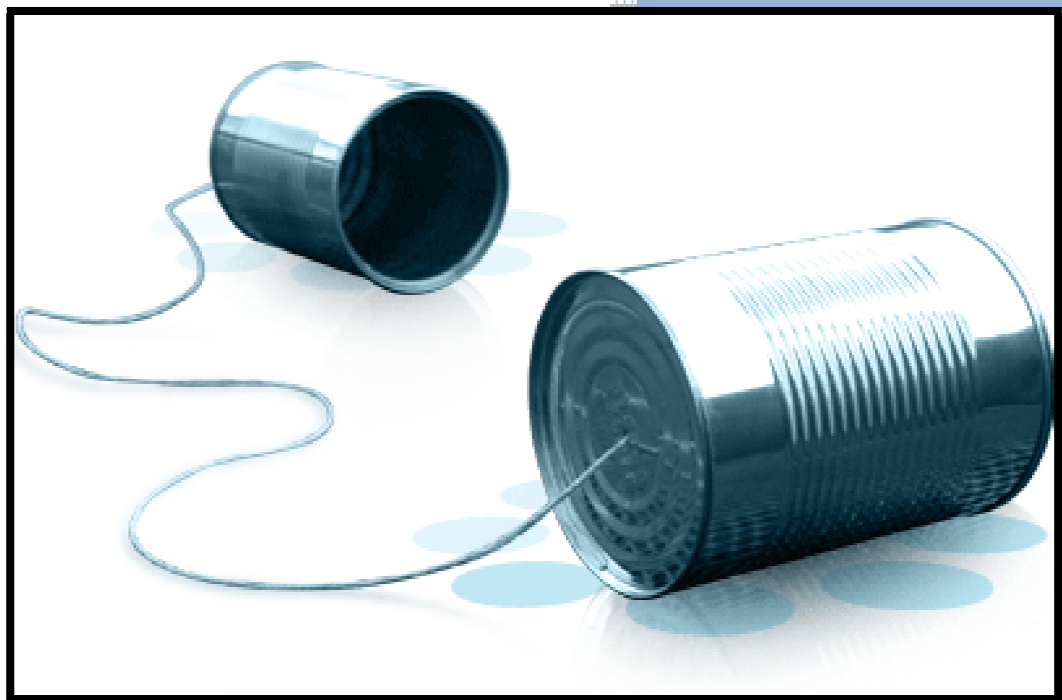


# Inzicht in de verbetering van workflowmanagement

Definitief Bachelor Eindopdracht



Onderzoek naar verbetering van workflowmanagement, waarbij onderzocht wordt of VISI of andere automatiseringssoftware een mogelijke oplossing kan zijn.



**Universiteit Twente**  
*de ondernemende universiteit*

**M.P.T. Driessen**

Civiele Techniek & Management

## COLOFON

---



**Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs B.V.**

Leeuwenbrug 8  
7411 TJ Deventer  
0570 – 69 7511  
www.witteveenbos.nl

Begeleider: Dr. Ir. T. (Theo) A.M. Salet, Hoofd PMC Gebouwen W+B



**Universiteit Twente**

Faculteit der Construerende Technische Wetenschappen  
Civiele Techniek  
Vakgroep Bouw/Infra  
Drienerlolaan 5  
7522 NB Enschede  
www.cit.utwente.nl

Begeleider: Drs. Ing. J. (Hans) Boes, afdeling Bouw/Infra

**Auteur**

M. (Maarten) P.T. Driessen  
Eikstraat 66  
7545 JD Enschede  
m.p.t.driessen@student.utwente.nl  
06 535 878 35

## WOORD VOORAF

---

Voor u ligt het eindresultaat van mijn Bachelor Eindopdracht in het kader van de opleiding Civiele Techniek & Management aan de Universiteit Twente. De afgelopen 11 weken heb ik in opdracht van Witteveen + Bos te Deventer onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om het communicatie- en gegevensuitwisselingsproces te verbeteren. In dit rapport wordt hierover een advies gegeven.

Drie maanden geleden ben ik voor het eerst in aanraking gekomen met het bedrijfsleven op mijn vakgebied. Ondanks dat ik bij Witteveen + Bos een drukke periode heb gehad waarin ik veel geleerd heb, heb ik het ontzettend naar mijn zin gehad. Door mijn onderzoek weet ik nu goed wat de gang van zaken in de praktijk is. Hierbij komt kijken dat ik nu een beeld heb over de verschillende functies in de bouwsector en voor mezelf meer kan uitmaken wat ik wel en niet leuk vind. Graag wil ik bij Witteveen + Bos iedereen bedanken voor het beantwoorden van al mijn vragen en de leuke tijd die ik daar heb gehad.

In het bijzonder wil ik graag bedanken Theo Salet, mijn begeleider bij Witteveen + Bos, voor de tijd die hij heeft gestoken in mijn onderzoek. Dankzij zijn belangstelling en meedenken heb ik veel geleerd over het bredere aspect van het bedrijfsleven, met name over de ondersteunende processen op het gebied van communicatie en gegevensuitwisseling en ook het managen hiervan. Daarnaast heb ik duidelijk ervaren hoe een project in het begin opgezet wordt. Mijn dank gaat ook uit naar Rinus Pelgrum en later Hans van der Ploeg, mijn roomies, voor al hun enthousiaste verhalen en het laten meekijken naar projecten waar op dat moment aan gewerkt werd.

Mijn dankbetuiging gaat ook uit naar Hans Boes, mijn stagebegeleider vanuit Universiteit Twente. Hij heeft me vooral geholpen mijn onderzoek vorm te geven en aan te sturen daar waar nodig was. Omdat het onderzoek erg breed opgevat kan worden, heeft hij me ook aanwijzingen gegeven op welke aspecten ik me het best kon concentreren en tussendoor mijn voortgang in de gaten gehouden. Tot slot wil ik vrienden en familie bedanken voor de ondersteuning die zij gegeven hebben en het moeten aanhoren van al mijn verhalen en ervaringen.

Ik hoop dat mijn onderzoek een bijdrage kan leveren aan zowel Witteveen + Bos als de wetenschap in het meer inzichtelijk maken van het communicatie- en gegevensuitwisselingsproces in de bouw en de standaardisatie van deze aspecten. Daarnaast kijk ik hoe dan ook terug op een leuke en leerzame tijd.

Deventer, 13 juni 2008

Maarten Driessen

## MANAGEMENT SUMMARY

---

Een verbeterde manier om met het managen van projecten om te gaan is dat waar ik onderzoek naar heb gedaan bij Witteveen+Bos. Het automatiseren van bepaalde projectaspecten kan een hoop voordelen opleveren. Door te werken met ICT-toepassingen zijn volle archiefkasten verleden tijd. Een hoop administratieve papieren rompslomp vindt allemaal digitaal plaats en het terugvinden van dat ene berichtje met de informatie die je net nodig hebt gebeurt met een aantal muisklikken. Daarnaast biedt een centraal archief een beter overzicht voor alle projectpartners en is voor iedereen duidelijk wat de nieuwste versie van een tekening is. De informatie die traditioneel rondgestuurd werd via de fax, over de telefoon of met chaotische mailtjes gebeurt tegenwoordig binnen één digitale omgeving waar de inhoud van de berichten automatisch gearchiveerd wordt en makkelijk teruggevonden kan worden.

In dit rapport is voor het Brinkpark project te Apeldoorn een fit-to-purpose strategie gemaakt. Een eerste stap die een hoop arbeid scheelt, daarmee tijd bespaart en een reductie van de kosten betekent is het werken op een centrale locatie. Daarnaast is het gebruik van een 3D-omgeving waarin alle projectpartners samenwerken in één tekening een stap vooruit in de inhoudelijke verbetering. Met een daaraan gekoppeld calculatieprogramma, bijvoorbeeld IBIS4BIM of Navis®Works, kunnen calculators zich storten op het belangrijke rekenwerk en zich meer bezighouden met de planning en het bouwproces, in plaats van zich voornamelijk bezig te houden met het inmeten van tekeningen.

De vraag is welk pakket de beste oplossing biedt. Flexibiliteit speelt hierbij een grote rol. Gekeken is naar VISI, Navis®Works en IBIS4Projects. VISI blijkt minder geschikt voor Witteveen+Bos en dit heeft een aantal oorzaken. Ten eerste is VISI niet flexibel. Door strakke afspraken en een vaste standaard-indeling kan er niet makkelijk en snel ingesprongen worden in het geval dat er wijzigingen of afwijkingen doorgevoerd moeten worden. Rollen, transacties en berichten moeten zwart op wit komen te staan wat veel tijd kost en weerstand kan bieden van betrokken partijen. Daarnaast is de ervaring met VISI dat het langer duurt voordat de gebruikers VISI onder de knie hebben en er meer tijd in het organiseren van het proces zit dan dat er daadwerkelijk inhoudelijk vooruitgang geboekt wordt. Tot slot staat VISI op zichzelf niet in voor een 3D-werkomgeving, wat tot gevolg heeft dat veel hand- en rekenwerk nog steeds op de ouderwetse manier gedaan moeten worden.

Als gekeken wordt naar de opstarttijd en aanschaf- en gebruikskosten wordt geadviseerd dat IBIS4Projects het meest geschikt is voor dit project, zodat er minder standaard handwerk gedaan hoeft te worden, de kosten geminimaliseerd worden en de omgeving snel gebruiksklaar is. Een vereiste bij het gebruik van IBIS4Projects is echter dat er een beheerder aangesteld moet worden die de database beheert en overzichtelijk houdt. Uit ervaring blijkt hiervoor maar enkele uren per week benodigd te zijn, dus dit weegt op tegen het verdwijnen van andere taken van bijvoorbeeld het secretariaat. De flexibiliteit met IBIS4Projects is groot, omdat er vooraf aan het project een naar keuze

keurslijf opgesteld wordt. Hierbij worden rollen en rechten verdeeld naar omstandigheden van het project, maar blijft er genoeg vrijheid bij een verandering in het project. Het grootste voordeel is dat er één database is waarin alles gebeurt: zowel het archief als de communicatie en de planning zijn na enkel het invoeren van een gebruikersnaam en wachtwoord op internet overal bereikbaar. De opslag gebeurt niet op de server van Witteveen+Bos, wat het interne netwerk ontlast.

Met een oog op de toekomst is IBIS4Projects ook een uitermate geschikt pakket voor Witteveen+Bos. In dit verslag is ook onderzocht en aangepast hoe de huidige managementtaken beter ingericht kunnen worden, dit gebeurt echter nog met Excel-sheets. Nadat bij het Brinkpark-project kennisgemaakt is met het IBIS4Projects-pakket en geconstateerd kan worden dat het pakket bevat en wel degelijk voordelen biedt, is IBIS4Projects ook geschikt om managementfuncties mee te gaan automatiseren. IBIS4Projects heeft namelijk ook een geïntegreerde planningsfunctie, documentenvolgsysteem en centrale berichtgeving. Na een eenmalige investering zal IBIS4Projects in het vooruitzicht veel arbeid besparen, een grotere transparantie opleveren en een samenwerking met projectpartners van grotere kwaliteit garanderen.

## INHOUDSOPGAVE

---

Colofon .....	2
Woord Vooraf .....	3
Management Summary .....	4
1. Inleiding .....	7
2. Opdracht en Onderzoek .....	8
2.1 Kader .....	8
2.2 Doelstelling .....	9
2.3 Onderzoeksmodel .....	9
2.4 Vraagstelling .....	10
2.5 Operationalisering .....	11
<u>Deel 1</u>	
3. Wetenschappelijke Theorieën .....	13
3.1 ICT, Workflowmanagement en Transparantie.....	13
3.2 PAIS en VISI .....	14
3.3 Visie Workflowmanagement.....	16
<u>Deel 2</u>	
4. Witteveen + Bos .....	18
4.1 Project Brinkpark te Apeldoorn .....	18
4.2 Workflowmanagement W+B .....	19
5. ICT in de bouw: VISI.....	21
5.1 Wat is en hoe werkt VISI?.....	21
5.2 Ervaringen met VISI.....	23
<u>Deel 3</u>	
6. Traditioneel vs. VISI.....	28
6.1 Functies .....	28
6.2 Advies voor het Brinkpark-project .....	29
6.3 Vergelijking Softwarepakketten .....	31
7. Conclusies en aanbevelingen .....	33
7.1 Brinkpark-Project Fit to Purpose.....	33
7.2 Toekomstvisie.....	34
Bronnenlijst.....	35
Bijlagen .....	37

## 1. INLEIDING

---

Volgens TNO staat de bouwsector niet bekend als een erg innovatieve sector. Hoofdoorzaak hiervan is dat bedrijven het nut niet inzien om innovatieve bouwprojecten op te starten. Men is erg sceptisch en het feit dat ieder project weer anders is maakt het ingewikkeld om bijvoorbeeld een proces te automatiseren. Vroeger dacht men bij innovatie vooral aan bijvoorbeeld het ontwikkelen van een nieuw hogesterktebeton, tegenwoordig wordt er vanuit verschillende onderdelen van de bouwwereld gefocust op het proces.

Zo is er in 1994 vastgesteld dat de bouw toe is aan een uniforme informatiestructuur. Verscheidene organisaties en bedrijven zijn hiermee aan de slag gegaan en zo staan we hedendaags aan het begin van een nieuw digitaal tijdperk. Het workflowmanagement (de structurering van informatiestromen tijdens een project) wordt onder de loep genomen en aspecten die bij ieder project voorkomen worden gestructureerd, geautomatiseerd en samengevoegd in één systeem/model waarna ze door verschillende softwareleveranciers aangeboden worden als een standaardpakket.

De voordelen van deze digitale pakketten mogen duidelijk zijn. Met een centraal archief is voor alle projectpartners op ieder moment duidelijk wat de nieuwste versie is van een tekening. Documenten kunnen via het internet op de server gezet worden en er ook weer afgehaald worden. Dit scheelt een hoop tijd, arbeid en kosten als gekeken wordt naar de traditionele manier waarbij dozen vol mappen over de post gestuurd worden en uiteindelijk resulteren in overvolle archiefkasten waarvan de indeling onoverzichtelijk is.

Ook Witteveen+Bos ziet hier de voordelen van in en wil graag eens kennis maken met deze innovatieve systemen. In dit onderzoek is voor een project in Apeldoorn gekeken welke traditionele activiteiten beter in een dergelijk softwarepakket gedaan kunnen worden. Er worden verschillende softwarepakketten vergeleken en met een oog op de toekomst zal geadviseerd worden wat de beste aanpak is voor dit project.

Dit rapport begint met de omschrijving van de onderzoeksopdracht en de manier waarop dit onderzoek uitgevoerd zal worden. Vervolgens is het rapport in drie delen gesplitst. Allereerst worden verschillende theorieën en achtergrondinformatie uitgelicht met betrekking tot workflowmanagement, ICT in de bouw en transparantie. In het tweede deel wordt de traditionele werkwijze van Witteveen+Bos onderzocht en zal één systeem, VISI, nauwkeurig beschreven worden. In het derde en tevens laatste deel worden verschillende softwarepakketten tegenover elkaar gezet waaruit de nodige conclusies getrokken kunnen worden. Het rapport eindigt met een advies over wat voor Witteveen+Bos voor het Brinkparkgarage project in Apeldoorn de beste aanpak zal zijn en wat voor voordelen dit in de verdere toekomst zal hebben.

## 2. OPDRACHT EN ONDERZOEK

---

In dit hoofdstuk wordt beschreven wat er onderzocht gaat worden. Het kader waarin het onderzoek zal plaatsvinden en de manier waarop het onderzoek wordt uitgevoerd worden geschetst. Uitgangspunt is het herzien van de huidige workflowsystemen en de mogelijke verbetering hiervan. Dit onderzoek zal inzicht geven op de vraag hoe deze problemen vermeden kunnen worden en hoe de datacommunicatie over het algemeen geoptimaliseerd kan worden.

### 2.1 KADER

---

Om een beeld te krijgen van de organisatie waaronder de bachelor eindopdracht valt, is er in deze paragraaf een korte uiteenzetting gegeven van Witteveen+Bos. Daarnaast is de probleemcontext geschetst.

Witteveen + Bos levert advies- en ingenieursdiensten voor projecten in de sectoren water, infrastructuur, ruimte en milieu en bouw. Typerend voor de werkwijze is de multidisciplinaire projectaanpak. Het bedrijf is georganiseerd in acht Nederlandse vestigingen en zes vestigingen in het buitenland. Een organisatieschema is te vinden in bijlage I. Vanuit de verschillende vestigingen worden opdrachten aangenomen van overheden, het bedrijfsleven, industrie en verschillende soorten samenwerkingsverbanden.

De werknemers zijn gegroepeerd in product-marktcombinaties (PMC's). Elke PMC dat onderdeel is van één van de vijf sectoren richt zich met eigen producten op een bepaald marktsegment. Voor de, in dit onderzoek voornamelijk van belang zijnde PMC Gebouwen is utiliteitsbouw het belangrijkste werkgebied. De advisering hierbij heeft betrekking op alle delen van het bouwproces, van haalbaarheidsonderzoek tot realisatie. De PMC treedt ook regelmatig op als manager voor complete bouwprocessen, waarbij bijvoorbeeld een architect en andere externe partijen ingeschakeld worden.

Om met alle partners die betrokken zijn bij het bouwproces goed samen te kunnen werken, is een sterke en aanhoudende vorm van communicatie nodig. Deze ontbeert weleens waardoor problemen kunnen ontstaan op het gebied van overzichtelijkheid, taakverdeling en efficiëntie. Een gebrekkige communicatie kan hierdoor leiden tot een hoop overmatig en herstellend werk. Bijgevolg is dat er veel tijd en kosten verloren gaan, wat dus eigenlijk niet had hoeven gebeuren.

Voorbeelden hiervan zijn de uitbreiding van Schiphol en de aanleg van de Betuwelijn, projecten die veel tijd in beslag nemen en waar het eind nog steeds niet van in zicht is. Er wordt gewerkt met wisselende samenwerkingsverbanden tussen verschillende disciplines en verschillende organisaties. Hierbij ontstaan grote spraakverwarringen die tot fouten of vertragingen leiden. Daarnaast gebruikt iedere organisatie zijn eigen systemen die niet op elkaar afgestemd zijn waardoor men elkaar verkeerd interpreteert.

Deze bachelor eindopdracht is gericht op het verminderen van het aantal storingen dat optreedt als gevolg van een tekortgeschoten communicatie. Dit zal gebeuren door bij Witteveen+Bos te onderzoeken hoe de workflowsystemen lopen en wat de knelpunten zijn. Gezocht zal worden naar mogelijke oplossingen hiervoor, waarbij het standaardisatieprogramma VISI als (deel-)oplossing zal worden bekeken.



## 2.2 DOELSTELLING

Er zal dus beter gekeken moeten worden naar de communicatieve ondersteuning van het bouwproces. In de praktijk wordt de oplossing steeds meer gezocht in ICT-faciliteiten om deze communicatie makkelijker en sneller te laten verlopen. Nagegaan zal worden wat de gevolgen zijn van het toepassen van ICT en in hoeverre VISI dan bij kan dragen aan het verbeteren van de problematiek. Ook andere softwarepakketten worden bekeken. Indien er inzicht is gegeven in welke mogelijkheden er zijn om de communicatie bij het bouwproces beter te laten verlopen, kan door Witteveen+Bos besloten worden welke techniek/oplossing wordt toegepast. De resultaten hiervan zijn dat het proces overzichtelijker zal zijn, men transparanter met elkaar om kan gaan en er een aanzienlijke hoeveelheid tijdwinst optreedt. De doelstellingen van het onderzoek kunnen als volgt geformuleerd worden:

### Het doel van dit onderzoek

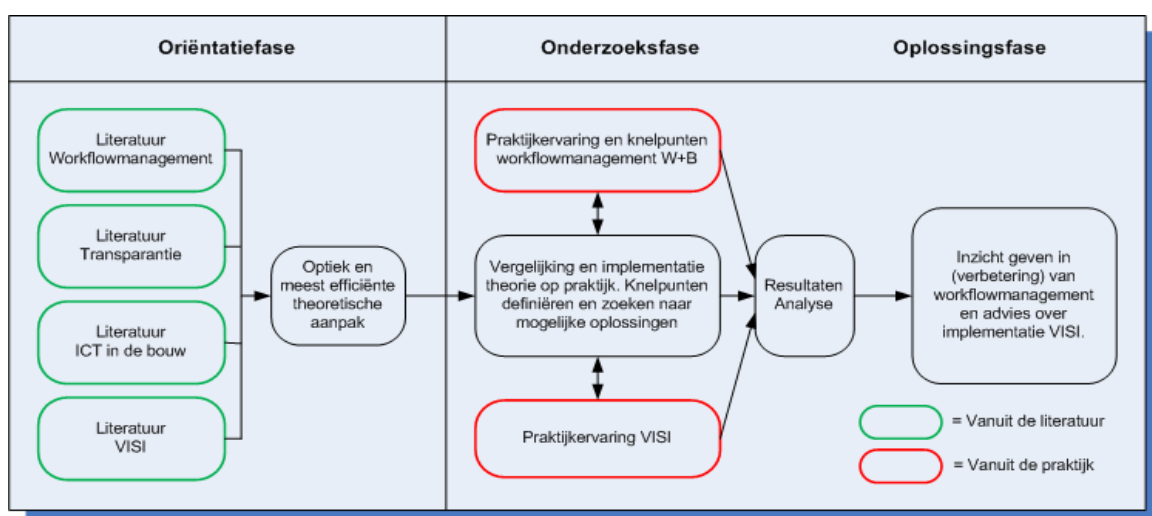
Inzicht geven in de gehele workflowmanagement in de bouwsector, door deze workflow op basis van literatuur in kaart te brengen en het gebruik van deze workflowsystemen in de praktijk te analyseren en waar mogelijk te verbeteren.

### Het doel in dit onderzoek

Het opzetten van een verbeterde communicatiestrategie voor Witteveen+Bos, waarmee inzicht wordt verkregen in de voor- en nadelen van gegevensuitwisselingsprocessen en de factoren die daarbij van belang zijn om het maximale uit een bouwproject te halen.

## 2.3 ONDERZOEKSMODEL

In deze paragraaf is visueel weergegeven hoe de bovenstaande doelstellingen behaald gaan worden. Het onderzoek is opgedeeld in drie fasen: de oriëntatie/verkenningfase, de onderzoeksfase en de oplossingsfase. Het processchema is hieronder weergegeven in **figuur x**.



FIGUUR 1: ONDERZOEKSSCHEMA

De precieze invulling van bovenstaand stappenplan zal aan de hand van de vraagstelling worden toegelicht in de volgende paragraaf.

## 2.4 VRAAGSTELLING

---

De vraagstelling bestaat uit één centrale vraag en enkele deelvragen die deze hoofdvraag dragen. Deze vragen geven het onderzoek een richting, en ondersteunen de doelstellingen. De hoofdvraag is:

*Op welke manier kan de workflowmanagement bij Witteveen+Bos op een meer efficiënte manier worden ingericht en wat kan VISI hier aan bijdragen?*

Met het antwoord op deze vraag zal de communicatie en samenwerking tussen partijen in bouwprojecten beter verlopen en zal duidelijk worden of het gebruik van VISI of een ander softwarepakket een mogelijk betere positie op de markt voor Witteveen+Bos veroorzaakt. Om deze hoofdvraag echter te kunnen beantwoorden, zal eerst het antwoord op de volgende deelvragen gevonden moeten worden:

- Wat houdt workflowmanagement theoretisch in? En wat is de huidige situatie omtrent de workflow bij projecten van Witteveen+Bos?
- Wat zijn in de workflow de knelpunten die verbeterd kunnen worden en op welke manier wordt de grootste efficiëntie bereikt?
- Wat houdt VISI precies in en welke voor- en nadelen kan VISI opleveren? Zijn er nog andere softwarepakketen die mogelijk dezelfde functies leveren maar beter toepasbaar zijn?
- Wat is de meerwaarde voor Witteveen+Bos als VISI hier toegepast wordt? En met welke belemmeringen moet rekening gehouden worden?

Bovenstaande vragen zullen een antwoord op de hoofdvraag kunnen geven, maar zonder achtergrondinformatie is het advies slecht bruikbaar. Daarom zullen de volgende aspecten in dit onderzoek ook belicht worden:

- Wat is de stand van zaken omtrent ICT in de bouw? Welke partijen spelen een rol en wat zijn de succes-, risico- en faalfactoren van digitale ondersteuning?
- In welke fase van het standaardiseringsproces leven we op dit moment? Hoe kan hier op ingespeeld worden en wat zijn hier de voor- en nadelen van?
- Welke ervaringen heeft men met VISI en wie zal er mee moeten gaan werken?
- Welke andere softwarepakketten kunnen ook een mogelijke oplossing zijn en wat zijn hier de betere en slechtere aspecten van?

Op basis van deze vragen zal er voldoende kennis verworven zijn en kan er een advies gegeven worden over het verbeteren van het workflowmanagement bij Witteveen+Bos danwel het invoeren van VISI bij projecten. Aan de hand van dit advies kan vrijwel direct gecontroleerd worden of het valide is door het uit te proberen bij het herinrichtingsproject van een parkeerplaats/park in Apeldoorn.

## 2.5 OPERATIONALISERING

---

Er bestaan verschillende manieren om dit onderzoek uit te voeren. Om te weten te komen wat de workflowmanagement bij Witteveen+Bos inhoudt en hoe dit verbeterd kan worden zal een diepgaand onderzoek nodig zijn. Op basis van verschillende theorieën kan beoordeeld worden wat de meest efficiënte structuur is en op basis van praktijkonderzoek kan inzicht worden verkregen in hoe Witteveen+Bos om kan gaan met een betere structurering van de gegevensuitwisseling. Dit onderzoek is een overwegend bureauonderzoek, waarbij gebruik wordt gemaakt van de volgende stappen: theorieontwikkeling, probleemsignalering en diagnostisch onderzoek. Bureauonderzoek houdt in dat er gebruik wordt gemaakt van bestaand materiaal, waaruit een nieuw perspectief zal worden geproduceerd. Er zal sprake zijn van *secundair bureauonderzoek*, omdat voor de beantwoording van de onderdelen uit de vraagstelling onderzoek nodig is naar de ervaringen en kennis uit de praktijk. (Verschuren en Doorewaard, 2000).

Eerst zal gekeken worden hoe volgens de theorie workflowmanagement uitgevoerd dient te worden. Belangrijk in een dergelijk onderzoek is dat de data in wetenschappelijk opzicht betrouwbaar is. Vanuit de literatuur worden de belangrijkste punten genoteerd en samengevat. Vervolgens wordt dit vergeleken met een project van Witteveen+Bos waaruit een nieuwe structuur gevormd kan worden. In deze structuur zal het opzoeken van een of ander disfunctioneren een rol spelen, waarna aan de hand van de literatuur een advies opgesteld kan worden waarmee de structuur bij Witteveen+Bos verbeterd kan worden. Hulpmiddelen hierbij zijn wetenschappelijke- en vakliteratuur, ervaringen van deskundigen, praktijkonderzoek, implementeerbare systemen (bijv. VISI en Revit) en kwantitatief onderzoek.

# *DEEL 1*

*Achtergrondinformatie*

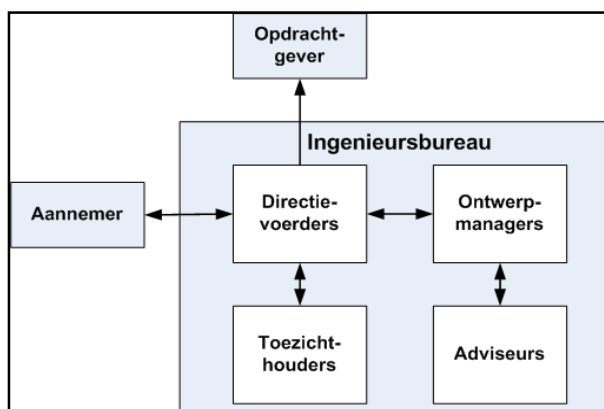
*Theorieën*

### 3. WETENSCHAPPELIJKE THEORIEËN

In dit hoofdstuk zal kort en bondig beschreven worden welke theorieën van toepassing zijn op de belangrijkste punten van dit onderzoek. Hierbij worden ICT in de bouw, workflowmanagement en transparantie besproken, waarna VISI kort wordt geïntroduceerd. In de bijlagen is meer gedetailleerde informatie te vinden over de onderwerpen. Aan de hand hiervan kan een optiek opgesteld worden waarmee de meest efficiënte aanpak geformuleerd wordt. In een later stadium van dit onderzoek zal deze aanpak vergeleken worden met de huidige aanpak van Witteveen+Bos en wordt geprobeerd oneffenheden in dit proces onder handen te nemen. Belangrijk in dit hoofdstuk is dat vanuit de literatuur duidelijk wordt wat de bouwprocessen precies inhouden en dat er inzicht gecreëerd wordt in de organisatie van deze processen.

#### 3.1 ICT, WORKFLOWMANAGEMENT EN TRANSPARANTIE

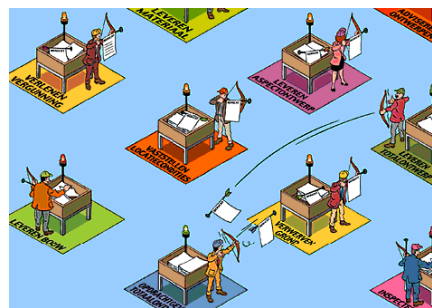
Het managen van een bouwproject brengt veel aspecten met zich mee. Niet alleen inhoudelijk, maar ook organisatorisch. Het maken en bijhouden van een planning, alle documentatie en berichtgeving vergt veel tijd en werk. Het organiseren van dit ondersteunende proces wordt ook wel workflowmanagement genoemd. Een voorbeeld van een workflowmanagementsysteem waarbij opgesteld is welke partijen met elkaar communiceren is te zien in figuur 2. Hierbij gaat het voor een projectleider vooral om het aansturen van de communicatie tussen partijen en dat is precies waar het bij veel projecten mis gaat. Documenten moeten over de post worden opgestuurd wat veel tijd kost, men werkt ook nog eens allemaal in verschillende documenten waardoor informatie niet op elkaar aansluit en men elkaar niet meer begrijpt; het zogenaamde 'op eilandjes werken' (zie figuur 3). Status en versie van documenten zijn onduidelijk en nadat de architect is vergeten zijn nieuwste tekening op te sturen naar de constructeur loopt de halve planning in de soep.



FIGUUR 2 WORKFLOWMANAGEMENTSYSTEEM

De laatste jaren wordt veelal geprobeerd dit te automatiseren. Er ontstaan softwarepakketten die de bij elk project voorkomende stappen automatisch regelen. Complexe projecten worden tegenwoordig dan ook digitaal bijgehouden, waarbij alle projectpartners nieuwe verantwoordelijkheden krijgen. Nu ook nog eens blijkt dat de partijen ieder in hun eigen digitale wereld werken, gaat de communicatie radicaal fout. Doel van dit onderzoek is om bij projecten van Witteveen+Bos de samenwerking tijdens het proces goed op gang te brengen. Geadviseerd zal worden om een platform te gebruiken waarbij alle informatie voor iedereen op ieder tijdstip toegankelijk is, waardoor er sprake zal zijn van een beduidend beter overzicht op een project. In bijlage II is meer gedetailleerde informatie te vinden over ICT in de bouw en workflowmanagement.

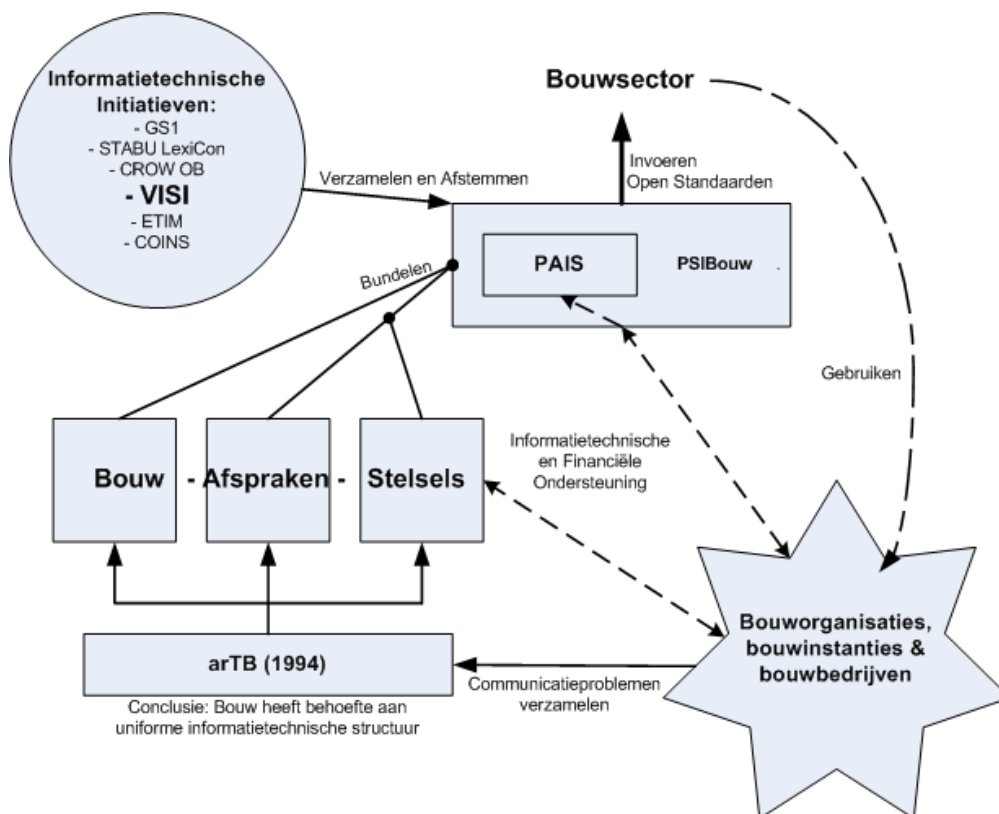
Dit overzicht en de duidelijkheid van informatie die de projectpartners met elkaar delen is een onderdeel van transparantie. Open communicatie zorgt ervoor dat projectpartners elkaar vertrouwen en precies weten wat ze aan elkaar hebben. De beschikbaarheid en toegankelijkheid van informatie spelen hierbij de grootste rol. In bijlage III is meer te vinden over transparantie.



FIGUUR 3 EILANDAUTOMATISERING

### 3.2 PAIS EN VISI

In 1994 is door onder andere de Adviesraad Technologiebeleid Bouwnijverheid (arTB) geconcludeerd dat de bouw behoefte heeft aan een uniforme informatietechnische structuur. Om in de behoefte van meer uniformiteit te voorzien is het BouwAfsprakenStelsel (BAS) opgericht. Het BAS betreft in feite de fundering voor het tot stand komen van een samenhangend geheel van onderling uitwisselbare objectenbibliotheken. Deze bibliotheken staan open voor alle partijen in het bouw- en huisvestingsproces die ze wil gebruiken in digitale communicatie in bouwprojecten. Leden van de vereniging BAS zijn voornamelijk non-profit organisaties, zoals overheden en verenigingen en stichtingen. Ook adviesbureaus, brancheorganisaties en softwareontwikkelaars steunen vereniging BAS zowel informatietechnisch als financieel en zij proberen gezamenlijk de bouwwereld stappen vooruit te laten zetten. Een overzicht van de situatie is weergegeven in figuur 4. In bijlage IV is deze groter afgedrukt.



FIGUUR 4 RELATIEDIAGRAM ONTWIKKELINGEN/PARTIJEN ICT IN DE BOUW

In het Platform Afstemming Informatietechnische Structuur (PAIS) worden deze bouw-afspraken-stelsels binnen de bouwsector gebundeld. PAIS is geen op zichzelf staand initiatief, maar zoekt aansluiting bij het programma Proces- en Systeeminnovatie Bouw (PSIBouw), waarin alle belangrijke maatschappelijke organisaties en onderzoeksinstellingen in de bedrijfstak participeren. Tevens wordt PAIS door het cluster Instrumentation van PSIBouw gefinancierd. Het doel van PAIS is om open standaarden te ontwikkelen en in te voeren om de communicatie en gegevensuitwisseling en daarmee ook de onderlinge samenwerking tussen partijen in het bouwproces te verbeteren. Het gevolg van deze standaardisering is de besparing van een hoop kosten, energie en tijd.

PAIS streeft er als landelijke organisatie naar om verschillende initiatieven te standaardiseren in de Nederlandse bouwsector. Deze initiatieven zijn de volgende:

- VISI
- STABU LexiCon
- CROWOB
- ETIM
- GS1 Nederland
- COINS

VISI richt zich op de ondersteuning van het projectmanagement met geautomatiseerde hulpmiddelen. Het moet voor alle betrokkenen in een project duidelijk zijn hoe de taken en verantwoordelijkheden verdeeld zijn, welke documenten iedere partij nodig heeft om zijn taken goed te kunnen uitvoeren, hoe de informatiestromen lopen hoe bijvoorbeeld het centrale, digitale projectarchief is opgebouwd. Belangrijk is dat hier niet het projectproces wordt gestandaardiseerd maar juist de manier waarop projectprocessen ondersteund worden. VISI draagt inhoudelijk dus nauwelijks iets bij, maar zorgt ervoor dat het proces sneller en overzichtelijker verloopt. Voor een beschrijving van de overige initiatieven wordt doorverwezen naar bijlage IV.

In tabel 1 is te zien wat de verschillende initiatieven voor invloed hebben op het projectproces en waar ze zich mee bezig houden. Omdat dit onderzoek gericht is op workflowmanagement, een proces-ondersteuning, wordt in dit rapport enkel ingegaan op het initiatief VISI. De eigenschappen, ervaringen en do's & dont's zijn te vinden in hoofdstuk 5.

	Initiatief	Ontwerp	Uitvoering	Beheer
<b>Management</b>	VISI	VISI	VISI	
	COINS	COINS	COINS	COINS
<b>Inhoud</b>	STABU	STABU	STABU	STABU
	CROWOB	CROWOB	CROWOB	CROWOB
	ETIM	ETIM	ETIM	ETIM
	COINS (GS1)	COINS (GS1)	COINS GS1	COINS
<b>Protocol</b>	VISI	VISI	VISI	
	(GS1)	(GS1)	GS1	
<b>Applicatie</b>	VISI	VISI		

TABEL 1 ROL IN BOUWPROCES

### 3.3 VISIE WORKFLOWMANAGEMENT

---

Nu bekend is hoe de datacommunicatie en workflowmanagement in elkaar steken, valt in te schatten op welke manier workflowmanagement zo effectief mogelijk ingericht kan worden. In het volgende hoofdstuk zal gekeken worden hoe Witteveen+Bos haar workflowmanagement ingericht heeft. Dit zal vergeleken worden met de hieronder beschreven resultaten, waarna onderzocht zal worden of het proces bij Witteveen+Bos aangepast kan worden. Het initiatief VISI dat de workflow systematiseert kan hier misschien een rol in spelen en wordt daarom ook betrokken in dit onderzoek (zie hiervoor hoofdstuk 5).

Om het projectproces zo optimaal mogelijk te laten verlopen, moet alle communicatie zo snel mogelijk verlopen. Dit wordt het best bereikt door voor duidelijkheid voor alle partijen te zorgen en een manier van snelle communicatie te gebruiken. Deze kan het best verzorgd worden door de digitale snelweg; er is namelijk niets zo snel als het internet. Tekeningen over de post opsturen kost veel tijd en projectpartners blijven bezoeken is zonde van de energie en tijd. Telefoneren is ook een snelle optie, maar niet altijd even duidelijk en bij het doorgeven van zaken als rekeningen of tekeningen is dit middel niet mogelijk. Voor een snel proces zal dus gebruik moeten worden gemaakt van een digitale oplossingen. Ondanks de nadelen die hier aan verbonden zijn zoals verkeerde interpretatie van de informatie of het onjuiste gebruik van de applicatie kan digitale communicatie voor veel voordelen zorgen. Taak is het om op de risico's te anticiperen en de faalfactoren zoveel mogelijk uit de weg te gaan.

De helderheid van informatie voor alle projectpartijen is een opzicht wat minder makkelijk te verwezenlijken is. Vaak worden berichten verkeerd geïnterpreteerd waardoor er fouten ontstaan. Ook wordt er gewerkt in verschillende (oude) versies van tekeningen, of duurt het lang voordat een procedure (bijvoorbeeld een wijzigings- of acceptatieprocedure) voltooid wordt. Verschillende partijen gebruiken verschillende systemen waardoor soms het gehele overzicht verloren gaat en men niet op elkaar aansluit.

De oplossing hiervoor ligt in een overzichtelijk systeem waarin voor alle partijen duidelijk is wánneer er wát moet gebeuren. Dit systeem kan een door én partij opgesteld plan zijn dat gedeeld wordt met de projectpartners. Hiermee moet men leren werken wat veel tijd kost. Een andere keus is een onafhankelijke partij in te huren, die er zorg voor draagt dat het proces zo efficiënt mogelijk verloopt en achter de partijen aanzit en informeert over de huidige stand van zaken. Dit is echter een extra kostenpost die het vergrootte risico met zich meebrengt dat het project faliekant mislukt omdat deze 'informatiegroep' te weinig inhoudelijke kennis heeft. Nog een andere mogelijke oplossingen is het programma VISI. Dit is een onafhankelijk softwarepakket waarin een vast raamwerk een overzichtelijk communicatieplan verzorgd. Van tevoren moeten echter de rollen, transacties en berichten vastgesteld worden. De implementatie is een extra kostenpost en het klaarmaken van het programma kost extra tijd.

In het volgende hoofdstuk zal vast worden gesteld hoe de workflowmanagement bij Witteveen+Bos bij projecten georganiseerd is. Onderzocht zal worden wat hierin vertragingen oplevert en wat de knelpunten zijn. Mogelijkerwijs worden er verbeteringen aangedragen en tot slot zal gekeken worden of het systeem VISI een oplossing en/of voordelen biedt.



# *DEEL 2*

*Witteveen + Bos Workflowmanagement*

***Project: Brinkpark-Garage te Apeldoorn***

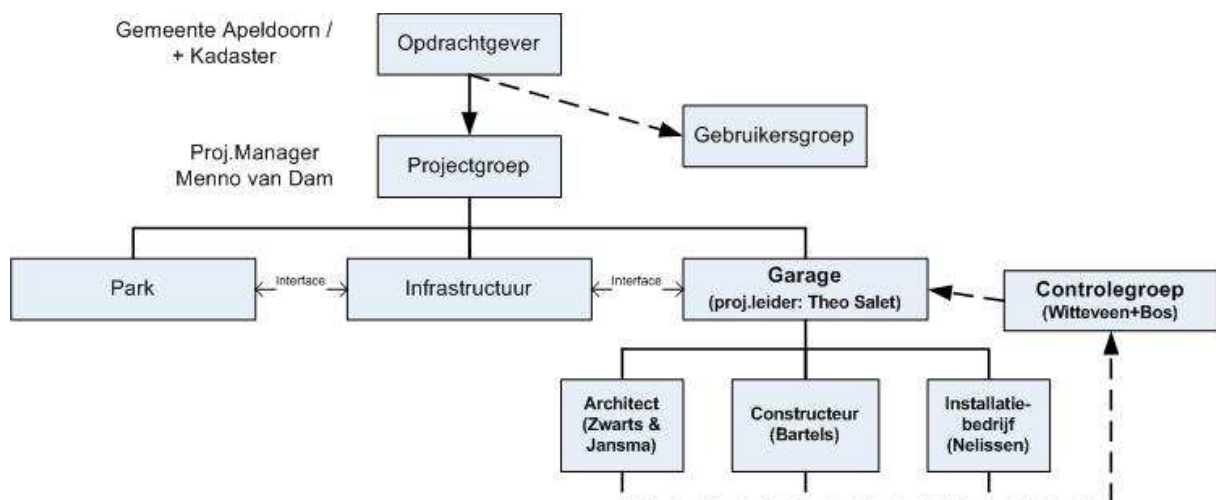
*VISI*

## 4. WITTEVEEN + BOS

In dit hoofdstuk zal geanalyseerd worden hoe Witteveen+Bos haar workflowmanagement ingericht heeft. Welke stappen worden bij een project doorlopen en hoe wordt dit doorspeeld naar andere partijen? Doel hierbij is het ontwijken van knelpunten waardoor vertragingen, moeilijkheden of onduidelijkheden optreden. Er zal een PvA opgesteld worden waarin hier zoveel mogelijk rekening wordt gehouden en het projectproces van Witteveen+Bos duidelijker en sneller kan verlopen. In het volgende hoofdstuk wordt gekeken of het systeem VISI voordelen kan bieden en een oplossingen biedt voor gevonden knelpunten. Tot slot zal er een advies gegeven worden of VISI daadwerkelijk toegepast zou moeten worden of dat een ander softwarepakket (in dit geval Revit) meer voordelen biedt bij dit project.

### 4.1 PROJECT BRINKPARK TE APELDOORN

Omdat niet ieder project gelijke processen, documenten en partijen heeft is het voor een stage van 3 maanden onmogelijk een globale opzet te maken van een projectproces dat vrijwel alle projecten overeenkomstig hebben. Daarom wordt er in dit onderzoek één project als voorbeeld genomen. Het betreffende project is de herinrichting van het Brinkpark te Apeldoorn. Sinds medio mei is Witteveen+Bos verantwoordelijk voor dit project als controlegroep en projectleider. Er wordt samengewerkt met architect Zwarts & Jansma, constructeur Bartels en installatiebedrijf Nelissen. De opdrachtgever is gemeente Apeldoorn en een groot deel van de financiering vindt plaats door Kadaster, een aanliggend bedrijf dat hierdoor tijdens kantooruren de helft van de parkeerplaatsen ter beschikking krijgt. In figuur 10 is een schematische weergave te zien van de betrokken partijen en hun relaties. Het ontwerpproces van het project is verdeeld over drie vertakkingen: park, infra & garage. Witteveen+Bos houdt zich voornamelijk bezig met de Garage.



FIGUUR 5 RELATIEDIAGRAM PROJECT BRINKPARK GARAGE TE APELDOORN

Het Brinkpark is een groot, driehoekig gebied nabij het NS-station en het centrum van Apeldoorn. Op het moment is deze plek gedeeltelijk park en gedeeltelijk parkeerplaats voor de omliggende woningen en kantoren. De gemeente Apeldoorn wil dit gebied transformeren tot een park met een ondergrondse parkeergarage voor 240 auto's. Het project wordt gepland in de zomer van 2010 afgerond te zijn.

Uit figuur 10 blijkt dat Witteveen+Bos verantwoordelijk is als controlegroep. Mijn interne begeleider, Theo Salet, is projectleider van dit project en verantwoordelijk voor het onderdeel Garage. Van de Gemeente Apeldoorn heeft hij de taak meegekregen vooral proberen te letten op de kosten. Als controlegroep is daarom Witteveen+Bos ingesteld, die de tekeningen en het ontwerp moeten controleren op fouten of mogelijke verbeteringen waardoor het project op kosten kan besparen. Omdat de gemeente een half miljoen euro tekort komt voor de begroting, is door het aanliggende bedrijf Kadaster een opdracht gedaan, in ruil voor de helft van het aantal parkeerplaatsen tijdens kantooruren. Gedurende het project zal er een soort van interface-contact zijn met de andere onderdelen, 'Park' en 'Infrastructuur'. 'Park' is verantwoordelijk voor, inderdaad, het park, waarbij het kappen van bestaande bomen en het aanleggen van het nieuwe park de grootste taak omvat. 'Infrastructuur' is verantwoordelijk voor alle leidingen, de waterpartij en de wegen die de parkeergarage met de openbare weg verbinden.

Architectenbureau Zwarts & Jansma heeft een ontwerp gemaakt waarin het groene park doordringt tot in de garage. Dit wordt gedaan door een 'open dak', veel groen, een riviertje en wandelroutes te integreren. Een voorbeeld hiervan is te zien in bijlage V. Bartels Ingenieurs voor Bouw & Infra is verantwoordelijk voor de constructieberekeningen- en tekeningen en Nelissen is het aangenomen installatiebedrijf. Omdat het project zich in de beginfase vindt, is het voor W+B eerst taak om een projectopzet te maken. Dit wordt gedaan door managementsystemen te ontwerpen en een Plan van Aanpak te schrijven. In de drie weken dat ik zelf meegelopen heb op dit project, heb ik Theo Salet geholpen dit PvA op te stellen. Aan de hand van voorbeelden van andere projecten van W+B, ervaring van gevolgde vakken aan de universiteit en de situatie die zich bij dit project voordoet, is hier een resultaat uitgekomen. Dit resultaat is te vinden in bijlage VI. *(Omdat dit vertrouwelijke informatie betreft is dit niet standaard bijgevoegd. Het Plan van Aanpak kan opgevraagd worden bij mijn begeleider, Hans Boes.)* Binnen het plan van aanpak zijn 'opmerkingen' geplaatst waarin de argumentatie voor bepaalde aanpassingen/toevoegingen te lezen is.

## 4.2 WORKFLOWMANAGEMENT W+B

---

Uit dit plan van aanpak blijkt dat er voor een project een aantal managementsystemen vastgelegd worden op papier:

- De rollen en verantwoordelijkheden van de betrokken partijen.
- De stappen die in het projectproces doorlopen zullen worden.

- Een planning (die op het moment van schrijven nog niet afgerond is, omdat de projectpartners nog niet hun te-maken-documenten ingevuld hebben)
- Een aan de planning verbonden kostenplaatje (uren+tarief)
- Een aan deze gebudgetteerde kosten gehangen grafiek waarin bijgehouden kan worden of er evenveel gedeclareerd als uitgegeven is en of men qua gemaakte uren op schema ligt met de documenten.
- Een documentenvolgsysteem (voor tekeningen/berekeningen/etc.), een documentoverzicht waarin bijgehouden kan worden of men aan de planning voldoet en wat de status is van bepaalde documenten. Hieruit is ook te halen wie welk document wanneer naar wie moet zenden, wie het moet controleren en naar wie het vervolgens wanneer weer opgestuurd moet worden.
- Een risicoanalyse waarin later bepaalde risico's aan een kans, gevolg en meerkosten worden gekoppeld. Hieruit kan opgemaakt worden op welke risico's het meest gelet moet worden tijdens het project. Deze risicoanalyse moet echter constant bijgehouden worden.
- Een berichtenvolgsysteem, waarin de complete communicatie (email, briefpost en telefonisch contact) overzichtelijk bijgehouden wordt.

Omdat het einde van mijn stage valt in de tijd dat het project nog verkend wordt, is dit PvA nog niet geheel ingevuld. De NEN-norm voor parkeergarages is bij dit project geldig verklaard en er moet nog besloten worden of er gebruik wordt gemaakt van 3D-systemen waaruit elk detail gehaald kan worden, vóórdat aan de uitvoering begonnen wordt. Dit gebeurt om zoveel mogelijk te anticiperen op problemen en vertragingen tijdens de uitvoeringsfase. Deze 3D-ontwerpen zijn prima te realiseren door middel van het programma Revit<sup>®</sup> Architect & Revit<sup>®</sup> Structure dat al in gebruik is door Witteveen+Bos.

De algemene mening van Witteveen+Bos over het werken met ICT is niet vooruitstrevend. Men acht dat het standaardiseren bij bouwprojecten niet mogelijk is omdat deze flexibel moeten zijn. Bij het vastleggen van álle stapjes in een softwarepakket, kan er niet snel gereageerd worden bij een afwijking. Toch willen ze er wel ervaring mee opdoen, en kijken met welke functies tijd en geld gewonnen kan worden.

*Op het moment is het bijvoorbeeld het geval dat het bijhouden van de planning door de projectleider tegen een hoog tarief met de hand gedaan wordt. Als dit met software sneller en overzichtelijker gaat scheelt dit ten eerste een hoop kostbare tijd en geld en ten tweede kan de projectleider zich in de bespaarde tijd bezighouden met andere nuttige zaken.*

Nu duidelijk is wat voor Witteveen+Bos voor dit project in Apeldoorn de 'traditionele' aanpak is, zal in de volgende hoofdstukken besproken worden wat een standaardisatie-programma voor toegevoegde waarde hieraan kan geven. Het maken van spreadsheets in Excel en ze vervolgens tijdens het project handmatig bij moeten houden is misschien helemaal niet noodzakelijk. Indien een softwarepakket deze faciliteiten ook biedt waardoor tijd, kosten en inspanning bespaard kan worden, is een dusdanige oplossing winstgevend en zal dit in dit verslag aangeraden worden.

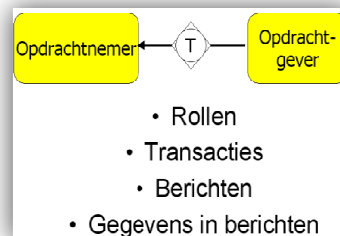
## 5. ICT IN DE BOUW: VISI

In dit hoofdstuk zal besproken worden wat het initiatief VISI precies inhoudt, waar het een standaardisatie voor op kan stellen en wat de voor en nadelen hiervan zijn. Hiervoor is onder andere gebruik gemaakt van verschillende interviews en ervaringen van gebruikers. Aan de hand van op te stellen succes-, risico- en faalfactoren van VISI kan gekeken worden of het een aanvulling is om de workflowmanagement binnen Witteveen+Bos beter te organiseren.

### 5.1 WAT IS EN HOE WERKT VISI?

VISI staat voor '**V**oorwaarden scheppen voor het **I**nvoeren van **S**taandaardisatie **I**CT in de bouw'. In de praktijk houdt dit in dat er een systematiek ontwikkeld wordt, die het communicatieproces binnen projecten stuurt. Het moet voor alle betrokkenen in een project duidelijk zijn hoe de taken en verantwoordelijkheden verdeeld zijn, welke documenten iedere partij nodig heeft om zijn taken goed to kunnen uitvoeren, hoe de informatiestromen lopen en hoe bijvoorbeeld het centrale, digitale projectarchief is opgebouwd. Per project valt hier steeds opnieuw een systeem voor af te spreken, maar het is effectiever als hier afgestemd wordt welke afspraken voor ieder project weer hetzelfde zijn. VISI regelt dit branchebreed door een algemeen toepasbare structuur op te zetten van rollen, transacties en berichten die in ieder project te herkennen zijn. Per project kan die structuur later worden toegespitst op de specifieke aard en omstandigheden van dat project.

Eenvoudig gezegd komt het er op neer dat VISI tot doel heeft eenduidige afspraken te maken over de (digitale) communicatie tussen partijen in bouwprojecten. Deze afspraken moeten ertoe leiden dat partijen elkaar 'blindelings kunnen vinden'. In figuur 6 is een voorbeeld te zien waarop de systematiek gebaseerd is.



FIGUUR 6 VISI-SYSTEMATIEK

De toepassings specifieke raamwerken worden volgens de VISI-systematiek ingericht door verschillende softwareleveranciers. Er is dus niet sprake van één softwareprogramma, maar van een systeem dat door verschillende softwareprogramma's gebruikt wordt. Welke software wanneer wordt gebruikt hangt af van het project.

De voordelen die VISI oplevert zijn met name het bereiken van een grotere transparantie (zie hoofdstuk 3) en het mogelijk maken van toetsbaar handelen. De gebrekkige communicatie wordt hiermee opgelost. Met name in complexere projecten is het proces helderder en is er meer sprake van efficiënte communicatie. Daarnaast kan er met VISI ingespeeld worden op nieuwe samenwerkings- en contractvormen, omdat de rollen van tevoren vastgesteld worden. Tot slot wordt door het beter verlopen van de communicatie de productiviteit sterk verbeterd.

Duidelijk is dat bij het gebruik van VISI de benodigde acties niet meer over het hoofd worden gezien. Het is helder wat er moet gebeuren en wanneer het moet gebeuren. Daarnaast worden de berichten, die een van tevoren gemaakte duidelijke en juiste opbouw hebben, automatisch naar de juiste personen gestuurd die hierop ook weer een reactie behoren te geven. Het toepassen van VISI klinkt hierdoor heel gunstig, maar voordat men met VISI aan de slag kan gaan moet er nog heel wat gebeuren.

Zo is het noodzakelijk om exact op papier te zetten welke partij waarvoor verantwoordelijk is. Vaak komt het voor dat sommige partijen ergens helemaal geen zorg voor willen dragen of dat zij hier de bekwaamheid niet voor hebben. In zulke situaties komt het slecht uit dat het zwart op wit staat wie wat moet doen. Naast de rolverdeling is het nodig de projectspecifieke transacties en berichtvolgorde vast te leggen. Omdat het communicatieproces voor 80% door VISI geregeld wordt, moet er vooraf een hoop extra werk gedaan worden om al deze communicatie vast te leggen en duidelijk te hebben. Het komt er dus op neer dat er een nieuwe taak bijkomt (VISI instellen op het project), waardoor er later meer duidelijkheid ontstaat en kosten-, energie- en tijd bespaard kunnen worden. Weinig partijen zitten te wachten op nóg meer werk dat weinig te maken heeft met het inhoudelijke van een project. Tot slot, als alles juist is ingesteld en VISI klaar is voor gebruik, duurt het nog een tijd voordat iedereen ook juist met VISI om kan gaan (zie hiervoor onderzoek Adriaanse (2007), H3).

Van VISI zijn er momenteel 2 afgeronde raamwerken die op veel projecten kunnen worden toegepast. Dit zijn raamwerk UAV en raamwerk UAV-gc (**u**niforme **a**ministratieve **v**oorwaarden voor **g**eïntegreerde **c**ontractvormen). Beide kunnen ingezet worden bij een gecombineerde contractvorm waarbij de partijen invulling geven aan ontwerp en/of uitvoering. Hierbij vinden standaard stappen plaats die in de systematiek van VISI verwerkt zijn. Hier kunnen softwareleveranciers gebruik van maken en het vertalen in een computerprogramma die het proces visualiseert. De stappen die in ieder project voorkomen zijn volgens VISI:

- ▲ Aanleveren en beoordelen van bewijsdocumenten
- ▲ Aanleveren en beoordelen van weekstaten
- ▲ Aanleveren en beoordelen van termijnstaten
- ▲ Afhandeling van wijzigingen
- ▲ Betaalbaarstelling van meer- en minderwerk
- ▲ Aanleveren en beoordelen van beoordelingsdocumenten
- ▲ Betaalbaarstelling van termijnen

Deze stappen vallen onder de volgende categorieën: Opleveringen, Wijzigingen, Prijsaanbiedingen en wijzigingen, Toetsing, Acceptatie, Afhandeling en Afgifte prestatieverklaring. Deze procedures zijn standaard opgenomen en hebben een automatisch berichtenproces gedurende zowel de ontwerp- als uitvoeringsfase in bouwprojecten. De strekking en reikwijdte van dit VISI-raamwerk wordt op termijn steeds meer uitgebreid. Afhankelijk van het aantal projecten waarin dit raamwerk is gebruikt worden steeds meer ervaringen verwerkt in de systematiek van VISI. Het huidige raamwerk is gebaseerd op de ervaringen van organisaties Gemeente Breda, ProRail, Rijkswaterstaat en Provincie Gelderland.

Op het moment zijn er 11 projecten in Nederland waarbij dit VISI-raamwerk gebruikt wordt. Deze projecten worden met name uitgevoerd door de Gemeentewerken Rotterdam en vallen onder het raamwerk UAV-gc. Naast de elf lopende projecten zijn 7 nieuwe projecten in voorbereiding (door: ProRail, RWS-ZH en gemeente den Haag) en bevinden zich vier projecten in de afrondingsfase. Sinds het jaar 1998 zijn er al zo'n 40 projecten geweest waarin VISI toegepast werd. In de volgende paragraaf wordt beschreven wat verschillende ervaring zijn met VISI en wat door gebruikers beschouwd wordt als sterke voor- en nadelen.

## 5.2 ERVARINGEN MET VISI

---

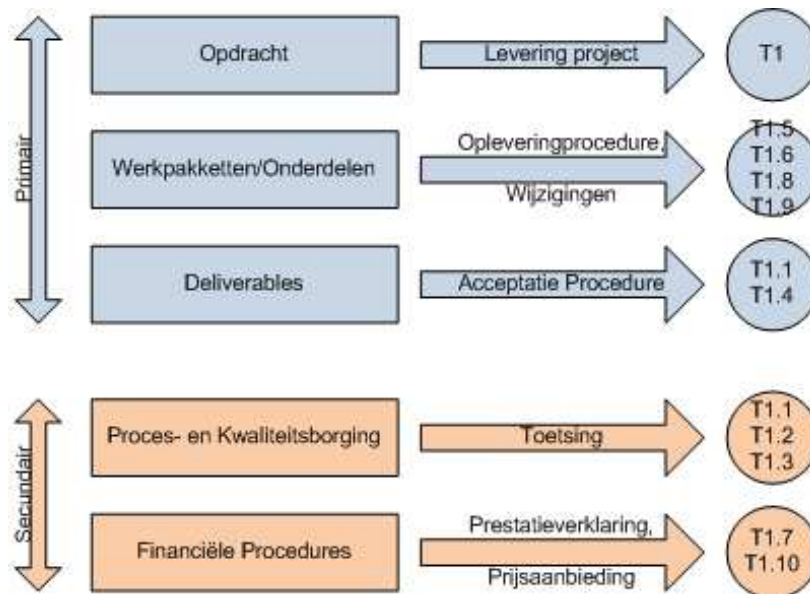
Uit de praktijk blijkt dat er steeds meer opdrachtgevers en dan met name overheidsinstanties als RWS, provincies en gemeenten de eis stellen dat VISI gebruikt wordt in het project. Er zijn nog niet veel partijen die hier mee kunnen werken, maar door het verplicht stellen van het gebruik van VISI stimuleert PAIS de invoering van de initiatieven. Per 1 januari 2007 is de gemeente Rotterdam het toepassen van VISI al gaan eisen voor projecten met enige omvang volgens de RAW systematiek<sup>1</sup>. Ondanks het protest en onbegrip van veel partijen ontstaat er steeds minder weerstand omdat de bouwpartners die wél met VISI kunnen werken zo een voorsprong hebben in de markt. Nadat zo'n 12 jaar geleden de eerste pilot waarin VISI gebruikt werd is opgestart zitten we anno 2008 in de fase waarin VISI langzamerhand een begrip wordt en door steeds meer partijen toegepast wordt.

Één van de eerste pilots en bekendste projecten waarbij met VISI gewerkt werd was de procesautomatisering van de riolering in de gemeente Breda (2005/2006). Dit project heeft bijgedragen aan het VISI-raamwerk UAV-gc, wat voor 80% in andere projecten gebruikt kan worden en voor 20% verder zelf in moet worden gevuld omdat ieder project weer uniek is. Ervaringen van de gemeente Breda waren zo goed, dat de rest van het project ook met VISI uitgevoerd zal worden. Dhr P. Meissen van de gemeente Breda concludeert dat het gebruik van VISI een grotere transparantie en minder interpretatieverschillen tussen betrokkenen oplevert. Projectleider R. Hofman van Imtech rekent voor dat alleen de projectomschrijving al zo'n 144.000 A4'tjes beslaat. Dit zijn zo'n 700 ordners vol papier die ook nog eens moet worden verstuurd per post. Dit wordt voorkomen door VISI, waarbij de digitale snelweg zorgt voor een snellere communicatie en waarbij de documenten bovendien in het systeem bewaard worden en door alle partijen op elk gewenst moment kunnen worden opgevraagd. Ook de meer dan 1400 gebruikte transacties – het heen en weer sturen van memo's, notities, tekeningen en andere documenten – die bij de uitvoering van een dergelijk project nodig zijn, verlopen allemaal automatisch via VISI (Crowetcetera, 2006). Uit telefonisch contact met Erwin Castelijm (Witteveen+Bos) die met VISI gewerkt heeft in het rioleringsproject in Breda blijkt echter dat er in het begin veel haken en ogen aanzaten en dat na verloop van tijd het hele project uit het oog verloren werd omdat men bleef aanpriegelen en zich afvroeg waaróm VISI eigenlijk gebruik werd.

---

<sup>1</sup> De RAW-systematiek is dé standaard voor bestekken in de grond-, weg- en waterbouw.

Gobar Adviseurs heeft vooraf aan het project in Breda een specificatie gemaakt van het proces en de communicatie. Hierbij worden de eisen en wensen voor VISI opgesteld en de communicatie vooraf vastgelegd. Hierin is het maken van een interactiediagram de basis van alle transacties die tussen de partijen in het project zullen volgen. Ter verduidelijking worden in het schema de transacties tussen projectleverende en opdrachtgevende binnen deze structuur gepositioneerd.



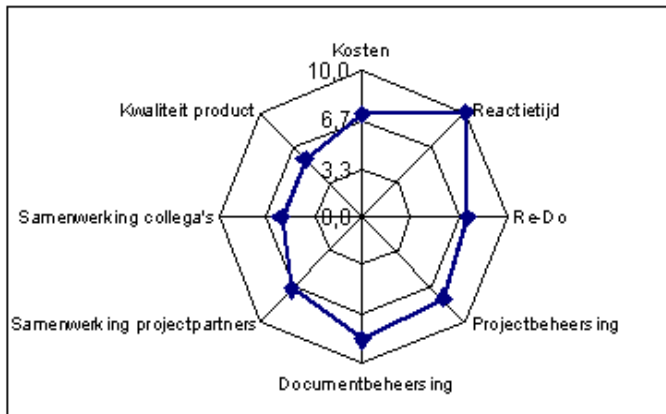
FIGUUR 7 STAPPEN VISI

In deze figuur worden globaal de verschillende processen die behandeld kunnen worden geschematiseerd. Per proces zijn er verschillende stappen te volgen, aangeduid met T1 t/m T1.10. De precieze beschrijving van deze stappen is te vinden in de specificatie van het proces en de communicatie, geschreven door M.E. Maas op 18 augustus 2005. Ieder van deze processen is geautomatiseerd in het VISI raamwerk UAV-gc. Het project in Breda is inmiddels in volle gang en het proces loopt voorspoedig en succesvol, mede dankzij VISI. Na de beginfase is er een presentatie gehouden (8 febr 2006) over de resultaten. Alleen de opkomst gaf al aan dat VISI zich in een steeds grotere belangstelling mag verheugen. Meer dan 140 bezoekers uit heel Nederland waren bij deze praktijkbijeenkomst aanwezig.

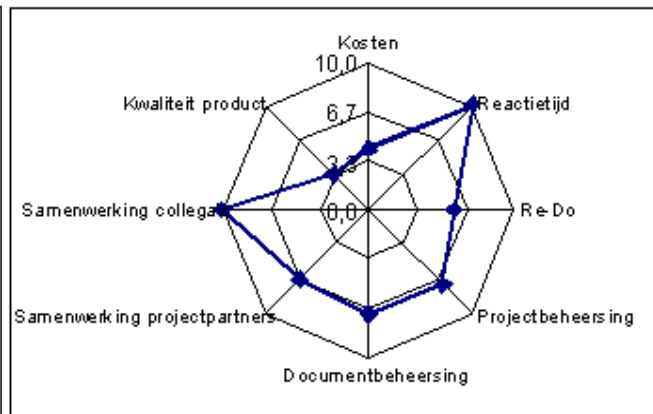
Een ander project waarbij VISI toegepast wordt is het Singelplan Rotterdam met opdrachtgever Gemeentewerken Rotterdam. Hierbij wordt VISI gebruikt om onder andere het werkproces beter te beheersen en de administratieve last te verminderen. Na 18 maanden is er in dit project een evaluatie gemaakt van de invloed van VISI op het project voor zowel het ingenieursbureau als de aannemer. De resultaten hiervan zijn te zien op de volgende pagina, figuur 8:



**Effecten Ingenieursbureau**



**Effecten Aannemer**



FIGUUR 8 EFFECTEN VAN VISI OP EEN INGENIEURSBUREAU EN EEN AANNEMER

0 – 3,3      Weinig Effect  
 3,3 – 6,7    Gemiddeld Effect  
 6,7 – 10     Veel effect

Hieruit wordt duidelijk dat het gebruik van een meer gesystemiseerd communicatiesysteem met name op de reactietijd veel invloed heeft. Omdat documenten niet meer via de post verzonden hoeven te worden en er digitaal bijgehouden wordt waar het project aan toe is, kunnen zowel ingenieursbureau als aannemer snel en eenvoudig reageren. Ook de projectbeheersing, documentbeheersing en de samenwerking zowel intern als extern gaat er flink op vooruit. Het ingenieursbureau heeft door het mindere papierwerk en snellere communicatie ook een redelijke daling van de te maken kosten. Dit geldt nauwelijks voor de aannemer, dit is echter logisch omdat deze meer veldwerk te doen heeft en zich niet voornamelijk bezighoudt met procescommunicatie. Al met al is te concluderen dat VISI op veel gebieden een positieve invloed heeft op het proces. Gemeentewerken Rotterdam heeft een lijstje opgesteld met de ervaren voordelen:

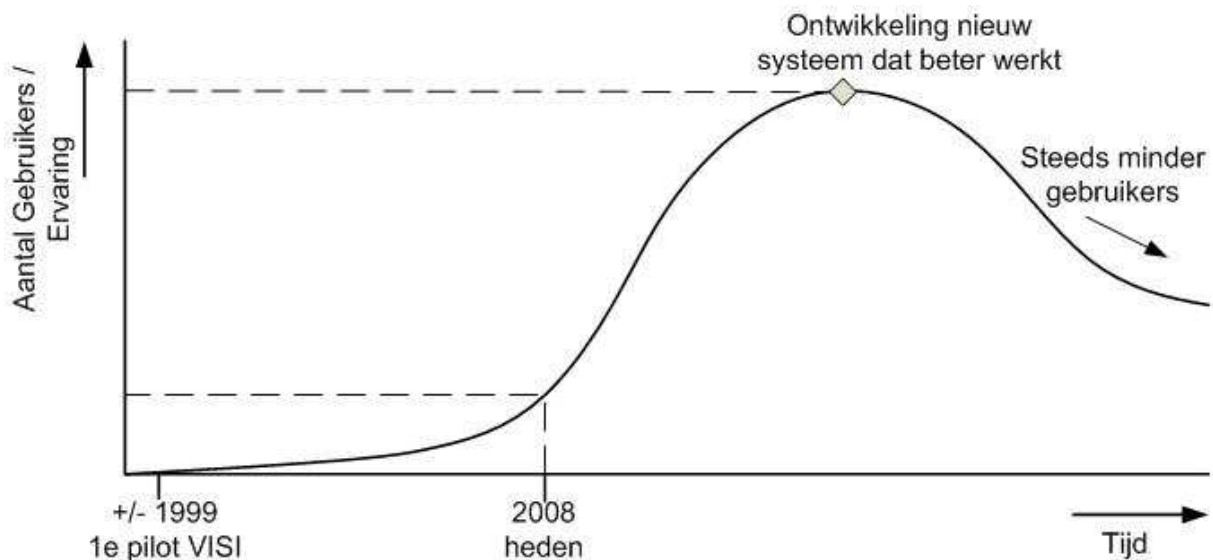
- ▲ *Snellere reactietijd en afhandeling*
- ▲ *Duidelijkheid afronding van handelingen*
- ▲ *Inzicht in het proces en de documentstatus*
- ▲ *Werkwijze en aanspreekpunt herkenbaar*
- ▲ *Open en effectieve manier van samenwerken*
- ▲ *Bouwvergaderingen zijn aanzienlijk korter*

Daarnaast kleven er enkele risico's aan het gebruik van VISI. Zo kan het gebeuren dat bij het voorbereiden van het project gegevens foutief ingevoerd worden. Hierdoor kan het hele proces fout na fout begaan waardoor het overzicht juist compleet verdwijnt in plaats van dat het proces overzichtelijk wordt. Ook kunnen er geen of onduidelijke afspraken gemaakt worden, omdat ze niet voorkomen binnen VISI. Tot slot is het een hoop extra werk om alle communicatie die buiten VISI om plaatsvindt ook te 'registreren' in VISI. Iedere stap en afspraak moet binnen VISI beschreven worden om het project overzichtelijk te houden.

In bijlage VII staan nog enkele overige aantekeningen met betrekking tot VISI, aangaande de kosten, het gebruik en het opzetten en nog enkele ervaringen.

VISI:	€15,- euro per gebruiker per maand per 250MB opslagruimte
-------	---

In figuur 9 is een zelf gemaakte schatting te zien in welke fase VISI zich momenteel bevindt. Hieruit blijkt dat deze tijd de beste tijd is om met VISI te leren werken; er is al voldoende ervaring en de meeste fouten zijn uit de systematiek gehaald, daarnaast zijn er nog dusdanig weinig partijen op de markt die met VISI kunnen werken dat er een koppositie ontstaat op de markt. In tegenstelling tot nog veel andere organisaties kunnen de bedrijven die al wel met VISI kunnen werken meer projecten aan en komen zij sneller door de prekwificatie. Het wordt aangeraden om nu, nu VISI nog niet massaal toegepast wordt, VISI te implementeren. Naast de betere marktpositie ontstaat hierdoor ook een efficiëntere samenwerking waarbij minder overleg nodig is en voor alle partijen duidelijk is wat de stand van zaken is omtrent de proces-, afhandelings- en afwijkingsprocedures. VISI vermindert de administratieve last en achteraf is het beter mogelijk om verantwoording af te leggen.



FIGUUR 9 HUIDIGE SITUATIE VISI

Kort gezegd mag dus duidelijk zijn dat VISI over het algemeen zorgt voor een grotere transparantie, meer overzichtelijkheid en toegankelijkheid en een meer gesystematiseerde documentenorganisatie. Het leren werken met VISI is echter een obstakel en kost veel tijd. Daarnaast wordt in VISI heel precies álle informatie van een project vastgelegd, waardoor er niet meer flexibel gereageerd kan worden zonder in VISI allerlei zaken weer aan te pakken. In het volgende hoofdstuk wordt de traditionele aanpak van Witteveen+Bos vergeleken met de mogelijkheden van VISI. Hieruit kan geconcludeerd worden of het gebruik van VISI wel of niet winstgevend is op het gebied van tijd, inspanning en kosten.

# *DEEL 3*

*Traditioneel W+B vs. VISI*

*Andere mogelijke softwarepakketten*

*Conclusies en Aanbevelingen*

## 6. TRADITIONEEL VS. VISI

---

In dit hoofdstuk zullen de functies die volgens de traditionele aanpak in Excel-sheets worden gemaakt worden vergeleken met de functies van automatiseringsprogramma's, zoals VISI. Er blijken meer systemen te zijn die de procesautomatisering ondersteunen en met name in dit project blijkt dit goed van pas te kunnen komen. Aan het eind van dit hoofdstuk zal geadviseerd worden of er met software gewerkt moet worden en zo ja, welk pakket er dan het best (t.o.v. Fit to Purpose) gebruikt kan worden.

### 6.1 FUNCTIES

---

De functies die bij het Brinkpark-garage project in Apeldoorn toegepast kunnen worden, worden hieronder beschreven op volgorde van prioriteit. Zo is het gebruiken van een digitaal projectarchief een minimale vereiste voor alle projectpartners, maar zal de koppeling van de planning aan de verschillende documenten misschien overbodig zijn. Gezocht wordt naar een fit to purpose, zodat er voor dit project een grens getrokken kan worden tussen het gebruik van de verschillende functies.

#### 1. Een "file to share" locatie

Bekende faalfactoren bij projecten zijn het niet hebben van een overzichtelijk archief, waardoor in verschillende versies van tekeningen gewerkt wordt en het tijd kost om aan benodigde documenten te komen. Het opzetten van een digitaal loket waar bevoegde projectpartners op ieder moment de nieuwste documenten op kunnen zetten en vandaan kunnen halen zal een hoop tijd, geld en moeite besparen.

Aantekening: Het bijhouden en ordenen van deze online locatie levert een nieuwe taak op voor bijvoorbeeld het secretariaat of de projectleider.

#### 2. Een 3D-teken omgeving

Door in 3D-modellen te werken voordat er aan de uitvoeringsfase van het project begonnen wordt kunnen veel problemen voorkomen worden. Fouten worden sneller opgemerkt en het is voor alle projectpartners gelijk duidelijk hoe het eindresultaat er precies uit komt te zien. Het 3D-tekenprogramma waar zowel de constructeur van de brinkparkgarage als Witteveen+Bos mee werken is Revit<sup>®</sup> Structure van Autodesk.

#### 3. Gekoppeld calculatiepakket

Indien er 3D getekend wordt, is het mogelijk een calculatie-programma te gebruiken dat automatisch alle benodigde hoeveelheden materiaal berekend. Deze toepassing scheelt een hoop handwerk (en dus tijd en geld) en zo kan er tijdens het ontwerpen bijgehouden worden wat de kosten van het benodigde materiaal ongeveer zullen zijn.

#### 4. Geïntegreerde planning

Het handmatig opstellen en bijhouden van een planning is voor een projectleider veel werk. Indien een softwarepakket deze functie levert en automatisch aangeeft of het project op schema ligt, zal dit voor de projectleider veel tijd en inspanning besparen.

Aantekening: Mits het programma simpel onder de knie te krijgen is en de projectpartners zelf de verantwoordelijkheid kunnen nemen om hun voortgang in te vullen.

## **5. Documentenvolgsysteem**

Het met de hand bijhouden van de status, locatie en versie van een document is onbegonnen werk. Gecombineerd met de file-to-share locatie is het mogelijk dit centraal te automatiseren. Indien de projectpartners de verantwoordelijkheid kunnen nemen dit digitaal bij te houden zal op ieder moment overzichtelijk zijn waar een document zich bevindt. Hierbij speelt transparantie een grote rol, omdat voor alle partijen constant duidelijk is of iedereen op schema ligt en wat de status van een document is.

Aantekening: Onder het begrip document kan een tekening of berekening verstaan worden, maar ook een wijzigingsformulier, planning of contract kan als document tellen.

## **6. Berichtenvol- en opslagsysteem**

Gedurende een project wordt een enorme hoeveelheid informatie over en weer gestuurd. Bij de traditionele aanpak is het taak aan het secretariaat om alle berichten bij te houden en te ordenen. Als projectpartners een onderwerp of steekwoorden koppelen aan een bericht kan software alle communicatie automatisch ordenen, waardoor in een later stadium snel informatie teruggezocht kan worden en het werk van een secretariaat op dit gebied niet meer nodig is. Dit scheelt weer in de kosten.

Aantekening: Het wordt aangeraden van tevoren afspraken te maken over de te gebruiken steekwoorden.

## **7. Kosten/Tarieven-berekening**

Voor de projectleider is een taak bij te houden of een project op schema ligt. Naast de planning en het documentenvolgsysteem kan ook bijgehouden worden of projectpartners afwijken van de gebudgetteerde kosten, zodat bijvoorbeeld niet aan het eind van een project blijkt dat een partij tweemaal zoveel uren heeft gemaakt die gefactureerd worden dan gepland was. (zie bijlage in het PvA voor de traditionele spreadsheet, H4).

## **8. Risicoanalyse**

Om faalkansen uit de weg te kunnen gaan en grote onvoorziene kostenposten te vermijden is het nodig een risicoanalyse uit te voeren. Hierbij wordt een lijst met risico's opgesteld, gekeken wat de kans op dit risico is en vervolgens gekoppeld aan de extra kosten die dit risico met zich mee zou kunnen brengen. Zo ontstaat er een overzicht van waar men het meest voor op moet passen. Een risicoanalyse met hand invullen, berekenen en bijhouden kost veel tijd en inspanning. Geautomatiseerd zal er ook nog veel ingevuld moeten worden (omdat ieder project weer andere risico's heeft), maar het automatisch bijhouden en berekenen kan tijdwinst opleveren.

---

## 6.2 ADVIES VOOR HET BRINKPARK-PROJECT

---

Veel van bovenstaande functies zijn niet bij ieder project nodig en kunnen voor overbodig werk zorgen. Voor een projectleider is het wel handig alle functies in de gaten te houden, maar dit hoeft niet digitaal te zijn en niet alle projectpartijen hoeven een constant overzicht van het gehele project te hebben. Voor het Brinkpark-project wordt gezocht naar een fit-to-purpose systeem, zodat er niet teveel werk gedaan wordt maar wel bepaalde winsten behaald worden.

**Één van de winsten die makkelijk behaald kan worden is tijdwinst en overzichtelijkheid op het gebied van een gezamenlijke digitale database. De file-to-share functie wordt voor dit project aangeraden door alle partijen te gebruiken.** Zo ontstaat meer transparantie en heeft iedere gebruiker op elk moment een overzicht van de nieuwste versies van documenten en hoeft er weinig meer op de post gedaan te worden wat tijd bespaart. Wel is het nodig een 'beheerder' op te stellen die de online locatie ordent en bijhoudt. Dit kan gedaan worden door het secretariaat maar als de projectleider zich hiermee bezighoudt ziet hij voortdurend wat de vorderingen van het project zijn.

**Een tweede en daarbij praktisch volgende derde functie die geautomatiseerd voor alle projectpartijen voordelen oplevert is het werken in een 3D-omgeving en een daarbij horende materiaalhoeveelheden-berekeningspakket.** Voordat begonnen wordt aan de uitvoering zal tot in detail bekend zijn hoe het ontwerp er 3D uit ziet. Fouten en knelpunten kunnen zo makkelijker opgespoord en voorkomen worden. De automatische besteksberekening scheelt voor bijvoorbeeld de constructeur of de controlegroep veel werk en dus tijd en voor het gehele project dus geld.

De overige functies zijn voor dit project niet dusdanig winstgevend dat deze ook in een softwarepakket uitgevoerd hoeven te worden. De spreadsheets ervan zijn reeds gemaakt en het digitaal invoeren zou alleen maar meer tijd en arbeid kosten. Tevens zijn de overige functies voor de projectpartners niet interessant en is het dus niet noodzakelijk deze in een gezamenlijke database open te stellen. Aangeraden aan de projectleider wordt bij dit project gewoon nog gebruik te maken van de bekende spreadsheets voor de management-functies en kennis te maken met automatiseringssoftware door middel van het gebruik van een online database en 3D-tekenpakket. Op deze manier wordt het project niet overspoeld met een onbekend softwarepakket en kan achteraf bepaald worden of het bevallen is of niet.

De fit-to-purpose grens voor dit project zou dus maximaal getrokken kunnen worden onder functie 3 uit bovenstaande functielijst. Dit betekent niet dat er geen gebruik wordt gemaakt van een planning, integendeel zelfs, alleen wordt aangeraden dit nog niet geautomatiseerd te laten gebeuren omdat het veel tijd en inspanning met zich meebrengt. Wel is het een goed idee om de handgemaakte planning als document in de database te zetten en toegankelijk te maken voor alle projectpartners, zodat zij op ieder moment kunnen zien welke deadlines er aan zitten te komen.

Nu geadviseerd is welke functies eventueel met een softwarepakket aangepakt moeten worden, kan gekeken worden of VISI hieraan kan voldoen. In de praktijk blijken er meerdere softwaresystemen te zijn die deze functies ook automatiseren. Navis<sup>®</sup>Works van Autodesk en IBIS4Projects van de BrinkGroep zijn hier voorbeelden van en zullen in de volgende paragraaf ook meegenomen worden om te controleren of deze misschien beter functioneren dan VISI.

### 6.3 VERGELIJKING SOFTWAREPAKKETTEN

Omdat VISI erg nauwkeurig is, daarom weinig flexibiliteit toelaat en de ervaring is dat opstartproblemen vaak voorkomen wordt er in dit onderzoek ter controle en mogelijk betere oplossing ook gekeken naar twee andere softwarepakketten. Dit zijn Navis®Works van Autodesk en IBIS4Projects van de Brink Groep. Na een presentatie van de twee bovenstaande softwarepakketten en de eerdere opgedane kennis over VISI is onderstaande tabel ingericht waaruit duidelijk wordt welk pakket welke functies kan ondersteunen. Tevens belangrijke verschillen zijn de opstarttijd, de aanschaf- en gebruikskosten en gebruiksvriendelijkheid van de pakketten. Deze staan onderaan de tabel vermeld. In het volgende hoofdstuk zal een conclusie getrokken worden over de meest functionele oplossing.

Functie	Traditioneel	VISI	Navis®Works	IBIS4Projects
File to share / Archief	bij W+B	ja	nee	ja
3D-tekenpakket	Ja, Revit	nee	Ja, Revit	ondersteunt Revit
Calculatiepakket	Ja, met de hand	nee	Ja, Revit	IBISCalc*
-----	-----	-----	-----	-----
Planning	ja	ja	ja	ja
Doc. Volgstelsel	ja	ja	nee	ja
Bericht Volgstelsel	ja	ja	nee	ja
Kosten/Tarieven	ja	nee	nee	nee*****
Risico analyse	ja	nee	ja	nee *****
Zoekfunctie	ja	ja	nee	ja
Gebruik Standaarddoc.	nee	ja	nee	ja
Opstarttijd	direct	2 - 3 weken	direct	2 werkdagen
Aanschafprijs	€ 0,-	€ 1700,-	€ 9900,-	€ 5000,-
Gebruiksprijs**	€ **	€ 15,-**	€ 0,-	€ 1000,- ***
Gebruiksvr. / Flexibel	ja	nee	+ -****	ja

\* Revit-calculatie wordt echter ook ondersteund.

\*\* Per gebruiker per maand per 250 MB opslagruimte

\*\*\* Per maand (ongeacht het aantal gebruikers en de opslagruimte)

\*\*\*\* Vereist enige tijd en ervaring voordat men er mee kan werken.

\*\*\*\*\* Maar deze functies kunnen wel als document opgeslagen worden op de portal.

Navis®Works Manage is het complete pakket van Itannex. Het biedt geen online locatie waar alle bestanden opstaan, maar ondersteunt wel het inhoudelijke proces, waarbij fouten makkelijk uit een 3D tekening opgespoord kunnen worden en het gehele gebouw doorlopen kan worden voordat er aan de uitvoeringsfase begonnen wordt. Daarnaast herkent het programma alle mogelijke 3D-bestanden en kan het ongeacht het product waar het mee gemaakt is er via een viewer aan iedere gebruiker een document mee openen. Bij een

taak als projectmanager is Navis®Works een ideale tool om toe passen, met name als de projectpartners in verschillende pakketten werken. Duidelijke en vooral mooie visualisaties kunnen snel geproduceerd worden en alle partijen werken in één enkel model. Het koppelen van de planning aan de uitvoering is een uitgebreide, extra functie wat het werk voor een projectleider overzichtelijker en makkelijker maakt. Navis®Works is al veelvuldig in gebruik in Amerika en wordt in Nederland toegepast door de BAM-groep, Ballast Nedam en Shell. Voor het project in Apeldoorn is het uitermate geschikt omdat de constructeur Bartels specialist schijnt te zijn in Navis®Works.

IBIS4Projects is een online webapplicatie dat het gehele projectproces meer in de gaten houdt. Deze projectomgeving hoeft dus niet geïnstalleerd te worden en scheelt voor Witteveen+Bos aan serveropslagruimte. Binnen de online webapplicatie kunnen verschillende processen bijgehouden worden zoals de data-opslag en het bijhouden van het archief. Ook alle berichtgeving gaat binnen de site. De ervaring is dat het beheer van de site in 2 uur per week gedaan kan worden door een projectsecretaresse. Voordat er aan begonnen kan worden worden projectpartners uitgenodigd voor een 3-uur durende training, waarin zij kennis kunnen maken met IBIS4Projects.

Daarnaast is IBIS4Projects zeer gebruiksvriendelijk en overzichtelijk, zij maken gebruik van de standaard windows-indeling. Het keurslijf waarin een project plaatsvindt moet samen met de projectpartners afgestemd worden. Hierin worden rechten verleend aan wie waar toegang tot heeft en op welke manier er gecommuniceerd wordt. Bij de afsluiting van een project kan het gehele data-archief zowel op DVD gebrand worden, of het kan online blijven staan (voor bijvoorbeeld beheerders of onderhoudspartijen) voor € 400,- per maand. Extra functies binnen IBIS4Projects zijn dat er een foto-locatie is, dat er een agenda bijgehouden kan worden en er een automatisch logboek bijgehouden wordt waarin staat wie wat heeft geopend en gelezen. IBIS4Projects is marktleider in het Verenigd Koninkrijk en wordt in Nederland toegepast door verschillende partijen als de gemeentes van Amsterdam en Haarlem, Rijksgebouwendienst en de TU Delft.



## 7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

---

In dit hoofdstuk zal nogmaals aangegeven worden wat de beste aanpak is om het Brinkpark-project te Apeldoorn zo efficiënt mogelijk te laten verlopen. Gekozen wordt voor het pakket wat de meeste voordelen biedt. Hierdoor wordt een hoop papieren rompslomp vermeden en ontstaat er hoop overzichtelijkheid. Hierj wordt aangegeven wat de voor- en nadelen zullen zijn van dit pakket en wordt geadviseerd wat de beste strategie zal zijn.

### 7.1 BRINKPARK-PROJECT FIT TO PURPOSE

---

Uit de tabel van paragraaf 6.3 en de vereiste functies voor het Brinkpark-project te Apeldoorn blijkt dat zowel Navis<sup>®</sup>Works als IBIS4Projects geschikt zijn om toe te passen. De voordelen die het gebruik van deze softwarepakketten met zich meebrengen ten opzichte van de traditionele aanpak zijn met name dat processen die traditioneel 'met de hand' gedaan worden in een dusdanig softwarepakket sneller gaan en minder arbeid en dus minder geld kosten. Navis<sup>®</sup>Works is echter niet geschikt als project-proces programma, maar wel te gebruiken als BIM-model waarin alle partijen samenwerken in één enkel product. Daarnaast kan Navis<sup>®</sup>Works makkelijk fouten detecteren wat een hoop tijd scheelt tijdens de uitvoeringsfase.

VISI blijkt minder geschikt en dit heeft een aantal oorzaken. Ten eerste is VISI niet flexibel. Door strakke afspraken en een vaste standaard-indeling kan er niet makkelijk en snel ingesprongen worden in het geval dat er wijzigingen of afwijkingen doorgevoerd moeten worden. Rollen, transacties en berichten moeten zwart op wit komen te staan wat veel tijd kost en weerstand kan bieden van betrokken partijen. Daarnaast is de ervaring met VISI dat het langer duurt voordat de gebruikers VISI onder de knie hebben en er meer tijd in het organiseren van het proces zit dan dat er daadwerkelijk inhoudelijk vooruitgang geboekt wordt. Tot slot staat VISI op zichzelf niet in voor een 3D-werkomgeving, wat tot gevolg heeft dat veel hand- en rekenwerk nog steeds op de ouderwetse manier gedaan moeten worden.

Als gekeken wordt naar de opstarttijd en aanschaf- en gebruikskosten wordt geadviseerd dat IBIS4Projects het meest geschikt is voor dit project, zodat de kosten geminimaliseerd worden en de omgeving snel gebruiksklaar is. Dit softwarepakket wordt dan gebruikt als file-to-share-locatie, 3D-omgeving en calculatiepakket. De overige managementfuncties kunnen het best door de projectleider in de zelfgemaakte spreadsheets bijgehouden worden, maar de mogelijkheid bestaat ook om dit met IBIS4Projects te doen. Op deze manier kan er rustig kennis gemaakt worden met de software zonder dat men zich meteen in het diepe gooit en met alle aspecten hoeft te leren werken. Een vereiste bij het gebruik van IBIS4Projects is echter dat er een beheerder aangesteld moet worden die de database beheert en overzichtelijk houdt. Uit ervaring blijkt dit maar enkele uren per week te zijn, dus dit weegt op tegen het verdwijnen van andere taken van bijvoorbeeld het secretariaat. De flexibiliteit met IBIS4Projects is groot, omdat er vooraf aan het project een naar keuze keurslijf opgesteld wordt. Hierbij worden rollen en rechten verdeeld naar omstandigheden van het project, maar blijft er genoeg vrijheid bij een verandering in het project. Het

grootste voordeel is dat er één database is waarin alles gebeurt: zowel de archivering als de communicatie en de planning zijn na enkel het invoeren van een gebruikersnaam en wachtwoord op internet overal bereikbaar. Dit gebeurt niet op de server van Witteveen+Bos, wat het interne netwerk ontlast.

## 7.2 TOEKOMSTVISIE

---

Met een oog op de toekomst is IBIS4Projects ook een uitermate geschikt pakket voor Witteveen+Bos. Nadat bij het Brinkpark-project kennisgemaakt is met het pakket en geconstateerd kan worden dat het pakket bevat en wel degelijk voordelen biedt, is de webapplicatie IBIS4Projects ook geschikt om managementfuncties mee te gaan automatiseren. IBIS4Projects heeft namelijk ook een geïntegreerde planningsfunctie, documentenvolgsysteem en centrale berichtgeving. Na een eenmalige investering zal IBIS4Projects in het vooruitzicht veel arbeid besparen, een grotere transparantie opleveren en een samenwerking met projectpartners van grotere kwaliteit garanderen.

## BRONNENLIJST

---

- Verschuren, P. & Doorewaard, H., (2005). *Het ontwerpen van een Onderzoek*. 3e druk, LEMMA BV, Utrecht.
- Brinkgroep, (2008). Informatiepakket IBIS Software – *IBIS4Projects*.
- Brinkgroep, (2008). Informatiepakket IBIS Software – *Vorbereiding*.
- Revit® Architecture2009, (2008). *Questions and Answers Revit2009*.
- Maas, M.E., (2005). *VISI – Specificatie Proces & Communicatie – Digitale samenwerking in het project: "basis PA/E Riolering" Gemeente Breda*. Gobar Adviseurs.
- GST, (2007). *Tekeningen Behoeft Schema Brede School Uithoorn, versie 02*. Heijmans Bouw Amsterdam BV.
- Klemme, Ph., (2006). *Documentenplanning op hoofdonderdelen Station Ceintuurbaan*. Witteveen+Bos Deventer.
- Wormeester, A., (2008). *Presentatie Gemeentelijke informatieavond Brinkpark – Apeldoorn*. Gemeente Apeldoorn.
- Autodesk®, (2007). *Revit® Structure 2008 – Essentials Autodesk® Official Training Courseware (AOTC)*. Itannex.
- Den Butter, F.A.G. & van Megchelen, O.K., (2005). *Uitbesteden en innovatie in de bouw – Het toenemende belang van de regie- en handelsfunctie*. VU Amsterdam, faculty of Economics and Business Administration.
- Adriaanse, A.M., (2007). *The use of interorganisational ICT in construction Projects. A critical perspective*. Proefschrift Universiteit Twente. Dewulf, G.P.M.R.
- Adriaanse, A.M. Presentatie University of Twente, (2007). *ICT en Bouw: de zoektocht naar de juiste balans*.
- Bakker & Spees, (2007). *VISI maakt communicatie transparent. Interview met GWWManagement*. Denhatex, Bakker & Spees.
- CROW, (2007). *VISI Handboek – Een fundament voor de digitale samenwerking*. CROW, Ede.
- CUR, CROW & SBR, (2006). *Plan van aanpak 2005-2008, VISI*. CROW.
- Dorée, A.G., van der Veen, B., (1999). *Strategische Allianties in de Bouw. Van hooggespannen verwachtingen naar concrete actie ?!*. Universiteit Twente, VGBouw.
- Graafland, J. & Nijhof, A., (2007). *Transparency, market operation and trust in the Dutch construction industry: an exploration study*. Tilburg University & Universiteit Twente, Routledge.
- Hartmann, A., (2006). *The context of innovation management in construction firms*. UTwente, Department of Construction Management & Engineering, Routledge.
- Infostrait bv, (2007). *Brochure ALFAmail, Transparante en traceerbare projectcommunicatie*.

Jansen, E., Castelijin, E., (2006). *Digitale samenwerking in de bouw, VISI*. Presentatie Witteveen + Bos.

Van Leeuwen, T., (2003). *Van Eiland naar Eiland. Informatieoverdracht tussen partners in het bouwproces*. Afstudeerrapport TU Delft Faculty of Architecture.

PAO cursus - PAIS in de Bouw & Infra, (2007). *Stand van zaken ICT in de bouw*.

Reymen, I.M.M.J., Dewulf, G.P.M.R., Veenvliet, K.Th., (2005). *Design Research at CME in Twente, perspectives on design processes*. Reymen, I.M.M.J., Construction Management & Engineering, Utwente.

Witteveen + Bos, (2007). *Plan van Aanpak directievoering Brede School Legmeer te Uithoorn*. Gemeente Uithoorn.

Rus, P., (2007). *Vijf grote opdrachtgevers gaan VISI voorschrijven*. CROWetcetera nr.2 februari/maart 2007.

Rus, P., (2006). *Breda enthousiast over digitale samenwerking in rioolproject*. CROWetcetera nr.2 februari/maart 2006.

Rus, P., (2007). *Succesvolle pilots met VISI in 's-Hertogenbosch*. CROWetcetera nr.8 november/december 2007.

Janssen, H., (2006). *Verkenning samenwerking met CROW en de overheid*. Witteveen+Bos contactrapport.

Castelijin, E., (2006). *VISI proefproject Breda*. Witteveen+Bos memo.

Janssen, H., (2006). *Congres ICT Bouw*. Witteveen+Bos memo.

PAIS, (2006). *PAIS in de bouw en Infra – PAO cursus "Stand van zaken ICT in de bouw"*.

## INTERNETLINKS

---

[www.visi.nl](http://www.visi.nl)  
[www.crow.nl](http://www.crow.nl)  
[www.itannex.nl](http://www.itannex.nl)  
[www.revit.eu](http://www.revit.eu)  
[www.navisworks.com](http://www.navisworks.com)  
[www.ibis.nl](http://www.ibis.nl)  
[www.ibis4projects.nl](http://www.ibis4projects.nl)  
[www.visisoftware.nl](http://www.visisoftware.nl)  
[www.zwartsjansma.nl](http://www.zwartsjansma.nl)  
[www.bartels.nl](http://www.bartels.nl)  
[www.witteveenbos.nl](http://www.witteveenbos.nl)  
[www.nelissenbv.nl](http://www.nelissenbv.nl)

## MET DANK AAN...

---

Een hoop mondelinge informatie is ook verwerkt in het rapport; het is echter onmogelijk overal een referentie bij te plaatsen. Dank aan alle personen die hun ervaringen, ideeën en mening doorgegeven hebben, variërend van werknemers van Witteveen+Bos tot vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven en medewerkers aan de universiteit.

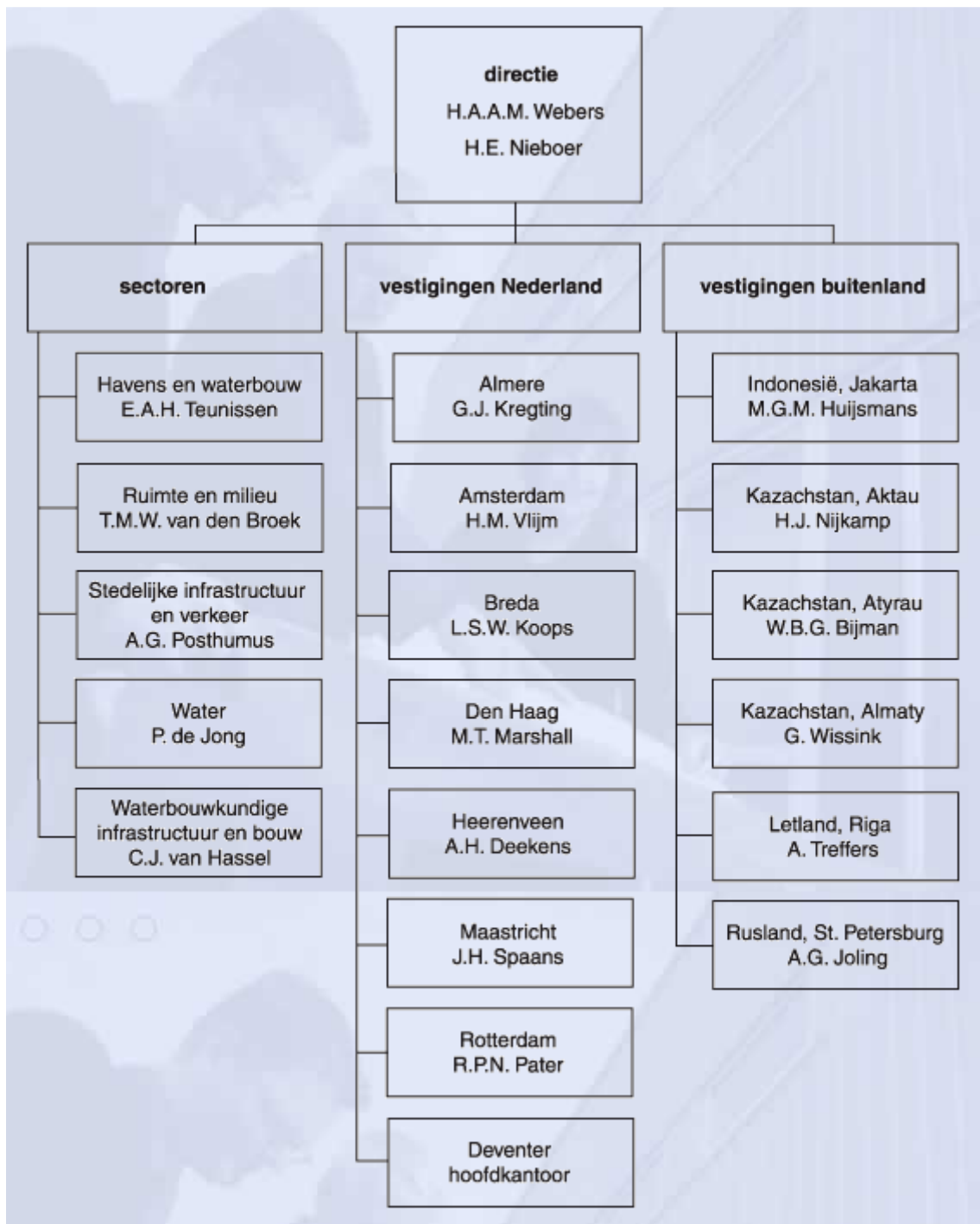
## BIJLAGEN

---

### **Inhoudsopgave Bijlagen**

- I. Organisatieschema Witteveen+Bos
- II. ICT in de bouw en Workflowmanagement
- III. Transparantie
- IV. Beschrijving PAIS-initiatieven
- V. Project Bringparkgarage te Apeldoorn
- VI. Plan van Aanpak Project Brinkparkgarage Apeldoorn
- VII. VISI
- VIII. Samenvatting op Poster

**Bijlage I.**  
Organisatiediagram Witteveen+Bos

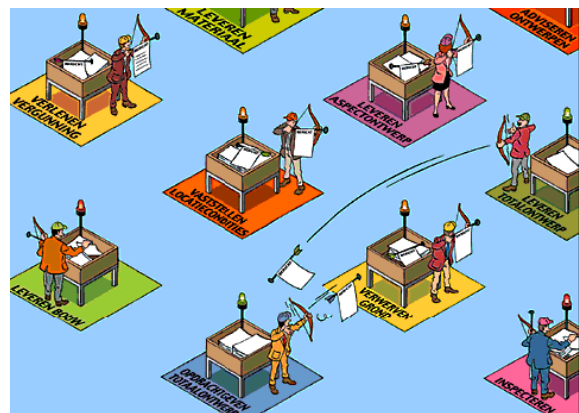


## Bijlage II.

### ICT IN DE BOUW & WORKFLOWMANAGEMENT

In de bouw neemt het gebruik toe om steeds meer werk via onderaannemers uit te besteden. Zo daalde het eigen werk in de omzet van B&U bedrijven in de afgelopen 10 jaar met ongeveer 16%, en in de GWW met 20%. Het kaderpersoneel in de bouw, dat voor een belangrijk deel bij de regievoering en uitbesteding betrokken is, nam in de periode 1990-2001 met 80% toe (den Butter & van Megchelen 2005). Deze verschuiving zorgt er echter wel voor dat het management zich bewust moet worden van het belang van de regie- en handelsfunctie. Te veel wordt nog de nadruk gelegd op de technische kennis en de kunde van het bouwen zelf, in plaats van op de kennis van het managen met verstand ("door begrip, kun je 'grip' houden") van het bouwen. Door de wisselende marktontwikkelingen is het vereist dat het management hierin meegaat. Dit heeft gevolgen voor het beleid, de procesvoering, het personeelsbeleid en de inzet van ICT.

Communicatie en coördinatie spelen bij deze ontwikkelingen een belangrijke rol. Tegenwoordig verlopen de transacties tussen sommige partijen ongestructureerd en weet men niet meer wat de ander bedoelt. (zie figuur 2). Innovaties die tot een verbetering van de coördinatie en daarmee tot een verlaging van de transactiekosten leiden zijn minstens even belangrijk als innovaties die een directe verbetering of vernieuwing van producten of productiemethoden betekenen. Transactiekosten zijn kosten die verbonden zijn aan in- en verkoop, c.q. de overdracht van eigendomsrechten. Hieronder vallen de directe kosten van het verwerven en afwickelen van opdrachten en de kosten die verbonden zijn aan logistiek en coördinatie. Ook de investeringen in 'handelskapitaal', zoals wederzijds vertrouwen, transparante kaders en in informatie- en communicatietechnologie (ICT) vallen onder transactiekosten. Tot slot tellen de investeringen in kennisontwikkeling mee.



FIGUUR 10 EILANDTRANSACTIES, CHAOS

Volgens den Butter & van Megchelen (2005) kunnen de transactiekosten verlaagd worden volgens onder andere de volgende methoden:

- De eerste methode betreft het tijdig gebruiken van kennis en ervaring van betrokken partijen. Hierbij wordt duidelijk wie welke rol heeft en wat welk begrip inhoudt. Op deze manier kunnen risico's en mogelijke alternatieven op tijd in beeld komen. De wijzigingen die hiermee samenhangen zijn dan in een vroegtijdig stadium makkelijker aan te brengen, zodat de transactiekosten lager zijn.

- De tweede methode richt zich op het ontwikkelen van vaste routines en patronen. Door bewust te werken aan vaste routines en patronen kunnen kosten worden verlaagd en de kwaliteit worden verhoogd. Voorbeelden hiervan zijn het werken met vaste onderaannemers, leveranciers en/of voorkeurmateriaal, wat kan bijdragen tot het verminderen van de transactiekosten, waaronder ook de faalkosten.

Uit deze methoden blijkt dat het investeren in processen zoals informatiewinning en het ontwikkelen van vaste routines en patronen uiteindelijk winst kunnen opleveren op het gebied van kosten, tijd en kwaliteit. Ook zal de overzichtelijkheid groter worden bij het toepassen van bovenstaande methoden. Traditioneel wordt de bouw bij uitstek gezien als onderdeel van de maakindustrie, waarbij de inkoop/verkoop en de productie worden opgesplitst en iedere schakel iets toevoegt aan het eindproduct. Toch blijken hier de mogelijkheden van een productiviteitsverbetering vooral te liggen in het verbeteren van het bouwproces en de ondersteuning van de inhoudelijke taken.

Het organiseren van het bouwproces en aandacht besteden aan de communicatie en gegevensuitwisseling binnen en buiten de organisatie, wordt ook wel workflowmanagement genoemd. Er zijn te veel definities van workflowmanagement om ze allemaal te behandelen, maar over het algemeen komt het op het volgende neer:

*Workflowmanagement is het gesystemiseerd coördineren en bijhouden van de gegevensuitwisseling en datacommunicatie tussen verschillende partijen die betrokken zijn bij een bouwproces, waarbij taken en processen vastgelegd en bijgehouden worden.*

Er zijn volgens van der Aalst (2006) twee redenen waarom workflowmanagement op dit moment midden in de belangstelling staat. Ten eerste zijn er steeds meer bedrijven die toch het bedrijfsproces centraal stellen. In het verleden was het afhandelen van de 'werkstroom' onderdeel van de afdeling administratie, maar naar aanleiding van management trends en crusussen (zoals Business Process Reengineering (BPR) en Continuous Process Improvement (CPI)) richt de organisatie zich steeds vaker op het inrichten van de werkstromen. Workflowmanagementsystemen zijn hierbij de instrumenten om het procesgerichte denken in praktijk te brengen.

De tweede reden voor de toegenomen interesse in workflowmanagement is te vinden in de technologische ontwikkelingen van de afgelopen jaren. De brede verspreiding van netwerken en de beschikbaarheid van verschillende systemen op het gebied van documentmanagement, workflowmanagement en product modelling vormen belangrijke versnellers voor de toepasbaarheid van workflowmanagement. De huidige generatie systemen maakt het mogelijk om werkstromen beter te ondersteunen en sneller en eenvoudiger aan te passen. In principe is het mogelijk om workflowmanagement te bedrijven zonder gebruik te maken van deze digitale systemen, maar de praktijk wijst erop dat een digitaal informatiesysteem gebruikelijk is en een belangrijke bouwsteen vormt bij het realiseren van complexe projecten (van der Aalst, 2006). Door de hoeveelheid

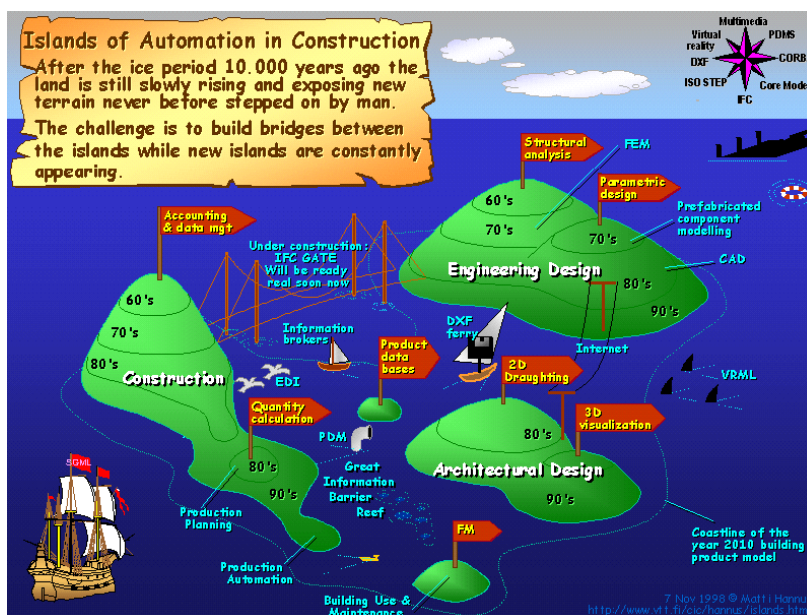


informatie namelijk digitaal te archiveren, is het op ieder moment voor elke partij beschikbaar en wordt een hoop papierwerk en administratie vermeden.

## EILANDAUTOMATISERING

Het gebruik van ICT-faciliteiten (Informatie- en CommunicatieTechnologie) in de bouwsector is de laatste tijd steeds meer vanzelfsprekend. Er kleven echter veel nadelen aan. Één van deze nadelen is onderwerp van promoveren voor van Leeuwen (2007) en is eilandautomatisering. Dit houdt in dat bedrijven intern de processen geautomatiseerd hebben, maar niet het contact met andere bouwpartners. Partijen in een bouwproces zijn hierdoor als het ware eilanden geworden. Deze eilandautomatisering heeft de volgende effecten:

- Door het opnieuw genereren van gegevens worden fouten gemaakt;
- Informatie gaat verloren;
- Interpretatiefouten. Ondanks (teken)standaarden kunnen andere partijen een aspect anders opvatten;
- Informatie is niet actueel.



FIGUUR 11 EILAND-AUTOMATISERING.

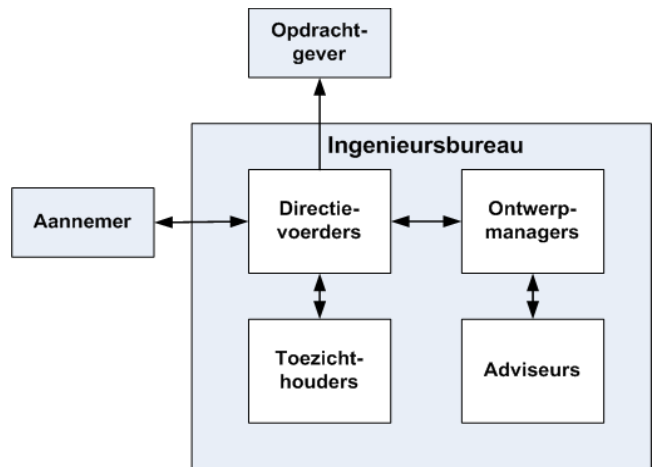
BRON: [HTTP://CIC.VTT.FI/HANNUS/ISLANDS.HTML](http://CIC.VTT.FI/HANNUS/ISLANDS.HTML)

Van Leeuwen heeft onderzoek gedaan naar het invoeren van (open) standaarden voor het oplossen van dit probleem. Een open standaard is een onafhankelijke taal die iedere applicatie kan inlezen en exporteren. Een mooi voorbeeld van een open standaard is ons alfabet. We hebben met elkaar afgesproken dat we 26 karakters gebruiken om informatie schriftelijk weer te geven. Met deze 26 karakters kunnen we de meest uiteenlopende teksten aan elkaar overbrengen. De bevindingen van van Leeuwen waren dat een open standaard wel degelijk voordelen biedt en dus een positieve invloed heeft op de communicatie in het bouwproces. Hierbij zijn wel enkele kanttekeningen gemaakt: de standaarden zijn nog niet volwassen en enkel getoetst bij eenvoudige projecten. Daarbij kost het invoeren van een standaard behalve veel tijd en geld een ingrijpende verandering van de werkwijze.

In 2002 is in het NGS (Next Generation Scenario) voor de volgende 7 jaar voorspeld dat intelligente producten en bouwwerken geen uitzondering zullen zijn en dat bedrijven intern veel zullen automatiseren. We zijn nu 6 jaar verder en dit blijkt inderdaad het geval te zijn. ICT in de bouw ondergaat dus een sterke

ontwikkeling. Toch zijn er nog veel argumenten te vinden die onderbouwen dat ICT in de bouw veel zwakheden met zich meebrengt.

Adriaanse is in 2007 gepromoveerd op het onderwerp ICT in de Bouw. Hij heeft bij Nederlandse en Amerikaanse bedrijven gekeken naar het ICT gebruik tussen de opdrachtgever, het ingenieursbureau en de aannemer. Hierbij heeft hij workflowmanagement theoretisch gesystematiseerd, wat te zien is in figuur 5. De potentiële voordelen van workflowmanagement zijn volgens Adriaanse dat de efficiëntie en het inzicht in processen vergroot worden, dat informatie duidelijk vastgelegd



FIGUUR 12 WORKFLOWMANAGEMENTSYSTEEM

wordt en dat gegevensuitwisseling sneller verloopt. In de praktijk blijkt dit echter niet zo te zijn; het klinkt allemaal mooier dan het in werkelijkheid is. Zo wordt ICT maar beperkt gebruikt en valt men regelmatig terug op traditionele media. Als ICT dan toch gebruikt wordt, gebeurt dit meestal niet op de juiste manier. Hierdoor levert het gebruik van ICT onvoldoende voordelen op voor betrokken organisaties. Een systeem wordt maar vanuit één partij opgezet en er is maar een beperkte beschikbaarheid van tijd en geld. Daarnaast stelt Adriaanse dat het gebruik niet altijd voor te schrijven valt en omdat ICT aan het begin van een project in gebruik genomen wordt, moet het leerproces plaatsvinden in een hectische omgeving. Tot slot is het op de bouwplaats zelf matig mogelijk om van de technologie gebruik te maken. Er wordt door Adriaanse geadviseerd dat men vooraf een beeld moet vormen van het verwachte gebruik, waarna weloverwogen beslissingen genomen kunnen worden ten aanzien van de scope en te maken acties.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat er wel degelijk ICT beschikbaar is en dat er veel potentiële voordelen geboden worden, maar dat het gebeuren van deze voordelen uiteindelijk samenvalt met de wijze waarop partijen ICT gebruiken. Voordat er aan begonnen wordt, moet er een doordachte strategie opgesteld zijn. De basis is en blijft het organiseren van de workflowmanagement. De gegevensverwerking moet duidelijk zijn en de communicatie met andere partijen gestructureerd. Hierbij spelen veel zaken een rol, waaronder transparantie.

## Bijlage III.

### TRANSPARANTIE

---

Een belangrijk aspect voor de bedrijfswereld is transparantie. Door middel van open communicatie weten organisaties, bedrijven en ondernemingen wat zij van elkaar kunnen verwachten en wat zij aan elkaar hebben. De definitie van transparantie is echter onduidelijk. Wat houdt transparantie precies in en wat moet je doen om als organisatie echt transparant te zijn? Er wordt momenteel veel onderzoek gedaan naar de beste toepassing van transparantie. In deze paragraaf zal worden ingegaan op sterke theorieën en meningen van een paar spelers.

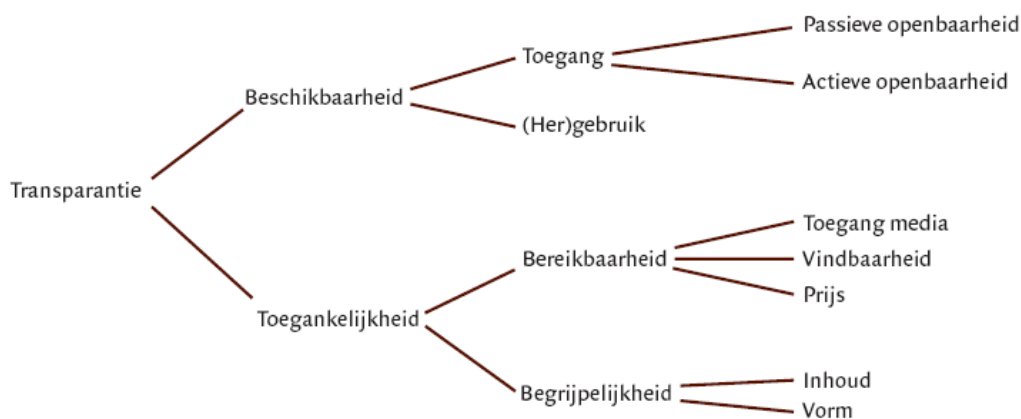
Volgens Nijhof en Graafland (2007) houdt transparantie in dat relevante informatie inzichtelijk gemaakt wordt voor alle betrokken partijen, waardoor (wederzijds) vertrouwen ontstaat. Deze definitie is erg breed maar geeft precies aan wat het principe is. Open informatie kan heel nuttig zijn om samenwerking en dus bouwprocessen te bevorderen. Er hangt echter ook een maar aan: Hoe houdt je de concurrentie bijvoorbeeld op afstand als je inhoudelijke informatie beschikbaar stelt? Daarnaast bestaat de kans dat je zelf wel transparant bent, maar dat dit niet wederkerig is waardoor er minder vertrouwen ontstaat, hierdoor minder efficiënt gewerkt wordt en uiteindelijk een verlaging van de winst kan ontstaan. Het wantrouwen in 'eerlijke' transparantie van andere organisaties kan leiden tot erosie van de integriteit tussen bouwpartners en tot slot is het niet kosteloos om informatie beschikbaar te stellen. Bovengenoemde (en meer, behandeld door Graafland & Nijhof 2007) dreigingen leiden tot een zoektocht naar balans van informatie die beschikbaar gesteld moet worden.

Vanzelfsprekend is dat ('geheime') organisatiespecifieke informatie niet toebehoort aan open informatie zowel als informatie die concurrenten niet behoeven te weten. Het gaat om relevante informatie die de verantwoordelijkheden en capaciteiten aangeven die bij het projectproces van belang zijn. In het geval van een relatief standaard product waarbij informatie over de transactie makkelijk te verkrijgen is, mag volgens Nijhof & Graafland (2007) sprake zijn van een maximale transparantie waardoor verdere verfijning van de transactie plaats kan vinden en er geanticipeerd kan worden op onvoorziene aspecten. Complexe producten en processen met een hoge risicograad waarbij anticiperen op de toewijzing van de verantwoordelijkheden veel geld zal kosten, moeten niet openbaar gemaakt worden. Hierbij kan het best gehandeld worden met impliciete contracten, waarbij het vertrouwen gebaseerd is op reputatie, ervaring en de vorm van het contract.

Het advies dat gegeven wordt houdt dus feitelijk in dat partijen alleen bij grote, complexe projecten niet maximaal transparant moeten zijn. Enerzijds is dit begrijpelijk, omdat er een berg van informatie vrijkomt die tot veel wanorde kan leiden en omdat het behandelingsproces veel tijd en kosten met zich mee brengt. Anderzijds is grote transparantie en dus vertrouwen bij complexe projecten juist van belang om het ingewikkelde proces zo effectief mogelijk te laten verlopen. De praktijk wijst echter uit dat de nadelen van meerkosten en extra tijd zwaarder wegen dan de mogelijkheid om onvoorziene problemen te zien aankomen en op te lossen.

Hoe transparant een organisatie kan en wil zijn verschilt per project. Bij veel projecten zal een opdrachtgever bijvoorbeeld niet zijn budget vrij beschikbaar willen stellen of een aannemer niet te veel verantwoordelijkheden op zich willen nemen. Afhankelijk van de situatie zullen de mate van deskundigheid en heldere taakprofielen toch openbaar gegeven moeten worden, maar kan bijvoorbeeld de fiscale situatie van een partij achterwege gelaten worden. Het doel van transparantie is dat er vertrouwen ontstaat tussen partijen. De hoeveelheid informatie over elkaar die nodig is voor dit vertrouwen bepaalt de mate van transparantie en dus wat partijen openbaar moeten stellen. Gebeurt dit niet, dan zal het vertrouwen en dus de efficiëntie van het bouwproces verminderen. Bos (2004) heeft aangetoond dat transparantie, met name bij overheidsinstanties, nog veel te wensen over laat. Het internet wordt in veel beleidsdocumenten aangehaald als middel voor het creëren van transparante informatie, maar dit blijkt niet het perfecte medium te zijn.

Nu duidelijk is welke informatie volgens Nijhof & Graafland (2007) openbaar moet worden gesteld zodat een wederzijds vertrouwen ontstaat, is het zaak te onderzoeken op welke manier dit het beste gedaan kan worden. Meestal wordt het begrip transparantie gebruikt als synoniem voor toegankelijkheid. Dit is echter niet correct. Voordat kan worden gesteld dat informatie *toegankelijk* is, moet de informatie allereerst *beschikbaar* zijn. Deze twee begrippen zijn als vertrekpunt genomen voor het elektronische toegankelijkheidsmodel dat is ontwikkeld door het Rathenau Instituut in Den Haag. Een aantal jaren later heeft het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap in België dit model verder uitgewerkt in een onderzoek dat is uitgevoerd door de Katholieke Universiteit Leuven (2002). Hier is het volgende schema uit voortgevloeid:



FIGUUR 13: SCHEMATISCHE WEERGAVE TRANSPARANTIE

Zoals figuur 6 schematisch weergeeft, omvat transparantie twee belangrijke hoofdcomponenten: de beschikbaarheid en de toegankelijkheid van informatie. De beschikbaarheid van informatie betreft volgens De Vries (2001) 'de juridische aspecten van ontsluiting', en omvat op zijn beurt twee deelaspecten: de toegang tot en het gebruik van informatie. Bovendien worden twee manieren onderscheiden waarop partijen toegang hebben tot informatie: passieve openbaarheid (informatieverstrekking op verzoek) en actieve openbaarheid (informatieverstrekking op eigen initiatief). De toegankelijkheid van informatie slaat, volgens De Vries (2001), steeds op 'de meer praktische

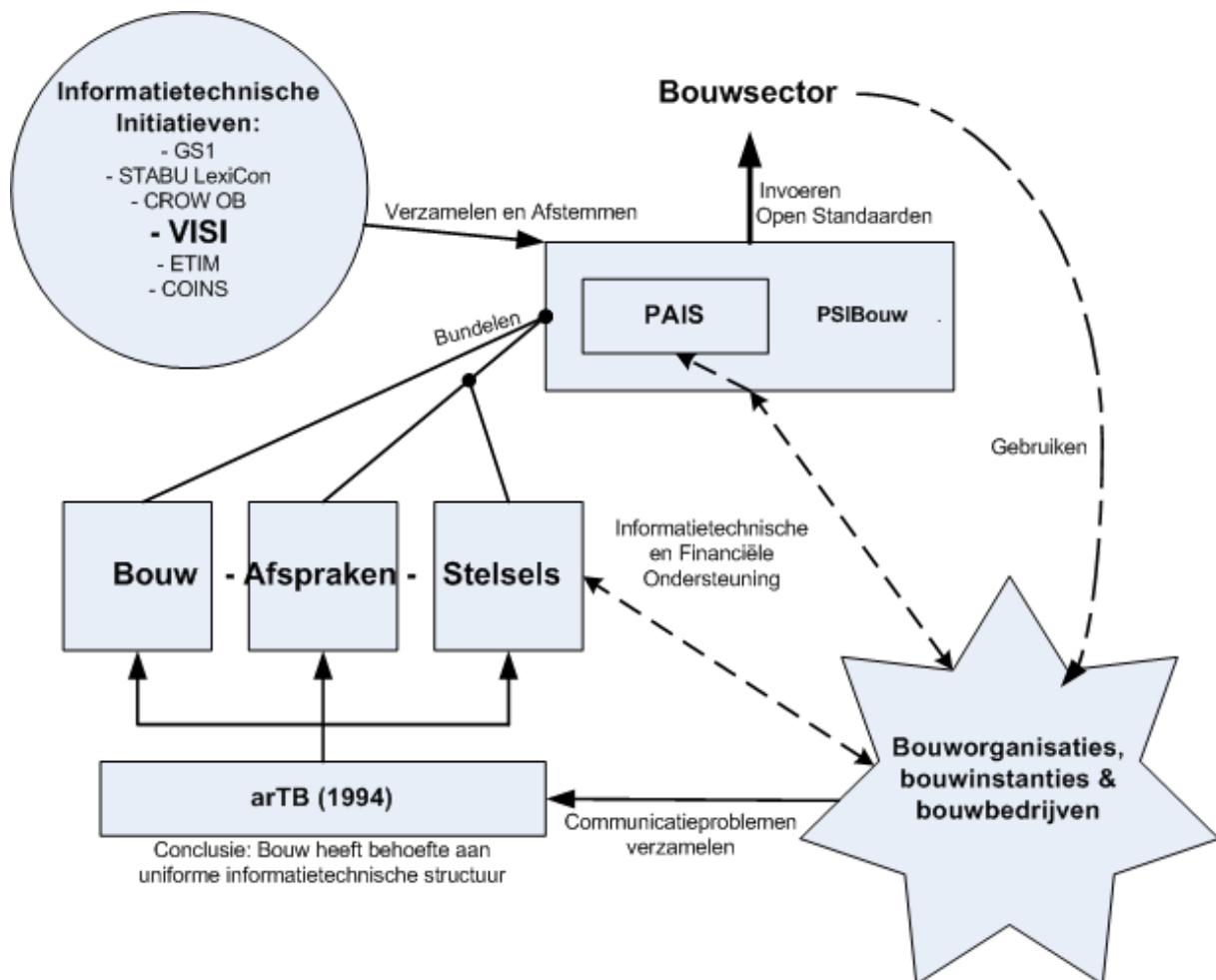
aspecten van ontsluiting', die bepalen of en in hoeverre de informatie 'raadpleegbaar, bereikbaar en bruikbaar' is. Deze bereikbaarheid hangt af van de mogelijke toegang tot de media, de vindbaarheid van de benodigde informatie en de eventuele kosten die hier aan verbonden zijn. Tot slot moet de informatie die verschaft wordt begrijpelijk zijn qua inhoud en vormgeving.

Om het transparantiemodel correct te interpreteren, is het van belang de onderlinge relatie of samenhang tussen de verschillende onderdelen in het model te onderstrepen. Het soort onderdeel en de relatie is op te vatten als de graad van transparantie, de wederzijdse afhankelijkheid van de aspecten en het product van alle samenhangende aspecten. (Interdisciplinair Centrum voor Recht en Informatica, KU Leuven, 2002). Indien het medium internet gebruikt wordt als transparantiebron, wordt er met verschillende aanmerkingen geen rekening gehouden. Zo is het via internet moeilijk om te voldoen aan de openbaarheid op zowel actief als passief niveau. Want hoe kan er gegarandeerd worden dat iedereen deze informatie kan vinden en hoe kun je vragen en onduidelijkheden voor lezers aanvullen? Ook is het opstellen van de juiste vormgeving en overzichtelijkheid, evenals goedwerkende zoekmogelijkheden een problematische barrière. En het up-to-date blijven door het continue plaatsen van actuele informatie vormt een extra taakfunctie waarvoor tijd en geld moet worden vrijgemaakt. Er kan dus zeker gesteld worden dat er naast Internet ook gebruik zal moeten worden gemaakt van alternatieve kanalen, bijvoorbeeld publicaties in bladen, informatie-'bibliotheken' of uitwisselingsbijeenkomsten.

**Bijlage IV.**

**BAS, PAIS EN VISI**

In 1994 is door onder andere de Adviesraad Technologiebeleid Bouwnijverheid (arTB) geconcludeerd dat de bouw behoefte heeft aan een uniforme informatietechnische structuur, die foutloze uitwisseling van gegevens tussen bouwpartners mogelijk maakt en organisaties transparant laat zijn zoals dit bedoeld is. Op transparantie wordt later in dit hoofdstuk dieper ingegaan. Om in de behoefte van meer uniformiteit te voorzien is het BouwAfsprakenStelsel (BAS) opgericht. Het BAS betreft in feite de fundering voor het tot stand komen van een samenhangend geheel van onderling uitwisselbare objectenbibliotheken. Deze bibliotheken staan open voor alle partijen in het bouw- en huisvestingsproces die ze wil gebruiken in digitale communicatie in bouwprojecten. Leden van de vereniging BAS zijn voornamelijk non-profit organisaties, zoals overheden en verenigingen en stichtingen. Ook adviesbureaus, brancheorganisaties en softwareontwikkelaars steunen vereniging BAS zowel informatietechnisch als financieel en zij proberen gezamenlijk de bouwwereld stappen vooruit te laten zetten. Een overzicht van de situatie is weergegeven in figuur 4.



FIGUUR 14 RELATIESYSTEEM ONTWIKKELINGEN ICT

In het Platform Afstemming Informatietechnische Structuur (PAIS) worden deze bouw-afspraken-stelsels binnen de bouwsector gebundeld. PAIS is geen op zichzelf staand initiatief, maar zoekt aansluiting bij het programma Proces- en Systeminnovatie Bouw (PSIB), waarin alle belangrijke maatschappelijke organisaties en onderzoeksinstellingen in de bedrijfstak participeren. Tevens wordt PAIS door het cluster Instrumentation van PSIBouw gefinancierd. Het doel van PAIS is om open standaarden te ontwikkelen en in te voeren om de communicatie en gegevensuitwisseling en daarmee ook de onderlinge samenwerking tussen partijen in het bouwproces te verbeteren. Deze standaardisering is dus niet inhoudelijk gericht, maar ondersteunt meer het proces. Het belangrijkste gevolg van deze standaardisering is de besparing van een hoop kosten, energie en tijd.

PAIS bundelt als het ware belangrijke initiatieven waarmee open standaarden gerealiseerd kunnen worden. Het toepassen van ICT in de bouw staat al enkele jaren op de agenda. De Nederlandse bouwsector blijft achter in het gebruik van ICT in vergelijking met andere sectoren, maar sinds er in 1999 een eerste ICT-bouw-congres is geweest dat jaarlijks wordt herhaald en waarin de nieuwste ontwikkelingen aan bod komen, is Nederland één van de koplopers van de wereld geworden. Naast Finland, Zweden en Japan heeft Nederland een cultuur waarin problemen samen aangepakt worden en men zich in de bouw bezighoudt met collectief onderzoek waardoor de uitgangspositie versterkt wordt.

## BETROKKEN PARTIJEN EN DE PAIS-INITIATIEVEN

---

Enmaal duidelijk geworden wat transparantie van informatie precies inhoudt, is het noodzakelijk de vraag te stellen voor wie deze informatie van belang is en wat er mee gedaan wordt. Zoals Nijhof & Graafland (2007) definiëren, zijn 'alle betrokken partijen' de doelgroep van de open te stellen informatie. Bouwlogics (2008), een digitaal informatieplatform, onderkent in de bouwsector de volgende belangrijkste partijen:

- Opdrachtgever
- Architect
- Bouwadviseur
- Constructeur
- Installateurs
- Aannemers
- Projectmanager & Werkvoorbereider
- Evt. Projectontwikkelaars

Van al deze partijen kan gezegd worden dat er onderling vertrouwen nodig is voor een juiste samenwerking. Iedere partij in een project zal transparant moeten zijn naar de andere partijen toe. Het spreekt voor zich dat niet iedere deelnemer evenveel gebruik zal maken van de open informatie. Zo heeft de opdrachtgever het meeste contact met de aanbesteder (bouwadviseur) en de aannemer. De andere partijen worden uitbesteed en staan niet in direct contact met de opdrachtgever. Op de bouwplaats is voor iedere partij het contact met de aannemer van belang, terwijl deze in het ontwerpproces alleen voorkomt om te controleren en kleine aanpassingen te doen.

Door het openstellen van informatie, leren partijen elkaar steeds beter kennen. Er ontstaat een vertrouwensband en men weet waar de ander voor staat. Door deze hechter wordende samenwerking verloopt het gehele proces, van schetsontwerp tot uitvoering, steeds soepeler. Hiermee kunnen veel kosten en tijd bespaard worden. Het logische gevolg hierop is dat partijen elkaar opzoeken binnen een project en er een soort van alliantie gecreëerd wordt. Zo kan een uitbesteder bijvoorbeeld een 'vaste' architect contracteren bij ieder project waarbij deze uitbesteder een architect nodig heeft.

Bij dergelijke samenwerkingsverbanden moet opgepast worden dat men de mededingingswet niet schaaft. Deze wet geeft een strak kader van regels die moeten worden toegepast om beperking van mededinging te voorkomen. Andere bedrijven moeten altijd de mogelijkheid hebben om effectief te kunnen concurreren. Volgens artikel 6, lid 1 van de Wet economische mededinging mag de Nederlandse mededinging op de markt niet of gedeeltelijk worden verhinderd, beperkt of vervalst. De maximale boete die hier op kan komen te staan bedraagt €450.000,-, dit is te vinden in artikel 57, lid 1. Een soort van samenwerking is dus mogelijk, zolang andere partijen niet gehinderd worden in het concurreren. Een vertrouwde bouwpartner zal echter een effectiever en kwalitatief beter resultaat opleveren dus een gepast evenwicht zal gevonden moeten worden.

PAIS streeft er als landelijke organisatie naar om verschillende initiatieven te standaardiseren in de Nederlandse bouwsector. Deze initiatieven zijn de volgende:

- VISI
- STABU LexiCon
- CROWOB
- ETIM
- GS1 Nederland
- COINS

VISI richt zich op de ondersteuning van het projectmanagement met geautomatiseerde hulpmiddelen. Het moet voor alle betrokkenen in een project duidelijk zijn hoe de taken en verantwoordelijkheden verdeeld zijn, welke documenten iedere partij nodig heeft om zijn taken goed te kunnen uitvoeren, hoe de informatiestromen lopen hoe bijvoorbeeld het centrale, digitale projectarchief is opgebouwd. Belangrijk is dat hier niet het projectproces wordt gestandaardiseerd maar juist de manier waarop projectprocessen ondersteund worden. VISI draagt inhoudelijk dus nauwelijks iets bij, maar zorgt ervoor dat het proces sneller en overzichtelijker verloopt. In hoofdstuk 5 worden de kenmerken van en ervaringen met VISI uitgebreid behandeld.

De initiatieven STABU, CROWOB en ETIM zijn initiatieven gericht op de ontwikkeling van objectbibliotheken. Dit is een verzameling van algemene definities van 'objecten' (dingen die in een bouwwerk kunnen voorkomen). Een objectdefinitie is een systematische beschrijving van de algemene kenmerken van een object en de eenheden waarin die kenmerken worden uitgedrukt. Als iedereen in een project gebruik maakt van dezelfde set objectdefinities is er minder kans op miscommunicatie, ongeacht of de communicatie via papier of digitaal verloopt. GS1 Nederland beheert het branchemodel voor e-business in de bouw. In essentie bestaat het systeem uit twee onderdelen: een



coderingssysteem voor producten en standaardberichten voor de digitale transactiecommunicatie over die producten. Een ontwerper zoekt bijvoorbeeld een product dat past in zijn concept. De code van het product wordt in een CAD-bestand automatisch gekoppeld aan het betreffende object. De computer van de inkoper 'vindt' de code en de inkoper kan het product elektronisch bestellen bij de toeleverancier. Alle afspraken worden elektronisch gemaakt en vastgelegd. Later kan de uitvoerder het product elektronisch afroepen, waarna de leverancier 'just in time' op de juist plaats levert. De computer van de toeleverancier verstuurt automatisch een factuur. COINS is het laatste initiatief en zorgt voor procesvernieuwing in de bouw door 3D-objectgericht in te zetten. Digitale 3D-modellen kunnen door verschillende partijen samen ontwikkeld worden waardoor voordat met de bouw begonnen wordt tot in het kleinste detail duidelijk is wat er gaat gebeuren. Dit voorkomt een hoop onvoorziene 'foutjes' tijdens de realisatiefase waardoor tijd en kosten bespaard kunnen worden. Binnen COINS wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de andere initiatieven. In combinatie met VISI wordt er bijvoorbeeld automatisch bijgehouden wat de meest recente tekening is. Indien een partij hierin een verandering aanbrengt, wordt de nieuwe tekening automatisch verzonden naar de juiste partijen en wordt voorkomen dat er in verschillende tekeningen gewerkt wordt en dat duidelijk is wanneer en welke wijzigingen gemaakt worden.

In tabel 1 is te zien wat de verschillende initiatieven voor invloed hebben op het projectproces en waar ze zich mee bezig houden. Omdat dit onderzoek gericht is op workflowmanagement, een proces-ondersteunend gebeuren, wordt in dit rapport enkel ingegaan op het initiatief VISI. De eigenschappen, ervaringen en do's & dont's zijn te vinden in hoofdstuk 5.

<b>FASE</b>				
	<b>Initiatief</b>	<b>Ontwerp</b>	<b>Uitvoering</b>	<b>Beheer</b>
<b>Management</b>	VISI	VISI	VISI	
	COINS	COINS	COINS	COINS
<b>Inhoud</b>	STABU	STABU	STABU	STABU
	CROWOB	CROWOB	CROWOB	CROWOB
	ETIM	ETIM	ETIM	ETIM
	COINS	COINS	COINS	COINS
	(GS1)	(GS1)	GS1	
<b>Protocol</b>	VISI	VISI	VISI	
	(GS1)	(GS1)	GS1	
<b>Applicatie</b>	VISI	VISI		

TABEL 2 ROL IN BOUWPROCES

**Bijlage V.**

VERTROUWELIJK

*Alleen bij de originele versie van het rapport*

**Bijlage VI.**

VERTROUWELIJK

*Alleen bij de originele versie van het rapport*

## Bijlage VII.

### VISI

---

VISI staat voor 'Voorwaarden scheppen voor het Invoeren van Standaardisatie ICT in de bouw'. In de praktijk houdt dit in dat er een systematiek ontwikkeld wordt, die het communicatieproces binnen projecten stuurt. Het moet voor alle betrokkenen in een project duidelijk zijn hoe de taken en verantwoordelijkheden verdeeld zijn, welke documenten iedere partij nodig heeft om zijn taken goed to kunnen uitvoeren, hoe de informatiestromen lopen en hoe bijvoorbeeld het centrale, digitale projectarchief is opgebouwd. Per project valt hier steeds opnieuw een systeem voor af te spreken, maar het is effectiever als hier afgestemd wordt welke afspraken voor ieder project weer hetzelfde zijn. VISI regelt dit branchebreed door een algemeen toepasbare structuur op te zetten van rollen, transacties en berichten die in ieder project te herkennen zijn. Per project kan die structuur later worden toegespitst op de specifieke aard en omstandigheden van dat project.

De doelstellingen van VISI zijn als volgt geformuleerd:

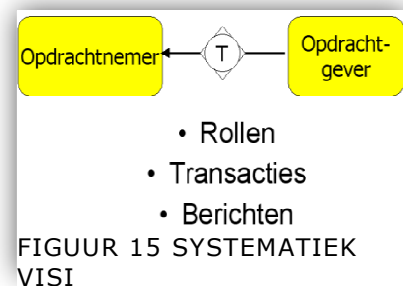
- De partijen krijgen de beschikking over algemeen toepasbare afspraken over de inhoud en inrichting van de communicatie.
- De partijen zijn door deze afspraken in staat sneller en flexibeler samenwerkingsverbanden aan te gaan en communicatiestructuren op te zetten.
- De partijen zijn in staat voor de buitenwereld meer toetsbaar te handelen en de kwaliteit van het product te vergroten.
- Door deze afspraken worden de middelen op het gebied van informatie- en communicatietechnologie (ICT) beter benut.

Eenvoudig gezegd komt het er op neer dat VISI tot doel heeft eenduidige afspraken te maken over de (digitale) communicatie op raakvlakken tussen partijen in bouwprojecten. Deze afspraken moeten ertoe leiden dat partijen elkaar 'blindelings kunnen vinden'. VISI is een samenwerkingsproject van CROW, CUR en SBR en vertegenwoordigt een groot aantal partijen uit de GWW- en B&U-sector. Door het ontwikkelen van implementatie van standaarden wil VISI de transparantie en traceerbaarheid van het bouwproces vergroten en bijdragen aan het optimaliseren van kwaliteit, efficiency, looptijd, kosten- en procesbeheersing in bouwprojecten.

De systematiek die ontwikkeld wordt begeleidt bepaalde toepassingsgebieden. In figuur 11 is een voorbeeld te zien waarop de systematiek gebaseerd is; in stap T worden de rollen, transacties, berichten en de gegevens hierin vastgelegd waaraan de partijen zich later zullen moeten houden. Een voorbeeld hiervan is het VISI-raamwerk-UAV. Het raamwerk heeft een digitale vorm en is samengesteld volgens vaste spelregels. Deze spelregels zijn de systematiek, en de serie afspraken die gemaakt worden per type project is het raamwerk. In dit raamwerk komt dus vast te liggen wat de communicatie inhoudt in termen van rollen, transacties, berichten, berichtvolgorde en gegevenselementen. Deze afspraken zijn nog wel dermate flexibel dat ze binnen

de context van een project op maat te snijden zijn. Door deze afspraken is het duidelijk welke formele communicatie tussen partners in een project dient te verlopen. In principe zouden deze afspraken op papier gevolgd kunnen worden, echter de stap naar digitale communicatie is nu eenvoudig gemaakt. De toepassings specifieke raamwerken worden volgens de VISI-systematiek ingericht door verschillende softwareleveranciers. Er is dus niet sprake van één softwareprogramma, maar van een systeem dat door verschillende softwareprogramma's gebruikt wordt. Welke software wanneer wordt gebruikt hangt af van het project.

De voordelen die VISI oplevert zijn met name het bereiken van een grotere transparantie (zie hoofdstuk 3) en het mogelijk maken van toetsbaar handelen. De gebrekkige communicatie wordt hiermee opgelost. Met name in complexere projecten is het proces helderder en is er meer sprake van efficiënte communicatie. Daarnaast kan er met VISI ingespeeld worden op nieuwe samenwerkings- en contractvormen, omdat de rollen van tevoren vastgesteld worden. Tot slot wordt door het beter verlopen van de communicatie de productiviteit sterk verbeterd. PAIS heeft hiervoor een aardig toekomstige-praktijk-voorbeeld geschetst:



*"In een project is sprake van een afwijking van wat is voorzien. Dat leidt tot meerwerk. Het constateren en vastleggen van de afwijking is een eerste stap die moet worden gezet. Een gestandaardiseerd afwijkingsformulier met hierop alle noodzakelijke informatie maakt deel uit van de VISI-systematiek. Omdat VISI precies vastlegt wie welke rol binnen het project heeft, komt het formulier 'automatisch' bij de juiste personen terecht. Na ontvangst van zo'n afwijkingsmelding moet ook de reactie hierop worden vastgelegd. Ook hiervoor zijn standaardberichten voorhanden, met als voordeel dat ze als zodanig te herkennen zijn en dat het niet meer nodig is om iedere regel tekst te gaan lezen. Immers een belangrijk deel van deze informatie ligt van te voren vast en mag bij de gebruiker bekend worden geacht."*

Duidelijk is dat bij het gebruik van VISI de benodigde acties niet meer over het hoofd worden gezien. Het is duidelijk wat er moet gebeuren en wanneer het moet gebeuren. Daarnaast worden de berichten, die van tevoren een duidelijke en juiste opbouw hebben, automatisch naar de juiste personen gestuurd die hierop ook weer een reactie behoren te geven. Het toepassen van VISI klinkt hierdoor heel gunstig, maar voordat men met VISI aan de slag kan gaan moet er nog heel wat gebeuren.

Zo is het noodzakelijk om exact op papier te zetten welke partij waarvoor verantwoordelijk is. Vaak komt het voor dat sommige partijen ergens helemaal geen zorg voor willen dragen of dat zij hier de bekwaamheid niet voor hebben. In zulke situaties komt het slecht uit dat het zwart op wit staat wie wat moet doen. Naast de rolverdeling is het nodig de projectspecifieke transacties en berichtvolgorde vast te leggen. Omdat het communicatieproces voor 80% door VISI geregeld wordt, moet er vooraf een hoop extra werk gedaan worden om al deze communicatie vast te leggen en duidelijk te hebben. Het komt er dus op

neer dat er een nieuwe taak bijkomt (VISI instellen op het project), waardoor er later meer duidelijkheid ontstaat en kosten-, energie- en tijd bespaard kunnen worden. Weinig partijen zitten te wachten op nóg meer werk dat weinig te maken heeft met het inhoudelijke van een project. Tot slot, als alles juist is ingesteld en VISI klaar is voor gebruik, duurt het nog een tijd voordat iedereen ook juist met VISI om kan gaan (zie hiervoor onderzoek Adriaanse (2007), H3).

Van VISI zijn er momenteel 2 afgeronde raamwerken die op veel projecten kunnen worden toegepast. Dit zijn raamwerk UAV en raamwerk UAV-gc. Beide kunnen ingezet worden bij een gecombineerde contractvorm waarbij de partijen invulling geven aan ontwerp en/of uitvoering. Hierbij vinden standaard stappen plaats die in de systematiek van VISI verwerkt zijn. Hier kunnen softwareleveranciers gebruik van maken en het vertalen in een computerprogramma die het proces visualiseert. De stappen die in ieder project voorkomen zijn volgens VISI:

- ▲ Aanleveren en beoordelen van bewijsdocumenten
- ▲ Aanleveren en beoordelen van weekstaten
- ▲ Aanleveren en beoordelen van termijnstaten
- ▲ Afhandeling van wijzigingen
- ▲ Afhandeling van afwijkingen
- ▲ Betaalbaarstelling van meer- en minderwerk
- ▲ Aanleveren en beoordelen van beoordelingsdocumenten
- ▲ Betaalbaarstelling van termijnen

Deze stappen vallen onder de volgende categorieën: Opleveringen, Wijzigingen, Prijsaanbiedingen en wijzigingen, Toetsing, Acceptatie, Afhandeling en Afgifte prestatieverklaring. Deze procedures zijn standaard opgenomen en hebben een automatisch berichtenproces gedurende zowel de ontwerp- als uitvoeringsfase in bouwprojecten. De strekking en reikwijdte van dit VISI-raamwerk wordt op termijn steeds meer uitgebreid. Afhankelijk van het aantal projecten waarin dit raamwerk is gebruikt worden steeds meer ervaringen verwerkt in de systematiek van VISI. Het huidige raamwerk is gebaseerd op de ervaringen van organisaties: Gemeente Breda, ProRail, Rijkswaterstaat en Provincie Gelderland. In sept 2007 is het goedgekeurd voor toepassing door de Bouw Informatie Raad.

Op het moment zijn er 11 projecten in Nederland waarbij dit VISI-raamwerk gebruikt wordt. Deze projecten worden met name uitgevoerd door de Gemeentewerken Rotterdam en vallen onder het raamwerk UAV-gc (uniforme administratieve voorwaarden voor geïntegreerde contractvormen). Naast de elf lopende projecten zijn 7 nieuwe projecten in voorbereiding (door: ProRail, RWS-ZH en gemeente den Haag) en bevinden zich vier projecten in de afrondingsfase. Sinds het jaar 1998 zijn er al zo'n 40 projecten geweest waarin VISI toegepast werd. In de volgende paragraaf wordt beschreven wat verschillende ervaring zijn met VISI en wat door gebruikers beschouwd wordt als sterke voor- en nadelen.

---

## ERVARINGEN MET VISI

---

Uit de praktijk blijkt dat er steeds meer opdrachtgevers en dan met name overheidsinstanties als RWS, provincies en gemeenten de eis stellen dat VISI

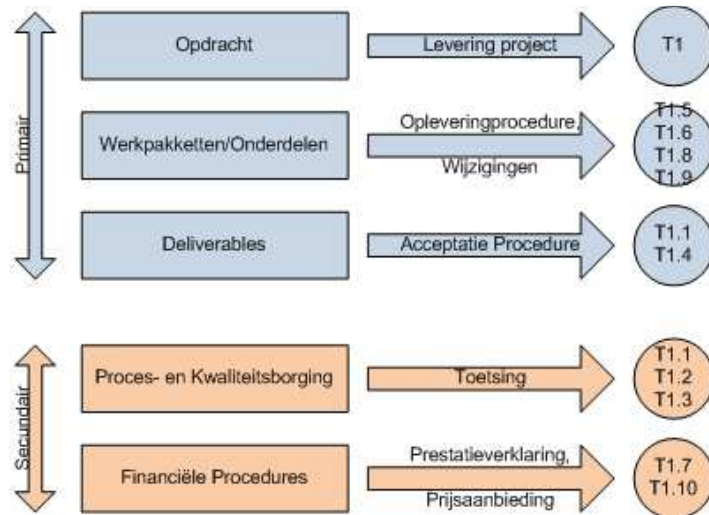
gebruikt wordt in het project. Er zijn nog niet veel partijen die hier mee kunnen werken, maar door het verplicht stellen van het gebruik van VISI stimuleert PAIS de invoering van de initiatieven. Per 1 januari 2007 is de gemeente Rotterdam het toepassen van VISI al gaan eisen voor projecten met enige omvang volgens de RAW systematiek<sup>2</sup>. Ondanks het protest en onbegrip van veel partijen ontstaat er steeds minder weerstand omdat de bouwpartners die wél met VISI kunnen werken zo een voorsprong hebben in de markt. Nadat zo'n 12 jaar geleden de eerste pilot waarin VISI gebruikt werd is opgestart zitten we anno 2008 in de fase waarin VISI langzamerhand een begrip wordt en door steeds meer partijen toegepast wordt.

Één van de eerste pilots en bekendste projecten waarbij met VISI gewerkt werd was de procesautomatisering van de riolering in de gemeente Breda (2005/2006). Dit project heeft bijgedragen aan het VISI-raamwerk UAV-gc, wat voor 80% in andere projecten gebruikt kan worden en voor 20% verder zelf in moet worden gevuld omdat ieder project weer uniek is. Ervaringen van de gemeente Breda waren zo goed, dat de rest van het project ook met VISI uitgevoerd zal worden. Dhr P. Meissen van de gemeente Breda concludeert dat het gebruik van VISI een grotere transparantie en minder interpretatieverschillen tussen betrokkenen oplevert. Projectleider R. Hofman van Imtech rekent voor dat alleen de projectomschrijving al zo'n 144.000 A4'tjes beslaat. Dit zijn zo'n 700 ordners vol papier die ook nog eens moet worden verstuurd per post. Dit wordt voorkomen door VISI, waarbij de digitale snelweg zorgt voor een snellere communicatie en waarbij de documenten bovendien in het systeem bewaard worden en door alle partijen op elk gewenst moment kunnen worden opgevraagd. Ook de meer dan 1400 gebruikte transacties – het heen en weer sturen van memo's, notities, tekeningen en andere documenten – die bij de uitvoering van een dergelijk project nodig zijn, verlopen allemaal automatisch via VISI (Crowet cetera, 2006). Uit telefonisch contact met Erwin Castelijns (Witteveen+Bos) die met VISI gewerkt heeft in het rioleringsproject in Breda blijkt echter dat er in het begin veel haken en ogen aanzaten en dat na verloop van tijd het hele project uit het oog verloren werd omdat men bleef aanprijgelen en zich afvroeg waarom VISI eigenlijk gebruik werd.

Gobar Adviseurs heeft vooraf aan het project in Breda een specificatie gemaakt van het proces en de communicatie. Hierbij worden de eisen en wensen voor VISI opgesteld en de communicatie vooraf vastgelegd. Hierin is het maken van een interactiediagram de basis van alle transacties die tussen de partijen in het project zullen volgen. Ter verduidelijking worden in het schema op de volgende pagina de transacties tussen projectleverende en opdrachtgevende binnen deze structuur gepositioneerd.

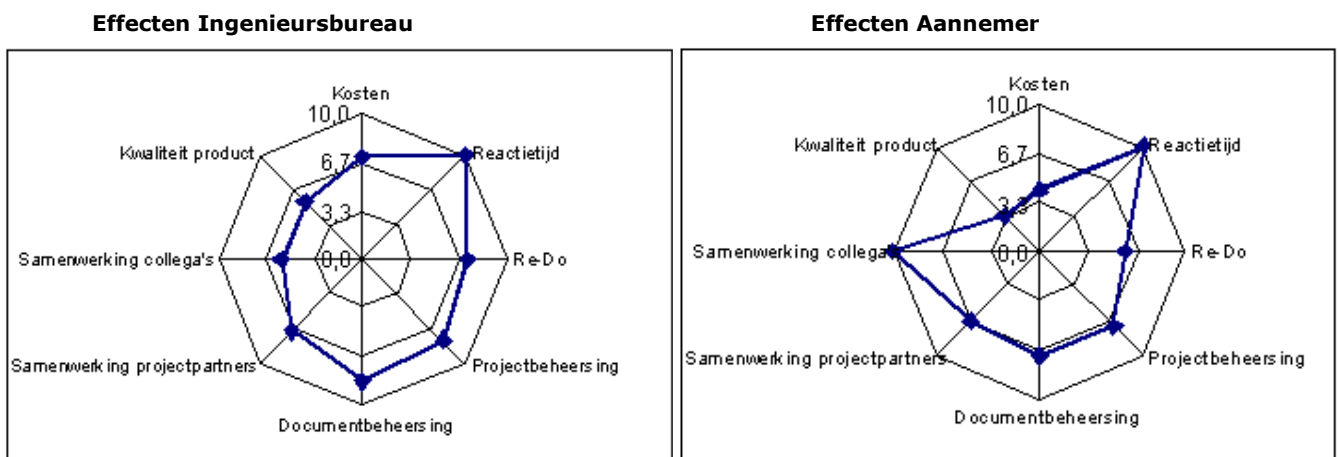
---

<sup>2</sup> De RAW-systematiek is dé standaard voor bestekken in de grond-, weg- en waterbouw.



In deze figuur worden globaal de verschillende processen die behandeld kunnen worden geschematiseerd. Per proces zijn er verschillende stappen te volgen, aangeduid met T1 t/m T1.10. Ieder van deze processen is geautomatiseerd in het VISI raamwerk UAV-gc. Het project in Breda is inmiddels in volle gang en het proces loopt voorspoedig en succesvol, mede dankzij VISI. Na de beginfase is er een presentatie gehouden (8 febr 2006) over de resultaten. Alleen de opkomst gaf al aan dat VISI zich in een steeds grotere belangstelling mag verheugen. Meer dan 140 bezoekers uit heel Nederland waren bij deze praktijkbijeenkomst aanwezig.

Een ander project waarbij VISI toegepast wordt is het Singelplan Rotterdam met opdrachtgever Gemeentewerken Rotterdam. Hierbij wordt VISI gebruikt om onder andere het werkproces beter te beheersen en de administratieve last te verminderen. Na 18 maanden is er in dit project een evaluatie gemaakt van de invloed van VISI op het project voor zowel het ingenieursbureau als de aannemer. De resultaten hiervan zijn te zien in de volgende 'webben', figuur 12:



FIGUUR 16 EFFECTEN VAN VISI OP EEN INGENIEURSBUREAU EN EEN AANNEMER

0 - 3,3      Weinig Effect  
3,3 - 6,7    Gemiddeld Effect  
6,7 - 10     Veel effect

Hieruit wordt duidelijk dat het gebruik van een meer gesystemiseerd communicatiesysteem met name op de reactietijd veel invloed heeft. Omdat



documenten niet meer via de post verzonden hoeven te worden en er digitaal bijgehouden wordt waar het project aan toe is, kunnen zowel ingenieursbureau als aannemer snel en eenvoudig reageren. Ook de projectbeheersing, documentbeheersing en de samenwerking zowel intern als extern gaat er flink op vooruit. Het ingenieursbureau heeft door het mindere papierwerk en snellere communicatie ook een redelijke daling van de te maken kosten. Dit geldt nauwelijks voor de aannemer, dit is echter logisch omdat deze meer veldwerk te doen heeft en zich niet voornamelijk bezighoudt met procescommunicatie. Al met al is te concluderen dat VISI op veel gebieden een positieve invloed heeft op het proces. Gemeentewerken Rotterdam heeft een lijst opgesteld van de voordelen:

- ▲ Snellere reactietijd en afhandeling
- ▲ Duidelijkheid afronding van handelingen
- ▲ Inzicht in het proces en de documentstatus
- ▲ Werkwijze en aanspreekpunt herkenbaar
- ▲ Open en effectieve manier van samenwerken
- ▲ Bouwvergaderingen zijn aanzienlijk korter

Ook kleven er enkele risico's aan het gebruik van VISI. Zo kan het gebeuren dat bij het voorbereiden van het project gegevens foutief ingevoerd worden. Hierdoor kan het hele proces fout na fout begaan waardoor het overzicht juist compleet verdwijnt in plaats van dat het proces overzichtelijk wordt. Ook kunnen er geen of onduidelijke afspraken gemaakt worden, omdat ze niet voorkomen binnen VISI. Tot slot is het een hoop extra werk om alle communicatie die buiten VISI om plaatsvindt ook te 'registreren' in VISI. Iedere stap en afspraak moet binnen VISI beschreven worden om het project overzichtelijk te houden. Bij dit project is uiteindelijk geconcludeerd dat er ruim 50% tijdsbesparing is opgetreden bij het uitzoeken, archiveren, opstellen van rapportages en het rekenwerk.

## OVERIGE AANTEKENINGEN VISI

---

Tot slot kan er over VISI nog wat gezegd worden over de aanschaf- en gebruikskosten en nog enkele opmerkingen. De echte reden waarom ingenieursbureau Witteveen+Bos eerder met VISI is gaan werken is niet zozeer om de voordelen, maar meer omdat ze ervaring wilden opdoen met iets nieuws. Ze hadden geen directe behoefte aan meer overzicht of meer transparantie, maar de interesse in een geautomatiseerd proces-programma heeft W+B te Breda ertoe bewogen VISI te gaan toepassen, ongeacht de gevolgen. (Als het totaal niet zou werken waren ze er gewoonweg mee gestopt). Wat ze hiernaast wel ervaren hebben is dat het 'vlekkenloze' werken meer een basisgedachte is en in de praktijk veel tijd en inspanning vergt.

De aanschaf- en gebruikskosten van VISI zijn van een paar factoren afhankelijk. Zo speelt het aantal gebruikers een rol, is de tijdsduur van het project van belang en zal de benodigde server-ruimte invloed hebben op de totale kosten. Uit ervaring blijkt dat er voor een project van 1 jaar met 1 gebruiker en een opslagruimte van 250MB €1700,- euro heeft gekost. Per gebruiker méér komt hier zo'n €350,- euro per jaar bij op. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de kosten van VISI als volgt zijn:

€15,- euro per gebruiker per maand per 250MB opslagruimte
---

Een gebruiker is hierbij een bevoegd persoon die 'in kan loggen' op de server. Gekozen kan worden om een server binnen de organisatie (hier Witteveen+Bos) te gebruiken, maar er zijn ook softwareleveranciers die deze dienst bieden. Dit kan tijd schelen maar als er voldoende ervaring is met het opzetten van een eigen server scheelt dit niet veel.

Als de software in huis gehaald is en er duidelijk overleg is geweest met alle projectpartners over de vorm van het projectproces en de manier waarop gecommuniceerd wordt, is het een kwestie van enkele dagen tot 2 weken, afhankelijk van de ervaring, om al deze afspraken om te zetten naar een VISI-raamwerk (inclusief maken en controle). Na deze afstemming kan bij een project vrijwel direct begonnen worden met VISI. Hierbij geldt wel: hoe meer ervaring men heeft met het opzetten van VISI, hoe korter het zal duren; dus bij een eerste project is de kans groot dat de voorbereidingstijd 2 weken zal duren.

## 5.4 VISI SAMENGEVAT

---

Naast de twee eerder genoemde projecten zijn er nog talloze andere projecten waarbij de ervaringen met VISI goed zijn bevallen. Ondanks dat het tijd kost om er aan te wennen, blijkt dat VISI (indien juist gebruikt) veel voordelen met zich mee kan brengen als het gaat om structuur aanbrengen in het proces. Hier volgen nog eenmaal de succesfactoren en de risico's/belemmeringen die VISI met zich meebrengt:

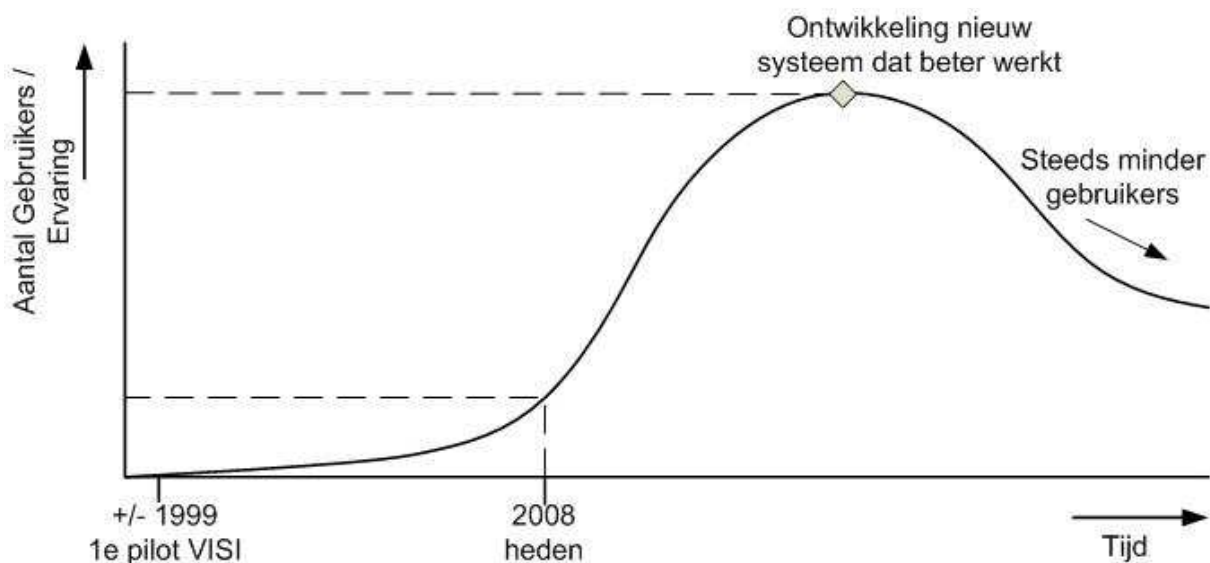
- ✓ VISI brengt structuur aan in de samenwerking
- ✓ VISI brengt structuur aan in het proces
- ✓ Iedereen beschikt over dezelfde, meest recente informatie
- ✓ VISI brengt meer transparantie in het proces
- ✓ Ondersteuning aan de planning en het management
- ✓ Helderheid over het juiste product op de juiste tijd
- ✓ Ondersteuning archief/dossier opbouw (documentmanagement)
- ✓ Tijdswinst
- ✓ Financiële besparingen
- ✓ Verminderde administratieve last
- ✓ Betere beheersing van het werkproces
- ✓ Minder fouten door helder overzicht
- ✓ Centrale coördinatie

Risico's en nadelen bij de toepassing van VISI zijn echter:

- ✗ Extra werk en tijd voordat er met het project kan worden begonnen
- ✗ Verkeerd gebruik van de software
- ✗ Onduidelijkheid over de verantwoordelijkheid over rollen en transacties
- ✗ Nieuwe financiële kostenpost voor implementatie software en mogelijke cursussen. (Op andere gebieden worden er echter kosten bespaard)
- ✗ VISI-raamwerken sluiten niet aan op de kenmerken van het project
- ✗ Vergissingen of vergeten onderdelen in de voorbereiding kunnen moeilijk hersteld worden
- ✗ Interne communicatieproces van een organisatie sluit niet aan bij VISI

- \* Kost veel tijd om alle partners kennis te laten maken met VISI en de software juist te gebruiken
- \* Communicatie buiten VISI om moet ook geregistreerd worden
- \* VISI is op de bouwplaats zelf slecht bereikbaar en onhandig

VISI gaat in de komende jaren waarschijnlijk dé communicatie-standaard worden voor heel Nederland. Omdat steeds meer opdrachtgevers VISI als vereiste stellen bij een project en er steeds meer ervaring en goedkeuring is door verschillende partijen, duurt het waarschijnlijk niet lang meer voordat het nationaal geïmplementeerd wordt; wat ook juist de bedoeling is van PAIS. In figuur 13 is een zelf gemaakte schatting te zien in welke fase VISI zich momenteel bevindt. Hieruit blijkt dat deze tijd de beste tijd is om met VISI te leren werken; er is al voldoende ervaring en de meeste fouten zijn uit de systematiek gehaald, daarnaast zijn er nog dusdanig weinig partijen op de markt die met VISI kunnen werken dat er een koppositie ontstaat op de markt. In tegenstelling tot nog veel andere organisaties kunnen de bedrijven die al wel met VISI kunnen werken meer projecten aan en komen zij sneller door de prekwalificatie. Het wordt aangeraden om nu, nu VISI nog niet massaal toegepast wordt, VISI te implementeren. Naast de betere marktpositie ontstaat hierdoor ook een efficiëntere samenwerking waarbij minder overleg nodig is en voor alle partijen duidelijk is wat de stand van zaken is omtrent de proces-, afhandelings- en afwijkingsprocedures. VISI vermindert de administratieve last en achteraf is het beter mogelijk om verantwoording af te leggen.



FIGUUR 17 HUIDIGE SITUATIE VISI

Kort gezegd mag dus duidelijk zijn dat VISI over het algemeen zorgt voor een grotere transparantie, meer overzichtelijkheid en toegankelijkheid en een meer gesystematiseerde documentenorganisatie. In het volgende hoofdstuk wordt de traditionele aanpak van Witteveen+Bos vergeleken met de mogelijkheden van VISI. Hieruit kan geconcludeerd worden of het gebruik van VISI wel of niet winstgevend is op het gebied van tijd, inspanning en kosten.

## **Bijlage VIII.**

Samenvatting op Poster