



**CONCLUSION
ICT PROJECTS**



CONCLUSION ICT Projects B.V.

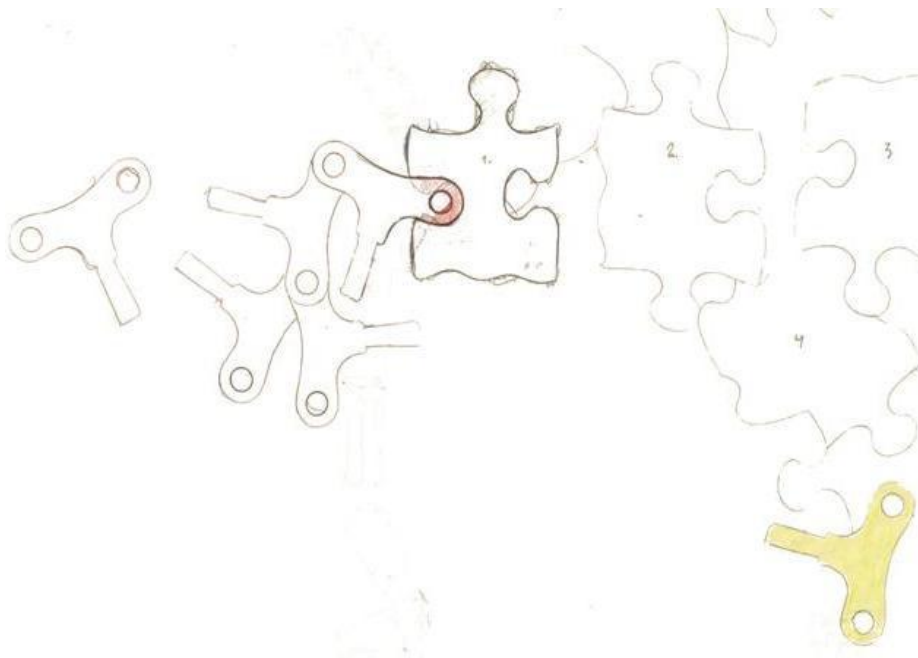
POSTBUS 85030
3508 AA UTRECHT
NEDERLAND

HERCULESPLEIN 80
3584 AA UTRECHT
NEDERLAND

T+31(0)30 - 2193860
F+31(0)30 - 2193801
E INFO@CONCLUSION-ICTPROJECTS.NL
W WWW.CONCLUSION-ICTPROJECTS.NL
E INFO@CONCLUSION.NL
W WWW.CONCLUSION.NL

Scriptie

Testen met Visual Studio 2010 Test Professional



Datum
5 september 2011

Onderwerp
Scriptie

Auteur
Wouter Bal
1553207

E-mail
Wouter.Bal@student.hu.nl

Versie
1.0

“Kwaliteit komt niet alleen voort uit de methode die gebruikt
wordt maar ook uit de mensen die de methode

Managementsamenvatting

In dit document wordt er een toelichting gegeven over de ontwikkeling en implementatie van een nieuw software test proces binnen de organisatie van Conclusion ICT Projects.

Er gaat teveel kostbare tijd verloren aan de revisie van opgeleverde software. De tijd die achteraf gebruikt wordt voor het “repareren” van de opgeleverde software, kan niet doorberekend worden aan de klant. Dit zal altijd ten koste gaan van de winst die geboekt wordt op projecten.

Ondanks voorgaande onderzoeken was er nog geen goed ontwikkeld test proces wat aansloot bij de wensen van de organisatie. Er wordt binnen de organisatie gewerkt met verschillende project methodieken. Daarnaast worden er verschillende software applicaties ontwikkeld die elk hun eigen doel hebben. Door deze verschillende factoren is het lastig om een goed en universeel test proces te ontwerpen en te implementeren.

Door een goed test proces te ontwikkelen en de goede software hiervoor te gebruiken, zal de opgeleverde software van betere kwaliteit zijn en dus minder revisie tijd vergen.

Naast de implementatie van de software, zal er tevens een meer Visual Studio gerichte aanpak gehanteerd gaan worden binnen de verschillende projecten. Er zal meer informatie voor alle betrokkenen vastgelegd worden in Visual Studio. Dit houdt in dat er vanaf de start van het project, informatie over de wensen van de klant en de technische uitwerking hiervan, vastgelegd worden in Visual Studio. De reden hiervoor is dat er rekening gehouden zal moeten worden met het testen van de software en deze vastgelegde informatie hiervoor van zeer groot belang is.

Er zit een grote administratieve kant aan een project. Door het aanpassen van de software van Visual Studio naar de wensen vanuit de organisatie kan er beter in de informatie behoefte voorzien worden. Dit leidt tot beheersbare projecten waarin rekening gehouden wordt met het testen van de op te leveren software.

Er zijn een groot aantal factoren die hierbij meespelen. Zo zal er gelet moeten worden op het draagvlak en de acceptatie onder de medewerkers. Niet in de eerste plaats voor het gebruik en toepassing van de software, maar zeer zeker ook voor het gebruik van de nieuwe processen.

Door de ontwikkel processen te onderzoeken en te luisteren naar de medewerkers, zijn processen ontworpen die goed aansluiten op de verschillende project aanpakken die gehanteerd worden binnen de organisatie van Conclusion ICT Projects. Deze processen houden vanaf het begin van een project al rekening met de test fase.

Het uiteindelijke resultaat van het invoeren van de nieuwe processen en de implementatie van nieuwe test software, is dat projecten beheersbaarder zijn en beter op kwaliteit gericht zijn. Dit resulteert in kwalitatief betere software applicaties.

Een neveneffect is dat de opdrachtgevers/klanten kwalitatief beter applicatie opgeleverd krijgen, dit zal er voor zorgen dat klanten meer vertrouwen zullen krijgen in Conclusion ICT Projects.

Voorwoord

Deze scriptie is een beschrijving van mijn afstudeerproject voor de opleiding Bedrijfskundige Informatica aan de Hogeschool van Utrecht te Utrecht. In het document wordt beschreven hoe ik tot een goed aansluitend test proces ben gekomen ten aanzien van de ontwikkelmethode binnen de organisatie van Conclusion ICT Projects.

In het bijzonder wil ik mijn stage begeleidster, Inge Voskuilen, bedanken voor de steun en input tijdens de uitvoering van dit project. Daarnaast wil ik ook Roy Hensens bedanken voor zijn tijd en input. Zonder deze personen had dit project niet zo succesvol kunnen verlopen.

Tevens wil ik Conclusion ICT Projects bedanken voor de kans om mijn afstudeeropdracht uit te voeren en de benodigde resources hiervoor beschikbaar te stellen.

Rest mij, u veel lees plezier te wensen tijdens het lezen van deze scriptie.

Wouter Bal
Utrecht, maart 2012

Inhoudsopgave

1.	INLEIDING	6
2	DE ORGANISATIE	7
2.1	ORGANOGRAM CONCLUSION	7
2.2	CONCLUSION ICT PROJECTS	8
2.2.1	<i>De Visie.....</i>	8
2.2.2	<i>Organogram Conclusion ICT Projects</i>	8
2.2.3	<i>Wat levert Conclusion ICT Projects aan diensten?</i>	9
2.2.4	<i>Overige informatie</i>	9
3	PROBLEEMSTELLING.....	10
3.1	DE PROJECTACHTERGROND	10
3.2	AANLEIDING	10
3.3	ONDERZOEKSVRAGEN.....	11
3.4	DE VOORTZETTING VAN HET PROJECT.....	11
4	DE PROJECTAANPAK	12
4.1	PROJECTTEAM	12
4.1.1	<i>Rolbeschrijving</i>	12
4.1.2	<i>Inrichting projectteam.....</i>	12
4.1.3	<i>Projectorganogram</i>	13
4.1.4	<i>Communicatie</i>	13
4.2	PROJECTDOELSTELLING	14
4.3	PROJECTAFBAKENING	15
4.4	UITSLUITINGEN	15
4.5	PRODUCTEN	16
4.6	RANDVOORWAARDEN	16
4.7	VERWACHTE PROJECTRESULTATEN	16
4.8	GEKOZEN AANPAK	17
4.8.1	<i>Prince2 Proces Model.....</i>	17
4.9	FASE INDELING	17
4.10	PRODUCTEN	18
5	RESULTATEN	19
5.1	INITIATIEFASE.....	19
5.2	ONDERZOEKSFASE	20
5.2.1	<i>Literatuuronderzoek voorgaande student</i>	20
5.2.2	<i>Onderzoek naar Visual Studio 2010 Software.....</i>	21
5.3	TEST TOOL IMPLEMENTATIEFASE	23
5.3.1	<i>Processchema's</i>	23
5.3.2	<i>Business Proces Flow Diagrammen en Toelichting</i>	23
5.3.3	<i>De implementatie van de software</i>	28
5.4	WORKFLOW IMPLEMENTATIE.....	32
5.4.1	<i>Work Items</i>	32
5.4.2	<i>Work Items binnen Visual Studio.....</i>	32
5.4.3	<i>Work Item scherm ontwerpen</i>	33
5.4.4	<i>De Work Flow</i>	35

6	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	37
6.1	CONCLUSIE.....	37
6.2	AANBEVELINGEN	38
7	TOEKOMSTIG WERK	39
7.1	VISUAL STUDIO WORK ITEMS	39
7.2	WORK FLOW STATUSSEN	39
8	EVALUATIE VAN HET PROJECT	40
8.1	HET PROJECT	40
8.2	PERSOONLIJKE EVALUATIE	40
9	BRONVERMELDING	41
10	BIJLAGE.....	42
	BIJLAGE A – PROJECT INITIATIE DOCUMENT	42
	BIJLAGE B – ADVIESRAPPORT	42
	BIJLAGE C – HANDLEIDING/BESCHRIJVING VISUAL STUDIO TEST PROFESSIONAL 2010	42
	BIJLAGE D – WORK ITEM STATUS RESTRICTIES	42
	BIJLAGE E – IMPLEMENTATIEPLAN.....	42
11	WOORDENLIJST	43

1. Inleiding

Stel dat u, als organisatie zijnde, software oplevert aan een klant, dan wilt u uiteraard weten of de ontwikkelde software van goede kwaliteit is. Er zijn verschillende manieren om de kwaliteit te monitoren.

In dit geval is er gekozen om te richten op de functionele kant van de ontwikkelde software. Dit heeft te maken met de kwaliteit van de ontwikkelde software op functioneel niveau. Om dit te kunnen monitoren, zal de ontwikkelde software getest moeten worden. Hierdoor kan bepaald worden of de software compleet opgeleverd wordt. Tevens kan er dan bepaald worden of de software voldoet aan de wensen van de klant.

Om de software goed te kunnen testen is het van belang te weten welke functionaliteiten de software moet bevatten. Vaak zie je bij software ontwikkel projecten dat deze uitlopen. Door de beperkte beschikbare tijd worden er soms concessies gedaan ten aanzien van de kwaliteit van de software.

De vraag hierbij is, hoe kan er binnen de beschikbare tijd kwalitatieve hoogwaardige software opgeleverd worden. Er zal een test proces ontwikkeld moeten worden wat aansluit op de software ontwikkelprocessen binnen de organisatie van Conclusion ICT Projects.

In dit rapport worden er verbanden gelegd tussen het goed testen van software en de vastlegging van de klant wens. Door de software ontwikkelprocessen te onderzoeken zal er meer inzicht komen in de significante relevantie van de informatie die voorkomt uit de input van de klanten.

2 De Organisatie

Dit hoofdstuk bevat een toelichting over de achtergrond van Conclusion. Wat voor organisatie is het? Wat doen ze? Dit hoofdstuk zal hier duidelijkheid over geven.

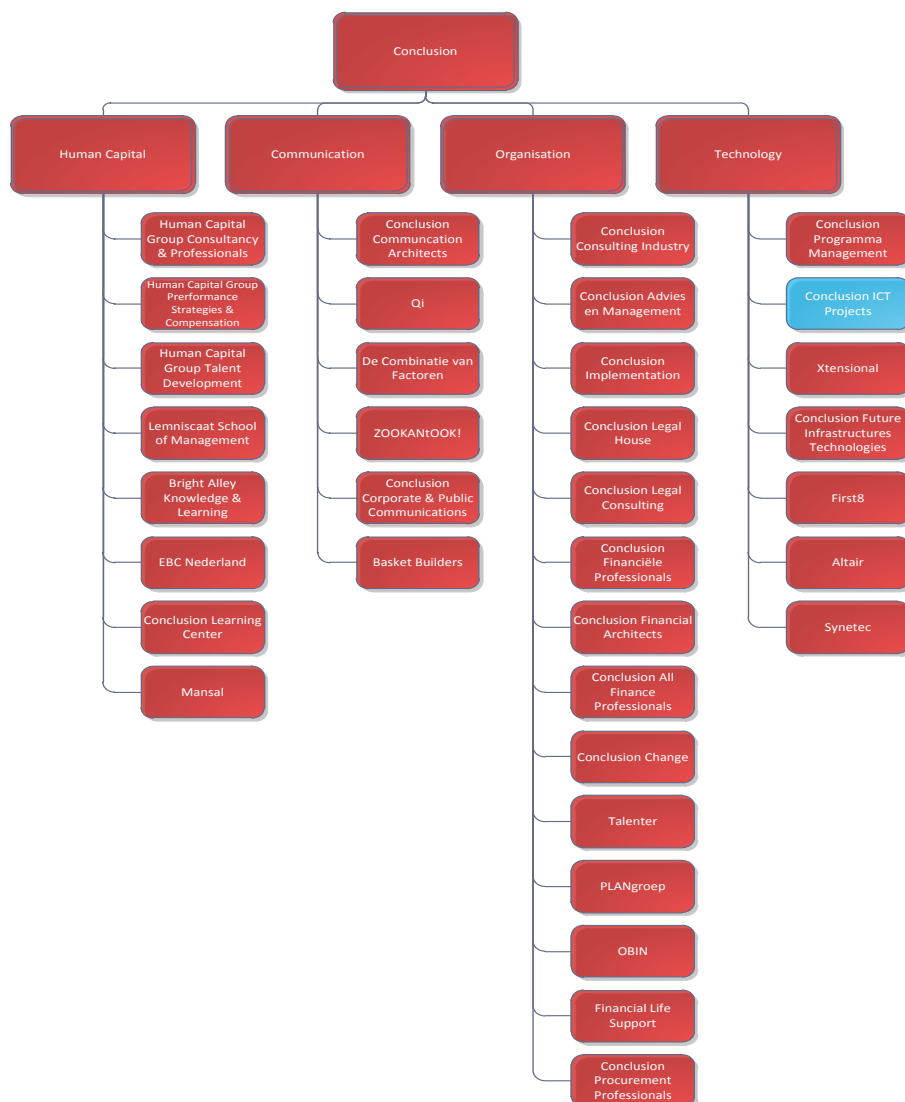
Conclusion is een dienstverlener op vier verschillende gebieden. De vier verschillende gebieden zijn:

- Human Capital;
- Communication;
- Organisation;
- Technology.



Om goed in te kunnen spelen op de verschillende vragen vanuit de markt is Conclusion opgedeeld in 35 verschillende werkmaatschappijen. Doordat Conclusion 35 zelfstandige werkmaatschappijen in huis heeft kan er een totaal oplossing voor de klant aangeboden worden.

2.1 Organogram Conclusion



2.2 Conclusion ICT Projects

De project opdracht is geïnitieerd vanuit Conclusion ICT Projects.

Conclusion ICT Projects richt zich, zoals de naam al aangeeft, op ICT projecten. Er wordt voornamelijk gericht op het ontwikkelen van nieuwe software oplossingen.

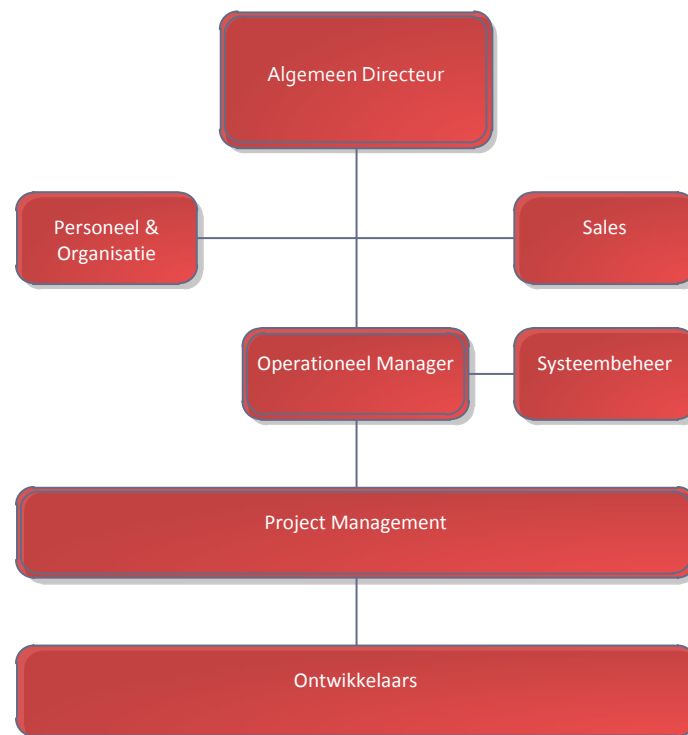
2.2.1 De Visie

Door een goede oplossing voor de klant te ontwikkelen is het de bedoeling, dat door ICT toepassingen de dienstverlening verbeterd wordt en de inzet van resources gestroomlijnd.

“Conclusion ICT Projects richt zich op het ontwikkelen van innovatieve ICT software op basis van web technologie. Onze dienstverlening richt zich op turn key ICT projecten die in-house worden uitgevoerd.”¹

2.2.2 Organogram Conclusion ICT Projects

Afbeelding 2 geeft een grafische weergave van de organisatie binnen Conclusion ICT Projects.



Afbeelding 2 – Organisatie Conclusion ICT Projects

¹ Bron: <http://www.conclusion.nl/Disciplines/Werkmaatschappijen>

2.2.3 Wat levert Conclusion ICT Projects aan diensten?

Conclusion ICT Projects levert een aantal diensten. Deze diensten zijn opgesplitst in twee gebieden. De gebieden waarop diensten geleverd worden²:

- **Software Development**

Het ontwikkelen van innovatieve software oplossingen op basis van moderne Microsoft technologie. Er wordt vanuit de organisatie gericht op oplossingen die ondersteuning bieden aan bedrijfsprocessen. Voorbeelden zijn:

- (keten) cliëntvolgsystemen: gezamenlijke opbouw van elektronische dossiers ten behoeve van een optimale zorg aan cliënten.
- eHRM oplossingen: van functiewaarderingen, competentiemanagement tot ondersteuning van de beoordelingscyclus.
- Self service portals: klanten of burgers in staat stellen om via internet transacties te initiëren en te volgen.
- Dossier managementsystemen: oplossingen die een primair proces ondersteunen zoals projectadministraties, uitleenregistraties, klantinteractie (CRM), financiële administraties et cetera.
- Backend ontsluiting: het beschikbaar stellen van informatie in back office systemen via moderne front-ends zoals web 2.0 of mobile devices.

- **Consultancy**

Hiernaast zijn er nog een aantal marktsegmenten waarbinnen Conclusion ICT Projects actief is. Te weten:

- Overheid en Non-profit: gemeenten, waterschappen, politie/justitie;
- Sociale zekerheid en zorg: maatschappelijk middenveld, Openbare Geestelijke Gezondheidszorg (OGGz), schuldhulpverlening;
- Industrie: media, farmacie.

2.2.4 Overige informatie

Conclusion ICT Projects is Microsoft Gold partner voor Data Management Solutions, Network Infrastructure Solutions en Custom Development Solutions. Gold Certified Partners vertegenwoordigen het topniveau van het Microsoft-partnerschap.

Conclusion ICT Projects is op de zesde plaats is geëindigd in de Deloitte Technology Fast 50! Dit is de verkiezing van de 50 snelst groeiende technologiebedrijven van Nederland.



² Bron: De informatie op deze pagina komt van: <http://www.conclusion-ip.nl/>

3 Probleemstelling

In dit hoofdstuk zal er een beschrijving gegeven worden over de achtergrond en de aanleiding van het project.

3.1 De Projectachtergrond

Er ontbreekt op dit moment een standaard testprocedure ten aanzien van de in-house ontwikkelde software. Er wordt wel getest maar er bestaat geen goede procedure voor. Dit heeft tot gevolg dat het wiel vaak opnieuw uitgevonden wordt door verschillende werknemers en de software over het algemeen niet de beoogde kwaliteit heeft als het aan de klant geleverd wordt.

Voortraject

In de periode van 1 februari 2011 tot en met 31 mei 2011 is er een student met de afstudeeropdracht bezig geweest (Vastenburger, M, Scriptie v1.0 final, 2011). De student heeft onderzoek gedaan naar een goede testprocedure, een testmethodiekⁱ en naar goede testsoftwareⁱⁱ. Er is documentatie opgesteld aan de hand van de onderzoeken die de student heeft uitgevoerd en tevens zijn er adviesrapporten opgesteld ten aanzien van nieuwe procedures en de te gebruiken test-toolsⁱⁱⁱ.

3.2 Aanleiding

Visual Studio is een omgeving van Microsoft waarin software geprogrammeerd wordt. Deze software is voornamelijk bedoeld voor softwareontwikkeling op basis van Microsoft omgevingen. Visual Studio biedt de ontwikkelaar een zeer compleet pakket aan ontwikkelingstools.

In een eerdere fase van het project is er al onderzoek gedaan naar verschillende testsoftwarepakketten. Nadat het advies daarover aan het Project Board is voorgelegd is naar voren gekomen dat de organisatie graag een test tool wil hebben wat aansluit bij het huidige softwareontwikkeling traject. Er is gekozen voor een test tool wat samen kan werken met Microsoft Visual Studio. De geselecteerde software Microsoft Visual Studio 2010 Test Professional is afhankelijk van Visual Studio 2010 en Visual Studio Team Foundation Server 2010.

Voor het adviesrapport is er onderzoek gedaan naar Visual Studio 2010 Premium en Visual Studio 2010 Test Professional. Het doel hiervan was om een goed zicht te krijgen op de mogelijkheden van deze softwareontwikkeling- en testpakketten en wat het kan betekenen voor de organisatie. Er zijn een aantal wensen en eisen vanuit Conclusion ICT Projects vastgesteld ten aanzien van het testen van de ontwikkelde software in Visual Studio. Het advies zal gegeven worden met het oog op de wensen en eisen van Conclusion ICT Projects. De wensen en eisen zullen in de afbakening uiteengezet worden.

Bij de start van het project werd er door de ontwikkelaars binnen de organisatie gewerkt met Visual Studio 2008 of Visual Studio 2010 Professional. Deze software is onderdeel van een samenwerkingsplatform van Microsoft. De basis van dit platform is Microsoft Team Foundation Server. Tevens werd er bij de start van het project met Microsoft Team Foundation Server 2008 gewerkt. Ook hier is rekening mee gehouden binnen het adviesrapport.

3.3 Onderzoeksvragen

Het onderzoek naar een testproces en ondersteunende software wat aansluit bij het huidige ontwikkelproces binnen de organisatie richt zich op de volgende hoofdvraag:

Hoe kan er een test proces ingericht worden, inclusief testsoftware, wat past bij de dynamische software ontwikkeling binnen Conclusion ICT Project?

De volgende deelvragen zijn opgesteld om antwoord te kunnen geven op de bovenstaande hoofdvraag.

- Hoe kan Visual Studio 2010 Test Professional voorzien in de test behoefte van Conclusion ICT Projects?
- In hoeverre sluit het testproces aan op het dynamische ontwikkelproces?
- In welke mate kan Visual Studio 2010 Test Professional het nieuwe test proces ondersteunen?
- Hoe kan de software het meest efficiënt ingezet worden?
- Wat zijn de voordelen van het testen met deze software?
- Hoe zorgen we ervoor dat de medewerkers goed kunnen werken met de software?
- Wat zijn de kosten van de implementatie?

3.4 De voortzetting van het project

Aan de hand van deze adviesrapporten is er een keuze gemaakt voor de te gebruiken software. Hoewel er al onderzoek is gedaan, zal er nog diepgaand onderzoek nodig zijn om daadwerkelijk de juiste testsoftware te vinden, en de benodigde componenten. Tevens zal de testsoftware en het proces geïmplementeerd moeten worden. Daarnaast zullen de medewerkers training en documentatie moeten krijgen van de nieuwe testsoftware.

De stage opdracht is gebaseerd op het eerder uitgevoerde onderzoek. Er is nog geen goede documentatie van de onderzochte software waardoor er daar ook nog wat tijd in gestopt moet worden. Er zijn een aantal nieuwe softwarepakketten die aangeschaft moeten worden binnen de organisatie om de testsoftware goed te laten werken. Dit is afhankelijk van Visual Studio 2010 Premium en van Team Foundation server 2010. Door deze 2 pakketten te kopen is het mogelijk om Visual Studio 2010 Test manager te koppelen aan de nieuwe software. Op die manier zal er een beter testproces ontstaan wat veel beter te monitoren is en waar duidelijk een structuur in gebracht kan worden zodat de beoogde kwaliteit van de software ook daadwerkelijk gerealiseerd kan worden binnen de organisatie. Hierdoor is er minder nazorg nodig binnen het project waardoor het op langer termijn geld en tijd zal besparen. Dit zal tijdens het test proces niet het geval zijn. Dit zal net zoveel tijd innemen als het huidige "proces".

4 De projectaanpak

In dit hoofdstuk wordt uiteengezet hoe de aanpak van het project eruit ziet, een beschrijving van het projectteam, de afbakening en wat de doelstelling van het project is. Om de doelstelling van het project te bereiken zullen er een aantal activiteiten plaats moeten vinden, ook deze worden beschreven in dit hoofdstuk.

4.1 Projectteam

Binnen het project is het belangrijk dat er toezicht gehouden wordt op de voortgang van het project en dat er tevens duidelijk is wie welke rol vervult binnen het project.

4.1.1 Rolbeschrijving

Er zijn een aantal belangrijke rollen te benoemen binnen het project. Om een goede organisatie neer te zetten is het van belang dat deze rollen goed beschreven worden en duidelijk is wie daar verantwoordelijk voor is.

Rol	Beschrijving
Business Executive	- Opdrachtgever en eindverantwoordelijke van het project
Senior User	- Vertegenwoordigd de gebruikersgroep
Senior Supplier	- Verantwoordelijk voor de beschikbaarheid van resources
Quality Assurance	- Toezicht op de naleving van afspraken en toezicht op de kwaliteit van de uitvoering van het project
Project Manager	- Algemeen toezicht van het project, inclusief voortgang
Uitvoerder	- Verantwoordelijk voor de uitvoering van het project

Tabel 1

4.1.2 Inrichting projectteam

In tabel 3 wordt weergegeven wat de rollen inhouden. In tabel 4 zijn de verantwoordelijke per rol beschreven. Het *Project Board* heeft de verantwoordelijkheid van het aansturen van het project en de leden. Daarnaast is het *Project Board* verantwoordelijk voor het uiteindelijke resultaat. Tevens is het *Project Board* verantwoordelijk voor alle belangrijke beslissingen die gedaan worden ten aanzien van het project.

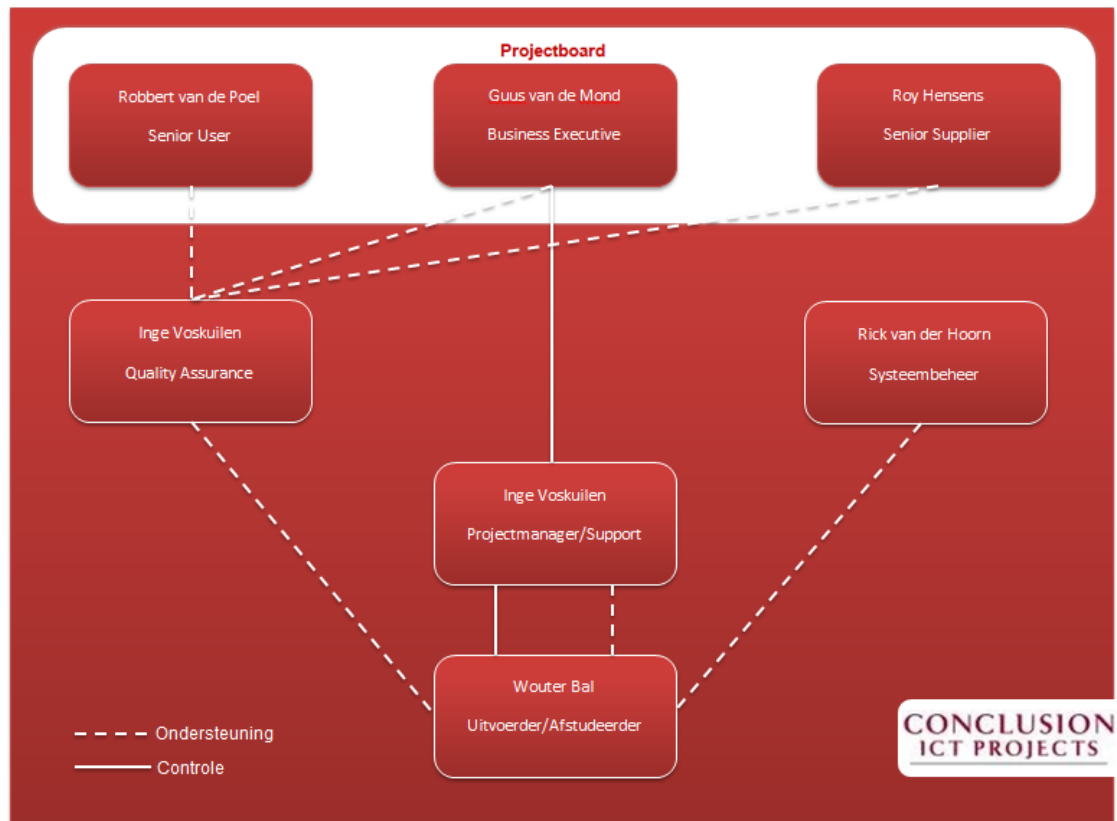
Binnen de indeling en het organogram is Inge Voskuilen geen lid van het *Project Board*. In de praktijk zal zij, in de rol van projectmanager, advies uitbrengen aan de Project Board. Ze is tevens degene die de dagelijkse leiding heeft over het project en de voortgang hiervan. Zij is het eerste aanspreekpunt binnen het project.

Project Board	
Guus van de Mond	Business Executive
Robbert van de Poel	Senior User
Roy Hensens	Senior Supplier
Ondersteuning	
Inge Voskuilen	Project Manager/Quality Assurance
Rick van der Hoorn	Systeembeheerder
Uitvoering	
Wouter Bal	Uitvoerder/Afstudeerder

Tabel 2

4.1.3 Projectorganogram

Om duidelijk aan te geven hoe de rollen zich tot elkaar verhouden is in afbeelding 3 een organogram weergegeven van het huidige projectteam. Hierin zijn alle projectleden meegenomen en zijn tevens de rollen benoemd.



Afbeelding 3 - Projectteam

4.1.4 Communicatie

Het is voor het uitvoeren van het project belangrijk om te weten wie waarvoor aangesproken kan worden. In afbeelding 3 is te zien hoe de rollen zich tot elkaar verhouden. Hierin is tevens aan te geven hoe de communicatie plaatsvindt tussen de verschillende rollen.

De *Project Board* zal onderling minimaal contact hebben. De communicatie zal via Inge Voskuilen lopen. Zij is het aanspreekpunt voor de dagelijkse voortgang van het project. Waar nodig zal zij ook contact onderhouden met het *Project Board* in de rol van projectmanager.

Robbert van de Poel zal het aanspreekpunt zijn ten behoeve van de eindgebruikers. Daarnaast zal Roy Hensens het aanspreekpunt zijn voor het beschikbaar stellen van resources zoals hard- en software.

Guus van de Mond zal als *Business Executive* het aanspreekpunt zijn voor alle belangrijke beslissingen die genomen moeten worden ten aanzien van het project. Guus van de Mond zal ook degene zijn die beslist hoeveel geld er beschikbaar zal komen voor het uitvoeren van het project.

4.2 Projectdoelstelling

Het doel is het inrichten van een hernieuwd testproces, inclusief testmethoden en software. Het geïmplementeerde advies moet structuur geven, de kwaliteit verhogen en tijdswinst bieden in vergelijking met het huidige testproces binnen CIPj. Daarnaast moet het geadviseerde testproces aansluiten op het ontwikkeltraject. In de onderstaande tabel is het doel van het project SMART weergegeven. Door de doelstelling SMART weer te geven is er een beter zicht op de voortgang en resultaten.

Specifiek	Het project richt zich op het inrichten van een nieuw testproces.
Meetbaar	Doormiddel van het implementeren van een nieuw proces zal er minder tijd nodig zijn om meerdere testen uit te voeren ten opzichte van het huidige proces. Dit heeft als gevolg dat er minder bugs ^{iv} gemeld worden vanuit de klant, waardoor er minder revisie nodig zal zijn. Dit houdt op langere termijn in dat er tijd- en geldwinst gemaakt kan worden na de oplevering van een applicatie. Dit om het simpele feit dat de software kwalitatief beter wordt opgeleverd. Dit zal ook ten goede komen aan de klanttevredenheid.
Acceptabel	De betrokken medewerkers worden aan het begin van het project op de hoogte gesteld van de inhoud van het project. Tevens worden zij aan de hand van gesprekken en korte voortgangsverslagen op de hoogte gehouden. Als er genoeg duidelijkheid is over de werking van de software zal er wekelijks een nieuwsbrief naar alle medewerkers verstuurd worden om draagvlak te creëren.
Realistisch	Door het invoeren van een nieuw testproces zal Conclusion ICT Projects, kwalitatief betere software op gaan leveren. Er zal minder tijd aan het nazorg traject besteedt hoeven worden als er software met minder bugs opgeleverd wordt. Daarnaast zal het testproces ook de wensen van de klant beter waarborgen. Er zal goed getest worden of de functionaliteiten van de opgeleverde software wel voldoen aan de eisen van de klant.
Tijdgebonden	Het project start op 01 september 2011 en duurt tot 31 januari 2011.

4.3 Projectafbakening

Binnen dit project zal er gefocust worden op de implementatie

- Implementatie testproces^v;
- Implementatie test omgeving^{vi};
- Implementatie test-tool;
- Onderzoek naar de werking en logica van Microsoft Visual Studio 2010 Test Professional;
- Standaard testprocedure opstellen;
- Overzicht en beschrijving van de gewenste testen;
- Draagvlak creëren binnen de organisatie voor het gebruik van de procedure.

Binnen de afbakening zijn er ook een aantal testmethoden die gedefinieerd moeten worden. Dit zijn de methoden die standaard gebruikt zullen gaan worden.

De testmethoden die binnen de afbakening van het project vallen:

- Gebruikersinterfacetest^{vii};
- Fout afhandeling^{viii};
- Acceptatietest^{ix};
- Integratietest^x;
- Vermogenstest^{xi};
- Regressietest^{xii}.

Er zijn een aantal testmethoden die buiten de afbakening vallen. Deze testmethoden zullen wellicht in de toekomst wel onderdeel van het testproces worden. Deze methoden zijn aangegeven in paragraaf 3.5 *Uitsluitingen*.

4.4 Uitsluitingen

Binnen het project zijn er uiteraard een aantal gebieden die niet meegenomen worden. De testmethoden die niet meegenomen worden in de scope van dit project zijn de volgende:

- Unittest^{xiii}; (Alleen interessant voor ontwikkelaars, valt buiten de afbakening maar wel een belangrijke feature in de nieuwe software.)
- Gebruiksvriendelijkheidtest^{xiv};
- Verkennende test^{xv};
- Betrouwbaarheidstest^{xvi};
- Onderhoud test^{xvii};
- Ad-hoc test^{xviii};
- Hersteltest^{xix};

In het project zal er geen advies gedaan worden ten aanzien van het huidige ontwikkeltraject. Dit is iets wat vanuit de organisatie opgepakt moet worden, er zal alleen een advies en implementatie plaatsvinden van het testproces. Dit zal uiteindelijk wel onderdeel worden van het ontwikkelproces.

4.5 Producten

Er worden voor dit project verschillende producten opgeleverd. Een aantal van deze producten zullen gericht zijn op de aanpak en het advies over de inrichting van het nieuwe proces en een aantal over het gebruik van het proces.

- Project Initiatie Document;
- Onderzoekresultaten en adviesrapport testproces, -tools en –methodiek;
- Rapport over de inrichting van het testproces;
- Software implementatieplan;
- Rapport over de werking en gebruik van de test-tool;
- Scriptie;
- Highlight Reports.

4.6 Randvoorwaarden

Er zijn een aantal voorwaarden waaraan voldaan moet worden om het project een kans van slagen te geven. Voor dit project komt het er op neer dat er toereikende hardware moet zijn om de benodigde software te draaien. Daarnaast is het van belang dat de software aanwezig is. Waar de software nog ontbreekt, zal deze gekocht moeten worden.

4.7 Verwachte projectresultaten

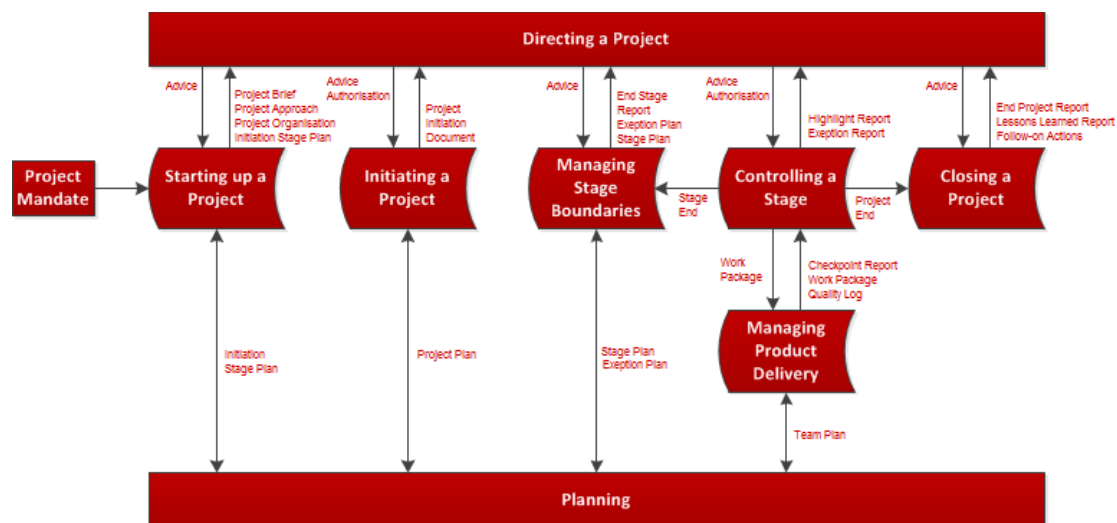
Na het voltooien van het project is het de bedoeling dat er een standaard ontstaan is voor het testen van software applicaties. Er zal een duidelijke structuur moeten staan waardoor de beoogde testmethode op verschillende projecten ingezet kan worden.

Het is van belang dat de betrokken medewerkers zich kunnen vinden in het testproces. Daarnaast moet de procesverbetering ervoor zorgen dat de kwaliteit van de software verhoogd wordt en dat er tevens tijdwinst gemaakt wordt ten opzichte van het huidige proces. De tijd- en geldwinst die beoogd is met het implementeren van de nieuwe procedure zal pas op de langere termijn optreden. Het proces zal in de beginfase geen tijd- of geldwinst opleveren. Pas nadat er testscripts beschikbaar zijn die hergebruikt kunnen worden voor andere projecten of aanpassingen in een project zal er tijdbesparing optreden, wat uiteraard resulteert in een kostenbesparing. Het testproces zal ook aansluiting moeten vinden op het huidige ontwikkeltraject binnen de organisatie.

4.8 Gekozen aanpak

Het project is opgezet volgens de projectmethode *Prince2* (van Onna, Koning, *The Little Prince 2*, 2005). Deze methode is een bewezen aanpak binnen het organiseren en uitvoeren van een project. Vanuit deze methode worden verschillende fasen en activiteiten beschreven om een goed overzicht te houden over de voortgang van het project. Tevens is het voordeel van deze methode dat er tijdens het traject gefocust kan worden of de scope nog toereikend is en aan het eind en of het project succesvol verlopen is.

4.8.1 Prince2 Proces Model



Afbeelding 4

4.9 Fase indeling

Om het project duidelijk in te delen heb ik een fase indeling gemaakt. In deze fase indeling wordt rekening gehouden met een aantal belangrijke fasen waar het project doorheen gaat. Door het project in kleine fase onder te verdelen wordt het project ook beter beheersbaar en kan de voortgang nauwkeuring in de gaten gehouden worden.

De indeling voor dit project is als volgt:

- Initiatiefase;
- Onderzoekfase;
- Implementatiefase;
- Productoplevering;
- Projectafsluiting.

Deze fasen zullen later in het document uitvoerig beschreven worden. Hier zal dan ook toegelicht worden wat er per fase is gedaan om deze uit te voeren en wat de resultaten hiervan zijn.

4.10 Producten

Er worden voor dit project verschillende producten opgeleverd. Een aantal van deze producten zullen gericht zijn op de aanpak en het advies over de inrichting van het nieuwe proces en een aantal over het gebruik van het proces.

- *Project Initiatie Document;*
 - In dit document is de opzet van het project beschreven. Hierin staat tevens hoe het project wordt aangepakt en wat de planning hiervan is.
- *Onderzoekresultaten van reeds bestaande documenten;*
 - Er zijn een aantal onderzoeken gedaan door een voorgaande medewerker. Hier zijn een aantal resultaten uitgekomen. Deze resultaten zullen worden onderzocht op bruikbaarheid.
- *Onderzoekresultaten en adviesrapport testproces, -tools en –methodiek;*
 - Er is een rapport opgeleverd waarin een advies gedaan wordt ten aanzien van de te gebruiken test software en methode. Hierin is rekening gehouden met de uitkomsten van het onderzoek in voorgaande documentatie.
- *Implementatieplan voor de inrichting van het testproces;*
 - In dit rapport wordt aangegeven hoe de test software ingezet gaat worden. Tevens wordt hier beschreven hoe de medewerkers te maken krijgen met de software. Daarnaast hoe zij een training zullen volgen ten aanzien van het gebruik van de software.
- *Rapport over de werking en gebruik van de test-tool;*
 - In dit rapport, wat gezien kan worden als een hand-out, wordt per stap beschreven hoe de software gebruikt dient te worden voor de optimale inzet. Dit is een belangrijk document met het oog op de toekomst. In dit document wordt voor een groot gedeelte kennisoverdracht gegeven met betrekking tot Visual Studio 2010 Test Professional.

5 Resultaten

In dit hoofdstuk zal per fase beschreven worden wat de uitkomsten en resultaten zijn van de verschillende fasen. Tevens zullen de opgeleverde producten per fase besproken worden.

5.1 Initiatiefase

In de initiatiefase zijn de voorbereidingen op het project gestart. In deze fase is er documentatie opgesteld ten aanzien van de aanpak en uitwerking van het project. Er is een Project Initiatie Document³ opgesteld. In dit document is de project aanpak beschreven.

In het PID wordt een duidelijke afbakening gegeven van het project, wat gaat er gerealiseerd worden en wat niet. In het PID wordt besproken wat het doel is van het project en hoe dit doel bereikt gaat worden.

Tevens is er in het PID een kosten raming qua uren en kosten gegeven voor het behalen van de project doelstellingen. In de onderstaande tabellen vindt u het overzicht van de kosten en uren die benodigd zijn voor het behalen van de doelstellingen.

Wie	Rol	Uren	Uurloon	Totaal
Guus van de Mond	Opdrachtgever	5	€ 150,-	€ 750,-
Inge Voskuilen	Projectmanager	30	€ 105,-	€ 3.150,-
Robbert van de Poel	Senior User	10	€ 100,-	€ 1.000,-
Roy Hensens	Senior Supplier	28	€ 95,-	€ 2.660,-
Rick van der Hoorn	Systeembeheer	16	€ 95,-	€ 1.520,-
Inge Voskuilen	Quality Assurance	10	€ 105,-	€ 1.050,-
Wouter Bal	Uitvoerder/Afstudeerder	600	€ 3,-	€ 1.800,-
Totaal				€ 11.930,-

Tabel 3 – Personeelskosten

Software	Kosten	Aantal	Totaal
Microsoft Visual Studio 2010 Premium	€ 0,-	-	€ 0,-
Microsoft Team Foundation Server 2010	€ 0,-	-	€ 0,-
Microsoft Visual Studio 2010 Test Professional	€ 747,64	4	€ 2.990,56
Totaal			€ 2.990,56

Tabel 4 – Softwarekosten

Er worden momenteel verschillende ontwikkelmethode gebruikt binnen Conclusion ICT Projects. Het probleem hiermee is, is dat er lastig een standaard testmethode toe te passen is in de organisatie. Omdat CiPJ op verschillende manieren ontwikkeld zal er dus een dynamische testmethode ingezet moeten worden.

³ Project Initiatie Document bijgevoegd als Bijlage A

5.2 Onderzoeksfase

Om een goed proces en een bijbehorende procedure in te richten, is er onderzoek gedaan naar de huidige kennis en documentatie ten aanzien van het test proces. Voor het onderzoek is in deze fase is er onderzoek gedaan naar het huidige testproces binnen Conclusion ICT Projects. Naast dat er onderzoek nodig was naar het proces, was er tevens ook behoefte aan een literatuur onderzoek naar de opgeleverde documentatie van de persoon die eerder gewerkt heeft aan het onderzoek naar een nieuw proces. Het gaan in deze niet alleen om het proces zelf, maar ook om de tools die hierbij gebruikt kunnen worden.

5.2.1 Literatuuronderzoek voorgaande student

Uit het onderzoek van Matthijs Vastenburg is het volgende resultaat naar voren gekomen:

“Een bestaande testmanagementmethode wordt niet aangeraden omdat het ontwikkeltraject bij Conclusion ICT Projects daar te dynamisch voor is. Er wordt, afhankelijk van het project, op verschillende manieren ontwikkeld wat een testmanagementmethode niet kan ondersteunen. Er wordt geadviseerd om een testprocedure samen te stellen, waarmee bekeken kan worden welke testmethoden het beste zijn om toe te passen. Vervolgens kan men een testproces inrichten, dat afhankelijk van de ontwikkelmethode andere stappen bevat.”⁴

De student is tijdens zijn afstudeerstage niet verder gekomen dan het onderzoeken van nieuwe processen en de te gebruiken test-tools. Voor de test-tools is het volgende advies gegeven door Matthijs Vastenburg:

“Geadviseerd wordt om SmartBear TestComplete aan te schaffen met een licentie voor 250 virtuele gebruikers zodat er vermogen tests uitgevoerd kunnen worden. De totale kosten hiervan zijn \$6498 (€4 488 bij de huidige koers). De doorslaggevende reden hiervoor was dat specifieke acties die tijdens tests uitgevoerd moeten worden in Visual Studio Test Professional niet aan zijn te passen.”⁵

Uiteindelijk is er door Matthijs Vastenburg aangegeven, dat de specifieke test stappen in Visual Studio 2010 Test Professional wel aan zijn te passen.

Door de tool goed te gebruiken viel het nadeel van aanpasbaarheid weg, ook kwam er een voordeel bij; Tests waren zeer gemakkelijk opnieuw te gebruiken voor andere testcases, waardoor het testen zelf minder tijd kost, een onderdeel hoeft dan maar eenmaal gemaakt te worden en kan vervolgens overal gebruikt worden in de tool.”⁶

Mede daarom is er vanuit Conclusion ICT Projects aangegeven, dat de voorkeur naar Visual Studio 2010 Test Professional gaat en niet naar SmartBear TestComplete. Een andere reden hiervoor is dat er binnen ICT Projects gewerkt wordt met Microsoft producten en deze test tool van Microsoft beter te integreren is binnen het huidige systeem.

⁴ Bron: Matthijs Vastenburg, Adviesrapport_testmethoden v1.1, 2011, pag. 25

⁵ Bron: Matthijs Vastenburg, Onderzoek testsoftware v0.1, 2011, pag. 2

⁶ Bron: Matthijs Vastenburg, Afstudeerscriptie v1.0, 2011, pag. 29

5.2.2 Onderzoek naar Visual Studio 2010 Software

Nadat er vanuit Conclusion ICT Projects is aangegeven dat de voorkeur uitgaat naar Visual Studio, was er diepgaander onderzoek nodig naar de features van deze tool. Omdat er binnen de organisatie nog niet veel kennis van deze tool was, is er vanuit de organisatie aangegeven wat de wensen zijn ten aanzien van de software features.

Vanuit de organisatie is aangegeven dat het belangrijk is dat de communicatie en informatieverstrekking ten aanzien van bugs verbeterd wordt. Dit zal ondersteund moeten worden door de tool. Daarnaast is een wens dat de testen hergebruikt kunnen worden, dus dat er zogeheten regressietesten uitgevoerd kunnen worden. Een bijkomende wens hierin is dat de testen geautomatiseerd moeten kunnen worden. Een ander belangrijk punt is dat er documentatie moet ontstaan van de testen. Door goede test resultaten te documenteren, kunnen deze bij de oplevering van een project getoond worden aan de klant.

Visual Studio 2010 Test Professional

Om aan deze verschillende wensen te voldoen is er een adviesrapport aangeboden waarin de uitkomsten van het onderzoek verwerkt zijn ten aanzien van het gebruik van Visual Studio 2010 Test Manager. In dit adviesrapport is aangegeven dat naast de aanschaf van de test software er ook rekening mee gehouden moet worden dat de Team Foundation server een update nodig heeft. Dit met het oog op een aantal verbeterde en nieuwe features die aangesproken kunnen worden vanuit Visual Studio 2010 Test Professional.

Visual Studio 2010 Team Foundation Server

De upgrade van Team Foundation Server 2008 naar de 2010 versie, zorgt voor een aantal grote voordelen ten aanzien van de communicatie tussen de verschillen rollen binnen projecten. Zo kan er sneller en nauwkeuriger gecommuniceerd worden tussen de project manager en de ontwikkelaar. Een aantal voordelen:

- Gecentraliseerde informatiebron
- Het delen van Work Items⁷
- Doorsturen en toewijzen van bugs
- Taakoverdracht mogelijk via het systeem

⁷ Work Items zijn een soort werkkaarten waarop je werkzaamheden kan beschrijven en deze ook kan toewijzen aan de juiste persoon. Deze Work Items worden gebruikt om project informatie te registreren.

Conclusie van het onderzoek/advies⁸

Een van de belangrijkste conclusies uit het onderzoek is, dat er momenteel te weinig rekening gehouden wordt met de testfase. De documentatie van de verschillende projecten is niet voldoende om als basis voor de testen te dienen.

Uiteindelijk heeft dit er toe geleid dat er geheel nieuwe processen ontworpen moesten worden. Het is de bedoeling dat er vanuit de start van een project, rekening gehouden wordt met het testen. Hierbij is het belangrijk dat er duidelijkheid en overeenstemming bestaat over wat de gevraagde en verwachte functionaliteiten van een applicatie zijn.

Door het onderzoek is eens te meer naar voren gekomen dat testen onderdeel uitmaakt van de uiteindelijke kwaliteit van de op te leveren software. Om deze reden is in overleg met het project board besloten om het project uit te breiden. Deze uitbreiding houdt in dat er een nieuw template komt voor de administratieve kant van het ontwikkelproces. Onderdeel hiervan is de registratie van informatie ten behoeve van het testen van de software.

In paragraaf 5.3.4 zal de ontwikkeling van het template beschreven worden met de bijbehorende workflow van het template. Na deze uitbreiding van het project is er besloten om de implementatiefase als volgt op te splitsen:

- Test tool implementatie
 - Test proces ontwerp
 - Test tool implementatie
 - Testen en verbeteren van het proces
- Workflow implementatie
 - Ontwerpen Team Foundation Server 2010 schermen (Work Items)
 - Workflow schema ontwerpen
 - Implementatie TFS template

⁸ Adviesrapport bijgevoegd als Bijlage B

5.3 Test tool implementatiefase

In deze fase is er allereerst gekeken naar hoe de testfase past binnen de ontwikkelprocessen. Er was geen rekening gehouden met testen binnen de procesbeschrijvingen. Omdat testen deel uitmaakt van het ontwikkelproces is er besloten om nieuwe ontwikkelprocessen te ontwerpen.

5.3.1 Processchema's

In dit hoofdstuk zal uiteengezet worden hoe het nieuwe ontwikkelproces het testproces zal ondersteunen. Om goed te kunnen testen zal er tijdens het ontwikkelen van de software al nagedacht moeten worden over de uit te voeren testen.

Er zijn een aantal verschillende processen die spelen bij het ontwikkelen van de software. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende drie processen:

- Applicatie Project (Nieuw Product)
- Applicatie Project (Bestaand Product)
- Applicatie Project (Support & Incidenten)

Om goed te begrijpen hoe deze business proces modellen opgezet zijn zal er allereerst een uitleg gegeven worden over de betrokken rollen. Daarnaast zal er ook een toelichting gegeven worden over de gebruikte termen binnen de modellen.

5.3.2 Business Proces Flow Diagrammen en Toelichting

In de diagrammen is er een overzicht gegeven van de nieuwe situatie binnen Conclusion ICT Projects aangaande het ontwikkelen en testen van nieuw ontwikkelde software.

Actoren

Het proces bevat verschillende actoren. De actoren die een rol spelen binnen het ontwikkelen en testen van de software zijn:

- **Product Owner:** Verantwoordelijk voor het contact met de opdrachtgever/klant.
- **Project Manager:** Verantwoordelijk voor het monitoren van de vooruitgang, het creëren van Work Items en het toewijzen van de *Work Items* richting de ontwikkelaars (Waar nodig).
- **Ontwikkelaar:** De ontwikkelaar is verantwoordelijk voor de door hem/haar toegewezen Work Items. Tevens zijn de ontwikkelaars verantwoordelijk voor het uitvoeren van de technische tests.
- **Test team:** Verantwoordelijk voor het functioneel testen van de opgeleverde *User Story's*⁹. Daarnaast is de tester ook verantwoordelijk voor het terugkoppelen van de informatie over de gevonden bugs tijdens het testen.

⁹ Beschrijvingen van de gewenste functionaliteiten. Deze User Story's hebben altijd dezelfde inhoudt. Te weten: Als(rol), wil ik(actie/functie), omdat (reden)

In de schema's is ook de Team Foundation Server meegenomen in dezelfde rij als waar de actoren staan. Dit is gedaan om aan te geven dat er project informatie ingegeven of uitgelezen worden vanuit TFS.

De modellen bevatten een aantal bijzonderheden, zo is te zien dat er een stippellijn om het proces bij de Project Manager gezet is. Het gaat hier om een iteratief proces wat meerdere malen opnieuw uitgevoerd kan worden. Er zullen tijdens het uitvoeren van het project nieuwe bugs ingeschoten worden. Daarnaast zal ook de prioritering aangepast worden tijdens naarmate het project vordert.

Verduidelijking User Story's

Tevens is er een activiteit weergegeven bij het opvragen van meer informatie over de *User Story's*. Deze activiteit is weergegeven met een herhalende pijl. Tijdens het proces kan er onduidelijkheid bestaan over een *User Story*. Op dat moment kan het zijn dat er te weinig duidelijkheid is om een *Test Case* op te stellen door de Tester op basis van de *User Story*. In dat geval zal deze activiteit uitgevoerd moeten worden. De pijl geeft aan dat deze activiteit meerdere malen uitgevoerd kan worden, zonder naar een volgende activiteit te gaan. Het is bij deze activiteit van belang dat er duidelijkheid bestaat over de betreffende *User Story* voordat men verder gaat met het opstellen van een *Test Case*.



Functioneel Testen

Voor het functioneel testen van de software is er een aparte activiteit. Dit is een belangrijke activiteit binnen het gehele proces. In deze activiteit zal er gebruik gemaakt worden van het geadviseerde Visual Studio 2010 Test Professional pakket. Dit is een belangrijke activiteit aangezien er vanuit deze activiteit bugs gemeld zullen worden, waar Work Items van aangemaakt zullen worden. Naast de Unit Test is dit één van de belangrijkste activiteiten om de kwaliteit van de ontwikkelde software naar een hoger niveau te brengen.

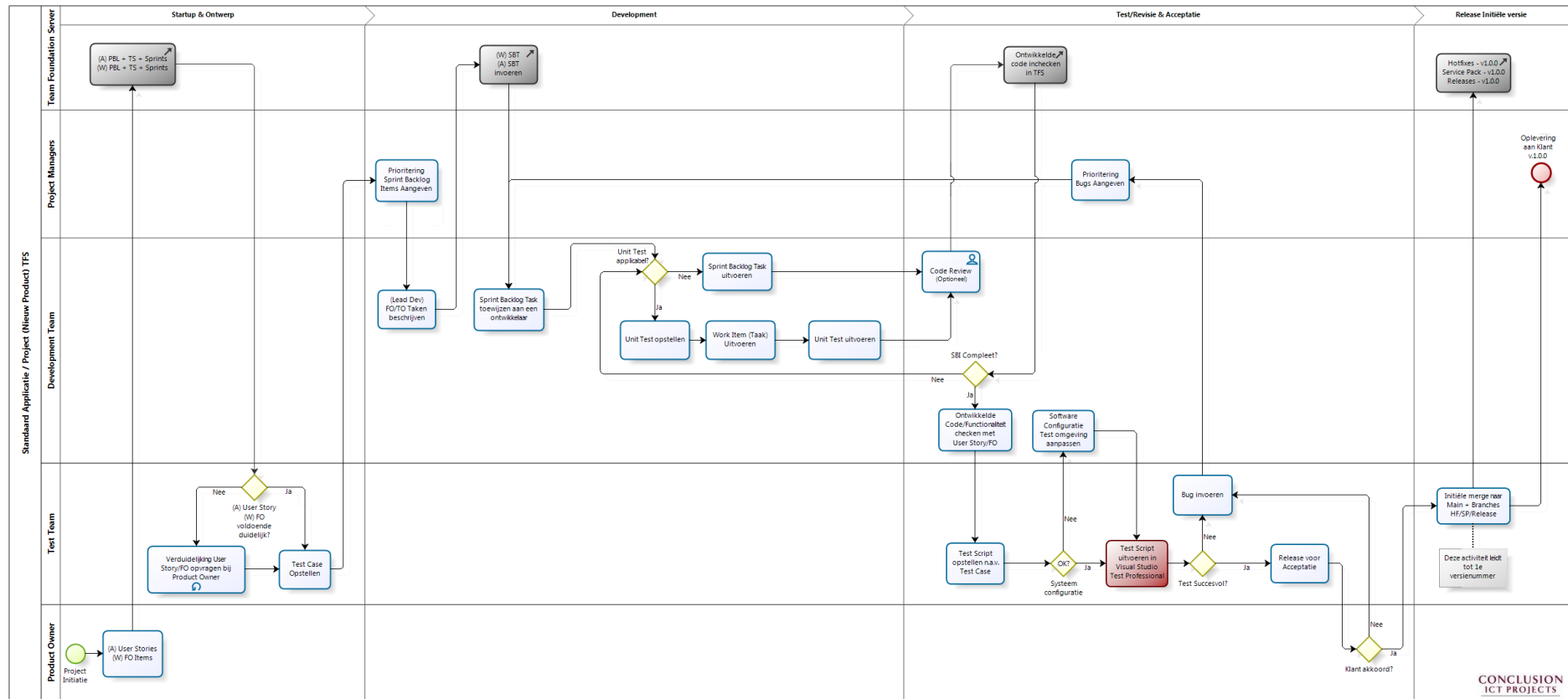


Oplevering

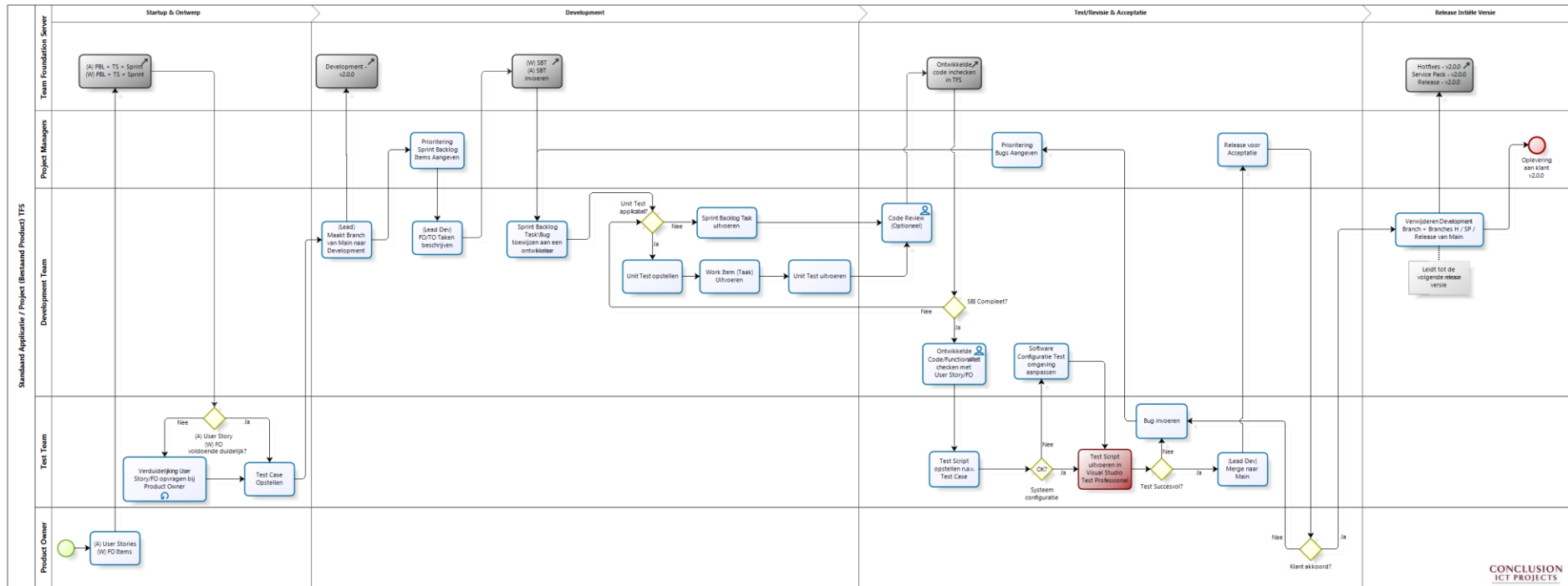
Het gehele proces heeft uiteindelijk tot doel om goede en kwalitatief hoge software op te leveren aan de klant. Als het vanuit Conclusion ICT Projects opgeleverd wordt, is de software klaar om door de klant getest te worden. Hier krijgen de Work Items de status "Ready for External Test". Wat inhoudt dat de klant de software mag gaan testen voor de acceptatie.



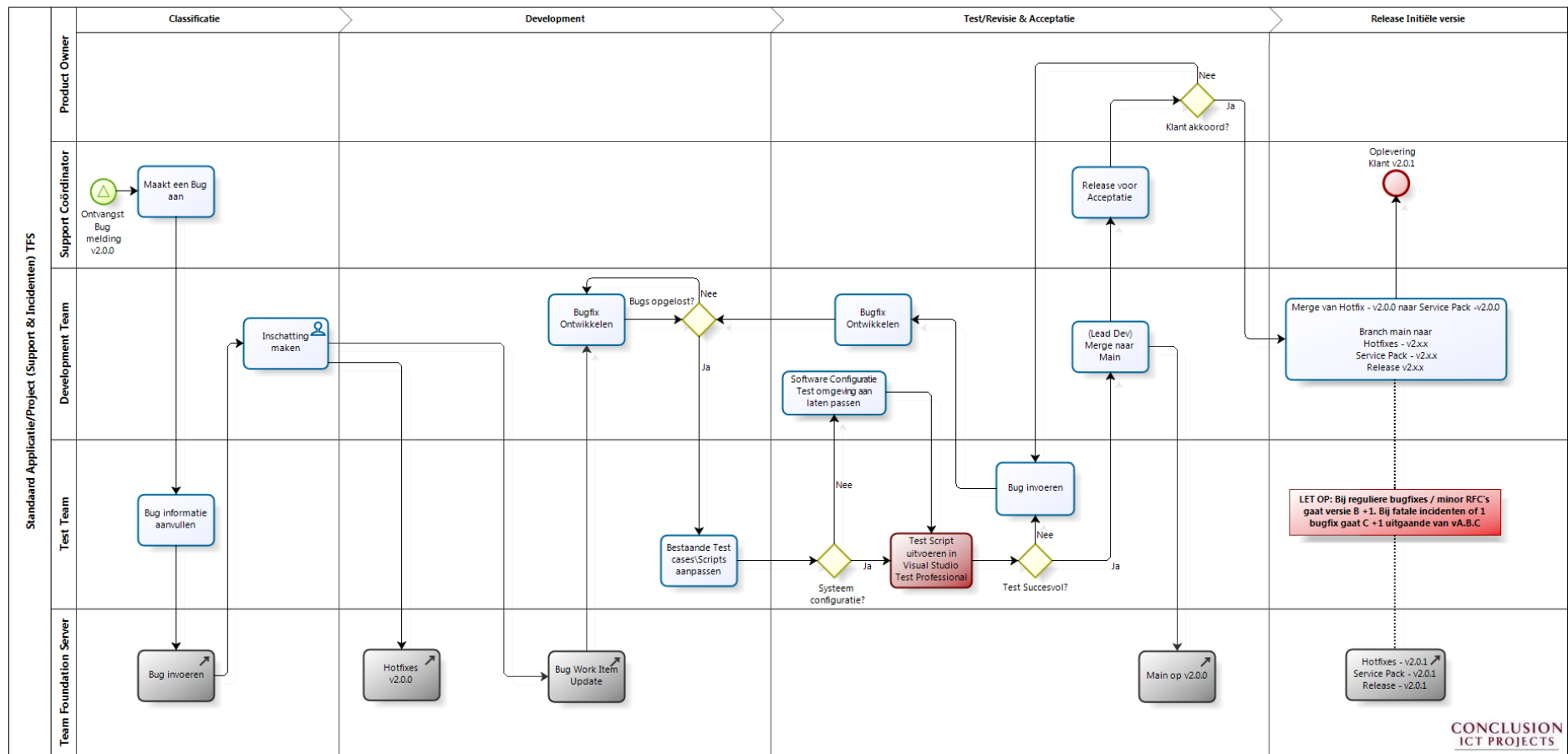
Op de volgende drie pagina's worden de modellen weergegeven.



Afbeelding 5 - Applicatie Project (Nieuw Product)



Afbeelding 6 - Applicatie Project (Bestaand Product)



Afbeelding 7 - Applicatie Project (Support & Incidenten)

Nu de processchema's ontworpen zijn en de beoogde processen klaar voor gebruik zijn, zal er een implementatie van de software plaats moeten vinden.

5.3.3 De implementatie van de software

Het is in deze niet alleen een implementatie van de software, maar het hele verandertraject wat van belang is om het project te laten slagen. In dit verander proces kan je er niet vanuit gaan dat door de implementatie van de software, de software beter getest wordt.

Om de gebruikers enthousiast te krijgen om met de software te gaan werken moet er draagvlak voor de volledige implementatie gecreëerd worden. Om dit draagvlak te creëren en te behouden is er gebruik gemaakt van de kleuren methode van Caluwé.

Veranderen in vijf kleuren

De vijf manieren denken over veranderen worden door De Caluwé getypeerd via kleuren.

Bij **geeldrukdenkers** gaat het vooral om wederzijdse belangen. Ze zullen pas veranderen als er een wederzijds voordeel bij is. Er zal hierbij wel rekening gehouden moeten worden met hun belangen.

Het bijeenbrengen van meningen of standpunten en het vormen van coalities of machtsblokken zijn favoriete manieren van doen in dit soort veranderingstrajecten. Deze manier past heel sterk in veranderingstrajecten waar complexe doelen of effecten moeten worden gesteld of bereikt en waarbij meerdere personen of partijen zijn betrokken.¹⁰

Bij **blauwdrukdenkers** gaat het vooral om duidelijkheid. Er zal een duidelijke omschrijving opgesteld worden van het verwachte resultaat en het traject wat leidt tot het resultaat.

Er wordt verondersteld dat mensen of dingen zullen veranderen als je van tevoren een duidelijk gespecificeerd resultaat vastlegt, alle stappen minutieus plant en zowel het resultaat als de weg ernaartoe goed beheerst. Voor veranderingstrajecten waarbij resultaat en weg goed zijn te omschrijven en te voorspellen is dit een favoriete aanpak.¹¹

Bij **rooddrukdenkers** gaat het vooral om het veranderen met een beloning of een consequentie in het vooruitzicht. Dit wordt voornamelijk gedaan door gebruik te maken van HRM-instrumenten.

Mensen veranderen, met andere woorden, als je ze beloont (door salaris, promotie, bonus, goede beoordeling) of 'straff' (door demotie, slechte beoordeling).¹²

¹⁰ Léon de Caluwé (2^e druk, 2006). Leren veranderen. Een handboek voor de veranderkundige

¹¹ Léon de Caluwé (2^e druk, 2006). Leren veranderen. Een handboek voor de veranderkundige

¹² Léon de Caluwé (2^e druk, 2006). Leren veranderen. Een handboek voor de veranderkundige

Bij **groendrukdenkers** gaat het vooral om het leren uit situaties. Veranderen en leren zijn hier nauw aan elkaar verbonden. Door te veranderen leert men. Het is erg belangrijk om bij groendruk rekening te houden met het leervermogen van de betrokkene.

Mensen veranderen als ze gemotiveerd zijn om te leren, als ze in leersituaties worden gebracht en als hen effectieve wegen worden aangereikt om andere manier van doen te leren.¹³

Bij **witdrukdenkers** gaat het vooral om het leren vanuit de mens zelf te begeleiden. Het gaat erom dat er weinig obstakels zijn en de mensen kan motiveren. Het gaat hierbij om een proces dat nooit ophoudt. Er zal vanuit de leidinggevende alleen een sturende invloed zijn. Daarnaast zal er veel met de medewerkers gesproken worden om hen te stimuleren het beste uit zichzelf te halen.

Panta rhei: alles stroomt. Waar energie zit, veranderen er dingen. Complexiteit wordt als verrijkend, niet als verstorend opgevat. Beïnvloeden van de dynamiek is een favoriete aanpak. Het gaat meer om verandering mogelijk maken, te zoeken naar de kiemen voor vernieuwing en creativiteit, dan om te sturen of te richten. Zingeving is sturend.¹⁴

	Dingen/mensen zullen veranderen, als je...
Geeldruk	• Belangen bij elkaar kunt brengen • Win-win situaties kunt creëren/coalities kunt vormen • De voordelen kunt laten zien van bepaalde opvattingen (Status, macht, invloed) • De neuzen kunt richten
Blauwdruk	• Van tevoren een duidelijk resultaat/doel formuleert • Een goed stappenplan maakt van A naar B • De stappen goed monitort en op basis daarvan bijstuurt • Alles zoveel mogelijk stabiel houdt en beheerst • De complexiteit zoveel mogelijk reduceert
Rooddruk	• Mensen op de juiste manier prikkelt, bijvoorbeeld door straf- of lokmiddelen • Geavanceerde HRM-instrumenten inzet voor belonen, motiveren, promoveren, status • Mensen iets teruggeeft voor wat zij jou geven
Groendruk	• Ze bewust maakt van nieuwe zienswijzen/eigen tekortkomingen (Bewust onbekwaam) • Ze kunt motiveren om nieuwe dingen te zien/ te leren/ te kunnen • Geschikte gezamenlijke leersituaties kunt creëren
Witdruk	• Uitgaan van de wil en wens en de 'natuurlijke weg' van de mens zelf, betekenis toevoegt • De eigen energie van mensen laat komen • Dynamiek/complexiteit wilt zien • Eventuele blokkades wegneemt • Symbolen en rituelen gebruikt

Tabel 5 – Kleuren kenmerken

¹³ Léon de Caluwé (2^e druk, 2006). Leren veranderen. Een handboek voor de veranderkundige

¹⁴ Léon de Caluwé (2^e druk, 2006). Leren veranderen. Een handboek voor de veranderkundige

Binnen de organisatie heerst er een *blauwdrukaanpak*. Dit is wat je vaak ziet binnen organisaties waar software ontwikkeld wordt. Hierbij is het belangrijk dat er vanuit de klant duidelijk is wat het resultaat moet zijn.

Het is ook duidelijk wat de uitgangspositie is. Er wordt een goed stappenplan gemaakt wat van A naar B leidt. Ondertussen wordt de voortgang voortdurend in de gaten gehouden. Dit is belangrijk om binnen de grenzen van het project te blijven. Dit houdt niet in dat de hele cultuur binnen de organisatie is gebaseerd op een *blauwdrukaanpak*. Binnen de organisatie is het ook belangrijk dat er innovatief gewerkt wordt. Er wordt zeer gewaardeerd als je een idee hebt en dit idee goed kan pitchen. Hierbij is belangrijk om de voordelen voor de organisatie of de medewerkers aan te geven. Zo kan er gesteld worden dat het een *geeldruk omgeving* is, waar een *blauwdrukaanpak* gehanteerd wordt.

Geeldrukaanpak in een blauwdruk omgeving

Bij de implementatie binnen de organisatie zal er toch rekening gehouden moeten worden met de combinatie van het planmatig inzetten van de implementatie, maar ook hoe er een win-win situatie gecreëerd kan worden. Het is van belang dat de betrokken medewerkers, maar ook de medewerkers die buiten het project staan, weten wat de voordelen zijn van de implementatie. Het doel en het verwachte resultaat, zoals in hoofdstuk 2 is beschreven, zijn duidelijk voor dit project. Omdat dit duidelijk geformuleerd is, staat bij alle betrokkenen de neus dezelfde kant op. Zoals in de vorige alinea de aanpak als *blauwdruk* beschreven is, kan er gesteld worden dat het voor de implementatie goed is om een *geeldrukaanpak* te hanteren.

Er is een legitieme reden om de geeldrukaanpak te hanteren bij de implementatie. De reden is dat er een groot gevaar schuilt in het implementeren van nieuwe ideeën met een *blauwdrukaanpak*. In sommige gevallen kan een planmatige aanpak van de implementatie van een nieuwe werkwijze zorgen voor grote weerstand binnen een organisatie. Dit terwijl je juist wil bij een verandering dat er commitment gegeven wordt vanuit de medewerkers. Door duidelijk de voordelen aan te geven van de implementatie en de belangen bij elkaar te brengen, creëer je met een *geeldrukaanpak* een minder risicovolle implementatie.

Draagvlak

Het is bij elke verandering, wat voor verandering het ook is, belangrijk dat er voldoende draagvlak is of wordt gecreëerd binnen de organisatie. We hebben het hier dan niet alleen over het draagvlak onder de werknemers, maar niet in de laatste plaats het draagvlak binnen het management.

Vanuit het management is er, aan de hand van een adviesrapport, goedkeuring gegeven voor de inrichting van het nieuwe test proces. Doormiddel van het creëren van draagvlak zal het risico dat de verandering niet geaccepteerd zal worden niet erg waarschijnlijk. Door veelvuldig met de betrokken medewerkers te praten en te overleggen, is er ook onder de medewerkers binnen de organisatie voldoende draagvlak ontstaan. Desalniettemin zal er aandacht moeten blijven voor het draagvlak gedurende het veranderproces.

Succes van de implementatie van het testproces

Dat er genoeg draagvlak bestaat is van essentieel belang voor het slagen van de implementatie. Het is een verandering die alleen succesvol kan zijn als de projectmanagers er achter staan. Zij zijn degene die de teams aansturen en met behulp van de nieuwe software hun project administreren. Er is doormiddel van een presentatie tijdens een algemene vergadering aandacht gegeven aan de implementatie.

Daarnaast is in het implementatieplan, welke is bijgevoegd als bijlage E, aangegeven dat er training gegeven zal worden aan de verschillende betrokkenen. Door deze trainingen zal er duidelijkheid gecreëerd worden, over wat de implementatie van de nieuwe software voor voordelen kan en zal bieden voor de organisatie.

Veranderpotentieel binnen CIPJ

Zoals eerder in het document benoemd, is er binnen de organisatie veel aandacht voor innovatie. Als er een goed idee is waar medewerkers zelf van vinden dat het een toevoeging is op de ontwikkeling van de organisatie, wordt dit idee met veel aandacht bekeken. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er voldoende veranderpotentieel is. Waar winst te behalen valt qua duidelijkheid, betere communicatie, tijd en/of geld wordt dit toegejuicht.

Aanpak van de software implementatie

Er is een toekomstige situatie ontworpen. Deze situatie draait op een virtuele server. De server is ingericht met Visual Studio Team Foundation Server 2010 en Visual Studio 2010 Test Professional. Op deze virtuele server is er onderzoek gedaan naar de werking van de twee softwarepakketten. Doordat deze situatie bekend is kan de implementatie uitgerold worden in de productie omgeving. Er zal eerst een upgrade van Visual Studio Team Foundation Server 2008 naar de 2010 versie uitgevoerd worden. Nadat deze upgrade is uitgevoerd zal er één versie van Visual Studio 2010 Test Professional geïnstalleerd worden.

De virtuele test omgeving waar de software voor het adviesrapport geïnstalleerd is, is in deze het proof of concept. Daarmee is aangetoond dat de software naar behoren werkt en voldoet aan de verwachtingen van de organisatie.

5.4 Workflow Implementatie

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de template voor de nieuwe proces aanpak ontwikkeld is en hoe deze is ingericht. Er zal duidelijk een beschrijving gegeven worden, hoe de template een belangrijke rol speelt in de verbetering van de kwaliteit.

5.4.1 Work Items

Na verschillende gesprekken met ontwikkelaars en project managers is er besloten om de Work Items aan te passen om structuur te brengen in de ontwikkel processen. Deze structuur is belangrijk ter ondersteuning van het testen van de software. De Work Items kunnen met behulp van een Visual Studio 2010 powertool naar eigen wens gemodificeerd worden. Deze modificatie is uitgevoerd in samenwerking met Roy Hensens.

5.4.2 Work Items binnen Visual Studio

Work Items bestaan binnen Visual Studio in verschillende vormen en hebben elk een eigen doel. De Work Items die vooraf gedefinieerd zijn, zijn de volgende:

Release

- Een Release is een oplevering van een deel van, of een volledige applicatie.

Sprint

- Een Release kan meerdere Sprints bevatten. Dit zijn korte ontwikkelperiodes, waarin een gedeelte van een applicatie gebouwd wordt.

Team Sprint

- Een Sprint kan uitgevoerd worden door meerdere Teams. Deze teams worden onderverdeeld in een sprint.

Product Backlog Item

- Een Product Backlog Item ofwel een PBI, is een beschrijving (User Story) van een functionaliteit die voor de applicatie ontwikkeld moet worden.

Task

- Een Task is een taakbeschrijving van een te ontwikkelen functionaliteit. Een Product Backlog Item kan meerdere taken bevatten. Deze taken tezamen vormen uiteindelijk een Product Backlog Item, dus een functionaliteit.

Incident

- Een Incident kan een bug zijn, of eventueel een fout in de applicatie qua functionaliteit.

Impediment

- Een Impediment laat zich het best vertalen als een belemmering. Door deze belemmering is het niet mogelijk om door te gaan met de werkzaamheden op Task niveau.

Test

- Waar een PBI afgerond is, komt de status op Ready for Test te staan. Op dat moment staat er een test case, inclusief script klaar om de afgeronde functionaliteit te testen.

Er wordt aan de hand van deze Work Items een flow gebracht in het ontwikkelproces. Door deze flow toe te passen is er meer oog voor verantwoordelijkheden en het testen van de software.

Al deze punten zorgen ervoor dat er minder tijd nodig is om de juiste taken en informatie bij de betreffende persoon te krijgen.

5.4.3 Work Item scherm ontwerpen

Na overleg is duidelijk geworden dat reeds bestaande Work Items aangepast zullen worden en gebruikt gaan worden voor het nieuwe template. Aan de hand van deze informatie zijn de Work Item schermen ontworpen.

Uiteraard zijn voor alle Work – Items nieuwe schermen ontworpen maar, er zijn twee Work Items die belangrijk zijn in verband met de verbetering van de kwaliteit en ondersteuning van het testen.

Product Backlog Item

Het Work Item wat in het begin van het opzetten van een project van groot belang is voor het testen, is het Product Backlog Item. Hierin wordt aangegeven wat de functionaliteit is die ontwikkeld moet worden. Aan de hand van de beschreven User Story in het PBI, kan er een test case opgesteld worden. Deze test case is de basis voor een test script wat gebruikt gaat worden bij het testen.

In de onderstaande afbeelding wordt een Product Backlog Item weergegeven. Met rood is aangegeven waar de User Story beschreven wordt.

Tevens is te zien waar de Relevante Test Cases worden weergegeven. Deze test cases worden aangemaakt en gekoppeld aan een PBI.

Save Work Item

Product Backlog Item 4230

Titel

Tijdsregistratie

Werk (Inschatting) 18

Werk (Besteed) 8

Werk (Resterend) 8

Werk (Verwacht eindtotaal) 16

Fundamentals

User-Story Klant

Business Value

Story Points

Oplevering volgorde

Classificatie

Area

Iteratie

Planning

Start Datum

Eind Datum

Laatst gewijzigd

Status

Status In behandeling

Reden Status Werk gestart

Verantwoordelijkheid

Eigenaar

Toegevoegd aan

User Story | Geschiedenis | Uitgevoerd door | **Relevante Test(Cases)** | Belemmerd door | Alle Links | Procesbegeleiding | Bijlage

Beschrijving van de User Story

Archiveren: bestaande data behouden bij archiveren

Gebruiker

dat bij het archiveren van een dossier de dan geldende data wordt opgeslagen

in de toekomst ook de laatst geldende data te kunnen raadplegen.

1. De laatst bekende data moet worden opgeslagen (denk aan tabblad itemlink(groep))

Afbeelding 8 – Product Backlog Item

Zoals in de bovenstaande afbeelding al te zien is, zijn er test cases gekoppeld aan een PBI. Op de volgende pagina wordt getoond hoe zo'n Work Item eruit ziet.

Test Case

Een Test Case bevat belangrijke informatie om uiteindelijk te kunnen testen. Het is een werkkaart waar een beschrijving gegeven wordt van wat er getest wordt. De stappen die uitgevoerd moeten worden staan beschreven in dit Work item.

Een belangrijke functie die in Visual Studio zit, is de koppeling naar Test Professional. Door in een Test Case op "Open for edit" te klikken schakelt Visual Studio zelf over naar de test omgeving van Visual Studio Test Professional.

Afbeelding 9 – Test Case

Na het openen van Visual Studio Test Professional ziet de Test Case er als volgt uit:

Afbeelding 10 – Test Case in Test Professional

Als de Test Case is geopend in Visual Studio Test Professional kan er een test script toegevoegd worden. Deze kan per stap beschreven worden. Aan de hand van deze stappen kan de test dan uitgevoerd worden.

Tevens zie je in het Work Item weer een koppeling naar het PBI. Dit is van belang om goed het overzicht te houden over wat er precies getest moet worden.

Voor een volledige beschrijving van de werking van Visual Studio Test Professional kan de bijlage C geraadpleegd worden. Dit is een beschrijving/handleiding voor het gebruik van Visual Studio Test Professional.

5.4.4 De Work Flow

Na het ontwerpen van de schermen is de volgende stap het toevoegen van de Work Flow in de template. Door een schifting te maken binnen de statussen die een Work Item kunnen bevatten, is er een Work Flow toegepast.

Door het instellen van rechten op de Work Items kan er een workflow afgedwongen worden. De Work Items zijn zo ingesteld dat een status van een Work Item alleen ingesteld kan worden als je als gebruiker lid bent van een bepaalde groep.

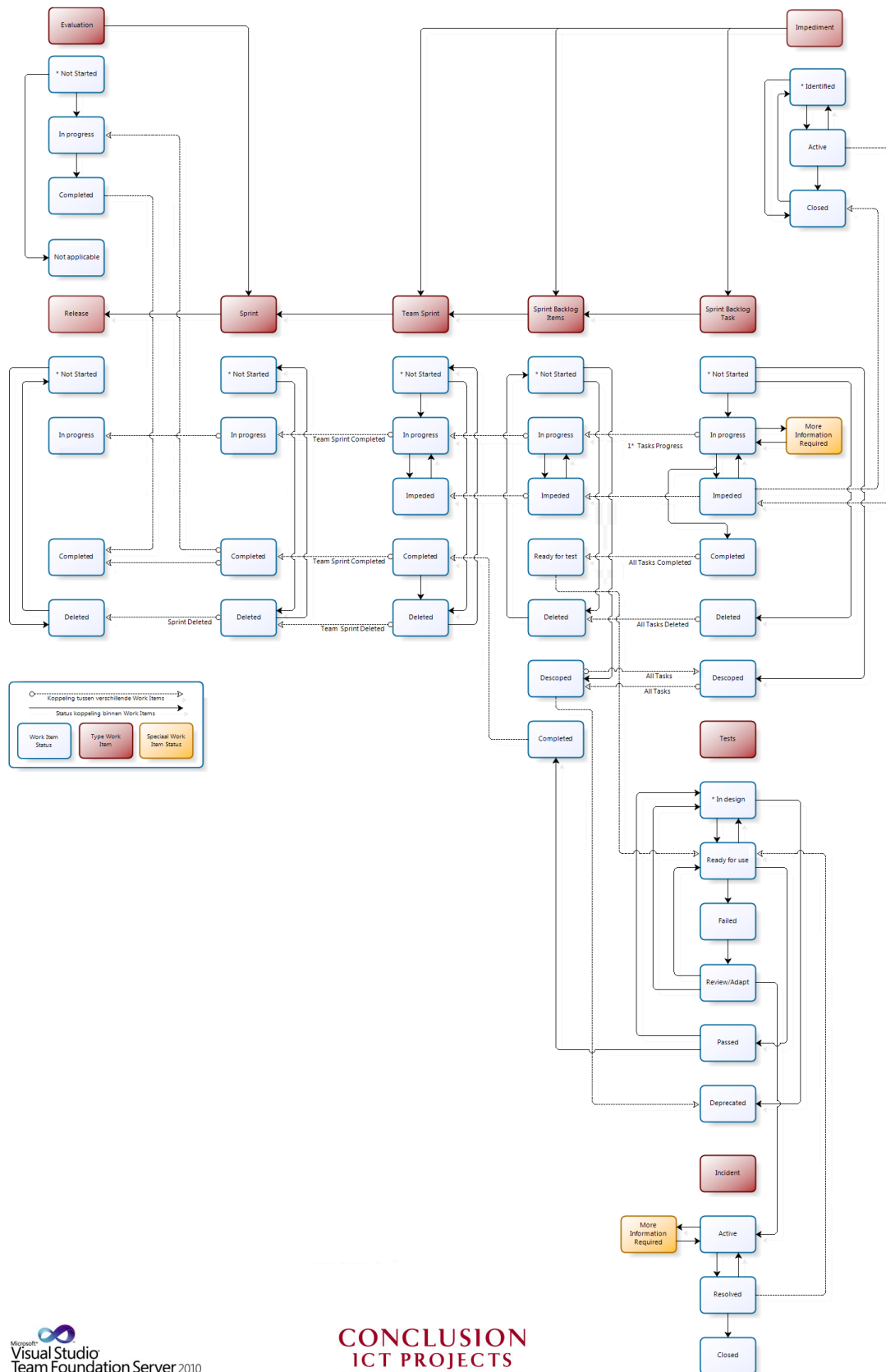
Hiermee kan je voorkomen dat een ontwikkelaar zijn eigen ontwikkelde functionaliteit kan afronden. Belangrijk hierin is dat er afgevangen wordt dat een functionaliteit pas klaar is als deze ook daadwerkelijk getest is. Na het testen van een functionaliteit kan deze pas opgeleverd worden.

Wat hiermee bereikt wordt is dat een ontwikkelaar eerst zijn functionaliteit ontwikkeld. Een tester de ontwikkelde functionaliteit test. En een project manager een check kan uitvoeren of de functionaliteit getest is en klaar is om gebruikt te worden.

Op deze manier kan er duidelijkheid gecreëerd worden over de kwaliteit van de software. Het gevolg hiervan is, is dat de oplevering van de software aan de klant van een goede kwaliteit is.

Op de volgende pagina is een overzicht te zien van de Work Items met hun bijbehorende statussen. In het schema is aangegeven wat de mogelijkheden zijn qua statussen en wat de relaties tussen de verschillende statussen zijn.

Er is bewust gekozen om in het schema niet de restricties van de verschillende project actoren mee te nemen. Deze worden beschreven in bijlage D.



6 Conclusie en aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt er een beschrijving gegeven van de uiteindelijke conclusie van het verloop van het project. Daarnaast zullen er nog een aantal aanbevelingen gedaan worden.

6.1 Conclusie

Na het uitvoeren van dit project kan er geconcludeerd worden dat er succesvol een methode is gevonden om de ontwikkelde software binnen Conclusion ICT Projects goed te testen.

Het was voor de organisatie van belang dat er een test proces ontwikkeld werd, met bijbehorende software. De software stond voorafgaand aan het project al vrij vast. Het benodigde onderzoek naar de software was belangrijk om de laatste vraagtekens ten aanzien van de software weg te nemen.

De doelstelling is uiteindelijk geweest om een goed testproces in te richten voor Conclusion ICT Projects.

De hoofdvraag hierbij was:

- Is er een testproces te ontwerpen en toe te passen wat past bij de dynamische software ontwikkeling binnen Conclusion ICT Projects?

We kunnen concluderen dat dit wel het geval is. Door het aanschaffen van Visual Studio 2010 Test Professional en de goede samenwerking met Visual Studio Premium en Team Foundation Server 2010, is er een zeer compleet systeemlandschap ontstaan ter ondersteuning van het testen.

Voornamelijk door de aanpassingen in Visual Studio Team Foundation Server, de Work Items, is de software compleet afgestemd op de wensen vanuit de organisatie.

Daarnaast is het ondersteunende proces aangepast wat er toe leidt dat er vanaf het begin, bij het opstarten van een project al rekening gehouden wordt met het test proces. Dit is van zeer grote waarde voor het daadwerkelijk testen van de software. De informatie voorziening voor het testen van de software is hierdoor exponentieel gegroeid.

De toegevoegde waarde is op dit moment nog niet meetbaar. Er zijn een aantal projecten die met de nieuwe aanpak gestart zijn. De tijd zal uitwijzen in hoeverre er achteraf tijd bespaard kan worden met de revisie van de opgeleverde software. Door de revisie tijd te vergelijken met benodigde revisie tijd bij oudere projecten, kan er een tijdswinst berekend worden.

Aan de hand van deze tijdswinst zal er ook een financiële winst berekend kunnen worden, aangezien revisie vaak voor eigen rekening komt binnen de organisatie.

6.2 Aanbevelingen

Richting Conclusion ICT Projects is de enige aanbeveling dat er gekeken zal moeten worden naar het creëren van een fulltime functie voor een tester. Het is van groot belang voor de ontwikkeling van de organisatie om de kwaliteit te waarborgen. Dit is alleen mogelijk als de ontwikkelde software goed en met toewijding getest wordt. Omdat er veel verschillende projecten lopen is er alle ruimte om 1 FTE toe te wijzen als tester.

Tevens is het voor de organisatie belangrijk om de ontwikkelingen vanuit Microsoft ten aanzien van Visual Studio goed te volgen. Er komen steeds meer ondersteunende tools waarmee Microsoft producten getest kunnen worden.

Er zal ook toezicht gehouden moeten worden op het opvolgen van de processen en de juiste toepassing hiervan. Er zijn een aantal wisselingen binnen de organisatie qua functies. Vanaf 1 maart is er een functie bijgekomen waarin de functionaris toezicht zal gaan houden op de te volgen processen en de uitvoering hiervan.

7 Toekomstig werk

Na het implementeren van de test tool, de processen en de inrichting van Visual Studio is het project nog niet afgerond. Er zijn nog een aantal werkzaamheden ten aanzien van de inrichting van Visual Studio die uitgevoerd moeten worden.

De betreffende werkzaamheden hebben geen invloed op het test proces. Waar het wel invloed op heeft is, de regie van een project en kwaliteitsverbetering binnen een project.

7.1 Visual Studio Work items

Binnen de Work Items zijn nog een aantal aanpassingen vereist. Zo zijn nog niet alle schermen helemaal aangepast qua taal. Er staan soms nog Engelstalige beschrijvingen in bij bepaalde velden. Deze zullen nog naar het Nederlands omgezet moeten worden.

7.2 Work Flow statussen

Voor de statussen van de Work Items geldt op dit moment dat ze alleen afhankelijk zijn binnen het Work Item zelf. Een belangrijke stap die hierin nog genomen zal moeten worden is de afhankelijkheden van de statussen tussen de verschillende Work Items. Bijvoorbeeld dat de status van een Product Backlog Item pas Ready for Test kan zijn als alle Taken die tot een PBI behoren voltooid zijn.

Tot zover zijn er nog een aantal aanpassing nodig. Wat dan nog rest is het begeleiden en monitoren van het gebruik van de nieuwe processen en de software. Dit is een proces wat enige tijd nodig zal hebben. Het is wel een belangrijk onderdeel van de afronding van de implementatie. Op het moment dat alle werknemers binnen de organisatie goed gebruik maken van de nieuwe processen en de software kan er gesproken worden over een succesvolle afronding van de implementatie.

8 Evaluatie van het project

In dit hoofdstuk zal er een terugblik op het project beschreven worden. Dit zal zijn op het verloop van het project zelf, maar tevens ook op de persoonlijke ervaringen.

8.1 Het project

Het project is naar mijn mening zeer voorspoedig verlopen. Er is veel steun geweest vanuit Conclusion ICT Projects om dit project tot een succes te maken. Daarnaast is er vanuit het project ook veel gedaan om het draagvlak binnen de organisatie te creëren en te stimuleren.

Door heldere en goede communicatie richting het project board is bijvoorbeeld de aanschaf van de benodigde software soepel verlopen. Door goede onderbouwingen tijdens het project van de benodigde resources, zijn deze tijdig en correct ingezet.

Tijdens het project is het een aantal keer nodig geweest om werknemers te overtuigen van het nut van de nieuwe processen. Naar mijn mening is er ruim voldoende steun gegeven vanuit het projectteam om dit voor elkaar te krijgen.

De ondersteuning vanuit het projectteam is van essentieel belang geweest om het project succesvol te laten verlopen. Door de kleine omvang van de werkmaatschappij ICT Project was het erg prettig om met korte lijnen te kunnen werken.

Al met al was het binnen Conclusion ICT Project erg prettig werken. En kunnen we tevreden zijn over het opgeleverde resultaat.

8.2 Persoonlijke evaluatie

Bij de start van het project was software testen een onbekend gebied voor mij. Door veel te lezen over testen en mij te verdiepen in wat belangrijk is bij het invoeren van nieuwe processen heb ik erg veel kennis op gedaan.

Zo heb ik een goed beeld gekregen over wat belangrijk is voor het verbeteren van kwaliteit van software. Tevens wat de benodigdheden zijn voor het testen van software. Het houdt niet op bij de software zelf, maar het gaat vooral om de toepassing van de software in een geheel proces, gericht op het testen.

Daarnaast was het erg leuk en een grote uitdaging om in een organisatie als stagiair aan de slag te gaan en ook daadwerkelijk veranderingen door te voeren. Het was voor de organisatie vrij duidelijk dat ze wilde gaan werken met Visual Studio Test Professional 2010. Door ook op organisatie niveau te kijken naar de impact van de toepassing van de software was het erg leuk om inzicht te krijgen in de bedrijfsprocessen.

Het meest interessante vanuit Bedrijfskundig oogpunt was, dat er nieuwe processen ontworpen en geïmplementeerd moest worden. Hierbij werd er veel gevergd van de opgedane kennis binnen de opleiding. Dit is een grote uitdaging geweest wat veel samenwerking vergde met medewerkers binnen de organisatie.

Dankzij de goede samenwerking heb ik een zeer goede tijd gehad binnen Conclusion en het project met volle overtuiging en plezier uitgevoerd.

9 Bronvermelding

Er is veel informatie gebruikt die vanuit Microsoft werd aangeboden ten aanzien van de werking van de verschillende Visual Studio producten. Daarnaast worden er via de MSDN site van Microsoft veel seminars aangeboden over hoe de software toegepast kan worden.

De informatie aangaande Conclusion CIPJ, die is gebruikt voor het opstellen van dit document komt vanuit: www.conclusion.nl

Doordat er een implementatie plaats heeft gevonden van nieuwe software en nieuwe processen was het van belang dat er goede literatuur kennis was van de aanpak van veranderingen. Hiervoor is gebruik gemaakt van de boeken “Leren Veranderen” en “Start with why”. Deze twee boeken hebben veel praktische voorbeeld van hoe veranderingen aangepakt moeten worden en hoe je deze succesvol kan volbrengen.

Websites:

- Microsoft Library (Msdn). Msdn.microsoft.com. Geraadpleegd op 12-02-2012.
- www.Ted.com (The golden circle, Simon Sinek)
- Channel9.msdn.com (Verschillende seminars gevolgd ten aanzien van Microsoft Visual Studio Test Professional 2010).
- www.testinggeek.com (Algemene kennis vergaring)
- <http://blogs.microsoft.co.il/blogs/shair/archive/2011/06/08/microsoft-test-manager-test-plan-part-1.aspx>

Boeken:

- De Caluwé, L. & Vermaak, H (2006). Leren Veranderen: Een handboek voor de veranderkunde (tweede druk).
- Van Solingen, R. & Rustenburg, E. (2010, eerste druk). De kracht van Scrum. Een inspirerend verhaal over het bouwen van duurzame relaties en betere producten.
- Sinek, Simon (2011). Start with why. How Great Leaders Inspire Everyone To Take Action
- Koning, Ans en van Onna, Mark (Editie 2005) (Engels). The Little Prince 2. A practical guide to project management.
- Ardon, Arend. (2011, Eerste druk). Doorbreek de cirkel: Hoe managers onbewust verandering blokkeren

10 Bijlage

Bijlage A – Project Initiatie Document

Bijlage B – Adviesrapport

Bijlage C – Handleiding/beschrijving Visual Studio Test Professional 2010

Bijlage D – Work Item status restricties

Bijlage E – Implementatieplan

11 Woordenlijst

- ⁱ **Testmethodiek:** De manier en/of onderdelen waarop er getest wordt
- ⁱⁱ **Testsoftware:** Software waarmee ontwikkelde applicaties getest kunnen worden op verschillende onderdelen.
- ⁱⁱⁱ **Test-tool:** In theorie hetzelfde als testsoftware.
- ^{iv} **Bugs:** Softwarematige onregelmatigheden waardoor de software niet werkt zoals beoogd was door de ontwikkelaar of de klant.
- ^v **Testproces:** Een aantal stappen die onderdeel uitmaken van de testprocedure.
- ^{vi} **Test omgeving:** Een virtuele omgeving waarin kennis gemaakt kan worden met de software.
- ^{vii} **Gebruikersinterface test:** Deze test wordt uitgevoerd om te verzekeren dat de vormgeving voldoet aan de schriftelijk vastgelegde eisen.
- ^{viii} **Fout afhandeling:** Deze test laat zien hoe het systeem omgaat met een foutmelding en wordt er een duidelijke melding gegeven aan de gebruiker als er iets fout gaat.
- ^{ix} **Acceptatie:** Deze test zal door de klant uitgevoerd moeten worden om te verzekeren dat de klant heeft gekregen wat de klant wilde. Na de acceptatie zal het product opgeleverd kunnen worden.
- ^x **Integratietest:** Met deze test wordt er bepaald of de afzonderlijke onderdelen van de software goed samenwerken.
- ^{xi} **Vermogenstest:** Er wordt met deze test bekeken of de applicatie correct blijft werken als er een groot aantal gebruikers werken met de applicatie. Daarnaast wordt de servercapaciteit bekeken of deze toereikend is voor het draaien van de applicatie.
- ^{xii} **Regressietest:** Als er een aanpassing is gedaan in de software, wordt met deze test bekeken of de niet aangepaste onderdelen nog goed werken.
- ^{xiii} **Unit test:** Dit is een testmethode waarmee kleine stukjes broncode afzonderlijk getest worden. Deze testen worden vaak door de ontwikkelaar uitgevoerd om de broncode te testen.
- ^{xiv} **Gebruiksvriendelijkheidtest:** Hier worden de gebruikers gevraagd om de applicatie te gebruiken en feedback te geven of de applicatie logisch in elkaar zit om makkelijk mee te werken.
- ^{xv} **Verkennde test:** Met deze test kan de tester meer leren van de applicatie. Naarmate de test vordert zal de tester steeds nauwkeuriger te werk gaan.
- ^{xvi} **Betrouwbaarheidstest:** Deze test komt in de buurt van een vermogenstest. Deze test wordt uitgevoerd om te kijken hoelang de applicatie correct blijft werken.
- ^{xvii} **Onderhoud test:** Met deze test wordt bekeken of de werking van de applicatie, na werkzaamheden, nog correct is.
- ^{xviii} **Ad-hoc test:** Dit is een kleine test die zonder script na een kleine aanpassing uitgevoerd kan worden.
- ^{xix} **Herstelltest:** Hiermee wordt getest of de applicatie nog goed draait nadat deze is teruggezet naar een voorgaande versie.