Tannous Fayad

Hogeschool Rotterdam | Aannemingsbedrijf Stuit B.V. 6 jun 2017

Het ontwikkelen en toepassen van een GWW geschikt Systeem

Digitalisatie en standaardisatie in de GWW



Digitalisatie en standaardisatie in de GWW

# Het ontwikkelen en toepassen van een GWW geschikt systeem

Auteur: T. Fayad

Studentnummer: 0851131

Bachelor scriptie

Opleiding: Civiele Techniek

Organisatie: Hogeschool Rotterdam

Afstudeerdocent: Aart Westerduin

Bedrijf: Aannemingsbedrijf D. Stuit B.V.

Bedrijfsbegeleider: Roberto de Miranda

Project: Ontwikkelen en toepassen van een GWW/Stuit gerichte ERP-systeem

Datum: 6-6-2017

# Voorwoord

Voor u ligt de scriptie “Digitalisatie en standaardisatie in de GWW”. Deze scriptie is geschreven als onderdeel van mijn afstuderen aan de opleiding Civiele Techniek aan de Hogeschool Rotterdam en in opdracht van het stagebedrijf; Aannemingsbedrijf D. Stuit B.V. Tussen Februari en Juni 2017 ben ik bezig geweest met het onderzoeken, ontwikkelen, testen en schrijven van deze scriptie. Het onderzoek voor deze scriptie is uitgevoerd in samenwerking met softwarebedrijf Bakker&Spees.

Samen met mijn stagebegeleider, Roberto de Miranda, en de vertegenwoordigers van Bakker&Spees, Michiel Banus en Janax Looij, hebben wij deze uitdaging aangepakt en uitgewerkt. Ook stond mijn stagebegeleider vanuit de opleiding, Aart Westerduin, altijd voor mij klaar. Met de hulp van deze 4 heren heb ik de informatie, structuur en het vertrouwen gehad om mijn scriptie te schrijven.

Ik wil daarnaast mijn collega’s bij Stuit bedanken voor de samenwerking en ondersteuning tijdens mijn afstudeerperiode. Zij hebben mij gedurende mijn scriptie altijd te hulp gestaan en ondersteund. Ik wil ze ook bedanken hoe zij mij hebben geholpen in mijn persoonlijke en professionele groei over de afgelopen 2 jaar.

Tot slot wil ik mijn vrienden en familie bedanken, vooral mijn ouders en broertje, voor hun wijsheid, motivatie en liefde, zonder welk ik deze scriptie niet zou hebben kunnen afronden.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Tannous Fayad

Rotterdam, 6-6-2017

# Samenvatting

De verouderde werkwijze waar Stuit mee functioneert, heeft geleid tot een slecht overzicht van de werkprocessen, waardoor er inefficiënt wordt gewerkt. Om dit op te lossen is er besloten om een nieuw systeem in te voeren om het overzicht te herstellen en de efficiëntie te bevorderen. Het doel van dit onderzoek is om dit systeem op te stellen en toe te passen binnen het bedrijf. Het uiteindelijke product hiervan is een werkende eerste versie van het systeem met advies voor de toekomst.Om dit te realiseren is de volgende onderzoeksvraag gesteld:

* *Op welke manier kan een nieuw digitaal systeem de werkprocessen van Stuit verbeteren en hiermee het overzicht en de efficiëntie hertstellen?*

Om antwoord te krijgen op de onderzoeksvraag is eerst gekeken naar hoe Stuit nu werkt en wat de verbeterpunten zijn. Aan de hand van deze punten wordt met de leverancier het traject bepaald voor het bouwen, ontwikkelen en implementeren van het systeem. Om ervoor te zorgen dat het systeem uiteindelijk werkt zoals dat is gewenst, wordt het systeem regelmatig getest en worden fouten aan de hand van regelmatige contact met de leverancier verbeterd.

Dankzij de mogelijkheid om het gekozen systeem helemaal aan te passen aan de eisen en wensen van Stuit waren de resultaten positief. Met één verbeterde/ gestandaardiseerde werkwijze en het centraliseren van de documentatieopslag en relatiebeheer is het overzicht binnen het bedrijf hersteld. Door het automatiseren van diverse processen en het stroomlijnen van de communicatie is de efficiëntie van het bedrijf ook toegenomen. Daarnaast heeft het nieuwe systeem ook geleidt tot nog meer verbeterpunten voor het bedrijf.  
  
In de toekomst zal op de eerste fase van het digitale systeem worden uitgebreid door de overige hoofdprocessen te integreren. Het ontwikkelen en toepassen van deze processen, zal leiden tot minder handelingen en een hoger rendement. Om dit met meer succes te realiseren, moeten de aangetroffen problemen uit fase 1 worden vermeden. Uit ervaring is nu bekend dat het systeem grondig moet worden getest, zowel op inhoud als op werking, om in de productieversie problemen te voorkomen. Om tijdig nog meer problemen op te lossen is het aangeraden om de gebruikers al tijdens de ontwikkelingsfase te betrekken.   
Het systeem maakt meer mogelijk met bestaande informatie, wat het bedrijf naar zijn voordeel toe kan passen. Door het genereren van rapporten kan duidelijk inzichtelijk worden gemaakt waar het bedrijf het goed en minder goed doet en wat hiervan de oorzaak is. Zo kan het bedrijf constant blijven verbeteren.  
Om het systeem optimaal te laten functioneren moeten de relatiegegevens actueel zijn. Relatiebeheer moet hiervoor regelmatig worden bijgewerkt.

# Abstract

The outdated method by which Stuit operates has led to a poor overview of the company, making it inefficient. As a solution, the decision was made to apply a new system to restore the overview and increase efficiency.  
The purpose of this research is to establish and apply this system to the company. The final product is a working first version of the system with advice for the future. To achieve this, the following research question was asked:

* *In what way can a new digital system improve Stuit's workflows in order to restore the overview and improve the productivity?*

In order to answer the research question, we first look at how Stuit currently works and what the points for improvement are. Based on these points, the company and supplier will determine the steps for building, developing and implementing the system. In order to ensure that the system works as desired, the system is regularly tested for errors. By means of regular communication with the software provider, these problems can be solved.

Thanks to the ability to completely customize the chosen system to Stuit's requirements and wishes, the results were positive. With one improved / standardized method and centralization of documentation storage and relationship management, the overview within the company has been restored. By automating various processes and streamlining the communication, the company's efficiency has also increased. In addition, the new system has led to additional improvements within the company.

In the future, this first phase will be expanded on by integrating the other main business processes. The development and application of these processes will lead to less proceedings and a higher efficiency. To achieve this with more success, the problems encountered in phase 1 must be avoided. Out of experience, it is now known that in order to prevent problems in production, the system must be thoroughly tested, both on content and on functionality. In order to identify and solve more problems at an earlier stage, it is advisable to involve the users during system development.

The system makes more possible with existing information, which the company can apply to their advantage. By generating reports, the system brings clear insight into the areas in which the company excels or where it needs to do better. This makes it possible for the company to constantly improve.   
In order for the system to function optimally, relationship data must be regularly updated to ensure only the most current data exists in the system.

Inhoud

[1.0 Inleiding 1](#_Toc485115652)

[1.1 Algemeen 1](#_Toc485115653)

[1.2 Aanleiding 1](#_Toc485115654)

[1.3 Probleemstelling & deelvragen 1](#_Toc485115655)

[1.4 Doelstelling 2](#_Toc485115656)

[1.5 Aanpak/onderzoeksmethodiek 2](#_Toc485115657)

[1.6 Leeswijzer 2](#_Toc485115658)

[2.0 Vooronderzoek 3](#_Toc485115659)

[2.1 Hoe werkt Stuit nu 3](#_Toc485115660)

[2.2 Verbeterpunten 4](#_Toc485115661)

[2.3 Wat is ERP? 4](#_Toc485115662)

[2.4 Wat is CRM? 5](#_Toc485115663)

[2.5 Eisen aan het systeem en leverancier 5](#_Toc485115664)

[2.6 Wat zijn de mogelijkheden? 6](#_Toc485115665)

[2.7 Leverancier keuze 8](#_Toc485115666)

[3.0 Ontwikkelen van het systeem 9](#_Toc485115667)

[3.1 Eerste productiegesprek B&S 9](#_Toc485115668)

[3.2 Ontwikkelen raamwerk 10](#_Toc485115669)

[3.3 Het systeem 11](#_Toc485115670)

[3.4 Voorbereiding op productie 13](#_Toc485115671)

[3.5 Productie 15](#_Toc485115672)

[3.6 Problemen in ontwikkelingsfase 16](#_Toc485115673)

[4.0 Implementatie 18](#_Toc485115674)

[4.1 Aanpak 18](#_Toc485115675)

[4.2 Voorlichten gebruikers 18](#_Toc485115676)

[4.3 Feedback Gebruikers 19](#_Toc485115677)

[4.4 Terugkoppeling Bakker&Spees 20](#_Toc485115678)

[5.0 Conclusie 22](#_Toc485115679)

[5.1 Resultaten naar aanleiding van gestelde eisen 22](#_Toc485115680)

[5.2 Extra verbeterpunten naar aanleiding van gebruik VISI 23](#_Toc485115681)

[6.0 Toekomst en aanbevelingen 25](#_Toc485115682)

[6.1 Toekomst 25](#_Toc485115683)

[6.2 Mogelijke problemen 26](#_Toc485115684)

[6.3 Aanbevelingen 27](#_Toc485115685)

[Bibliografie 29](#_Toc485115686)

[Bijlagen 30](#_Toc485115687)

# 1.0 Inleiding

## 1.1 Algemeen

Bij Civiele Techniek denkt men aan de grote werken die aangelegd worden, zoals wolkenkrabbers, bruggen, tunnels en wegen. Dit zijn echte eindproducten van de civiele techniek. Zelden denkt men aan wat allemaal moet gebeuren voordat het eindproduct gereed is. De processen om zulke projecten te realiseren zijn veel en divers en veranderen constant met de tijd mee. Deze processen zijn wat het werkelijk mogelijk maakt om een bedrijf in de civieltechnische wereld te laten functioneren.   
Aannemingsbedrijf Stuit is een bedrijf in deze wereld, met specialisatie in Grond, Weg en Waterbouw, namelijk de GWW-sector. Om niet alleen ervoor te zorgen dat het bedrijf goed kan blijven functioneren, maar ook dat het met de tijd actueel blijft, moet het bedrijf constant aanpassingen maken in de manier van werken. Stuit werkt momenteel met een verouderde systematiek en een werkwijze die niet optimaal functioneert.

## 1.2 Aanleiding

Het verouderde systematiek van Stuit heeft uiteindelijk geleid tot het steeds meer afdwalen van de werkwijze. Medewerkers werken steeds meer op hun eigen manier waardoor het opslaan en delen van informatie verwarrend en traag is. Dit heeft een onoverzichtelijk systeem als gevolg waarin medewerkers niet duidelijk kunnen zien wat wel en niet is uitgevoerd of zij kunnen bestanden niet snel terugvinden. Dit leidt tot dubbel werk en controle, met als resultaat een wildgroei aan documentatie waardoor er geen goed overzicht is binnen het bedrijf. Over de jaren heen zijn de administratieve lasten gegroeid, wat tot meer handelingen heeft geleid en dus meer documentatie. Deze documentatie wordt allemaal op papier wordt bijgehouden.   
Eind 2016 heeft dit geleid tot het besluit om over te gaan op een nieuw systeem. Uitgaand van de huidige stand van technologie is digitaliseren en automatiseren de oplossing.

## 1.3 Probleemstelling & deelvragen

Door de verouderde werkwijze werkt het bedrijf niet meer efficiënt. Om dit probleem op te lossen wil het bedrijf één nieuw systeem toepassen dat door standaardisatie van de primaire bedrijfsprocessen het overzicht binnen het bedrijf zal herstellen. Dit systeem moet ook processen automatiseren, waardoor het bedrijf efficiënter kan functioneren.

**Hoofdvraag/probleemstelling:**

* Op welke manier kan een nieuw digitaal systeem de werkprocessen van Stuit verbeteren en hiermee het overzicht en de efficiëntie hertstellen?

**Deelvragen:**

* Hoe werkt Stuit nu en wat zijn de verbeterpunten?
* Wat zijn de mogelijkheden waarmee Stuit hun doel van de hoofdvraag kan realiseren?
* Hoe is de uiteindelijke keuze voor een nieuw digitaal systeem tot stand gekomen?
* Hoe wordt het systeem ingericht?
* Hoe wordt het nieuwe systeem geïmplementeerd?
* Welke problemen hebben zich voorgedaan?
* Wat zijn de resultaten en wat is hiervan het toegevoegde waarde voor Stuit?
* Wat zijn de vervolgstappen voor Stuit om het meeste uit het systeem te halen?

## 1.4 Doelstelling

Het onderzoek heeft tot doel om het gekozen systeem samen met de leverancier te ontwikkelen volgens de eisen en wensen van Stuit. Dit systeem dient de leidende RAW- en UAV-systematiek te structureren om het overzicht en de efficiëntie van het bedrijf te verbeteren. Het onderzoek moet een werkende eerste fase van dit systeem opleveren met advies voor de ontwikkeling, implementatie en voortgang.

## 1.5 Aanpak/onderzoeksmethodiek

Er wordt voor dit verslag gebruik gemaakt van een toegepast onderzoek. De bevindingen hiervan worden in de praktijk toegepast in de vorm van een nieuw systeem. Voor het ontwikkelen van het systeem wordt een iteratieve ontwerpmethode toegepast. Daarnaast worden er aan de hand van deze bevindingen aanbevelingen gegeven voor de toekomst. Dit wordt met een projectteam van 4 leden aangepakt, deze leden waren:

* Roberto de Miranda KAM-Coördinator Stuit  
   Scriptiebegeleider
* Michiel Banus Product manager B&S Civiel
* Janax Looij Medewerker en Softwareontwikkelaar VISI
* Tannous Fayad Afstudeerder

## 1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 wordt een algemene inleiding gegeven over de aanleiding wat naar dit onderzoek heeft geleid en hoe dit wordt benaderd om de gewenste eindresultaat te behalen.  
In hoofdstuk 2 wordt gekeken naar hoe het bedrijf nu werkt en wat hierin de verbeterpunten zijn. Er wordt globaal informatie gegeven over de achterliggende strategieën en er wordt gekeken naar hoe de keuze van een leverancier tot stand is gekomen.  
In hoofdstuk 3 wordt samen met de gekozen leverancier de aanpak van dit project bepaald en worden de stappen nagelopen van het ontwikkelen van het systeem. Er wordt ook gekeken naar de opgelopen problemen en de resultaten van de ontwikkelingsfase.  
Nadat het systeem is ontwikkeld moet het werkelijk worden geïmplementeerd. In hoofdstuk 4 wordt gekeken naar hoe dit zo effectief mogelijk gerealiseerd kan worden en wat de resultaten hiervan zijn.  
In hoofdstuk 5 wordt gekeken naar de resultaten van het nieuw toegepaste systeem en wat hiervan de toegevoegde waarde is voor het bedrijf.  
In de toekomst zal hierop worden uitgebreid. In hoofdstuk 6 wordt gekeken naar hoe de problemen uit Fase 1 in de toekomstige uitbreidingen voorkomen kunnen worden. Er worden ook aanbevelingen gedaan over hoe het bedrijf het meeste uit het systeem kan krijgen en waar zij in de toekomst met het systeem naartoe moeten.

# 2.0 Vooronderzoek

*Op zoek naar een oplossing is contact gelegd met verschillende organisaties waaruit bleek dat een ERP-systeem deze oplossing was. Voor bedrijven in de GWW blijkt dit ingewikkeld te zijn omdat er een beperkt aantal systemen bestaan die GWW gericht zijn.*

## 2.1 Hoe werkt Stuit nu

De bedrijfsprocessen binnen Stuit zijn alle processen die direct bijdragen aan het geleverde product. Deze primaire bedrijfsprocessen zullen bepalen wat in het nieuwe systeem wordt geïntegreerd. Deze verdeelt Stuit in:

* Calculatie
* Projecten
  + Werkvoorbereiding
  + Uitvoering
* Administratie
* Relatiebeheer

Voor een uitgebreide flowchart van de bedrijfsprocessen, zij **bijlage 1** – Flowchart bedrijfsprocessen

**Calculatie**De calculatiefase begint wanner het bedrijf een project krijgt aangeboden. Voor dit aangeboden werk wordt eerst een map aangemaakt in de digitale Calculatie map. Hierin worden submappen aangemaakt om de verschillende documenttypen in kwijt te kunnen. Projecten zijn altijd anders waardoor ook de stukken ter behoefte van de calculatie verschillen. Nadat de stukken in het de mappen zijn geplaatst gaat de calculator aan de hand van de eisen, ontwerpen en uitgangspunten van het project, hiervoor een begroting opstellen. Alle ondersteunende stukken, zoals bijvoorbeeld offertes, worden ook in de calculatiemap bewaard. Deze worden in submappen ingedeeld, waarvan de locatie of benaming per medewerker anders is.  
Als de calculatie rond is en is goedgekeurd, worden alle stukken ter behoefte van de aanbesteding ingediend bij de opdrachtgever. In het geval dat het werk niet wordt aangenomen, wordt het calculatiemap verplaatst naar de map “Vervallen Calculaties” en wordt dit op deze manier gearchiveerd.   
Voor een uitgebreide flowchart van de calculatiefase, zie **bijlage 2** – Flowchart calculeren

**Project**Als een werk is aangenomen, wordt de digitale calculatiemap verplaatst naar de nieuwe locatie “Projecten”. De relevante stukken uit de calculatiemap worden hier naartoe verplaatst. Projecten worden verdeeld in Werkvoorbereiding en Uitvoering en krijgen elk een analoge map. Per project wordt een werkvoorbereider en een uitvoerder gekozen om het project in te plannen en uit te voeren.

***Werkvoorbereiding***Zoals de benaming het al doet vermoeden, wordt in deze deelproces al het werk voorbereid voorafgaande aan en tijdens de uitvoering. Er moeten met alle aspecten van het project rekening worden gehouden. Dit zijn civieltechnische voorbereidingen, zoals bijvoorbeeld grondkeuringen en Klic-meldingen bij graafwerkzaamheden. Ook de werkelijke uitvoering en planning moet de werkvoorbereider organiseren, zoals inkoopopdrachten geven aan leveranciers en het opstellen van termijnen om er een paar te noemen.  
Voor een uitgebreide flowchart van de calculatiefase, zie **bijlage 3** – Flowchart werkvoorbereiding

***Uitvoering***Aan de hand van de werkvoorbereiding voert de uitvoerder als leidinggevende het project uit. Hij is hoofdverantwoordelijke op de projectlocatie en is verantwoordelijke voor het inzetten van personeel, onderaannemers en materieel. De uitvoerder is de tussenpersoon van intern naar extern en omgekeerd. In de uitvoering wordt bijgehouden wat er allemaal op het werk is uitgevoerd, geleverd, wie er heeft gewerkt en hoe lang. Werkelijk alles wat er tijdens de werkzaamheden gebeurd wordt bijgehouden door de uitvoerders en gecommuniceerd naar de interne medewerkers. Dit gebeurt meestal in de vorm van papieren formulieren en soms Excel bestanden.  
Voor een uitgebreide flowchart van de calculatiefase, zie **bijlage 4** – Flowchart uitvoering

**Administratie**De administratie is verantwoordelijk voor de financiële afhandelingen met crediteuren en debiteuren en voor het archiveren van de verschillende opdracht- en contractstukken. De administratieafdeling ontvangt ook de gegevens die door de uitvoerders op hun projecten worden geregistreerd, zoals de gewerkte uren en sorteert deze naar de gepaste grootboekrekeningen voor facturatie.

**Relatiebeheer**Relatiebeheer bij Stuit is momenteel erg onoverzichtelijk. De relaties met organisaties worden wel bijgehouden door de administratie, maar relatiegegevens van personen binnen deze organisaties niet. Medewerkers houden dit zelf bij aan de hand van contactpersonen met wie voorheen gewerkt is. Omdat deze gegevens niet centraal worden beheerd, zijn deze vaak verschillend bij verschillende medewerkers.

## 2.2 Verbeterpunten

Uit de bedrijfsprocessen van Stuit komen enkele knelpunten naar voren. De grootste en meest voorkomende is het onzorgvuldig behandelen van documentatie binnen het bedrijf. De manier waarop om wordt gegaan met bestanden verschilt per medewerker. De aangemaakte mappen voor Calculatie en Projecten zijn anders opgebouwd en de benaming en opslaglocatie van documenten is niet uniform. Dit leidt tot ongeorganiseerde calculatie-en projectmappen wat onoverzichtelijk is en tot dubbel werk en controle leidt.  
Een andere hindernis in de bedrijfsprocessen is het gebrek van een gecentraliseerd relatiebeheer. Contactlegging met relaties loopt hierdoor niet vlot, waardoor er vertraging oploopt. Er wordt bij Stuit niet optimaal gebruik gemaakt van digitale mogelijkheden om deze problemen op te lossen, wat uitgaand van de huidige stand van technologie de weg is.

## 2.3 Wat is ERP?

ERP is het acroniem voor “Enterprise Resource Planning”. Iedereen heeft een ander definitie van een ERP-systeem en de verschillende ERP-systemen kunnen sterk van elkaar verschillen. Deze verschillen benadrukken echter hoe flexibel een ERP-systeem kan zijn. Een ERP-systeem heeft als doel om met minder mensen meer te doen met een beter resultaat. Om volledig te begrijpen wat dit precies is, moet men denken aan de verschillende processen die essentieel zijn voor het functioneren van een bedrijf. Dit zijn over het algemeen zaken zoals inventarisatie, urenregistratie, administratieve zaken, relatiebeheer (**CRM**), leveranties, opdracht beheer enz. Op het meest elementaire niveau integreert een ERP-systeem deze verschillende functies om processen en informatie te stroomlijnen binnen de organisatie.ERP-systemen zijn gebaseerd op een gedeelde database die verschillende functies ondersteunt. In de praktijk betekent dit dat werknemers op verschillende afdelingen gebruik kunnen maken van dezelfde informatie, naar hun specifieke behoeften. Een meer uitgebreid ERP-systeem kan gebruik maken van deze informatie om rapportages te genereren en bepaalde handelingen te automatiseren. Het systeem koppelt bijvoorbeeld inkooporders direct aan het financiële systeem, zonder dat hiervoor extra handelingen uitgevoerd moeten worden. De financiële handelingen zijn zo makkelijker en nauwkeuriger voor de betrokken medewerkers, waardoor financiële zaken sneller kunnen worden afgehandeld.  
Een ERP-systeem werkt het beste als het relatiebeheer van het bedrijf ook op orde is. Om dit te realiseren wordt een CRM toegepast.

## 2.4 Wat is CRM?

Customer Relationship Management, afgekort CRM, verwijst naar praktijken, strategieën en technologieën die bedrijven gebruiken voor het beheren en analyseren van klantengegevens en interacties gedurende de relatie met de klant. Het doel hiervan is om de zakelijke relaties met de klanten te verbeteren, assisteren bij het behouden van klanten en de groei van de omzet van het bedrijf te stimuleren.  
Of een organisatie zowel een ERP als CRM nodig heeft is sterk afhankelijk van de grootte en complexiteit van het bedrijf. Hoe groter het bedrijf en hoe complexer de bedrijfsprocessen hoe voordeliger het is om beide systemen toe te passen. Maar ook in een klein bedrijf kan een CRM voordelig zijn wat betreft relatiebeheer. Het toepassen van een CRM is dus zowel voor de eigen administratie als het ERP-systeem voordelig.

## 2.5 Eisen aan het systeem en leverancier

Aan het nieuwe systeem worden eisen gesteld, met name om ervoor te zorgen dat het gekozen systeem werkelijk voldoet aan wat Stuit hebben wil. De eisen waaraan het systeem moet voldoen zijn:

* Het systeem moet na voltooiing alle hoofdprocessen van het bedrijf omvatten.
* Er moet maar één manier van werken mogelijk zijn binnen het bedrijf. Het moet niet mogelijk zijn om binnen deze richtlijnen af te wijken.
* Het systeem moet volgens de RAW- en UAV-systematiek binnen het bedrijf structureren.
* Het systeem moet de administratieve lasten verlichten door dubbel werk en overbodige papierverbruik te verminderen.
* Het systeem moet overzichtelijkheid geven aan het bedrijf.
* Het systeem moet de efficiëntie van het bedrijf verbeteren.
* Het systeem moet gebruiksvriendelijk zijn.
* Gebruiker moeten geen “slaaf” van het systeem worden. Men moet dus met weinig tijd veel uit het systeem halen en niet omgekeerd.

Naast de eisen die aan het systeem worden gesteld, moet de leverancier ook aan enkele eisen voldoen, deze zijn:

* De leverancier moet GWW gericht zijn en moet de RAW- en UAV-systematiek toepassen in het systeem.
* De leverancier moet een goede prijs-kwaliteitverhouding bieden.

## 2.6 Wat zijn de mogelijkheden?

Zoals al is genoemd, zijn voor de GWW de mogelijkheden beperkt. De reden hiervoor is dat projectgerichte bedrijven, zoals Stuit, over het algemeen veel betrokkenen hebben bij projecten en dat deze projecten vaak complex zijn. Daarbovenop zijn geen twee projecten hetzelfde wat het moeilijk maakt om een ERP-systeem te bouwen die alle processen omvat.  
Uit eigen onderzoek en contact met relaties zijn de volgende organisaties met ERP-systemen naar voren gekomen:

* Bouwinfosys (Ibis)
* Van Meijel (Metacom)
* Admicom (Vakware)
* 4PS Construct (4PS)
* Kraan Bouwcomputing (Kraan Bouwcomputing)
* Unit4 (Unit4)
* Plan Bee (Planbase)
* Bakker&Spees (VISI)

Van de bovengenoemde systemen waren enkele niet geschikt voor de GWW, zoals Unit4. Anderen waren niet compleet, zoals Planbase, of ze waren gewoon niet wat het bedrijf wilde, zoals in eerste instantie Bakker&Spees die op het moment van het eerste contact geen ERP-systeem had.  
Van de bovengenoemde mogelijkheden waren er twee organisaties met systemen die het meeste overeenkwamen met wat Stuit wilde. Ongeacht dat deze systemen niet volledig aan de eisen van Stuit voldeden, volgden meerdere verkennende gesprekken met deze partijen.

**“Leverancier 1”**“Leverancier 1” is een softwarehuis met diepgewortelde kennis en ervaring in de bouw-, infra- en installatiebranche. Hierdoor weet “Leverancier 1” wat de specifieke wensen in de branche zijn en kunnen zij hun software hierop aanpassen. Het ERP-systeem van deze leverancier integreert alle bedrijfsprocessen. Dit maakt een moderne manier van bedrijfsvoering mogelijk. Hierdoor kunnen afdelingen in het bedrijf onderling snel gegevens uitwisselen. “Leverancier 1” optimaliseert deelprocessen van initiatief tot oplevering en beheert zowel kleine klussen als grote projecten. “Leverancier 1” biedt hiermee één totale oplossing voor het verhogen van de efficiëntie en uitvoeringssnelheid van het bedrijf. Het Windows gebaseerde pakket biedt ondersteuning aan alle kantoorfuncties inclusief de financiële administratie.  
Het systeem van “Leverancier 1” wordt opgebouwd door losse eigen pakketten te combineren met pakketten van andere leveranciers.  
Naast de software staat een goede dienstverlening hoog in het vaandel en biedt de leverancier dus altijd ondersteuning van een ervaren partner met verstand van de branche en de hierin toegepaste software.   
Vertegenwoordigers van deze leverancier zijn één keer op bezoek gekomen voor een presentatie.

**Eenmalige kosten:** €21.925,00   
**Jaarlijkse kosten:** €2.449,00

**“Leverancier 2”**Het systeem van “Leverancier 2” is een bedrijfsinformatiesysteem dat toegespitst is op de processen van kleinere GWW-bedrijven. (Tot 7 gebruikers) Net als de vorige leverancier, biedt deze een systeem die de kernprocessen binnen het bedrijf integreert, optimaliseert en automatiseert. Met steeds meer nieuwe ontwikkelingen in het vakgebied biedt het systeem van “Leverancier 2” volledige ondersteuning voor de verschillende aanpakken van verschillende projecten. Er wordt hier een totaal ERP-systeem aangeboden welke compatibel is met pakketten van verschillende leveranciers.  
Er zijn twee presentaties gegeven door de vertegenwoordigers van deze leverancier.

**Eenmalige kosten:** €32.140,00  
**Jaarlijkse kosten:** €2.490,00  
  
Na met de twee eerste partijen in gesprek te zijn gegaan, was er binnen Stuit niet het juiste gevoel dat dit de oplossing is waar het bedrijf naar zocht. Naar aanleiding hiervan is besloten om met verschillende derde onafhankelijke partijen in gesprek te gaan. Langs deze weg is er contact geweest met een bedrijf die van “Leverancier 1” was overgegaan op VISI. Deze vertelde dat “Leverancier 1” was tegengevallen en dat met VISI de communicatielijnen en documenten binnen het bedrijf structureel inzichtelijk waren.

**Bakker&Spees – VISI**Naar aanleiding hiervan is voor de 2e keer contact opgenomen met Bakker&Spees. Zij vertelden dat VISI nog geen ERP-systeem is, maar dat het wel als ERP-systeem kan functioneren, wat op het moment van eerste contact nog niet mogelijke was. Bakker&Spees had de ambitie om VISI als ERP-systeem verder uit te bouwen en wilde graag met Stuit onderzoeken wat de mogelijkheden waren.

VISI staat voor “*voorwaarden scheppen voor invoeren van standaardisatie ICT in de bouw”*. Het is een CROW erkende afsprakenstelsel waarmee projectpartners onderlinge communicatie snel en effectief kunnen inrichten. Op een gestructureerde manier digitaal communiceren scheelt niet alleen een enorme hoeveelheid papier, maar leidt ook tot minder kosten en meer efficiency en een snellere doorlooptijd.  
VISI biedt de mogelijkheid om op een innovatieve manier met een combinatie van individuele pakketten van Bakker&Spees op maat een Windows gebaseerd systeem op te bouwen. Dit betekent dat Stuit dit helemaal kan verweven tot een eindproduct wat compleet aan hun wensen en eisen voldoet. Daarnaast werkt Stuit al met het calculatieprogramma van Bakker&Spees, B&S Civiel. Dit gaf een goed gevoel aan het bedrijf dat met deze partij het gewenste resultaat kan worden behaald.

**Eenmalige kosten:** €15.480 **Jaarlijkse kosten:** €2.160,00

**Grafiek 2.1** – Totaal cumulatieve kosten  
Deze bedragen zijn gebaseerd op de offertes en zijn geen definitieve bedragen

## 2.7 Leverancier keuze

De twee grootste uitblinkers konden na verschillende gesprekken en presentaties niet overtuigen dat hun systeem de oplossing was waar Stuit naar zocht. De twee organisaties bieden totaal ERP-systemen waarin weinig mogelijkheid is om het systeem aan te passen naar wat Stuit werkelijk nodig heeft. In dat geval betaalt Stuit uiteindelijk ook voor onderdelen waar het geen behoefte aan heeft. Bakker&Spees biedt met VISI de mogelijkheid om met losse pakketten een totaal systeem te bouwen. Zo kan Stuit het systeem volledig naar hun wensen bouwen zonder extra te betalen voor onderdelen die zij niet nodig hebben.   
Naast het feit dat Bakker&Spees voor Stuit een beter product kon bieden en dat Stuit al ervaring heeft met deze leverancier, waren zij ook zowel op korte als op lange termijn de goedkoopste oplossing. Zij geven dus ook de beste prijs-kwaliteitverhouding uit de mogelijke opties.  
  
  
  
3.0 Ontwikkelen van het systeem  
*Naast de eisen aan het systeem en de wensen van het bedrijf is de huidige manier van werken bepalend voor wat er in het systeem moet komen. Samen met Bakker&Spees legt Stuit aan de hand hiervan het raamwerk van VISI aan. Dit is de basis die gelegd wordt om in de ontwikkelingsfase hierop verder te bouwen en om uiteindelijk tot het eindproduct te komen.*

De medewerkers van Stuit werken binnen de richtlijnen op hun eigen manier waardoor onverantwoordelijk wordt omgegaan met documentatie. Het leidt tot ongeorganiseerde mappen met onoverzichtelijkheid, dubbel werk en controle als gevolg. Dit betekent dat het bedrijf niet efficiënt kan werken.   
Het toepassen van een goed gebouwd ERP-systeem is de brug tussen de huidige manier van werken en de nieuwe manier waar Stuit naartoe wil. Samen met Bakker&Spees kan VISI, wat voorheen uitsluitend als afsprakensysteem werd gebruikt, als ERP-systeem worden toegepast. Dit maakt het mogelijk voor Stuit om een ERP-systeem te bouwen naar hun exacte specificaties.   
Ter ondersteuning van het ERP-systeem en de eigen administratie van Stuit, word ook een CRM toegepast met het doel het relatiebeheer te centraliseren.

## 3.1 Eerste productiegesprek B&S

In het eerste gesprek met Bakker&Spees is uitgelegd dat het toepassen van VISI als GWW gerichte ERP-systeem nog niet eerder mogelijk was en dat zij met Stuit als pilotbedrijf dit wilden ontwikkelen.  
Er is ook een korte uitleg gegeven van waar het systeem uit bestaat en hoe het systeem werkt. VISI beschouwt een project als een samenhangende patroon van transacties en rollen.  
Partijen die met VISI werken bepalen eerst welke rollen zij binnen een project vervullen en welke transacties (ook Items genoemd) van toepassing zijn. Voorbeelden van rollen zijn werkvoorbereider, uitvoerder of opdrachtgever. Een bindende afspraak tussen twee rollen heet een transactie. Om transacties met elkaar aan te gaan, wisselen de bouwpartners elektronisch verschillende soorten berichten met elkaar uit. Per transactie is vastgelegd welke berichten daarbij kunnen worden uitgewisseld. Elk type bericht bestaat uit een aantal specifieke gegevenselementen, die aan de hand van verplichte velden worden geregistreerd. Aan de hand hiervan kunnen transacties aan elkaar worden gekoppeld om de correlaties vast te stellen. Deze koppelingen gebruikt VISI om informatie te“bundelen”.

Volgens de huidige werkwijze, de verbeterpunten en de doelen van het bedrijf, is met Bakker&Spees besloten om het opzetten van VISI in 4 fases aan te pakken. In de eerste fase wordt het systeem ontwikkeld in een test- en acceptatieversie om aan het eind een productieversie van VISI op te leveren. Er wordt een tijdschema opgesteld, met de verwachting dit in Februari 2017 in productie te hebben.

In fase 1 wordt een sterke basis gelegd om in de toekomst hierop uit te kunnen breiden. Voor optimale functionaliteit van een ERP-systeem moet het relatiebeheer goed op orde zijn. Hiervoor wordt het CRM opgebouwd in fase 1. De rode draad binnen een projectgericht bedrijf zijn natuurlijk de projecten. Het is dus vanzelfsprekend dat het bedrijfsproces “Projecten” samen met het CRM de kern van het systeem moeten vormen.   
Volgens de huidige handelingen van deze processen zijn met de leverancier de volgende Transacties opgezet om deze te digitaliseren en standaardiseren.

* Project
* Bouwverslag
* Prijsafspraken
* Opdracht/Contractstukken
  + Contractstukken
  + Opdrachtstukken
* Financieel
  + Afwijkingsrapport
  + Termijn
* Subproject
* Organisatie
* Persoon

## 3.2 Ontwikkelen raamwerk

Naar aanleiding hiervan heeft Bakker&Spees een testversie gemaakt. Dit was een werkend systeem wat in eerste instantie met Bakker&Spees is afgesproken. De testversie is een leeg systeem zonder inhoud. Hierin moet informatie in de vorm van Transacties en Berichten worden aangemaakt om de functionaliteit te testen. Hiermee kon men ook een gevoel krijgen van wat het systeem is, hoe het werkt en wat ermee mogelijk is. Het geeft ook een duidelijker beeld op wat VISI precies is en hoe dit voor het eigen bedrijf zal functioneren.   
In de testversie wordt een iteratieve ontwerpmethode toegepast. Kortom, alles in het systeem wordt getest om aanpassingen te maken in het raamwerk en om de kinderziektes eruit te halen totdat het systeem uiteindelijk werkt zoals vereist. Dit wordt aan de hand van een Testproject gedaan.   
De bovengenoemde processen worden in zo’n Testproject uitgevoerd om te zien waar het fout gaat, waar het beter kan en wat ontbreekt.   
  
Door het systeem werkelijk te gebruiken wordt duidelijk wat het precies is en wat ermee mogelijk is. Aan de hand van het testen zijn de eerste uitbreidingen ter sprake gekomen, Deze dienen de hoofdprocessen in VISI goed of beter te laten verlopen. De bijkomende transacties zijn:

* KAM
* Gereedschap
* Keuring gereedschap
* Materieel
* Keuring machines & transport
* Tekening
* Weekrapport
* Planning
* Keuzelijsten

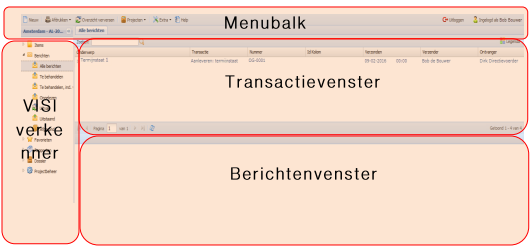
Naast deze uitbreidingen werden er ook een groot aantal fouten uit het systeem gehaald. Deze waren niet allemaal invloedrijk op de bedrijfsprocessen, maar hinderden de werking van VISI wel. Het was dus essentieel om deze zoveel mogelijk te identificeren en verbeteren om het systeem goed te laten werken. De problemen waren functies die niet werkten, programmeerfouten en andere algemene verbeterpunten.

Het systeem wordt getest op inhoud en op de werking. Om het systeem te testen op inhoud moeten alle geïntegreerde bedrijfsprocessen in het systeem worden uitgevoerd. Om dit te testen zijn in het testproject alle verschillende functies in het systeem uitgevoerd en gecontroleerd. Als dit niet (helemaal) mogelijk is of werkt, moet dit in het raamwerk van het systeem worden aangepast.

Op het moment dat Bakker&Spees de wijzigingen op de testversie verwerkt en deze door Stuit worden goedgekeurd, wordt van de testversie overgegaan op de acceptatieversie. Dit is de voorlaatste versie van VISI vóór productie. De acceptatieversie wordt apart van de testversie gebouwd en is net als de vorige versie een leeg systeem, maar is een versie hiervan die beter werkt en meer op het eindresultaat lijkt. Het is de laatste mogelijkheid voor Stuit om het systeem verder te verfijnen vóór de productieversie. In de acceptatieversie worden zowel de bestaande als nieuwe transacties en functies getest om weer de fouten eruit te halen en de werking van het systeem bij te scherpen naar de wensen van Stuit. De aanpassingen worden door Bakker&Spees in de testversie verwerkt en komen na goedkeuring op acceptatie.

## 3.3 Het systeem

Als resultaat van het eerste productiegesprek en de ontwikkelingsfase zijn de inhoud en functies van VISI bepaald. Het systeem is duidelijk ingericht. Het hoofdscherm van VISI is opgebouwd uit 4 verschillende onderdelen.

  
**Afbeelding 3.1** – Verdeling hoofdscherm VISI

In de **Menubalk** zijn de basisknoppen te vinden; het starten van een nieuwe transactie, afdrukken en het veranderen van instellingen. Hieronder is het scherm verdeeld in 3 vensters. De **VISI Verkenner** wordt gebruikt om alle projectdocumenten, transacties en berichten te ordenen. Hierin zitten ook de functionaliteiten voor het beheren van projecten en projectgegevens. In de Verkenner wordt ook het projectarchief automatisch opgebouwd. In de **Transactievenster** worden de verschillende transacties getoond. Wanneer een transactie of een bericht is aangeklikt, wordt de inhoud hiervan getoond in het **Berichtenvenster**.

Met koppelingen die VISI maakt worden bij het selecteren van een transactie alle hieraan gekoppelde transacties getoond met tabs. Met deze tabs wordt snel en duidelijk alle informatie met betrekking tot de gekozen transactie in kaart gebracht. Het aanklikken van de tabs toont de inhoud van de transacties. De transacties die in VISI zijn opgenomen dienen de bestaande handelingen van de bedrijfsprocessen te digitaliseren en standaardiseren. Deze transacties zijn:

**Project**De *projecten* zijn zowel voor het bedrijf als voor het systeem de rode draad. Deze transactie bevat van alle projecten alle projectgegevens. De meeste processen in VISI worden uitgevoerd voor het succesvol uitvoeren van projecten. Dit betekent dat een project eerst moet worden aangemaakt in VISI om vervolgens hieraan ondersteunende onderdelen te koppelen.

**Weekrapport**In de *weekrapporten* wordt alles wat op een project wordt uitgevoerd geregistreerd. Het weekrapport is dus de transactie waar de meeste informatie op ingevoerd kan worden. Deze transactie is daarom ook waar Stuit in deze versie van VISI het meeste mee kan.

**Planning**Gemaakte *planningen* voor projecten bepalen wanneer alles wordt uitgevoerd, wanneer leveranties moeten worden afgeroepen, maar kunnen ook een V&G- en uitvoeringsplan bevatten. Mede afhankelijk van deze planningen worden projecten uitgevoerd.

**Bouwverslag***Bouwverslagen* zijn samenvattingen, notulen of hoofdpunten van werkvergaderingen tussen vertegenwoordigers van de betrokken hoofdpartijen bij een project zoals bijvoorbeeld de projectleider van de opdrachtgever, de projectleider van de aannemer en de uitvoerder van het werk.

**Prijsafspraken**  
Stuit heeft een aantal leveranciers met wie regelmatig zaken worden gedaan. De redenen hiervoor zijn goede prijzen, goede kwaliteit, de locaties van de vestigingen en goede ervaringen met de leveranciers. Met deze leveranciers, maar ook met anderen, worden *prijsafspraken* gemaakt voor een bepaalde periode. Deze zijn voornamelijk per jaar of per aangenomen werk geldig.

**Opdracht/Contractstukken***Opdrachtstukken* zijn officiële documenten waarin officieel een taak wordt gegeven. Dit zijn opdrachten om werk uit te voeren of om leveranties af te brengen.   
*Contractstukken* zijn alle documenten die bij de aanbesteding horen, zoals bijvoorbeeld het bestek.

**Financieel (Afwijkingsrapporten en Termijnen)***Afwijkingsrapporten* worden gebruikt als bij het uitvoeren van een werk de buitensituatie niet klopt met het ontwerp, waardoor in werkelijkheid een afwijkende situatie ontstaat. In zulke gevallen komen de in het contract gestelde hoeveelheden niet overeen met de werkelijke situatie en moet hier meer- of minderwerk voor worden uitgevoerd voor een meer- of minderprijs. Afhankelijk van wat is afgesproken worden projecten meestal in *termijnen* financieel afgehandeld. Bij het aanmaken van een termijn wordt gekeken naar wat in de tijdspanne van de termijn werkelijk is uitgevoerd op een werk. Aan het eind van het project wordt een eindtermijn opgesteld, met nogmaals alles erin verwerkt.

**Subproject**Bij sommige projecten wordt aan Stuit gevraagd, tijdens of na de uitvoering, om aanvullend werk uit te voeren. Dit kan werk zijn in de buurt, aanvullend werk op de projectlocatie zelf of een geheel werk dat wel bij een bestaand/lopend project hoort. In het geval dat deze financieel apart wordt afgehandeld, wordt hiervoor een *subproject* gemaakt. Deze wordt gekoppeld aan het hoofdproject, maar krijgt eigen projectgegevens.

**KAM***KAM* is de afkorting voor Kwaliteit Arbo en Milieu. Organisaties moeten voldoen aan verschillende wet- en regelgevingen met betrekking tot arbeidsomstandigheden, veiligheid en milieuzorg. Naast deze regels, stellen opdrachtgevers eisen aan de kwaliteit die wordt geleverd bij het aanleggen van projecten.

**Gereedschap (Registreren en Keuren)**De *gereedschappen* die Stuit gebruikt, inclusief bijkomende gereedschappen, moeten geregistreerd zijn om de keuringen en onderhoud hiervan bij te houden. De *keuringen* zijn een aparte handeling in het systeem die aan de betreffende gereedschap wordt gekoppeld.

**Materieel (Registreren en keuren)**Een belangrijke invloed op de gemaakte kosten in een project zijn de materieel uren. Het *materieel* wordt gekoppeld aan de grootboekrekeningen van de administratie. Op deze manier kan via de weekrapporten een directe koppeling worden gemaakt met de administratie, waardoor snel en nauwkeurig kan worden gezien waar de kosten worden gemaakt. De *keuringen* van het materieel worden net als bij de gereedschappen met een aparte handeling uitgevoerd en gekoppeld aan het materieelstuk.

**Tekening**Alle *tekeningen* met betrekking tot projecten zijn leidinggevend voor de uitvoering. Omdat er regelmatig nieuwe versies van tekeningen komen worden de tekeningen in VISI opgenomen om snel de juiste tekening op te roepen.

**Keuzelijsten**De *keuzelijsten* bepalen wat in de keuzemenu’s in VISI de mogelijke keuzes zijn. Dit is belangrijk voor het streven naar uniformiteit omdat gebruikers dan niet kunnen afwijken van deze keuzes.

**Organisatie**De *Organisaties* zijn de kern van het CRM. Hierin zijn alle actieve organisaties terug te vinden met de bedrijfsinformatie. Bij het samenwerken met een nieuwe organisatie moet deze worden aangemaakt in VISI. Dit geldt ook voor het aanpassen van veranderde gegevens.

**Persoon**De *contactpersonen* is het andere deel van de CRM. Hierin zijn de contactpersonen van Stuit terug te vinden met de juiste contactgegevens. Bij contactlegging met een persoon die niet in het systeem bestaat moet deze worden aangemaakt en gekoppeld aan de betreffende organisatie. Hetzelfde geldt voor het bijwerken van contactgegevens indien deze niet kloppen. Indien de organisatie niet in VISI staat moet deze eerst worden aangemaakt.

## 3.4 Voorbereiding op productie

Om ervoor te zorgen dat de implementatie van VISI soepel verloopt moeten voorbereidingen worden getroffen. Zowel de test- als acceptatieversies waren lege systemen waarin al de informatie ingevoerd moet worden. Op het moment van overgaan op productie is een leeg systeem niet gewenst, er is dan namelijk veel tijd nodig om gegevens in te voeren voordat werkelijk met VISI gewerkt kan worden. Daarom worden zoveel mogelijk gegevens ingevoerd in het systeem voordat de overgang wordt gemaakt. Dit kan Bakker&Spees in het systeem in een keer importeren wat tijdbesparend is.

**Gebruikers, rollen en Rechten**Er is al beschreven dat de eerste stap de beslissing is van wie welke rollen gaat vervullen. Hiervoor moet ten eerste worden bepaald welke medewerkers toegang zullen krijgen en vervolgens welke rechten zij in het systeem zullen hebben.   
Er is besloten dat de uitvoerders en interne medewerkers toegang zullen krijgen om met VISI te werken. De gebruikers bestaan uit de directeur, werkvoorbereiders, de KAM-coördinator, de administratieve medewerkers, de uitvoerders, inclusief ingehuurde, de keurmeester en de afstudeerder. Deze hebben allemaal andere taken en belangen in het systeem. De rechten die elk gebruiker in het systeem krijgt wordt met de rol of rollen van een gebruiker bepaald. Hier volgt een tabel met de gebruikers en rollen.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rollen Gebruikers | Viewer | Opsteller | Uitvoerder | Keurmeester | Hoofdgebruiker |
| Directeur | x | x | x |  |  |
| Werkvoorbereider | x | x | x |  |  |
| Administratie | x | x | x |  |  |
| Uitvoerder | x |  | x |  |  |
| Keurmeester | x |  |  | x |  |
| KAM-Coördinator | x | x | x | x | x |
| Externe Uitvoerders | x |  | x |  |  |
| Afstudeerder | x | x | x | x | x |

**Tabel 3.1** – Overzicht gebruikers en rollen

De gebruikersrechten worden afgeleid van de rollen die gebruikers in het systeem moeten uitvoeren.

Deze bepalen wat gebruikers mogen zien en welke transacties zij wel en niet mogen behandelen. Zo wordt ervoor gezorgd dat handelingen alleen door bevoegde personen worden uitgevoerd. Dit helpt om dubbel werk te verminderen en uniforme invoer verder bevorderen. Elke gebruiker krijgt een combinatie van rechten waarmee zij hun specifieke taken in VISI kunnen vervullen.

|  |  |
| --- | --- |
| Rollen | Rechten |
| Viewer | Alle gebruikers hebben viewer rechten. Zij kunnen alleen informatie in VISI  inzien. Externe uitvoerders kunnen alleen gegevens met betrekking tot hun projecten kunnen inzien, maar geen bedrijfsgevoelige informatie. |
| Opsteller | Project |
|  | Bouwverslag |
|  | Prijsafspraken |
|  | Opdracht/contrastukken |
|  | Financieel |
|  | Subproject |
|  | Organisatie |
|  | Persoon |
|  | Tekening |
|  | Planning  Weekrapport  KAM |
| Uitvoerder | Weekrapport |
| Keurmeester | Gereedschap |
|  | Keuring gereedschap |
|  | Materieel |
|  | Keuring machines & transport |
| Hoofdgebruiker | Keuzelijsten |

**Tabel 3.2** - Overzicht rollen en rechten

**Bouwen CRM**Het CRM, bestaat uit alle organisaties en contactpersonen waarmee Stuit contact heeft of zou moeten hebben. Om dit op te bouwen, moet worden gekeken welke organisaties en contactpersonen nog relevant zijn. Omdat contactpersonen per definitie gekoppeld zijn aan een organisatie, wordt de CRM rond de actieve organisaties gebouwd en worden de contactpersonen daaraan toegevoegd. In Unit4, het boekhoudprogramma waar Stuit mee werkt, houdt de administratie alle gegevens van de organisaties bij. Deze zijn opgesplitst in crediteuren en debiteuren, met wie Stuit ooit heeft gewerkt. Door de jaren heen zijn de gegevens in deze lijst minder nauwkeurig geworden. Dit komt omdat organisaties niet meer actief zijn, of door het fuseren of verhuizen van organisaties. Om 1 op 1 de organisaties over te nemen uit Unit4 is dus geen realistische weergave van wie Stuit tegenwoordig nog zaken mee doet. Om hier een meer nauwkeurige selectie van te maken worden de volgende parameters gesteld:

* Crediteuren: Interacties van 2015-heden
* Debiteuren: Interacties van 2012-heden

Vervolgens wordt de gegenereerde lijst gecontroleerd door de interne medewerkers, om eventueel organisaties toe te voegen of te verwijderen uit de lijst. Dit leidt tot een lijst van 485 actieve organisaties.

Nu dat de organisatielijst voor het CRM is opgesteld, kunnen voor deze organisaties de contactpersonen worden toegevoegd. Omdat gegevens van contactpersonen niet centraal zijn opgeslagen is dit een beetje ingewikkeld. Medewerkers slaan contactgegevens individueel op als zij in contact komen met een nieuwe relatie, deze worden verder ook niet gedeeld. Om deze reden is gekozen om een gezamenlijke invullijst op te stellen waarin medewerkers de nodige gegevens kwijt kunnen. Deze gezamenlijke contactenlijst bestaat uit 418 personen.

**Bouwen gereedschappen- en materieellijst**Omdat Stuit al weet wat het allemaal heeft aan gereedschappen en materieel, kunnen deze alvast in VISI worden ingevoerd. Deze lijsten zijn gebaseerd op de bestaande administratie van Stuit. Echter, wat hieruit bleek, is dat veel van de gegevens die VISI vereist onbekend waren binnen het bedrijf. Met Bakker&Spees is afgesproken dat deze achteraf nog aangevuld kunnen worden.

**Keuzelijsten**Het systeem wordt opgezet om makkelijk en nauwkeurig de juiste informatie in te voeren. Hiervoor zijn zoveel mogelijk gebruik gemaakt van keuzemenu’s. De keuzelijsten bepalen mogelijke keuzes voor elk van deze keuzemenu’s in het systeem. Deze moeten voor alle mogelijke documenttypen worden aangemaakt. Dit betekent dat er goed moet worden nagedacht over alle mogelijke documentatie die in VISI moet komen.

Als alle lijsten compleet en goedgekeurd zijn kan Bakker&Spees deze importeren.

## 3.5 Productie

Wanneer na het testen beide partijen tevreden zijn met de acceptatieversie en de nodige voorbereidingen zijn afgerond, wordt er overgegaan op productie. De productieversie wordt geactiveerd en is de eerste werkende versie van VISI waar het bedrijf werkelijk mee kan werken. Echter, gebruikers kunnen pas met VISI werken nadat de nodige voorbereidingen zijn afgerond en het bedrijf beslist om VISI te implementeren in het bedrijf.

## 3.6 Problemen in ontwikkelingsfase

In de ontwikkelingsfase is niet alles soepel verlopen. Door het testen van het raamwerk en heen-en weer communicatie met Bakker&Spees is ernaar gestreefd om, ongeacht deze obstakels tot de eerste opzet van VISI te komen. De grootste problemen die in de ontwikkelingsfase waren tegengekomen zijn:

**Onvolledig testen**In de test- en acceptatiefasen werd het systeem getest om de fouten voor zoveel mogelijk uit te filteren zodat de productieversie goed kon functioneren. Echter, nadat over is gegaan op productie waren er nog een groot aantal fouten in het systeem waardoor VISI nog niet op de gewenste manier functioneerde. Tijdens een gesprek met Bakker&Spees is dit ter sprake gekomen en bleek dit mede het gevolg te zijn van niet grondig genoeg testen van de functionaliteit van het systeem. Volgens Bakker&Spees hadden zij meer nadruk moeten leggen op hoe hierop getest moest worden. Zo bleken verschillende combinaties binnen dezelfde transacties afwisselende resultaten te geven. Daarnaast hebben programmeerfouten en onverwachte problemen tot fouten geleid in productie.

**Communicatieprobleem Unit4 met VISI**Unit4 is leidinggevend voor zowel de administratie als het CRM. Dit betekent dat alle administratieve zaken eerst in Unit4 moeten worden afgehandeld om deze vervolgens in VISI te kunnen verwerken. Daarnaast krijgen organisaties een relatienummer, dat uit Unit4 komt. Omdat de twee systemen niet communiceren moet bij het aanmaken van een nieuwe organisatie in VISI, eerst uit Unit4 een relatienummer komen, die vervolgens handmatig wordt toegevoegd aan de organisatie. Het grootste nadeel is dat dit leidt tot 2 CRM’s binnen het bedrijf, die voor optimale functionaliteit overeen moeten komen.

**Onnauwkeurig bouwen van CRM**Het CRM bestaat uit de organisaties en contactpersonen van Stuit. Om VISI optimaal te laten werken moeten deze gegevens nauwkeurig worden ingevoerd.  
Echter, het verzamelen en invoegen van deze gegevens was slordig uitgevoerd. Het opschonen van dit lijst geeft veel tijd gekost waardoor het realiseren van productie enkele weken werd uitgesteld.

**Onbekende gegevens**Bij het verzamelen van gegevens voor het CRM, de gereedschappenlijst en de materieellijst is gebleken dat veel gegevens onbekend waren in het systeem. De reden hiervoor was dat deze gegevens op papier werden bijgehouden. Om dit handmatig te digitaliseren zou veel tijd in beslag nemen, waardoor met Bakker&Spees is besloten dat de lijsten incompleet geïmporteerd kunnen worden en achteraf met de nodige informatie kunnen worden aangevuld. Dit bespaart veel tijd, maar betekent wel dat er transacties in het systeem bestaan met onvolledige inhoud.

In fase 1 wordt een iteratief onderzoek gebruikt om het systeem te ontwikkelen. Het CRM en het bedrijfsproces “projecten” vormen samen de kern van het ERP-systeem. Er worden transacties opgesteld om deze bedrijfsprocessen te digitaliseren. In de ontwikkelingsfase wordt het systeem op inhoud en functionaliteit getest om de fouten en missende onderdelen te identificeren. De ondervonden punten worden met regelmatige communicatie aan Bakker&Spees gecommuniceerd. Deze verwerken de feedback in het systeem om een goed werkende eerste productieversie te realiseren. Echter, bij overgang op productie bleken er nog een aantal problemen te zijn. De grootste problemen tijdens de ontwikkelingsfase waren:

* Veel problemen in productie als gevolg van niet grondig genoeg testen op functionaliteit.
* Communicatieprobleem tussen VISI en Unit4, hierdoor moeten administratieve handelingen handmatig uit Unit4 in VISI worden verwerkt. Het communicatieprobleem heeft ook als gevolg dat er 2 CRM’s bestaan in het bedrijf, deze moeten voor optimale functionaliteit van het ERP-systeem altijd overeenkomen.
* Het CRM was in eerste instantie slordig opgebouwd. Dit heeft veel tijd in beslag genomen wat tot uitstel van productie heeft geleid.

# 4.0 Implementatie

*Het implementeren van VISI is een belangrijk proces waarbij het ontwikkelde ERP-systeem wordt toegepast in de praktijk. Om ervoor te zorgen dat de implementatie soepel verloopt moeten beslissingen worden genomen over hoe dit wordt aangepakt. Als gebruikers onverantwoordelijk met het nieuw systeem gaan werken kan dit zowel voor het bedrijf als voor het systeem negatieve gevolgen hebben.*

## 4.1 Aanpak

Op het moment van overgaan op VISI worden de lopende projecten per definitie nog bijgehouden op de oude manier. Er moet een beslissing komen over wat in VISI komt en wat niet, hiervoor zijn enkele mogelijkheden.

Stuit heeft besloten om alleen nieuwe projecten in VISI op te nemen. De reden hiervoor is dat op deze manier een geleidelijke overgang kan worden gemaakt, de gebruikers kennende, is dit verstandig. VISI kan zo worden geactiveerd zonder dat gebruikers direct worden gedwongen om ermee te werken. Zo wordt ook uniformiteit, overzichtelijkheid en organisatie gebracht aan de nieuwe projecten, zonder dat het onduidelijk wordt wat op de nieuwe en wat op de oude manier moet gebeuren.  
Een uitzondering hierop is de beslissing om uitvoerders alle weekrapporten in VISI te verwerken, zowel voor lopende als nieuwe projecten. Uitvoerders hebben namelijk geen andere rechten binnen het systeem. Bovendien zijn de weekrapporten die voormalig op papier werden bijgehouden nog een probleem, niet alleen omdat Stuit voor zoveel mogelijk van papier af wilde, maar omdat zij nog vaak slordig, onduidelijk of onnauwkeurig werden ingevuld. Door de uitvoerders voor alle projecten hun uren in VISI bij te laten houden, gebeurt dit proces sneller en nauwkeuriger, en bij verkeerd ingevulde gegevens kan snel een verbetering worden gemaakt.   
Daarnaast worden alle organisaties, contactpersonen, materieel, gereedschappen en keuringen in VISI bijgewerkt na de implementatie.

## 4.2 Voorlichten gebruikers

Het belangrijkste onderdeel van de voorbereiding is het inlichten van personeel. Een perfect opgebouwde programma is niks als de gebruikers hem niet optimaal kunnen gebruiken. Tijdens het opzetten van de test- en acceptatieversies waren de gebruikers niet bij betrokken. Het spreekt dus voor zich dat gebruikers een voorlichting moeten krijgen van VISI; wat dit is, hoe zij ermee moeten werken en wat ermee mogelijk is. De gebruikers hebben verschillende taken en belangen in het systeem, dit betekent dat verschillende gebruikers verschillende voorlichtingen moeten krijgen waardoor een gezamenlijke presentatie niet doeltreffend is. Bovendien is het erg gebruikelijk om met de gebruikers het systeem te bespreken en hun feedback terug te koppelen aan het systeem. Hierdoor is er gekozen om individuele gesprekken met de gebruikers te hebben om hun voor te lichten en om hun feedback te ontvangen.

Aan elke gebruiker wordt een algemene inleiding gegeven over hoe VISI is opgebouwd en waar de gebruiker algemene onderdelen en informatie in het systeem kan vinden.   
Naast standaardinleiding worden gebruikers geleerd wat hun specifieke taken zijn in het systeem en hoe deze correct uit te voeren. Gebruikers moeten de transacties voor hun specifieke taken kunnen aanmaken, bewerken en verwijderen.

|  |  |
| --- | --- |
| **Uitvoerders** | De uitvoerders hebben als enige taak in VISI de weekrapporten van hun projecten in te voeren. Zij moeten ook project gegevens kunnen inzien, maar niet aanpassen. |
| **Keurmeester** | De keurmeester heeft als taak het registreren en bijhouden van materiaal, materieel en de keuringen en onderhoud hiervan. Alle apparatuur wat door Stuit wordt gebruikt moet worden geregistreerd |
| **KAM-Coördinator** | De KAM- Coördinator moet alle Kwaliteit, Arbo en Milieuonderdelen van projecten bijhouden. |
| **Werkvoorbereiders** | De werkvoorbereiders zijn de hoofdverantwoordelijken voor projecten. Alles met betrekking tot de projecten moeten zij kunnen zien en bewerken. |
| **Administratie** | In de administratieafdeling worden de financiële zaken van projecten afgehandeld. Om dit mogelijk te maken moet de administratie inzicht hebben op de orders, leveranties, enz. per project. De administratie moeten deze gegevens niet allen in kunnen zien, maar ook bewerken om relatienummers vanuit Unit4 aan organisaties toe te wijzen of eventueel fout ingevoerde gegevens uit de weekrapporten de corrigeren. |
| **Hoofdgebruiker** | De hoofdgebruiker is de enige die keuzelijsten aan kan maken. |

**Tabel 4.1** – Overzicht gebruikerstaken in VISI

Om VISI goed te laten functioneren moeten gebruikers gegevens uniform invoeren. Om ervoor te zorgen dat dit gebeurt, moeten duidelijke afspraken worden gemaakt. Deze afspraken bepalen hoe gebruikers deze transacties uitvoeren. Hiervoor is een concept opgezet aan de hand van de huidige stand van het systeem. Voor een tabel met de gemaakte afspraken per transactie, zie **bijlage 5** – Concept Afspraken voor VISI

4.3 Feedback Gebruikers  
Feedback van de gebruikers is wat VISI uiteindelijk efficiënt maakt en afwerkt. Naar aanleiding van de individuele gesprekken en het werkelijk gebruik door de gebruikers na overgang op productie zijn verschillende verbeterpunten, aanbevelingen en zelfs fouten naar voren gekomen. De grootste problemen naar aanleiding van de gebruikersfeedback waren:

**Invoeren van inhuurmaterieel en gereedschappen**In de weekrapporten moeten de materieeluren op een project worden ingevoerd. In het geval dat er ingehuurd materieel wordt ingezet op een project moet dit ook worden bijgehouden en ingevoerd in VISI. Alle uitvoerders die gebruik maken van VISI hebben dezelfde klacht ingediend, namelijk dat zij geen inhuurmaterieel in kunnen voeren.  
De uitvoerders hebben hiernaast ook allemaal de klacht ingediend dat trilplaten en stampers (gereedschappen voor het verdichten van straatwerk) ook niet kunnen worden ingevoerd op de weekrapporten. De reden hiervoor is dat deze worden gecategoriseerd als gereedschap, welk niet kunnen worden ingevoerd.   
De materieeluren en de uren van de trilplaten en stampers zijn van invloed op de ramingen die voor projecten zijn opgesteld, maar bepalen ook de werkelijke kosten op deze projecten.   
Het materieel wordt in de huidige weekrapport gekoppeld aan de grootboekrekeningen van de administratie. De administratie kan dan zien hoeveel wordt uitgegeven aan materieelkosten en waar deze kosten specifiek worden gemaakt.

**Controles & Keuringen in weekrapport**Een onderdeel dat in de weekrapporten moet worden bijgehouden zijn de controles & keuringen op uitgevoerd werk. Dit is een onderdeel wat niet regelmatig moet gebeuren waardoor het in eerste instantie over het hoofd werd gezien. Ongeacht dat dit geen vaak voorkomende onderdeel is moet het wel in VISI komen.

**Concepten werken niet**VISI biedt de mogelijkheid om werk op te slaan als concept indien de gebruiker het werk niet kwijt wilt raken, maar ook niet wilt verzenden. Tijdens het invullen van een weekrapport kwam een uitvoerder het probleem tegen bij het doorgaan met een daarvoor opgeslagen concept. Het ingevoerde tekst in het weekrapport wordt bij doorgaan met het concept getoond als getallen en niet als de ingevoerde of geselecteerde tekst. Deze getallen die worden weergegeven zijn de unieke identificatiecodes van de ingevulde tekst. Hiermee kunnen gebruikers niet doorwerken, waardoor zij hun concepten kwijtraken. Dit is een programmeerfout en wordt door Bakker&Spees aangepast.

**Mogelijk invoeren van gelijke informatie**Het is nog mogelijk om identieke informatie in te voeren in het systeem zonder hiervoor een foutmelding of waarschuwing te krijgen. In de praktijk betekent dit dat het mogelijk is om transacties dezelfde benaming te geven. Dit belemmert de zoekfunctie en de resultaten van rapportages in het systeem en veroorzaakt mogelijk dubbele gegevens in het systeem.

**Niet mee veranderen van onderwerp**Bij het aanmaken van een item in VISI wordt automatisch een onderwerp gegenereerd. Het onderwerp wordt in het hoofdscherm getoond en wordt afgeleid door de ingevoerde kerninformatie van een transactie, zoals projectnummer en projectnaam. Dit is ook waar VISI de zoekfunctie en rapportages op baseert. Bij het wijzigen van een transactie, verandert het onderwerp niet mee. Hierdoor lopen zoekfuncties mogelijk mis en kunnen de resultaten van rapportages onnauwkeurig zijn. Daarnaast is het mogelijk dat als gegevens om deze reden niet worden gevonden in het systeem, gebruikers deze opnieuw gaan aanmaken, dit leidt weer tot mogelijkheid op dubbel informatie in VISI.

4.4 Terugkoppeling Bakker&Spees  
Het aantal problemen die in productie zijn gevonden stapelden snel op en bereikte ruim 60 punten. Deze waren punten dienog niet goed werkten, niet werkten zoals Stuit dat wilde of het waren punten wat niet eens in het systeem waren opgenomen. Deze problemen waren het gevolg van het niet voldoende testen in de ontwikkelingsfase maar daarnaast waren ook nieuwe problemen naar voren gekomen. Om deze punten zowel bij te houden als op te lossen is met Bakker&Spees een lijst opgesteld waarin heen en weer de problemen en statussen van de oplossingen werden gecommuniceerd. Het is belangrijk om zowel grote problemen als kleine fouten uit het systeem te verwijderen uiteindelijk een foutloos systeem te realiseren.

Hoe is het mogelijk dat na overgang op productie nog zoveel fouten waren? In de acceptatieversie was namelijk de bedoeling dat deze punten gevonden en verbeterd worden om precies te voorkomen wat er gebeurd is. Dit is bij een later gesprek met Bakker&Spees besproken. Hieruit bleek dat 60 punten helemaal niet veel waren gezien de innovatieve toepassing van VISI en een project wat voor beide partijen nieuw is.   
De meeste problemen waren bekend bij Bakker&Spees, die al een oplossing voor hadden of al naar een zochten. Er waren ook nieuwe problemen waar Bakker&Spees nog niet mee bekend was.   
Voor de problemen met het registreren van inhuurmaterieel, trilplaten en stampers zijn aan Bakker&Spees tijdelijke oplossingen voorgelegd. Zij hebben het toepassen van tijdelijke oplossingen sterk afgeraden. Het toepassen van tijdelijke oplossingen veroorzaakt verschillende type transacties voor dezelfde handelingen. Dit wordt in VISI ook anders herkend en kan leiden tot dubbele gegevens in het systeem. Daarnaast zullen filters en rapportages niet kloppen omdat de transacties wat dezelfde functies vervullen, niet overeenkomen binnen VISI.

De implementatie is een belangrijk moment waar het ERP-systeem in de praktijk wordt toegepast. Het is ook het eerste moment dat gebruikers met VISI kunnen werken. De gebruikers bepalen uiteindelijk hoe efficiënt het systeem werkt, daarom zijn goede voorlichtingen en gebruiksaanwijzingen nodig. Het verkeerd omgaan met het systeem kan tot gevolg hebben dat het systeem niet optimaal kan functioneren. Er moet ook worden bepaald wat in VISI moet worden uitgevoerd. Om ervoor te zorgen dat de implementatie soepel verloopt moet goed worden nagedacht over hoe dit wordt aangepakt.

* Er is besloten dat alleen nieuwe projecten in VISI worden uitgevoerd
* Gebruikers krijgen een algemene inleiding over VISI. Daarnaast krijgt elke gebruiker specifieke instructies over hoe zij hun specifieke taken moeten uitvoeren.
* Er worden duidelijke afspraken gemaakt over hoe transacties moeten worden uitgevoerd.

Door individuele voorlichtingen en het werkelijke gebruik van VISI is gebruikersfeedback verzameld waarmee het systeem kan worden aangepast.

# 5.0 Conclusie

*Nu dat VISI is ontwikkeld, toegepast en wordt gebruikt kan een werkelijke vergelijking worden gemaakt met hoe ervoor werd gewerkt en of het ook de gewenste resultaten heeft bereikt. Voordat er zelfs voor een systeem was gekozen werden er verbeterpunten voor het bedrijf en eisen voor het systeem gesteld. Toen was ook nog niet bekend wat ERP was en wat allemaal met VISI mogelijk was.*  
*De gestelde verbeterpunten waren achteraf gezien beperkt in vergelijking wat wij nu allemaal weten dat mogelijk is. Dit heeft ertoe geleid dat VISI naast deze verbeterpunten ook andere aspecten heeft verbeterd en problemen heeft opgelost.*

5.1 Resultaten naar aanleiding van gestelde eisen  
De oorspronkelijke punten wat vooraf gesteld waren zijn:

* Het systeem moet na voltooiing alle hoofdprocessen van het bedrijf omvatten.
* Er moet maar een manier van werken mogelijk zijn binnen het bedrijf. Het moet niet mogelijk zijn om binnen deze richtlijnen af te wijken.
* Het systeem moet volgens de RAW- en UAV-systematiek binnen het bedrijf structureren.
* Het systeem moet de administratieve lasten verlichten door dubbel werk en overbodige papierverbruik te verminderen.
* Het systeem moet overzichtelijkheid geven aan het bedrijf.
* Het systeem moet de efficiëntie van het bedrijf verbeteren.
* Het systeem moet gebruiksvriendelijk zijn.
* Gebruiker moeten geen “slaaf” van het systeem worden. Men moet dus met weinig tijd veel uit het systeem halen en niet omgekeerd.

**Bedrijfsprocessen**Na het eerste productiegesprek met Bakker&Spees was afgesproken dat het bedrijfsproces “projecten” samen met het CRM Fase 1 zullen vormen. Deze zijn in het systeem geïntegreerd en er wordt ook mee gewerkt. Alle nieuwe projecten worden in VISI aangemaakt. Om de urenregistratie bij te houden voor de lopende projecten zijn deze projecten ook in VISI aangemaakt. Het opzetten van de CRM is ook gerealiseerd waardoor het bedrijf voor het eerst een gecentraliseerd relatiebeheer heeft waaraan alle gebruikers toegang hebben. Naast de oorspronkelijke transacties, zijn er ook extra transacties opgezet om de hoofdprocessen te complementeren.

**Werkwijze**Het uiteindelijke doel is dat de gebruikers allemaal gebruik gaan maken van VISI waardoor er maar een werkwijze ontstaat. Omdat er is besloten om alleen nieuwe projecten in VISI te draaien, worden per definitie de lopende projecten nog op de oude manier behandeld. Dit leidt ernaartoe dat gebruikers twee verschillende werkwijzen toe moeten passen afhankelijk van het werk. Dit heeft als gevolg dat gebruikers geneigd zijn om ook nieuwe projecten op de oude manier te behandelen. Het werk wat wel in VISI wordt uitgevoerd wordt wel op één werkwijze gedaan en heeft positieve resultaten.  
Stuit heeft nog niet één enkele werkwijze voor de geïntegreerde bedrijfsprocessen toe kunnen passen. Zolang er nog projecten lopen van vóór de implementatie van VISI worden deze bedrijfsprocessen nog op twee manieren uitgevoerd. Als deze projecten allemaal zijn afgerond zal dit niet meer het geval zijn.

**Overzicht en efficiëntie**De manier waarop VISI is opgezet heeft geleid tot verbeterde overzicht en duidelijkheid binnen het bedrijf. Het voorkomen van meerdere werkwijzen maakt het al per definitie makkelijker om een overzicht te houden op wat wel en niet is uitgevoerd en wat nog gedaan moet worden. Ook met de koppelingen waar VISI mee werkt is heel snel en eenvoudig te zien wat aan elkaar is gekoppeld en wat dus wel of niet in het systeem staat waardoor dubbel werk wordt vermeden. Het overgaan naar digitale registratie heeft ook tot een reductie van papierverbruik binnen het bedrijf geleid. Daarnaast geven de weekrapporten helder inzicht op wie op projecten werken en of zij aan de gestelde eisen voldoen.  
Het systeem verbetert ook de efficiëntie van het bedrijf. Het automatiseren en stoomlijnen van processen en communicatie betekent dat het bedrijf in minder tijd meer kan doen met een beter resultaat. Alleen door geregistreerde materieel nu te koppelen aan de grootboekrekeningen wordt per week 2 uur hierop bespaard. Deze punten verhelpen allemaal de administratieve lasten.

**Gebruiksvriendelijkheid**In de beginfase is het moeilijk om geen slaaf van het systeem te worden. Voordat nuttige informatie uit VISI kan worden gehaald moet eerst wat erin. Als voorbereiding hierop heeft Stuit zoveel informatie mogelijk laten importeren, maar wanneer werkelijk mee gewerkt gaat worden moeten per project alle diverse bestanden worden ingevoerd in het systeem. Dit duurt langer dan de handelingen wat in de oude manier werden uitgevoerd. Dit zal in VISI ook niet sneller worden, maar deze tijd wat de gebruiker vooraf kwijt is aan het invoeren van informatie bespaart hij op den dure met het VISI.   
Omdat nu nog voornamelijk gegevens in het systeem worden ingevoerd zijn de nieuwe gebruikers nog geneigd dit op de oude manier te doen omdat zij dit gewend zijn, maar ook omdat het sneller is. Omdat er nog problemen en ontbrekende onderdelen zijn in VISI, geeft dit verdere neiging om nog op de oude manier te werken. VISI is een grote verandering op de oude werkwijze en komt in eerste instantie complex over. De gebruiksdrempel zal naarmate het systeem wordt verfijnd en opgevuld lager worden en zullen gebruikers hier makkelijker mee werken.

## 5.2 Extra verbeterpunten naar aanleiding van gebruik VISI

In eerste instantie was de keuze om een ERP-systeem te implementeren hoofdzakelijk voor het oplossen van de bovengenoemde problemen. Toen was er geen kennis van ERP of VISI en wat hiervan de capaciteit was. Het implementeren heeft dus naast deze hoofdpunten ook tot andere verbeteringen in het bedrijf geleid.

**Relatiebeheer**Zoals eerder genoemd heeft Stuit met VISI voor het eerst een gecentraliseerd relatiebeheer. Het gebruik van VISI om de contactgegevens op te roepen wanneer nodig, in plaats van deze op te zoeken in een oude mail of bij een collega bespaart veel tijd. Hiernaast is het ook veel nauwkeuriger nu dat alle gebruikers dezelfde contactgegevens hebben. Bij een verouderde gegevens is het dan eenvoudig om dit voor het hele bedrijf te updaten om de relatiegegevens actueel te houden.

**Keuren van machines en gereedschappen**De voormalige keurmeester bij Stuit is door omstandigheden ongepland met pensioen gegaan, hierop was het bedrijf niet op voorbereid. Er was geen tweede keurmeester en de overige medewerkers waren niet op de hoogte van het keuringschema die werd bijgehouden door de keurmeester. Omdat dit op papier gebeurde, was dit moeilijk terug te vinden voor ander medewerkers. In de tijd dat Stuit zonder keurmeester zat, liepen de keuringen niet geheel op schema.   
Door de gereedschappen, materieel en de keuringen hiervan in VISI te verwerken worden alle keuringen bijgehouden in het systeem. Zo kan snel en duidelijk inzichtelijk worden gemaakt welke keuringen binnenkort vervallen en kan de keuring hiervoor tijdig worden ingepland.

**Urenregistratie/weekrapporten**Een belangrijke toevoeging op het raamwerk was het weekrapport voor de urenregistratie en andere onderdelen in de uitvoering. Dit werd eerder met papieren bonnetjes of Excel bestanden aan de administratie ingediend die dit vervolgens moest aanpassen en verwerken. Dit werd vaak onnauwkeurig of fout ingediend, waardoor het verwerken van uitvoeringsgegevens vaak lang duurde. Weekrapporten is de transactie waar Stuit het meeste uit VISI kan krijgen. Met de informatie uit de weekrapporten kunnen rapportages worden gegenereerd met specifieke en nuttige informatie, wat met de oude weekrapporten niet mogelijk was.

**Meer mogelijk met bestaande informatie**De gegevens die in VISI worden verwerkt zijn niet anders dan de gegevens wat het bedrijf al jarenlang bijhoudt. Het grootste verschil is dat VISI deze slim koppelt en ordent. Hierdoor kan Stuit met hetzelfde informatie meer doen.   
Er kunnen rapportages worden gedraaid waarin de bestaande informatie in het systeem voor specifieke doeleinden kan worden toegepast. Hiermee kan duidelijk inzichtelijk worden gemaakt waar het bedrijf het goed en minder goed doet en wat hiervan de oorzaken zijn. Zo kan het bedrijf constant blijven verbeteren.

**Online back-up**Om de gegevens op VISI te hebben en dat iedereen hiermee kan werken komt omdat VISI op een dedicated server van Bakker&Spees draait. Dit betekent dat alle informatie extern op de server wordt opgeslagen en dat in het geval van diefstal, brand of andere schade de bedrijfsgegevens niet verloren gaan. Dit was voormalig niet het geval en is een onderschat voordeel van het systeem.

Het overgaan op VISI ERP heeft in het bedrijf positieve resultaten gehad. De gestelde eisen aan het systeem zijn voor zoveel mogelijk gerealiseerd en er waren zelfs meer verbeterpunten als resultaat van VISI. Alle handelingen in VISI zijn bedoeld de nodige handelingen te stroomlijnen, dit betekent dat het bedrijf in minder tijd meer kan uitvoeren met een beter resultaat.

# 6.0 Toekomst en aanbevelingen

*De basis van VISI waarop in de toekomst zal worden uitgebreid wordt nu afgerond. Met de ervaringen opgedaan tijdens het ontwikkelen van Fase 1 kunnen de fouten waar tegenaan zijn gelopen, door een andere aanpak worden vermeden.   
Met de kennis die is vergaard tijdens deze proces kan inzicht worden gegeven op hoe Stuit het meeste uit VISI kan halen en hoe de werking hiervan optimaal te houden.*

## 6.1 Toekomst

**Afronden fase 1**Wat Stuit nu heeft is een productieversie van Fase 1 van VISI die nog wordt afgewerkt. Fase 1 bestaat uit de processen “projecten” en “relatiebeheer” (CRM) met enkele toevoegingen hieraan. Wat nog verder de productiviteit en efficiëntie gaat verbeteren is de laatste stap van Fase 1.  
VISI moet de communicatielijnen binnen het bedrijf stroomlijnen.  
  
***Werken met berichten***Het werken met berichten van VISI is wat de communicatie werkelijk stroomlijnt. Iedereen speelt een rol in het systeem, soms moeten gebruikers op een handeling van een ander wachten voordat zij verder kunnen. Volgens de rollen in het systeem wordt bij het versturen van een transactie in VISI een bericht gestuurd naar de gebruiker of gebruikers die hierbij baat hebben. Deze berichten geven aan dat een handeling is uitgevoerd, dat een uitgevoerde handeling niet akkoord is of dat er een reactie moet komen. Door real time updates wordt de wachttijd tussen onderlinge communicatie verkort wat tot een betere productiviteit leidt.

**Fase 2, 3 en 4.**In de vervolgende fases worden de andere bedrijfsprocessen in VISI geïntegreerd, namelijk Calculatie, Administratie en Uitvoering. Hiernaast worden er functies in VISI toegevoegd om nog meer te kunnen met het systeem.

***Calculatie***  
De calculatiefase is maatgevend voor het succesvol aannemen van projecten en dus het succesvol functioneren van het bedrijf. In de calculatiefase worden de ingeschatte kosten voor een project berekend op basis waarvan de aanneemsom wordt bepaald. Een hoger rendement in de calculatiefase betekent dat het bedrijf meer calculaties uit kan voeren tegen scherpere/meer voordelige bedragen.

***Administratie***De administratieve handelingen nemen steeds meer toe. De administratie neemt nu informatie uit VISI om dit in Unit4 te verwerken omdat de twee niet met elkaar kunnen communiceren. Als tussenstap wordt een oplossing gezocht om dit mogelijk te maken om de dubbele handelingen te ontdoen van de administratie. In de toekomst wordt het bedrijfsproces “administratie” in VISI opgenomen. Hiermee kunnen processen geautomatiseerd worden om de administratie nog verder te verhelpen.

***Functies activeren***Functies in VISI verwerken in het systeem bestaande gegevens naar nuttige informatie, dit kan in de huidige versie al met de filter en rapportage. In de volgende fasen worden er functies toegevoegd, hiermee kunnen VISI-gebruikers nog specifiekere rapportages genereren.

## 6.2 Mogelijke problemen

Het ontwikkelen van de uitbreidingen zal in de toekomst op een gelijke manier gebeuren als fase 1. Met Bakker&Spees wordt besproken wat het moet worden, vervolgens wordt dit getest, verfijnd en geïmplementeerd. Aan de hand van de eerdere ervaringen uit fase 1 kunnen gelijke of verwachte problemen worden vermeden. De mogelijke problemen waar Stuit in de toekomst tegenaan kan lopen zijn:

***Niet consequent bijhouden van het CRM***Om de werking van het ERP-systeem optimaal te houden moeten de gegevens in het CRM up-to-date zijn. Dit betekent dat er voortdurend gegevens moeten worden bijgewerkt of toegevoegd. Omdat dit voorlopig in 2 CRM’s moet gebeuren is dit nog belangrijker, de twee dienen namelijk overeen te komen. Om dit bij te houden kan om de zoveel tijd een rapportage worden gegenereerd met hierin de uitgevoerde “Organisatie” en “Persoon” transacties. Aan de hand hiervan kunnen beide CRM’s worden bijgehouden en gelijkgesteld.

***Fouten in productie***Bij het overgaan op productie van Fase 1 was het niet gelukt om alle fouten uit te vissen, waardoor de werkende versie nog fouten in had. Naar aanleiding van een gesprek met Bakker&Spees was een verklaring voor gegeven; om deze fouten te voorkomen moet meer op de functionaliteit worden getest.   
Een andere mogelijke aanpak is om de gebruikers van VISI eerder te betrekken. De gebruikers wisten alleen dat er een nieuw systeem zou komen, maar kwamen pas na overgang op productie mee in aanraking. De meeste verbeterpunten en fouten kwamen van gebruikers naar aanleiding van werkelijke gebruik van VISI. Door de gebruikers al tijdens het ontwikkelen van de volgende fases te betrekken worden problemen mogelijk vóór de implementatie gevonden.  
Ongeacht dat deze twee suggesties het aantal fouten kunnen verminderen, zullen er nog problemen optreden. Om hier bovenop te blijven is een goede en duidelijke communicatie met de leverancier noodzakelijk.

***Afwijken van het systeem***In Fase 1 zijn voor verschillende problemen een uitzondering of tijdelijke oplossing bedacht om deze op te lossen. Hiermee kan het mogelijk worden gemaakt om bepaalde handelingen uit te voeren terwijl dit niet zou moeten kunnen. Net als met het toepassen van een tijdelijke oplossing, is het toepassen van een uitzondering in het raamwerk niet gewenst. Een tijdelijke oplossing heeft bij de toepassing van een nieuwe oplossing als gevolg dat gelijke transacties niet als gelijk worden herkend in het systeem. Bij het aanpassen van het raamwerk voor een uitzondering, wordt het mogelijk om de uitzondering alsnog in het systeem te verwerken. Echter, dit betekent dat deze uitzondering altijd mogelijk is bij het uitvoeren van een soortgelijke transactie. Dit geeft de gebruikers ruimte om af te wijken van de door VISI vastgestelde werkwijze. Het systeem moet zodanig worden opgesteld dat bij voltooiing geen uitzonderingen meer mogelijk zijn. Om dit te realiseren moet goed worden nagedacht over alle mogelijkheden die VISI zal moeten kunnen verwerken.

## 6.3 Aanbevelingen

Met nieuwverworven kennis in ERP, CRM, VISI en de bedrijfsprocessen van Stuit kunnen aanbevelingen worden gedaan om in de toekomst meer uit het systeem te krijgen.

**Integratie VISI en Civiel**Omdat zowel VISI als Civiel, het calculatieprogramma waarmee Stuit werkt, van Bakker&Spees zijn, is de verwachting dat de mogelijkheden deze in elkaar te integreren onbeperkt zijn. Als deze geïntegreerd kunnen worden kunnen in de calculatiefase meer calculaties in minder tijd worden uitgevoerd. Omdat contactgegevens van leveranciers in het systeem bestaan kan een calculator met minder handelingen sneller een prijsaanvraag sturen. Met behulp van het verantwoord registreren van gegevens kan hier ook een scherpere of meer voordelige prijs worden opgesteld. Als in de toekomst voor leveranciers gegevens zoals soort leverancier, prijs-kwaliteit verhouding, gemiddelde levertijd en andere bepalende aspecten worden bijgehouden, kunnen leveranciers met elkaar worden vergeleken om een optimale leverancierskeuze te maken. Echter, de vraag is of dit voor een klein bedrijf als Stuit wel voordelig is.

**Slim toepassen van informatie**In fase 1 worden voornamelijk gegevens ingevoerd in het systeem om de inhoud op te bouwen. Naarmate er meer gegevens in het systeem bestaan kan VISI-rapportages met meer relevante informatie genereren. Wat Stuit met deze rapporten doet bepaalt hoe effectief VISI voor het bedrijf kan zijn. Stuit kan rapportages genereren van arbeidsuren op een project, waarmee de werkelijke arbeidsuren in kaart worden gebracht. Achteraf kan dit worden vergeleken met de ingeschatte uren in de calculatiefase. Dit kan ook voor materieel, het kan per soort werk, het kan indien gewenst zelfs per uitvoerder. Met een nacalculatie kunnen de ingeschatte uren of bedragen worden vergeleken met de werkelijke situatie. Zo kan Stuit zien waar dit eventueel misgaat of beter kan. Met deze gegevens kan Stuit nog beter inschrijven voor projecten. In een ideaal geval betekent dit dat Stuit meer projecten kan aannemen met een beter resultaat, zowel financieel als planmatig.

**Werken met andere partijen met VISI**Als in de toekomst VISI helemaal wordt afgerond kan Stuit met andere VISI gebruikende partijen werken. Op dezelfde manier waarop VISI de communicatie binnen Stuit stroomlijnt, is dit ook tussen verschillende organisaties mogelijk. De communicatie met externe partijen wordt hiermee verkort, wat ideaal tot een kortere uitvoeringsperiode kan leiden.

**Aspiratie: Volledige automatisering**VISI is nog steeds in ontwikkeling, voor wat in de toekomst mee mogelijk zal zijn, zijn de mogelijkheden oneindig. Om deze reden wordt in de verre toekomst gekeken waar Stuit en VISI naar moeten streven; dit is in de moderne tijd volledige automatisering.  
VISI is een slim systeem die met bestaande gegevens handelingen uit kan voeren voor de gebruikers. Bakker&Spees is GWW gericht en voert RAW- en UAV-systematiek door in VISI. In de toekomst moet het systeem een RAW-contract kunnen inlezen en de werkzaamheden, leveranties en andere voorbereidende werkzaamheden bepalen. Aan de hand van eerdere leveranties, calculaties en uitgevoerde projecten in VISI, moet VISI een concept RAW-bestek kunnen opstellen, wat later nog kan worden aangepast voordat het wordt ingediend. Daarnaast moet het systeem de nodige formulieren, voorbereidende werkzaamheden en andere door de opdrachtgever gestelde eisen herkennen en een checklist opstellen waarmee de calculator/werkvoorbereider heel specifiek kan zien wat allemaal ter voorbereiding geregeld moet worden.

In de toekomst zal op fase 1 worden uitgebreid. Dit zal volgens dezelfde stappen als in fase 1 worden aangepakt. Met ervaring en kennis uit de eerste fase kunnen problemen in de toekomst worden vermeden. Mogelijke problemen zijn:

* Om het systeem optimaal te laten functioneren moet het relatiebeheer in orde zijn. Om ervoor te zorgen dat de relatiegegevens actueel blijven moeten de 2 CRM’s regelmatig worden bijgewerkt en gelijkgesteld. Dit kan met behulp van een rapportage.
* Het is niet realistisch om alle fouten uit het systeem te halen. Wel is het mogelijk om deze vroeger in het proces te identificeren. Door gebruikers al in de ontwikkelingsfase te betrekken en het grondig testen van het systeem op functionaliteit en inhoud kunnen eerder in het proces meer fouten worden verbeterd.
* Om ervoor te zorgen dat gebruikers niet afwijken van het systeem moet goed worden nagedacht over wat VISI in de toekomst moet kunnen. Zo is een uit te voeren transactie altijd duidelijk.

In de toekomst zal meer mogelijk zijn met VISI waardoor er ook betere resultaten mee kunnen worden behaald. Door het slim toe te passen van informatie uit rapportages kan duidelijk worden gezien waar de verbeterpunten van het bedrijf liggen. Dit informatie kan ook samen met het integreren van B&S Civiel in VISI leiden tot meer projecten uitvoeren met een betere resultaat.

De aspiratie voor in de verre toekomst is door middel van integratie van alle bedrijfsprocessen volledige automatisering te behalen.

# Bibliografie

Carrola Rodrigues, J. (2012). *CRM for dummies*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

Koster, K., & LaMee, B. (2013). *Project-based ERP for dummies*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

**Mondelinge communicatie**

Dhr. Michiel Banus, Productmanager B&S Civiel, Bakker&Spees

Dhr. Janax Looij, Medewerker en Softwareontwikkelaar VISI, Bakker & Spees

# Bijlagen

Bijlage 1 Flowchart Bedrijfsprocessen

Bijlage 2 Flowchart Calculeren

Bijlage 3 Flowchart Werkvoorbereiding

Bijlage 4 Flowchart Uitvoeren

Bijlage 5 Tabel Concept afspraken voor VISI