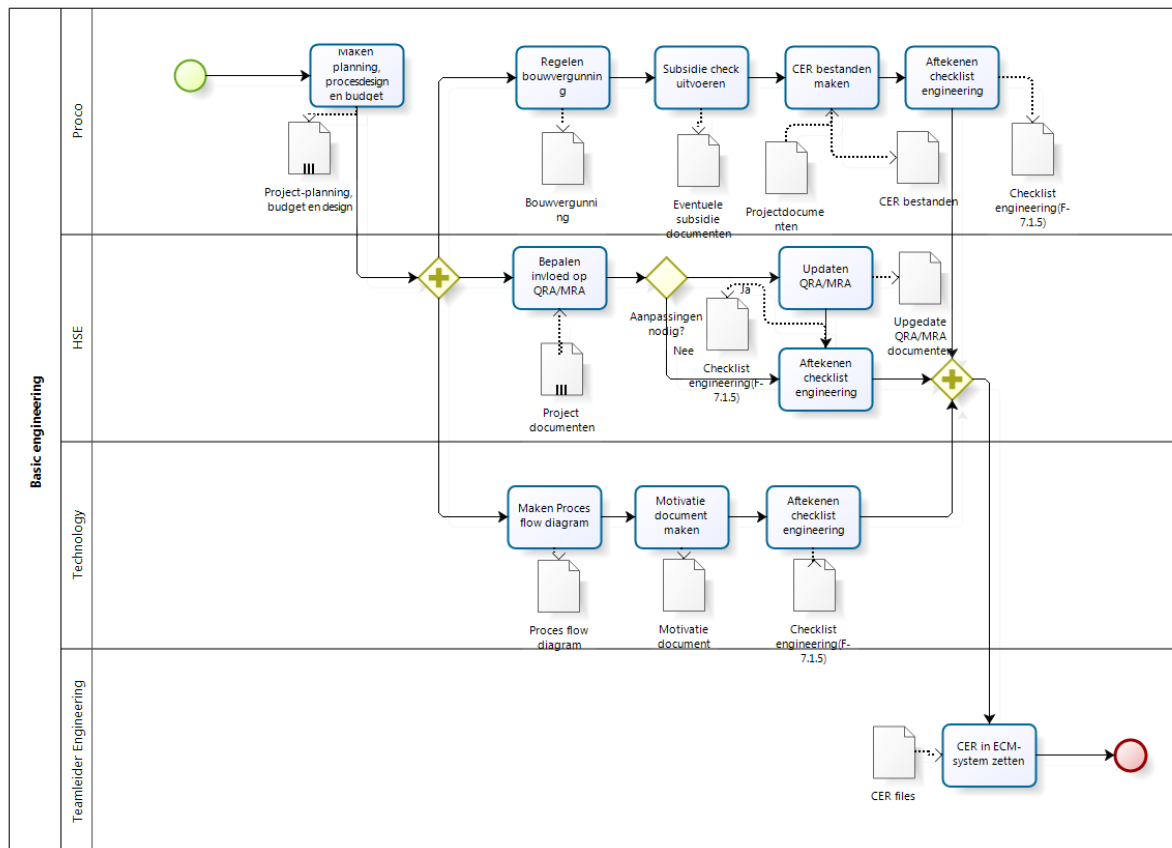
In de huidige situatie wordt de scope bepaald door de Proco en drie andere afdelingen. Vanuit het intakeformulier zal eerst de Proco een projectomschrijving maken zodat de andere afdelingen op basis hiervan hun beoordeling van het project geven. Dit gebeurt allemaal op het al eerder aangegeven scopeformulier. Als de Proco zijn delen ingevuld heeft moeten de afdelingen Health Safety and Environment (HSE), Technology en Quality Assurance(QA) hun mening geven over het project. Deze afdelingen hebben allen andere onderdelen waar ze naar kijken en doen hier ook extra tests in bepaalde gevallen. Alle genoemde afdelingen moeten hun mening gegeven hebben voordat het project door kan. De afdelingen HSE, Technology en QA moeten ook de checklist Engineering aftekenen. De aanvrager van het project krijgt als laatste het ingevulde scope formulier te zien om te kijken of hij het er ook mee eens is. Dit samen is het voorbereidende werk voor de gate waarin gekeken wordt of het project doorgaat.



FIGUUR 4: SCOPE VASTSTELLEN

3.3.4 BASIC ENGINEERING

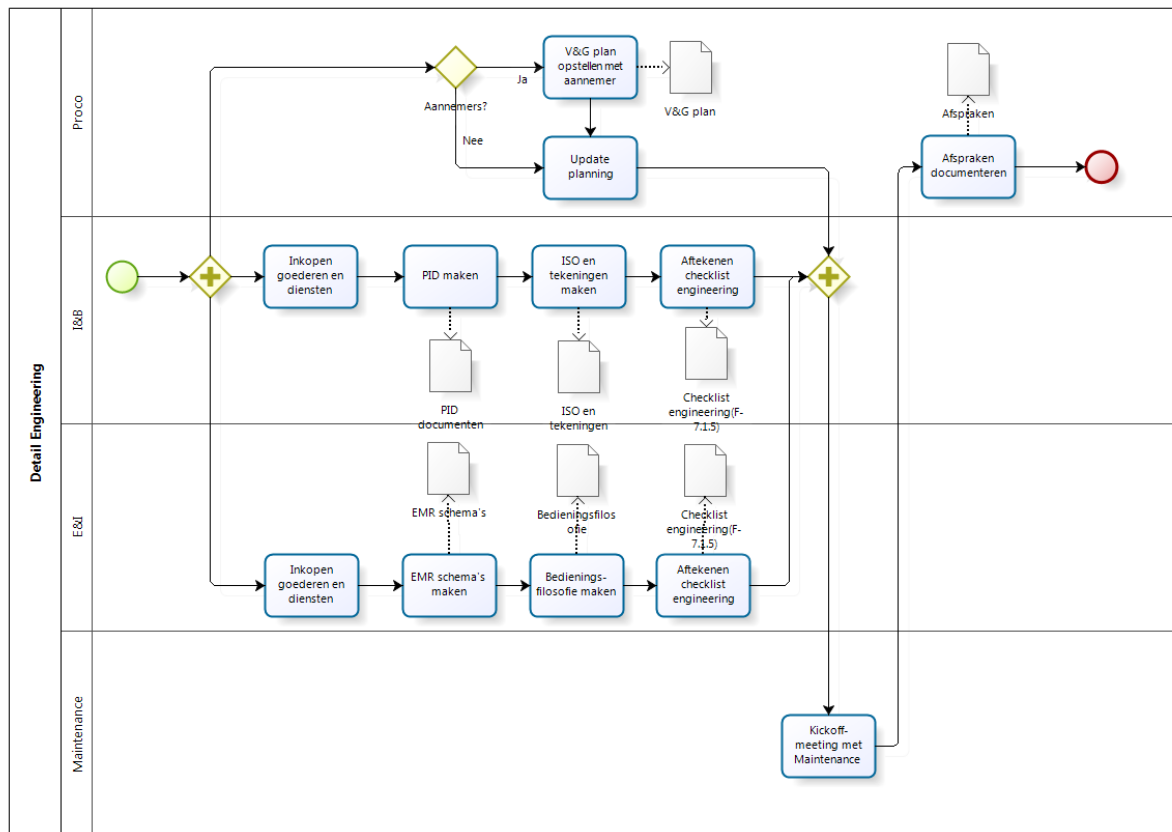
In de Basic engineeringfase worden meerdere tekeningen gemaakt door verschillende afdelingen en moeten een aantal checks uitgevoerd worden. Alle afdelingen die bezig zijn geweest met de basic engineering moeten ook de checklist engineering aftekenen. Als de tekeningen en motivatie gemaakt is gaat de teamleider engineering een verzoek tot vrijgave van budget voor het project indienen bij het hogere management van Elementis in de V.S.



FIGUUR 5: BASIC ENGINEERING

3.3.5 DETAIL ENGINEERING

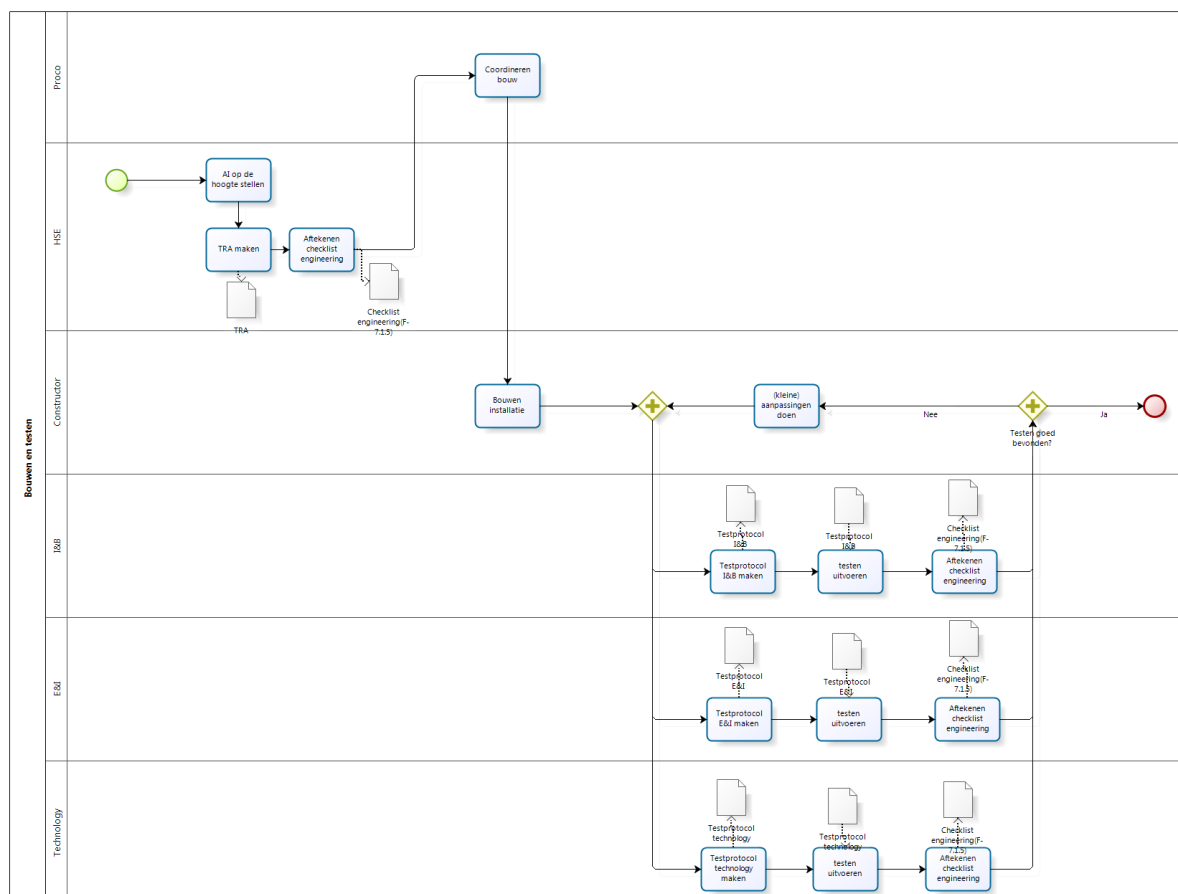
In de Detail engineeringfase worden de detail tekeningen gemaakt alsmede het bedieningsvoorschrift voor de installatie. Twee afdelingen van Engineering: E&I (Electrotechniek en instrumentatie) en I&B (Installatie en bouwkunde) moeten een aantal tekeningen aandrigen. De projectcoördinator kijkt of het nodig is een V&G plan met de aannemer op te stellen. De Engineeringafdelingen I&B en E&I bestellen goederen en diensten en maken de benodigde tekeningen. Als alle tekeningen gemaakt zijn en de goederen en diensten besteld zijn en de checklist is afgetekend is een project aftrap met de afdeling Maintenance om de bouw te bespreken. Mochten er nog wijzigingen voor het design zijn, zorgt de projectcoördinator dat deze verwerkt worden.



FIGUUR 6: DETAIL ENGINEERING

3.3.6 BOUWEN EN TESTEN

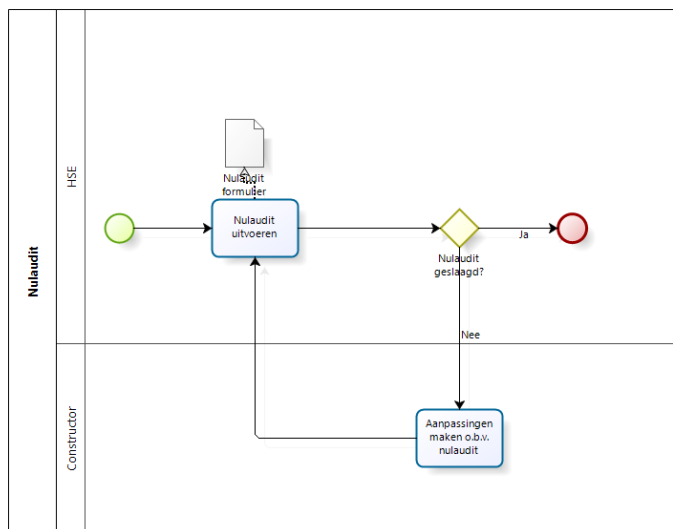
Als de aftrap gedaan is begint het bouwen. De afdeling HSE moet in sommige gevallen eerst de Arbeidsinspectie inlichten en een Taak Risico Analyse uitvoeren. Als dit gebeurd is coördineert de projectcoördinator de bouw. De uitvoerder kan of een aannemer zijn of de afdeling Maintenance, afhankelijk van de expertise die nodig is en de planning van de afdeling Maintenance. Als de bouw voltooid is gaan de Engineeringafdelingen (I&B, E&I en Technology) testprotocollen maken en de tests doen. Mochten aanpassingen vereist zijn gaat dit weer terug naar de uitvoerder totdat de tests goed zijn doorstaan. Als laatste moeten de checklists door alle engineeringafdelingen afgetekend worden.



FIGUUR 7: BOUWEN EN TESTEN

3.3.7 NULAUDIT

De Nulaudit is een test om te kijken of de installatie geen gevaren(gezondheidsrisico's e.d.) voor de bediener heeft. Dit kunnen bijvoorbeeld een trapje wat ontbreekt zijn of een knop die te dicht bij een warme plaat zit zijn. Mochten gevaren aanwezig zijn maakt de bouwer aanpassingen.

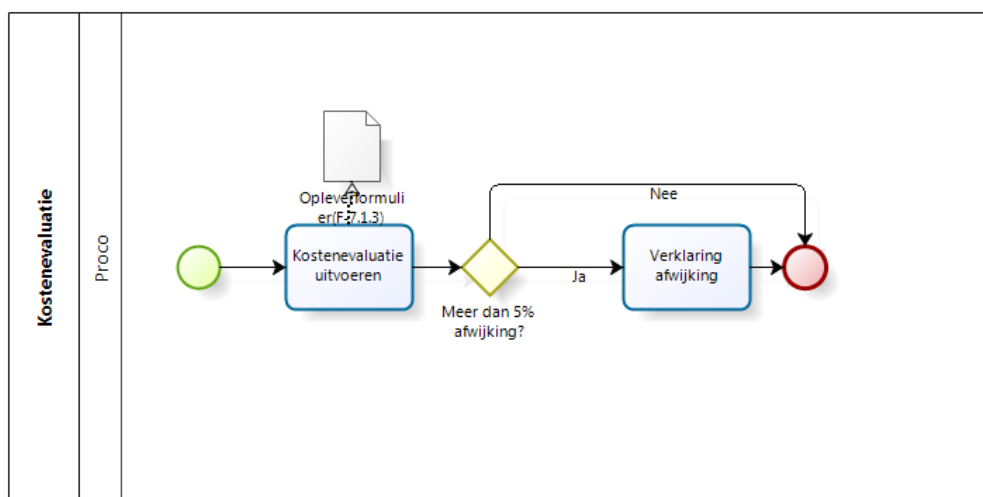


Powered by
bizagi
Modeler

FIGUUR 8: NULAUDIT

3.3.8 EVALUATIE

Op het opleverformulier moet ook een kostenanalyse gemaakt worden, waarbij aangegeven wordt wanneer het project meer dan 5% afwijkt van het budget is en waarom dit zo is.

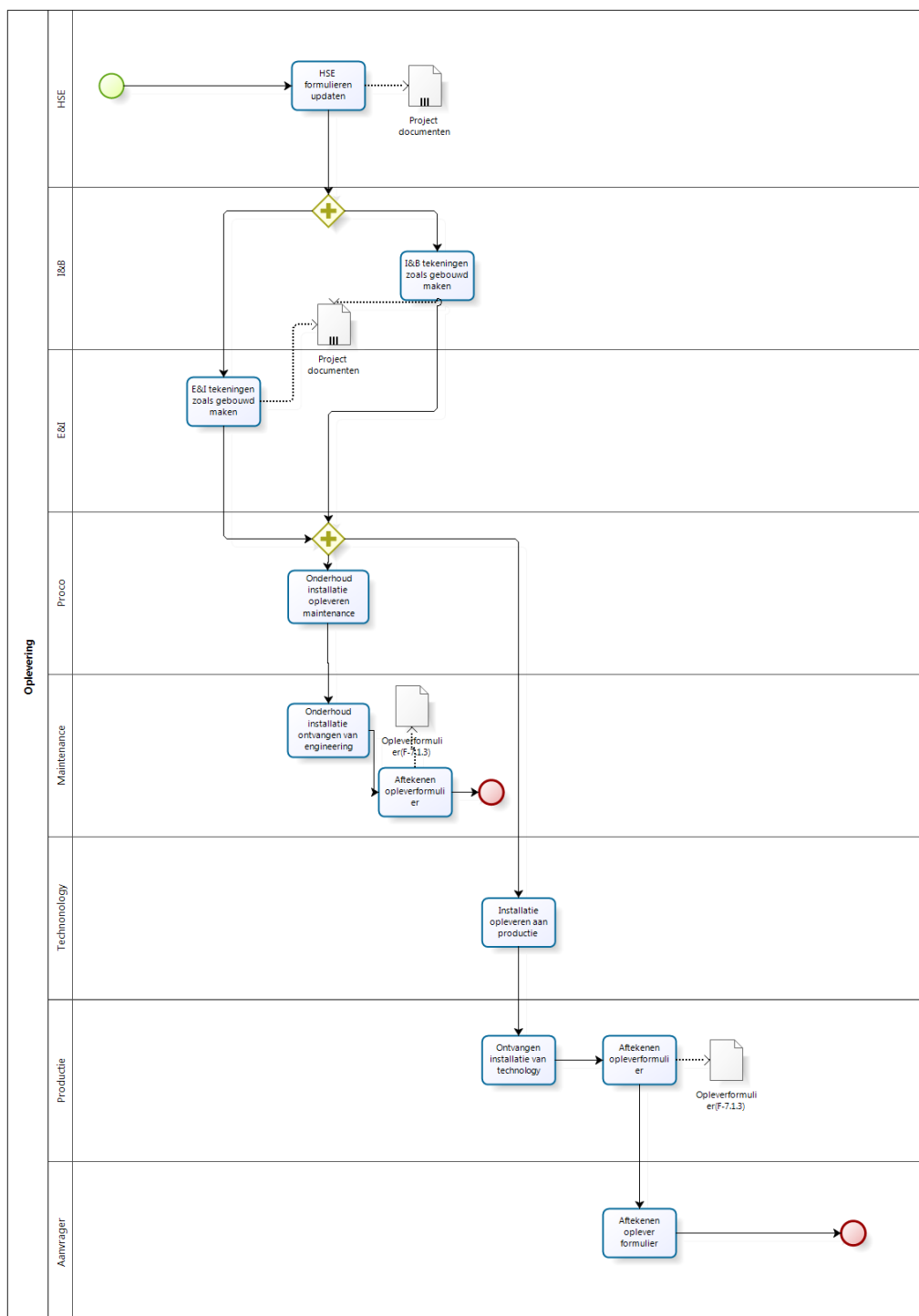


Powered by
bizagi
Modeler

FIGUUR 9: KOSTENEVALUATIE

3.3.9 OVERDRACHT PROJECT

Alle formulieren moeten na het bouwen en de Nulaudit weer up-to-date gemaakt worden en vervolgens kan de installatie door de projectcoördinator overgedragen worden aan de afdeling maintenance voor het onderhoud, en de afdeling Technology draagt de installatie over aan productie.



FIGUUR 10: OPLEVERING PROJECT

3.4 ANALYSE BEDRIJFSPROCES

Bij de analyse van het bedrijfsproces is gekeken naar de voltooide projecten en het fysieke proces. Dit is gedaan op basis van de in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** gedefinieerde analysemethoden. Deze paragraaf is door Elementis als vertrouwelijk bestempeld en zal daarom niet in de openbare versie van dit verslag zitten. De knelpunten die de resultaten zijn van de analyse zijn opgesomd in Tabel 4: Prioriteiten, termijnen en oplossingsrichtingen.

3.5 EVALUATIE BEDRIJFSPROCES

Vanuit de feiten en knelpunten opgesteld in de vorige paragraaf worden de volgende aspecten toegevoegd aan de knelpunten: prioriteiten, termijnen, oplossingsrichtingen en probleemeigenaren.

3.5.1 RELATIE MET ANALYSEDOELSTELLING

De doelstelling van de analyse was om erachter te komen in hoeverre de procedure up-to-date is en verbeterd kan worden. De punten waarop dit naar voren komt is dat de fasen anders zijn dan in de procedure en de checks niet op de goede punten zitten. Het jaarplan wat leidend is geworden is een procesupdate. Op deze punten is de procedure dus ‘achterhaald’. Het veranderen van de formele overdracht is een wens die uit de analyse gekomen is. De evaluatie die handiger kan is één van de zaken die handiger kan. Er zijn verder een aantal kleine aanpassingen die handiger kunnen, die samen een knelpunt vormen.

3.5.2 OPLOSSINGSRICHTINGEN, TERMIJNEN EN PRIORITEITEN

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de knelpunten, hun oplossingsrichtingen, termijnen en prioriteiten. Uit overleg met de teamleider engineering zijn twee oplossingsrichtingen gekomen: een database aanleggen voor de checks en evaluatie en het herontwerpen van het proces.

Knelpunt	Prioriteit	Termijn	Oplossingsrichtingen
Fasen lopen door elkaar	1	Middellange termijn	Herontwerpen fasen tussen Projectteam samenstellen en detail engineering
Checks moeten uitgevoerd op goede momenten	2	Middellange termijn	Checks in een database waarborgen bij de goede fase
Formele overdracht onduidelijk	3	Middellange termijn	Herontwerpen evaluatiefase om overdracht duidelijk te maken
Jaarplan leidend voor projecten	4	Middellange termijn	Herontwerpen begin project
Evaluatie onvolledig	5	Middellange termijn	Evaluatieformulier aanpassen en invullen in database waarborgen
Kleine veranderingen doorvoeren	6	Korte termijn	Ontwerpwijzigingen doorvoeren in het proces

TABEL 4: PRIORITEITEN, TERMIJNEN EN OPLOSSINGSRICHTINGEN

3.5.3 VALIDATIE ONTWERP

Het ontwerp is gevalideerd door dit te bespreken met de medewerkers van de betreffende afdelingen, de teamleider Engineering en de manager HSE en Technology. Op basis van deze gesprekken zijn aanpassingen gemaakt in het ontwerp en zijn de ontwerpen wederom doorgesproken met de teamleider Engineering. Als hier nog onzekerheden uit kwamen is wederom met de betreffende medewerkers gesproken. De uiteindelijke keuze was in handen van de teamleider Engineering. Uit deze interviews is gebleken dat na enige aanpassingen het model zoals gepresenteerd in paragraaf 3.3 op blz. 17 het beste model was.

4 HERONTWERP

Dit hoofdstuk bespreekt het herontwerp van het proces voor de investeringsprojecten van Elementis. Na in vorig hoofdstuk het proces te hebben geanalyseerd en knelpunten gevonden te hebben is het de bedoeling om in dit hoofdstuk deze knelpunten weg te nemen. Dit wordt gedaan door eerst de reikwijdte van het herontwerp te bepalen, vervolgens de ontwerp-essenties te bepalen, een herontwerp te maken en als laatste evalueren of het herontwerp de verbetering gebracht heeft die gevraagd is.

4.1 BEPALEN REIKWIJDTE HERONTWERP

Deze paragraaf bespreekt het bepalen van de reikwijdte van het herontwerp. Om de reikwijdte te kunnen bepalen moet eerst bepaald worden wat de omvang van de veranderingen is. Dit geeft een indicatie van de gevolgen, de afbakening van het herontwerp en de grootte van de projectorganisatie.

De omvang van de veranderingen wordt bepaald op basis van (van den Berg, Franken, & Jonkers, 2008):

- De ernst van de knelpunten: in welke mate doet het huidige proces afbreuk aan de missie van het bedrijf en het gestelde procesdoel
- De verwachte meerwaarde van het herontwerp: welke verbeteringen worden gerealiseerd bij invoering van dit herontwerp
- De gestelde randvoorwaarden: deze komen expliciet aan de orde in het bepalen van de ontwerpessenties (Zie paragraaf 4.2, blz. 28)

In het geval van het projectmanagement bij Elementis doen de knelpunten niet heel erg veel afbreuk aan de missie van het bedrijf. De engineering afdeling is namelijk een ondersteunende afdeling. Daarom wordt gekeken naar in hoeverre de knelpunten (Tabel 4: Prioriteiten, termijnen en oplossingsrichtingen op blz. 26) afbreuk doen aan de missie van de afdeling. In dit geval zorgen de knelpunten wel degelijk voor afbreuk aan de missie. Het is op de engineering afdeling zeer belangrijk dat de procedure klopt met het werk wat uitgevoerd wordt, onder andere om veiligheidsredenen. De procesdoelen kunnen beter gerealiseerd worden door anders te werken. Omdat het de afdeling betreft zal het herontwerp vooral de Engineering afdelingen en een aantal afdelingen waarmee samengewerkt wordt beslaan. Een aantal procesdoelen kunnen zeker verbeterd worden omdat zoals in de analyse genoemd is de procedure niet overeenkomt met de daadwerkelijke manier van werken. De verwachte meerwaarde van het herontwerp is dat de procedure weer klopt met het daadwerkelijke proces en dat een aantal verbeteringen die graag gezien zouden worden werkelijkheid worden. De randvoorwaarden blijven hetzelfde als in de analysefase: het bestaande model kan alleen op kleine punten gewijzigd worden en de bestaande checks moeten blijven bestaan.

Voor het herontwerp kan men in gradatie kiezen van niets doen tot het herontwerpen van de bedrijfsketen (Zie paragraaf 2.4.1, blz. 13). Voor Elementis zouden alleen de eerste drie gradaties kunnen omdat binnen de randvoorwaarden gesteld is dat het bestaande model (procesdoel en grenzen) ongewijzigd blijven. De keuze moet gemaakt worden tussen: niets doen, kleine aanpassingen doen of verbeteren (deel)proces. Omdat van het verbeteren van het (deel)proces een verwachte meerwaarde heeft, is voor deze mate van verandering gekozen.

Omdat voor een kleine mate van verandering gekozen is, die geen effect hebben op externe factoren, is het alleen nodig om naar interne factoren te kijken. De verwachting is dat het verbeteren van het deelproces weinig invloed heeft op andere interne activiteiten. De implementatie van de database zal wel een andere manier van werken vereisen, wat hoogstwaarschijnlijk een grotere verandering teweeg zal brengen.

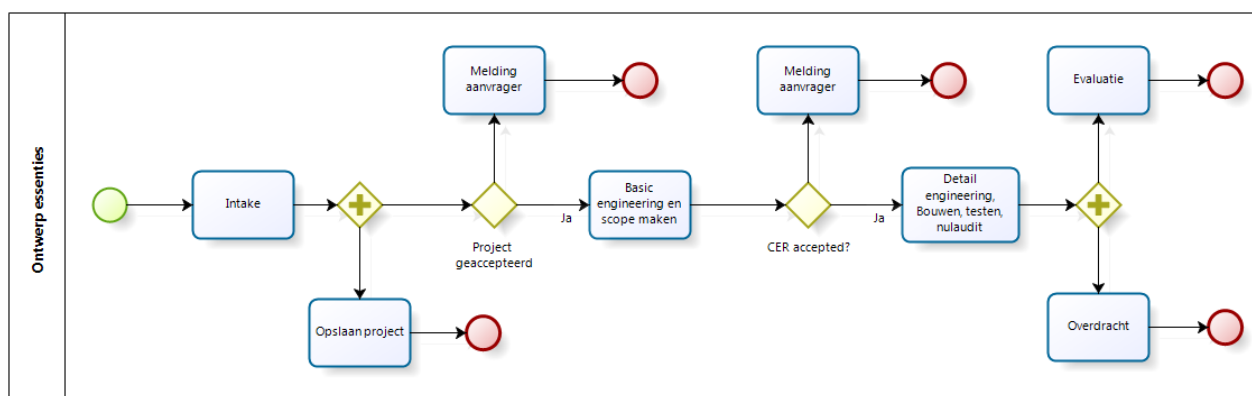
De afbakening van het herontwerp is hetzelfde als van de analysefase: Het projectmanagement loopt vanaf de intake tot de evaluatie van het investeringsproject. Voor het herontwerp zal voor de grotere wijzigingen gekeken worden naar de fasen tot en met de Basic engineering. De kleinere wijzigingen zullen door het hele proces plaatsvinden. Zo is de afbakening identiek aan de afbakening van de analysefase. Het herontwerp zal volledig door mijzelf gedaan worden en voor de implementatie zijn de teamleider engineering en manager HSE en Technology verantwoordelijk. In het herontwerp proces zal wel veel contact met de opdrachtgever(teamleider engineering) zijn om mogelijke herontwerpen te bespreken.

4.2 BEPALEN ONTWERP-ESSENTIES

Deze paragraaf bespreekt de ontwerp-essenties die bepaald zijn. De ontwerp-essenties zijn de uitgangspunten waar vanuit het ontwerp gemaakt wordt. Belangrijk hiervoor zijn randvoorwaarden en wat in ieder geval in het ontwerp moet zitten. Door de essenties te bepalen moet afscheid genomen worden van de huidige inrichting en details of randstromen. Dit omdat het herontwerp niet gebaseerd moet worden op uitzonderingen en inrichtingskeuzes (van den Berg, Franken, & Jonkers, 2008).

Bij de ontwerp-essenties moet een onderscheid gemaakt worden tussen essentiële taken en essentiële actoren. Deze moeten gebaseerd zijn op de randvoorwaarden. De ontwerp-essenties zijn in het geval van Elementis gebaseerd op de volgende randvoorwaarden:

- De bestaande checks blijven (zoals in originele procedure)
- De afdelingen worden niet veranderd
- De volgende gates blijven bestaan:
 - Intake geaccepteerd?
 - CER geaccepteerd?



FIGUUR 11: ONTWERP ESSENTIES

De taken die gedaan moeten worden blijven (grotendeels) hetzelfde. Er kan geschoven worden met de volgorde en welke actor welke taak moet uitvoeren. Onderstaand figuur geeft aan wat de ontwerpessenties zijn, welke taken in ieder geval moeten gebeuren. Dit geeft alleen de structuur van het overzichtsplaatje weer, de deelprocessen die hieronder vallen kunnen(en moeten) ook gewijzigd worden. In deze deelprocessen zijn de checks die verplicht zijn punten die niet gewijzigd kunnen worden. Waar deze checks plaatsvinden kan wel aangepast worden.

Om van de ontwerpessenties een herontwerp te maken wat voldoet aan de eisen gesteld door Elementis zijn criteria opgesteld waaraan het herontwerp moet voldoen. De criteria bestaan voor een deel uit knelpunten uit de analysefase en voor een deel uit criteria die moeten zorgen dat het herontwerp gereed is om te implementeren. De criteria van implementeren zijn hierin opgenomen omdat een deel van de knelpunten uit de analysefase hun oplossingsrichting hebben in de vorm van de implementatie van een database. Een onderscheid is gemaakt tussen implementatiecriteria en procescriteria. De implementatiecriteria beïnvloeden het herontwerp zodat het beter in de database past. De procescriteria beïnvloeden het herontwerp omdat een andere manier van werken gevraagd wordt dan in het originele ontwerp aanwezig was.

Soort Criteria	Knelpunt	Oplossingsrichting	Criteria
Implementatie	Checks moeten uitgevoerd op goede momenten	Checks in een database waarborgen bij de goede fase	-Checks in herontwerp bij goede fase gezet
	Evaluatie onvolledig	Evaluatieformulier aanpassen en invullen in database waarborgen	-Bij evaluatie duidelijk welke actoren wat moeten doen
	Moet vergelijkbaar zijn met NPD database	Het herontwerp dezelfde vorm geven als de bestaande NPD database	-Zelfde Stages en Gates -Formulieren vergelijkbaar -Terugkoppeling vergelijkbaar
Proces	Fasen lopen door elkaar	Herontwerpen fasen tussen Projectteam samenstellen en detail engineering	-Mogelijkheid om tegelijk aan begroting, scope en basic engineering te werken -Veiligheidschecks in basic engineering -Duidelijkheid over fase project
	Formele overdracht onduidelijk	Herontwerpen evaluatiefase om overdracht duidelijk te maken	-Duidelijk wie wanneer welke overdracht doet
	Jaarplan leidend voor projecten	Herontwerpen begin project	-Jaarplan duidelijk aanwezig in ontwerp -Trigger om intakes te maken voor jaarplan
	Kleine veranderingen doorvoeren	Ontwerpwijzigingen doorvoeren in het proces	-In alle stages optimalisaties doorgevoerd -Processen samengenomen

	Evaluatie onvolledig	Evaluatieformulier aanpassen en invullen in database waarborgen	-Aantal malen dat de aanvrager een terugkoppelmoment heeft
--	----------------------	---	--

TABEL 5: HERONTWERPCRITERIA

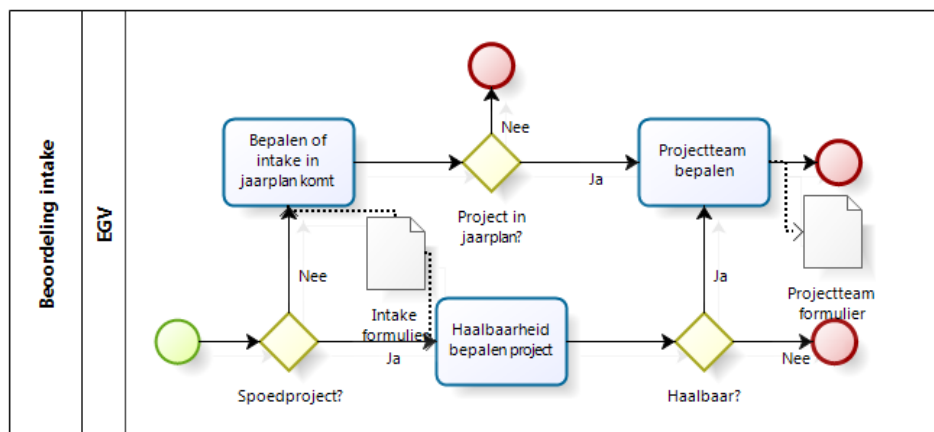
4.3 ONTWERP

Deze paragraaf bespreekt het gemaakte ontwerp. Er is gekozen om één herontwerp te maken omdat meerdere ontwerpen maken voor Elementis geen meerwaarde heeft. Omdat de implementatiecriteria vragen dat het herontwerp erg lijkt op de bestaande database is geen heel ander ontwerp te maken dat voldoet aan deze criteria. Op basis van de criteria uit tabel 8 is het herontwerp gemaakt. In paragraaf 4.4 wordt getoetst in hoeverre dit herontwerp aan de criteria die gesteld zijn voldoet.

4.3.1 OVERZICHT

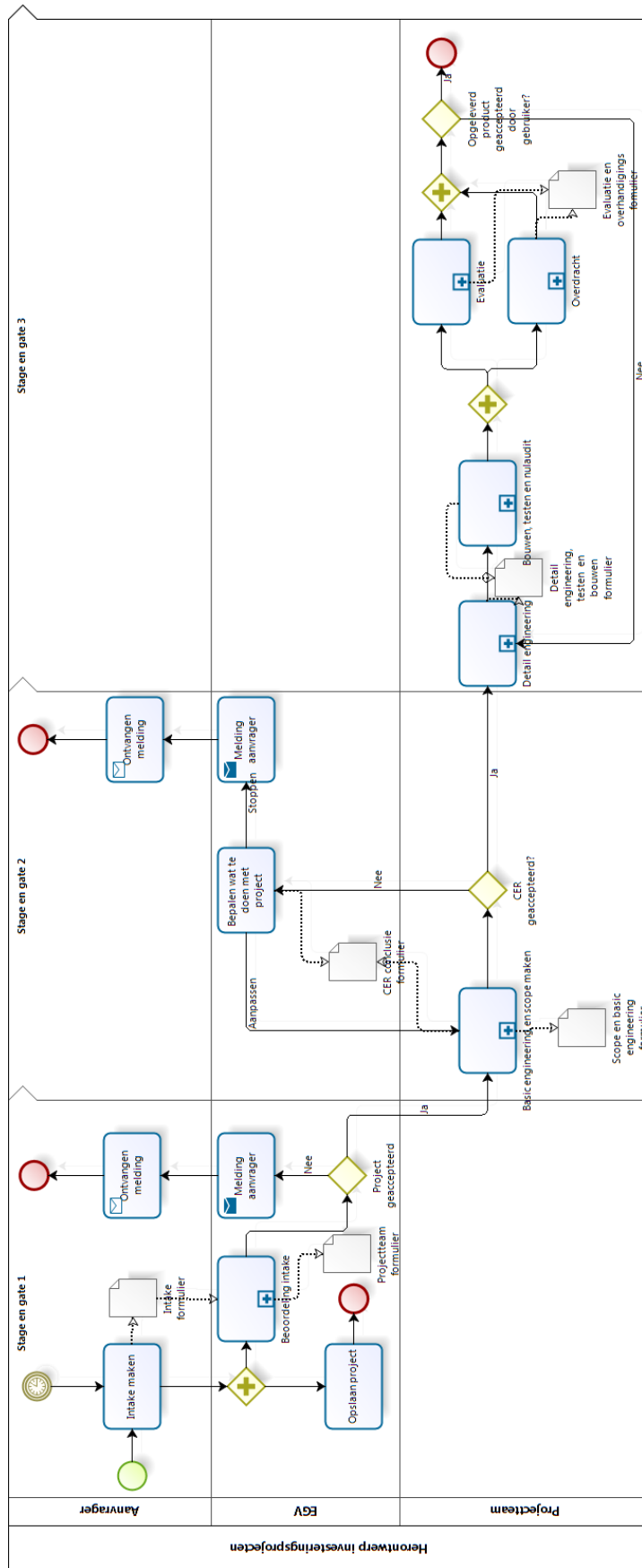
In het herontwerp overzicht(Figuur 13: Overzicht herontwerp, blz. 31) is te zien dat de fasen aangepast zijn. Dit om te voldoen aan de verschillende fasen van de referentiedatabase. Minder deelprocessen zijn aanwezig, dit omdat sommige processen beter samengenomen konden worden. De actoren zijn ook veranderd, in de onderste baan is nu 'projectteam' aangegeven in plaats van Proco in het eerste ontwerp.

4.3.2 BEOORDELING INTAKE



FIGUUR 12: BEOORDELING INTAKE

De beoordeling van de intake is het eerste deelproces. Dit deelproces is ook wel de eerste gate: hierin wordt de eerste keer bepaald of het project doorgang vindt. In het originele ontwerp werd slechts gekeken naar of de intake een project werd. In dit ontwerp kan eerst gekozen worden of nu actie ondernomen moet worden (spoedproject) of dat het op gaat voor het jaarplan. Het jaarplan staat los van dit systeem, gekeken wordt dus alleen of het wel of niet in het jaarplan komt en zo dus wel of geen doorgang vindt. Zodra het project doorgang vindt wordt een projectteam samengesteld.

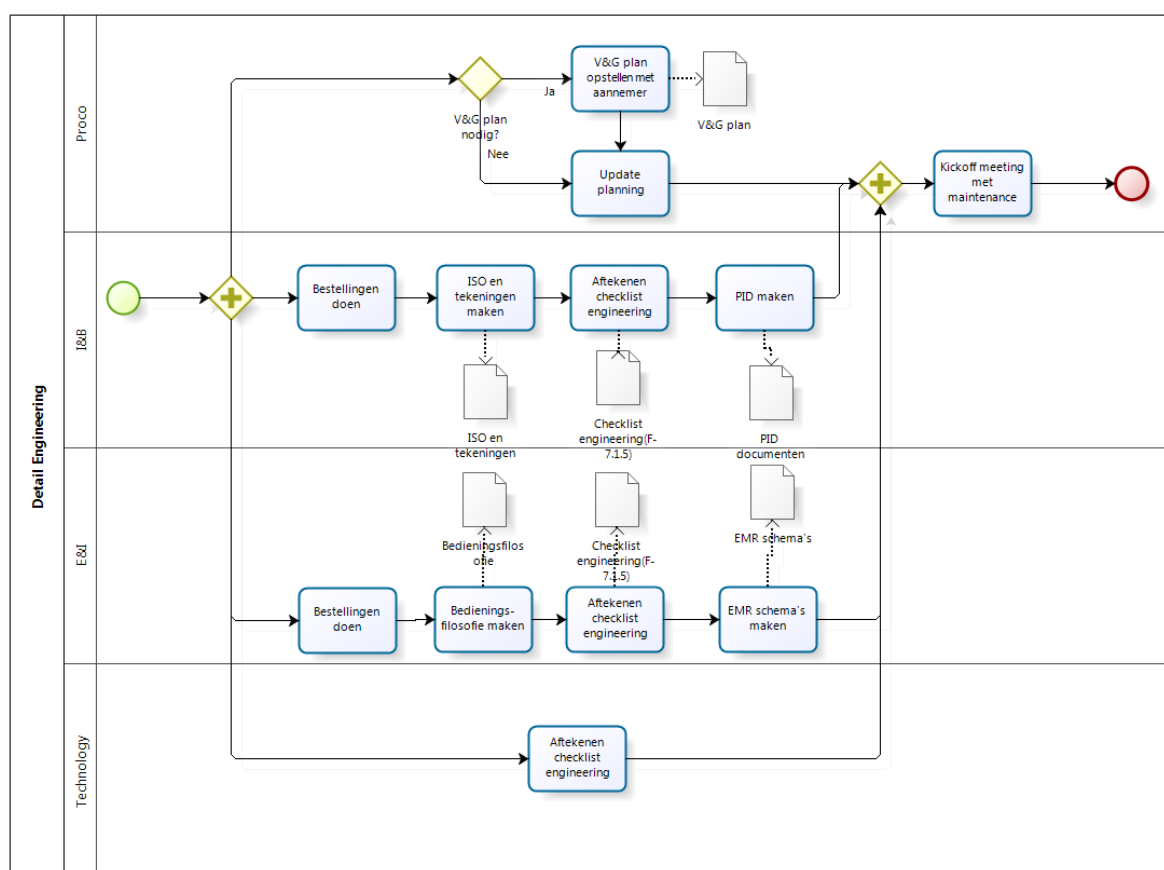


FIGUUR 13: OVERZICHT HERONTWERP

4.3.3 SCOPE EN BASIC ENGINEERING

De scope en Basic engineering fase zijn samengenomen omdat deze lastig van elkaar te scheiden zijn. In de praktijk lopen deze namelijk ook door elkaar en is het ook niet wenselijk om deze los te koppelen. De grote verschillen zitten in het parallel lopen van de scope en Basic engineering met het maken van de begroting. Het bleek uit interviews met medewerkers van Elementis dat zoals in de procedure (huidige situatie) stond dat eerst een begroting gemaakt moest worden en vervolgens de Basic engineering gedaan moest worden niet werkt. Het enige kritieke punt is dat voordat de CER ingediend kan worden de begroting helemaal klaar moet zijn. Meer terugkoppeling met de aanvrager is in de procedure aangebracht. Het keuzemoment of het project betrekking heeft op GMP of Kosher is bij de medewerker van de afdeling Technology neergelegd, deze heeft namelijk verstand van de installaties waarop geproduceerd moet worden. Uit interviews bleek ook dat een medewerker van de afdeling Finance een aantal variabelen in de CER moet invullen, dit stond ook niet als zodanig in de procedure en is hier toegevoegd.

4.3.4 DETAIL ENGINEERING



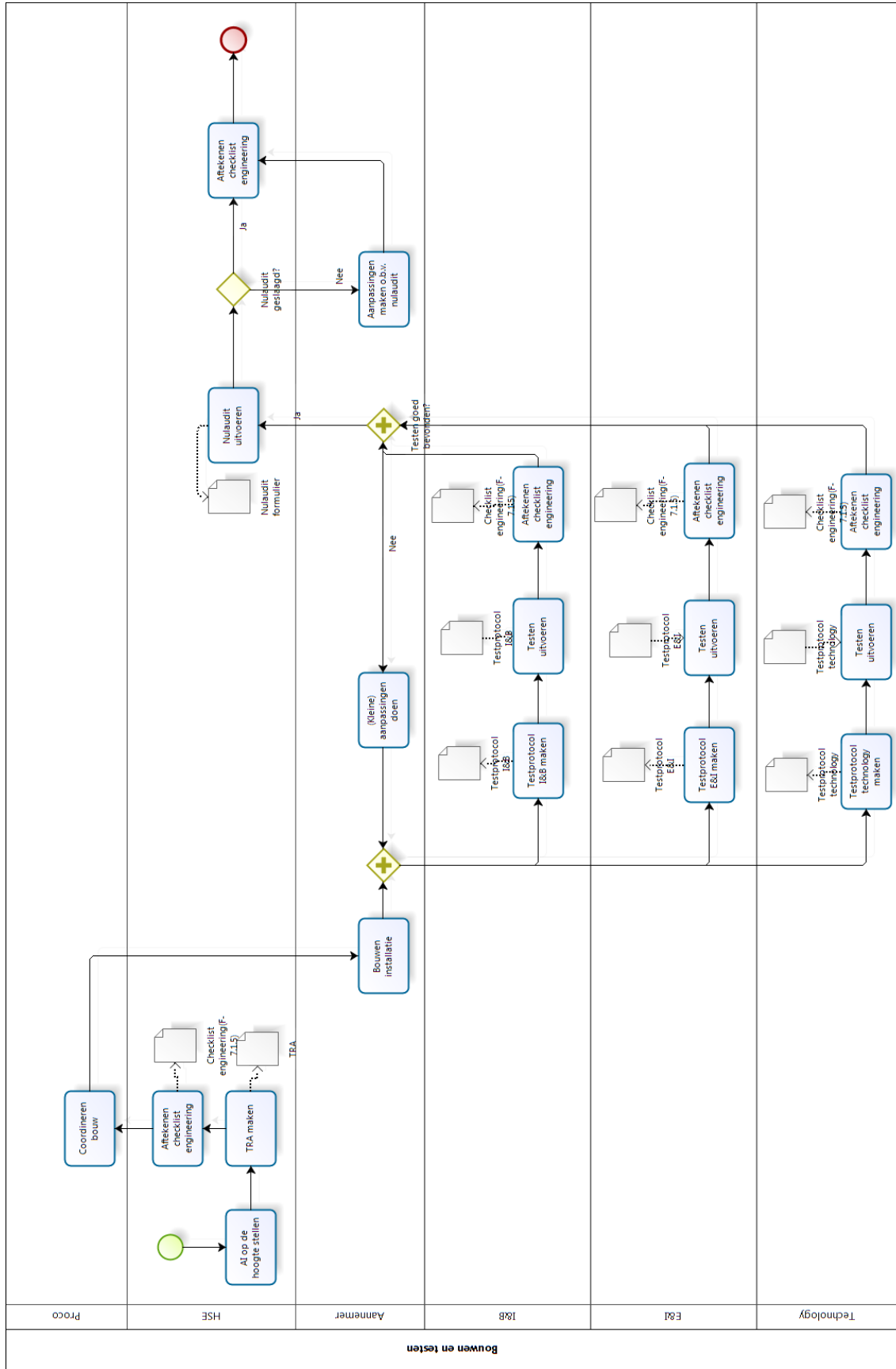
Powered by
bizagi
Modeler

FIGUUR 15: DETAIL ENGINEERING

In de Detail engineering zijn weinig wijzigingen aangebracht. Dit omdat hier de procedure niet afwijkt van de wenselijke situatie. Vanuit de afdeling Technology was een wens om formeel een goedkeuring te geven voor het werk in de Detail engineering. Deze afdeling is niet echt betrokken bij het maken van de diverse tekeningen en schema's, maar omdat men op dezelfde afdeling zit is er altijd wel overleg. Daarom is besloten om ook zo in de database een formele check in te bouwen.

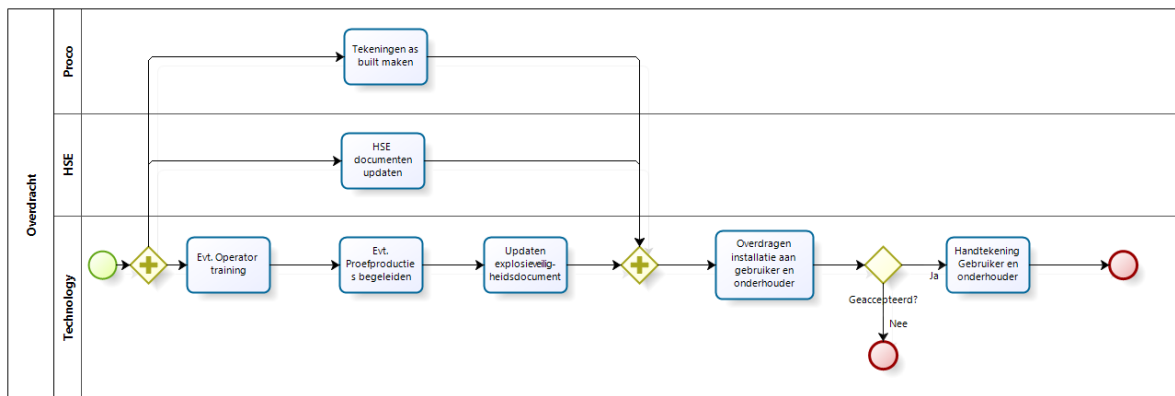
4.3.5 BOUWEN, TESTEN EN NULAUDIT

De fasen bouwen, testen en Nulaudit zijn samengenomen omdat in de hele fase iets gemaakt wordt door de aannemer en dit vervolgens beoordeeld wordt. De terugkoppeling naar de aannemer komt vervolgens om aanpassingen te maken indien nodig. Hier zitten een aantal taken die niet systeem gestuurd zijn, zoals het daadwerkelijke bouwen. Hiervan moet slechts aangegeven worden of ze uitgevoerd zijn in verband met de status van het project.



FIGUUR 16: BOUWEN, TESTEN EN NULAUDIT

4.3.6 OVERDRACHT

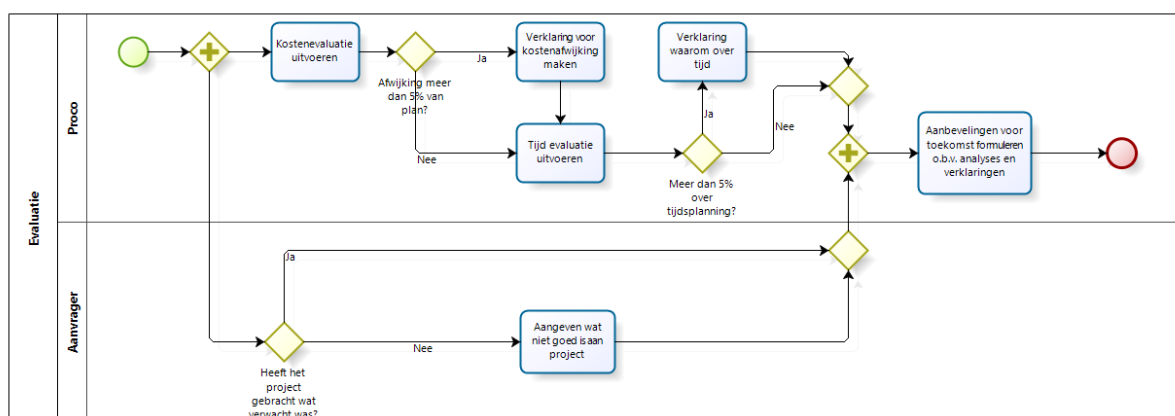


Powered by
bizagi
Modeler

FIGUUR 17: OVERDRACHT

De overdracht is samen met de evaluatie de laatste gate. Bij de overdracht moet de gebruiker zijn goedkeuring uitspreken over het project en hiervoor tekenen. Bij de overdracht was het in de originele situatie niet helemaal duidelijk wanneer het formeel nu overgedragen moet worden aan welke afdeling. De Proco was verantwoordelijk voor de overdracht naar Maintenance voor het onderhoud, en Technology was verantwoordelijk voor de overdracht naar de gebruiker. In veel gevallen was het echter zo dat Technology nog proefdraaien aan het doen was terwijl de Proco al wel de installatie overgedragen had aan maintenance. Nu is voor gekozen om de overdracht naar Maintenance en de gebruiker door Technology te laten doen als het volledig operationeel is.

4.3.7 EVALUATIE



Powered by
bizagi
Modeler

FIGUUR 18: EVALUATIE

In het evaluatie deelproces zijn wel grote wijzingen gedaan. Van een niet helemaal duidelijke analyse van het project gaat het naar een verplichte analyse met verplicht aangeven wat niet goed is. De Proco moet aan het eind op basis van de kosten-, tijds-, en kwalitatieve-analyse aanbevelingen formuleren voor de toekomst.

4.4 HERONTWERP EVALUEREN

Deze paragraaf bespreekt de evaluatie van het herontwerp. Hier wordt gekeken of het herontwerp heeft gebracht wat gevraagd is. Dit gebeurt op basis van de criteria die gesteld zijn in tabel 8. De criteria zijn wederom gesorteerd op implementatie en ontwerp criteria. Het herontwerp moet deze criteria bevatten, het moet functioneel zijn. De volgende implementatiecriteria zijn bepaald:

- Checks in herontwerp bij goede fase gezet
- Zelfde stages en gates als bestaande NPD database
- Formulieren vergelijkbaar met de NPD database
- Terugkoppeling vergelijkbaar met de NPD database

De volgende ontwerpcriteria zijn bepaald:

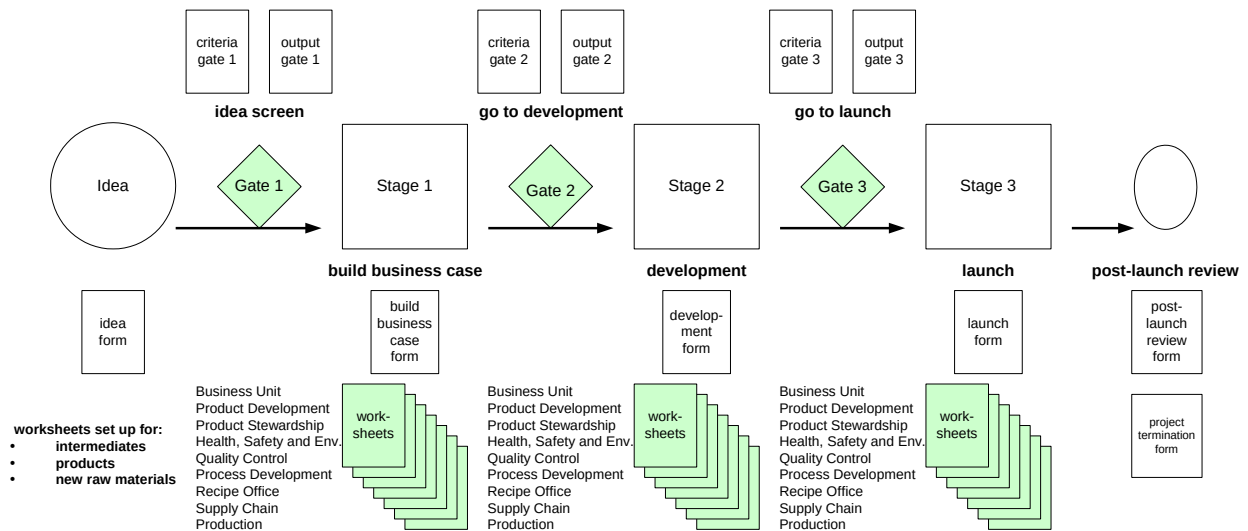
- Mogelijkheid om tegelijk aan begroting, scope en basic engineering te werken
- Veiligheidschecks in Basic engineering
- Duidelijkheid over fase project
- Duidelijk wie wanneer welke overdracht doet
- Jaarplan duidelijk aanwezig in ontwerp
- Trigger om intakes te maken voor jaarplan
- In alle stages optimalisaties doorgevoerd
- Processen samengenomen
- Aantal malen dat de aanvrager een terugkoppelingsmoment heeft

In de volgende twee sub paragrafen wordt eerst gekeken in hoeverre het herontwerp aan de implementatiecriteria voldoet en vervolgens ditzelfde voor de ontwerpcriteria.

4.4.1 IMPLEMENTATIECRITERIA

De implementatiecriteria hebben voornamelijk het doel het herontwerp zo te structureren dat de database eenvoudiger op basis van de database die binnen Elementis in gebruik is te maken. Dit is van groot belang omdat een compleet andere database niet gewenst is en veel onnodig werk met zich meebrengt. Bij de implementatiecriteria zijn twee dingen belangrijk: Zijn de checks in het herontwerp bij de goede fase gezet en lijkt het herontwerp op de NPD database. De checks zijn bij de goede fase gezet, wat eerst niet het geval was. Dit is een database probleem omdat in sommige gevallen pas verder gegaan kan worden als de voorgaande check gedaan is, als deze check op basis van de gegeven beschikbaar nog niet uitgevoerd kan worden loopt het spaak. Dit was bijvoorbeeld van toepassing bij een aantal checks die in de scope fase gedaan moesten worden. Deze checks moesten gedaan worden voordat de informatie onderzocht was, als dit in de database zo zou gaan zou of de check afgevinkt worden zonder gedaan te zijn of dat niet verder gegaan kan worden. Dit is in het herontwerp ondervangen door de checks ofwel parallel te laten lopen aan het informatie verzamelen of de checks in een later stadium plaats te laten vinden.

Het tweede deel van de implementatiecriteria hebben betrekking op het lijken van het herontwerp op het proces van de NPD database. Van de NPD database geen datamodel of een workflow model beschikbaar, een overzicht op basis waarvan de database gemaakt is wel beschikbaar.



FIGUUR 19: STAGE-GATE MODEL NPD (VAN OTTEN, EFFECTIEVE PRODUCT- EN PROCESONTWIKKELING, 2005)

Dit Stage-gate model geeft aan welke stages en gates er zijn, en welke werkbladen hierbij horen. In paragraaf 5.2.1 wordt verder ingegaan op de NPD database, voor het herontwerp is het voldoende om naar de structuur te kijken. Zoals in het overzichtsfiguur van het herontwerp te zien is (Figuur 13: Overzicht herontwerp) bestaat dit ook uit een aantal stages en gates na elke Stage. De werkbladen zijn ook zo ingericht dat per stage een werkblad is waar verschillende afdelingen taken of checks op moeten uitvoeren. De terugkoppeling die gewenst is in het herontwerp staat niet expliciet in het overzicht van het Stage-gate model. De terugkoppeling is hier wel aanwezig, als een project niet door een gate komt gaat het terug naar de stage die voor de desbetreffende gate zat. In het herontwerp is soms wel de mogelijkheid om verder dan één stage terug te gaan, dit zal dus aangepast moeten worden in de nieuwe database. Het herontwerp voldoet dus aan de gestelde criteria, bij de database moet slechts een extra terugkoppelingsmogelijkheid ingebouwd worden.

4.4.2 ONTWERPCRITERIA

Bij de ontwerpcriteria zijn ook twee categorieën te maken: De kleine ontwerpaanpassingen(wensen vanuit de interviews) en de grotere ontwerpaanpassingen(fasen die aangepast moeten worden). De kleine ontwerpaanpassingen zoals wat meer terugkoppelingsmomenten voor de aanvrager zijn gemakkelijk aan te brengen en zijn dus ook allemaal doorgevoerd. Voor kleine wijzigingen zie de opmerkingen in paragraaf 4.3 bij het betreffende onderdeel. De grotere ontwerpaanpassingen zijn ook doorgevoerd, hier zijn wel bepaalde keuzes gemaakt. De fasen tot aan de CER (einde Basic engineering) moesten aangepast zodat een aantal zaken tegelijk kon lopen. Dit is gedaan door de scope en basic engineering samen te laten lopen met de begroting. Dit zorgt ervoor dat tegelijk aan de begroting en scope en basic engineering gewerkt kan worden. Dit was een wens vanuit de engineering afdeling, omdat veel keuzes gemaakt in de Basic engineering en scope gebaseerd zijn op of in ieder geval invloed hebben op de begroting.

De fasen zijn ook aangepast zodat bij elkaar passende onderdelen uit het originele ontwerp samengenomen zijn. Dit om een overzichtelijker geheel te krijgen. De keuzes zijn gemaakt met de NPD database in het achterhoofd, omdat het geen nut heeft een ontwerp te maken wat totaal

afwijkt hiervan. Het jaarplan is duidelijk aanwezig in het herontwerp omdat deze leidend is geworden in de afgelopen jaren.

De evaluatiefase is ook op de schop gegaan. Hierbij is het belangrijk dat het duidelijker wordt wie welke overdracht doet op welk moment. Een ander belangrijk punt was het toevoegen van een aantal evaluaties zodat beter naar de toekomst toe bij afwijkingen gerapporteerd wordt. Bij de overhandiging is de keuze gevallen op dat één afdeling (Technology) de totale overdracht doet. Dit omdat zij degene zijn die ook eventuele proefproducties leiden die nog doorlopen nadat alle elektrotechnische en mechanische taken al voltooid zijn. In de originele procedure hoefde de gebruiker niet ergens formeel aan te geven dat hij akkoord was, dit is nu wel ondervangen. De evaluatie is zoals gezegd ook aangepast. De aanvrager moet nu aangeven of het project aan de verwachtingen voldoet. De Proco moet zelf een kostenevaluatie uitvoeren en een tijdsevaluatie. Mochten hier afwijkingen in zijn moet dit gedocumenteerd worden en aanbevelingen gemaakt worden voor de toekomst. Het herontwerp voldoet dus aan de ontwerpcriteria.

Het herontwerp is gevalideerd door met de teamleider Engineering eerst de ontwerpcriteria te bespreken op basis waarvan het herontwerp gemaakt is. Voor wensen vanuit de afdelingen is tijdens de validatie van de analysefase naar ideeën gevraagd bij een medewerker per afdeling. Dit is gedaan door middel van interviews en bespreking van het ontwerp. Het eerste herontwerp is vervolgens met de teamleider Engineering besproken, wijzigingen aangebracht en weer besproken. Dit resulteerde na drie iteraties tot een herontwerp dat voldeed aan de eisen zoals gepresenteerd in paragraaf 4.3, vanaf blz. 30. De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van het eerste herontwerp zijn de volgende:

- In de eerste versie waren minder terugkoppelingen met de aanvrager, in de laatste versie zijn twee terugkoppelmomenten meer dan in de eerste versie van het herontwerp.
- De actor Financieel ontbrak in de eerste versie, is daarna toegevoegd.
- De evaluatiefase is uitgebreid met tijdsevaluatie en kwalitatieve evaluatie. Deze onderdelen zijn ook gekwantificeerd

4.5 CONCLUSIE

In dit hoofdstuk zijn de contouren van het herontwerp bepaald en is vervolgens op basis hiervan een herontwerp gemaakt. Gekozen is om één herontwerp te maken omdat het geen toegevoegde waarde voor Elementis heeft om meerdere herontwerpen te maken. Bij de herontwerpen is vooral gekeken naar hoe het goed past bij de bestaande NPD database. Tot een herontwerp is gekomen waarin de gestelde criteria bijna allemaal aanwezig zijn. Dit herontwerp is goed te implementeren op basis van de bestaande database omdat het ongeveer dezelfde stages en gates heeft en ook per stage en gate één formulier gemaakt kan worden met verschillende tabbladen voor de verschillende afdelingen. Op ontwerpgebied zijn de Basic engineering en scope fase onder handen genomen om het mogelijk te maken parallel aan de begroting te werken. In de evaluatie en overhandigingsfase zijn ook veranderingen aangebracht zodat deze beter verlopen. Het herontwerp is gevalideerd door het te bespreken met de teamleider Engineering en vervolgens weer wijzigingen te maken. Dit is gedaan totdat een herontwerp gemaakt was dat aan de eisen voldeed.

5 ONTWIKKELSYSTEEM

Dit hoofdstuk beschrijft de keuze voor het ontwikkel systeem. Het herontwerp van het proces is de leidraad voor het WMS, het is dus ook de bedoeling om hier een integraal systeem voor te maken. Binnen Elementis is echter geen ondersteuning voor de opzet van een compleet WMS en zal alleen een database gemaakt worden die deze taak moet uitvoeren. Voor een vergelijkbaar project is in 2008 een database gemaakt door een bedrijfskunde student. Bij het project uit 2008 is wel gekeken wat de wensen waren vanuit de afdelingen, maar is geen herontwerp van het proces gemaakt. De volgende paragrafen bespreken eerst de database op basis waarvan de nieuwe database gemaakt wordt. Vervolgens zal het plan voor de nieuwe database besproken worden.

5.1 DATABASE ONTWIKKEL SYSTEEM

Deze paragraaf geeft een korte toelichting van het systeem waarin de database gemaakt wordt. De database wordt gemaakt in Lotus Domino Designer, om zo een applicatie te kunnen zijn die integreert met Lotus Notes. Lotus Notes is de elektronische omgeving die binnen Elementis gebruikt wordt. Een van de randvoorwaarden van het onderzoek is dat de 'tool' zou werken in Lotus Notes, zoals ook andere databases die Elementis gebruikt hierin werken. Gekeken is naar andere oplossingen om een database of beter WMS in te maken wat hiermee zou werken.

5.1.1 NADELEN LOTUS DOMINO DESIGNER

Lotus Domino Designer is een zeer uitgebreid programma van IBM waarin zeer veel verschillende applicaties voor bedrijven gemaakt kunnen worden. Het grote nadeel hiervan is dat veel met code gewerkt moet worden. Lotus Script is de code die gebruikt wordt binnen designer en is niet heel lastig. Een programmeer taal zonder ervaring hierin te leren is lastig, zeker als geen grote kennis van andere programmeertalen aanwezig is. Idealiter zou een WMS zijn waarin met weinig programmeer werk, in een grafische schil, een tool gemaakt kon worden. IBM (ontwikkelaar Lotus Notes is) heeft zelf een tool ontworpen waarin dit mogelijk is. Deze tool heet Lotus Workflow. Onderzoek is gedaan naar andere oplossingen die ook met Lotus Notes geïntegreerd kunnen worden, maar die zijn schaars te vinden. Het grote probleem met eventueel een andere tool is dat het wel ondersteund moet kunnen worden door de IT-afdeling van Elementis.

5.1.2 LOTUS WORKFLOW

Lotus Workflow leek een van de weinige applicaties die wel een grafische schil biedt en waar ook support voor gegeven zou kunnen worden, omdat dit ook van IBM is. Na aan de IT-afdeling van Elementis dit voorgesteld te hebben bleek dit toch geen handig systeem: "We would not allow or support databases that are made with this tool. In fact it is so old and was a real piece of junk" Aldus de verantwoordelijke IT engineer. IBM geeft inmiddels ook geen support meer voor lotus workflow, en de IT-afdeling van Elementis ook niet. Lotus Workflow is dus geen optie. De aanbeveling vanuit de IT-afdeling was om de database te bouwen in Lotus domino designer.

5.1.3 LOTUS DOMINO DESIGNER

Lotus Domino Designer is een programma waar onder andere databases in gemaakt kunnen worden. Dit gebeurt op basis van formulieren waarin tekst gezet kan worden en velden waarop de gebruiker iets in moet vullen (of wat door de database ingevuld wordt, zoals de datum). Deze ingevulde formulieren worden in de database opgeslagen als documenten. Voor de gebruiker zijn om de documenten te ordenen verschillende views (overzichten), deze zorgen ervoor dat de

documenten gesorteerd zijn op bijvoorbeeld in welke stage ze zitten. Door een knop toe te voegen aan een formulier met bijvoorbeeld 'ga naar volgende stage' kan als op deze knop gedrukt wordt een functie aangeroepen worden. Deze functie heeft dan als doel om het formulier te controleren. Als dit gelukt is zal de functie de fase van het document veranderen, zodat een tweede actor hier mee bezig kan. In Lotus domino designer worden de functies als het ware gebruikt om de documenten te sturen, oftewel de workflows te regelen. Omdat deze functies allemaal geschreven moeten worden kunnen heel veel verschillende databases gemaakt worden. Dit zorgt echter wel voor dat voor een database als de NPD 60 pagina's aan code geschreven is!

5.1.4 LOTUS DOMINO DESIGNER ALTERNATIEVEN

In plaats van Lotus Domino Designer zijn vele andere systemen waarin een WMS gemaakt kan worden. Voorbeelden hier van zijn Mendix en Bizagi. Deze zijn beide gebaseerd op een grafische omgeving waarin niet heel veel code geschreven moet worden. Het is daarom voor dit onderzoek relevant om deze soorten (grafische schil met weinig code en code gebaseerd) te vergelijken. Lotus is puur een database, waarin de documenten de basis vormen. De data wordt bepaald door velden te maken op de formulieren. De routing wordt bepaald door verplicht te stellen dat B nog niet begonnen mag worden voordat A voltooid is. In Bizagi en Mendix maakt men de routing en voegt hier de formulieren en data bij. Het verschil tussen deze WMS zit vooral in waarvoor het gemaakt is. Bizagi en Mendix zijn gemaakt om door bedrijfskundigen gebruikt te worden. Lotus is bedoeld om gebruikt te worden door IT-specialisten. Dit is ook het grootste verschil tussen deze systemen. Dit komt onder andere tot uiting in hoe de routing gemaakt moet worden, zoals hierboven beschreven en wat de basis van de database is. Voor Lotus is de basis formulieren en voor Bizagi is dit het bedrijfsproces.

5.1.5 PLAN VAN AANPAK

De keuze die gemaakt is met de teamleider Engineering en manager HSE en Technology van Elementis is de database die nu gebruikt wordt voor nieuwe producten(NPD) aan te passen om zo een passende oplossing te maken voor de investeringsprojecten. Hiervoor zal eerst de bestaande database bestudeerd worden om deze vervolgens deze te herontwerpen voor de investeringsprojecten. De onderliggende workflows zoals in de NPD database zitten zullen zo gelaten worden waar dit kan en als dit niet mogelijk is aangepast worden. Het herontwerp is zo gemaakt dat het lijkt op de NPD database. De IPD database is een stuk kleiner dan de NPD:

- Minder actoren
- Minder formulieren
- Minder inputvelden

Dit betekent dat omdat de NPD als basis genomen zal worden veel uit verwijderd zal moeten worden. Een aantal formulieren zal aangepast moeten worden en velden verwijderd. Vervolgens zullen alle workflow functies van de NPD aangepast moeten worden zodat ze werken met de nieuwe formulieren. Een aantal dingen zal ook toegevoegd moeten worden die in de NPD nog niet aanwezig zijn. Wat de verschillen zijn tussen de NPD database en de nieuwe IPD database en wat dus aangepast moet worden, wordt in de volgende twee paragrafen besproken.

Nadat de verschillen tussen de databases in kaart gebracht zijn, kunnen deze aangepast worden en kan de nieuwe database getest worden. In domino designer is de mogelijkheid om formulieren te testen per stuk aanwezig. Hiermee zal de functionaliteit op het formulier getest

worden. Om de workflow functies te testen zal echter proef gedraaid moeten worden met volledig werkende en aangepaste formulieren.

5.2 DE NPD-DATABASE

Deze paragraaf beschrijft de NPD database op basis waarvan de nieuwe database gemaakt wordt. De NPD database is gemaakt op basis van standaard formulieren geleverd bij Lotus domino designer. Deze zijn aangepast om voor dit doel gebruikt te kunnen worden. Eerst zal besproken worden wat het NPD proces is, vervolgens zal een overzicht gegeven worden van de formulieren.

5.2.1 NEW PRODUCT DEVELOPMENT PROCES

In het kort zal het New Product Development(NPD) proces hier besproken worden. De structuur van de NPD is in paragraaf 4.4.1, blz. 37 te vinden. Het proces begint met een idee, waarbij een ideeformulier ingevuld moet worden. In de eerste gate moeten gatekeepers (managers die dit kunnen beoordelen) hun mening geven of op basis van het idee doorgang gegeven gaat worden aan het ontwikkelen. Als de ontwikkeling doorgang vindt worden in de eerste stage door verschillende afdelingen verschillende onderzoeken gedaan over de ontwikkeling. Dit wordt gedaan op verschillende werkbladen van de formulieren. Het idee hierbij is dat in elke stage elk van de afdelingen een worksheet (tabblad) heeft. Op deze bladen moeten bepaalde relevante aspecten ingevuld worden zodat in de gate een beslissing gemaakt kan worden om of door te gaan of aanpassingen te vragen. Dit doorloopt de stages en gates totdat de ontwikkeling in gebruik is. Een deel van dit NPD proces kan ook een investeringsproject zijn: een aanpassing aan bijvoorbeeld een reactor kan nodig zijn, wat een investeringsproject is.

5.2.2 OVERZICHT NPD

Het is belangrijk om de structuur van de NPD naast die van de nieuwe IPD database te leggen om zo te zien wat aangepast moet worden om tot de nieuwe database te komen. Tabel 6: Overzicht NPD geeft per formulier weer welke belangrijke punten van toepassing zijn op het betreffende formulier. De formulieren boven de dikke streep zijn de velden die bij elke NPD gebruikt worden, de formulieren onder de dikke streep zijn support formulieren.

Naam formulier	Doel van het formulier	Tabbladen ¹	Support functies ²	Controle functies	Verbonden met	Views (overzichten)
New Idea	Start NPD, nieuw idee	Geen extra tabbladen	Save and close	Submit new idea	Gate 1, Parameters	NPD by <> ³ , Idealookup,
Gate 1	Aangeven of het idee doorgang vindt	Geen extra tabbladen	Email naar betrokken-en, status ⁴	Approve!	Stage 1, parameters, stage 2	NPD by <> ³ , G1lookup,

¹ Tabbladen geven de verschillende afdelingen aan die aan het formulier werken

² Bij n.v.t. is Save een standaard Notes functie

³ Geeft aan dat er verschillende sorteer opties zijn

⁴ Status is het veranderen van project in routing

Stage 1	Business case maken: aanvullende attributen aangeven	BU, PD, PS, HSE, QC, QA, PE, RO	Overview completed, Save and close, refresh data, NRM ⁵	Worksheet completed ⁶ (invulling complete?)	Gate 1, Add ingredient, parameters, WBSO #, NRM ⁵	NPD by <> ³ , S1lookup, Output due one week
Gate 2	Aangeven of het project doorgang vindt na stage 1	Geen extra tabbladen	Email naar betrokken-en, status ⁴	Approve	Stage 1, parameters, stage 2	NPD by <> ³ , G2lookup,
Stage 2	Development, scale up: aanvullende zaken onderzoeken, het project gaat met een (deels) ander team door	BU, PD, PS, HSE, QC, QA, PE, RO	Overview completed, save and close, refresh data, NRM ⁵	Worksheet completed ⁶ (invulling complete?)	Gate 1, packaging type, product transfer, parameters, NRM ⁵	NPD by <> ³ , S2lookup, Output due one week, Regular products
Product transfer	Product overdragen aan productie	Geen extra tabbladen	n.v.t.	Completed	Stage 2	NPD by <> ³ , Regular products
Post launch review	Evaluatie van proces	Geen extra tabbladen	n.v.t.	PLR complete	Stage 2	NPD by <> ³ , PLRlookup
New raw material	Een nieuw ruw product kan hier toegevoegd worden	PD, PS, HSE, QC, QA, PE, RO, Sourcing,	n.v.t.	n.v.t.	Stage 1, stage 2	NRMlookupR N, NRMNumberc heck, RM<> ³
Add ingredient	Hier kan een ingredient toegevoegd worden aan de NPD	Geen extra tabbladen	n.v.t.	n.v.t.	Stage 1, stage 2, Analysis data, Ingredient	Inglookup, Recipe-lookup
Analysis Data	Analyse data over ingrediënt	Geen extra tabbladen	n.v.t.	Save and close	Add ingredient	n.v.t.
Ingredient ⁶	Algemene data over ingrediënt	Geen extra tabbladen	n.v.t.	n.v.t.	Add ingredient	n.v.t.
WBSO # (numbers)	Nummer uit andere database	Geen extra tabbladen	n.v.t	n.v.t	Stage 1, stage 2	n.v.t

⁵ New raw material

⁶ Controleert per afdeling (tabblad) of het goed ingevuld is

Parameters	Standaard projectgroep, gatekeepers aangeven, aanpassen directories.	Geen extra tabbladen	Update Raw materials, update WBSO numbers, Go to administrator folder	Check Access control list, Check registered department members	Stage 1, stage 2, gate 1, gate 2	n.v.t.
Packaging Type	Verpakkings informatie	Geen extra tabbladen	n.v.t.	n.v.t.	Stage 1, stage 2	n.v.t.

TABEL 6: OVERZICHT NPD

5.3 DE INVESTERINGSPROJECTENDATABASE

De Investeringsprojecten database heeft de structuur die uit het herontwerp gekomen is (zie Figuur 13: Overzicht herontwerp, blz. 31). Ten opzichte van de NPD zijn een heel aantal onderdelen die anders zijn. De tabbladen geven bij de formulieren de verschillende actoren aan die hun worksheet in moeten vullen. Voor de NPD zijn in zowel stage 1 als stage 2 andere en meer actoren dan voor de IPD in deze stages. Het overzicht van de IPD is als volgt:

Naam formulier	Doel van het formulier	Tabbladen ⁷	Support functies ⁸	Controle functies	Verbonden met	Views (overzichten)
Intake	Start NPD, nieuw idee	Geen extra tabbladen	Save and close	Submit Intake	Gate 1, Parameters	IPD by <> ⁹ , Intake lookup,
Gate 1	Aangeven of de intake doorgang vindt	Geen extra tabbladen	Email naar betrokken-en, status ¹⁰	Approve!	Stage 1, parameters, stage 2	IPD by <> ⁹ , G1lookup,
Stage 1	Basic engineering, begroting en scope maken	Proco, Submitter, HSE, Tech, Finance	Overview completed, Save and close, refresh data,	Worksheet completed ¹¹ (invulling complete?)	Gate 1, parameters	IPD by <> ⁹ , S1lookup, Output due one week
Gate 2	Aangeven of het project doorgang vindt na stage 1	Geen extra tabbladen	Email naar betrokkenen, status ¹⁰	Approve	Stage 1, parameters, stage 2	IPD by <> ⁹ , G2lookup,

⁷ Tabbladen geven de verschillende afdelingen aan die aan het formulier werken

⁸ Bij n.v.t. is Save een standaard notes functie

⁹ Geeft aan dat er verschillende sorteeropties zijn

¹⁰ Status is het veranderen van project in routing

¹¹ Controleert per afdeling (tabblad) of het goed ingevuld is

Stage 2	Development, scale up: aanvullende zaken onderzoeken, het project gaat met een (deels) ander team door	Proco, Submitter, HSE, Tech, Finance, E&I, I&B	Overview completed, save and close, refresh data,	Worksheet completed ¹¹ (invulling complete?)	Gate 1, parameters.	IPD by <> ⁹ , S2lookup, Output due one week,
Hand over project	Product overdragen aan productie	Geen extra tabbladen	n.v.t.	Completed	Stage 2	IPD by <> ⁹
Evaluation	Evaluatie van proces	Geen extra tabbladen	n.v.t.	Evaluation complete	Stage 2	IPD by <> ⁹ , Evaluation lookup
Parameters	Standaard projectgroep, gatekeepers aangeven, aanpassen directories.	Geen extra tabbladen	Go to administrator folder	Check Access control list, Check registered department members	Stage 1, stage 2, gate 1, gate 2	n.v.t.

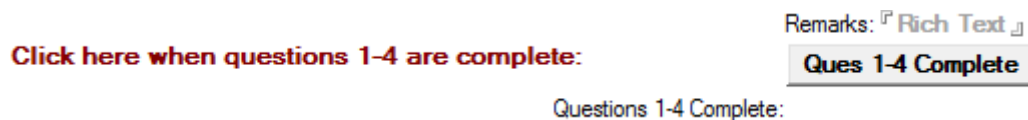
TABEL 7: OVERZICHT IPD

5.4 IMPLEMENTATIE

De IPD database is zoals in paragraaf 5.3 uitgelegd is gebaseerd op de bij Elementis bestaande NPD database. Om van de originele naar de gewenste situatie te komen moest vooral de vertaalslag gemaakt worden naar een Lotus database. Het herontwerp was al de vorm aangehouden van de NPD database om het vergelijkbaar te maken. Echter, zoals in paragraaf 5.1.4 uiteengezet is werkt Lotus niet zoals Bizagi of Mendix met workflows maar met documenten. In deze documenten is de opbouw van de NPD aangehouden. Deze opbouw is dat meerdere mensen aan één document werken op verschillende worksheets. Het lastige hierbij is hoe het duidelijk is wie wanneer wat moet doen: de workflow. Het implementatietraject is als volgt doorlopen:

- Aan de hand van het herontwerp, de bestaande database en de conversietabel uit paragrafen 5.2 en 5.3 zijn de vragen, data en worksheets op de formulieren gemaakt door mijzelf.
- Nadat deze formulieren gemaakt waren is in overleg met Karen Freeman (IT-consultant Elementis U.S.A.) bedacht hoe deze workflow te creëren.
- De programmeer aanpassingen zijn gedaan door Karen, de wijzigingen in formulieren door mijzelf. Voor de communicatie hebben we de database op een test server gezet waar we beiden bij kunnen. Nadat aanpassingen gemaakt zijn hebben we een logboek mail verstuurd met aanpassingen en vragen.
- De onduidelijkheden zijn zoveel mogelijk per mail beantwoord en we hebben een aantal telefonische sessies gehad. Deze telefonische sessies dienden voor extra uitleg en om op één lijn te komen.

Het lastigste van deze implementatie was het duidelijk krijgen hoe de workflow moest lopen en dit goed op de formulieren werkend te krijgen. De oplossing hiervoor is gevonden in wanneer de mails verstuurd worden. We hebben ervoor gekozen om alleen degene die een taak moet vervullen een mail te sturen dat het project in een bepaalde stage terecht is gekomen. Nadrukkelijk is niet gekozen om wat nog niet ingevuld hoeft te worden af te schermen, maar deze personen pas later op de hoogte te stellen. Als de eerste taak voltooid is kan de eigenaar van deze taak via een knop de andere afdelingen ervan op de hoogte stellen dat een actie van hen vereist is.



FIGUUR 20: BUTTON

Als op deze button gedrukt wordt zal een mail zoals onderstaande verzonden worden:



FIGUUR 21: EMAIL

Hierdoor weet de medewerker wanneer input van hem vereist is. De 'Doclink' onderaan de mail zorgt ervoor dat de ontvanger van de email direct naar het betreffende document kan gaan. Echter zijn er nog andere routing taken, bijvoorbeeld als een actor een goedkeuring moet geven. Deze goedkeuring op zich is geen probleem, het kan een probleem worden als het niet goedgekeurd wordt. Dit betekent dat de actor die het ter goedkeuring gestuurd heeft het zal moeten aanpassen. Dit is het best te doen met een loop: de goedkeuring blijft net zo vaak heen en weer gaan tot het goedgekeurd is. Het met 'loops' werken in Lotus Domino Designer is moeilijk. Gekozen is daarom om verschillende iteraties (maximaal drie) te hebben in plaats van een loop. Dit wil zeggen dat het maximaal twee keer aangegeven kan worden dat het niet goedgekeurd is en over gedaan moet worden. Na deze twee keer kan het nog wel aangepast worden, maar wordt geen automatische melding gedaan om aan te passen.

5.5 TESTEN

Om een werkend eindproduct te komen zijn twee verschillende manieren van testen voorgesteld. Het eerste deel is het testen door mijzelf om te zien of alle functies werken zoals ze bedoeld zijn. Het tweede deel is door de Engineering afdeling en andere gebruikers van de database om te zien of het voldoet aan de verwachtingen en om bugs te vinden die bij het gebruik naar voren komen. Voor het tweede deel van het testen zal een opzet gegeven worden, dit zal echter uitgewerkt moeten worden door de Engineering afdeling.

Het eerste testen is gedaan door een aantal dummies te maken en deze door het proces te laten lopen. Hierin is het vooral geprobeerd om verschillende opties te gebruiken en te zien of dit goed liep. Gekeken is ook of alle velden die verborgen moeten zijn bij een bepaalde conditie of ze daadwerkelijk verborgen zijn. Om de routing te regelen zijn een aantal buttons aangebracht. Gekeken is of deze de goede mails versturen. Tenslotte is nog gekeken of de iteraties ter vervanging van de loops werken zoals bedacht.

Naar aanleiding van de tests is wederom contact geweest met Karen Freeman om aanpassingen te maken in de code. Dit heeft ervoor gezorgd dat de veranderde onderdelen nogmaals getest moesten worden om te kijken of ze na de aanpassingen wel naar behoren werken.

5.6 RESULTATEN IMPLEMENTATIE

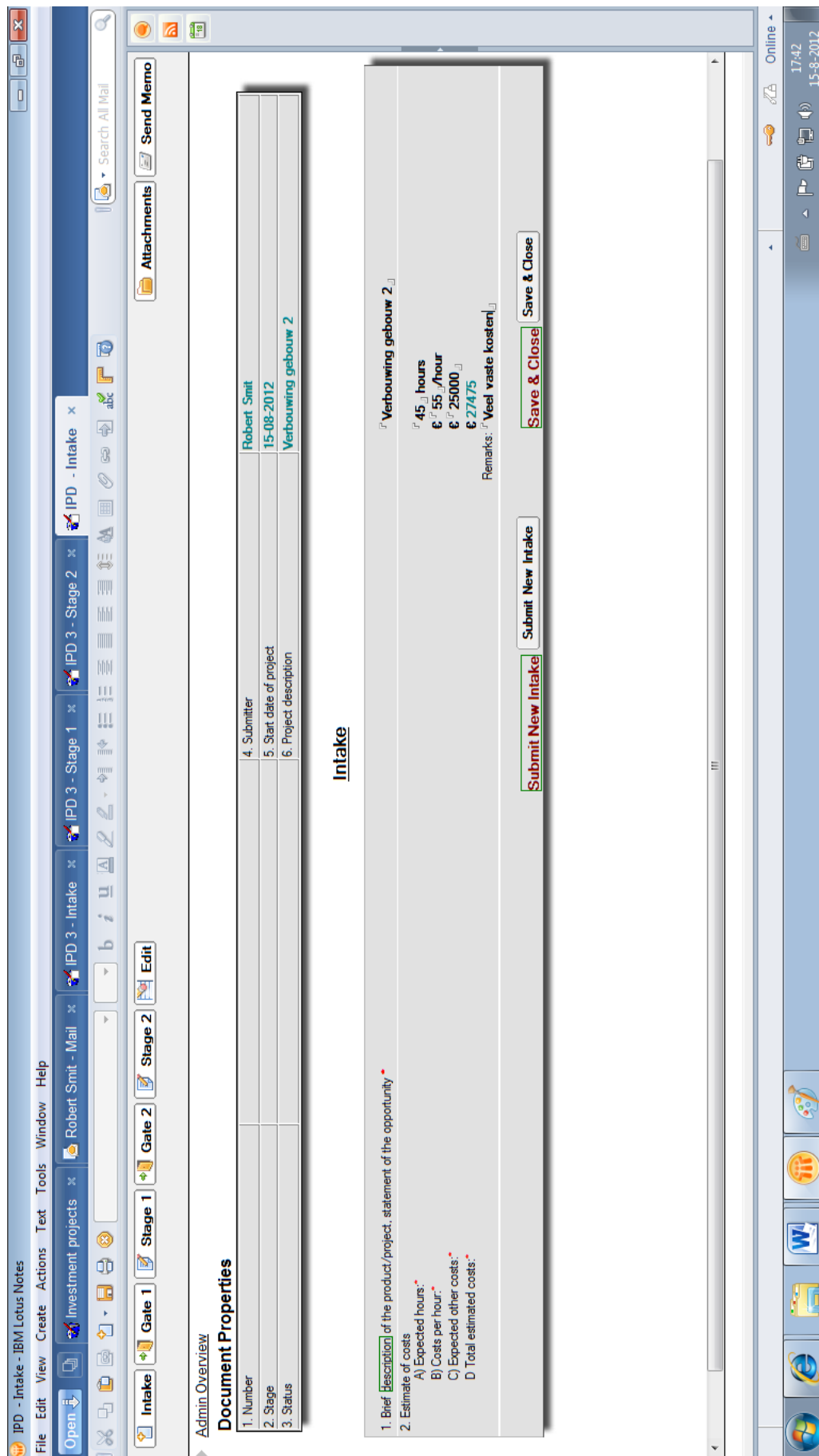
Deze paragraaf geeft een impressie van de database zoals gemaakt voor Elementis. Hier zullen een aantal screenshots getoond worden en uitgelegd wat op deze screenshots te zien is. De screenshots zijn te vinden op de volgende drie pagina's, de uitleg is hieronder te vinden.

Intake (Figuur 22: Screenshot intake): Hierop is het eerste formulier te zien die een gebruiker in moet vullen om een voorstel te doen. De intake moet een omschrijving hebben (dit wordt ook de naam van de IPD) en een aantal variabelen moeten ingevuld worden. Als de gebruiker klaar is met het invullen moet op de knop 'Submit new intake' gedrukt worden en gaat de IPD naar Gate 1. In dit proces wordt het volgende document gecreëerd, voordat dit gedaan is bestaat namelijk nog geen gate 1 document voor deze IPD.

Gate 1 (Figuur 23: Screenshot gate 1): Dit formulier is de eerste gate. Hier moeten de Gatekeepers beslissen of de IPD doorgang vindt, later doorgang vindt of geen doorgang vindt. De output section die geminimaliseerd is in deze figuur geeft de vragen die beantwoord moeten worden, op basis van de antwoorden op deze vragen wordt de beslissing genomen. De IPD gaat als deze doorgang vindt door naar Stage 1.

Stage 1 en gate 2 zijn niet weergegeven op screenshots, dit omdat deze vergelijkbaar zijn met gate 1 en stage 2. Figuur 24: Screenshot stage 2 geeft een tabblad van stage 2 weer. Dit is het tabblad dat door HSE ingevuld moet worden. Hierin zijn ook de routing buttons duidelijk te zien zoals uitgelegd in paragraaf 5.4. Als de HSE engineer zijn vragen ingevuld heeft en op de knop 'Ques 1 Complete' drukt worden de toegewezen medewerkers van I&B, E&I en de projectcoördinator gemaild met de vraag hun worksheets in te vullen. De email die gegenereerd wordt is vergelijkbaar met de email uit Figuur 21: Email.

De formulieren Evaluation en Project Handover zijn niet als screenshot toegevoegd omdat deze qua lay-out erg lijken op de stage formulieren. Hier zijn ook een aantal afdelingen die een worksheet in moeten vullen en de routing gaat ook hier met e-mails. Daarbij is op het moment van schrijven nog een probleem met het genereren van de documenten van Project Handover en Evaluation. Het is op dit moment nog niet mogelijk om het tabblad HSE in stage 2 compleet te melden vanwege een fout in de code. Pas als alle tabbladen compleet gemeld zijn kan het volgende document gemaakt worden.



FIGUUR 22: SCREENSHOT INTAKE

IPD 3 - Gate 1 - IBM Lotus Notes

File Edit View Create Actions Section Tools Window Help

Open Investment projects Robert Smit - Mail IPD 3 - Intake IPD 3 - Stage 1 IPD 3 - Stage 2 IPD 3 - Gate 1

Search All Mail

Attachments Send Memo

Document Properties

1. Number	3	5. Submitter	Robert Smit
2. Stage	Stage 2	6. Start date of project	15-08-2012
3. Status	Go	7. Project description	nieuwe intake
4. Actual Date	15-08-2012	8. Document was last saved by:	Robert Smit
		9. Document was last saved on:	15-08-2012

Intake Gate 1 Stage 1 Gate 2 Stage 2 Evaluation Project Handover Edit

Output Section

Approval Section

Gatekeeper Engineering

Prim. Gatekeeper	Robert Smit	Approved!	By: Robert Smit
Sec. Gatekeeper	Robert Smit		

Gatekeeper Technology

Prim. Gatekeeper	Robert Smit	Approved!	By: Robert Smit
Sec. Gatekeeper	Robert Smit		

Gatekeeper HSE

Prim. Gatekeeper	Robert Smit	Approved!	By: Robert Smit
Sec. Gatekeeper	Robert Smit		

This is the protected text area of the form.

Online 17:51 15-8-2012

FIGUUR 23: SCREENSHOT GATE 1



5.7 CONCLUSIE

Omdat gekozen is om het WMS een database te laten zijn die in Lotus Domino Designer wordt gemaakt is de NPD database de basis voor de nieuwe IPD database. Een hoop wijzigingen moeten aangebracht worden aan de NPD database voordat deze is zoals de nieuwe IPD database is. De wijzigingen die aan de formulieren gedaan moeten worden zijn te vinden door de tabellen van de NPD en de IPD te vergelijken. Deze tabellen zijn gebruikt om de formulieren van de NPD database aan te passen tot de IPD formulieren. Het daadwerkelijk implementeren van de database is gedaan samen met Karen Freeman, de I.T. consultant van Elementis uit de Verenigde Staten. Samen met haar zijn manieren bedacht om de workflow te bewerkstelligen. De oplossing hiervoor is gevonden in de mail routing. Een lastig onderdeel was nog de goedkeuringen. Dit omdat loops lastig te maken zijn in Lotus Domino Designer. Gekozen is om in plaats van een loop drie iteraties voor de goedkeuring in te voeren.

Het testen omvat twee soorten testen: de functionaliteit en de gebruikers tests. Elementis heeft gekozen om de database niet uitvoerig te testen door gebruikers. Dit houdt in dat de functies getest zijn en de rest van de bugs en of alles werkt zoals bedoeld moet nog gebeuren. Hier zullen een aantal dingen uit komen, die Elementis door hun consultant kan laten aanpassen. Ook als wijzigingen in het proces komen zullen aanpassingen in de database gemaakt moeten worden.

6 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Dit hoofdstuk bespreekt de conclusie en aanbevelingen van het onderzoek. Hierin komen de conclusie van het onderzoek, de aanbevelingen voor Elementis en de tekortkomingen van het werk naar voren.

6.1 CONCLUSIE

Het doel van het onderzoek is als volgt: *‘Het automatiseren van het Stage-Gate model voor het projectmanagement bij Elementis d.m.v. het implementeren van een workflow management systeem.’* Dit is gedaan door het huidige proces te analyseren en te herontwerpen. Dit herontwerp is vervolgens gebruikt voor de implementatie van een workflow management systeem.

Het doel is grotendeels behaald, een werkende ‘tool’ is opgeleverd waarmee de Engineering afdeling van Elementis zijn workflows kan managen. Echter is de IPD database die opgeleverd is *geen* workflow management systeem te noemen. De IPD database voldoet wel aan de randvoorwaarden die Elementis gesteld heeft aan het doel. Deze randvoorwaarden waren dat het eindproduct moet werken in Lotus Notes en dat het voldoet aan de Management of Change richtlijnen. Een belangrijk deel van de validatie, de gebruikerstests, moeten echter nog gebeuren. Hier zal op den duur moeten blijken welke aanpassingen nog gemaakt moeten worden aan de database.

De analysefase heeft in beeld gebracht waar de discrepanties tussen de procedure en de werkelijke situatie lagen. Uit de interviews die in deze fase uitgevoerd zijn kwamen ook suggesties voor verbetering vanuit de medewerkers van de verschillende afdelingen binnen Elementis. Dat de fasen door elkaar lopen kwam voort uit de analyse van het fysieke proces. Uit een analyse van reeds afgeronde projecten bleek dat niet alle checks op de goede momenten uitgevoerd werden. Uit de interviews kwam duidelijk naar voren dat het niet volledig duidelijk was wanneer de overdracht van de installatie precies plaats moest vinden. De analysefase heeft geresulteerd in een model van het proces in Figuur 2: Overzicht projectmanagement en een knelpuntenlijst in Tabel 4: Prioriteiten, termijnen en oplossingsrichtingen.

In de herontwerpfase is op basis van de ontwerpcriteria uit de analysefase en de implementatiecriteria een herontwerp gemaakt. De implementatiecriteria waren duidelijk nadat besloten was om de IPD database te maken op basis van de bestaande NPD database. Het moest zoveel mogelijk op de bestaande database lijken. Het samenvoegen van een aantal fasen van het model uit de analysefase tot stages in het herontwerp is één van de grootste aanpassingen. In het herontwerp is ook meer aandacht voor het jaarplan en de evaluatie, wat wensen waren uit de analyse fase.

De implementatie is gedaan door de bestaande NPD database aan te passen. Het herontwerp faciliteert dit door ook verdeeld te zijn in vergelijkbare stages en gates. Het moeilijkste van de implementatie waren de workflows en loops voor elkaar krijgen in Lotus Domino Designer. Dit omdat de basis van Domino formulieren zijn en geen workflows. De workflows zijn gemaakt door email knoppen en de loops door iteraties te maken in plaats van loops.

De validatie van bovenstaande onderdelen is deels uitgevoerd. De analyse en het herontwerp zijn door middel van interviews met verschillende medewerkers en overleg met de teamleider Engineering gevalideerd. Dit is gedaan door het ontwerp voor te leggen en te bespreken. De

implementatie is alleen gevalideerd door te kijken of het functioneel is. De echte validatie van de implementatie moet gebeuren door nog uit te voeren gebruikerstests.

6.2 AANBEVELINGEN

De aanbevelingen zijn tweeledig, ten eerste dat in de huidige situatie het beste is om de IPD database te gebruiken. Dit gebruiken is echter wel een test, de gebruikerstest. Door Elementis is gekozen om de database niet eerst klein te testen maar meteen in te voeren. Hierbij moet goed gekeken worden hoe de feedback terug komt bij de I.T. consultant en hoe deze gewijzigde database vervolgens weer in gebruik genomen wordt. Deze IPD database gebruiken is voor de huidige situatie het handigst en vergt geen grote investeringen.

Voor de verdere toekomst is het wellicht handig om te kijken naar een makkelijker te onderhouden systeem. Elementis wereldwijd werkt met Lotus Domino Designer voor al hun applicaties en workflow management systemen. Als wijzigingen in de procedure komen op de locatie in Delden moeten die wijzigingen eerst naar de I.T. consultant. Vanuit de I.T. afdeling van Elementis wil men het liefst dat alleen gewerkt wordt met generieke databases. Dit voldoet echter niet aan de eisen die Elementis Delden stelt aan de databases. Een oplossing voor dit probleem zou het gebruiken van een systeem dat op de locatie Delden zelf onderhouden en aangepast kan worden. Dit zou kunnen met een WMS waarbij weinig tot geen code geschreven hoeft te worden en in een grafische schil een ontwerp gemaakt kan worden of gewijzigd. Dit zodat één van de medewerkers dit op zich kan nemen zonder veel omscholing. Een andere oplossing hiervoor is het beheren van de database uitbesteden of een Lotus Domino Designer expert in huis te halen.

6.3 TEKORTKOMINGEN

Voor de toekomst zoals in de aanbevelingen aangegeven is, zal idealiter gezocht worden naar een makkelijker te onderhouden systeem. Dit zodat dit door de engineers zelf onderhouden kan worden bij kleine wijzingen. Hiervoor zal onderzoek gedaan moeten worden naar welk systeem hier geschikt voor is en welke investeringen hiervoor nodig zijn.

In dit onderzoek is alleen gekeken naar grote investeringsprojecten. Voor kleine wijzigingen (vervangen van een apparaat voor de afdeling R&D bijvoorbeeld) wordt nu een soort 'fast track' gebruik waarbij een aantal stages overgeslagen wordt. Dit is niet in de database of het herontwerp opgenomen.

Er is gekozen om de database vooral de waarborg te laten doen en niet zozeer het werkveld te laten zijn van de engineer. Dit is omdat de database vooral als herinnering en procedure gezien moet worden. Besloten is, omdat de investeringsprojecten zo divers zijn, dat de engineer ruimte moet houden om bepaalde dingen op zijn eigen manier op te schrijven. IBM biedt ook geen ondersteuning voor integratie met bijvoorbeeld Autocad waarin veel ontworpen wordt.

BIBLIOGRAFIE

Bizagi. (2012). Bizagi Proces Modeler.

Colorants History. (2011). *Elementis Specialties (Servo)*. Opgeroepen op Januari 31, 2012, van Colorants History: <http://www.colorantshistory.org/ElementisServo.html>

Cooper, R. G. (1986). *Winning at New Products*. Addison-Wesley.

Elementis Specialties . (2012). *Home*. Opgeroepen op Januari 31, 2012, van Elementis Specialties: www.Elementisplc.com

Georgakopoulos, D., Hornick, M., & Sheth, A. (1995). An overview of Workflow Management: From Process Modeling to Workflow Automation Infrastructure. *Parallel Databases 3*, 119-153.

Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly Vol. 28 No. 1*, 75-105.

Hollingsworth, D. (1995). *The workflow reference model*. Hampshire, UK: Workflow management coalition.

Iacob, M. E. (2011). *Business Process Support 3*. Enschede: Universiteit Twente.

Myers, M. D. (1997). Qualitative Research in Information systems. *MISQ Discovery(21:2)*, 241-242.

Myers, M. D. (2004). Hermeneutics in Information systems Research. In J. Mingers, & L. Willcocks, *Social Theory and Philosophy for Information Systems* (pp. 103-128). West Sussex, England: John Wiley & Sons, Ltd.

Nieuwhuis, R. (2012, Februari 21). Interview 1. (R. Smit, Interviewer)

Object Management Group. (2011). *Business Process Model and Notation(BPMN)*. Needham: OMG.

van den Berg, H., Franken, H., & Jonkers, H. (2008). *Handboek Business Process Engineering*. Enschede: BiZZdesign.

van Otten, J. (2005). *Effectieve product- en procesontwikkeling*. Delden: Elementis.

van Otten, J. (2012, Februari 17). Overleg requirements investeringsproject systeem. (R. Smit, Interviewer)

Weske, M. (2007). In M. Weske, *Business Process Management* (pp. 345-355). Potsdam: Springer.

Weske, M. (2007). Business Process Modelling. In M. Weske, *Business Process Management* (pp. 73-124). Potsdam: Springer.

White, S. A. (2004). *Introduction to BPMN*.