

Informatieoverdrachten in het ontwikkelingstraject

Een onderzoek naar hoe informatieoverdrachten in het ontwikkelingstraject efficiënter kunnen verlopen, door toepassing van een informatiemodel bij Trebbe Bouw Oost en Noord BV

“He who every morning plans the transactions of the day and follows out that plan, carries a thread that will guide him through the most busy life. But where no plan is laid, where the disposal of time is surrendered merely to the chance of incidence, chaos will soon reign.”
Victor Hugo

Afstudeerbegeleiders:
Dr. S.H.S. Al-Jibouri
Dr. Ir. W. Tijhuis
Ir. J. Gietema

Auteur:
Mark Spijker
0008745

Afstudeeropdracht Universiteit Twente
Technische Bedrijfskunde- stroom Bouw

Management Summary

In het kader van een afstudeertraject (Universiteit Twente) is onderzoek gedaan naar informatieoverdrachten bij Trebbe Bouw Oost en Noord BV in het ontwikkelingstraject van bouwprojecten. Om te komen tot een efficiëntere bedrijfsvoering is door het ontwikkelen van een model gekeken waar problematiek rondom informatieoverdrachten zich voor doet en hoe deze problematiek opgelost moet worden.

Het onderzoeksbedrijf Trebbe ondervindt problematiek bij het overdragen van informatie over projecten tussen afdelingen. Het onderzoeksprobleem is inefficiënte informatieoverdrachten in het ontwikkelingstraject.

Literatuuronderzoek heeft geleid tot het maken van een model dat helderheid kan verschaffen in informatiestromen en aan kan geven waar in het bouwproces iets is misgelopen. Ook valt op te maken welke informatie op welk niveau moet zijn op het moment van een overdracht. De theoretisch ideale structuur is hieruit ontwikkeld.

Middels interviews is achterhaald waar de problemen nu echt zitten. De reacties in combinatie met het vervaardigen van een informatiestructuur model hebben geleid tot een inventarisatie. Het blijkt dat het ontbreken of het niet goed indelen van tijd, het onvolledig verkrijgen van informatie en de geringe betrokkenheid van bepaalde afdelingen met een heel project de grootste oorzaken zijn van het niet efficiënt verlopen van overdrachten.

De voorgestelde oplossingen, die voortvloeien uit de analyse van het model, voortgekomen zijn uit de interviews en voorgesteld zijn in de literatuur zijn:

- Een *checklist* per fase overgang: Vooraf aan de informatieoverdracht moet deze worden nagelopen door de persoon die moet overdragen, om te bekijken of alle informatie aanwezig is. Deze zou opgesteld moeten worden aan het begin van de voorafgaande fase.
- Een betere *planning* van een projectfase: Alle informatie is tijdens een fase overgang daadwerkelijk aanwezig. Hierdoor ontstaat er minder tijdsdruk.
- Betere samenwerking tussen afdelingen, zodat *betrokkenheid* bij een project groter wordt, en informatie.

De checklist kent de volgende suboplossingen

- Een checklist per fase opstellen
- Een standaard ontwikkelen voor knelpunten
- Vastlegging van alle (ook ogenschijnlijk onbelangrijke) informatie
- Het screenen van externe informatie
- Kwaliteitseisen stellen aan stukken die geleverd moeten worden.

Bij de categorie planning hoort:

- Het vooraf overdragen van informatie verbeteren
- De tijd inplannen voor voorbereiding van een informatieoverdracht
- Het op tijd aanvragen van informatie
- Inzicht in de planning door het informatiestructuur model

Bij Betrokkenheid horen onderstaande oplossingen:

- Overdrager mee laten lopen in de volgende fase → teamvorming rondom overdrachten
- Feedback geven over fouten die gemaakt worden in een later stadium, door een andere afdeling en hiervan leren.
- Betrokkenen laten leren van fouten
- Het model inzicht laten geven in processen

Informatiebeheer geeft de volgende oplossingen:

- Digitale documentatie van alle projectinformatie
- Alle projectinformatie van het ontwikkelingstraject in een systeem onderbrengen
- Vastlegging van alle (ogenschijnlijk onbelangrijke) informatie
- Besluiten zo vastleggen zodat ook de argumenten later te achterhalen zijn

Dit alles kan integraal gemaakt worden met een projectinformatie beheerssysteem voor alle afdelingen en bij externe Bouwteams ook met alle adviseurs en de opdrachtgever. Op deze manier

kan tijd, een checklist per fase en project en betrokkenheid beter gemanaged worden. Door betere samenwerking tussen afdelingen zullen ook efficiëntere informatieoverdrachten plaatsvinden, hierbij moet gedacht worden aan teamvorming rondom projecten, waarbij een persoon het hele ontwikkelingstraject blijft meelopen om alle informatiestromen goed te managen.

De doelstelling een efficiëntere bedrijfsvoering te creëren is haalbaar, door aanpassing van de manier van werken bij Trebbe.

Inhoudsopgave

Informatieoverdrachten in het ontwikkelingstraject.....	1
Management Summary.....	2
Inhoudsopgave	4
Voorwoord	6
Hoofdstuk 1 Probleem en doelstelling	7
1.1 Inleiding.....	7
1.2 Aanleiding	7
1.3 Probleemschets.....	7
1.4 Probleemstelling.....	8
1.5 Doelstelling.....	8
1.5.1 Consequenties	9
1.6 Probleemhebbbers	9
1.7 Afbakening	9
1.8 Onderzoeksonwerp	11
1.8.1 Onderzoeksonwerp	11
1.8.2 Doel van het onderzoeksonwerp	12
1.8.3 Structuur van het onderzoeksonwerp	12
1.9 Samenvatting	13
Hoofdstuk 2 Theorie over informatieoverdrachten	14
2.1 Inleiding.....	14
2.2 Maatstaf efficiëntie.....	14
2.3 Tijd.....	16
2.3.1 Tijdsplanningstechnieken.....	16
2.3.2 Informatie en Communicatietechnologie bij Informatieoverdrachten.....	19
2.4 Consequenties kwantificeren	20
2.5 Model als instrument	20
2.5.1 Procesfasen	21
2.5.2 Samenwerkingsvormen.....	22
2.6 Standaardisatie	24
2.7 Samenvatting	25
Hoofdstuk 3 Praktijk Trebbe.....	26
3.1 Inleiding.....	26
3.2 Case Trebbe	26
3.2.1 Afdelingen.....	27
3.2.2 Externe partijen	28
3.2.3 Samenwerkingsvormen bij Trebbe	29
3.2.4 Benodigde informatie voor een informatieoverdracht	29
3.2.5 Workbreakdown Structure SO-VO-DO-fase.....	30
3.3 Desk research	30
3.4 Interviews.....	31
3.4.1 Interview techniek	31
3.4.2 Interview uitkomsten	32
3.5 Samenvatting	35
Hoofdstuk 4 Model Ontwikkeling.....	36
4.1 Inleiding.....	36
4.2 Concept model	36
4.2.1 Instrument.....	36
4.3 Inventarisatie.....	37
4.3.1 Typering van overdrachten	37
4.3.2 Ontwerp van model	39
4.3.3 Visualisatie.....	39
4.4 Samenvatting	41
Hoofdstuk 5 Vergelijking theorie en praktijk.....	42
5.1 Inleiding.....	42
5.2 Vergelijking samenwerkingsvormen.....	42
5.2.1 Intern Bouwteam versus Extern Bouwteam	42
5.2.2 Intern Bouwteam versus Aanbesteding	42
5.2.3 Extern Bouwteam versus Aanbesteding	43
5.3 Verschillen samenwerkingsvormen.....	43

5.4	Knelpunten aangeven.....	44
5.4.1	Zichtbaarheid.....	44
5.4.2	Traceerbaarheid.....	45
5.5	Discussie.....	46
5.5.1	Betrokkenheid.....	46
5.5.2	Checklist.....	47
5.5.3	Projectinformatiesysteem.....	48
5.6	Oplossingen aangeven.....	49
5.6.1	Oplossingen.....	49
5.7	Oplossingen beoordelen en toetsen model.....	51
5.7.1	Criteria en consequenties.....	51
5.7.2	Toetsing model.....	54
5.8	Samenvatting.....	54
Hoofdstuk 6	Conclusies en Aanbevelingen.....	55
6.1	Conclusies.....	55
6.2	Aanbevelingen.....	55
Epiloog		57
	Efficiënte Bedrijfsvoering.....	57
Literatuur		59
	Documentatie.....	59
	Boeken.....	59
	Artikelen.....	60
	Internetsites.....	61
Bijlagen		62
Bijlage 1	Interviewmodel.....	63

Voorwoord

Dit verslag is mijn afstudeerverslag voor de opleiding Technische Bedrijfskunde Bouw. In het kader van deze opleiding heb ik een afstudeerstage gelopen bij Trebbe Bouw Oost en Noord BV. Tijdens deze stage heb ik gekeken naar problematiek rondom informatieoverdrachten. Dit verslag is het product van mijn activiteiten en mijn onderzoek.

Mijn dank gaat uit naar mijn begeleiders. Bij Trebbe zijn dit Jeroen Gietema en Martin Weghorst. Vooral Jeroen heeft mij vaak op weg geholpen met raad en daad. Verder wil ik ook Wietse Boer en Hans Bergman noemen voor hun bijdrages aan mijn verblijf bij Trebbe. Alle geïnterviewden wil ik daarnaast ook mijn dankzegging geven.

Mijn begeleiders bij de Universiteit Twente verdienen ook een woord van dank. Zij hebben mij aan mijn verslag laten schaven en verbeteren tot wat het nu is. Hun invloeden hebben mij inzichten laten geven waardoor alles weer helder voor ogen stond. Na overleggen met hen stond ik vaak weer op het juiste spoor.

Verder een woord van dank voor mijn vriendin, voor haar oneindige geduld en het vertrouwen in mij. Zij was mijn motivator om mij elke keer weer aan het verslag te zetten, ook als het iets minder ging. Zonder haar was ik niet tot dit resultaat gekomen. Careline, bedankt.

Rest mij om u een prettig vervolg met het lezen van dit verslag te wensen.

Rossum, 2007

Mark Spijker

Hoofdstuk 1

Probleem en doelstelling

1.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zal worden ingegaan op het onder handen liggende probleem. Allereerst zal er gekeken worden naar de aanleiding van het probleem bij Trebbe Bouw Oost en Noord. Vervolgens zal er een probleemschets worden gemaakt. Nadat de probleemsituatie geïntroduceerd is, zal de probleemstelling geschetst worden. Voorst zal de doelstelling van dit verslag behandeld worden. Een probleem bestaat niet zonder probleemhebbers. Deze zullen na de doelstelling genoemd worden. Het probleemgebied wordt in paragraaf 1.7 afgebakend. Het onderzoeksontwerp zal als laatste in paragraaf 1.8 worden behandeld. Dan zal ook aangegeven worden welke onderzoeksmethodes er gebruikt gaan worden.

1.2 Aanleiding

Trebbe Bouw is een veelzijdige projectontwikkelaar en bouwer en is actief in nieuwbouw, stedelijke vernieuwing, vernieuwbouw (renovatie, groot onderhoud en verbouw) in de utiliteitssector (zorg, onderwijs, overheid, bedrijfshuisvesting) en woningbouw. Trebbe Bouw Oost & Noord B.V., een onderdeel van Trebbe Bouw, heeft de opdracht gegeven onderzoek te doen naar (informatie)overdrachtsmomenten tijdens het ontwikkelingstraject van het bouwproces, en dan gericht op de vestiging Enschede. Intern worden fouten waargenomen tijdens deze momenten die leiden tot faalkosten en afstemverliezen. De aanleiding om dit onderzoek te doen is, dat het voor het management niet inzichtelijk is hoe deze fouten ontstaan en men wil helderheid in de mogelijkheden die er bestaan om deze momenten efficiënter te laten verlopen.

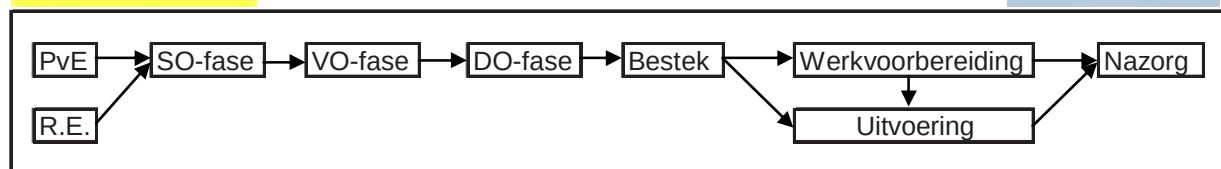
1.3 Probleemschets

Trebbe Bouw Oost & Noord B.V. werkt projectmatig. Drie samenwerkingsvormen zijn te onderscheiden bij deze projecten. Trebbe Bouw Oost & Noord kan onderdeel van een bouwteam zijn, hetzij een intern bouwteam, hetzij een extern bouwteam. Deze tweedeling wordt expliciet gemaakt, omdat in het eerste geval Trebbe Bouw de opdrachtgever is en in het tweede geval er een externe opdrachtgever is. Daarnaast schrijft Trebbe Bouw Oost & Noord in op aanbestedingen. In deze drie samenwerkingsvormen verschilt de manier van werken tussen afdelingen in het ontwikkelingstraject wezenlijk. Ook de criteria die gesteld worden aan de informatie die bekend moet zijn bij afdelingen verschilt per samenwerkingsvorm. De belanghebbenden van Trebbe willen duidelijk weten wanneer welke informatie beschikbaar moet zijn voor welke afdeling en zij willen ook dat het duidelijk is hoe die informatie er dan uit moet zien, hetgeen afhangt van wie de opdrachtgever is.

Het bouwproces van Trebbe Bouw Oost & Noord is afhankelijk van de samenwerkingsvorm. Het proces kan op drie manieren beginnen:

- 1 Wanneer er sprake is van een extern bouwteam begint het proces met een Programma van Eisen (PvE) van een externe opdrachtgever en doorloopt Trebbe Bouw Oost & Noord alle daaropvolgende fases. Eerst als adviseur in het team, waarbij prijsvorming belangrijk is. Later als daadwerkelijke uitvoerder.
- 2 Bij een intern bouwteam is Trebbe Bouw Oost & Noord de opdrachtgever en begint het proces met een rendementseis (R.E.). Ook hier wordt het complete proces doorlopen.
- 3 In het derde geval schrijft Trebbe Bouw Oost & Noord in op een aanbesteding en begint het proces bij de besteksfase.

In onderstaande figuur is weergegeven welke fases er doorlopen kunnen worden. Hierin zijn enkele afkortingen toegepast, welke staan voor Schets Ontwerp (SO), Voorlopig Ontwerp (VO) en Definitief Ontwerp (DO).



Figuur 1 Bouwproces Trebbe Bouw Oost en Noord

Het ontwikkelingstraject is een onderdeel van het hele bouwproces, waarbij in principe alles wordt gedaan om de uitvoering te kunnen laten beginnen. Het ontwikkelingstraject is het traject dat bestaat uit de volgende bouwprocesfases:

Schetsontwerp → Voorlopig ontwerp → Definitief ontwerp → Bestek → Verkoop → Werktekeningen

Het ontwikkelingstraject eindigt met de start van de bouw, meer preciezer bij de overdracht van bestek en werkvoorbereiding naar uitvoering door de projectontwikkelaar en/of projectcoördinator aan het uitvoeringsteam onder aanvoering van de projectleider. De verantwoordelijkheid wordt hiermee ook overgedragen. Per samenwerkingsvorm is deze verantwoordelijkheid verschillend en de overdracht houdt niet op bij een moment, gaandeweg de uitvoering wordt er nog veel werk voorbereid, maar dan is de werkvoorbereiding onderdeel van het uitvoeringsteam.

Per bouwprocesfase verschilt de beschikbaarheid van informatie. In de Schets Ontwerp fase worden andere eisen gesteld aan informatie dan in de besteksfase. De verschillende afdelingen werken met de informatie die ze krijgen tijdens informatieoverdrachten. Tijdens een overdracht wordt informatie niet alleen overgedragen van afdeling naar afdeling, maar ook van mens tot mens. Binnen Trebbe wordt het als lastig ervaren om ideeën, die opgedaan zijn in een voorafgaande fase, te hergebruiken wanneer ze niet goed gedocumenteerd zijn. Dit is zogenaamde Tacit Knowledge, die voor een goede, ideale overdracht eigenlijk vertaald moet worden naar Explicit Knowledge. Beweegredenen en argumenten van beslissingen zijn niet vaak helder terug te vinden in de stukken die overgedragen worden. De belanghebbenden willen voorkomen dat, nadat de overdracht heeft plaatsgevonden, afdelingen onderling nogmaals moeten communiceren over informatie die bekend had moeten zijn. Dit wordt namelijk als inefficiënt beschouwd.

1.4 Probleemstelling

Op dit moment ziet het management van Trebbe Bouw Oost & Noord BV, vestiging Enschede, een discrepantie tussen wat wenselijk wordt geacht en wat de huidige situatie is. De faalkosten en afstemverliezen voortvloeiende uit (informatie) overdrachtmomenten zijn te hoog. Het management denkt dat er een norm gehanteerd kan worden waarbij de overdrachtmomenten efficiënter kunnen verlopen. De probleemstelling is daardoor:

Informatieoverdrachten tussen afdelingen binnen Trebbe Bouw Oost & Noord B.V. vestiging Enschede tijdens de overgang van projectfases in het ontwikkelingstraject en aan het eind van het ontwikkelingstraject verlopen niet voldoende efficiënt.

1.5 Doelstelling

De opdracht meegekregen door het bedrijf is om procedures, handelingen en informatie binnen projectfases en overdrachtmomenten te analyseren en goed in kaart te brengen. Door dit te modelleren of te systematiseren kan het management beter zicht krijgen op knelpunten tijdens informatieoverdrachten, zodat deze knelpunten effectief en efficiënt aangepakt kunnen worden of voorkomen kunnen worden. De doelstelling van dit verslag is daarom ook:

Zorg voor een efficiënte bedrijfsvoering door middel van structurering van het informatie beheerssysteem, zodat helderheid ontstaat in de informatiestructuur en informatieoverdrachten efficiënter verlopen.

1.5.1 Consequenties

Een consequentie van de doelstelling is dat faalkosten die ontstaan door het niet efficiënt verlopen van overdrachtmomenten vroegtijdig worden ontdekt, waardoor ze kunnen worden vermeden. Faalkosten zijn een groot onderdeel van de totale kosten, een doelstelling van de organisatie is dan ook faalkosten te verminderen. Faalkosten vermindering als consequentie van de doelstelling van dit verslag is daarom ook een streven. Aangenomen wordt dat door verbetering van efficiëntie van de bedrijfsvoering ten aanzien van informatieoverdrachten een vermindering van faalkosten zal optreden.

1.6 Probleemhebbers

De afdelingen projectcoördinatie en calculatie hebben veel te maken met informatieoverdrachten. Dit kan zijn binnen een projectfase: wanneer er bijvoorbeeld een raming wordt gemaakt voor de VO door de calculatie dan wordt deze weer teruggekoppeld aan projectontwikkeling via de directie. Hierna gaat de projectontwikkelaar door met de DO-fase in het bouwteam. Dit gebeurt in 1 projectfase. Aan het eind van een projectfase wordt de informatie die dan bekend is van alle afdelingen verzameld en gebundeld voor de overdracht aan het eind van de projectfase, naar de volgende projectfase.

Het projectteam, bestaande uit projectleider, werkvoorbereider, inkoper en uitvoerder, krijgt veel te maken met de problematiek die ontstaat door onvolledige of foutieve informatieoverdrachten. De problematiek wordt meestal zichtbaar tijdens de uitvoeringsfase.

Voor de opdracht is het echter van belang dat er gekeken gaat worden naar de hele keten en alle procesfases. Het is namelijk zeer wel denkbaar dat problemen die tot uiting komen in de uitvoeringsfase zijn ontstaan in een eerder stadium. Het is van belang om eventuele problematiek eerder zichtbaar te maken, waardoor in een vroeg stadium deze problematiek aangepakt kan worden, zodat faalkosten en afstemverliezen geminimaliseerd kunnen worden.

Een derde probleemhebber is de koperskeuze begeleider. Hij is verantwoordelijk voor het samenstellen van opties waarmee in de woningbouw een gebouw wordt samengesteld. Door het steeds verder naar voren halen van het Klant Order OntkoppelingsPunt (KOOP) en het werken volgens de richtlijnen van de Stichting Klantgericht Bouwen is het steeds vroeger noodzakelijk bepaalde opties te weten. Hiervoor verzamelt de koperskeuze begeleider informatie uit veel geleidingen. Hij moet veel weten van projectontwikkeling, tekeningen hebben van architecten, prijslijsten kunnen samenstellen dus calculatiegegevens zijn ook belangrijk. Kopers kunnen met vragen komen waar nog geen rekening mee is gehouden, waardoor er veel gecommuniceerd moet worden met projectontwikkeling, projectcoördinatie en projectleiding over te nemen beslissingen. Hij regelt na zijn taken ook de overdracht naar de werkvoorbereiding, ook na de start van de bouw, want bepaalde sluitingsdata voor opties zijn op een later moment in het bouwproces dan de overdracht naar het uitvoeringsteam.

1.7 Afbakening

Het probleem wordt met samenwerkingsvormen afgebakend. Dit zijn de manieren van samenwerken die gehanteerd wordt door de vestiging Enschede, te weten: Aanbestedingen en bouwteams. In het geval van bouwteams is er sprake van interne en externe bouwteams. Bij interne bouwteams wordt er eigen projectontwikkeling uitgevoerd, Trebbe is dan opdrachtgever. Bij externe bouwteams wordt er deelgenomen in corporaties en wordt er 1 op 1 meegedaan met andere aannemers. Trebbe is dan dus geen opdrachtgever. Aanbestedingen zijn een iets minder interessant onderwerp, want de problematiek lijkt te ontstaan tijdens overdrachten in een SO-VO-DO-bestek fasetraject, welke niet doorlopen wordt bij een aanbesteding. Voorbereidend werk is bij aanbestedingen een risicoanalyse, waarna gelijk een aanvang kan worden genomen met het uitwerken van het bestek in de calculatie.

Trebbe maakt gebruik van ISO 9001. Hierbij worden instructies en procedures geïdentificeerd volgens het MKS –model (Model KwaliteitsSysteem) Het bouwproces is onderverdeeld in procesfasen. In elke fase zijn procedures verwerkt en gerangschikt naar 9 beheersaspecten. De matrix die op die manier ontstaat, is dan weer onder te verdelen naar 8 gebieden. De procesfasen zijn onderverdeeld in een segment voor bedrijfsprocessen en een segment voor projectprocessen. De beheersaspecten kunnen onderverdeeld worden in 4 segmenten, te weten beleid, bestuur, beheer en realisatie. Dit levert onderstaande figuur op.

		PROCESFASEN						
BEHEERSASPECTEN	PROCEDURE MATRIX	1. Algemeen	2. Relatiebeheer en acquisitie	3. Ontwerp en ontwikkeling	4. Prijs en contractvorming	5. Voorbereiding	6. Uitvoering	7. Oplevering / Nazorg
	0 Algemeen	bedrijfsbeleid	projectenbeleid					
	1 Organisatie	bedrijfsbestuur		projectenbestuur				
	2 Communicatie							
	3 Eisen	bedrijfsbeheer		projectenbeheer				
	4 Middelen							
	5 Inkoop							
	6 Tijd							
	7 Financiën	realisatie algemeen		realisatie projecten				
	8 Realisatie							
	9 Ervaring							

MKS model

Figuur 2 MKS Model (Bron: Procedure handboek kwaliteit, versie 2003)

Voor de problematiek rondom overdrachten zijn er enkele fases die niet relevant zijn. De 7 fases zoals Trebbe die onderscheidt zullen dan niet alle worden belicht in het onderzoek. Het onderzoek zal zich voornamelijk richten op de overdrachten tussen fases in het ontwikkelingstraject, dit zijn informatieoverdrachten die binnen het kantoor in Enschede plaatsvinden. Voor de beeldvorming is het namelijk niet relevant zicht te hebben op de activiteiten die plaatsvinden op strategisch niveau. Beleidsmatige procedures in de eerste fases evenals afrondende procedures in de uitvoering en nazorg fase zijn hierin van minder belang voor de problematiek. In het onderzoek zullen deze fases echter wel belicht worden en wanneer blijkt dat hier ook op het gebied van informatieoverdrachten veel verbeterd kan worden zijn deze aandachtsgebieden ook interessant. In het model is dit zichtbaar gemaakt middels het grijze gebied, wat het onderzoeksgebied is en het gestippelde gebied, waar de raakvlakken met andere gebieden zullen zijn.

Ook zal het onderzoek niet dieper ingaan op de aard van de procedures. De precieze inhoud van een procedure is ook niet relevant. De in en output van procedures is wel relevant.¹ In het procedurehandboek Kwaliteit zijn de procedures middels stroomschema's weergegeven. Hierbij wordt overzichtelijk:

- 1 welke informatie waar moet zijn,
- 2 welke documenten nodig zijn en gebruikt moeten worden,
- 3 welke stappen er genomen moeten worden door welke afdeling,
- 4 welke procedures er vooraf gaan en welke er op volgen,
- 5 wat en van wie de input is, en
- 6 wat en voor wie de output is.

Wat ook belangrijk is zijn de overdrachten tussen afdelingen binnen een projectfase of procedure. In

¹ Let wel: Hier wordt niet gekeken naar overdrachtmomenten buiten het bedrijf of met derden.

het procedurehandboek kwaliteit is vastgelegd wat de stappen zijn bij overdrachten. Deze overdrachten vinden plaats aan het eind van procesfases in het ontwikkelingstraject. In de literatuur worden deze overdrachten stage gates (Cooper, 1987) genoemd.

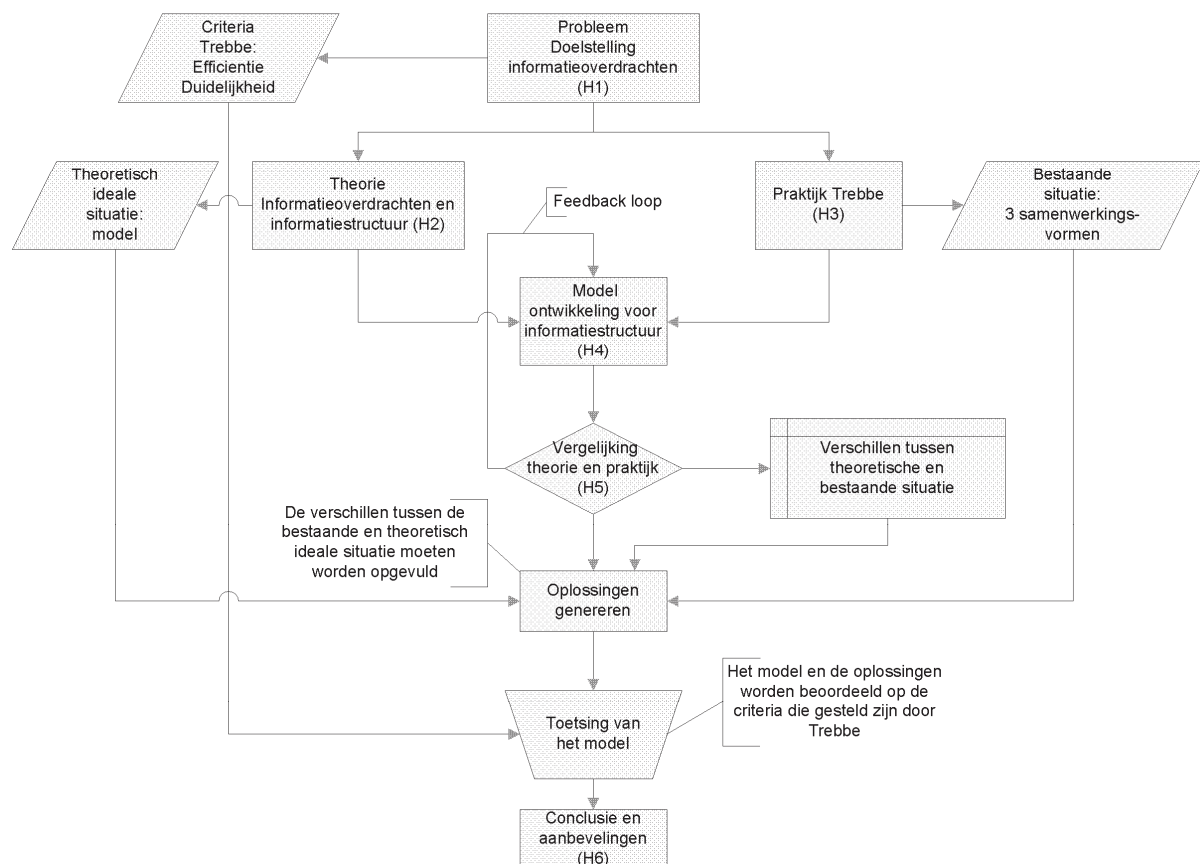
1.8 Onderzoeksontwerp

Het onderzoek krijgt vorm door de probleem en doelstelling. Om de problematiek te kunnen onderzoeken moet er informatie worden ingewonnen over een efficiëntere manier van informatie overdragen. De informatie uitwisseling tussen afdelingen moet in kaart worden gebracht. Er moet een systematiek worden gemaakt waaruit de theoretisch ideale (meest efficiënte) situatie naar voren komt en deze ideale situatie moet worden getoetst aan de werkelijkheid. Daarom moet er nagegaan worden waar binnen Trebbe knelpunten ervaren worden. De discrepantie tussen de werkelijke situatie en de theoretische situatie moet worden weergegeven, waarna er gekeken kan worden welke oplossingen deze discrepantie weg kunnen nemen. Deze oplossingen moeten daarbij voldoen aan de eisen die gesteld worden in de literatuur en bij Trebbe.

Hoe dit gedaan moet worden, zal in deze paragraaf worden uitgelegd. Allereerst zal er onderzoeksontwerp worden geïntroduceerd. De methoden die gebruikt gaan worden in dit onderzoek zullen gerechtvaardigd worden in een volgende paragraaf. Hierbij zal ingegaan worden op de structuur van dit verslag. Daarna zal het doel van dit figuur worden behandeld. Ten slotte zal de hele te volgen procedure worden uitgelegd.

1.8.1 Onderzoeksontwerp

Hieronder staat het ontwerp voor het onderzoek weergegeven:



Figuur 3 Onderzoeksontwerp

Om structuur te brengen in de informatie die verworven wordt, is een onderzoeksontwerp opgesteld. Dit onderzoeksontwerp is ook leidraad voor dit verslag. In figuur 3 staat het ontwerp weergegeven. De

pijlen zijn overgangen van procesfasen en informatieoverdrachten. Er wordt begonnen met de probleem en doelstelling. Hieruit volgt een onderzoek naar de theorie achter informatieoverdrachten en een onderzoek naar de praktijk bij Trebbe in respectievelijk het tweede en derde hoofdstuk. De output van deze twee onderzoeken wordt samengenomen in het ontwikkelen en het ontwerpen van een model voor informatieoverdrachten en informatiestructuren in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 2 zal een theoretisch ideale situatie opleveren. Hoofdstuk 3 zal de praktijk van Trebbe hierbij toevoegen. Uit dit model zullen de knelpunten die naar voren komen uit de praktijk of de theorie worden benoemd. Dit zal gaan gebeuren in Hoofdstuk 5. Om de gaten op te vullen die ontstaan zijn (de problemen) zullen er in dit hoofdstuk ook oplossingen worden gegenereerd. Deze oplossingen, en om het probleem een niveau hoger te tillen, ook het model worden vervolgens getoetst aan het informatiestructuur model en de criteria die Trebbe gesteld heeft in dit hoofdstuk. Als laatste zal er een hoofdstuk komen met conclusies en aanbevelingen naar aanleiding van het vergelijk.

De keuze voor dit ontwerp is gemaakt na een eerste analyse van de probleemstelling. Hieruit bleek al vroeg dat er enkele factoren een grote rol spelen. De factor mens speelt een grote rol, waardoor de keuze voor interviews gerechtvaardigd wordt. Hoe de deelnemers aan informatieoverdrachten zelf denken over eventuele problematiek is erg belangrijk. Hun ervaringen kunnen inzichten geven die niet vanachter een bureau te vinden zijn. De factor mens is een cruciale factor in het overdragen van informatie. Je kunt bijvoorbeeld een proces helemaal voorbereiden en alles doormailen (als overdracht), de voorbereiding gebeurt toch door een mens. Het dataonderzoek zal gebeuren om de huidige situatie in kaart te kunnen brengen. De werkwijze van Trebbe, het kwaliteitsplan en de manieren van werken bij vorige projecten zullen hierbij ook inzicht gaan geven. Het literatuuronderzoek zal geschieden om achtergrondinformatie te krijgen over informatieoverdrachten in het algemeen, informatieoverdrachten in andere situaties en de samenwerkingsvormen die van toepassing zijn bij Trebbe.

1.8.2 Doel van het onderzoeksontwerp

Met het onderzoeksontwerp als leidraad zal het onderzoek en dit verslag opgezet worden. Doel is om de doelstellingen te kunnen bereiken zoals die in dit hoofdstuk genoemd zijn. Het onderzoeksontwerp zal terugkomen aan het begin van elk hoofdstuk bij de inleiding, om aan te geven welk onderdeel in dat hoofdstuk behandeld gaat worden. Voor de helderheid en duidelijkheid zal dat een uitgekleed model zijn, zoals de figuur die aan het begin van dit hoofdstuk aan de rechterzijde van de inleiding stond. Het wordt gebruikt als een routekaart door dit verslag.

1.8.3 Structuur van het onderzoeksontwerp

Het onderzoeksontwerp geeft aan dat vanuit de probleemstelling het onderzoeksontwerp wordt opgezet. Hiernavolgend komt het verzamelen van data. Dat zal gebeuren voor de theorie over informatieoverdrachten in literatuur over ontwikkelingsprocessen, informatiestructuren, informatiesystemen, planningstechnieken en samenwerkingsvormen.

Interviews bij de betrokkenen binnen Trebbe, deskresearch over projecten en documentatie over informatieoverdrachten en projecten zal worden verzameld voor de praktijk bij Trebbe. Uit de interviews zal er ook data komen over informatieoverdrachten zelf. Bijvoorbeeld over de sfeer tijdens een overdracht, hoe een overdracht verloopt en wat er gedaan wordt met latente informatie. Andere details die niet tijdens de deskresearch boven tafel komen, kunnen worden opgehelderd tijdens de interviews.

Aan de hand van de verzamelde informatie zal er een model worden opgezet, die weergeeft hoe verschillende afdelingen met elkaar communiceren en hoe bepaalde informatiestromen lopen. Ook zal hierdoor duidelijk worden welke functie(s) betrokken is/zijn bij een informatieoverdracht en waar de informatie vandaan moet komen. Uit de vergelijking van de theorie over het theoretisch ideale informatie overdragen en de praktijk bij Trebbe zullen verschillen naar voren komen die ook verwerkt moeten worden in het model. Deze aanpassingen zullen door middel van een feedback loop worden verwerkt in het model.

De analyse van de huidige situatie met een theoretische ideale situatie zal hierna plaatsvinden. Mede

door de ervaringen uit de interviews zal blijken of de situatie van Trebbe de theoretisch ideale situatie benaderd. Ook zal duidelijk worden waar en waarom de theoretische ideale situatie niet gehaald wordt. Om de tekortkomingen daarna weg te kunnen nemen moeten er oplossingen worden gegenereerd. De interviews, de literatuur, documentatie en ervaringen zullen een rol spelen bij het genereren van oplossingen. Het volgende traject zal het keuzetraject zijn. Welke oplossing zal het best in staat zijn de geconstateerde problematiek wegnemen? Dit wordt gedaan door het model te toetsen en daaruit op te maken of het model het juiste inzicht geeft om de problematiek weg te nemen. Of dit daadwerkelijk kan, gebeurt aan de hand van criteria die door Trebbe gesteld zijn in dit hoofdstuk. De conclusies die hierover getrokken kunnen worden zullen hieruit voortvloeien.

1.9 Samenvatting

De doelstelling een manier te bedenken om de informatiebeheer methodiek te herstructureren, bevatte twee andere termen, efficiëntie en helderheid. Deze twee termen staan los van elkaar, maar hebben ook veel gemeen. Trebbe wil helderheid in de informatie structuur en wil het mogelijk maken om door een helderder blik op de gang van informatie, efficiënter met deze informatie om te gaan in het algemeen en meer specifiek bij informatieoverdrachten. In de titel van dit verslag zagen we dit al terug komen door het vermelden van de term “door gebruik te maken van een model”. Het probleem dat informatieoverdrachten niet efficiënt verlopen moet daarom op twee manieren worden aangepakt: Allereerst moet worden gekeken wat een model is dat helderheid kan verschaffen in de informatiestromen, en ten tweede moet worden gekeken wat wel efficiënt is, en hoe dit kan worden bereikt. Ook zal er gekeken moeten worden naar samenwerkingsvormen. Dit is noodzakelijk want de informatiestructuur bij deze vormen verschilt wezenlijk. In het hiernavolgende hoofdstuk zal worden gekeken naar wat in de literatuur vermeld is over deze twee onderwerpen.

Samenvattend komt het onderzoek hier op neer:

- Functioneert de huidige procedure naar wens? (Praktijk Trebbe)
- Waar zitten de knelpunten? (vergelijking met theoretisch ideale situatie uit de literatuur)
- Passen de projecten die uitgevoerd worden in het systeem zoals nu wordt gehanteerd? (toetsing oplossingen en model)

Het vervolg van dit onderzoek zal er dan ook zo uit zien:

- Wat is de theoretisch ideale situatie? (Literatuur onderzoek)
- Waar zitten de knelpunten in de huidige situatie (Interviews)
- Als de huidige procedure volledig ideaal wordt uitgevoerd (model), worden dan alle knelpunten opgelost? Theoretisch misschien wel, maar in de praktijk?

Dus de onderliggende vraag die beantwoord moet worden is dan ook:

Zit het probleem in de uitvoering van het huidige systeem, of past de huidige manier van werken niet (meer) bij het huidige systeem?

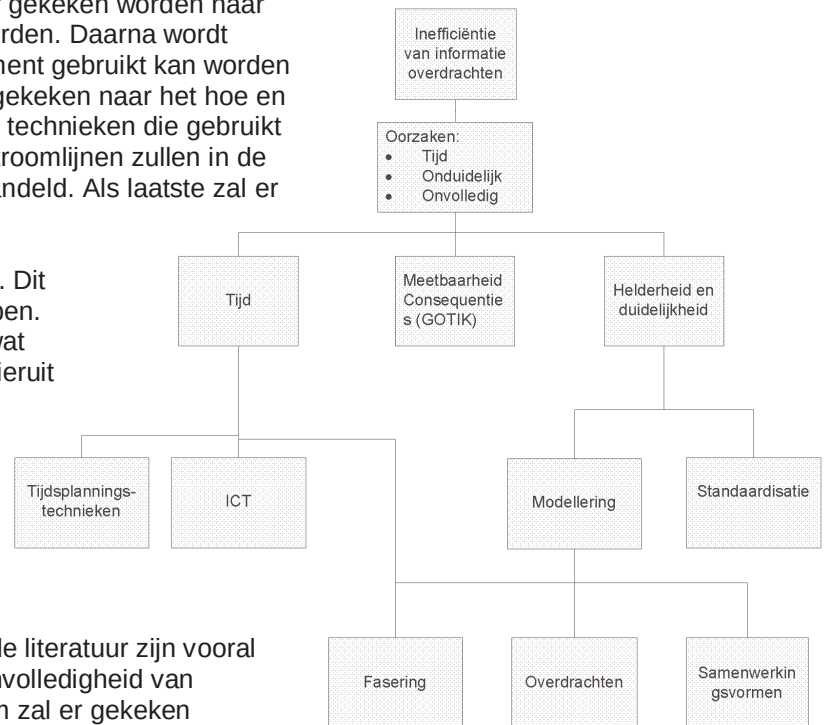
Deze vraag is een abstractieniveau hoger dan het onderzoek eigenlijk is. Deze vraag zal dan ook niet de leidraad zijn van dit onderzoek. Dat blijft de doelstelling zoals die in paragraaf 1.5 genoemd is. In de conclusie in hoofdstuk 6 zal bovenstaande vraag worden beantwoord.

Hoofdstuk 2

Theorie over informatieoverdrachten

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt er gekeken naar de literatuur over informatieoverdrachten. Allereerst zal er gekeken worden naar hoe er naar efficiëntie gekeken moet worden. Daarna wordt uitgelegd waarom een model als instrument gebruikt kan worden voor informatiesystemen. Er wordt ook gekeken naar het hoe en waarom van projectfases. Verschillende technieken die gebruikt kunnen worden om projectplanning te stroomlijnen zullen in de daaropvolgende paragraaf worden behandeld. Als laatste zal er worden gekeken naar de verschillende samenwerkingsvormen en naar informatieoverdrachten in het algemeen. Dit hoofdstuk zal de volgende indeling hebben. Allereerst zal er gekeken worden naar wat efficiënte informatieoverdrachten zijn. Hieruit bleken enkele zaken die nadere toelichting nodig hadden. Deze zullen in het vervolg van dit hoofdstuk worden uitgesplitst. Hiernaast staat een figuur dat als "kapstok" gebruikt kan worden voor het literatuuronderzoek.



De oorzaken die naar voren komen uit de literatuur zijn vooral tijd, onduidelijkheid van informatie en onvolledigheid van informatie tijdens de overdracht. Daarom zal er gekeken worden naar tijdsmethoden. Hierbij moet gedacht worden aan technieken die de planning van een ontwikkelingstraject beter kunnen beheersen. Ook moet worden gekeken naar ICT in het ontwikkelingstraject. Het benutten van informatie en communicatie technologie kan aan tijd gekoppeld worden, omdat het er voor zorgdraagt dat informatie sneller op de benodigde locatie is. Als derde moet er worden gekeken naar hoe er gefaseerd moet worden. Dit heeft niet alleen met tijd te maken, het opschuiven van fases, het ontbreken van fases of het overslaan van fases hebben een grote impact op de planning en de problematiek met het niet hebben van tijd.

Over de meetbaarheid van het verbeteren van de efficiëntie moet ook informatie ingewonnen worden. Dit zal daarom ook gebeuren. De helderheid en duidelijkheid die verbeterd moet worden moet wel verbeterd kunnen worden. Een goede manier om helderheid te verschaffen is door te kijken naar het modelleren van het probleem(gebied). Hier zal dan ook dieper op ingegaan worden door naar faseringen, overdrachten en samenwerkingsvormen te kijken. Als tweede hulpmiddel om helderheid en duidelijkheden te creëren kan er gebruik gemaakt worden van standaardisatie. Hierover zal dan ook een licht worden gescheden. Maar allereerst zal er gekeken worden naar efficiëntie.

2.2 Maatstaf efficiëntie

Efficiëntie is een concept dat kijkt naar het interne werken bij een organisatie (Daft, 2001). De efficiëntie van een organisatie is de hoeveelheid resources dat gebruikt wordt voor het produceren van een eenheid van output. Het kan gemeten worden als de ratio van input tegenover output. Een maatstaf voor het meten van een efficiënte informatieoverdracht zou dus moeten zijn het meten van de input van een informatieoverdracht en dat afzetten tegenover de output van een informatieoverdracht. Een vergelijking waarbij alle informatie die de input zou moeten zijn aanwezig is en als output meegaat naar de volgende gebruiker van die informatie, waarbij gekeken wordt of alle informatie op de goede manier wordt overgedragen zou als maatstaf kunnen dienen.

Efficiency is een lastig te kwantificeren begrip. Het hangt af van normen die gesteld worden door het management en is dan ook moeilijk in algemene termen te beantwoorden. Helemaal lastig wordt het om dit uit de literatuur te beantwoorden voor een specifiek bedrijf, met eigen cultuur, interne en externe omgeving, structuur en verwachtingspatronen. Daarom zal de uitkomst van de uitspraak "wat is voldoende efficiënt" afhangen van de bevindingen van het management van Trebbe. Deze vraag komt dan ook terug in het volgende hoofdstuk.

Wat totaal efficiënt is, is hier wel te beantwoorden:

Procesmatig is dit:

- Alle onderdelen die een bijdrage leveren aan het proces moeten volledig voldoen aan de eisen die gesteld zijn voorafgaand aan het proces. Als dit betekent dat iedereen een blauwe hoed op moet zetten tijdens het proces is, is kan het proces volledig efficiënt beginnen wanneer iedereen een blauwe hoed op heeft.
- Tijdens het proces betekent dit dat alle onderdelen die taak uitvoeren die ze vooraf opgedragen is volgens de norm die gesteld is. Bijvoorbeeld: Iedereen moet zijn blauwe hoed tegelijk om 12:30 op 3 februari afzetten in het kantoor van de directeur. Het proces is volledig efficiënt als dit ook precies zo gebeurt.
- Na het proces moet iedereen perfect op de hoogte zijn van de gang van zaken. Iedereen moet weten hoe het proces is verlopen en of het proces zijn effect heeft gehad.

Voor informatieoverdrachten houdt dit in dat elke deelnemer aan een informatieoverdracht vooraf voldoet aan de eisen en dus weet wat die eisen zijn. Tijdens de overdracht doet hij precies dat wat er van die deelnemer gevraagd wordt. Na de overdracht weet hij dat de overdracht efficiënt is geweest.

Informatietechnisch houdt dit in dat de informatie die overgedragen wordt precies aan de eisen voldoet. De kwaliteit moet dus gecontroleerd worden.

Uit een onderzoek gedaan door Stichting Bouwresearch (SBR) in 2000 blijkt dat inefficiëntie enkele gevolgen kan hebben. Het hebben van deze gevolgen kan er op duiden dat informatieoverdrachten in een eerder stadium niet efficiënt zijn verlopen. Door de SBR worden faalkosten aangeduid als alle kosten die ten behoeve van het eindproduct zijn gemaakt, ontstaan door vermijdbaar tekortschieten. Enkele voorbeelden van vermijdbaar tekort schieten worden ook genoemd:

- Gebrekkige communicatie (verkeerde, te late, onduidelijke informatie)
- Onvoldoende tijd (niet optimaal ontwerp, verkeerde planning)
- Onvakkundige inbreng (onverschilligheid, incompetentie, geen betrokkenheid)
- Niet beheerst proces (wijzigingen van PvE, te late vergunningverlening)

De eerste voorbeelden zijn voorbeelden waarbij het gaat om het gebrekkig communiceren. Hierbij moet ook worden gedacht aan het inefficiënt overdragen van informatie. Literatuuronderzoek van het SBR laat dat ook zien. Zij vonden de volgende categorieën oorzaken:

- Informatiefouten (communicatiefouten, onbekwaamheid/kennisgebrek)
- Organisatiefouten
- Kortzichtige kostenbesparing

Wederom zit er een categorie bij waar informatie een duidelijke rol speelt. Communicatiefouten zijn nu eenmaal lastig om instrumenten voor te ontwikkelen om deze tegen te gaan als niet duidelijk is waar die fouten hun oorzaak hebben. Volgens het SBR is dat gelegen in een gebrek aan informatie of in het feit dat de informatie niet toegankelijk is. Duidelijk word wel dat communicatiefouten een belangrijke categorie vormen.

Aan een expertpanel werd gevraagd wat zij de grootste oorzaak vonden van faalkosten. Uit het onderzoek blijkt dat 'tot de grote vissen op de eerste plaats behoren': tijdsdruk, foutieve dan wel ontoereikende informatie. Op de tweede plaats werden onvoldoende competentie en ontoereikende organisatie genoemd. Uit het schema die werd gemaakt staan hieronder de oorzaken genoemd die met informatieoverdrachten te maken hebben:

- Foutieve gegevens
 - o Maatvoering die niet deugt
- Ontoereikende gegevens
 - o Onduidelijke vastgelegde afspraken overleg
 - o Onduidelijke boodschappen
 - o Berekening tekening te laat

- o Geen tijdige overdracht van informatie
 - o Onvoldoende tekeningen bestaande situatie
- Tijdsdruk
 - o te weinig voorbereidingstijd
 - o te lang uitstellen beslissingen
 - o nergens rek in de planning
- Onduidelijkheden
 - o Onduidelijke documentenstroom
 - o PvE vaak niet voldoende uitgewerkt

Oorzaken die verder genoemd zijn, zijn de volgende:

- 1) Wijzigingen in het proces:
 - a. Het proces valt een tijd stil, de doorstart vraagt opnieuw inwerken;
 - b. Informatie over bedoelingen, besluiten en afspraken worden niet goed doorgegeven.
- 2) Communicatiefouten:
 - a. Bij de overgang naar een volgende fase gaat informatie verloren;
 - b. Verkeerd begrepen of achterhaalde informatie over gemaakte afspraken kan leiden tot extra werk en tijdverlies.

Geopperde remedies zijn respectievelijk voor bovenstaande oorzaken:

- 1a) Het zodanig inrichten van het proces dat bij voorbaat kan worden omgegaan met wijzigingen
- 1b) Risicoanalyse vooraf: besluitvormingstrajecten, goedkeuringseisen, etc. en daarover afspraken maken respectievelijk daarmee in de planning rekening houden
- 2ai) Gebruik een systeem waarbij de gegevens maar eenmaal staan (en nergens anders) en die voor elke betrokken partij in elke fase toegankelijk zijn.
- 2aii) Gebruik een systeem dat voor planning, begroting en bestek uniform is
- 2aiii) Intern Bouwteam: iemand van de afdeling uitvoering mee laten lopen in de voorgaande fasen
- 2aiv) Besluiten zo vastleggen dat de argumenten later te achterhalen zijn
- 2av) Gebruik een checklist bij formele overdracht (is aan alles gedacht)
- 2bi) Zorg besteden aan kwaliteit van afspraken
 - Mandatering
 - Vastlegging
 - Bevestiging
 - Distributie
- 2bii) Hanteren van standaardregelingen zoals SR '97 en DNR 2005

Verbetervoorstellen die gedaan zijn door de SBR te maken hebben met informatie en communicatie zijn de volgende:

Bekende instrumenten zijn: Standaard contractregelingen; checklists bij faseovergangen.

Nieuwe instrumenten zijn: Laat de communicatie van alle bouwpartners verlopen via één database²

2.3 Tijd

Uit het voorgaande blijkt dat het niet hebben van tijd een grote bijdrage kan leveren aan het niet efficiënt verlopen van informatieoverdrachten. Daarom moet er worden gekeken naar mogelijkheden om tijd beter te managen. Dit zal dan ook gebeuren door te kijken naar recente ontwikkelingen van tijdsbeheersing van projecten en dan met name de ontwikkelingsfase van projecten. Dit zullen een aantal tijdsplanningstechnieken zijn alsmede het benutten van ICT voor de beheersing van tijd.

2.3.1 Tijdsplanningstechnieken

Uit onderzoek gedaan door Baldwin (1996) bleek dat er tijdens ontwikkeling- en ontwerpfases veel problematische informatie gerelateerde gebeurtenissen voorkwamen. Problemen die zeer herkenbaar zijn voor Trebbe. Voorbeelden hiervan zijn:

- Het eerder dan voorzien beginnen met een ontwerptaak gebaseerd op vooronderstelde informatie.

² Er moet gekeken worden naar koppeling tussen database, zodat er een standaard taal moet worden gesproken. Ook zijn on line documentbeheerssystemen van de grond gekomen, waarmee kan worden bereikt dat elke betrokken partij over de actuele projectinformatie beschikt en de hem toegekomen bevoegdheden heeft.

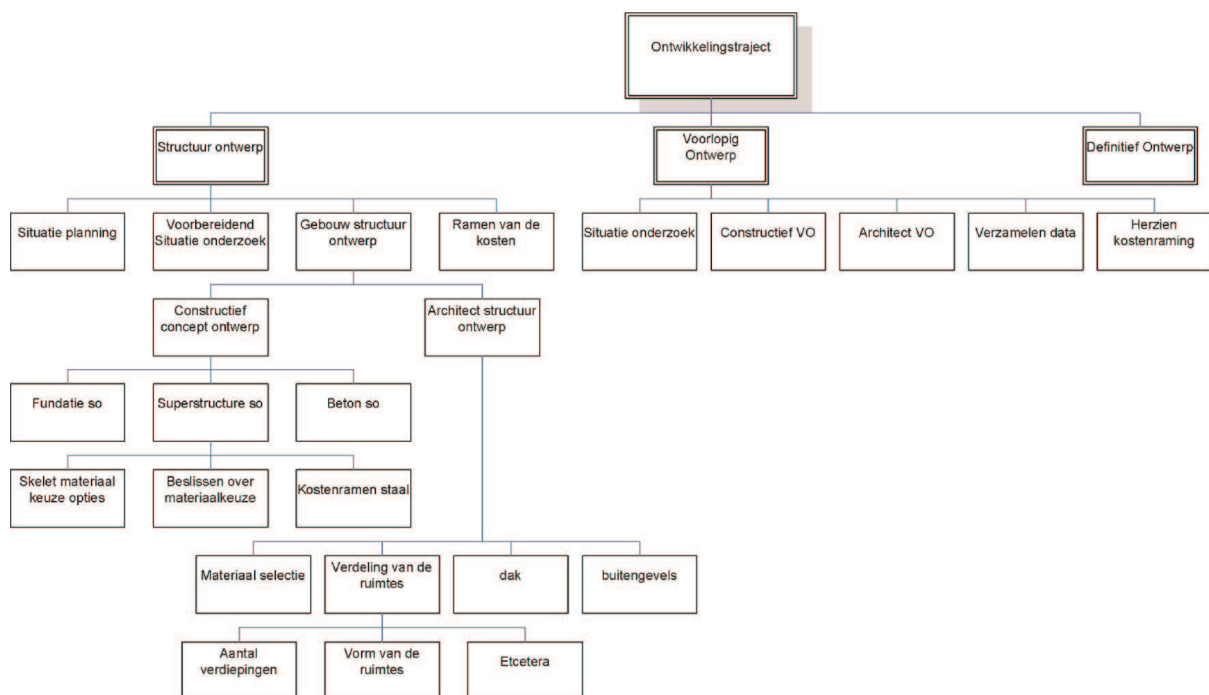
- Gate keeping (of het achterhouden van informatie) tussen ontwerpteamleden
- Het voorspellen van de impact van het veranderen van informatie
- Het resultaat toepassen van missende informatie
- Het evalueren van de variatie van kwaliteit van uitgewisselde informatie tussen verschillende ontwerptaken.
- En het 'vrijlaten' van informatie van verschillende ontwerptaken in delen of fases.

Baldwin et al schreven in 1996 daarom over het modelleren van informatie stromen tijdens de structuur ontwerp fase en voorlopig ontwerp fase van het ontwerpen van een gebouw. Austin had dit in 1996 al gedaan voor de definitief ontwerp fase. De benamingen die zij gebruikten voor de fasering zijn echter afgeleid van het RIBA Plan of Work (1973). Intuïtief kan er van uitgegaan worden dat conceptual design verband houdt met structuur ontwerp, schematic of scheme design met voorlopig ontwerp en detail design met definitief ontwerp. Zij gebruikten methodieken die het modelleren van informatiestromen inzichtelijk en planbaar maken.

Daarbij wordt uitgegaan van het Work Breakdown Structure, Critical Path Method en Dependency Structure Matrix (of Design Structure Management,MS). De eerste twee technieken zijn uitgekende methoden om uitvoeringsprojecten te plannen. Het ontwerp proces is echter een opeenvolging van iteratieve processen welke niet te modelleren zijn met WBS en CPM. Daarom voegden Baldwin et al de DSM techniek toe om het proces beter te kunnen plannen. Als laatste zal gate keeping toegelicht worden om de problematiek aan het eind van fases te kunnen bevatten.

Work Breakdown Structure

Een Work Breakdown Structure is een resultaat georiënteerde familie-boom dat al het werk van een project samenvat op een georganiseerde manier. Grote complexe projecten zijn georganiseerd en worden begrepen door ze in kleine stukjes te breken, totdat ze een collectie zijn van zogenoemde 'work packages', welke een aantal taken mag bevatten. Deze techniek is vooral handig om inzicht te krijgen. Een mens kan psychologisch gezien maar 7 tot 9 elementen tegelijkertijd bevatten, een complex project zal veel te veel eisen om het overzichtelijk te houden. Om een beter begrip te krijgen van alle onderdelen van het ontwerp en ontwikkelingsproces is het in het begin van een project goed om inzichten te verwerven. Het WBS zorgt ervoor dat alle onderdelen benoemd worden. Het WBS is tevens opgezet om managers vroegtijdig inzichten te geven in kosten en tijdsschattingen. In Figuur 5 hieronder wordt een weergave gegeven van een WBS zoals die opgesteld is door Baldwin et al als structuur voor hun "generic data flow" model.



Figuur 5 generiek structuur model [Baldwin,1998]

Critical Path Method

Critical Path Method (O'Brien, 1999) is de volgende stap in het bepalen van de optimale planning van een project. Nadat alle onderdelen zijn benoemd en het werk dus is onderverdeeld naar kleinere hapklare brokken moeten al deze brokken nog in de goede volgorde geplaatst worden. Het CPM is een uitgelezen methode om inzicht te geven welke volgorde van activiteiten of taken kritiek is en waarop dus gemanaged moet worden. Door gebruik te maken van CPM kan ook gekeken worden welke taken parallel gestart kunnen worden en wanneer er 'laat' gestart mag worden. Het geeft ook criteria om vroeg te starten. Hierdoor kan er beter op informatie verkrijgen gemanaged worden. Wanneer heb ik bepaalde input nodig? Hoe lang duurt het voordat ik dat heb? Wat moet ik doen om te zorgen dat de leveranciers van informatie op tijd zijn? Dit vraagt dus om een bepaalde manier van omgaan met informatie.

CPM is een adequate manier van plannen, maar het lost nog geen problemen op in het ontwerp en ontwikkel traject. Te meer omdat het ontwerpen een iteratief proces is waarbij taken en activiteiten elkaar opvolgen in een cirkel. CPM staat niet toe om deze zogenaamde feedback loops te gebruiken. Dit zijn terugkeermomenten om een bepaalde activiteit of taak nogmaals uit te voeren om te komen tot een betere oplossing.

Dependency Structure Matrix

Verschillende auteurs vinden het Dependency Structure Matrix een manier van plannen waarbij wel gewerkt kan worden met feedback loops (terugkeermomenten) (Maheswari, 2006, & Austin, 1999). Nadat in WBS en CPM bepaald is welke volgorde optimaal is voor een strakke planning, kan er niets zinnigs worden gezegd over de duur van eventuele loops. Nou gaat het in dit onderzoek niet zozeer over de duur van de activiteiten. Het gaat meer over de overgang van fases en de overdracht van informatie tussen verschillende ontwerptaken, of meer specifiek de afdelingen. De vraag kan gesteld worden of fase overgangen wel zo hard moeten zijn. Voor de opdrachtgever is het handig om te weten in welke fase een project zich bevindt, maar een duidelijk moment wanneer een fase overgaat in de volgende fase is onbekend. Wanneer een calculator geraadpleegd wordt door een projectontwikkelaar, is dit dan een overgang van een fase, of van een uitwisseling van informatie? Hiervoor moet er expliciet gekeken worden naar faseovergangen en in de volgende paragraaf zal hier verder over ingegaan worden

Stage gates

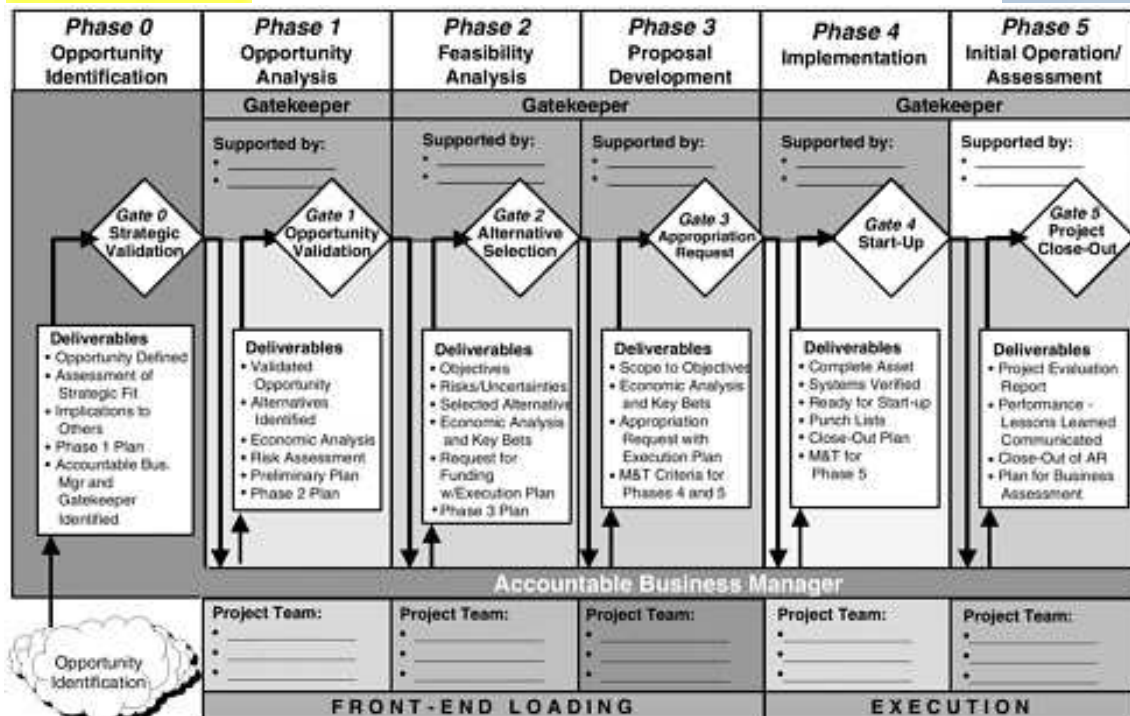
In 1986 heeft Robert Cooper gepubliceerd over het ontwikkelingsproces van nieuwe producten. De stage-gate methode van Cooper is een aanpak die kan worden gebruikt. Het is een blauwdruk voor het managen van een nieuw productontwikkelingsproces. Vanaf het idee tot het introduceren van het product. Dit gebeurt in een aantal vooraf bepaalde stappen, of stadia. Elk stadium bestaat uit een aantal crossfunctionele en parallelle activiteiten die met succes moeten worden voltooid voorafgaand aan het verkrijgen van goedkeuring van het management om naar het volgende stadium van productontwikkeling verder te mogen gaan. De ingang van elk stadium wordt genoemd: een poort (Gate). Deze poorten, die normaal vergaderingen zijn, controleren het proces en dienen voor:

1. Kwaliteitsbeheersing
2. Go/Kill controleposten. Gereedheidscontroles, criteria waaraan voldaan moet zijn, en criteria waaraan voldaan mag zijn.
3. Markeerpunt voor het actieplan voor de volgende fase.

De sterke punten van het stage-gate model zijn:

- Goed georganiseerde innovatie kan een bron van concurrentievoordeel zijn
- Versnelde productontwikkelingcycli
- Het model splitst het complexe innovatieproces op in kleine stukken
- Het biedt overzicht waardoor prioriteitenstelling en focus mogelijk wordt gemaakt.

Het stage-gatemodel heeft ook beperkingen, maar die zijn juist interessant voor dit onderzoek, Cooper is een marketing man, waardoor hij keek naar productinnovaties. Het model echter bevordert juist procesinnovatie. Het model kijkt namelijk niet naar herhalingsprocessen en cirkels, maar kan meer beschouwd worden als een rechte lijn. Het toepassen van de Dependency Structure Matrix is dus ook hier interessant. In figuur 6 staat een voorbeeld stage-gate model:



Figuur 6 Stage-gate model [Cooper,1986]

2.3.2 Informatie en Communicatietechnologie bij Informatieoverdrachten

In de huidige economie is het gebruik van informatie en telecommunicatie (ICT) onmisbaar geworden. Ook voor het overdragen informatie moet er steeds vaker gebruik worden gemaakt van ICT-toepassingen. Geenhuizen (2004) vond in haar rapport over ICT gebruik dat het ICT gebruik bij het overdragen van informatie leidt tot meer productieve relaties met kennispartners en klanten. ICT gebruik heeft om verschillende redenen een beperkte toepassing, bijvoorbeeld het niet zinvol of functioneel zijn door ondeelbaarheid van taken en een vaste koppeling tussen mens en apparatuur, alsmede door een niet-routine inhoud van contacten (overdracht van complexe kennis) zoals bij het nemen van belangwekkende beslissingen in diverse fasen van een project, leerprocessen (met terugkoppeling) en het realiseren van een ingrijpend doel, zoals gedragsverandering van mensen. Hiernaast wordt elektronische kennisoverdracht kwetsbaar geacht, in de zin van een snelle verspreiding van geheel nieuwe kennis. Andere tekortkomingen verwijzen meer naar gebrekkige voorwaarden voor een succesvol ICT gebruik, namelijk een tekort aan afstemming van programmatuur en systemen en een gebrekkig vertrouwen tussen de gebruikers onderling.

Door het gebruik van moderne ICT binnen en tussen bedrijven is de overdracht van informatie in hoge mate versneld geraakt en de overdracht van meer complexe informatie aanzienlijk vergemakkelijkt, terwijl de kosten hiervan voortdurend zijn afgenomen en nog steeds afnemen. De invloed van ICT gaat evenwel verder dan alleen een versnelling en intensivering van informatie overdracht. Door de opkomst van communicatienetwerken, met name het Internet, zijn ook de introductie van verschillende concurrentiestrategieën en hiermee samenhangende organisatorische veranderingen mogelijk gemaakt of vergemakkelijkt.

De invloed van het Internet op productie en consumptie hangt samen met enkele belangrijke kenmerken van dit medium:

- De eerste eigenschap van het Internet is interactiviteit, zoals informatie feedback loops tussen producenten en consumenten bij de samenstelling van een product of bij de beoordeling van de kwaliteit ervan achteraf.
- Een tweede, en mogelijk meest krachtige, eigenschap waarmee het Internet productie en consumptie kan beïnvloeden, is intelligentie. Hiermee wordt het vermogen bedoeld om verspreid in het netwerk informatie te verkrijgen, op te slaan en te verwerken, hetgeen verder reikt dan alleen informatie overdracht. Er zijn zoekfuncties, selectiefuncties (decision support),

functies om selecte verbindingen tot stand te brengen, transactiefuncties en functies voor data-analyse, waaronder data-mining en monitoring.

2.4 Consequenties kwantificeren

Hoe kan bepaald worden of een project beter loopt, wanneer de informatieoverdrachten beter verlopen? Deze paragraaf zal hier inzicht in proberen te krijgen. In de literatuur wordt dan al snel gekeken naar de vijf beheersaspecten waarop te controleren valt, de zogenaamde GOTIK beheersaspecten, al is een andere vorm ook gangbaar, namelijk TGKIO (Markensteyn, 2006). De beheersaspecten staan in onderstaande tabel weergegeven, de projectinformatie is door Markensteyn weergegeven:

De vijf beheersaspecten zijn:	- vertaald naar informatieoverdrachten (MS,2006): - vertaald naar projecten (Markensteyn, 2006)
Geld	- Kosten van het voorafgaande proces - Ramingen moeten betrouwbaar zijn, het budget eenduidig. Kostenbewaking is noodzakelijk.
Organisatie	- Organisatie die nodig is om de juiste informatie op de juiste plek te krijgen, deze te gebruiken en weer door te sturen - Rollen, taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden moeten bekend en toereikend zijn. De overlegstructuur moet vorm krijgen
Tijd	- De tijd die nodig is voor o.a. het ontwikkelen van informatie, de levertijd en de inspanning om de informatie te verkrijgen - Ieder project dient een planning te hebben. De voortgang moet worden bewaakt
Informatie	- Alle informatie die nodig is om de overdracht eenduidig te beschrijven in zijn eigenschappen die als informatiebron nodig zijn in alle bouwprocesfasen - Afspraken over postafhandeling, documentbeheer en archivering moeten zijn gemaakt.
Kwaliteit	- Kwaliteit is leveren wat gevraagd is en daarnaast zich te houden aan kwaliteitsnormen: het afleveren van volledige, juiste informatie voor de overdracht - De eisen en wensen moeten vooraf bekend zijn. Het resultaat en de faseresultaten moeten hieraan worden getoetst.

2.5 Model als instrument

Het middel om te zorgen dat informatie gestructureerd wordt is het model welke in het vorige hoofdstuk genoemd is. Echter elke manier om te zorgen dat informatie gestructureerd wordt is in dit geval aan de orde. De weg daar naar toe kan op vele manieren bewandeld worden. Het onderzoek is er in eerste instantie middels literatuur onderzoek op gericht om die manieren te ontdekken. Door onderzoek binnen het bedrijf kan dan de variatie in de manieren weggenomen worden. Om het onderzoek te beginnen is er aan de hand van een model naar informatie gekeken op een gestructureerde manier. Een dergelijk model is namelijk al eens toegepast binnen andere takken van sport (productinnovaties) en binnen een andere markt (Cooper, 1987). Het ontwikkelen van een model zou mogelijk ook al een oplossing van het probleem kunnen zijn, het zal er in eerste instantie toe dienen om gestructureerd naar de problematiek te kijken.

Door modelvorming van de informatiestructuur alsmede de informatieoverdrachten wordt getracht inzichtelijk te maken hoe de probleemstructuur in elkaar zit. Op welke plaatsen in een informatiestructuur en tijdens een informatieoverdracht doen zich problemen voor? Een lijst met problemen voortvloeiend uit deskresearch of interviews kan alleen in een goed en groter verband gezien worden wanneer dit in een model gezet wordt. Daarom wordt het modelleren van het probleemgebied als noodzaak gezien. Modelleren geeft daarnaast handvaten om het probleem

inzichtelijker en helderder te maken. Dat zijn nu juist de uitgangspunten van dit onderzoek.

Om de modellering een lichaam te geven zal er in deze paragraaf gekeken worden naar welke procesfasen er zijn te onderscheiden en wat er moet gebeuren tijdens een overgang van een fase. Daarna zal er worden ingegaan op welke samenwerkingsvormen er gangbaar zijn en welke relevant zijn voor het onderhavige probleem.

2.5.1 Procesfasen

Het onderzoek kijkt naar fase overgangen in het ontwikkelingstraject. Prins et al (2004), noemen in hun uitwijding over ontwerpmanagement fasering van een project een middel om via het aanbrengen van een geformaliseerde beslisstructuur te komen tot betere bestuurbaarheid. Formeel kent een fase volgens hen ten minste een invoer en een uitvoer. De invoer legt de doelstellingen vast, de te verrichten werkzaamheden, het resultaat en de besturingsactiviteiten. De uitvoer van een fase heeft meestal een tweeledig karakter. Enerzijds representeert de uitvoer het beoogde faseresultaat in de vorm van een beslisdocument. Anderzijds vormt het resultaat van een fase, onderdeel van de invoer van een daaropvolgende fase (het over te dragen informatiepakket tijdens een overdrachtsvergadering). Faseresultaten hebben dus in private zin juridische betekenis omdat ze de basis vormen voor het aangaan of/en leveren van diensten.

In het geval van een ontwerpproces bestaat de invoer van een fase uit een programma. Hoewel dit praktisch niet vaak gebeurt, zou elke deelfase binnen een ontwerpproces vooraf dienen te gaan aan het opstellen van een formeel programma. In de bouwpraktijk wordt vaak volstaan met een relatief impliciete op beginselen gebaseerde systematiek. Daarbij vormt de fase-uitvoer van de voorafgaande fase, soms met enige aanvullende opmerkingen, de invoer voor de volgende. Dat gebeurt dan zonder daar in procedurele en programmatische zin nader uitwerking aan te geven. Een dergelijke uitwerking echter wordt noodzakelijker als het programma van de opdrachtgever door voortschrijdend inzicht aan veranderingen onderhevig is.

Elk ontwerpproces heeft een trial and error karakter en kent dus een zekere mate van het opnieuw uitvoeren van bepaalde werkzaamheden. Gegeven de honorariumstructuur zouden hier echter in principe geen werkzaamheden onder moeten vallen, die voorkomen uit een programmatische wijziging. Door de lumpsum of percentage-honorariumstructuur wordt werk aangenomen op basis van één contract met bijbehorend programma van eisen, geldend voor alle fasen van het ontwerpproces. Door deze wijze van contracteren wordt er momenteel binnen ontwerpprojecten in formele zin vaak onvoldoende gewerkt met programma's van eisen per fase. Veel problemen binnen ontwerpteams zouden voorkomen kunnen worden door, meer dan nu het geval is, programmawijzigingen alleen door te voeren aan het begin van ontwerpfasen, en daarbij af te spreken dat extra werkzaamheden als gevolg van een programmawijziging worden doorberekenend, bijvoorbeeld op uurbasis achteraf.

Voor de fasering van architectonische ontwerpprocessen wordt in Nederland meestal gebruik gemaakt van de Standaardvoorwaarden Rechtsverhouding Opdrachtgever – Architect (de zogenaamde SR '97). Overigens wordt om moverende redenen in privaat-juridische termen, door sommige opdrachtgevers de voorkeur gegeven aan een vorige versie (de SR '88). Voor de niet-architecten binnen het ontwerpteam wordt meestal gebruik gemaakt van de Regeling van de Verhouding tussen Opdrachtgever en Adviserend Ingenieursbureau (RVOI, 2005). Deze zijn door het Koninklijk Instituut voor Ingenieurs (KIVI) in 2005 opgesteld. Deze regeling richt zich onder meer op de vakgebieden constructies, technische installaties, milieutechnologie, en akoestiek en bouw fysica.

Bij een zogenaamde volledige opdracht wordt binnen de SR '97 onderscheid gemaakt in de volgende fasering:

- Voorlopig Ontwerp (VO).
- Definitief Ontwerp (DO).
- Bouwvoorbereiding.
- Prijs- en Contractvorming.
- Uitvoering en oplevering.

In publiekrechtelijke zin conform de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) is in de regel het VO verbonden aan de welstandstoetsing, en het DO aan de bouwvergunning. In de praktijk is deze synchroniteit overigens niet altijd één op één aanwezig. Vanuit de ontwerpmanagementfunctie is het

van belang deze juridische aspecten met grote zorgvuldigheid te bewaken. De randvoorwaarden voor de bouwvergunning immers kunnen het al dan niet doorgaan van het project betekenen. Hierbij moet opgemerkt worden dat medewerking van Burgemeesters & Wethouders (B&W) alleen niet voldoende is. De vergunning dient 'rechter-proof' te zijn in het geval bezwaarmakers een rechterlijke toetsing afdwingen.

De NEN 2574 voegt nog een fase toe die voorafgaat aan het Voorlopig Ontwerp, namelijk de fase Structuur Ontwerp (ook wel Schetsontwerp of SO genoemd). Alhoewel er tussen alle standaardvoorwaarden verschillen zijn in de fasering van het proces is het opmerkelijk dat dit verschil in de praktijk tot weinig complicaties lijkt te leiden.

Binnen zowel de SR'88 als de SR '97 vormt het opstellen van het programma van eisen een optionele aanvullende opdracht voor de architect. In de praktijk wordt van deze mogelijkheid vrijwel alleen gebruik gemaakt voor kleinere, eenvoudige opgaven. Dit is te verklaren vanuit de specifieke organisatorische en bedrijfskundige kennis die benodigd is voor de vaststelling van de huisvestingsvraag. Dit is uiteraard met name het geval bij grote complexe opgaven. Vanuit het specifieke karakter van het ontwerpproces is deze scheiding echter minder voor de hand liggend. Essentieel bij het ontwerpen is immers niet alleen de analyse maar ook de interpretatie van het probleem. Onderdeel van de probleeminterpretatie is het herdefiniëren van de probleemstelling als gevolg van ontstane - nieuwe - inzichten in het huisvestingsprobleem, door het genereren en evalueren van ontwerpvarianten. Een SO-fase biedt in deze zin opening door nadrukkelijker dan binnen de VO-fase ruimte te geven voor programmatische herdefiniëring op grond van ontwerpevaluatie. Het is opmerkelijk dat de SO-fase juist in de SR echter niet voorkomt.

Alhoewel de fasering conform de Standaardregelingen meestal wordt toegepast, bestaan er verscheidene andere indelingen die in principe elkaar niet uitsluiten. Verschillen worden met name gevormd door de hoeveelheid fasen die worden onderscheiden, en niet zo zeer door de begrenzingen van de fasen zelf.

Het Nederlandse Normalisatie Instituut heeft in 1993 een norm gepubliceerd waarin de volgende genormeerde fasering wordt aangehouden (NEN 2574; NNI 1993)

- Initiatief: vaststellen van de behoefte aan huisvesting en noodzaak van nieuwbouw of verbouw;
- Haalbaarheidsstudie: analyse van de projectmogelijkheden;
- Projectdefinitie: vaststellen van de uitgangspunten van het project;
- Structuurontwerp: vaststellen van de hoofdlijnen van het project;
- Voorlopig ontwerp: alternatieve invulling op basis van de hoofdlijnen;
- Definitief ontwerp: nadere uitwerking van een invulling
- Bestek: het ontwerp wordt uitgewerkt ten behoeve van de aanvraag van de bouwvergunning, de aanbesteding en de prijsvorming;
- Prijsvorming: definitieve prijsvorming;
- Werkvoorbereiding: nadere uitwerking ten behoeve van de uitvoering;
- Uitvoering: het object wordt gebouwd;
- Oplevering: opnemings- en goedkeuring.

Trebbe heeft zich als ontwikkelende bouwer opgeworpen om een geïntegreerde aanpak meer en meer mogelijk te maken. Trebbe ziet zichzelf steeds meer als een aanbieder van een product in plaats van een aanbieder van capaciteit. De voorkeur voor het doorlopen van bouwteams vloeit hier rechtstreeks uit voort. De vroege betrokkenheid bij verschillende projecten levert een tijd en kostenbesparende manier van werken op, alsmede een voordeel in het binnenhalen van die projecten, die de traditionele manier van produceren ver achter zich laat.

2.5.2 Samenwerkingsvormen

In Hoofdstuk 1 zijn er randvoorwaarden gegeven waaraan het onderzoek moet voldoen. Hierbij is ook aangegeven dat de overdrachtsmomenten zullen worden beoordeeld in drie verschillende samenwerkingsvormen. In de literatuur wordt een handvat gegeven om deze drie samenwerkingsvormen te onderscheiden. Dit handvat acteert echter alleen op het niveau van één project. Om een goede vergelijking te maken tussen deze samenwerkingsvormen en om het gedrag

van participanten aan een samenwerking te begrijpen is het beoordelen op ECCOP³ punten een goede mogelijkheid, omdat een bouwprocesorganisatie varieert op deze vijf punten (Dorée, 2001):

- Het overdrachtspunt: het punt in de fasering van het project waar de opdrachtgever inhoudelijk activiteiten overdraagt aan de aannemer;
- De ontwerpende organisatie: tot welke organisatie behoren de ontwerpers;
- Aard en omvang van de concurrentie: welke aanbestedingsmethodiek is gebruikt. Hoe zijn de potentiële opdrachtnemers opgeroepen, vergeleken en geselecteerd;
- De beloningssystematiek: op welke wijze wordt de (financiële) vergoeding uitgekeerd, door de opdrachtgever, gerelateerd aan de prestatie van de opdrachtnemer(s);
- De beheersstructuur: zijn er speciale managementtaken in de bouwprocesorganisatie gegroepeerd en toegewezen aan een derde organisatie? In casu: wordt er tussen opdrachtgever en uitvoerende organisatie een andere sturende/controlerende beheersstructuur gevoegd?

De hierna volgende paragrafen zullen opgebouwd worden uit een definitie van de samenwerkingsvorm en een typering aan de hand van de ECCOP punten

Intern Bouwteam

Volgens de definitie van Trebbe (Oude Luttikhuisen, 2003) is een intern bouwteam een bouwteam waarin Trebbe de opdrachtgever is. Volgens de definitie van Dorée is een bouwteam een uitbreiding van een traditionele of een 'driehoek' bouwprocesorganisatie met het verschil dat gedurende het ontwerpproces een aannemer (i.c. Trebbe, MS) betrokken is om uitvoeringskennis in te brengen (m.n. voor uitvoeringskosten en maakbaarheidsuggesties). Met de aannemer wordt een raamcontract gesloten en een afstandsverklaring overeengekomen. De verantwoordelijkheid van het ontwerp blijft bij de ontwerper/opdrachtgever. Als het bestek gereed is, berekent de aannemer de definitieve aanneemsom. Worden de opdrachtgever en aannemer het niet eens over deze som dan kan een aanbestedingsprocedure gestart worden.

Een intern bouwteam is een bouwteam waar de opdrachtgever een projectontwikkelaar van de aannemer is. Deze projectontwikkelaar van de aannemer staat juridisch los van de aannemer. Het overdrachtspunt blijft dus bij *Bestek en tekeningen*. De ontwerpende organisatie is in een *extern bureau* ingeschakeld door de opdrachtgever (de aannemer). De aanbestedingswijze is te beschrijven als een *onderhandse aanbesteding met enkelvoudige uitnodiging*. De beloningssystematiek is meestal gebaseerd op *kostprijsbasis*. De aannemer is in alle gevallen de aannemer met de *coördinatieopdracht*.

Extern Bouwteam

Volgens de definitie van Trebbe (id, 2003) is "een extern bouwteam een bouwteam waarin Trebbe geen opdrachtgever is". In feite zou elk bouwteam behalve de interne bouwteams nu als extern bouwteam beschouwd kunnen worden. Daarom een uitbreiding van de definitie: Een extern bouwteam is een bouwteam waarin de aannemer geen opdrachtgever is, maar wel een adviesrol speelt in het ontwikkelingstraject.

De karakteristieken zijn vergelijkbaar met het interne bouwteam. De laatste twee ECCOP punten kunnen verschillen. De beloningssystematiek is verschillend. Het kan een *vast bedrag* zijn, er kan met *eenheidsprijzen* gewerkt worden, er kan op *kostprijsbasis* gewerkt worden en als de aannemer uiteindelijk niet de aannemer met opdracht wordt kan er ook *indirect* betaald worden. Hierbij moet gedacht worden aan een vergoeding voor de adviseurinspanning van de aannemer, waarbij de eindafrekening afhangt van een andere afrekening. De beheersstructuur kan nu ook verschillen. De opdrachtgever kan meerdere adviseurs ingeschakeld hebben, zodat een *projectmanagementadviseur* noodzakelijk kan zijn om de werkzaamheden van de technisch adviseurs af te stemmen⁴. De opdrachtgever zou meerdere aannemers naast elkaar kunnen gebruiken in nevenaanneming. Een ander verschil tussen een extern en een intern bouwteam is dat de uitvoerende adviseur bij een extern bouwteam later in het ontwikkelingstraject betrokken wordt dan bij een intern Bouwteam. Omdat de projectontwikkelaars bij de aannemer in het zelfde gebouw zitten als de projectcoördinatoren worden de projectcoördinatoren eerder geraadpleegd en eerder om advies gevraagd dan de projectleiders en soms projectcoördinatoren bij externe Bouwteams. De

³ Essential Characteristics of Construction Organization and Process

⁴ Bij Interne Bouwteams gebeurt dit meestal door de projectcoördinator van de aannemer zelf.

betrokkenheid van de aannemer voert bij Interne Bouwteams dan ook helemaal terug naar de initiatieffase.

(Europese) Aanbestedingen (traditioneel of driehoek)

Een aanbesteding is een traject binnen Trebbe waarin de opdrachtgever pas na bestek en tekeningen bij Trebbe aanklopt en waarin Trebbe als aannemer een aanbestedingsprocedure heeft doorlopen. Er is onderscheid te maken tussen onderhandse aanbestedingen en Europese aanbestedingen. Hierboven is al beschreven dat een aanbesteding het moment en de manier bepaald waarop externe organisaties mee gaan doen. Het aantrekken van externe adviseurs is in deze ook een manier van aanbesteden, dit maakt het onderscheid tussen een traditionele en een driehoeks samenwerkingsvorm. De projecten waar Trebbe op inschrijft zijn alle van een dergelijke grootte dat een architect en meerdere adviseurs al zijn betrokken in het ontwerpproces, dus kan gesproken worden over de driehoek (op basis van bestek en tekeningen) als samenwerkingsvorm, dit wordt ook wel het ontwerpteam genoemd.

Het overdrachtspunt ligt ook nu weer bij *Bestek en tekeningen*. De ontwerpfunctie ligt bij een *onafhankelijk bureau*, ingeschakeld door de opdrachtgever, waardoor er een driehoek ontstaat. De aanbestedingswijze is *verschillend*. Het kan een *openbare (Europese) aanbesteding* zijn, het kan een *openbare aanbesteding zijn met voorafgaande selectie*. En het kan een *onderhandse aanbesteding zijn na selectie*. De beloning van Trebbe is veelal gebaseerd op deels *eenheidsprijzen* en deels een *vaste som*. De beheersstructuur is geheel afhankelijk van de opdrachtgever en de complexiteit van het project.

2.6 Standaardisatie

Om onduidelijkheden en onvolledigheid tegen te gaan zou een uniforme manier van werken er toe kunnen leiden dat veel onduidelijkheid en onvolledigheid weggenomen kan worden. In de Nederlandse bouwwereld is er dan ook gekeken naar mogelijkheden om verschillende partijen in het bouwproces nader tot elkaar te brengen door een soort van uniforme taal te gaan spreken. Bouwtaak (2005) heeft daarnaast ook gekeken naar pogingen om dit op internationaal niveau te standaardiseren. Deze worden ondernomen via IFC (Industry Foundation Classes), georganiseerd door de IAI (International Alliance for Interoperability).

Op nationaal niveau zag Bouwtaak een ontwikkeling gaande om te komen tot standaardisatie van afspraken voor samenwerking en informatiesystemen. Vijf grote opdrachtgevers in de bouwwereld (Rijkswaterstaat, de Dienst Gebouwen Werken & Terreinen van Defensie, Rijksgebouwendienst, ProRail en Gemeentewerken Rotterdam) nemen het voortouw en sinds 2005 willen zij uniforme bouwafsprakenstelsels voorschrijven aan partners bij de voorbereiding en uitvoering van projecten. Zij baseren zich op het resultaat van het Platform Afstemming Informatietechnische Structuur in de Bouw en Infra (PAIS). Het platform verenigt zeven initiatieven op het gebied van bouwafsprakenstelsels:

- BAS (Bouw(breed) Afspraken Stelsel)
- VISI (digitale ondersteuning van het projectmanagement en het transactieverkeer in de GWW-sector),
- STABU LexiCon (objectenbibliotheek voor de B&U: methode om bouwwerken te beschrijven),
- ETIM (objectenbibliotheek en standaard voor e-commerce in de installatiesector);
- GS1 Nederland (standaard voor e-commerce in de bouw en infra),
- CROWOB (objectenbibliotheek voor de GWW-sector)
- ProRail Projectobjectenboom (methode om databestanden in bouw- en infraprojecten te structureren en beheersbaar te houden).

Concrete toepassing van deze bouwafsprakenstelsels is slechts in beperkte mate mogelijk. Om te voorkomen dat, in de loop van de tijd, alles wat opgebouwd is weer volledig op de schop moet, moet worden geprobeerd om daar waar mogelijk aan te sluiten op de informatie die landelijk en internationaal voorhanden is en moet de ontwikkelingen daaromtrent nauwgezet gevolgd worden

Wat is een overdracht van informatie feitelijk? De omschrijving die binnen Trebbe gehanteerd wordt varieert nogal. Een medewerker noemt een telefoongesprek al een informatieoverdracht, terwijl een ander een sessie van een half uur waarbij alle betrokkenen bij elkaar zitten en vertellen over de kritische onderdelen en waarbij informatie middels stukken wordt uitgewisseld en toegelicht een informatieoverdracht noemt. Dit laatste is te beschouwen als de informatieoverdracht waarvoor het

onderzoek gestart is. De informatieoverdracht in het telefoongesprek kan een voortvloeisel zijn van de informatieoverdracht tijdens de sessie. Het is namelijk niet aan te nemen dat in een half uur kan worden uitgewijd over alle ins en outs van een project. Additionele toelichting middels een telefoongesprek weken later kan ook deel uitmaken van die informatieoverdracht. Het bij elkaar betrekken van al die momenten kan een overdracht volledig maken. Het zorgdragen dat een informatieoverdracht efficiënt verloopt, houdt echter wel in dat additionele informatieoverdrachten in welke vorm dan ook, tot een minimum beperkt moeten worden.

2.7 *Samenvatting*

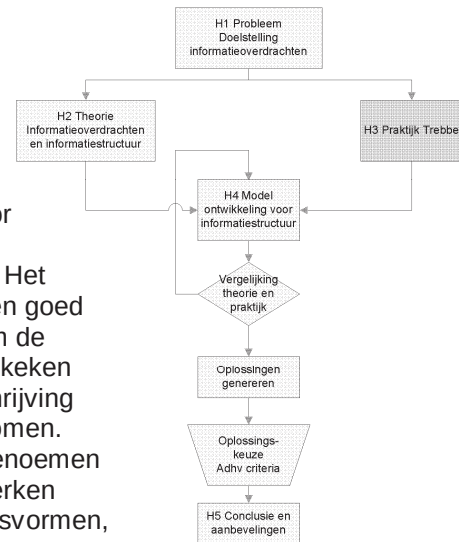
Nu uit de literatuur blijkt dat (het ontbreken van) tijd, onduidelijkheden en onvolledigheid er toe kunnen leiden dat informatieoverdrachten niet meer efficiënt kunnen verlopen, is in het licht hiervan gekeken naar ICT in de bouw en tijdsplanningstechnieken. Vooral Design Structure Matrix en Stage-Gates zijn technieken die tot een betere afstemming en planning kunnen leiden. Het modelleren van informatiestromen moet er dan aan bijdragen om meer duidelijkheid en helderheid te creëren. Dit moet vooral bereikt worden door goed naar faseringen en samenwerkingsvormen te kijken. Standaardisatie is in dit licht dan ook een goede manier om informatie beter te controleren zodat een overdracht efficiënter verloopt.

Of de oorzaken van inefficiënte informatieoverdrachten die in de literatuur genoemd worden en de daarbij behorende remedies ook gelden voor het onderzoeksbedrijf is een pijler voor het onderzoek dat bij Trebbe verricht is. Om eventuele verbeteringen van de efficiëntie zichtbaar te maken is er ook gekeken naar 5 GOTIK punten. Deze zullen in een later stadium nader uitgewerkt worden.

Hoofdstuk 3 Praktijk Trebbe

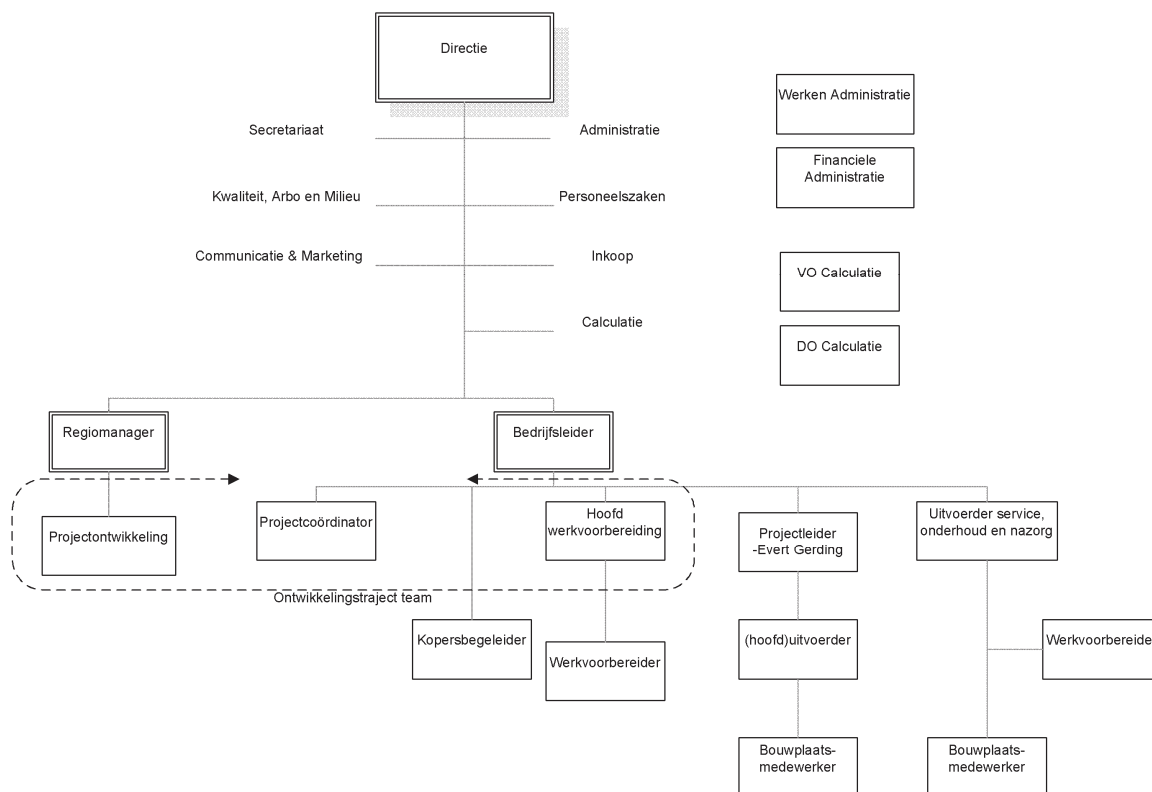
3.1 Inleiding

In Hoofdstuk 2 zijn er verschillende onderwerpen bekeken voor de literaire achtergrond van het onderhavige probleem. Het verdere onderzoek gaat kijken naar de praktijk bij Trebbe zelf. Het probleem doet zich voor bij de afdelingen in Enschede. Om een goed inzicht te krijgen in de gang van zaken bij die afdelingen en om de probleemsituatie goed te kunnen begrijpen moet er worden gekeken naar wat er gebeurt tijdens informatieoverdrachten. Een beschrijving van de afdelingen bij Trebbe zal in dit hoofdstuk naar voren komen. Door middel van het introduceren van een organogram, het benoemen van de afdelingen bij Trebbe, de externe partijen die samenwerken tijdens een ontwikkelingsfase, de verschillende samenwerkingsvormen, de benodigde informatie voor een informatieoverdracht en een eerste aanzet van activiteiten tijdens de SO, VO en DO-fase zullen er toe bijdragen de case Trebbe handvaten te geven. Dit om een goed beeld te krijgen van de activiteiten van de verschillende afdelingen en de daarbij behorende informatiebehoefte. Het desk research zorgt ervoor dat specifieke informatie over overdrachten ingewonnen wordt. Het laatste onderdeel van dit hoofdstuk zal dieper ingaan over een enquête en interviewvragen die opgesteld zijn om het onderzoek te kunnen verdiepen. De belangrijkste uitkomsten zullen ook worden behandeld.



3.2 Case Trebbe

Hieronder in figuur 7 staat het organogram van Trebbe Bouw Oost en Noord vestiging Enschede:



Figuur 7 Organogram Trebbe mei 2006 vestiging Enschede

In bovenstaande figuur wordt de organisatiestructuur van Trebbe Bouw weergegeven. In het

informatiestructuur model is het van belang dat communicatielijnen tussen afdelingen worden weergegeven. Daarom is het van belang de verschillende afdelingen te benoemen. De omcirkelde groep houdt het ontwikkelingstraject team in. Tijdens het ontwikkelingstraject wordt er ook contact gelegd met de directie en de ondersteunende dienst van de directie, de calculatie.

3.2.1 Afdelingen

De verschillende afdelingen zijn al geïntroduceerd, maar voor een beter begrip van de werkzaamheden krijgen ze een korte beschrijving van de activiteiten die zij uitvoeren. De beschrijvingen komen van Trebbe. Er wordt in het model een onderscheid gemaakt tussen interne afdelingen en externe afdelingen.

Interne afdelingen:

Directie

De directie is verantwoordelijk voor de dagelijkse gang van zaken en het bewaken van de hoofddoelstellingen van het bedrijf. De directieleden zijn eindverantwoordelijk voor de projecten en bepalen tevens welke projecten doorgang kunnen vinden en welke aangepast, of afgeserveerd moet worden. De directieleden zijn dan ook actief betrokken bij de acquisitie en de initiatief fase. Maar zij houden ook bewust het primaire proces in de gaten.

Projectontwikkeling

Het uitwerken en toetsen van ideeën voor de plannen voor een nieuw project is het werkterrein van de projectontwikkelaar. Hij houdt zich bezig met marktwensen, bekijkt mogelijkheden en opties en verzorgt de volledige start van een project. Hij blijft nadien zijdelings betrokken bij het project naarmate het project overgedragen wordt aan projectcoördinator en projectleiding. De projectontwikkelaar blijft financieel en commercieel verantwoordelijk voor een project. De projectontwikkelaar stuurt tevens de kopersbegeleider aan, alhoewel de kopersbegeleider ressorteert onder de bedrijfsleider.

Projectcoördinatie

De Projectcoördinator is actief in het voortraject. De projectcoördinator heeft tot taak alle werken in voorbereiding op het gebied van bouwmethodiek, -logistiek, planning en kosten te begeleiden en als projectteam verantwoordelijke de betrokken calculators en werkvoorbereiders in dit proces te ondersteunen. Hij is tevens actief in bouwteams. De projectcoördinator is technisch verantwoordelijk voor een project.

Projectleiding

De projectleider is verantwoordelijk voor de projectuitvoering volgens bestek en tekeningen binnen het budget, tijdschema en (bij woningbouw) de verkoopfolder. Hij geeft leiding aan het uitvoeringsteam en ressorteert rechtstreeks onder de bedrijfsleider. De projectleider bewaakt de voortgang van alle kosten en stelt projectprognoses op. Hij neemt deel aan diverse overlegstructuren, daarnaast draagt hij zorg voor een efficiënte organisatie van arbeid en overige productiemiddelen, draagt hij zorg voor de kwaliteit, het VCA-plan en de personeelsbezetting en in overleg met Inkoop besteedt hij werkzaamheden uit en koopt hij materialen en diensten in.

Calculatie

De Calculator heeft taken die verdeeld worden over bouwteams en aanbestedingen. Hieronder staan deze taken genoemd. De rol van de calculator/kostendeskundige verschilt wanneer hij voor een bouwteam werkt of niet. In de regel zijn de calculators bij een bouwteam de meer senioren werknemers bij Trebbe.

Taken bouwteamwerken:

- opzetten VO-ramingen en DO-ramingen
- budget- en bouwmethodevergelijkingen
- bezuinigingen/alternatieven
- inschrijfbegrotingen
- overleggen met externe kostendeskundigen

Taken bij aanbestedingswerken:

- aanvragen onderaannemers

- calculeren
- beoordelen offertes/vergelijken offertes
- bepalen risico-posten
- voorbereiden voor eindbespreking met directie
- bij calculatie door een extern calculatiebureau, het beoordelen van de begroting

Daarnaast biedt de calculator ondersteuning bij het omzetten van een begroting naar een werkbegroting en begroot hij de koperskeuzes.

De Calculatie ressorteert te allen tijde onder de directie en levert zijn output dan ook eerst, en meestal alleen, aan, aan de directie. Alle informatie die hij gebruikt heeft zal pas worden overgedragen aan het uitvoeringsteam of projectcoördinator/ontwikkelaar wanneer de directie hier goedkeuring voor heeft gegeven. Daarbij loopt de verantwoordelijkheid ook altijd via het hoofd calculatie.

Werkvoorbereiding

De werkvoorbereider zorgt voor de technische en organisatorische voorbereiding en begeleiding van de projecten, hij denkt mee in alternatieven met betrekking tot details en werkmethodieken. Tevens neemt hij deel aan teamoverleg met projectleider en uitvoerder en speelt hij een belangrijke rol bij de technische ontwikkeling en het opstellen van bouwplaatskosten.

Inkoop

De inkoop manager managet een inkooppakket in de projectontwikkelingsfase. Hij voert onderhandelingen met leveranciers ten aanzien van prijs, kwaliteit, levertijd, leveringsaantallen, verpakking, inkoop- en garantievoorzaken. De inkoop registreert de inkoopprestatie en rapporteert het onderhandelingsresultaat. Hij draagt zorg, samen met andere afdelingen voor het voorbereiden en inrichten van het inkoop- en materiaal-verstrekingsproces. Hij ontplooit initiatieven en draagt zorg voor het realiseren van de doelstellingen m.b.t. kostenbesparingen, kwaliteitsverbetering en inkoopvoorwaarden. Hij betreft actief zijn leveranciers-expertise in het uitvoeringsteam en is verantwoordelijk voor alle inkoopzaken

Uitvoerder

De uitvoerder is eindverantwoordelijk voor de technische en organisatorische gang van zaken van het bouwproject en hij ressorteert rechtstreeks onder de projectleider. Hij motiveert en geeft leiding aan uitvoerders en bouwplaatsmedewerkers. De uitvoerder bewaakt de voortgang en kwaliteit van de onderaannemers en hij voert grote projecten uit binnen de kwaliteits- en veiligheidsnormen.

3.2.2 Externe partijen

De externe afdelingen binnen een bouwproces van Trebbe zijn die partijen die deelnemen aan een bouwteam. Deze afdelingen dragen informatie aan welke daarna door de ontvanger binnen het bedrijf verder wordt verspreid.

Architect

De architect is een belangrijke spil in het web van het ontwikkelingstraject. Ontwerpen is een cyclisch iteratief heuristisch optimaliserend beslissingsproces. Zijn cyclische werkproces wordt in elke fase beoordeeld door Trebbe of een externe opdrachtgever. Zijn taak is het om een idee om te zetten in tekeningen die naarmate de fases vorderen steeds gedetailleerder zijn. Deze tekeningen worden vooralsnog altijd op papier aangedragen en gebruikt om de offertes te kunnen uitbrengen en begrotingen te kunnen maken. Na een fase overgang wordt in overleg met een projectontwikkelaar, projectcoördinator en directies bepaald hoe verder te gaan, waarna de tekeningen en het bestek op het volgende niveau worden uitgewerkt.

Adviseurs

De adviseurs kunnen van allerlei pluimage zijn. Bij adviseurs moet gedacht worden aan ingenieursbureaus die constructieve tekeningen maken, palenplannen maken, grondrapporten maken en geluidsrapporten maken, alsook Milieu Effect Rapportages. Zij leveren documentatie en informatie aan en behoren hun rapporten te laten voldoen aan de eisen die Trebbe stelt. Het ontbreken van bepaalde informatie bij berekeningen heeft wel eens geleid tot het nogmaals moeten uitrekenen van projecten terwijl dit meegenomen had kunnen worden tijdens de initiële berekening. Hoewel het

externe partijen zijn, kunnen zij ertoe bijdragen dat informatieoverdrachten onvolledig zijn, waardoor in een later stadium fouten kunnen ontstaan, of extra kosten moeten worden gemaakt terwijl dit voorkomen had kunnen worden.

3.2.3 Samenwerkingsvormen bij Trebbe

In het vorige hoofdstuk zijn drie samenwerkingsvormen geïntroduceerd, deze samenwerkingsvormen worden gebruikt door Trebbe. Hieronder staat een korte introductie van de verschillende samenwerkingsvormen.

De Interne Bouwteams worden veelal opgezet bij koopwoningen en appartementen en aangevuld met woningcorporaties of stichtingen als medeopdrachtgever wordt het Interne Bouwteam ook opgericht bij huurwoningen en appartementen. Trebbe Bouw bouwt volledig voor eigen rekening bij de iets kleinschaliger projecten (ruwweg minder dan 50 woningen). De Interne Bouwteams worden bij Trebbe ingericht met een projectontwikkelaar en een projectcoördinator. De projectleider neemt het stokje na bestek en tekeningen over. Vrijwel alle Interne Bouwteams gaan wanneer ze in de fase bestek en tekeningen zitten door, met Trebbe als uitvoerende partij (of capaciteitsleverancier).

De projectleiders nemen bij Trebbe meestal zitting in het Externe Bouwteam en leveren uitvoeringskennis. Externe bouwteams zijn meestal opgezet in opdracht voor woningstichtingen en corporaties, en de woningbouwprojecten bevatten bijna allemaal (sociale) huurwoningen en appartementen of renovaties/onderhoud. In de utiliteitsbouw is de zorg een grote partner. 90 procent van de Externe Bouwteams waar Trebbe als adviseur deelnam worden uiteindelijk ook door Trebbe uitgevoerd. In de overige 10 % procent zitten projecten die uiteindelijk niet doorgaan door financiële redenen van de opdrachtgever, vergunningstechnische redenen van de overheid, of projecten waarvan de opdrachtgever vond dat Trebbe te duur inschreef.

De Europese aanbestedingen die Trebbe wint, zijn voor de utiliteitsbouw. De opdrachtgevers zijn veelal gemeenten/overheden, onderwijsinstellingen en penitentiaire inrichtingen. Onderhands aanbesteden met selectie komt incidenteel voor. Ongeveer 10 procent van de aanbestedingen waar Trebbe op inschrijft wordt binnengehaald.

3.2.4 Benodigde informatie voor een informatieoverdracht

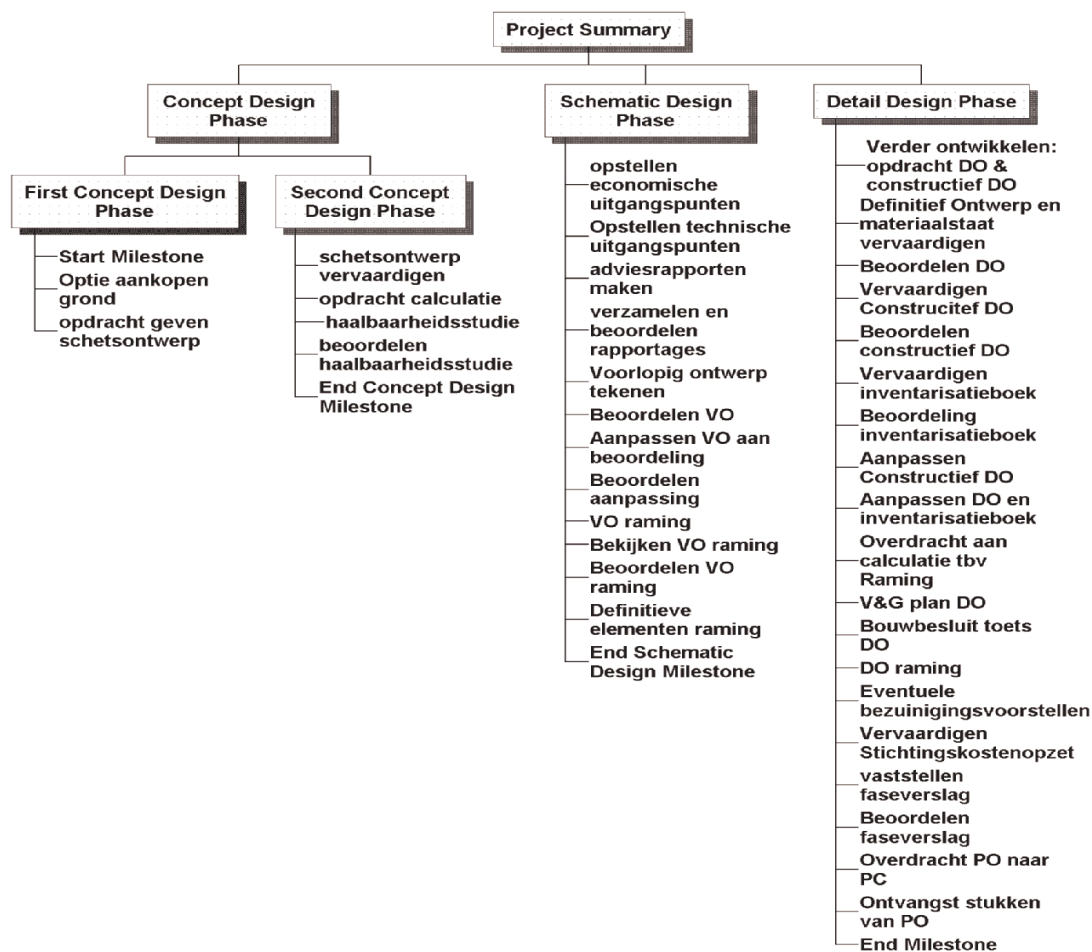
Een overdracht zoals deze wordt beschreven in het kwaliteitshandboek van Trebbe is een formele bijeenkomst waarin de persoon die moet overdragen, meestal de verantwoordelijke voor de voorafgaande fase van het ontwikkelingstraject, alle stukken vooraf vastlegt en toetst op volledigheid. Tijdens de bijeenkomst is het de bedoeling dat hij de stukken nader toelicht en het project overdraagt. Dit doet hij aan de hand van een formulier die leidraad is voor de overdracht waarop alle stukken zijn vastgelegd. Opgesomd zijn dit:

- ontwerptekeningen,
- Afspraken m.b.t. showrooms, stelposten en keuzes uit alternatieven,
- hoeveelheden,
- rapporten,
- offertes,
- details,
- kritische onderdelen,
- toezeggingen,
- ABK (Algemene Bouwplaats Kosten),
- Uurloon,
- Staartkosten,
- Kosten kopersbegeleiding,
- Risico-afkoop
- procedures,
- afwijkingen,
- wijzigingen,
- prognoses,
- verwachtingen,
- aannames.

Bijlage 3 bevat kopieën van overdrachtsformulieren. Deze formulieren moeten leidraad zijn en volledig zijn nagelopen op het moment dat de laatste overdracht plaatsheeft tussen projectcoördinator of projectontwikkelaar met de calculatie. In vroegere stadia (SO-VO-DO) kan het gebeuren dat bepaalde rapporten nog niet aanwezig zijn. Dit is niet erg, want in deze gevallen moeten er gegronde aannames gedaan worden omtrent deze getallen. En de calculatie kan dit in deze vroege stadia bijna probleemloos. Echter, voor een beter gefundeerd getal is het wenselijk dat alle gegevens al wel aanwezig zijn.

3.2.5 Workbreakdown Structure SO-VO-DO-fase

Het Work Breakdown structure dat in hoofdstuk 2 genoemd is, is voor de Case Trebbe gebruikt om taken en activiteiten te benoemen. Hieronder staat in figuur 8 alle taken en activiteiten genoemd in een gestructureerd model die uitgevoerd moeten worden voor Trebbe in een ontwikkelingstraject tot aan de besteksfase.



Figuur 8 Work Breakdown Structure Schema Trebbe

3.3 Desk research

De voornaamste informatie over informatiestromen en communicatielijnen binnen Trebbe is te vinden in het kwaliteitshandboek. Hierin staat precies beschreven hoe de verschillende activiteiten, taken en bevoegdheden en onderlinge afhankelijkheden zich met elkaar verband zouden moeten houden. Het is echter niet de Bijbel die precies gevolgd moet worden. Zoals een medewerker beaamt: *Het handboek geeft de route globaal weer. Maar het belangrijkste is het om van A naar B te komen, hoe dat precies moet is elke keer weer verschillend en dus onmogelijk vooraf vast te leggen.* Nu is maar de vraag of het vrijblijvende karakter wat de medewerker kenschetst bijdraagt aan het goed

bewandelen van de route. Het naar eigen inzicht bepalen van de route kan ervoor zorgen dat er in een later stadium van een ontwikkelingstraject onduidelijkheid ontstaat over hoe de weg bewandeld is. Het goed documenteren van genomen stappen lijkt dan ook noodzakelijk.

Verdere informatie is gehaald uit voorbeeldprojecten die zich in verschillende stadia bevonden. Deze projecten hebben elk een andere samenwerkingsvorm vertegenwoordigd. Ook de informatiestructuur binnen Trebbe is bekeken en beoordeeld. Eerder gedaan onderzoek binnen Trebbe is ook doorgekeken en benut.

3.4 Interviews

Het middel om achter de kern van het probleem te komen zijn diepte-interviews. Allereerst om te verifiëren waar bij de werknemers van Trebbe de grootste knelpunten ervaren worden. Ten tweede om het model te introduceren en te gebruiken om aan te geven waar de werknemers mogelijkheden zien om te verbeteren.

3.4.1 Interview techniek

De vragen zijn op twee manieren opgesteld. Om een algemeen beeld te krijgen binnen Trebbe is er een vragenlijst opgesteld welke door verschillende medewerkers vooraf aan het interview wordt ingevuld. Hierdoor wordt ook zichtbaar waar deze persoon te maken krijgt met informatieoverdrachten en hoe hij het ervaart om aan officiële informatieoverdrachten mee te werken. Daarnaast krijgt de geïnterviewde op deze manier vooraf inzicht in welke vragen verwacht kunnen worden en is hij al vroegtijdig op de hoogte van de onderdelen die aan de orde komen zodat er al nagedacht kan gaan worden over materie zodanig dat het interview soepeler verloopt. De vragen kunnen uitsluitend met gesloten antwoorden worden beantwoord, zodat er een goed vergelijk kan worden gemaakt tussen verschillende medewerkers die op alle posities binnen het ontwikkelingsproces hun plaats innemen. Deze enquête kan worden gezien als kwantitatief onderzoek.

Het open interview geeft de geïnterviewde de ruimte om eigen inbreng te geven. Hun mening te geven over het model en zij hebben de mogelijkheid om hun gedachten te laten gaan over de problematiek en mogelijke oplossingen. Het interview werd in alle gevallen een of twee dagen nadat de gesloten vragen waren ingevuld afgenomen. Dit wordt gezien als het kwalitatieve deel van het onderzoek. De duur van de interviews zijn rond de 60 tot 90 minuten. De interviews zijn afgenomen in de periode van 23 juni tot 12 juli 2006. De vragenlijsten voor zowel de enquête als de interviews zijn na te lezen in bijlage 1.

Aan het begin van het interview worden de gesloten vragen nogmaals doorgenomen en daarna zijn de open vragen gesteld. De resultaten van de interviews zijn verwerkt in het verslag en er is een voorbeeld vragenlijst bijgevoegd in de bijlage.

De samenstelling van de groep geïnterviewden is gebaseerd op het onderzoeksgebied. In het onderzoeksgebied krijgen de volgende afdelingen te maken met overdrachtsmomenten. De volgorde is gekozen aan de hand van een intern bouwteam.

- Directie (1 respondent)
- Projectontwikkeling (1 respondent)
- Calculatie (3 respondenten)
- Projectcoördinatie (2 respondenten)
- Calculatie (3 respondenten)
- Werkvoorbereiding (2 respondenten)
- Calculatie (3 respondenten)
- Projectleiding (2 respondenten)
- Werkvoorbereiding (2 respondenten)
- Inkoop (1 respondent)
- (Uitvoering)

De bovengenoemde afdelingen worden vertegenwoordigd in de onderzoeksgroep. De onderzoeksgroep is zo opgesteld dat van elke afdeling zo mogelijk twee respondenten deelnemen aan het interview. Dit om te voorkomen dat er een te gekleurde mening over een afdeling wordt

gegeven. De afdeling uitvoering, vertegenwoordigd door de uitvoerders bij Trebbe worden niet geïnterviewd, omdat deze groep te weinig te maken krijgen met een overdracht zoals die opgesteld is in het eerste hoofdstuk. Dit heeft te maken met het feit dat ten tijde van de overdracht de uitvoerder van een project in negen van de tien gevallen nog niet bekend is. Feitelijk is er dan wel een overdracht van projectleiding naar uitvoering, maar dat is niet vastgelegd in een stramien uit het kwaliteitshandboek. De overdracht van calculatie naar uitvoeringsteam wordt voor de uitvoerder waargenomen door de projectleider.

De groep per afdeling is tevens samengesteld uit het afdelingshoofd en de meest seniore medewerker(s). Bij inkoop is er op dit moment maar één mogelijke respondent.

3.4.2 Interview uitkomsten

In deze paragraaf zullen de belangrijkste uitkomsten van het onderzoek in een samenvatting van de interviews worden weergegeven. Allereerst zal er worden gekeken waarom welke vragen zijn gesteld. Daarna wordt beschreven hoe de interviews zijn verlopen, welke opmerkelijke uitkomsten er naar voren zijn gekomen. Als laatste worden de belangrijkste conclusies getrokken naar aanleiding van de interviews. De uitkomsten van de 'gesloten' vragen zijn terug te lezen in bijlage 2.

Zoals in de vorige paragraaf is aangegeven zijn er kwantitatieve vragen gesteld en kwalitatieve vragen. Deze tweedeling is noodzakelijk om enerzijds de interviews met elkaar te vergelijken, maar daarnaast wel ruimte te laten voor eigen inbreng. De "gesloten" interview vragen vooraf aan het eigenlijke interview hadden drie redenen. In eerste instantie om te zorgen dat het daadwerkelijke interview niet te lang zou duren. Ten tweede leverde het vooraf maken van deze enquête al een eerste inzicht in de mogelijke vragen tijdens het echte interview. Ten derde kunnen de kwantitatieve aspecten los gemaakt worden van de kwalitatieve vragen. De vragen van zowel de enquête als het interview zijn opgesteld na het literatuur onderzoek. De structuur van de enquête zag er zo uit:

- De rol van de geïnterviewde in informatieoverdrachten
- Welke oorzaken kan de geïnterviewde aangeven voor het niet goed verlopen van informatieoverdrachten, afgeleid uit de oorzaken die SBR in haar rapport aangaf
- Op welke manier wordt er nadien gecommuniceerd
- En hoe ziet de samenwerking er volgens de geïnterviewde uit.

De "Open" Vragen van het interview hadden de volgende opbouw:

- Vragen over het verloop van een informatieoverdracht
- Vragen over de procedurele gang van zaken
- Vragen over communicatie voor, tijdens en na informatieoverdrachten
- Vragen over de vermeende oorzaken en consequenties
- Vragen over competenties
- Vragen over samenwerking tijdens informatieoverdrachten en in het algemeen

De keuze voor deze vragen was vrij logisch. De problematiek rondom informatieoverdrachten bleek na een eerste analyse rondom personen te liggen en het omgaan met eisen die gesteld werden. Het niet voldoen aan die eisen kan meerdere oorzaken hebben. Waarom er een bepaalde sfeer heerst en waarom er niet aan ontvangers van informatie gedacht wordt, moet een eenduidige reden hebben. Door de enquête te houden kan er een duidelijk overzicht worden gemaakt naar de oorzaken, maar het interview kan er aan bijdragen om de achterliggende gedachten achter die oorzaken te vinden. Daarom zijn de vragen over competenties en samenwerking gesteld, maar ook over het verloop en de procedurele gang van zaken. Ook is iedereen gevraagd wat zij anders zouden willen zien.

De interviews zijn allen naar tevredenheid verlopen. Alle geïnterviewde personen werkten mee en er werd bijna geen vraag ontweken of omzeild. Soms waren er wel vragen die in het inleidende praatje al behandeld waren en sommige vragen waren niet van toepassing op bepaalde functies.

Uit onderstaande tabel blijkt dat onjuiste informatie, onvolledige informatie, onduidelijke afspraken en een niet tijdige overdracht de meeste invloed hebben op het niet goed verlopen van een informatieoverdrachtvergadering. Ook berekeningen en tekeningen die te laat worden aangedragen, evenals een laatste versie die al ververs is, maar nog niet op tijd is overgedragen levert veel problemen op. Oorzaken zoals een maatvoering die niet deugt, of onvoldoende tekeningen van de bestaande situatie worden naar een tweede plan gebracht. In onderstaande tabellen staan de belangrijkste bevindingen. De tabellen dienen als

volgt gelezen te worden. Onder de tabel staat de schaal waarmee om een mening gevraagd is. De linkerzijde bevat de kolom met oorzaken en deze staan gerangschikt naar belangrijkheid. Aan de rechterzijde staat het gemiddelde van de drie samenwerkingsvormen. De 4.6 van onvolledige informatie betekent dat de respondenten onvolledige informatie belangrijk tot zeer belangrijk vonden als oorzaak van een inefficiënte informatieoverdracht. De eerste tabel geeft de belangrijkheid weer van de oorzaken (welke zijn afgeleid van het onderzoek dat gedaan is door de SBR in 2000), de tweede tabel geeft weer hoe vaak er nog onnodig (dus inefficiënt) gecommuniceerd moet worden naar aanleiding van een bepaalde oorzaak. De derde tabel geeft weer op welke wijze deze communicatie plaatsvindt.

Samenwerkingsvorm > Oorzaak v		Intern Bouwteam	Extern Bouwteam	Aanbesteding	Gemid- delde
1	Onvolledige informatie	4.4	4.8	4.5	4.6
2	Berekeningen en of tekeningen te laat aangedragen	4.0	4.2	4.0	4.1
3	Laatste versie niet op tijd	3.9	4.0	3.9	3.9
4	Geen tijdige overdracht	3.8	4.0	3.8	3.9
5	Onjuiste informatie	3.8	3.8	3.6	3.8
6	Onduidelijke afspraken	2.7	3.2	3.5	3.0
7	Onduidelijke boodschappen	2.4	2.7	3.3	2.6
8	Onvoldoende tekeningen bestaande situatie	2.7	2.6	2.5	2.6
9	Ondeugdelijke maatvoering	2.6	2.5	2.3	2.5

Schaal 1 tot 5:
Van 1: "geheel onbelangrijk" tot schaal 5: "zeer belangrijk"

Tabel 1: Oorzaak van een inefficiënte informatieoverdracht in verhouding tot de verschillende samenwerkingsvormen

Samenwerkingsvorm > Oorzaak v		Intern Bouwteam	Extern Bouwteam	Aanbesteding	Gemid- delde.
1	Onvolledige informatie	3.7	3.9	3.6	3.8
2	Onjuiste informatie	3.1	3.2	3.2	3.2
3	Onduidelijke afspraken	3.0	3.1	3.3	3.1
4	Berekeningen en tekeningen te laat aangedragen	3.0	3.0	3.1	3.0
5	Laatste versie niet op tijd	2.6	2.4	3.1	2.6
6	Onduidelijke boodschappen	2.5	2.4	2.8	2.5
7	Geen tijdige overdracht	2.5	2.3	2.8	2.5
8	Ondeugdelijke maatvoering	2.2	2.1	2.2	2.2
9	Onvoldoende tekeningen bestaande situatie	1.9	1.8	2.0	1.9

Schaal 1 tot 5, schaal 1: nooit, 2: een enkele keer per project 3: tweewekelijks 4: wekelijks 5: dagelijks

Tabel 2: Intensiteit van communicatie na een inefficiënte informatieoverdracht afgezet tegen de verschillende oorzaken

Samenwerkingsvorm > Communicatie v		Intern Bouwteam	Extern Bouwteam	Aanbesteding	Gewogen gemiddelde
1	Telefoon	3.6	3.8	3.6	3.7
2	Persoonlijk	3.3	3.3	3.3	3.3
3	e-mail	2.4	2.7	2.4	2.5
4	Wandelgangen	2.5	2.3	2.3	2.4
5	Vergadering	1.7	1.8	1.8	1.7
6	Brief/fax	2.4	2.6	1.5	1.5

Schaal 1 tot 5, schaal 1: nooit, 2: een enkele keer per project 3: tweewekelijks 4: wekelijks 5: dagelijks

Tabel 3: Wijze en mate van communicatie tussen overdrager en ontvanger na een inefficiënte informatieoverdracht

Uit de bovenstaande gegevens blijkt dat de grootste oorzaak voor een niet goed verlopen informatieoverdracht 'onvolledige informatie' is, dit is te zien in tabel 1. Door bijna alle respondenten werd het niet volledig hebben van informatie tijdens de informatieoverdrachtvergadering als een zeer belangrijke oorzaak genoemd van een inefficiënte informatieoverdracht. Nu kan dit een oorzaak zijn

die niet vaak voorkomt. Maar uit tabel 2 blijkt dat voor 'onvolledige informatie' nog bijna dagelijks of wekelijks gecommuniceerd moet worden, na de informatieoverdrachtvergadering.

De tweede grote oorzaak die genoemd wordt in de interviews is tijd. De tweede, derde en vierde oorzaken zijn alle tijdsafhankelijk. In tabel 2 valt op de tijdsindicatoren nadien iets minder vaak additionele communicatie behoeven, hoewel het verschil met indicator 2 en 3 niet heel erg groot is. Het valt op dat voor iedere deelnemer aan informatieoverdrachten tijd een belangrijke oorzaak is. Dat dit een grote impact heeft bleek uit de diepte-interviews.

In de derde tabel is te lezen dat nadat een informatieoverdracht formeel heeft plaatsgevonden er nog regelmatig contact is tussen de persoon die overdroeg en de persoon die de informatie ontvangen heeft. De vorm waarmee dit gebeurt laat duidelijk iets zien. Er wordt telefonisch contact onderlegt, welke opgevolgd wordt door persoonlijk. Persoonlijk was gedefinieerd als elkaar opzoeken in het kantoor. Deze twee vormen laten duidelijk blijken dat de informatie waarop verlegen gezeten moet worden, 'tacit knowledge' is. Specifieke informatie die niet middels een brief, of e-mail kan worden verstuurd. Ook zijn deze vormen persoonlijker en kunnen sneller werken dan een brief/fax of e-mail die uitgesteld kan worden. Er wordt zelden een nieuwe vergadering belegd om het project nogmaals door te spreken met de betrokkenen van de vorige overdracht. Verder heeft de keuze voor een bepaalde manier van communiceren met de persoon te maken die het uitkiest om te gebruiken. Er was bijvoorbeeld een geënquêteerde die nooit iets per e-mail verstuurd.

'Open' interviews

De tabel op de volgende pagina geeft weer wat de belangrijkste uitkomsten zijn uit de open interviews. De tabel is opgezet met de vragen die gesteld zijn aan de linkerzijde. De antwoorden hierop door de verschillende respondenten gegeven zijn staan daarnaast. Daarachter de vermeende oorzaak van het antwoord dat gegeven is, deze oorzaken zijn in de enquête genoemd. Daarna de conclusie die hieraan te verbinden is. Met welke soort oplossing houdt de problematiek verband. Wat opvalt is dat betrokkenheid van medewerkers bij een project ook als een belangrijke factor meespeelt in de problematiek. Verder valt op dat het niet goed documenteren tevens als een grote oorzaak wordt ervaren door de geïnterviewden. Andere uitkomsten uit de interviews zijn te specifiek om in deze tabel vorm te gieten. Deze uitkomsten zijn in de vergelijking van de theorie en praktijk bij Trebbe in hoofdstuk 5 gebruikt om knelpunten aan te geven en om bepaalde theorieën te ondermijnen of te versterken.

open vraag	uitkomsten	oorzaak	conclusie	
1 Wat is een efficiënte informatieoverdracht?	Eén door alle deelnemers goed voorbereide	geen tijdige overdracht	planning	checklist
	Eén waar alle informatie goed toegelicht	onduidelijke afspraken	documenteren	
	Eén waar alle informatie compleet is	onvolledige informatie	planning	checklist
	Eén waarbij nadien minder vragen komen dan weggenomen worden	onvolledige, onjuiste informatie, onduidelijke afspraken	documenteren	
	project verstrekt	onvolledige informatie	documenteren	
2 Welke informatie moet welke afdeling hebben?		geen tijdige overdracht	planning	
	Is voor elke afdeling specifiek, staat in bijlagen	onduidelijke afspraken	documenteren	checklist
3 Waar worden problemen ondervonden?	Vorbereiding	geen tijdige overdracht	planning	
		onduidelijke boodschappen	documenteren	
	Matige toelichting			
	Geen mogelijkheid om vragen te stellen na een overdracht	geen tijdige overdracht	planning	
	Een vorige afdeling werkte te lang geleden aan een project om nog toe te kunnen lichten	proces valt stil, later doorstarten	documenteren	prioriteiten
	Niet te traceren wie welke afspraken maakte, wanneer dit was en waarom dat zo gedaan is.	onduidelijke afspraken	documenteren	
	Tijdgebrek	geen tijdige overdracht	planning	
	Onjuiste informatie	Onjuiste informatie	checklist	planning
	Onvolledige informatie	Onvolledige informatie	checklist	
	Afwezige informatie	Onvolledige informatie	checklist	
	Te late informatie	geen tijdige overdracht	planning	
	Informatie is niet vooraf verstrekt zodat er niet ingelezen kan worden	geen tijdige overdracht	planning	
4 Welke manier van werken is een betere?	Teamvorming	betrokkenheid	checklist	
	Iemand moet met het hele project meelopen	informatiebeheer	informatiebeheer	planning
	Betere overdracht met volledige betrokkenheid	betrokkenheid	checklist	planning
	Meer gevoel krijgen bij een project	betrokkenheid	betrokkenheid	
	Informatie beter beschikbaar maken	informatiebeheer	informatiebeheer	
5 Is de huidige informatie structuur nog een goede?	Nee, onduidelijk waar informatie is	onduidelijke afspraken	informatiebeheer	
	Nee, weet niet waarom keuzes zijn gemaakt	onduidelijke afspraken	documenteren	
	Nee, niet up-to-date	tijd	informatiebeheer	planning
	Ja, maar kan beter	informatiebeheer	informatiebeheer	
6 Hoe is de samenwerking met andere afdelingen en hoe kan dit verbeteren?	Eilandencultuur, moet meer samenwerking komen en meer gevoel voor wat een ander doet	betrokkenheid	betrokkenheid	
	Redelijk, meer teamgeest krijgen	betrokkenheid	betrokkenheid	
	Redelijk, maar weinig binding met een project door tijdgebrek	betrokkenheid / tijdgebrek	betrokkenheid	
	Kan beter, is nu een hokjesgeest	betrokkenheid	betrokkenheid	
	Gooi-maar-over-de-muur cultuur, moet een opendeur cultuur zijn	betrokkenheid	betrokkenheid	

Tabel 4 Interview uitkomsten

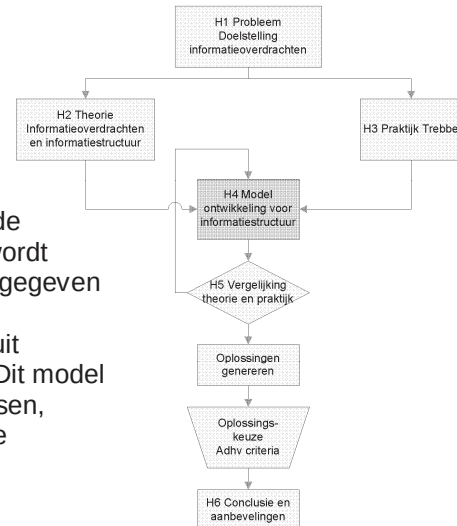
3.5 Samenvatting

Er is gezien hoe de praktijk er bij Trebbe uit ziet. Uit de case beschrijving blijkt dat informatieoverdrachten niet vlekkeloos verlopen en het beter moet kunnen. Wat al wel opvalt is dat veel problemen die met informatieoverdrachten te maken hebben zijn terug te voeren op een "slechte" onderlinge verstandhouding van afdelingen. Ofwel een derde oorzaak, naast te weinig tijd en onduidelijkheid en onvolledigheid van informatie, komt naar voren toe. Dit is namelijk te weinig betrokkenheid van afdelingen of personen bij een bepaald project. Nu moet de praktijk bij Trebbe en de literatuur over informatieoverdrachten gecombineerd worden tot een model, waarin duidelijk wordt waar in het ontwikkelingstraject de problematiek daadwerkelijk zit. Hiermee kan de problematiek die verzameld is bij de interviews worden geplaatst in het model om probleemgebieden weer te geven. Hoofdstuk vier zal ingaan op de ontwikkeling van een informatiemodel.

Hoofdstuk 4 Model Ontwikkeling

4.1 Inleiding

De vierde tak van de hoofdstructuur is de model ontwikkeling. In de rechterfiguur is te zien dat in dit hoofdstuk de theorie over informatieoverdrachten en de praktijk bij Trebbe wordt samengevoegd in een model. In het eerste hoofdstuk is al aangegeven dat dit model gebruikt wordt om inzicht te gaan geven in de informatiestructuur bij Trebbe. De ontwikkeling is opgebouwd uit ervaringen bij Trebbe, waaruit een concept model is opgezet. Dit model is daarna uitgesplitst in onderdelen. Dit zijn afdelingen, processen, procesfasen, informatiestromen en documenten. De onderlinge afhankelijkheid zal ook aangegeven worden.



4.2 Concept model

In de theorie over modellering als instrument voor probleemanalyse is aangegeven dat een model inzicht gaat geven in het probleem. De opstelling van dit model is afhankelijk geweest van enkele factoren die hiernavolgend zullen worden besproken. Allereerst moet afgevraagd worden waaraan je een dergelijk model moet ophangen. Er is een situatie die in kaart gebracht moet worden om gefundeerd te kunnen vergelijken met een theoretisch betere situatie. Het onderzoek gaat gestoeld op de praktijk bij Trebbe Bouw Oost en Noord. Het model is dus op twee manieren vorm te geven. Opgehangen aan de theorie uit literaire werken, of opgehangen aan de theoretische ideale praktijk van het onderzoeksbedrijf. Wanneer het model algemeen zou moeten zijn, is het toepasselijker om dit model te stoelen op de theorie uit de literatuur. Voor de praktijk en mijn onderzoek is het daarentegen beter van toepassing om de theoretische achtergrond van het onderzoeksbedrijf te nemen. Trebbe is namelijk een dusdanig unieke bouwer dat deze achtergrond noodzakelijk is en gaandeweg het onderzoek is het daarnaast ook mogelijk een nieuw model te ontwikkelen of verder te ontwikkelen zodat het model algemener wordt gemaakt. Daarnaast is het onderzoek primair gericht op verbetering van het informatieoverdrachtprobleem bij Trebbe, waardoor het starten met de theoretische praktijk bij Trebbe gevalideerd wordt.

4.2.1 Instrument

Het instrument om de doelstelling te behalen is:

Een model of systeem waarbij de onderdelen, processen en informatie van de projecten geanalyseerd kunnen worden door belanghebbenden, welke als ondersteuning dient voor het onderzoek.

Het model of systeem moet twee aspecten hebben die cruciaal zijn. Allereerst moet er geanalyseerd kunnen worden. Dus het model moet inzichtelijk, helder en nuttig zijn. Daarvoor moet het ingevuld worden met onderdelen, processen en informatie. Een belangrijk deel van het onderzoek is dan ook om uit te zoeken welke informatie, onderdelen en processen hiervoor geschikt zijn, hoe de stand van zaken betreffende deze informatie, onderdelen en processen nu is, en hoe die stand zou moeten zijn. Ten tweede moet het model bijdragen aan het vinden van een oplossing voor het inefficiënt zijn van informatieoverdrachten. Het model zal als ondersteunend middel toegepast worden, door het invullen van het model zullen waarschijnlijk knelpunten makkelijk herkenbaar worden, zodat deze knelpunten op een adequate manier ontdekt en aangepakt kunnen worden.

Uitgangspunt voor het model is een tabel met afdelingen en bouwprocesfasen, zoals die benoemd zijn in het kwaliteitshandboek van Trebbe. Deze tabel kan op drie manieren worden ingevuld met informatie die elke afdeling in de bepaalde bouwfase moet hebben. De drie manieren hangen af van de wijze waarop gebouwd wordt, te weten in een intern of extern bouwteam, of aan de hand van aanbestedingen.

Het grijze gebied geeft de afbakening van het probleemgebied weer. Voor een goed inzicht zal ook gekeken worden naar raakvlakgebieden. Hieronder staat in figuur 9 het conceptmodel:

Bouwfase	Initiatief	Ontwerp & Ontwikkeling	Prijs & contractvorming	Voorbereiding	Uitvoering	Nazorg
Afdeling						
Directie						
Projectontwikkeling	Taak, tijd, input, output					
Ontwerp						
Projectcoördinatie						
Calculatie						
Inkoop						
Voorbereiding						
Projectleiding						
Uitvoering						
Service						
Administratie						
Secretariaat						
KAM						
Personeelszaken						

Figuur 9 Opzet van onderzoeksmodel

Om de gevolgen van inefficiënte informatieoverdrachten te koppelen aan overdrachtsmomenten zal dit model met de dimensies tijd, geld, kwaliteit, informatie en communicatie werken. Tijd, geld en kwaliteit om inzicht te kunnen verkrijgen in faalkosten. Informatie en communicatie om informatiestromen weer te kunnen geven en om communicatielijnen tussen afdelingen inzichtelijk te maken.

4.3 Inventarisatie

In Visio is een model gemaakt dat al deze overdrachten weergeeft per samenwerkingvorm. Deze modellen staan in bijlage 4 weergegeven. Hierin zijn alle processen zoals Trebbe die benoemd heeft weergegeven. Ook zijn onderlinge verbanden aangegeven. Dit model is opgebouwd uit de theorie van Trebbe zoals dit is weergegeven in het kwaliteitshandboek en theorie over planningstechnieken en procesfasen. Enkele processen zijn hierbij echter weggelaten. Omdat er nog geen helder verhaal bestond over hoe er gecommuniceerd moet worden met de kopersbegeleider in het ontwikkelingstraject (de verkoopfase van het ontwikkelingstraject), is dit traject niet gemodelleerd. In deze paragraaf zal het model aan de hand van een algemeen model verder worden toegelicht.

4.3.1 Typering van overdrachten

Afhankelijk van de definitie van een overdracht zijn er veel verschillende overdrachten van informatie. In feite is een gesprek 's morgens bij de koffie tussen een uitvoerder en een projectleider ook een overdracht. De definitie die we hanteren is die welke we in het eerste hoofdstuk geïntroduceerd hebben:

Informatieoverdrachten tussen afdelingen binnen Trebbe Bouw Oost & Noord B.V. vestiging Enschede tijdens de overgang van projectfasen in het ontwikkelingstraject en aan het eind van het ontwikkelingstraject verlopen niet voldoende efficiënt.

Hier wordt plaats en tijd gegeven aan een overdracht. Namelijk tijdens de overgang van projectfasen in het ontwikkelingstraject en aan het eind van het ontwikkelingstraject binnen Trebbe Bouw Oost & Noord BV. Ook wordt hier geponeerd "tussen afdelingen". Een telefoongesprek tussen afdelingen is een overdracht van informatie, maar als dit aan het eind van een fase of tijdens een faseovergang is, is het dan een informatieoverdracht die onderzocht moet worden? Verder moet er gekeken worden naar die momenten waarbij een grote hoeveelheid informatie overgedragen wordt van de ene medewerker, die er op dat moment mee eindigt naar de volgende medewerker die er op dat moment

mee begint.

De beperking zal zich toespitsen tot die overdrachten die in het kwaliteitshandboek worden genoemd, aangevuld met overdrachten die onder dezelfde noemer vallen.

- De fases zijn:
 - o Initiatief,
 - o SO,
 - o VO,
 - o DO,
 - o Bestek & Tekeningen, en
 - o Uitvoering
- De afdelingen zijn:
 - o Directie
 - o Werkvoorbereiding
 - o Projectontwikkeling
 - o Projectcoördinatie
 - o Projectleiding
 - o Uitvoering
 - o Inkoop, en
 - o Calculatie
- De informatie die wordt overgedragen is een pakket met alle relevante informatie over een project, aangevuld met commentaar over die informatie
- Onderscheid wordt er ook gemaakt tussen overdrachten tijdens een extern bouwteam, een intern bouwteam en een aanbesteding.
- Het aantal personen tijdens een overdracht zal ook van invloed zijn op de eventuele efficiënte uitvoering ervan.

Hieruit blijkt dat er een aantal overdrachten zijn, deze staan hieronder allemaal opgesomd. In de modellen die in de bijlagen vermeld zijn, staan deze overdrachten ook weergegeven. Tevens zijn de overdrachten met externe partijen in de modellen weergegeven. Dit omdat zij de leveranciers van de benodigde informatie zijn. Deze overdrachten staan hieronder niet vermeld.

Fase	Betrokken afdelingen	Richting
Initiatief	Directie, Projectontwikkeling, calculatie	Dir → PO Dir → Calc Calc → Dir ⁵
SO	Dir, PO, calc	Dir → PO Dir → Calc PO → Calc Calc → Dir
VO	Dir, PO, Projectcoördinatie, Calc	PO → PC PO → Calc PC → Calc Calc → Dir
DO	Dir, PO, PC, Calc	PO → PC PO → Calc PC → Calc Calc → Dir
Bestek	Dir, PC, Calc, Werkvoorbereiding	Dir → Calc (aanbesteding) PC → WVB WVB → Calc PC → Calc Calc → Dir
Uitvoering	Calc, PC, PO, WVB, Projectleiding, Inkoop	Calc (ondersteund door PC en/of PO) → PL, WVB en Inkoop

⁵ Er moet aangetekend worden dat de overdracht van Calc naar Dir een overdracht is waarbij een inschrijfcijfer en een kostenstaat wordt overgedragen. Deze overdracht verloopt op een niveau dat niet beschouwd zal worden. Het is echter omwille van de volledigheid belangrijk om deze overdracht te benoemen.

Hierboven zijn alle mogelijke manieren door elkaar gezet. Bepaalde overdrachten komen voor bij interne bouwteams, andere bij externe bouwteams. De fase waarin een projectcoördinator betrokken wordt bij een project wil ook wel verschillen. De specifieke overdracht Directie naar Calculatie is apart aangegeven, omdat deze strikt bij aanbestedingen aanwezig is.

4.3.2 Ontwerp van model

In de literatuur is aangegeven dat er verschillende tijdsplanningstechnieken zijn die ervoor kunnen zorgen dat de planning van een ontwerpfase op de juiste manier gebeurt. Een van deze technieken heeft ten grondslag gelegen aan het ontwerpen van het model dat in de volgende paragraaf wordt gevisualiseerd. In paragraaf 3.2.5 is als voorbeeld het Work Breakdown Structure toegepast op de processen bij Trebbe. Deze manier maakt het mogelijk om processen in kleinere delen uit te splitsen zodat er meer structuur ontstaat. Tezamen met het stage-gate model in paragraaf 2.3.1 heeft dit geleid tot een model waarbij de processen in fases, zoals die benoemd zijn in paragraaf 2.5.2, met harde overgangen worden vastgelegd. Gekozen is voor de fases van die genoemd zijn in de NEN 2574. Dit om het standaardiseren met andere bedrijven mogelijk te maken, de NEN 2574 is de in Nederland algemeen beschouwde norm die het merendeel van de bouwbedrijven toepast. Het toepassen van het stage-gate model zorgt ervoor dat er voor elke faseovergang gecontroleerd moet worden of aan de vooraf gesteld eisen in een checklist is voldaan. Dit gebeurt door een persoon die voor het proces verantwoordelijk is.

De modellen zijn allemaal ontwikkeld en hebben een opvallend patroon dat steeds terug keert. In de volgende paragraaf wordt met het algemene model uitgelegd hoe de fases bij Trebbe in elkaar steken. In de bijlagen staan de modellen zoals deze voor Trebbe gelden per samenwerkingsvorm uitgesplitst. Deze modellen zijn specifiek op Trebbe gericht, het model in de volgende paragraaf is hieruit gedestilleerd.

4.3.3 Visualisatie

In het programma Visio zijn mogelijkheden geboden om het proces in kaart te brengen. Hieronder staat het model dat gemaakt is om een fase in het ontwikkelingstraject te modelleren. Elke horizontale lijn is een overdracht van informatie binnen een afdeling en elke verticale lijn is een overdracht tussen afdelingen. De gestippelde lijnen geven een overgang van procesfases aan. In figuur 9 op de volgende pagina zijn daarnaast aan de linkerzijde de betrokken afdelingen gesitueerd. Aan de rechterzijde staat een legenda.

In het model staan vier dingen centraal. Aan de linkerzijde staan afdelingen die processen uitvoeren in een fase. In dit voorbeeld afdeling X, Y en Z. Aan de linkerkant worden ook informatieleveranciers aangeduid. Dit zijn in dit voorbeeld Informatieleverancier I_1 en I_n . Om aan te geven hoe de informatie eruit ziet die tussen een afdeling wordt verstuurd staat onderaan het kopje Informatie. Dit kunnen documenten zijn, zoals de checklist en de lijst met gebeurtenissen. Of data, zoals die informatie die I_1 en I_n maken, of de veranderde informatie I_1 naar I_2 , door afdeling Y.

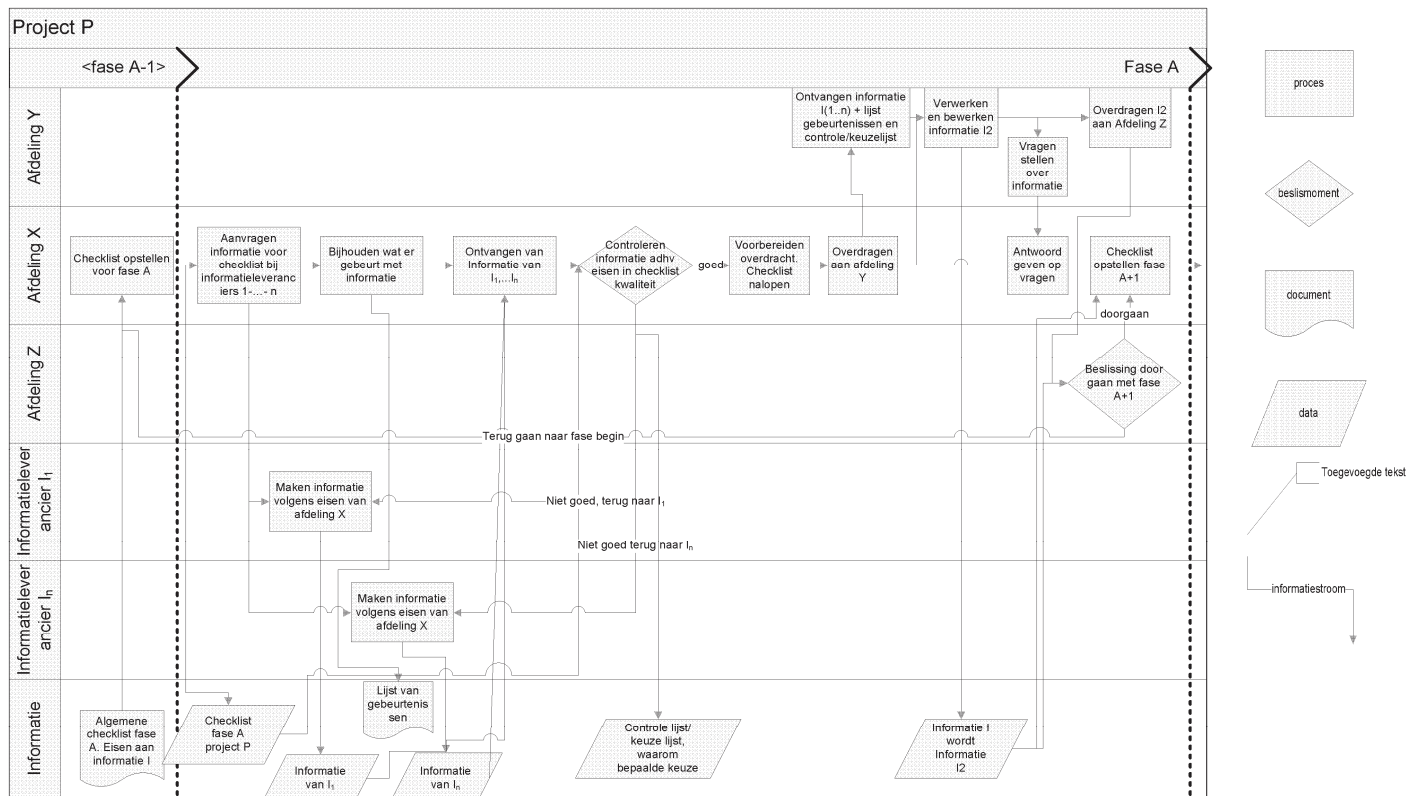
In het horizontale vlak staat de tijd die het kost om een fase te doorlopen. Er wordt begonnen met fase A-1, waar de checklist wordt opgesteld voor fase A. Dit gebeurt door een raamwerk van een checklist in fase A aan te passen voor het specifieke project P. Eenmaal in fase A wordt er voor gezorgd dat de checklist wordt gebruikt als leidraad voor de hele fase. De informatie die nodig is om aan het einde van fase A te komen wordt aangevraagd bij de Informatieleveranciers I_1 tot en met I_n , of wordt gemaakt door de verantwoordelijke afdeling. Deze draagt er ook voor zorg dat de informatie die terug komt van de informatieleveranciers voldoet aan de eisen die gesteld zijn in de checklist. Is dit niet het geval dan moet de informatie opnieuw worden aangevraagd. Is dit wel zo, dan kan afdeling X zijn informatiepakket overdragen aan afdeling Y.

Dit informatiepakket zou dan moeten bevatten:

- Informatie, aangevraagd door afdeling X bij informatieleveranciers I_1 tot en met I_n .
- Checklist waaraan de informatie moet voldoen in fase A (of dit moet al in bezit zijn)
- Gebeurtenissenlijst van afdeling X. (Wat is er gebeurd in de fase A, A-1, A-2, etc. Welke

stappen zijn er ondernomen, wanneer en met wie is er gesproken, welke afspraken zijn gemaakt)

- Controlelijst: Waarop staat waaraan de geleverde informatie voldoet volgens de eisen, en in sommige gevallen, waaraan niet
- Keuzelijst: Waarop staat welke informatie gebruikt gaat worden, welke informatieleverancier gekozen is en waarom.
- Eventuele aanvullingen van onduidelijkheden die nog niet helder zijn gemaakt. Aannames die gedaan worden, alternatieve oplossingen die bedacht zijn.



Figuur 10 Visio model algemeen

De laatste pakketinformatie wordt meestal omwille tijdgebrek mondeling overgedragen. Hierbij wordt dan een algemeen beeld gegeven en worden specifieke problemen nog een keer doorgenomen. Dit is de overdracht van de zogeheten 'tacit knowledge'. Deze overdracht moet eigenlijk ook op papier vastgelegd worden om er voor te zorgen dat afspraken die hierover zijn gemaakt later te traceren zijn.

Wanneer afdeling X zijn werk overgedragen heeft aan afdeling Y, moet Y met de verkregen informatie aan het werk. Y maakt van informatie I I2, waarbij er vragen kunnen ontstaan wanneer er niet goed overgedragen is (onvolledig, of onjuist, of te laat), of waarbij de informatie overgedragen kan worden naar afdeling Z. Afdeling Z beslist dan of er doorgedaan kan worden naar fase A+1, of dat er opnieuw informatie moet worden ingewonnen bij de informatieleveranciers, of dat de checklist voor fase A bijgesteld moet worden. Als er doorgedaan kan worden met fase A+1 dan moet afdeling X een checklist opstellen in samenwerking met afdeling Z aan de hand van informatie I2.

Omdat alle processen in het voorgaande verhaal tijd kosten, moet er nog een extra dimensie worden toegevoegd aan het model. De checklist die opgesteld wordt in fase A-1, moet ook een planning bevatten waarbij aangegeven wordt wanneer de informatie van afdeling X naar Y in fase A moet worden overgedragen en wanneer afdeling Z moet beslissen of de fase is afgerond. Om de planning goed te kunnen coördineren moet er worden gekeken naar de Critical Path Method en de Dependency Structure Matrix die in hoofdstuk 2 zijn genoemd.

Een andere dimensie die moet worden toegevoegd is de dimensie geld. Een fase kan oneindig duren voordat hij door kan naar de volgende fase, er zitten verschillende feedback loops in, die een planning omver kunnen gooien. Om hier een maximum aan te stellen moet er worden gekeken wanneer een

projectfase te duur wordt. Dit is een eis die in de checklist moet komen te staan.

Een derde dimensie die moet worden toegevoegd is die van de samenwerkingsvormen. In dit voorbeeld wordt alles algemeen gehouden, zodat het goed als voorbeeld beschreven kan worden. In de praktijk bij Trebbe zijn er 4 verschillende samenwerkingsvormen die alle 4 een andere aanpak van een fase kennen. Daarom moet de checklist ook specifiek voor deze vier samenwerkingsvormen worden opgezet. De modellen in de bijlagen zijn daarom gesplitst naar elke samenwerkingsvorm, behalve de design & construct vorm.

De modellen in bijlage 4 zijn daarnaast voorzien van een nummering bij de pijlen. Deze nummering correspondeert met de informatiebehoefte die hierbij via de pijl van de ene naar de andere afdeling gaat of naar een externe partij gaat. Deze informatielijsten staan in Bijlage 5 vermeld.

4.4 Samenvatting

In dit hoofdstuk is gekeken naar het onderzoeksmodel, welke helderheid en inzicht moet gaan geven aan de informatiestromen binnen Trebbe. Deze is geïntroduceerd en beschreven. Alle onderdelen zijn benoemd. En de overdrachten zijn hierbij benoemd. Uit de modellen die gebaseerd zijn op de planningstechnieken uit de literatuur is een algemeen model van een procesfase naar voren gekomen. Dit model is ook in dit hoofdstuk uitgelegd. Dit model is de onderlegger voor de specifieke modellen die in bijlage 4 staan weergegeven.

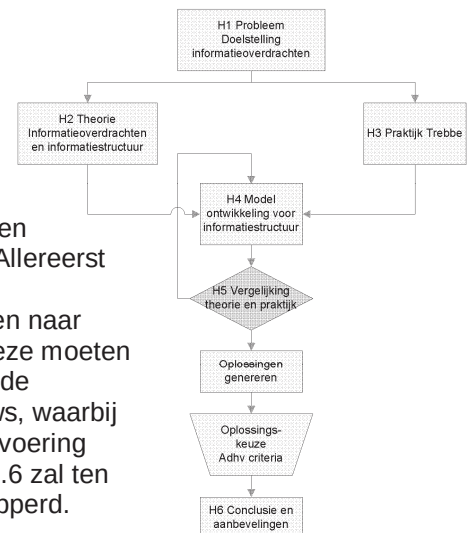
In Hoofdstuk vijf zal het model worden gebruikt om een vergelijking te kunnen maken tussen de theorie zoals die in hoofdstuk 2 beschreven is en de praktijk zoals die ervaren is bij Trebbe.

Hoofdstuk 5

Vergelijking theorie en praktijk

5.1 Inleiding

Hoe moet het model dat in het vorige hoofdstuk is geïntroduceerd gaan voldoen aan de eisen die in de probleem en doelstelling zijn genoemd? In dit hoofdstuk zal worden uitgewijd over hoe het voorgestelde model kan voldoen aan de eisen van helderheid en efficiëntie die worden genoemd in hoofdstuk 2. Allereerst zal er een onderscheid worden gemaakt in het kijken naar de drie samenwerkingsvormen in het model. Daarna zal er gekeken worden naar overdrachtsmomenten zelf, hoe deze in het model staan en hoe deze moeten worden bekeken en beoordeeld. Uit het model worden vervolgens de knelpunten gehaald, deze zijn naar voren gekomen bij de interviews, waarbij het model ook bekeken werd. De paragraaf discussie zal een redevoering worden over de grootste oorzaak van het probleem. In paragraaf 5.6 zal ten slotte de oplossing voor de oorzaak van het probleem worden geopperd.



5.2 Vergelijking samenwerkingsvormen

In deze paragraaf zullen de verschillen tussen de samenwerkingsvormen een rol spelen in de beoordeling. Er is expliciet gekozen voor deze drie samenwerkingsvormen omdat deze wezenlijk van elkaar verschillen en ze daarom een vermoedelijk ander aanpak van het probleem vereisen.

5.2.1 Intern Bouwteam versus Extern Bouwteam

Intern en extern hebben een verschil van opdrachtgever. De verantwoordelijkheid is dus verschillend. Al zal het informatieoverdrachtsysteem niet verschillen, de interne afdeling projectontwikkeling is veranderd in een externe opdrachtgever. De calculatie, directie en projectcoördinatie zal in beide gevallen op de zelfde manier overleggen en informatie overdragen. Alleen het nadien communiceren is bij een extern bouwteam anders, omdat de communicatie lijnen intern heel anders zijn dan de communicatie lijnen extern.

5.2.2 Intern Bouwteam versus Aanbesteding

Bij een Intern Bouwteam wordt het hele traject tot aan bestek en tekeningen en verder gevolgd. Bij aanbestedingen wordt het traject begonnen bij bestek en tekeningen, waarna er gelijk prijsvorming plaatsvindt. Grote verschillen zijn dat er veel meer invloed is op een intern bouwteam dan op een aanbesteding. De prijsvorming kan drastisch verschillen. Bij een aanbesteding is er een compleet pakket waar in principe geen twijfel meer over bestaat. Interne bouwteams willen nog wel eens een procesfase overslaan zodat de uitgebreidheid waarmee gewerkt wordt bij een aanbesteding niet gehaald kan worden.

Aanbestedingen bieden in de regel nog geen garantie dat het project uitgevoerd wordt door Trebbe. Bij Interne Bouwteams is deze kans bijna 100%. Interne bouwteams zijn beter te controleren en er wordt doorgaans meer winst op behaald. Aanbestedingen worden soms als lastig beschouwd, het is niet het kindje van Trebbe. Maar werk is werk, ongeacht de samenwerkingsvorm.

Bij interne bouwteams is er door veel verschillende mensen binnen alle geledingen van Trebbe al voorwerk gedaan, dus is er iets extra's om over te dragen naar de Calculatie. Bij aanbestedingen doet zich dit verschijnsel niet voor omdat iedereen op het moment van overdragen naar de calculatie net zoveel weet.

Alleen 'inside information' over de reden voor inschrijving op een project is dan niet voorhanden. De Intern Bouwteam calculaties worden bijna altijd door het eigen calculatieteam uitgevoerd. Alleen wanneer er echt geen capaciteit is, worden deze extern berekend. Alleen moeten er dan nog wel

werkbegrotingen en interne calculatiecodes aan gehangen worden. Dit levert extra werk op dat toch gedaan had moeten worden, en het inlezen in het project gebeurt dan nog een keer.

Het overdragen van informatie door de calculatieafdeling naar het uitvoeringsteam verschilt in dezen ook. Bij een intern bouwteam bestaat de mogelijkheid dat een projectontwikkelaar en een projectcoördinator uitgenodigd worden om deel te nemen aan de overdracht om een bijdrage te leveren aan het overdragen van 'tacit knowledge'. Dit is voor een aanbesteding niet mogelijk, tenzij de projectcoördinator of projectontwikkelaar mee hebben geholpen tijdens bezuinigingsrondes. Dit gebeurt bij een aanbesteding echter door de directie.

5.2.3 Extern Bouwteam versus Aanbesteding

Hetzelfde verhaal wat geldt voor de het intern bouwteam en de aanbesteding geldt eigenlijk ook voor het externe bouwteam en de aanbesteding. Het verschil zit hem in de uitvoeringskans. Deze ligt bij externe bouwteam lager dan bij interne bouwteams. Omdat externe bouwteams vaak ook een andere aannemende partij dan Trebbe bevat, wat geregeld voorkomt bij bouwcombinaties, kan het voorkomen dat bepaalde taken verdeeld worden onder de participerende aannemers. Het komt voor dat het calculatiewerk door een andere aannemer wordt gedaan. Hierdoor is het nog belangrijker om de overdracht goed te verzorgen. Waar bij interne afdelingen een bezoek zo gepleegd is, is dat tussen bedrijven iets lastiger. Daarnaast wordt 'natuurlijk' niet het onderste uit de kan gehaald. Alleen bedrijven waar het onderlinge vertrouwen 100% is en opportunistisch gedrag 0% is, kunnen voordeel halen uit deze samenwerking.

5.3 Verschillen samenwerkingsvormen

De verschillen tussen de samenwerkingsvormen zitten vooral in de aanbestedingswijze en de beheersstructuur. Allereerst wordt gekeken naar organisatieniveau. Daarna wordt er dieper ingegaan op informatieoverdrachten op zichzelf.

In het geval van een Intern Bouwteam heeft Trebbe de totale verantwoordelijkheid. In het geval van aanbesteden, is dit totaal afhankelijk van de opdrachtgever en de complexiteit. In een Intern Bouwteam zal de aanbesteding altijd onderhands enkelvoudig zijn. Bij de driehoek zal dit nooit enkelvoudig onderhanden aanbesteed worden. Er zit ook een verschil in de intensiteit van de samenwerkingsvormen. De interne en externe Bouwteams vertegenwoordigen 90 procent van de projecten die Trebbe ook uitvoert, de Europees Aanbestede projecten nemen de overige 10 procent voor hun rekening. De focus van het management van Trebbe ligt ook veel meer op Bouwteams, niet alleen omdat hier meer rendement valt te halen, maar ook om een continue doorvoer te hebben van rendabele projecten. Een bedrijf als Trebbe moet zijn eigen werk creëren. *Vooral in de moordende concurrentieslag die zich in de bouwwereld afspeelt.*

Er zijn ook verschillen die op een lager niveau spelen. Deze operationele verschillen zijn voor het onderzoek interessanter om te bekijken.

Het feit dat een bestek en tekeningen van een aanbesteding op een redelijk hoog niveau moeten liggen, om de offertes die aannemers doen goed genoeg te kunnen vergelijken, levert voor de informatieoverdracht van calculatie naar uitvoering enkele voor- en nadelen op.

Ten eerste valt een calculatie ten dele uit te besteden aan een externe partij, zodat capaciteitsproblemen voorkomen kunnen worden. Mocht een project niet aan Trebbe gegund worden is er geen man overboord. Hierop wordt uiteraard geselecteerd. Komt het voor dat een opdrachtgever de aanbesteding van Trebbe toch de beste vindt, dan moet er twee keer informatie worden overgedragen, wat geen probleem hoeft te zijn, maar wel tijd kost en de potentie heeft mis te kunnen gaan.

Wordt een aanbesteding binnen Trebbe gecalculeerd, dan heeft het management er in deze tijd (Trebbe kan selectief zijn op projecten, red) waarschijnlijk veel belang bij dit project te winnen, dan worden alle zeilen bijgezet om het ook daadwerkelijk binnen te halen. De informatie over het project is dan geheel binnen de gelederen van Trebbe, de kans is groter dat Trebbe de opdracht gegund wordt, en de informatieoverdracht tussen afdelingen aan het eind van het aanbestedingstraject verloopt meer

foutloos.

Dit meer foutloos verlopen van een overdracht wordt ook beïnvloed door de kracht van een aanbesteding op bestek en tekeningen niveau. Er is onbetwiste helderheid over alle details. Actoren die in een latere fase te maken krijgen met het project kunnen afgaan op de eerste bepalingen. Er kunnen minder fouten doorsluipen omdat alles al doordacht is en er maar één informatieoverdracht is geweest.

Wanneer de gunning wel doorgaat, maar er bijvoorbeeld eerst bezuinigd moet worden, in samenwerking met de laagste inschrijver, kunnen er door het ontstaan van meerdere informatieoverdrachten ook meer fouten sluipen in de informatie waar mee gewerkt wordt.

Bovenstaande verschillen zijn bij aanbestedingen van belang, maar ook nog eens wezenlijk anders dan de bouwteams. Vaak (*altijd*) door tijdnoed, wordt er voor de inschrijfprijs gerekend aan een project terwijl dit nog niet op bestek en tekeningen niveau is. Dit niveau wordt dan meestal pas aangeleverd, nadat de definitieve calculatie heeft plaatsgevonden. Veranderingen moeten dan nog doorgevoerd worden in de prijsberekening, waardoor er een vertekend beeld ontstaat voor de calculators die de overdracht moeten verzorgen naar de uitvoering. Hierdoor kunnen er fouten in de informatieoverdracht ontstaan. Daarnaast hebben een intern en een extern bouwteam te maken met veel meer informatieoverdrachten dan een aanbesteding, waardoor essentiële (*maar vooral: voor sommige werknemers onbeduidende*) informatie makkelijker verloren kan gaan. Een intern bouwteam heeft 10 informatieoverdrachten tussen afdelingen binnen Trebbe. Een extern bouwteam kan er 2 of 4 minder hebben, al naar gelang het moment dat er ingestapt wordt in het ontwikkelingsteam. Dit ligt meestal op VO of DO niveau. Dit moment hangt ook van de complexiteit van een project af.

5.4 Knelpunten aangeven

De in de vorige paragraaf genoemde mogelijke problemen zorgen voor knelpunten die terug zijn te vinden in een model. Er zijn verschillende knelpunten die uit het model blijken en er zijn knelpunten die voortgekomen zijn uit de interviews. Deze knelpunten zijn gerangschikt naar zichtbaarheid en traceerbaarheid in het model. Allereerst zal er een knelpunt uitgelegd worden die zeer zichtbaar is in het model. Daarna wordt er een voorbeeld gegeven voor de traceerbaarheid van knelpunten die uit interviews bleken. Dit voorbeeld is een aanbesteding.

5.4.1 Zichtbaarheid

Het model draagt bij aan de zichtbaarheid van knelpunten die voorkomen tijdens een projectfase. Het meest zichtbare knelpunt in het informatiemodel is dat het voorbereiden van een overdracht niet gebeurt zoals het zou moeten gebeuren. In het kwaliteitsplan van Trebbe is aangegeven dat voordat er een overdracht plaatsvindt van calculatie naar uitvoeringsteam, de stukken voor de overdracht bij het uitvoeringsteam terecht moeten komen. Dit moet gebeuren om de stukken alvast in te zien zodat er al vragen en opmerkingen bedacht kunnen worden tijdens de overdracht. Nu gebeurt dit voortijdig overdragen:

- of wel, maar onvolledig;
- of wel, maar niet door iedereen;
- of niet.

Afhankelijk van de samenwerkingsvorm is bepaald wie er vooraf informatie krijgt, en in welke staat dit behoort te zijn. De problemen hieruit voortvloeiend zijn:

- * Geen informatie vooraf beschikbaar voor de vragensteller tijdens de overdracht
- * Te laat informatie vooraf beschikbaar, zodat er niet tijdig of onvolledig ingelezen kan worden
- * Te weinig informatie vooraf beschikbaar, zodat er geen duidelijk beeld ontstaat voor de ontvanger van informatie

Dit levert de volgende gevolgen op:

- Het uitvoeringsteam weet niet waar het project over gaat, en kan daardoor niet gericht vragen stellen tijdens de overdracht
- Het uitvoeringsteam kan niet tijdig alle informatie doornemen om eventuele vragen te kunnen voorbereiden
- Het uitvoeringsteam loopt na de overdracht tegen problemen aan die opgelost hadden kunnen

worden tijdens de overdracht.

- De gevolgen leiden tot een onvolledige overdracht, waardoor later gecommuniceerd moet worden met calculatie of projectcoördinatie, hetgeen tijd, geld en frustratie kost.
- Fouten, die tijdens een overdracht ontdekt kunnen worden, worden niet ontdekt of te laat ontdekt waardoor fouten in de uitvoering ontstaan of waardoor vertraging van de procesgang ontstaat.

De vraag of het altijd noodzakelijk is om vooraf informatie te hebben is evident. Enkele overdrachten zijn dermate helder en duidelijk dat eventuele informatie die vooraf gegeven wordt alleen dubbel werk oplevert. Dit ligt niet aan de voorbereiding, of de tijd die er is om de overdracht te laten floreren, maar aan de aard van het project. Bij enkele projecten is het in mindere mate noodzakelijk om vooraf informatie te krijgen over het project. Dit is echter wel een zeer klein percentage. Elke geïnterviewde geeft aan dat bij bijna alle overdrachten wel vooraf informatie gegeven had kunnen worden, om de overdracht efficiënter te kunnen laten verlopen. Het is wel belangrijk hier onderscheid in te maken, want bij overdrachten in een premature fase van een project is de hoeveelheid informatie dermate overzichtelijk dat inlezen weinig tijd kost, waardoor het gezamenlijk kijken naar een project in een kort tijdsbestek efficiënter werkt.

Dit voorbeeld geeft aan dat een bepaald onderdeel van het ontwikkelingstraject niet optimaal verloopt. Op deze manier zijn er verschillende knelpunten aan te wijzen in het ontwikkelde model. De volgende paragraaf gaat hier dieper op in.

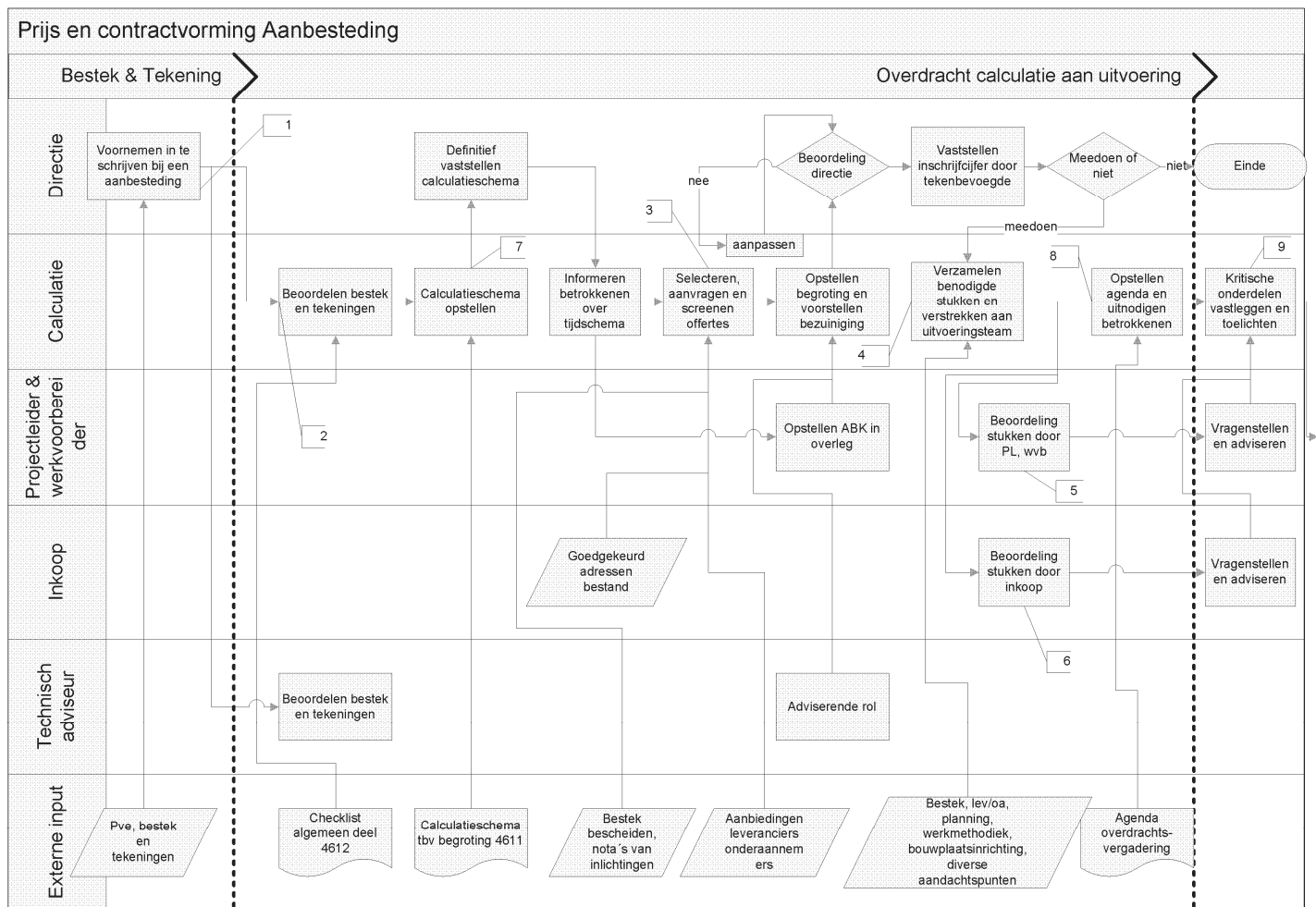
5.4.2 Traceerbaarheid

In de probleemstelling is aangegeven dat een fout naar aanleiding van een informatieoverdracht in een later stadium boven tafel kan komen. De herkomst van een falen is moeilijk te traceren. Door iedereen scherp te hebben tijdens een overdracht zouden deze fouten opgemerkt kunnen worden en in een zo vroeg mogelijk stadium worden opgelost. Deze fouten moeten echter wel ergens gemaakt zijn, het model zou ideaaltypischer zijn wanneer deze fouten in het model zijn terug te voeren naar de bron. Een simpel en logisch schema kan aangeven waar welke actie ondernomen had moeten worden. Dit schema uit het procedure handboek kwaliteit wordt echter sporadisch gebruikt. Er kan snel worden nagegaan waar de informatie is gebleven, die nodig is, door bij te gaan houden waar informatie vandaan komt en wie er voor verantwoordelijk is geweest in een projectinformatiesysteem door een gebeurtenissenlijst. Ook waarom deze informatie nog niet op niveau is, waar het fout gegaan is en wie er nalatig is geweest wordt snel duidelijk.

In de volgende figuur 11 worden de knelpunten weergegeven in het model voor aanbestedingen dat in hoofdstuk 4 is behandeld: In onderstaande figuur zijn door middel van nummeringen aangegeven waar voor dit onderdeel van het ontwikkelingstraject, de prijsvorming van aanbestedingen, de knelpunten zitten. Waar een suffix achter het nummer staat, i.e. 2a,2b, wordt er geduid op een knelpunt op de zelfde plek in het model. Hieronder staat een opsomming van deze punten:

1. Er wordt geen checklist gemaakt voor de komende fase
- 2a Er wordt niet bijgehouden hoe de gebeurtenissen gaan verlopen of verlopen zijn, eventuele extra informatie wordt niet gegeven door de gatekeeper Directie.
- 2b De informatie over de aanbesteding is incompleet
- 3a. De selectie en aanvraag geschiedt niet volgens de norm uit de checklist
- 3b. De keuze van leveranciers en de controle van stukken wordt niet gedocumenteerd.
4. De stukken die overgedragen gaan worden zijn niet gecontroleerd of ze voldoen aan de gestelde eisen.
5. De Projectleider en Werkvoorbereider krijgen de stukken niet vooraf aangeleverd.
6. De Inkoopafdeling krijgt de stukken niet vooraf aan de overdrachtvergadering aangeleverd
7. Het calculatieschema houdt geen rekening met tussentijdse wijzigingen
- 8a. De agenda wordt opgesteld, maar er is te veel tijd verstreken tussen het daadwerkelijk calculeren en de overdracht zodat de calculator zich weer moet inlezen.
- 8b. Er wordt niet duidelijk in de stukken aangegeven met welke leveranciers en onderaannemers is gerekend. Dit moet telkens toegelicht worden.
- 8c. Afspraken die gemaakt zijn met bepaalde onderaannemers en leveranciers worden niet gedocumenteerd.
9. De vergadering verloopt ongeïnspireerd, er wordt overgedragen, maar niets toegelicht of niets

gevraagd.



Figuur 11 Knelpunten weergave in aanbesteding model

De hierboven genoemde knelpunten zorgen voor een hele lijst voor een proces van 4 tot 6 weken. Dit proces is echter zo cruciaal dat het wel goed moet verlopen. Dit is noodzakelijk omdat het zeer veel gevolgen van inefficiënte informatieoverdrachten kan wegnemen.

5.5 Discussie

Uit het onderzoek blijkt dat de factor tijd de grootste gemene deler van het probleem is. Wanneer alle betrokkenen voldoende tijd hebben om deel te nemen aan een informatieoverdracht zullen deze automatisch beter verlopen. Het creëren van tijd is dan ook een van oplossingen van het probleem. Het is echter niet de oplossing van de oorzaak van het probleem. Wanneer werknemers bijvoorbeeld 50 uur per week gaan werken zullen zij de tijd wel hebben om een overdracht goed te laten verlopen. Er zullen echter dan ook meer projecten worden toegewezen, want er blijft tijd over. Meer tijd hoeft ook niet te betekenen dat werknemers meer energie gaan steken in een overdracht. Meer tijd kost uiteraard ook geld. Een oplossing van de oorzaak van het probleem moet dan ook dieper gevonden worden. Betere planning zorgt ervoor dat tijd beter beheerd wordt, waardoor tijd beter verdeeld kan worden.

5.5.1 Betrokkenheid

De betrokkenheid van deelnemers wordt groter wanneer werknemers meer inzicht krijgen in werkzaamheden van een volgende fase. Betrokkenheid is een moeilijk te kwantificeren begrip. In

hoeverre is betrokkenheid verantwoordelijk voor het maken van fouten waardoor informatieoverdrachten inefficiënt verlopen? Deze vraag kan op twee manieren beantwoord worden.

Gooi maar over de muur

Allereerst zorgt onvoldoende betrokkenheid ervoor dat er een 'gooi maar over de muur' mentaliteit ontstaat. Deze mentaliteit wordt door verschillende respondenten in de interviews een eilandjescultuur genoemd. Deze mentaliteit zorgt ervoor dat wanneer een fase is afgerond door een afdeling, de afdeling voldoende gedaan heeft en alle pijlen richt op het volgende project. Op deze manier zou een afdeling aan de minimale eisen voldoen en (door tijdsdruk) naar het volgende project gaan. Zonder daarbij betrokkenheid te tonen met de aansluitende werkzaamheden in een andere fase. *"Ik heb mijn werk gedaan"*.

Synergie

De tweede manier van antwoorden zou kunnen leiden tot synergie. Het deelnemen aan een informatieoverdracht moet een moment zijn waarop voor de één een project eindigt en voor de ander een project start. De koppeling aan elkaar moet leiden tot een volledige uitwisseling van alle (relevante) projectinformatie. Wanneer één van de deelnemers niet de moeite neemt om zijn steentje bij te dragen in de uitwisseling, leidt een overdracht tot het overhandigen van papieren en wordt verder een prettige dag gewenst. Onvoldoende betrokkenheid bij de zaak laat een kans liggen. Door elkaar voort te helpen kan een overdracht leiden tot een levendige discussie waarin alle problematiek, die voorzien wordt voor de starter door de overdrager, doorgenomen wordt. Ook kan een starter aangeven waar hij problemen ziet en vragen hoe de overdrager daar rekening mee heeft gehouden. Door elkaar te begrijpen kunnen hierdoor voor de toekomst betere informatieoverdrachten voortvloeien. Een informatieoverdracht wordt een bijeenkomst waar deelnemers graag naar terug keren. Een overdrager zal meer rekening houden met de ontvanger en een ontvanger zal meer kunnen vragen en zal ook tijd over houden om een volgende overdracht goed voor te bereiden. Hiervoor moet projectinformatie wel op tijd worden verzonden, zodat een ontvanger zich ook kan inlezen.

Een hieruit voortvloeiende oplossing is dat iemand mee moet lopen met alle projectfases, zodat deze alle informatie kan beheren. Deze persoon moet er voor kunnen zorgen dat alle deelnemers hun betrokkenheid vergroten. Deze persoon is ook in staat om op het informatiebeheer van het totale project toe te zien.

5.5.2 Checklist

Het op tijd verzenden van informatie zoals in de vorige alinea is aangegeven, heeft alleen zin wanneer alle (relevante) informatie op dat moment ook bekend is. Een checklist waarin staat waaraan alle informatie moet voldoen op een bepaalde fase in een project kan er voor zorgen dat ontvangers in hun recht staan wanneer ze informatie te laat of te summier krijgen. Het min of meer vrijblijvende karakter waaraan de huidige checklist onderhevig is, zorgt er wel voor dat overdragers hun stukken hebben, maar niet op tijd of niet volledig. De checklist zoals die nu in het procedure handboek kwaliteit staat, wordt wel gebruikt, maar stamt nog uit het echte eilandjescultuur tijdperk. Calculatie gebruikt zijn eigen checklist al, maar deze wordt niet gebruikt door de leveranciers van hun informatie. Uniformiteit hierin zou al veel problematiek weg kunnen nemen. De nieuwe checklist kan de nadruk leggen op standaard moeilijke onderdelen van een overdracht. De volledigheid van stukken op bepaalde momenten kan ook gemeten worden. De (volledigheid) eisen worden namelijk wel gesteld aan externe partijen, maar intern wordt er in mindere mate aan voldaan. De criteria waaraan een stuk moet voldoen wil het afgevinkt kunnen worden op de checklist moeten helder en onomstreden zijn. Dit verschilt echter per project en samenwerkingsvorm. Daarom is het voor elk project ook noodzakelijk om de checklist aan het begin van een project per projectfase op te stellen, zodat iedereen weet waaraan voldaan moet worden. Dit moet dan ook inzichtelijk worden gemaakt in een informatiesysteem. Hierbij kunnen eventueel ook nog accenten gelegd worden op voor dat project belangrijke onderdelen. De basis moet echter hetzelfde zijn en om iets bij te kunnen dragen aan een efficiënte informatieoverdracht van een hoog niveau zijn.

Ook het vastleggen van alle informatie kan leiden tot een verbetering van informatieoverdrachten. Dit kan ook leiden tot een hele hoge berg papierwerk, maar het bijvoorbeeld digitaal opslaan van deze informatie scheelt een hoge berg. Omdat alle informatie opgeslagen wordt, zal er ook geen informatie dat misschien niet relevant is voor een ontvanger, maar wel relevant is voor de ontvanger van de ontvanger, verloren gaan. Hierbij moet wel in acht worden genomen dat dit soort informatie juist

toegelicht moet worden. Het uniform vastleggen is in dezen heel belangrijk, elk project moet daarom dezelfde informatiebeheersstructuur hebben.

Vooraf screenen

Een laatste punt dat met de checklist te maken heeft is het screenen van informatie die van buitenaf komt. Te vaak, ongeveer de helft van de Interne Bouwteams, wordt informatie klakkeloos doorspeeld aan de opvolger, zonder te controleren of de informatie daadwerkelijk voldoet aan de gestelde eisen. Gevolg is dat opvolgers met drie problemen kunnen zitten.

- 1) Allereerst kunnen fouten die gemaakt zijn door de externe leverancier niet opgemerkt worden, ook niet door de bewerk van die informatie. Hierdoor kunnen fouten doorsluipen, en worden ze pas op een zeer laat moment of helemaal niet ontdekt.
- 2) Een tweede probleem is het feit dat er moet worden gecommuniceerd tussen opvolger en overdrager. Deze extra communicatie kan heel verhelderend werken voor beide partijen, maar het was te voorkomen.
- 3) Het voorbereiden van een overdracht scheelt ook tijd tijdens de overdracht zelf. De oorzaak van het niet screenen van informatie van externe partijen is vaak of betrokkenheid: *“Laat de opvolger er maar naar kijken, dan komt hij vanzelf de fouten tegen”*, naïviteit: *“Deze externe partij maakt geen fouten”*, maar ook het ontbreken van tijd: *“Ik moet nu overdragen en de stukken kwamen vanmorgen binnen”*.

Tijd

Zoals al aangegeven in de eerste alinea van deze paragraaf zou een betere planning kunnen leiden tot het beter op orde hebben van de tijd. Simpele oplossingen kunnen worden gerealiseerd door de planning hierop aan te passen, zoals:

- Het eerder overdragen van informatie zodat een opvolger zich kan inlezen en weet wat hij kan verwachten;
- De tijd nemen voor de voorbereiding van een informatieoverdracht; en
- Het op tijd aanvragen van informatie van externe partijen.

Alhoewel vaak onvoorziene omstandigheden er toe kunnen leiden dat de planning omgegooid moet worden, is het ook mogelijk hier rekening mee te houden. Processen die veel tijd vergen en kritisch zijn kunnen leidraad zijn voor de opstelling van de planning. Door terug te werken vanaf een checklist weet iedereen wanneer wat af moet zijn, en dus wanneer welk proces begonnen moet worden. Processen die een feedbackloop hebben, kunnen door middel van Design Structure Matrix toch worden ingepland. Het inplannen moet voor elk project en voor elke projectfase opnieuw gebeuren. De checklist, zoals die al genoemd is in voorgaande alinea's, kan hierbij gebruikt worden, en zonodig opgesteld worden.

5.5.3 Projectinformatiesysteem

De grootste winst valt te behalen in de tijd. Wanneer alle zaken in een zo vroeg mogelijk stadium al besproken zijn en min of meer vastliggen, kan er minder fout gaan door onduidelijkheden en foutieve informatie. Doel van het onderzoek was om het beheer van informatie te structureren en informatieoverdrachten efficiënter te laten verlopen ten einde een effectievere en efficiëntere bedrijfsvoering te creëren. Het model dat opgesteld is kan een bijdrage leveren aan het structureren van informatiestromen. Het is beter om alle informatie van een project op een centrale plaats te bundelen. Het inloggen op een dergelijk projectinformatie beheerssysteem, het veranderen van een informatiebehoefte, een centrale tijdsplanning, het altijd up-to-date hebben van informatie, het aansluiten van verschillende systemen op deze informatiedrager, dezelfde checklist en verbetering van betrokkenheid kunnen ook gecreëerd worden. Het zou een manier van werken zijn die al toegepast wordt bij de uitvoering van projecten. Het ontwikkelingstraject moet hier ook aan mee kunnen doen. Hiervoor is de software door verschillende bedrijven ontwikkeld. De voordelen op een rij van een software voorbeeld van leverancier BouwTaak:

- Toegankelijk voor alle afdelingen en externe partijen zoals opdrachtgever, architect, constructeur, installateur, uitvoerders, werkvoorbereiders.
- Altijd de laatste versie van relevante projectdocumenten beschikbaar, zoals vergadernotulen, tekeningen, plannings, uittrekstaten, etc. Hierdoor:
 - o meer duidelijkheid en minder kans op fouten
 - o meer betrokkenheid en verantwoordelijkheid bouwpartners
 - o objectieve mogelijkheid voor het meten van prestaties bouwpartners.

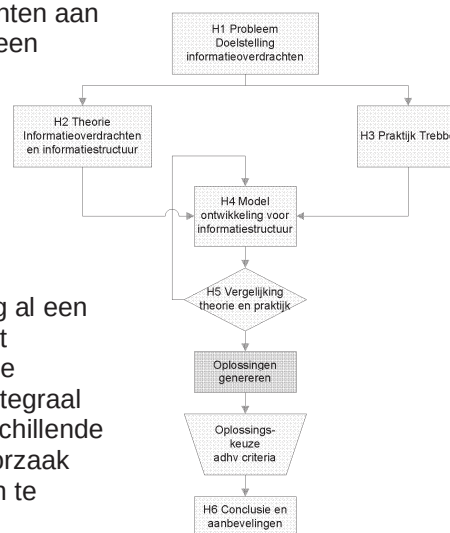
- Zeer geschikt voor het bewaken van de projectvoortgang en het bijhouden van actielijsten en plannings.
- Mogelijkheid tot het maken van koppelingen naar diverse informatiebronnen.
- Alle informatie 'altijd en overal' binnen handbereik, enige vereiste is computer met internetverbinding.
- Efficiënt werken: centraal en compleet projectarchief maakt hergebruik projectonderdelen mogelijk.
- Het systeem loopt daarnaast integraal door naar de uitvoering.

Nadelen aan een dergelijk systeem zijn dat informatie die intern moet blijven, wel op een “externe” server staat. Hierover moet dan nog worden beslist door het management welke informatie wel en welke informatie niet mag worden gepubliceerd. De beheerder van een dergelijk systeem kan echter wel classificaties aangeven aan wat de mogelijkheden zijn van bezoekers van dit informatiesysteem. Dit systeem kan natuurlijk ook alleen intern gebruikt worden, maar dan zou je de voordelen van een integraal systeem tekortdoen. Voor informatieoverdrachten is dit systeem een omslag. Informatie komt niet meer in een pakketje aangedragen, maar een overdracht vindt plaats door een uitnodiging te sturen voor deelname aan het informatiesysteem. Vragen kunnen ‘on-line’ gesteld worden, zodat iedereen hiervan ook op de hoogte is.

Verdere uitwijding van de toepasbaarheid is terug te voeren op de “vroege” overdrachten. De overdracht in de Schetsontwerp en de Voorlopig Ontwerp fase van Projectontwikkeling naar Calculatie en van Projectcoördinatie naar Calculatie. Deze overdrachten zijn vaak te miniem om hier een standaard voor te ontwikkelen. Alhoewel deze overdrachten vaak al veel kunnen zeggen over kostenbesparingen, worden ze een beetje achtergesteld. De berekeningen vragen nu dan ook niet om precieze lijntjes, maar vragen om m2 en m3. Er zou bij te precieze berekeningen sprake kunnen zijn van schijnnaauwkeurigheid. Echter zijn er wel degelijk richtlijnen te vormen voor deze overdrachten waar de Projectontwikkelaar en Projectcoördinator zich aan dienen te houden.

5.6 Oplossingen aangeven

Uit de interviews blijkt dat in het model op verschillende momenten aan te geven valt waar zaken verkeerd gaan die kunnen leiden tot een inefficiënte informatieoverdracht. Hierbij moet gelet worden op verschillende oorzaken. De oplossingen die bediscussieerd zijn in de vorige paragraaf zullen daarom worden samengevat in deze paragraaf.



5.6.1 Oplossingen

Uit de interviews bleek dat veel medewerkers voor hun afdeling al een oplossing in hun hoofd hadden zitten. Uit de ervaringen van het onderzoek kan echter ook worden gemikt op een meer integrale aanpak. Problemen als eilandcultuur en tijd moeten namelijk integraal worden aangepakt. Er zijn verschillende oplossingen voor verschillende oorzaken. Het samenvoegen van die oorzaken tot een hoofdoorzaak welke aangepakt dient te worden, is noodzakelijk om een begin te maken en om het hele probleem op te kunnen lossen.

In volgorde van belangrijkheid staan de oplossingen die deels gevonden zijn in de literatuur (SBR) en geopperd zijn bij de interviews hieronder. De indeling is gemaakt naar toepasbaarheid en oplosbaarheid, in combinatie met de mate waarin het probleem opgelost wordt:

1. Stel een checklist op waarin per samenwerkingverband, per fase en per complexiteit. aangegeven staat waaraan informatie op dat moment in het project moet voldoen. Deze checklisten moeten verplicht gesteld worden om te gebruiken tijdens een overdracht en er moeten consequenties verbonden worden aan het niet naleven van de gemaakte afspraak. De planning van een projectfase moet ook verwerkt worden in de checklist.
2. Zorg voor een systeem waar alle informatie over een project verzameld wordt in de pre-uitvoeringsfase. Dit systeem moet inzicht geven voor alle deelnemende partijen waar op het moment van inloggen het project zich bevindt. Hiervoor moet voor elk project een planning

worden opgesteld waaraan het project zich moet gaan houden. Het digitaliseren van de planning is inzichtelijk voor alle participanten. De afdelingen weten gelijk met welke versie ze (moeten) werken. Aanpassingen en extra informatie kunnen gelijk worden gedocumenteerd en bijgevoegd.

3. Alle informatie van een project moet centraal gedocumenteerd worden.
 - a. Door de informatie centraal te documenteren kan iedereen zien welke informatie aanwezig is.
 - b. Er kan ook gekeken worden of de informatie die nodig is van de juiste kwaliteit is.
 - c. Er wordt altijd met de laatste update gewerkt.
 - d. Gevoelige informatie kan worden gecodeerd, zodat de juiste personen met die informatie kunnen werken.
 - e. Het scheelt veel papierwerk, stukken hoeven niet meer in tig-voud te worden geleverd.
 - f. Een overdracht wordt een formaliteit.
 - g. De checklist van oplossing 1 moet aangeven aan welke kwaliteitseisen de informatie op een bepaald moment moet voldoen.
4. Voor overdrachten moet de tijd genomen worden. Door het overdragen op een ad hoc manier gaat veel belangrijke informatie verloren, of er wordt later pas ontdekt wat al ontdekt was. Het wiel twee keer uitvinden is niet echt efficiënt gebleken. Deze tijd moet dan vooraf ingepland worden. De tijd creëren is beter dan de tijd achteraf inhalen. In het algemeen is er bij Trebbe wel consensus over het feit dat het meer tijd kost om achteraf informatie terug te winnen dan het goed voorbereiden van een informatieoverdracht, waardoor de tijd achteraf niet meer teruggewonnen hoeft te worden.
5. Alle informatie die aangedragen moet worden op een bepaald tijdstip moet ook aanwezig zijn. Hier moet rekening mee worden gehouden wanneer deze informatie aangevraagd moet worden bij externe partijen. Een oplossing is dus terugrekenen vanaf het moment waarop overgedragen moet worden, en rekening houden met eventuele vertraging. Bijvoorbeeld: Als een in week 6 overdragen moet worden, dan moet in week 1 een grondrapport aangevraagd worden, zodat deze uiterlijk in week 4 klaar is en beoordeeld kan worden op volledigheid.
6. Het eerder overdragen van documenten met uitleg, waardoor betrokkenheid gecreëerd wordt tijdens de feitelijke overdracht. Dit is een oplossing die geopperd is door het management van Trebbe zelf. In feite moet dit tegenwoordig ook consequent worden gedaan, maar het gebeurt niet consequent.
7. Er moet betrokkenheid gecreëerd worden door mensen van bepaalde afdelingen langer bij een project te betrekken en feedback te geven op bepaalde fouten die ontstaan zijn in een later traject dan het door hem doorlopen traject.
8. De informatie die binnenkomt van externe partijen moet gescreend worden op volledigheid en juistheid aan de hand van de checklist door de ontvanger van deze informatie.
9. Degene die overdraagt moet beschikbaar blijven en advies kunnen geven tijdens de eerste weken van de volgende fase.
10. Voor een betere documentatie van knelpunten in een project moet er een standaard ontwikkeld worden. Deze standaard moet opgenomen worden in de checklist.
11. De betrokkenen aan een overdracht laten leren van hun fouten. Wanneer een fout aan het licht komt tijdens de uitvoeringsfase, dan ligt de oorzaak van een dergelijke fout vaak ver terug in de tijd. Na lang onderzoek is een dergelijke fout wel terug te traceren naar waar het mis ging, maar er wordt door de geïnterviewden te weinig aan feedback gedaan. Een oplossing op de bouw is snel gemaakt. Een oplossing kost tijd, geld en frustratie, maar als een dergelijke oplossing een volgende keer weer gemaakt moet worden, kan dit toch beter voorkomen worden. Daarom lijkt het logisch om betrokkenen die misschien weer de verkeerde keuze maken te behoeden voor hun fouten door hen te laten zien hoe het probleem is opgelost. Dit gebeurt echter niet. Door een logboek bij te houden van 'onnodig meerwerk' wordt dit bereikt van meer betrokkenheid en dit dan consequent eenmaal per periode samen te vatten en als leermiddel te hanteren. Een andere oplossing zou kunnen zijn één persoon verantwoordelijk te laten houden voor het hele project. Deze persoon kan dan ook veel beter de informatiestromen managen, en hij kan ook de fout terugvoeren naar de bron.
12. Er moet inzicht gegeven worden waar de problematiek zich voordoet. De pot verwijt de ketel en de ketel verwijt de pot, waardoor iedereen denkt dat een ander een fout maakt. Dit moet door middel van het model helder opgelost worden.
13. Er moet gezorgd worden dat informatie, die voor de volgende fase nog niet belangrijk is, maar voor de daaropvolgende fases wel, duidelijk wordt vastgelegd en als zodanig ook weer wordt

doorgegeven. Dit zou met een centraal informatie inbreng punt kunnen.

Deze oplossingen zijn in te delen in categorieën. Enkele zijn bijvoorbeeld alleen maar symptoombestrijding, anderen voeren verder terug naar de oorsprong van het probleem. Met de vraag waarom een oplossing het probleem gaat oplossen en in welke mate zal de voorgaande lijst gerangschikt worden. De onderverdeling is gemaakt in vier categorieën, te weten: Planning, checklist, centrale projectinformatie en betrokkenheid.

Bij de categorie planning hoort:

- Het vooraf overdragen van informatie verbeteren
- De tijd inplannen voor voorbereiding
- Het op tijd aanvragen van informatie

De categorie checklist kent de volgende oplossingen

- Een checklist per fase opstellen
- Een standaard ontwikkelen voor knelpunten
- Vastlegging van alle (ook ogenschijnlijk onbelangrijke) informatie
- Het screenen van externe informatie

Bij Betrokkenheid horen onderstaande oplossingen:

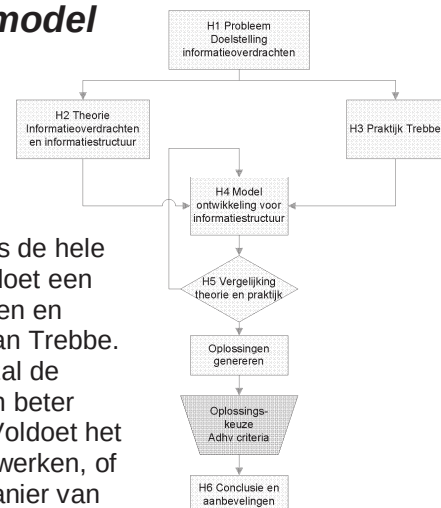
- Overdrager mee laten lopen in de volgende fase
- Betrokkenen laten leren van fouten
- Het model inzicht laten geven in processen

Informatiebeheer geeft de volgende oplossingen:

- Digitale documentatie van alle projectinformatie
- Alle projectinformatie van het ontwikkelingstraject in een systeem onderbrengen
- Vastlegging van alle (ogenschijnlijk onbelangrijke) informatie

5.7 Oplossingen beoordelen en toetsen model

Alles staat of valt bij een integrale aanpak. Een aanpak waarbij een oorzaak weggenomen zal worden zal automatisch leiden tot het verschuiven van de problemen, naar andere plekken. Door de fases te systematiseren, een betere planning te maken en een checklist voor elke fase, casus quo informatieoverdracht kan een integrale aanpak alleen werken als de hele organisatie hiermee aan het werk kan. De vraag wordt dan, voldoet een integraal projectinformatie beheersysteem waarbij met planningen en checklisten gewerkt wordt aan de eisen van het management van Trebbe. Wordt een informatieoverdracht efficiënter, of meer algemeen, zal de bedrijfsvoering efficiënter worden wanneer de informatiestromen beter gemanaged worden. Of om het nog een niveau hoger te tillen. Voldoet het huidige systeem in voldoende mate aan de huidige manier van werken, of moet het huidige systeem worden aangepast aan de huidige manier van werken?



5.7.1 Criteria en consequenties

In hoofdstuk 2 zijn de verschillende consequenties al genoemd om criteria te kunnen maken waaraan het te meten is of een informatieoverdracht efficiënter verloopt. Hieronder zijn deze criteria genoemd aan de hand van de consequenties.

Geld

Het onderzoek is niet gestoeld op het reduceren van kosten of het bepalen van kosten waardoor deze beter beheerd kunnen worden. In hoofdstuk 1 is echter wel aangegeven dat een mogelijke bijkomstigheid van het verbeteren van de informatiestromen kan leiden tot een reductie van de

(faal)kosten. Het reikte ook te ver om alle processen dusdanig in kaart te brengen dat daar een kostenplaatje aan vast gehangen kan worden. Het is echter wel evident om te zeggen dat het oplopen van kosten een reden is om een onderzoek te starten.

De kosten die ontstaan door het niet goed op orde hebben van de informatie en daarbij de informatieoverdrachten kunnen variëren en zijn moeilijk te traceren. Veelal komen deze kosten later naar voren of worden ze alsnog voorkomen. Een onderzoeksvraag tijdens de interviews was dan ook of iemand een voorbeeld kon noemen van faalkosten omdat een informatieoverdracht niet goed was verlopen en in welke orde van grootte de kosten van dit verlies dan was. Het antwoorden hierop varieerde sterk. Iemand kon voorbeelden noemen tot €70.000,-- en een ander kwam niet verder dan een paar honderd euro. De vraag was daarbij ook nog eens sterk of al die kosten te wijten waren aan het niet goed overdragen van informatie tijdens een informatieoverdrachtvergadering.

Door het projectmatige en unieke karakter van de bouw is het ook uitgesloten om kosten te verbinden aan bepaalde faalkosten. Schattingen van dit soort bedragen zullen per project verschillen, dus hier een standaard voor ontwikkelen lijkt buiten de proporties van dit onderzoek te vallen. Kijken of er beter gerendeerd is dan een ander project is daarom ook bijna uitgesloten. Het enige vergelijkingsmateriaal zou kunnen zijn of er in een project bij de nacalculatie minder aan kosten is uitgegeven die toe te wijzen zijn aan slechte informatieoverdrachten. Inschattingen vooraf hoeveel een onderdeel van een project moet gaan kosten en dat vergelijken met nacalculaties, geeft wel een bepaalde mate van efficiëntie aan van 1 project, maar om een huidige situatie te vergelijken met een toekomstige, betere, situatie zou dan een vergelijking van percentages worden. Het is vooraf nooit gecalculeerd dat een faalkost gaat ontstaan.

Organisatie

Een betere informatiestroming door het bedrijf kan voordelen opleveren voor de organisatie. Er kunnen eerder bepaalde beslissingen worden genomen, bepaalde taken en activiteiten kunnen worden uitgevoerd terwijl er nu nog geen gefundeerde informatie is. Projectleiders, ontwikkelaars en coördinatoren hebben beter zicht op waar informatie zich bevindt. Ze hebben meer controle op informatiestromen en kunnen eerder aangeven wanneer ze bepaalde informatie nodig hebben van externe partijen. Het beter beheersen van het informatiemanagement proces geeft een voordeel voor de organisatie, deze is echter niet meetbaar, maar merkbaar.

Het beoordelen van een organisatie op verbetering van informatiemanagement van die organisatie is lastig. Handvaten hiervoor zijn moeilijk te benoemen en te kwantificeren. Een voorbeeld is dat overdrachten beter gaan verlopen. Een ander voorbeeld is dat alle betrokkenen volledig geïnformeerd zijn over waar informatie zich bevindt en in welke staat deze informatie is. Het komt echter ook voor dat zelfs de persoon die tot taak heeft de stukken over te dragen niet op de hoogte is van de inhoud van deze stukken. Een mogelijke maatstaf om een verbetering van de organisatie van een informatieoverdracht te kunnen meten zou kunnen zijn de afname van het aantal additionele overdrachten, vergeleken bij vergelijkbare projecten.

Tijd

De tijd die ingehaald kan worden omdat er geen fouten ontstaan zijn is een meetbaar goed die verbeteringen van projecten kan aangeven. Het halen van een deadline geeft meer efficiency dan het niet halen van een deadline. Door een beter inzicht in de informatiestromen kan er van te voren worden bepaald waar in het ontwerp en ontwikkelingstraject om informatie verleggen gezeten kan worden. Het kritieke pad is in deze een hulpmiddel. Goede planning is daarom heel belangrijk. Op tijd loopt het vaak ook mis. Uit de interviews gedaan bij Trebbe bleek "Tijd" de grootste boosdoener voor het niet goed voor elkaar hebben van informatieoverdrachten. De wil en de intentie om een overdracht goed voor te bereiden en uit te voeren bleek vaak aanwezig. Nu is de planning vaak een struikelblok. Wordt er goed gepland, dan worden de deadlines niet gehaald of intervenueert dit project met een ander project. Wordt er niet goed gepland dan worden onvoorziene zaken niet meegenomen waardoor er automatisch een faalkost ontstaat.

De prioriteitenstelling van directie en opdrachtgever is een lastige factor om de planning bij te houden. Hierdoor worden veel plannings omgegooid en kan er vaak met moeite aan de minimale doelstelling voldaan worden. Om latere problemen tegen te gaan moet er ook rekening gehouden worden met deze factoren.

De planning van het ontwikkelingstraject is lastiger dan het uitvoeringstraject. Ontwerpen is een proces dat iteratief is en het managen van een iteratief proces kan problemen met zich meebrengen. Vooraf is niet duidelijk hoe lang een proces duurt, bepaalde standaarden zijn hiervoor lastig in kaart te brengen. Daarnaast heb je te maken met kwalitatief veeleisende procedures, en het bepalen wanneer de output op het niveau komt wat verondersteld wordt, is moeilijk. Veelal wordt er te krap gepland, wat er voor zorgt dat bepaalde daaropvolgende processen met kwalitatief of kwantitatief onvoldoende informatie moeten beginnen. Daarnaast verschilt elk project en is het daarom moeilijk om standaarden te ontwikkelen.

De zwaarte van het aantal projecten speelt ook een rol bij de factor tijd. Vaak worden personen of op meerdere projecten ingepland waardoor hun eigen planning zo strak moet zijn willen ze hun deadlines halen, of er worden te weinig mensen op een project ingezet waardoor er tijdgebrek ontstaat om de planning te halen. Bij Trebbe worden op dit moment (2006) zelfs projecten afgezegd, omdat de capaciteit van Trebbe volledig benut wordt.

Een andere oorzaak voor het ontbreken van de tijd voor het goed voorbereiden van een informatieoverdracht ligt in het feit dat externe partijen hun inbreng niet op tijd af hebben. Wat is hier de oorzaak precies? Komt dit door het complexe karakter van de activiteiten van het externe bureau, of is er niet op tijd begonnen met het aanvragen van deze informatie, of heeft het bedrijf niet voldoende resources om de opdracht op tijd af te hebben? Of is er gewoonweg te weinig tijd om op tijd aan te vragen en antwoord terug te wensen van een extern bureau? Welke consequenties zou je als bedrijf moeten verbinden aan het niet op tijd afgerond hebben van een activiteit? Heeft dit ook weer met planning te maken?

Ook komt het voor dat van hogerhand wordt bepaald dat een bepaald onderdeel afgerond moet worden, sneller dan de planning aangeeft. Hierdoor ontstaat ook tijdsnood. Het komt zelfs voor dat hele fases worden overgeslagen. Dat dit niet bevorderlijk is voor de planning is niet verwonderlijk, maar moet er dan achteraf raar opgekeken worden wanneer er later meer fouten (die voorkomen hadden kunnen worden met het normaal volgen van de planning) ontstaan? Of moet er als management gevonden worden, dat er, onder welke tijdsdruk dan ook, geen fouten gemaakt mogen worden? Of verschilt dit per project?

De factor tijd speelt dus een dubbele rol. Wanneer tijd niet benut hoeft te worden om fouten (achteraf) te verbeteren, dan loopt de planning op schema. Wanneer tijd niet benut wordt om fouten te voorkomen, dan loopt de planning op dat moment op schema, maar loopt het later uit of moeten er extra kosten worden gemaakt. Feit is dus dat een betere planning er toe kan leiden dat de tijd niet overschreden hoeft te worden. Feit is ook dat het ontwerp en ontwikkelingsproces dusdanig veeleisende trajecten zijn, dat met zeer veel verschillende belangen rekening gehouden moet worden. Hierdoor komt het voor dat er conflicterende belangen zijn, die niet bijdragen aan het of goed opstellen van een planning of het halen van een planning. Een goede planning is dus een vereiste voor het beter later verlopen van informatieoverdrachten.

Informatie

Welke informatie is nodig in een bepaalde fase? In een eerder onderzoek uitgevoerd bij Trebbe is een lijst opgesteld waarin bij elke fase overgang is aangegeven welke informatie op dat moment op een bepaald niveau moet zijn. Hierbij is uitgezocht waar informatie zijn oorsprong vindt en welke acties ondernomen moeten worden om te zorgen dat die informatie op dat moment op dat niveau is. Een tijdsspanne verbinden aan deze processen kan er voor zorgen dat er teruggerekend kan worden naar de voorbereidende acties, zodat alles op tijd af is.

Informatie kan ook breder gezien worden. Het beoordelen van een informatieoverdracht zou kunnen gebeuren aan de mate van compleetheid van de over te dragen informatie. Dat een stuk ontbreekt tijdens een overdracht hoeft niet te betekenen dat een volgend proces in die fase niet verder kan, maar vaak komt het voor dat bepaalde ontbrekende informatie essentieel is in het doorlopen van een daaropvolgend proces. Hoe moet hiermee omgegaan worden? Kan er bepaald worden dat een overdracht alleen mag plaatsvinden wanneer alle informatie 100% aanwezig is tijdens een overdracht, of zou dit teveel tijdsachterstand opleveren. Kan er daarnaast bepaald worden dat er alvast begonnen wordt met een volgende fase of proces na een overdracht en ontbrekende informatie later pas hoeft te volgen. Welke informatie is essentieel voor het starten van een volgend proces? De antwoorden op deze vragen verschillen daarnaast ook weer per project.

Kwaliteit

Het in de vorige paragraaf genoemde onderzoek keek vooral naar welke informatie aanwezig moet zijn, maar ook in welke vorm die informatie moet zijn. De kwaliteit van de stukken die overgedragen worden is een belangrijke graadmeter voor het goed verlopen van een overdracht. Trebbe heeft voor de stukken die overgedragen moeten worden richtlijnen opgesteld voor de minimale eisen waaraan de stukken moeten voldoen. Tijdens contractbesprekingen worden deze eisen doorgegeven aan de leveranciers van de informatie in die stukken. Een taak van de persoon die de informatie ontvangt en overdraagt is daarna te beoordelen of de informatie daadwerkelijk voldoet aan de gestelde eisen. Deze persoon moet dan wel weten waaraan die informatie moet voldoen en wanneer informatie niet op het gewenste niveau is moet dit tijdens de overdracht duidelijk worden aangegeven. Ook moet duidelijk zijn welke maatregelen het beste zijn om deze problematiek tegen te gaan.

5.7.2 Toetsing model

Is het model gevalideerd? Door medewerkers van Trebbe is nagegaan of het model dat voorgesteld is de werkelijkheid benaderd van Trebbe. Verschillende personen hebben de modellen bevestigd als de juiste manier om te werken. Als Trebbe op deze manier zou werken dan kunnen informatieoverdrachten voldoende efficiënt verlopen. De reden waarom Trebbe niet werkt volgens de theoretisch ideale situatie heeft volgens de geïnterviewden veel te maken met het niet hebben van de tijd voor de voorbereiding en het niet weten wat de eisen zijn voor de checklist. Het model geeft in voldoende mate weer wat de informatiestromen in normale toestand moet zijn en brengt hier ook helderheid in. De knelpunten kunnen nu ook goed aangestipt worden, zoals in de paragraaf 5.4 is aangegeven. Het model kan dus goed worden gebruikt om inzicht te verkrijgen.

5.8 Samenvatting

Uit dit hoofdstuk blijkt dat er enige oorzaken van problemen zijn te benoemen, hetzij door het model te bekijken, hetzij door informatie uit de interviews. De oplossingen zijn in verschillende categorieën in te delen: planning, checklist, betrokkenheid en informatiebeheer. De keuze voor de oplossingen is daarnaast ook gerechtvaardigd. In het volgende hoofdstuk wordt behandeld welke oplossing het best voldoet aan de eisen die Trebbe gesteld heeft.

Hoofdstuk 6 Conclusies en Aanbevelingen

De conclusie over dit onderzoek zal in dit hoofdstuk worden beschreven. De centrale vraag: hoe kan het informatiebeheer bij Trebbe beter zodat informatieoverdrachten efficiënter verlopen, zal beantwoord worden.

6.1 Conclusies

1. Informatieoverdrachten verlopen niet voldoende efficiënt bij Trebbe Bouw Oost en Noord BV. Dit heeft de volgende oorzaken.
 - a. Er is weinig tijd om een informatieoverdracht aan het eind van projectfasen en tussen afdelingen tijdens projectfasen goed voor te bereiden
 - i. Er wordt regelmatig slecht gepland, omdat niet helder is wat er moet gebeuren om een fase af te ronden.
 - ii. Vaak moet informatie op “stel en sprong” overgedragen worden, wanneer de directie of een opdrachtgever sneller dan gepland wil beginnen met een volgende fase.
 - iii. Externe partijen leveren hun input informatie vaak laat aan
 - b. Informatie dat gebruikt wordt tijdens een overdracht is onvolledig en onduidelijk om de overdracht voldoende efficiënt te laten verlopen.
 - i. Er wordt niet gecontroleerd of binnengekomen informatie voldoet aan de gestelde eisen
 - ii. Afspraken die gemaakt zijn met informatieleveranciers worden niet overgedragen.
 - c. Er is weinig betrokkenheid onder de medewerkers voor een project van Trebbe waardoor er:
 - i. Geen commitment is met een project.
 - ii. Niet wordt nagedacht voor de ontvangers van informatie van de afdeling die na hen met die informatie gaat werken.
 - iii. Geen of weinig gestructureerde feedback wordt gegeven over gemaakte fouten tijdens een later stadium in het bouwproces.
2. Trebbe maakt gebruik van een systeem dat niet voldoet aan de manier van werken bij Trebbe
 - a. De eisen voor de huidige checklist zijn opgesteld om een “gooi-maar-over-de-muur” mentaliteit te garanderen.
 - b. Informatie wordt niet centraal opgeslagen waardoor niet iedereen met de juiste informatie werkt.
 - c. De medewerkers die bepaalde informatie nodig hebben weten niet waar deze informatie is en of deze informatie de meest recente versie is.



6.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om de oplossingen toe te passen die hieronder staan genoemd:

1. Maak duidelijke checklists per projectfase en samenwerkingsvorm
 - a. Hierbij rekening houdende met feedbackloops
 - b. Planningen gemaakt aan de hand van de informatiebehoefte aan het einde van de fase
2. Zorg voor goede planningen waardoor er tijd wordt ingeruimd voor het voorbereiden van een informatieoverdracht
 - a. Gebruik het informatiemodel om inzicht te krijgen in de in de toekomst benodigde informatie.
3. Creëer betrokkenheid door een projectverantwoordelijke zorg te laten dragen voor het hele

project

- a. Geef feedback over gemaakte fouten in een later stadium
4. Zorg dat projectinformatie van interne en externe bouwteams vanaf de SO-fase in een projectinformatiesysteem terecht komen. Gebruik dit om te communiceren met alle betrokkenen en afdelingen
 - a. Centrale informatie zodat alle informatie up-to-date is
 - b. Altijd alle informatie bij de hand
5. Aanbevolen wordt ook om *Design & Construct* ook te beoordelen, omdat deze vorm ook lucratief is voor Trebbe, waardoor er meer voordeel te behalen valt. Voor design & Construct wordt een andere aanpak verwacht en vereist, waarvoor een cultuur omslag nodig, er moet dan nog meer van een afdelingscultuur naar een teamcultuur toegewerkt worden. Het gaan werken met checklists en een centraal projectinformatiesysteem worden hiervoor heel belangrijk, omdat de verantwoordelijkheid voor de aannemer groter wordt.
6. De *Meetbaarheid* van de oplossing is cruciaal om vooruitgang te beoordelen. De meetbaarheid is met bepaalde criteria te bewerkstelligen. De criteria die genoemd zijn in hoofdstuk 2 en 3 bij consequenties zijn hiervan het voorbeeld.
7. In het begin zal een nieuw informatie systeem kinderziektes hebben, daarom is het noodzakelijk om van tijd tot tijd een *Evaluatie van het informatiesysteem* te houden, waardoor deze kinderziektes eruit gefilterd worden. Langzamerhand is er dan ook een standaard te ontwikkelen om beter te kunnen anticiperen op te maken fouten. De inzichtelijkheid van het model is daarbij een goed hulpmiddel.
8. De *kopersbegeleider* is niet meegenomen in het verslag, maar zijn positie in het project vereist ook aandacht voor informatieoverdrachten.

Epiloog

In het vorige hoofdstuk staan enkele discussiepunten opgenoemd over oplossingen die toegepast kunnen worden om informatieoverdrachten beter te laten verlopen. Deze oplossingen gelden echter niet voor elke samenwerkingsvorm. Daarom zullen de oplossingen gespecificeerd moeten worden naar deze samenwerkingvormen.

Het interne bouwteam krijgt te maken met de meeste interne informatieoverdrachten, daarom lijkt het voor deze vorm logisch dat hier het meeste aandacht aan wordt besteed. Alle oplossingen zoals die in het vorige hoofdstuk zijn genoemd zijn dan ook van toepassing op het interne bouwteam. Het interne bouwteam vraagt om verantwoordelijkheden in alle geledingen van het bouwproces. Om de oorzaak van het probleem te vatten, moet er meer betrokkenheid komen, beter gepland worden, meer volgens een checklist gewerkt worden en moet alle informatie centraal beheerd worden. Het informatiebeheersysteem kan hier het best gebruikt worden.

Het externe bouwteam kampt met verantwoordelijkheden. Wil Trebbe wel alles gelijk in goede banen leiden, dan is een toepassing van een systeem een uitkomst. Maar is het Trebbe wel die hier zorg voor moet dragen. Immers, de bal wordt gespeeld door de andere partijen. Voor de informatieoverdrachten is het wel een verbetering om het informatiebeheersysteem ook hier toe te passen.

Aanbestedingen hebben met minder oplossingen te maken omdat er ook minder informatieoverdrachten zijn. Digitale documentatie in een projectinformatie beheersysteem heeft geen zin, omdat het project in 9 van de 10 gevallen niet door gaat en voor calculatie maar zes weken duurt. Alle bekend veronderstelde informatie ligt al vast, dus dit valt niet vast te leggen. Het op tijd aanvragen van informatie kan wel, maar dit geldt dan alleen voor de inkoop. Het vroeg overdragen en het voorbereiden van informatieoverdrachten blijven nog wel staan. Het zou echter wel handig zijn als alle informatie die bekend is bij de aanvrager al digitaal wordt aangeleverd.

Efficiënte Bedrijfsvoering

Voor de efficiëntste bedrijfsvoering moet er geadviseerd worden dat in de toekomst informatiestromen beter gepland worden, waardoor er door middel van checklisten gecontroleerd kan worden of de informatie waarmee gewerkt wordt compleet en van de juiste kwaliteit is. Hiervoor moet er wel voldoende betrokkenheid gecreëerd worden om alle medewerkers achter deze nieuwe werkwijze te krijgen. Een nieuw projectinformatie beheersysteem is daarom noodzakelijk. Deze kan opgehangen worden aan het model dat gebruikt is om de informatiestromen te analyseren. De argumenten zijn:

- het systeem is flexibeler,
- er is volkomen duidelijkheid voor alle betrokkenen waar informatie zich bevindt en op welk niveau deze informatie is.
- Alle projectinformatie is centraal opgeslagen, dit heeft consequenties voor de veiligheid, maar die zijn te overwinnen.
- De informatie is voor iedereen sneller voorhanden, zowel op de werkplek als op elke plek waar er met deze informatie gewerkt moet worden.
- Er moet een persoon verantwoordelijk zijn voor het beheer van de informatie van een project. Dit moet een persoon zijn die het hele traject volgt:
 - o de projectontwikkelaar bij interne bouwteams, of zijn assistent.
 - o Of in het geval van een aanbesteding de calculator, en
 - o de projectleider bij externe bouwteams (hetgeen al gebeurt).
- Het systeem is goed te integreren met informatiesystemen die zich met de uitvoering bezig houden.
- Voor externe bouwteams moet er een specifiekere oplossing gevonden worden.
- Door het werken met deze systemen wordt het makkelijker om te plannen,
- is het duidelijk en helder waar informatie is, en
- wanneer de informatie voorhanden moet zijn.
- De betrokkenheid met een project zal groeien,
- de informatie is sneller uit te wisselen, en

- fouten kunnen eerder voorkomen worden.
- Er kan altijd met de laatste informatie gewerkt worden.
- Up-dates zijn voor eenieder duidelijk, en
- er kan sneller gecommuniceerd worden met externe partijen.
- Iedereen weet ook wie te laat is met informatie en op deze manier kan er meer druk worden gezet op bepaalde (trage) partijen.

Literatuur

Documentatie

Bis-bouw, piramide groep (2005)

Calculatieafspraken, versie 1.1 (2005)

De Bouw moet om: Op weg naar feilloos bouwen, Stichting Bouwresearch.(2000)

Fouten in de bouw kosten $3.5 \cdot 10^9$ €, faalkosten 7-8%, Td-Info Woningborg BV (2003)

Heeft u alle benodigde Projectinformatie? Is het ook de meest recente informatie? ProjectpleK, Bouwtaak KennisCentrum (2005)

NEN 2574:1993, *Tekeningen in de bouw - Indeling van gegevens op tekeningen voor gebouwen*, NEN (1993)

Proceedings of Government/Industry Forum: The Owner's Role in Project Management and Preproject Planning (2002)

Sociaal Jaarverslag 2005, Trebbe Bouwgroep BV.

SureTrak Project Manager® 3.0: Simply the best way to manage all your projects.
www.primavera.com

Boeken

Cooper, D & Schindler, P. (2003) *Business Research Methods*, Eighth Edition, Boston: McGraw-Hill

Daft, R. (2001) *Organization Theory and Design*, Seventh Edition, Cincinnati: South Western, Thomson Learning

Dorée, A. et al (2001) *Bouwprocessen*, eerste druk, Enschede: Universiteit Twente

Eliasson, G. (1996) *Firm Objectives, Controls and Organization*, Eerste Druk, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers

Geurts, P. (1999) *Van probleem naar onderzoek*, eerste druk, Bussum: uitgeverij Coutinho

Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, K. (2001) *Managing Innovation*, second edition, Chichester: Wiley & Sons Ltd.

Laudon, K, & Laudon, J. (2001) *Essentials of Management Information Systems*, Fourth Edition, Upper Saddle River: Prentice Hall, Inc.

Oberlender, G. (2000) *Project management for engineering and construction*, international edition, Boston: McGraw-Hill, Inc

O'Brien, J., Plotnic, F. (1999) *CPM in Construction Management*, Fifth Edition, New York: McGraw-Hill, Inc.

Oude Luttikhuis, J. (2003) *Procedure Handboek volgens NEN-EN-ISO 9001:2000*, eerste druk, Enschede: Trebbe Bouwgroep BV

Taylor, C. (1987) *Science Education and Information Transfer*, International Edition, Oxford: Pergamon Press.

Vorstman, H.R., de Bode, J.W.A. & Gieskes, J.F.B., (1986), *College kwaliteit*, Faculteit der Bedrijfskunde, Enschede: Universiteit Twente

Artikelen

Adriaanse, A. (2002), Bouwen op informatie- en communicatietechnologie, in: *Bedrijfskunde* 74(3) Enschede: Universiteit Twente, pp 87-96

Adriaanse, A. & Voordijk, H. (2005) Interorganizational communication and ICT in construction projects: a review using metatriangulation, in: *Construction Innovation*; 5; Enschede: Edward Arnold (Publisher) Ltd, pp 159-177

Arayci, Y., Aouad, G. & Ahmed, V. (2005) *Requirements engineering for innovative integrated ICT systems for the construction industry*, in: *Construction Innovation*; 5; Greater Manchester: Edward Arnold (Publisher) Ltd pp 179-200

Austin, S., Baldwin, A., Li, B. & Washett, P. (1999) *Analytical Design Planning Technique (ADePT): a dependency structure matgrix tool to schedule the building process*, in: *construction management and economics*;18; Loughborough: E&FN Spon pp 173-182

Baldwin, A., Austin, S., Hassan, T. & Thorpe, A. (1998) *Modelling information flow during the conceptual and schematic stages of building design*, in: *construction management and economics*; 17; Loughborough: E&FN Spon 155-167

Geenhuizen M. van, (2004) *ICT gebruik, Locatiedynamiek en de Toekomst van Steden*, Faculteit Technologie Bestuur en management, Delft: 9-15

Cooper, R. G., Kleinschmidt, E. J. (1987) *New Products: What Separates Winners from Losers?* *Journal of Product Innovation Management* 4 (3), 169–184.

Heide, J. van der & Mulder, H. (2000) *Bedrijfsmodel meer dan informatie model*, in: *Weekblad 2000*, week 2, pp

Kamara, J., Augenbroe, G. (2002) *Knowledge management in arcitectual, engineering and construction industry*, in: *Construction Innovation*; 2; Newcastle upon Tyne: Arnold pp 53-67

Loosemoore, M. (1996) *The influence of communication structure upon crisis management efficiency*, in: *Construction management and economics*; 16; Sydney: E&FN Spon pp 661-671

Maheswari, J., Varghese, K. & Sridhanan, T. (2006) *Application of dependency structure matrix for activity sequencing in concurrent engineering project*, in: *journal of construction engineering and management*; may;: ASCE pp 482-490

Markensteyn, P.H. (2001) *Het PM3-model*, in: *Projectie*, nr. 40 (april) en 41 (juni); Rijswijk; Waterfront Media Concepten BV pp

Matilla, K. & Park, A. (2003) *Comparison of linear scheduling model and repetitive scheduling method*, in: *journal of construction management*; jan/feb; Houghton: ASCE pp 56-64

Prins, M. , Heintz, J., Vercouteren, J. (2004) *Ontwerpmanagement*, n.b.,n.b., pp x-x

Titus, S. & Bröchner, J. (2004) *Managing information flow in construction supply chains*, in: *construction innovations*; 5; Staten Island: Edward Arnold (Publishers) Ltd pp 71-82

Internetsites

<http://www.bouwtaak.nl/>

<http://www.trebbe.nl/>

<http://www.primavera.com>

[http:// www.stage-gate.dk](http://www.stage-gate.dk)

<http://www.re-h.tudelft.nl/live/binaries/1d69888b-fbeb-4973-91a6-d1c136bcfe3a/doc/Ontwerpmanagement.pdf>

Bijlagen

Bijlage 1	Interviewmodel
Bijlage 2	Interviewuitwerkingen
Bijlage 3	Overdrachtsformulieren
Bijlage 4	Modellen Intern Bouwteam; Extern Bouwteam en Aanbesteding
Bijlage 5	Communicatie

Bijlage 1 Interviewmodel

Open Vragen	
Categorie: Informatieoverdracht	
Welke informatie krijgt u tijdens de overdracht? Weet u ook welke informatie u nog niet krijgt? Hoe belangrijk is deze 'late' informatie voor uw werk, hoe afhankelijk bent u hiervan bij uw werk?	
Vindt u deze toelichting afdoende? Zo nee/ja, waarom niet/wel? Wie bepaalt dit?	
Hoe wordt er toegelicht? Welk soort informatie wordt toegelicht?	
Wat zou u waarom nog toegelicht zien worden, kan dit vooraf aangegeven worden?	Geld Organisatie Tijd Informatie Kwaliteit
Waarom vindt u de inrichting van de overdracht op dit moment niet goed?	
Denkt u dat u vooraf meer informatie moet krijgen om een overdracht beter te kunnen laten verlopen? Welke informatie moet u hiervoor hebben?	
Categorie: Procedure	
Bent u van mening dat informatieoverdrachten kunnen verbeteren? Zo ja, hoe zou dit in uw ogen moeten gebeuren? Heeft u dit al eerder aangegeven en hoe wordt daar mee omgegaan?	
Krijgt u tijdens een overdracht informatie die niet voor u van toepassing is? Zo ja, welke en wat doet u hiermee?	
Bent u verantwoordelijk voor het goed doorgeven van de voor u onbelangrijke informatie en wordt u hier verantwoordelijk voor door de overdracht?	
Is de lijst 3841 en 4211 (zie bijlage) leidraad voor elke overdracht? In hoeverre worden die stukken gebruikt om volledigheid aan te geven? Zijn deze lijsten volledig, wat mist u en waarom?	

Worden er kwaliteitseisen gesteld aan bepaalde stukken en wordt hierop gecontroleerd? Zo ja, komen er veel fouten naar voren. Zo nee, zou dit moeten gebeuren?					
Categorie: Communicatie					
Krijgt u uw informatie van die persoon die het meest zicht heeft op de situatie?					
Worden de stukken op tijd geüpdatet? Wanneer architecten of constructeurs stukken te laat aanleveren, ligt dit aan de externe partij of aan interne personen.					
Is de informatiestructuur afdoende zodat iedereen op tijd op de hoogte is van de laatste updates? Hoe ziet de informatiestructuur er in uw ogen uit?					
Zou communicatie tussen afdelingen naar aanleiding van informatieoverdrachten voorkomen moeten worden of is dit inherent aan uw werk? Werkt het verhelderend?					
Categorie: Oorzaken					
Wanneer er in een later stadium fouten ontstaan doordat tijdens een informatieoverdracht iets niet goed gegaan is, in welke orde van grootte is een dergelijke fout en hoe vaak komt dit voor per samenwerkingsvorm?		Intern	Extern	Aanbesteding	Design & Construct
	0 – 500 euro				
	500 – 1000 euro				
	1000 – 5000 euro				
	5000 – 10000 euro				
	10.000 – 50.000 euro				
50.000 euro of meer					

Kunt u een relatie leggen tussen een fout tijdens een informatieoverdracht en een latere fout? Hoe wordt u hiervan op de hoogte gebracht en wat wordt er gedaan om deze fouten in een volgend project te voorkomen?	
Levert vertraging van uw werk door informatieoverdrachten ook vertraging van het project op, of levert dit meer tijdsdruk voor u?	
Categorie: Competentie	
Denkt u dat iedereen waarmee u tijdens een overdracht te maken krijgt capabel genoeg is om de overdracht goed te laten verlopen?	
Denkt u dat er mensen zijn die niet voldoende betrokkenheid tonen in uw werk, zodanig dat ze met hun voorwerk geen rekening houden met uw werk? Zo ja, welke functie is dit en kunt u aangeven of dit incidenteel of structureel is en kunt u hier voorbeelden van geven?	
Denkt u dat er mensen zijn die voldoende bereidwilligheid tonen om u tegemoet te komen in uw werkzaamheden?	
Categorie: Samenwerking	
Wanneer er sprake is van iteraties, stelt u zich dan bereidwillig genoeg op om tegemoet te komen in de persoon die vòòr u werkt?	
Hoe vindt u dat er in het algemeen wordt samengewerkt tussen afdelingen?	
Denkt u dat de huidige samenwerking tot het beste resultaat leidt?	
Denkt u dat door tijdsdruk uw werk minder goed wordt? Gaat u voor een 7 ipv een 9, gaat de kwaliteit door de tijdsdruk achteruit? Gaat de snellere afhandeling van het werk in rangorde voor kwalitatief betere afwerking, omdat de tijd die het meer kost om dat voor te bereiden eventuele voordelen later tenietdoet	
Heeft u zelf nog iets wat nog onbehandeld is?	

Bijlage 1B gesloten vragen

Gesloten vragen vooraf aan het interview

Hieronder staan enkele vragen die u vooraf het interview krijgt. Tijdens het interview zullen er vragen worden gesteld die dieper ingaan op de antwoorden die u hier gegeven heeft. De vragen zijn onderverdeeld in categorieën. Deze categorieën zijn leidraad voor het onderzoek. Zo heeft u alvast een indicatie van de onderwerpen van de vragen van het interview. Het is daarom ook van belang dat de antwoorden voor het interview worden geretourneerd bij mij.

NAAM:

Uw rol
Vraag 1.1 Kunt u in het kort een omschrijving geven van uw functie?

.....

.....

Vraag 1.2 Aan hoeveel projecten werkt u gemiddeld tegelijk?

.....

Vraag 1.3 Welk soort projecten zijn dit?

	Intern bouwteam	Extern Bouwteam	Aanbesteding	Design & Construct
Woningbouw	☐	☐	☐	☐
Utiliteitsbouw	☐	☐	☐	☐
Projecten meer dan € 10.000.000,--	☐	☐	☐	☐
Projecten langer 2 jaar ontwikkelingstijd	☐	☐	☐	☐

Informatie overdrachten
Vraag 2.1 Wat is uw rol bij een overdracht?

	Intern bouwteam	Extern Bouwteam	Aanbesteding	Design & Construct
Aanhoorder	☐	☐	☐	☐
Adviseur	☐	☐	☐	☐
Opsteller	☐	☐	☐	☐
Voorzitter	☐	☐	☐	☐
Contactpersoon	☐	☐	☐	☐
Ontvanger	☐	☐	☐	☐
Anders:	☐	☐	☐	☐

Vraag 2.2 Hoe vaak maakt u bij een project een overdracht mee?

	Intern bouwteam	Extern Bouwteam	Aanbesteding	Design & Construct
Directie-projectontwikkelaar (PO)	☐	☐	☐	☐
Directie-Projectcoördinator (PC)	☐	☐	☐	☐
Schetsontwerp fase PC - Calculatie	☐	☐	☐	☐
Voorlopig Ontwerp PC - Calculatie	☐	☐	☐	☐
Definitief Ontwerp PC - Calculatie	☐	☐	☐	☐
Bestek PC - Calculatie	☐	☐	☐	☐
Calculatie - Uitvoeringsteam	☐	☐	☐	☐
Anders:.....	☐	☐	☐	☐

Vraag 2.3 Hoe maakt u bij een project een overdracht mee?

	Aanhoorder	Opsteller	Voorzitter	Ontvanger	Anders
Directie-projectontwikkelaar (PO)	☐	☐	☐	☐	☐
Directie-Projectcoördinator (PC)	☐	☐	☐	☐	☐
Schetsontwerp fase PC - Calculatie	☐	☐	☐	☐	☐
Voorlopig Ontwerp PC - Calculatie	☐	☐	☐	☐	☐
Definitief Ontwerp PC - Calculatie	☐	☐	☐	☐	☐
Bestek PC - Calculatie	☐	☐	☐	☐	☐
Calculatie - Uitvoeringsteam	☐	☐	☐	☐	☐
Anders:.....	☐	☐	☐	☐	☐

Oorzaken

Vraag 3.1 Kunt u oorzaken aangeven waarom een overdracht niet goed verloopt?
Kunt u met een schaal van 1 tot 5 aangeven hoe belangrijk een oorzaak in uw geval is?

	1	2	3	4	5
Onjuiste informatie:	☐	☐	☐	☐	☐
Onvolledige informatie:	☐	☐	☐	☐	☐
Onduidelijke boodschappen:	☐	☐	☐	☐	☐
Onduidelijke vastgelegde afspraken overleg:	☐	☐	☐	☐	☐
Geen tijdige overdracht:	☐	☐	☐	☐	☐
Onvoldoende tekeningen bestaande situatie:	☐	☐	☐	☐	☐
Berekeningen/tekeningen te laat aangedragen:	☐	☐	☐	☐	☐
Maatvoering die niet deugt:	☐	☐	☐	☐	☐
Laatste versie niet op tijd:	☐	☐	☐	☐	☐
Anders:.....	☐	☐	☐	☐	☐

.....
 schaal 1 Geheel onbelangrijk
 schaal 2 Kleine invloed
 schaal 3 Overkoombaar
 schaal 4 Veel invloed
 schaal 5 Zeer belangrijk

Vraag 3.2 Kunt u aangeven hoe vaak u nog contact hebt naar aanleiding van een overdracht?

	1	2	3	4	5
Onjuiste informatie:	☐	☐	☐	☐	☐
Onvolledige informatie:	☐	☐	☐	☐	☐
Onduidelijke boodschappen:	☐	☐	☐	☐	☐
Onduidelijke vastgelegde afspraken overleg:	☐	☐	☐	☐	☐
Geen tijdige overdracht:	☐	☐	☐	☐	☐
Onvoldoende tekeningen bestaande situatie:	☐	☐	☐	☐	☐
Berekeningen/tekeningen te laat aangedragen:	☐	☐	☐	☐	☐
Maatvoering die niet deugt:	☐	☐	☐	☐	☐
Laatste versie niet op tijd:	☐	☐	☐	☐	☐
Anders:.....	☐	☐	☐	☐	☐

.....
 schaal 1 Nooit
 schaal 2 Een enkele keer per project

schaal 3 Tweewekelijks

schaal 4 Wekelijks

schaal 5 Dagelijks

Communicatie

Vraag 4 Wanneer u contact hebt met een persoon van een andere afdeling naar aanleiding van een overdracht in welke vorm is dit dan en hoe vaak komt dit voor (schaal vorige pagina)?

	1	2	3	4	5
Vergadering	☐	☐	☐	☐	☐
Persoonlijk	☐	☐	☐	☐	☐
Wandelgangen	☐	☐	☐	☐	☐
Email	☐	☐	☐	☐	☐
Telefoon	☐	☐	☐	☐	☐
Brief/fax	☐	☐	☐	☐	☐
Anders:.....	☐	☐	☐	☐	☐

Samenwerking

Vraag 5 Hoe zorgt u ervoor dat uw werk afgestemd is op het werk van uw collega van een andere afdeling?

	1	2	3	4	5
Ik zorg ervoor dat mijn stukken op tijd klaar zijn	☐	☐	☐	☐	☐
Ik licht moeilijkheden duidelijk toe	☐	☐	☐	☐	☐
Ik lever werk aan dat niet meer bewerkt hoeft te worden door mijn collega's	☐	☐	☐	☐	☐
Wanneer deadlines gehaald moeten worden ben ik op tijd klaar	☐	☐	☐	☐	☐
We spreken duidelijk af hoe mijn collega mijn werk aangedragen wil hebben	☐	☐	☐	☐	☐
Wanneer er onduidelijkheden kunnen ontstaan geef ik dat vooraf aan	☐	☐	☐	☐	☐
Tijdens de overdracht geef ik mogelijke oplossingen aan waar ik al aan gedacht heb	☐	☐	☐	☐	☐
Ik houd rekening met de werkdruk van andere projecten die mijn collega's bewerken	☐	☐	☐	☐	☐
Anders:.....	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐

schaal 1 Nooit

schaal 2 Soms, verschilt per project

schaal 3 Matig, heb ik weinig tijd voor

schaal 4 Voldoende

schaal 5 Altijd

Bijlage 2 Interview analyses

Interview analyses: **Aanbesteding**

Aanbesteding	oorzaak	po	pc	calc	calc	calc	kgb	wvb	wvb	inkoop	pl/pc	pl	dir	modus	gemiddelde	r1	r2	r2e	r3i	gew gem
onjuiste info		2			5	4	4		5	5	4	3	3	5	3,9 veel invloed	3,6	3,6	3,8	3,8	3,764
onvolledige info		5			4	5	3		4	4	5	5	4	5	4,3 veel invloed	4,3	4,5	4,8	4,4	4,55
onduidelijke boodschappen		2			3,5	3	3		4	4	4	4	4	4	3,5 veel invloed	3,7	3,3	2,7	2,4	2,639
onduidelijk afspraken		2			3,6	4	3		3	4	5	4	4	4	3,6 veel invloed	3,8	3,5	3,2	2,7	2,965
niet tijdige overdracht		5			5	4	4		3	4	2	4	3	4	4 veel invloed	3,6	3,8	3,8	4,0	3,902
onvoldoende tek best situatie		1			3	2	4		4	3	2	5	2	2	2,9 overkoombaar	2,5	2,5	2,6	2,7	2,616
berek/tek te laat aangedragen		4			5	4	4		4	3	3,5	5	4	4	4,1 veel invloed	3,9	4,0	4,2	4,0	4,065
ondeugdelijke maatvoering		1			2	2	3		5	3	2	4	2	2	2,7 overkoombaar	2,4	2,3	2,5	2,6	2,544
laatste versie niet op tijd		4			4	4	4		4	4	3,5	4	4	4	3,9 veel invloed	4,0	3,9	4,0	3,9	3,941
Do contractstukken		4													4 veel invloed				0,6	0,505
Bespreken risico's en mogelijkheden											5				5 zeer belang				1,2	0,5 0,683
onvoorbereid							5								5 zeer belang				0,9	0,439
Aanbesteding	# contact	po	pc	calc	calc	calc	kgb	wvb	wvb	inkoop	pl	pl	dir							
onjuiste info		4			4	4	2		4	2	2	2	4	4	3 wekelijks	3,4	3,2	3,2	3,1	3,152
onvolledige info		5			4	4	4		4	2	2	2	4	4	3,4 wekelijks	3,5	3,6	3,9	3,7	3,774
onduidelijke boodschappen		2			4	3	4		4	2	2	2	4	2	3,0 tweewekelijks	3,2	2,8	2,4	2,5	2,501
onduidelijk afspraken		4			4	3	3		3	2	3,5	2	4	4	3,2 wekelijks	3,3	3,3	3,1	3,0	3,074
niet tijdige overdracht		4			4	2	3		4	2	2	2	2	2	2,8 wekelijks	2,4	2,8	2,3	2,5	2,467
onvoldoende tek best situatie		1			5	2	2		3	2	2	1	2	2	2,2 een enkele keer	2,0	2,0	1,8	1,9	1,877
berek/tek te laat aangedragen		4			5	3	2		4	2	2	1	4	4	3,0 wekelijks	3,2	3,1	3,0	3,0	2,989
ondeugdelijke maatvoering		2			2	2	2		5	2	2	1	2	2	2,2 een enkele keer	2,1	2,2	2,1	2,2	2,17
laatste versie niet op tijd		5			4	2	2		5	2	2	1	3	2	2,9 wekelijks	2,8	3,1	2,4	2,6	2,596
geen eenduidigheid adv/arch/constr											3				3 tweewekelijks			0,5		0,069
Aanbesteding	# contact	po	pc	calc	calc	calc	kgb	wvb	wvb	inkoop	pl	pl	dir							
vergadering					4	2	3		1,5	2	3	1	2	2	2,3 een enkele keer	1,9	1,8	1,8	1,7	1,729
persoonlijk		4			5	2	4		2		4	5	3	4	3,6 wekelijks	2,8	3,3	3,3	3,3	3,307
wandelgangen		1			5	2	5		1		3	3	3	3	2,9 tweewekelijks	2,3	2,3	2,3	2,5	2,421
email		2			2	4	3		1	2	3	1	2	2	2,2 een enkele keer	2,2	2,4	2,7	2,4	2,489
telefoon		4			4	4	4		2	2	4	4	3	4	3,4 tweewekelijks	3,2	3,6	3,8	3,6	3,662
brief/fax		1			1	2	2		1		3	1	1	1	1,5 nooit	1,1	1,5	1,6	1,4	1,477
afwijdingsformulier									2										0,1	0,07
via anderen							4								4 wekelijks			0,6		0,7 0,443
Aanbesteding	samenwerking	po	pc	calc	calc	calc	kgb	wvb	wvb	inkoop	pl	pl	dir							
op tijd klaar		4			5	2	4		5	4	4	5	4	4	4,1 voldoende	3,9	3,9	3,6	3,7	3,705
toelichten		4			4	4	4		5	4	5	5	4	4	4,3 voldoende	4,2	4,3	4,2	4,2	4,213
klaar werk		2			5	4	4		5	4	3,5	4	4	4	3,9 voldoende	3,9	3,6	3,6	3,7	3,653
deadlines		4			4	3	3		5	3	4,5	4	4	4	3,8 voldoende	3,8	3,8	3,8	3,9	3,851
afpraak hoe		2			4	4	4		4	4	4		4	4	3,8 voldoende	3,6	3,2	3,2	3,2	3,201
vooraf aangeven		4			5	4	4		4	4	4	4	4	4	4,1 voldoende	4,0	4,1	4,0	4,1	4,087
oplossingen		5			5	4	4		4	3	4,5	5	5	5	4,4 voldoende	4,5	4,5	4,4	4,3	4,376
werkdruk rek		1			4	5	5		4		4	3	2	4	3,5 voldoende	2,4	3,0	3,4	3,4	3,328
taakverdeling vastleggen en afspre											4				4,0 voldoende	0,2	0,6		0,4	0,303
Aanbesteding	werkdruk	po	pc	calc	calc	calc	kgb	wvb	wvb	inkoop	pl	pl	dir							
# projecten			3,5		1,5	5	2		2	6,5	2,5	3	17,5	2	4,8		43,5			
tegelijk		0	0,0805	0	0,0345	0,115	0,046	0	0,046	0,149	0,0575	0,06897	0,4023							
rol																				
					voorzitter	aanhoorder		aanhoorder	ontvanger	aanhoorder	aanhoorder	aanhoorder								
					adviseur					adviseur	ontvanger	adviseur								
					contactper					voorzitter		vragen stellen								
					ontvanger					contactper										
										ontvanger										
# overdrachten		3		1	2	1		1	1	2	1	1	1	1	1,4		13			
		0	0,2308	0	0,0769	0,154	0,077	0	0,0769	0,077	0,1538	0,07692	0,0769	0,0769	0,1					

Interview analyses: Intern Bouwteam

IB	corzaak	po	pc	calc	calc	calc	kgb	wvb	wvb	inkoop	pl/pc	pl	dir	modus	gemiddelde	r2
Woningbouw																
onjuiste info			2	5	5	4	4	5	5	5	4	3	3	5	4,1 veel invloed	3,8
onvolledige info			5	5	4	5	3	5	4	4	5	5	4	5	4,5 zeer belang	4,4
onduidelijke boodschappen			2			3	3	4	4	4	4	4	4	4	3,6 veel invloed	2,4
onduidelijk afspraken			2			4	3	5	3	4	5	4	4	4	3,8 veel invloed	2,7
niet tijdige overdracht	5		5	4	5	4	4	5	3	4	2	4	3	4	4 veel invloed	4,0
onvoldoende tek best situatie			1	4	3	2	4	5	4	3	2	5	2	4	3,2 overkoombaar	2,7
berek/tek te laat aangedragen			4	5	5	4	4	5	4	3	3,5	5	4	4	4,2 veel invloed	4,0
ondeugdelijke maatvoering			1	5	2	2	3	5	5	3	2	4	2	2	3,1 overkoombaar	2,6
laatste versie niet op tijd			4	5	4	4	4	5	4	4	3,5	4	4	4	4,1 veel invloed	3,9
Do contractstukken			4												4 veel invloed	0,6
Bespreken risico's en mogelijkheden											5				5 zeer belang	0,5
onvoorbereid							5								5 zeer belang	0,9
IB	# contact	po	pc	calc	calc	calc	kgb	wvb	wvb	inkoop	pl	pl	dir			
Woningbouw																
onjuiste info			4	4	4	4	2	1	4	2	2	2	4	4	3 wekelijks	3,1
onvolledige info			5	5	4	4	4	1	4	2	4	2	4	4	3,5 wekelijks	3,7
onduidelijke boodschappen			2		4	3	4	1	4	2	3	2	4	4	2,9 wekelijks	2,5
onduidelijk afspraken			4	4	4	3	3	1	3	2	2,5	2	4	4	3,0 wekelijks	3,0
niet tijdige overdracht			4	1	4	2	3	1	4	2	2	2	2	2	2,5 een enkele keer	2,5
onvoldoende tek best situatie			1	4	5		2	1	3	2	2	1	2	2	2,3 een enkele keer	1,9
berek/tek te laat aangedragen			4	4	5	3	2	1	4	2	2	1	4	4	2,9 wekelijks	3,0
ondeugdelijke maatvoering			2	4	2	2	2	1	5	2	2	1	2	2	2,3 een enkele keer	2,2
laatste versie niet op tijd			5	1	4	2	2	1	5	2	2	1	3	2	2,5 een enkele keer	2,6
geen eenduidigheid adv/arch/constr											3				3	
IB	# contact	po	pc	calc	calc	calc	kgb	wvb	wvb	inkoop	pl	pl	dir			
Woningbouw																
vergadering				1	4	2	3	1	1,5		3	1	2	1	2,1 nooit	1,7
persoonlijk	4		4	2	5	2	4	2	2	2	4	5	3	2	3,3 een enkele keer	3,3
wandelgangen	4		1	1	5	2	5	2	1	2	3	3	3	1	2,7 nooit	2,5
email			2	4	2	4	3	1	1		3	1	2	2	2,3 een enkele keer	2,4
telefoon	2		4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	3	4	3,3 tweewekelijks	3,6
brief/fax			1	1	1	2	2	1	1		3	1	1	1	1,4 nooit	1,4
afwijkinsformulier									2						2 een enkele keer	0,1
via anderen						4									4 wekelijks	0,7
IB	samenwerking	po	pc	calc	calc	calc	kgb	wvb	wvb	inkoop	pl	pl	dir			
Woningbouw																
op tijd klaar	2		4	5	5	2	4		5	4	4	4	4	4	3,9 voldoende	3,7
toelichten	5		4	5	4	4	4		5	4	5	4	4	4	4,4 altijd	4,2
klaar werk	2		2	5	5	4	4		5	4	3,5	4	4	4	3,9 voldoende	3,7
deadlines	5		4	5	4	3	3		5	3	4,5	4	4	4	4,0 voldoende	3,9
afpraak hoe	2		2	4	4	4	4		4	4	4		4	4	3,6 voldoende	3,2
vooraf aangeven	5		4	5	5	4	4		4	4	4	4	4	4	4,3 voldoende	4,1
oplossingen	4		5	5	5	4	4		4	3	4,5	5	5	5	4,4 voldoende	4,3
werkdruk rek	2		1	5	4	5	5		4		4	3	2	5	3,5 voldoende	3,4
taakverdeling vastleggen en afspre											4				voldoende	0,4
Intern bouwteam	werkdruk	po	pc	calc	calc	calc	kgb	wvb	wvb	inkoop	pl	pl	dir			
Woningbouw																
# projecten	4		3,5	1	1,5	5	2	2,5	2	6,5	2,5	3	17,5	2	4,3	
tegelijk																
rol	opsteller f	opsteller	aanhoorder	aanhoorder	voorzitter	aanhoorder	ontvanger	aanhoorder	ontvanger	aanhoorder	aanhoorder	aanhoorder	aanhoorder			
	faseverslag	aanhoorder	adviseur	adviseur	ontvanger	adviseur	ontvanger	adviseur	ontvanger	adviseur	adviseur	adviseur	adviseur			
		adviseur		ontvanger		contactper	ontvanger			voorzitter	voorzitter	vragen stellen				
						ontvanger				contactper						
# overdrachten	1,5	4	3	3	5	2	1	2	1	3	2	1	3	2,4	28,5	
	0,0526	0,1404	0,1053	0,1053	0,175	0,0702	0,035	0,0702	0,035	0,1053	0,07018	0,0351				

Interview analyses: Extern Bouwteam

EB	oorzaak	po	pc	calc	calc	calc	kgb	wvb	wvb	inkoop	pl/pc	pl	dir	modus	gemiddelde	r2
Woningbouw																
onjuiste info			2	5	5	4		5		5	4	3	3	5	4,0 veel invloed	3,8
onvoldedige info			5	5	4	5		5		4	5	5	4	5	4,7 zeer belang	4,8
onduidelijke boodschappen			2			3		4		4	4	4	4	4	3,6 veel invloed	2,7
onduidelijk afspraken			2			4		5		4	5	4	4	4	4,0 veel invloed	3,2
niet tijdige overdracht			5	4	5	4		5		4	2	4	3	4	4 veel invloed	3,8
onvoldoende tek best situatie			1	4	3	2		5		3	2	5	2	2	3,0 overkoombaar	2,6
berek/tek te laat aangedragen			4	5	5	4		5		3	3,5	5	4	5	4,3 zeer belang	4,2
ondeugdelijke maatvoering			1	5	2	2		5		3	2	4	2	2	2,9 overkoombaar	2,5
laatste versie niet op tijd			4	5	4	4		5		4	3,5	4	4	4	4,2 veel invloed	4
Do contractstukken			4											4	veel invloed	0,6
Bespreken risico's en mogelijkheden										5				5	zeer belang	1,2
onvoorbereid							5							5	zeer belang	
EB	# contact	po	pc	calc	calc	calc	kgb	wvb	wvb	inkoop	pl	pl	dir			
Woningbouw																
onjuiste info			4	4	4	4	1			2	2	2	4	4	3 wekelijks	3,2
onvoldedige info			5	5	4	4	1			2	4	2	4	4	3,4 wekelijks	3,9
onduidelijke boodschappen			2		4	3	1			2	3	2	4	2	2,6 tweewekelijks	2,4
onduidelijk afspraken			4	4	4	3	1			2	2,5	2	4	4	2,9 wekelijks	3,1
niet tijdige overdracht			4	1	4	2	1			2	2	2	2	2	2,2 een enkele keer	2,3
onvoldoende tek best situatie			1	4	5		1			2	2	1	2	1	2,3 een enkele keer	1,8
berek/tek te laat aangedragen			4	4	5	3	1			2	2	1	4	4	2,9 wekelijks	3
ondeugdelijke maatvoering			2	4	2	2	1			2	2	1	2	2	2,0 een enkele keer	2,1
laatste versie niet op tijd			5	1	4	2	1			2	2	1	3	1	2,3 een enkele keer	2,4
geen eenduidigheid adv/arch/constr											3				3 tweewekelijks	
EB	# contact	po	pc	calc	calc	calc	kgb	wvb	wvb	inkoop	pl	pl	dir			
Woningbouw																
vergadering				1	4	2		1			3	1	2	1	2,0 nooit	1,8
persoonlijk			4	2	5	2		2		2	4	5	3	2	3,2 een enkele keer	3,3
wandelgangen			1	1	5	2		2		2	3	3	3	2	2,4 een enkele keer	2,3
email			2	4	2	4		1			3	1	2	2	2,4 een enkele keer	2,7
telefoon			4	4	4	4		2		2	4	4	3	4	3,4 wekelijks	3,8
brief/fax			1	1	1	2		1			3	1	1	1	1,4 nooit	1,6
afwijkingsformulier																
via anderen						4									4 wekelijks	
EB	samenwerking	po	pc	calc	calc	calc	kgb	wvb	wvb	inkoop	pl	pl	dir			
Woningbouw																
op tijd klaar			4	5	5	2				4	4	4	4	4	4,0 voldoende	3,6
toelichten			4	5	4	4				4	5	4	4	4	4,3 voldoende	4,2
klaar werk			2	5	5	4				4	3,5	4	4	4	3,9 voldoende	3,6
deadlines			4	5	4	3				3	4,5	4	4	4	3,9 voldoende	3,8
afpraak hoe			2	4	4	4				4	4		4	4	3,7 voldoende	3,2
vooraf aangeven			4	5	5	4				4	4	4	4	4	4,3 voldoende	4
oplossingen			5	5	5	4				3	4,5	5	5	5	4,6 altijd	4,4
werkdruk rek			1	5	4	5					4	3	2	5	3,4 voldoende	3,4
taakverdeling vastleggen en afspre											4				voldoende	
EB	werkdruk	po	pc	calc	calc	calc	kgb	wvb	wvb	inkoop	pl	pl	dir			
Woningbouw																
# projecten			3,5	1	1,5	5		2,5		6,5	2,5	3	17,5	2,5	4,8	
tegelijk																
rol																
	opsteller	aanhoorder	aanhoorder	voorzitter	ontvanger					ontvanger	aanhoorder	aanhoorder	aanhoorder			
	aanhoorder	adviseur	adviseur	ontvanger							adviseur	ontvanger	adviseur			
	adviseur			ontvanger							voorzitter	vragen stellen				
											contactpers					
											ontvanger					
# overdrachten		4	3	2	5	1				1	6	2	1	1	2,8	25
	0	0,16	0,12	0,08	0,2	0	0,04	0		0,04	0,24	0,08	0,04			

4211 Overdrachtsvergadering van calculatie aan het uitvoeringsteam

Naam project :
 Locatie :
 Calculatie / Werknr. :
 Start bouw :
 Overdracht d.d. :
 Opgesteld door :
 Aanwezig :
 - (Hoofd) calculator
 - Projectleider
 - Bedrijfsleider
 - Hoofd bedrijfsbureau
 - Werkvoorbereider
 - Uitvoerder uitnodigen indien deze bekend is
 - Inkoper uitnodigen indien deze bekend is
 - Projectcoördinator bij eigen ontwikkeling en externe bouwteams uitnodigen.
 - Ontwikkelingsmanager bij eigen ontwikkeling en externe bouwteams uitnodigen.
 Gezien door hoofd calculatie :
 C.C. :

BESTEK EN TEKENINGEN :
 - Bestek en eventuele nota's
 - Tekeningen bouwkundig
 - Tekeningen constructief
 - Tekeningenlijst
 - Geluidsrapporten / sonderingen / grondwaterstanden / inst. advies enz.
 - V & G plan opdrachtgever ontwerpfase
 - Correspondentie opdrachtgever / overleg bouwteam

BEGROTING :
 - Inschrijfbegroting gecodeerd overgedragen;
 - Aanneemsom
 - Peildatum
 - Risicoregeling
 - Eventueel afgegeven eenheidsprijzen
 - Toelichting op begroting:
 * Wat zijn kritieke onderdelen?
 * Waar zit financiële ruimte?
 - Alternatieven
 - Bezuinigingen
 - Uittrekstaten
 - Offertevergleich leveranciers en onderaannemers.

Actie voor /
door

4211 Overdrachtsvergadering van calculatie aan het uitvoeringsteam

LEVERANCIERS / ONDERAANNEMERS:

- Offertemap overgedragen aan afdeling inkoop ? ja / nee
- Offertevergelijk overgedragen aan afdeling inkoop ? ja / nee
- Wie is in de begroting opgenomen?
- Bij wie zou afdeling calculatie bij nader inzien nog meer prijs opvragen ?

PLANNING EN WERKMETHODIEK:

- Bij calculatie gehanteerde bouwplanning
- Kraaninzet
- Bekistinginzet
- Inzet overig materieel
- Uitvoeringsalternatieven
- Besparingsmogelijkheden bouwtijd en kosten

BOUWPLAATSINRICHTING :

- Inrichtingstekening bouwterrein
- Met welke instanties heeft calculatie / projectleider al contact gehad?
- Gemeente / Nutsbedrijven
- Belendingen en voorzieningen i.v.m. eigendommen derden, procesverbaal
- Precario
- Lozingskosten
- Bouwwegen
- Keten en loodsen
- Situatie bouwterrein

DIVERSE AANDACHTSPUNTEN:

- Verzekering: door opdrachtgever / Trebbe
- Bankgarantie: wel / niet van toepassing
- Schone grondverklaring aanwezig: ja / nee
- **Projectinformatie formulier aanwezig: ja / nee**

NACALCULATIES T.B.V. VOORCALCULATIE:

- Welke elementen ?
- Uren nacalculatie
- Terugkoppeling kwaliteit leveranciers / onderaannemers

3841 Over te dragen stukken aan calculatie

De volgende punten moeten vermeld zijn:

Naam project	:	
Locatie	:	
Bouwkundig werknr.	:	
Calculatiekosten v.r.v.	:	
Onderwerp	:	<i>kengetallenraming / raming VO / DO, detailbegroting</i>
Datum calculatie gereed	:	
Start bouw	:	(prognose)
Overdracht d.d.	:	
Gewijzigd d.d.	:	
Contactpersoon	:	

De volgende punten kunnen worden overgedragen, mits van toepassing.

Actie door
/ voor

1. **UITGANGSPUNTEN**

- Ontwerptekeningen.
- Bestek en bestektekeningen
- Hoeveelheden (aantal woningen / blokken e.d.)
- Terrein- en bouwlocatiegegevens. (hulpmiddel hierbij kan zijn voorbeeld 5622)
- Geluidsrapport (verwerkt in bestek of inventarisatieboek en tekeningen).
- Bodemonderzoek (milieu) (verwerkt in bestek of inventarisatieboek en tekeningen).

2. **KRITISCHE ONDERDELEN**

- Kritische onderdelen vastleggen en toelichten bij overdracht
- *bijv. extra kosten als gevolg van keuring bouwstoffen zonder productcertificaat*

3. **AFSPRAKEN ONDERAANNEMERS / LEVERANCIERS**

- Alle afspraken m.b.t. showrooms, stelposten en keuze uit alternatieven.
- Overige onderaannemers en leveranciers t.b.v. begroting dienen door het hoofd van de calculatie te worden besproken met de bedrijfsleider / directie.

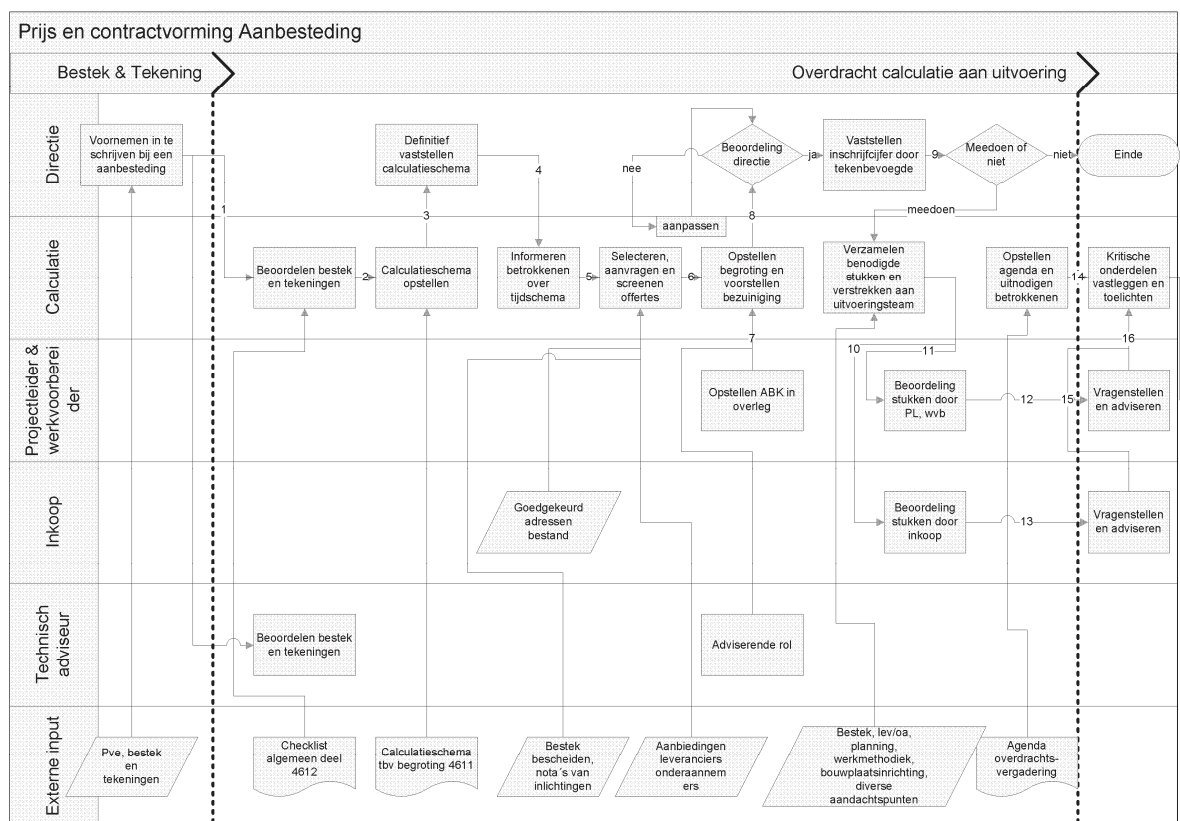
4. **OVERIGE AFSPRAKEN (i.o.m. directie):**

- Uurloon
- Staartkosten
- Kosten kopersbegeleiding
- Risico-afkoop / peildatumverschuiving
- ABK (wie stelt deze op?)
- Eventuele budgetten
- Incl./excl installaties
- *Voorkeur opdrachtgever voor bepaalde onderaannemer(s) / leverancier(s) (bij externe bouwteams)*

NB

- Alle stukken voorzien van een projectnaam, bladnummering, datum en status
- Rapporten en bijlagen laten verwerken in bestek of inventarisatieboek en op tekeningen.

document: 3841_C.doc
datum: 1 september 2003
blad: 1 / 1



Modellen voor intern en extern bouwteam zijn uitklapbaar bijgevoegd

Bijlage 5 Communicatie

Aanbesteding

commnr	input leverancier	ontvanger	duur informatie
1	directie	calculatie	pve, bestek en tekeningen
2	calculatie	calculatie	checklist
3	calculatie	directie	calculatieschema
4	directie	calculatie	calculatieschema
5	calculatie	calculatie	tijdschema
6	calculatie	calculatie	offertes
7	projectleider/wvb	calculatie	Algemene Bouwplaatskosten
8	calculatie	directie	begroting en bezuinigingsvoorstellen
9	directie	calculatie	inschrijfcijfer
10	calculatie	inkoop	bestek, lev/oa div aandachtspunten
11	calculatie	pl/wvb	bestek, lev/oa, werkmethodek, bouwplaatsinrichting, div aandachtspunten
12	projectleider/wvb	pl/wvb	beoordeelde stukken
13	inkoop	inkoop	beoordeelde stukken
14	calculatie	calculatie	ingevulde overdrachtsvergadering agenda
15	inkoop	calculatie	vragen aangaande inkoop
16	projectleider/wvb	calculatie	vragen aangaande uitvoering
17	directie	technisch adviseur	pve, bestek en tekeningen
18	technisch adviseur	calculatie	advies

Intern bouwteam

nr	input leverancier	ontvanger	fase	informatie
1	directie	projectontwikkeling		projectinformatie
2	projectontwikkeling	architect		opdracht Schetsontwerp
3	architect	projectontwikkeling		schetsontwerp
4	projectontwikkeling	calculatie		schetsontwerp
5	calculatie	projectontwikkeling		haalbaarheidsstudie
6	projectontwikkeling	directie		haalbaarheidsstudie
7	directie	projectontwikkeling		groen licht
8	projectontwikkeling	projectcoördinatie		schetsontwerp
9	projectontwikkeling	adviseurs		aanvragen voor adviesrapportages
10	adviseurs	projectontwikkeling		adviesrapportages
11	adviseurs	projectcoördinatie		adviesrapportages
12	projectcoördinatie	projectontwikkeling		beoordeling adviesrapportages
13	projectontwikkeling	architect		opdracht VO en adviesrapportages
14	architect	projectontwikkeling		VO
15	architect	projectcoördinatie		VO
16	projectontwikkeling	calculatie	check	(aangepast) VO
16a	calculatie	projectontwikkeling		VO raming
17	projectontwikkeling	directie		VO-raming
17a	directie	calculatie		opdracht voor afmaken definitieve elementenraming
18	calculatie	projectontwikkeling	fase	definitieve elementenraming
19	projectontwikkeling	architect		opdracht vervaardigen DO en materiaalstaat
20	architect	projectontwikkeling		DO en materiaalstaat
21	projectontwikkeling	adviseurs		opdracht voor vervaardigen constructief DO
22	adviseurs	projectontwikkeling		constructief DO
23	projectontwikkeling	adviseurs		opdracht aanpassen constructief DO
24	architect	projectontwikkeling		inventarisatieboek
25	adviseurs	architect		aangepast constructief DO
26	projectontwikkeling	architect		opdracht aanpassen DO en inventarisatieboek
27	architect	projectontwikkeling		aangepast DO en inventarisatieboek
28	projectontwikkeling	calculatie	check	DO en materiaalstaat, inventarisatieboek en constructief DO
29	calculatie	calculatie		elementenraming
30	calculatie	projectontwikkeling	fase	elementenraming en bezuinigingsvoorstellen
31	projectontwikkeling	projectontwikkeling		Stichtingskostenopzet
32	architect	architect		aangepast DO en inventarisatieboek
33	architect	adviseurs		V&G plan DO
34	adviseurs	projectontwikkeling		bouwbesluittoets DO
35	projectontwikkeling	directie		faseverslag
36	projectontwikkeling	projectontwikkeling		faseverslag
37	projectontwikkeling	projectcoördinatie		faseverslag, DO, inventarisatieboek, adviesrapporten, materiaalstaat, constructief DO, Stichtingskostenopzet
38	projectcoördinatie	projectcoördinatie	fase	faseovergang/
39	projectcoördinatie	architect		opdracht bestektekkingen
40	projectcoördinatie	adviseurs		opdracht constructief bestek
41	projectcoördinatie	architect		opdracht definitief V&G plan
42	projectcoördinatie	adviseurs		opdracht bouwbesluittoets bestekset
43	adviseurs	projectcoördinatie		bouwbesluittoets bestekset
44	architect	projectcoördinatie		V&G plan bestek

45	projectcoördinatie	projectcoördinatie	check	Ontwerptekeningen, bestek en bestektekeningen, terrein en bouwlocatie gegevens, geluidsrapport, bodemonderzoek, Kritische onderdelen, Afspraken lev/oa Overige afspraken.
46	projectcoördinatie	calculatie		Ontwerptekeningen, bestek en bestektekeningen, terrein en bouwlocatie gegevens, geluidsrapport, bodemonderzoek, Kritische onderdelen, Afspraken lev/oa Overige afspraken.
47	calculatie	calculatie		calculatieschema
48	calculatie	calculatie		calculatieschema
49	calculatie	directie		calculatieschema
50	directie	calculatie		definitief calculatieschema
51	calculatie	projectcoördinatie		vragen over inschrijfbegroting
52	projectcoördinatie	calculatie		nota van inlichtingen
53	projectcoördinatie	calculatie		nota van wijzigingen
54	Werkvoorbereiding	calculatie		Algemene BouwplaatsKosten
54a	inkoop	calculatie		goedgekeurd adressen bestand
55	calculatie	directie		inschrijfbegroting en bezuinigingsvoorstellen
56	projectcoördinatie	calculatie		aanpassingen voor bezuiniging
57	calculatie	directie		bezuinigingen
58	calculatie	projectcoördinatie	check	inschrijfbegroting en Ontwerptekeningen, bestek en bestektekeningen, terrein en bouwlocatie gegevens, geluidsrapport, bodemonderzoek, Kritische onderdelen, Afspraken lev/oa Overige afspraken.
59	calculatie	projectleider		inschrijfbegroting en Ontwerptekeningen, bestek en bestektekeningen, terrein en bouwlocatie gegevens, geluidsrapport, bodemonderzoek, Kritische onderdelen, Afspraken lev/oa Overige afspraken.
60	calculatie	inkoop		inschrijfbegroting en Ontwerptekeningen, bestek en bestektekeningen, bodemonderzoek, Kritische onderdelen, Afspraken lev/oa Overige afspraken.
61	calculatie	werkvoorbereiding		inschrijfbegroting en Ontwerptekeningen, bestek en bestektekeningen, terrein en bouwlocatie gegevens, geluidsrapport, bodemonderzoek, Kritische onderdelen, Afspraken lev/oa Overige afspraken.
62	projectcoördinatie	projectleider		inschrijfbegroting en Ontwerptekeningen, bestek en bestektekeningen, terrein en bouwlocatie gegevens, geluidsrapport, bodemonderzoek, Kritische onderdelen, Afspraken lev/oa Overige afspraken.
63	projectcoördinatie	inkoop		inschrijfbegroting en Ontwerptekeningen, bestek en bestektekeningen, bodemonderzoek, Kritische onderdelen, Afspraken lev/oa Overige afspraken.
64	projectcoördinatie	werkvoorbereiding		inschrijfbegroting en Ontwerptekeningen, bestek en bestektekeningen, terrein en bouwlocatie gegevens, geluidsrapport, bodemonderzoek, Kritische onderdelen, Afspraken lev/oa Overige afspraken.
65	projectleider	projectleider		vragen en adviezen
66	inkoop	inkoop		vragen en adviezen
67	Werkvoorbereiding	werkvoorbereiding		vragen en adviezen
68	Werkvoorbereiding	uitvoerder		inschrijfbegroting en Ontwerptekeningen, bestek en bestektekeningen, terrein en bouwlocatie gegevens, geluidsrapport, bodemonderzoek, Kritische onderdelen, Afspraken lev/oa Overige afspraken.
69	uitvoerder	uitvoerder		vragen en adviezen