

# 2 Bouwmanagement

L.H.M.J. Lousberg

## 2.1 Inleiding

### 2.1.1 Ontstaan van Bouwmanagement als aparte discipline

Sinds mensenheugenis wordt de ontwikkeling en uitvoering van bouwwerken gemanaged. Zo werd architect Haremsaf van de 22<sup>e</sup> Egyptische dynastie ‘als voorman van de voormannen’ geprezen voor zijn non-stop 24-uurs inzet bij het bouwen van de Grote Zuil van Bubastides van Karnak (Kostof, 1977). Tegenwoordig start dit managen met het nadenken van een architect over hoe het gebouw gemaakt moet worden, wie hij in zijn bureau de detaillering laat uitwerken, wanneer hij het beste een begroting kan maken, of hij zijn opdrachtgever alternatieven gaat voorleggen of niet, welke stukken nodig zijn voor de aanvraag van een bouwvergunning, hoe hij de meetfout in de opgave van de maten van de bouwlocatie het beste kan corrigeren, hoe hij de aannemer kan motiveren om de achterstand in te halen, etc.

Tot de jaren ‘80 van de 20<sup>e</sup> eeuw werd de bouwmanagementfunctie hoofdzakelijk door of namens architecten ingevuld. Sindsdien is de managementfunctie in het bouwproces zich echter geleidelijk aan als een afzonderlijke discipline gaan manifesteren. Waar voorheen meestal architecten het bouwmanagement verzorgden, verschoof dit deels naar bouwmanagementbureaus. Als oorzaken kunnen worden genoemd:

- bouwen is veel meer multidisciplinair geworden, met als gevolg grotere specialisatie en opdeling naar meer disciplines
- het bouwen is complexer geworden, veel meer soorten gebouwen, grotere behoefte aan gespecialiseerde adviseurs
- managen is professioneler geworden

Over het algemeen geldt dat naarmate een project complexer is, het meer voor de hand ligt om als opdrachtgever een aparte bouwmanager te contracteren (vgl. Wamelink, 2006). In dit boek echter staat de discipline bouwmanagement voorop; het vak kan zowel door een architect als door een bouwmanager worden uitgeoefend.

### 2.1.2 Discipline bouwmanagement in Nederland

Het vakgebied bouwmanagement, uitgeoefend door architect of bouwmanager, kan globaal worden opgesplitst in de volgende deelgebieden:

- projectadvisering
- bouwprojectmanagement
- bouwprocesmanagement
- bouwprogrammamanagement
- Design Management
- bouwkostenmanagement
- bouwtechnische advisering
- installatiemanagement
- bouwtoezicht

Hierna volgt per deelgebied een korte omschrijving.

#### **Projectadvisering**

Het verstrekken van projectadviezen behelst huisvestingsonderzoek, locatieonderzoek en het organiseren of begeleiden van verhuisprocessen. Tot deze categorie behoort tevens het adviseren over, het opstellen en het beoordelen van Programma's van Eisen.

#### **Bouwprojectmanagement**

Bouwprojectmanagement is het structureren, organiseren, coördineren, controleren en evalueren van alle activiteiten, die voor de totstandkoming van een project noodzakelijk zijn. Dit loopt vanaf de initiatieffase tot en met de ingebruikname en heeft tot resultaat dat de wensen van de opdrachtgever worden gerealiseerd.

#### **Bouwprocesmanagement**

Met de sinds eind jaren '90 toegenomen complexiteit en dynamiek van (bouw)projecten is procesmanagement als een nieuwe loot aan de stam van managementmethoden ontstaan (Teisman, 2001). Het begrip procesmanagement is een Nederlandse, bestuurskundige uitvinding. Het kan gedefinieerd worden als 'complexiteitsmanagement binnen netwerken van mensen'. Zo kan procesmanagement gericht zijn op het managen van afspraken over spelregels die de betrokken partijen zullen hanteren om tot besluitvorming te komen (De Bruijn, Ten Heuvelhof, 2004). In paragraaf 2.2.2 wordt nader op het verschil tussen project- en procesmanagement ingegaan.

#### **Bouwprogrammamanagement**

Organisaties in het bedrijfsleven en binnen de overheid voeren vaak tegelijkertijd meerdere projecten binnen een of meerdere programma's uit. Vanuit de

behoefte aan afstemming tussen deze projecten, met name ten aanzien van de prioriteitstelling daarvan, is de discipline programmamanagement ontstaan. Het is gericht op de doelen of effecten van een bouwproject, bijvoorbeeld een effectievere organisatie, niet op het resultaat zelf, bijvoorbeeld een gebouw.

### **Design Management**

Design Management kan gezien worden als bijzondere vorm van bouwmanagement. Daar waar projectmanagement gekarakteriseerd kan worden als een activiteit waarbij alles in een fuik richting resultaat gedreven wordt, kan Design Management daarentegen gekarakteriseerd worden als een activiteit waarbij juist in eerste instantie alle mogelijke oplossingen geëxploreerd worden. Dit vereist bijvoorbeeld een andere managementstijl en expertise van de designmanager dan bij het leiding geven aan de uitvoering. Architectural Design Management of ontwerpmanagement behelst de toepassing van strategieën, methoden en hulpmiddelen om ontwerpactiviteiten te coördineren tijdens de levenscyclus van een gebouw. Kennis van en reflectie op ontwerpprocessen en -strategieën staat centraal in het sturen op het proces en het ontwerpresultaat. Ontwerpmanagement betekent ook het regisseren van visies, waarden, kennis en taken. Het doel van ontwerpmanagement is het faciliteren van architectonische waardecreatie in een effectief, collaboratief en creatief proces dat voldoening schept voor alle partijen.

### **Bouwkostenmanagement**

Bouwkostenmanagement betreft het begeleiden van de totale planontwikkeling op financieel gebied. Het verschaft in ieder stadium inzicht in de bouwkosten van het project, bijvoorbeeld bij het opstellen van haalbaarheidsonderzoeken. De kosten en de kwaliteit kunnen beleidsmatig worden bijgestuurd en het geeft inzicht in mogelijke kostenbesparende alternatieven. Algemene doelstelling is het bereiken van een optimale kosten/kwaliteitsverhouding.

De bouwmanager is in iedere fase in staat gedetailleerde begrotingen op te stellen, variërend van een kostenraming in de initiatieffase met een betrouwbaarheid van circa 20-25% via een elementenbegroting met een marge van circa 5-10% tot een aannemersbegroting op basis van exacte materialen en bestede uren.

### **Bouwtechnische advisering**

Bouwtechnische advisering is het toetsen van bestek en bestektekeningen aan het technisch Programma van Eisen (PvE), het haalbaarheidsonderzoek en het controleren van het bestek op volledigheid in alle fasen van het bouwproces.

### **Installatiemanagement**

Installatiemanagement bestaat uit het begeleiden en bewaken van de uitgangspunten op installatiegebied en het behartigen van de belangen van de opdrachtgever die de installaties betreffen, vanaf de initiatieffase tot en met de nazorgfase, met het doel te komen tot optimalisatie van installaties.

### **Bouwtoezicht**

Bouwtoezicht omvat de dagelijkse controle op de uitvoering, vanaf de start van de bouw tot en met de oplevering en aanvaarding door de opdrachtgever van het totale project. De Bond van Nederlandse Architecten hanteert het begrip directievoering. Soms is er een onderscheid tussen de functies bouwtoezichthouder en directievoerder, waarbij de laatste eindverantwoordelijke is voor het bouwtoezicht en leiding geeft aan de toezichthouder(s).

### **Taken binnen de bouwmanagementfunctie**

Een architect of bouwmanager definieert het probleem, voert een haalbaarheidsonderzoek uit en stelt een PvE samen. Hij of zij levert een belangrijke bijdrage als het gaat om kennis van kosten, kwaliteit, tijd en planning van het bouwproces om dit zo goed mogelijk te laten verlopen. Een bouwmanager of architect oefent tenslotte veelal ook toezicht uit op en de directie over de uitvoering. Hij of zij levert samen met het hele team van specialisten een gebouw op. Om een indruk te krijgen, wordt in tabel 2.1 globaal aangegeven welke taken binnen de bouwmanagementfunctie van een architect of bouwmanager kunnen worden onderscheiden in de diverse opvolgende fasen van een bouwproces. In De Nieuwe Regeling (DNR), een geschrift met de standaardvoorwaarden tussen opdrachtgever en architect of adviseur, staat in de bijlage een uitgebreide lijst van taken. Per opdracht kan aan de hand daarvan bepaald worden wat van toepassing is en wat niet.

## **2.1.3 Bouwmanagement aan de TU Delft**

### **De huisvestingscyclus van vastgoed als drager**

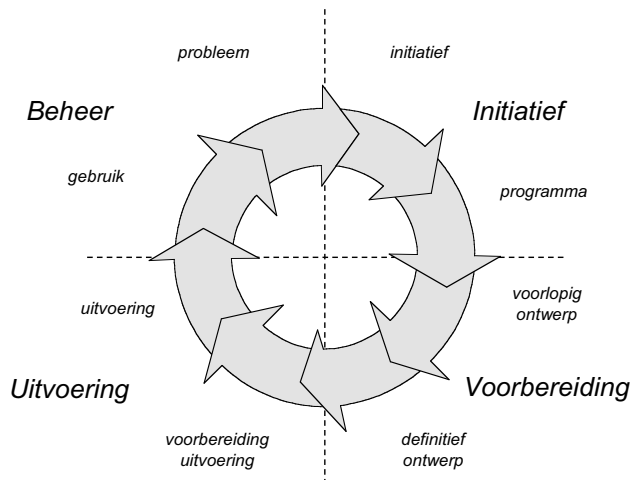
Het onderwijs in bouwmanagement tijdens de bachelorfase heeft als doel bouwkundestudenten kennis te laten maken met managementaspecten van het bouwen. De huisvestingscyclus van vastgoed (zie figuur 2.1) is een belangrijke drager van de inhoud van het onderwijs. Afgestudeerden dienen aan vastgoed gerelateerde problemen te kunnen analyseren en oplossen in elke fase van de huisvestingscyclus, en deze te kunnen relateren aan andere fasen daarvan. Problemen die optreden in de gebruiksfase bijvoorbeeld hadden vaak voorkomen kunnen worden door een grondigere analyse in de initiatieffase. Studenten maken in het onderwijsprogramma kennis met de diverse beslissingsmomenten in de huisvestingscyclus om zich bewust te worden van de context

waarbinnen vastgoed tot stand komt en wordt gebruikt. In het MSc- onderwijsprogramma worden daarbij diverse cycli doorlopen, waarbij wordt gestudeerd op de strategische vormgeving, inrichting en besturing van de processen binnen de huisvestingscyclus van vastgoed op objectniveau en op voorraad-, locatie- en gebiedsniveau.

### TAKEN IN DE VERSCHILLENDE PROCESFASEN

1 INITIATIEFFASE	1 Globaal PVE 2 Onderzoek realisatiemogelijkheden 3 Investeringsopzet/ haalbaarheid 4 Selectie adviseurs 5 Projectorganisatie 6 Programma van eisen 7 Tijdplanning 8 Budgettering en kostenbewaking
2 VOORBEREIDINGSFASE	1 Bouw(directie)team 2 Kwaliteitsbewaking 3 Ruimteboek 4 Kostenbegroting 5 Selectie bouwbedrijf 6 Aanbesteding
3 UITVOERINGSFASE	1 Projecthandboek 2 Vergaderschema 3 Toezicht 4 Financiële begeleiding 5 Oplevering
5 GEBRUIKS-/BEHEERFASE	1 Toezicht tot einde onderhoudstermijn

Tabel 2.1  
Taken binnen de bouwmanagement-functie



Figuur 2.1  
De huisvestingscyclus van vastgoed, als drager van het onderwijsprogramma

### Bouwmanagement op objectniveau

In het geheel van de huisvestingscyclus van vastgoed kunnen verschillende schaalniveaus en hoofdvormen van sturing worden onderscheiden. Samen vormen zij het toepassingsgebied van bouwmanagement zoals dat in dit boek gehanteerd wordt. In figuur 2.2 is een overzicht te zien van deze schaalniveaus en hoofdvormen.

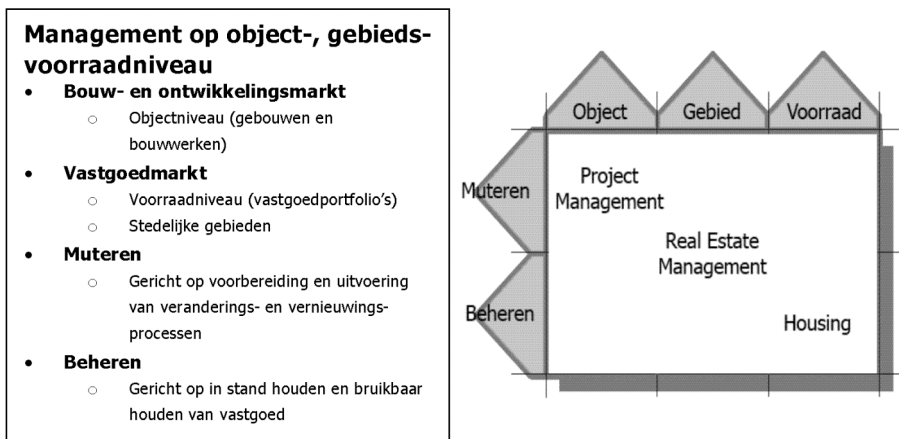
Bij de schaalniveaus wordt op objectniveau (gebouwen en bouwwerken) in de regel gesproken over de bouw- en ontwikkelingsmarkt. Op voorraadniveau (vastgoedportfolio's) en stedelijke gebieden wordt in de regel gesproken over de vastgoedmarkt.

De hoofdvormen van sturing zijn:

- muteren: gericht op de voorbereiding en uitvoering van veranderings- en vernieuwingsprocessen
- beheren: gericht op het in stand houden en bruikbaar houden van vastgoed

Bouwmanagement is gericht op het muteren van gebouwen en bouwwerken (vastgoed op objectniveau).

Figuur 2.2  
Het toepassingsgebied van bouwmanagement binnen Real Estate & Housing



## 2.2 Vormen van bouwmanagement

In paragraaf 2.1.2 zijn meerdere vormen van bouwmanagement aangegeven zoals ze in de praktijk bekend staan. Aangezien bijvoorbeeld bouwkostenmanagement onderdeel kan uitmaken van bouwprojectmanagement, worden hier de overkoepelende vormen uit de lijst van paragraaf 2.1.2 nader toegelicht, namelijk: bouwprojectmanagement, bouwprocesmanagement en bouwprogrammamanagement. Deze vormen verschillen van elkaar in de mate van onzekerheid die gemanaged moet worden. Uitersten daarbij zijn routine aan de

ene kant en improvisatie aan de andere kant. Dit wordt in tabel 2.2 weergegeven.

Routine	Bouwmanagementvormen	Improvisatie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• continue</li> <li>• procedure aanpak</li> <li>• zeker</li> <li>• duidelijk</li> <li>• bekend</li> </ul>	Bouwprocesmanagement Bouwprogrammamanagement Design Management Bouwprojectmanagement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ad hoc</li> <li>• procesaanpak</li> <li>• onzeker</li> <li>• vaag</li> <li>• nieuw</li> </ul>
 Toenemende mate van onzekerheid in de te managen activiteit		

Tabel 2.2  
Bouwmanagement-  
vormen  
tussen  
uitersten

Het begrip management kan vanuit verschillende manieren van kijken gedefinieerd worden. Grofweg worden hier twee manieren onderscheiden: de instrumentele en de empirische (De Leeuw, 2002). De empirische manier van kijken stelt het begrijpen ('verstehen'<sup>2</sup>) van management voorop. Dit gebeurt vaak door onderzoek naar wat er tussen mensen (actoren) gebeurt. De instrumentele manier van kijken is daarentegen niet gericht op wat er gebeurt, maar op wat er zou moeten gebeuren; niet zozeer op begrijpen, maar op *ingrijpen*. Een projectmanager lijkt in de praktijk permanent tussen deze twee manieren van kijken te schakelen. In dit boek wordt, naar De Leeuw (2002), de volgende definitie van management gehanteerd: managen is het realiseren met mensen. Kennis en begrip van wat er tussen mensen gebeurt, wordt daarbij onontbeerlijk geacht.

Afhankelijk van de mate van onzekerheid van de te managen activiteit dient voor een bepaalde vorm c.q. aanpak gekozen te worden. Zo kan bij het realiseren van een bouwwerk dat in zijn geheel bekeken wordt als een project, in een bepaalde fase gekozen worden voor de aanpak van bouwprogrammamanagement of wordt zelfs binnen een fase het ene moment gekozen voor een procesmatige aanpak en het andere voor een projectmatige. In deze paragraaf worden deze vormen van bouwmanagement nader toegelicht en gespecificeerd naar het objectniveau van vastgoed (bouwwerken).

### 2.2.1 Bouwprojectmanagement

Hoewel er sinds mensenheugenis gebouwen gerealiseerd worden, kent het begrip bouwprojectmanagement een nog maar korte geschiedenis. Bouwprojectmanagement wordt in Nederlandse publicaties uit het begin van de jaren

<sup>2</sup> Het begrip 'verstehen' is afkomstig van één van de grondleggers van de sociologie, Max Weber (1864-1920). N.b. 'verstehen' betekent ook verinnerlijken.

'80 van de vorige eeuw voor het eerst gehanteerd. Projectmatig werken wordt daarbij gedefinieerd zoals in tabel 2.2 weergegeven: als een activiteit tussen improvisatie en routine in (Wijnen et al, 2004). De projectmatige aanpak is van toepassing op die activiteit bij het realiseren van bouwwerken die gekenmerkt wordt als:

- tijdelijk
- uniek
- interdisciplinair
- resultaatgericht

Zoals hierboven is aangegeven hoeft dit niet voor iedere activiteit binnen het realiseren het geval te zijn en kunnen andere bouwmanagementvormen van toepassing zijn.

### **Methoden**

Er zijn diverse methoden van projectmanagement. Wereldwijd bekend is het Project Management Body Of Knowledge (PM-BOK) van het Project Management Institute (PMI). De methode tracht een zo compleet mogelijke omschrijving te zijn van onderwerpen die bij het managen van een project aan de orde komen. Het lijkt echter als een strikt instrumentele benadering gehanteerd te worden, die zijn beperkingen heeft, zoals in de inleiding van deze paragraaf uiteen is gezet. Daarbij is de methode in de Nederlandse bouwwereld niet zo bekend.

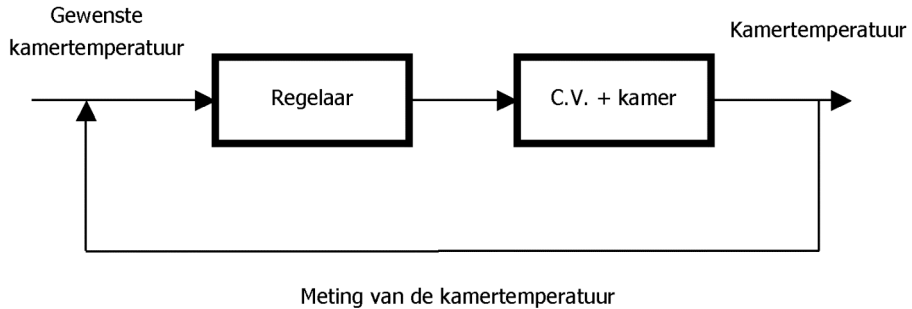
Een andere, eerder in de wereld van de informatietechnologie bekende methode is PRINCE-2. Deze methode lijkt vooral geschikt voor organisaties die in al hun geledingen een gemeenschappelijke projectmanagementsystematiek hanteren en op grond daarvan in hun geheel lerende projectorganisaties zouden kunnen worden. Voor de Nederlandse bouwwereld lijkt dit op dit moment niet opportuun, derhalve wordt de methode hier niet nader toegelicht.

Een derde, in de Nederlandse bouwwereld redelijk bekende methode is de methode Project Matig Werken (PMW). Deze wordt hier wel nader uitgewerkt.

### **Methode PMW (Project Matig Werken)**

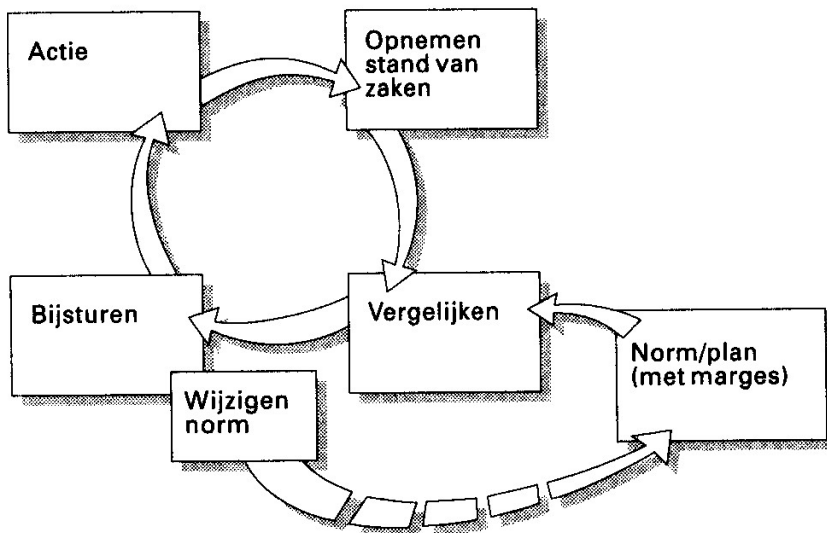
Alle hierboven aangegeven methodes hebben met elkaar gemeen dat zij uitgaan van de mogelijkheid van een gesloten managementsysteem. De werkelijkheid wordt daarbij opgevat als een systeem. Er wordt verondersteld dat, om een activiteit te kunnen sturen, het noodzakelijk is om de activiteit te kunnen beheersen. Dit beheersen zou kunnen door de werkelijkheid zodanig te modelleren dat zij overeenkomt met een basismodel uit de systeemleer: de zogenaamde 'feedbackregeling' (De Leeuw, 2002). Het model van de feedback-

regeling is afkomstig uit de meet- en regeltechniek zoals die toegepast wordt bij machinebouw en technische installaties, bijvoorbeeld bij een centrale verwarming. Onderstaande figuur geeft een beeld daarvan.



Figuur 2.3  
Feedback-  
regeling als  
basismodel  
van project-  
management  
[bron: De  
Leeuw, 2002]

Vertaald naar de methode PMW levert dit beheersmodel het volgende beeld. Daarbij wordt niet de activiteit zelf of de actor die de activiteit verricht onderwerp van analyse, maar zijn of haar prestatie c.q. resultaat<sup>3</sup> c.q. output. Deze output wordt vergeleken met de norm die daarvoor is opgesteld en bij afwijkingen wordt de input voor de actie bijgesteld. Figuur 2.4 geeft dit weer. Drie belangrijke principes liggen ten grondslag aan Project Matig Werken (Groote et al, 2002). Ze worden hieronder respectievelijk behandeld.



Figuur 2.4  
Beheerscyclus  
van PMW  
[bron: Wijnen  
et al, 2002]

### 1. Eerst denken, dan doen

Hoewel de neiging erg groot is, en menselijk, om bij de aanvang van een project maar zo snel mogelijk te beginnen, is bezinning op het gewenste project-

<sup>3</sup> Met 'resultaat' wordt hier een tastbaar resultaat bedoeld: een boek, rapport of gebouw.

resultaat vrijwel altijd noodzakelijk. Dit vraagt tijd, tijd om te overleggen, te onderhandelen en nader te onderzoeken.

## 2. Het project doordenken van voor naar achter en andersom

Om de weg te bepalen waarlangs het gewenste resultaat het beste bereikt kan worden, wordt in projecten afwisselend het vooruit- en achteruitdenken toegepast. Vooruitdenken betekent alles traceren wat er moet gebeuren opdat het gewenste resultaat bereikt wordt; achteruitdenken betekent vanuit de aanname dat het resultaat al bereikt is, in gedachten teruggaan naar wat er allemaal gedaan is om zo ver te komen (vgl. Clegg et al, 2003).

## 3. Werken van grof naar fijn

Voor ontwerpers of projectmanagers een tweede natuur, maar voor opdrachtgevers soms een hele opgave. Werken van grof naar fijn betekent bijvoorbeeld bewust afzien van details. Een opdrachtgever wil daarentegen in een vroeg stadium al zekerheid hebben over de plaatsing van bijvoorbeeld stopcontacten, terwijl dit voor een ontwerper of projectmanager in het stadium van het bepalen van de hoofdopzet een nog irrelevant detail is. De inzet voor de projectmanager is er een van trechteren: eerst globaal, dan detail, belangrijke keuzes eerst en dan controle creëren. De inzet van de opdrachtgever is juist het omgekeerde: eerst de details, zoveel mogelijk opties openhouden en armslag creëren.

Met de hierboven aangegeven methode PM-BOK heeft de methode Project Matig Werken gemeen dat de kern van de methode wordt gevormd door faseren, beheersen en beslissen.

*Faseren* is nodig om:

- de beheersbaarheid te verhogen
- onzekerheden te reduceren
- stapsgewijs het eindresultaat te concretiseren
- de besluitvorming over tussenresultaten te stimuleren
- medewerkers te motiveren door een korte termijnnoriëntatie

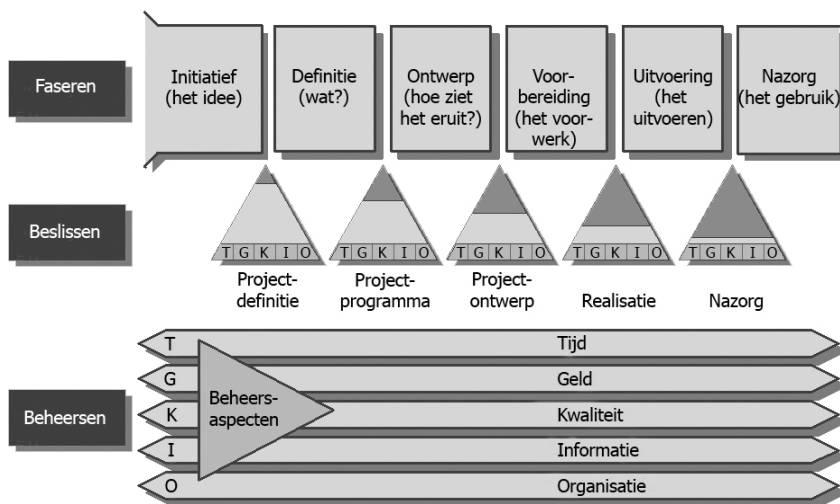
Hoe het totale proces in een concrete bouwopgave het beste gefaseerd kan worden, is in het algemeen hoofdzakelijk afhankelijk van de vigerende contractvorm, waarbij gebruik gemaakt kan worden van de diverse standaarden die de Nederlandse bouwwereld rijk is (zie ook paragraaf 1.3).

*Beheersen* is het binnen een fase monitoren en bijsturen van het projectresultaat in termen van kwaliteit, tijd en geld en het projectproces in termen van organisatie en informatie. De veronderstellingen en modellen die aan het beheersen ten grondslag liggen zijn in het voorgaande behandeld. De aspecten van het

beheersen: organisatie, informatie, kwaliteit, tijd en geld worden in paragraaf 2.3 nader behandeld en vervolgens vormen zij het onderwerp van respectievelijk de hoofdstukken 4 en 5, 7, 10, 11 en 13 van dit boek.

*Beslissen* wordt in deze beschrijving van de essentie van de methode PMW beperkt tot het goedkeuren van faseresultaten; resultaten die de output vormen van een fase, bijvoorbeeld het Voorlopig Ontwerp (VO). Daarbij wordt de output van een fase vergeleken met de input van desbetreffende fase, bijvoorbeeld het Voorlopig Ontwerp met het Programma van Eisen, en wordt bepaald in hoeverre dit conform is of afwijkt. Dit betekent dat er, meestal door de opdrachtgever, keuzes gemaakt en vastgelegd worden. Deze keuzes worden vastgelegd in fasedocumenten. Zij hebben tot onderwerp het projectresultaat in termen van kwaliteit (bijv. tekeningen en wijzigingen in het PvE), tijd (bijv. plannings) en geld (bijv. begrotingen) en het projectproces in termen van organisatie (bijv. organogram) en informatie (bijv. vergaderschema's en procedures voor het wijzigen van tekeningen).

De methode PMW wordt in figuur 2.5 samengevat.



Figuur 2.5 Faseren, beslissen en beheersen samengevat [bron: Wijnen et al, 2002]

## 2.2.2 Bouwprocesmanagement

Bouwprocesmanagement lijkt noodzakelijk, omdat:

- geen enkele (bouw)organisatie zelf iets kan doen zonder andere organisaties
- de rolverdeling tussen organisaties vervaagt (ook tussen publiek en privaat)
- doelen zich vervlechten en wederzijdse afhankelijkheden daardoor groter worden

Bouwprocesmanagement is in paragraaf 2.1.2 gedefinieerd als ‘complexiteitsmanagement binnen netwerken van mensen’ (Teisman, 2001), met als toepassing bijvoorbeeld afspraken over spelregels die bij een project betrokken partijen zullen hanteren om tot besluitvorming te komen (De Bruijn, Ten Heuvelhof, 2004). Een andere definitie van (bouw)procesmanagement is ‘management van de ontwikkeling van ideeën’ (Bekkering et al, 2004), waarbij ook hier weer geldt dat het niet zozeer gaat om de inhoud, bijvoorbeeld het realiseren van een vooropgezet idee, maar om het proces om tot een idee te komen.

Om het begrip procesmanagement te duiden wordt in de literatuur procesmanagement vaak als tegengesteld aan projectmanagement omschreven. Het overzicht in tabel 2.3 is een voorbeeld daarvan.

Tabel 2.3  
Verschillen  
tussen  
project- en  
proces-  
management  
[bron:  
Teisman,  
2001]

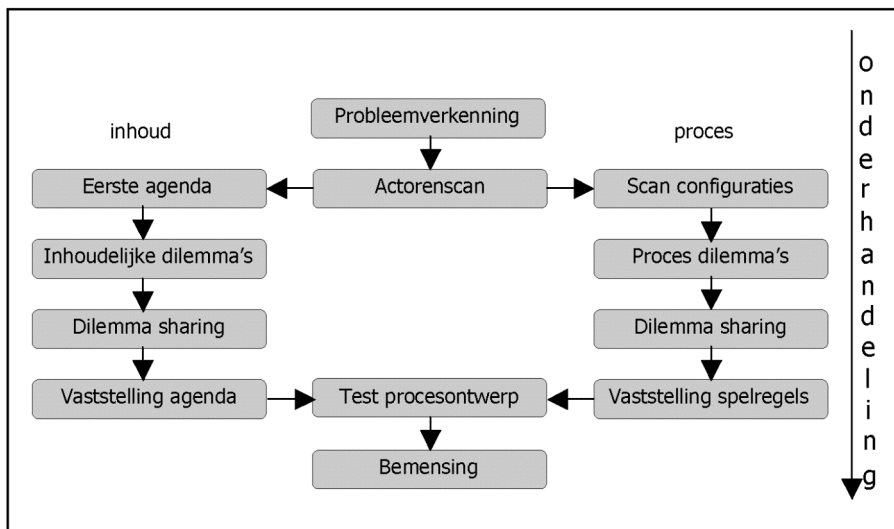
PROJECT	PROCES
Eenmalige activiteit	Meervoudige activiteit
Eén doel	Diverse doelen
Beperkte duur	Lange oriëntatie
Heterogeen in handelingspatroon	Heterogeen, ambigue en dynamisch
Tijdelijke organisatie	Organisatie van interactie
Onzekerheid	Onzekerheid en ambiguïteit
Productie buiten de lijn, maar in organisatie	Productie in organisatorische arena's
Schendt gekende gebruiken	Zoekt nieuwe gebruiken
Verstoort lijnorganisaties	Genereert dynamiek, eist flexibiliteit

Een ander voorbeeld: ‘Terwijl de projectmatige aanpak zich goed leent voor het beheersen van de “binnenkant” van het gesloten systeem, het project, is voor het besturen van de omgeving en het begrijpen van de context de procesmatige benadering meer van toepassing.’ (Bekkering et al, 2004)

In dit boek wordt naast de mogelijkheid van procesmanagement voor de besturing van de projectomgeving, de notie onderschreven dat zowel de proces- als de projectbenadering van toepassing is *binnen* een bouwproject. Naast de resultaatgerichte benadering van projectmatig werken, waarbij de vormgeving van het resultaat en de weg die daarvoor afgelegd moet worden centraal staan, dient de projectleider te kunnen schakelen naar de procesbenadering, waarbij in tegenstelling tot de projectbenadering de inhoud volgt uit de ontwikkeling die gaandeweg plaatsvindt. (Groote et al, 2002). Voor dat wat zeker, haalbaar en geaccepteerd is aan het te bereiken resultaat kan onder de nodige voorwaarden een projectbenadering gehanteerd worden; voor dat wat onzeker, ambigue en dynamisch is aan het te bereiken resultaat - als dat al enigszins in beeld is - zal eerder een procesbenadering van toepassing zijn.

Hoewel bij procesmanagement de nadruk ligt op hoe iets tot stand komt - het proces - in plaats van op de inhoud - het resultaat - kunnen proces en inhoud niet van elkaar worden losgemaakt: processen produceren inhoud (De Bruijn et al, 2004). Beide zullen dus in een procesontwerp betrokken moeten worden.

In een project dat een bouwwerk betreft, zal het opportuun zijn om een procesontwerp te maken in die gevallen waarin sprake is van een uiterst ambigue probleemstelling en relatief zware belangentegenstellingen, zoals in de initiatief-fase van ambitieuze projecten waarbij bijvoorbeeld diverse ministeries moeten samenwerken. Voor het maken van dit procesontwerp kan de in figuur 2.6 verbeelde activiteitenstructuur worden gevolgd.



Figuur 2.6  
Activiteiten ten  
behoefte van  
het vervaar-  
digen van een  
procesont-  
werp [bron:  
De Bruijn et  
al, 2004]

In de literatuur kunnen twee benaderingen van procesmanagement worden onderscheiden: de benadering waarbij de, meestal publieke, besluitvorming centraal wordt gesteld (De Bruijn et al, 2004) en een benadering die draagvlak en haalbaarheid van ideeën centraal stelt (Bekkering et al, 2004). Beide kunnen als zeer aanvullend op elkaar worden gezien en beide kunnen van toepassing zijn op zowel het omgaan met de projectomgeving als het omgaan met onzekerheden binnen het project.

### 2.2.3 Bouwprogrammamanagement

Bouwprogrammamanagement kan op de schaal van mate van onzekerheid in de te managen activiteit gesitueerd worden tussen project- en procesmanagement in (zie ook tabel 2.2). Daar waar projectmanagement resultaatgericht is, is programmamanagement doelgericht. Zo kan een stadhuis - als resultaat - verschillende doelen dienen: bijvoorbeeld efficiëntieverbetering binnen ambte-

lijke afdelingen, verbeteren dienstverlening aan de burger, verbeteren van de democratie of motor voor de binnenstedelijke ontwikkeling. Nu hoeft dat op zichzelf nog niet om een andere aanpak dan de projectmatige aanpak te vragen, maar als genoemde doelen eveneens de doelen zijn van diverse interne projecten, wordt het anders. Het aanbrengen van de samenhang tussen en het overzicht van de projecten lijkt dan gewenst. Er van uitgaande dat de middelen voor het realiseren van het gebouw beperkt zijn, zullen gedurende het ontwikkelingsproces van het gebouw prioriteiten gesteld moeten worden ten aanzien van de doelen. Bij een door de gemeenteraad afgekaderd project, is dit dan vooral een interne aangelegenheid. Juist op dit grensvlak van enerzijds het werken in een project en anderzijds het werken in de permanente organisatie beweegt zich programmamanagement, waarbij programmamanagement gedefinieerd wordt als ‘het tijdelijk, doelgericht managen van een aantal inspanningen, waaronder projecten’ (Wijnen et al, 2003).

De ontwikkeling van een stadhuis kan in dit voorbeeld dan bijvoorbeeld onderdeel zijn van een langdurig en veelomvattend programma dat efficiëntieverbetering binnen ambtelijke afdelingen als doel heeft. Die scope is breder dan het realiseren van een bouwwerk alleen. Daar bouwmanagement in dit boek gericht is op het muteren van gebouwen en bouwwerken (vastgoed op object-niveau), zal het onderwerp programmamanagement hier niet verder uitgediept worden.

#### **2.2.4 Design Management**

Design Management kan gezien worden als een specifieke vorm van bouwmanagement gedurende de ontwerpfase. De officiële ontwerpfase begint bij de ontwikkeling van een projectplan en het opstellen van het PvE en eindigt bij de oplevering van het gedetailleerde ontwerp, hoewel het ontwerpen (als een activiteit waarin keuzes gemaakt worden die de vorm van een gebouw bepalen) vaak nog doorgaat tijdens de uitvoeringsfase. Design Management richt zich voornamelijk op het ontwikkelen en bewaken van de kwaliteit van het ontwerp. De verschillende aspecten van tijd, geld en kwaliteit hebben een afhankelijke relatie met elkaar. Dit betekent dat als er bijvoorbeeld minder tijd beschikbaar is, vaak wordt ingeleverd op de kwaliteit. Dit hoeft echter niet het geval te zijn. Door inventief gebruik te maken van de middelen tijd en geld en overzicht te houden over de mogelijke ontwerp oplossingen, is het mogelijk om kwaliteit te behouden.

Om dit mogelijk te maken moet iemand die ook zicht heeft op andere aspecten dan de concrete ontwerp oplossingen binnen het projectteam zich betrokken voelen bij de kwaliteit. Deze rol is weggelegd voor de design manager of een project manager met ontwerppaffiniteit. Deze persoon heeft als taak om de belangen van zowel de opdrachtgever als de ontwerpers en de maatschappij te

behartigen en daarbij rekening te houden met de technische mogelijkheden, de planning en het budget dat op dat moment beschikbaar is.

De design managementfunctie bevindt zich dus op een glijdende schaal. Het begint bij de zelfsturing van de individuele ontwerper en eindigt als onderdeel van de totale projectbesturing bij integraal bouwmanagement (Van Doorn, 2004). Ten opzichte van de reguliere managementfuncties geldt dat Design Management zich onderscheidt door een meer op het coördinatieproces gericht en faciliterend karakter (Prins et al, 2005). Sturen op waarden staat meer op de voorgrond dan sturen op risico's en traditionele beheersaspecten als tijd, geld en kwaliteit. Teambuilding, leiderschap, het creëren van commitment en gedeelde waarden en het sturen op output is vanuit Design Management-perspectief over het algemeen belangrijker dan het specificeren van activiteiten. Het coördineren en integreren van (ontwerp)informatie is belangrijker dan vanuit een hiërarchische positie afdwingen van productie binnen strikt vastgestelde randvoorwaarden.

Design Management heeft daarom als doel hoge niveaus van architectonische kwaliteit en klanttevredenheid te bereiken in zowel het proces als het product, door het samenwerkingsproces tijdens het gebouwontwerp mogelijk te maken en door te waarborgen dat de bedoelingen en vereisten van de verschillende partijen in het ontwerpproces in een gedeelde visie geïntegreerd worden.

## 2.3 Beheersaspecten van bouwmanagement

Bij procesmanagement kan geen sprake zijn van beheersaspecten, omdat het van toepassing is op niet-gesloten systemen. Projectmanagement echter is gebaseerd op de idee dat de werkelijkheid gemodelleerd kan worden als een gesloten systeem (zie paragraaf 2.2.1). Programmamanagement en Design Management bevinden zich tussen open en gesloten systemen in, waardoor wel sprake is van beheersaspecten, echter anders ingevuld dan die van projectmanagement. Om een overdaad aan specificaties en nuanceringen te vermijden, beperkt deze paragraaf zich tot een inleidende behandeling van de beheersaspecten die onderscheiden kunnen worden bij projectmanagement.

In de Nederlandse bouwwereld zijn de Project Matig Werken- beheersaspecten geld, organisatie, tijd, informatie en kwaliteit (GOTIK), waaraan dan soms het aspect risico wordt toegevoegd, vrij algemeen bekend. Onder beheersaspect wordt de invalshoek verstaan waaronder men naar het project (-resultaat of -weg) kan kijken (Wijnen, 2004). De beheersaspecten kwaliteit, geld, tijd, organisatie en informatie vormen in dit boek de basis voor het inhoudelijke perspectief waarmee naar de praktijk wordt gekeken.

### 2.3.1 Kwaliteit

Kwaliteit heeft hier betrekking op de kwaliteit van het resultaat van een project, waarbij met ‘resultaat’ hier een tastbaar resultaat wordt bedoeld. Kwaliteit is niet iets dat in een resultaat verborgen zit en door het te benoemen expliciet wordt gemaakt; kwaliteit wordt aan een resultaat toegeschreven. Zelfs algemeen geaccepteerde kwaliteitsnormen zoals de vereiste druksterkte van beton kunnen zo per land verschillen. Kwaliteit wordt hier gedefinieerd als de mate waarin het projectresultaat voldoet aan de daaraan gestelde eisen. Kwaliteitsbeheersing omvat dan alle activiteiten die er zorg voor dragen dat het projectresultaat de vereiste kwaliteit heeft (Wijnen, 2004). Vanuit beheersing bekeken is de hoofdtaak dan het toetsen van de kwaliteit van het resultaat zoals die wordt vastgelegd in documenten (tekeningen, teksten en berekeningen) en uiteindelijk de gebouwde resultaten.

#### **Kwaliteitseisen**

Zonder een goede specificatie van de eisen aan het resultaat kan niet eenduidig worden vastgesteld of een project geslaagd is. Daarvoor ligt het zwaartepunt in de definitiefase. Dan worden de eisen aan het projectresultaat gespecificeerd, zo veel mogelijk kwantitatief en toetsbaar geformuleerd en vastgelegd in een Programma van Eisen en/of andere specificatiedocumenten (Groote et al, 2002). Kwaliteitsbeheersing bestaat vervolgens minstens uit het steeds vergelijken van het resultaat van een fase, de output, met de eisen die aan het faseresultaat gesteld worden, de input. Het bij de afronding van de Voorlopig Ontwerpfase vergelijken van het VO met het PvE is een voorbeeld daarvan, maar evenzeer het bespreken van tussenresultaten in ontwerpvergaderingen behoort daartoe. In hoofdstuk 10 ‘Kwaliteit’ wordt nader ingegaan op het Programma van Eisen.

#### **Kwaliteitsplan**

Soms wordt de toetsingsactiviteit vastgelegd in een kwaliteitsplan. Dit document bestaat vaak uit het Programma van Eisen en een toetsings- of testplan. Het toetsingsplan omschrijft wat wanneer door wie wordt getoetst, eventueel met welke hulpmiddelen/toetsingsmethode. Van belang daarbij is dat niet alle eisen zodanig te formuleren zijn, dat zij objectief meetbaar zijn. Een kwaliteitseis als ‘bedrijfszekerheid’ van een gebouw bijvoorbeeld kan uitgedrukt worden in een eis aan het maximaal aantal storingen per tijdseenheid, bijvoorbeeld twee per week. Een kwaliteitseis als ‘inpassing in de omgeving’ echter niet. Naast de mening van de opdrachtgever daarover, kan dit worden getoetst bij bijvoorbeeld Welstand of een bewonerscommissie. Als zodanig kan dit natuurlijk wel in een toetsingsplan worden opgenomen (vgl. Groote et al, 2002).

### 2.3.2 Geld

Geld is altijd een afgeleide van iets anders, hier kwaliteit en tijd voor zover het een projectresultaat betreft, en informatie en organisatie voor zover het een projectproces betreft. Het beslissen over geld heeft dus altijd consequenties voor de andere beheersaspecten. Afhankelijk van het soort project speelt geld een meer of minder belangrijke rol. Zo kan binnen een project een hogere prioriteit gegeven worden aan kwaliteit of aan tijd. Het volume van de geldstroom kan daarmee variëren ten opzichte van het gemiddelde; een gebouw kan duurder worden door de tijdsdruk die er op de realisatie staat of - bijvoorbeeld qua totale lifecycle kosten - goedkoper als er voor een duurzame kwaliteit gekozen wordt. Toch dient in vrijwel ieder project de geldstroom beheerst te worden. Bij bouwprojecten, waarbij in de regel een opdrachtgever een bepaald budget ter beschikking stelt, ligt bij die beheersing het accent niet zozeer op de inkomstenkant, maar op de kostenkant. Maar dan nog is de afweging van het toekennen van een bepaalde hoeveelheid geld vrijwel altijd een afweging over de verhouding tussen kosten en kwaliteit.

Geldbeheersing kan beschreven worden aan de hand van drie activiteiten (Wijnen et al, 2004): plannende, voortgangsbewakende en bijsturende activiteiten.

#### **Plannende activiteiten**

Zoals dat voor alle beheersaspecten geldt, zal minimaal voor aanvang van een projectfase duidelijk moeten zijn binnen welke financiële normen deze fase wordt uitgevoerd. Vooral het plannen - het maken van budgetten - dient beperkt te blijven tot momenten waarop beslissingen over alle aspecten van het hele project genomen kunnen worden, vergelijk de inleiding bij deze paragraaf, dat wil zeggen bij de overgang van de ene naar de andere fase. Het doel van het budget is om de financiële norm te stellen, zodanig dat deze norm bewaakt kan worden (Groote et al, 2002). Zo is het van belang dat bij het toekennen van uitvoeringsbudgetten de contractvorm als uitgangspunt genomen wordt; als bijvoorbeeld voor de installaties van een gebouw een aparte aannemer wordt gecontracteerd, dient dit een aparte post te worden in het budgetoverzicht.

Voordat er een budget aan diverse resultaat- of procesonderdelen van het project toegekend kan worden, dient er begroot te worden. Begroten wil hier zeggen het schatten van kosten op basis van kengetallen. Bijvoorbeeld: in het gebouw zit zoveel strekkende meter metselwerk waarvan uit ervaring bekend is dat het zoveel per strekkende meter kost (hoeveelheid x prijs/eenheid). De uitkomst daarvan is het budget dat aan de post metselwerk toegekend kan worden. De begroting van de advieskosten van bijvoorbeeld de constructeur kan eveneens op basis van kengetallen bepaald worden, bijvoorbeeld in een

realistisch percentage van de bouwsom op basis van de verwachte door hem te verrichten werkzaamheden. Zo kan voor ieder onderdeel van het projectresultaat of -proces bepaald worden wat het budget is. Het totaal van deze budgetposten zou dan het totale projectbudget moeten vormen. Vanwege het kunnen opvangen van onvoorziene wijzigingen in bijvoorbeeld de scope of het PvE voor het project, is het verstandig om afhankelijk van de fase waarin het project zich bevindt een bepaalde opslag te hanteren als reserve en de som van het geraamde budget en de reserve het projectbudget voor die fase te laten zijn. Deze reserve varieert gemiddeld van 25-35% voor de initiatiefase in aflopende reeks tot 5-10% voor de uitvoeringsfase.

### **Voortgangsbewakende en bijsturende activiteiten**

Is het totale budget voor een fase bepaald, dan is dat het uitgangspunt voor die fase waarop de budgetverantwoordelijke - veelal de architect of bouwmanager - aan het einde van de fase afgerekend kan worden. De budgetverantwoordelijke zal in de regel gemandateerd zijn om tijdens de fase binnen dat budget te handelen, dat wil zeggen contractuele verplichtingen aan te gaan en binnen die verplichtingen eventuele mutaties te beoordelen, te autoriseren en, last but not least, te (laten) registreren. Aan de hand van die registraties kunnen betalingen aan contractanten worden geverifieerd en totale overzichten gegenereerd ten behoeve van rapportages over budgetover- en onderschrijdingen, tussentijds of in ieder geval aan het eind van een fase. Op grond daarvan kunnen dan maatregelen genomen worden. Aldus wordt de beheerscyclus zoals weergegeven in figuur 2.4 gesloten, waarbij hier het budget de norm is.

### **2.3.3 Tijd**

Tijd is geld. Niet alleen tussen de aparte aspecten is er een sterke relatie, maar de parallel tussen geldbeheersing en tijdbeheersing is groot. Analoog aan geldbeheersing bestaan de activiteiten bij tijdbeheersing uit plannende, voortgangsbewakende en bijsturende activiteiten.

#### **Plannende activiteiten**

Minimaal voor de aanvang van een projectfase zal duidelijk moeten zijn binnen welke tijdnorm deze fase wordt uitgevoerd. Evenzeer dient het wijzigen van tijdschema's zo veel mogelijk beperkt te blijven tot die momenten waarop, met in achtneming van goed inzicht in alle andere beheersaspecten, integraal daarover besloten kan worden; vaak bij de overgang van de ene naar de andere fase.

Het plannen van de tijd gebeurt, analoog aan het budgetteren van geld, op basis van schattingen, alleen hier van de benodigde tijdsduur c.q. doorlooptijd per activiteit. Maar dat is niet alles. Niet alleen de volgorde, maar ook de onderlinge startafhankelijkheid dient onderzocht te worden. Dit kan door middel van een

netwerkanalyse (zie ook hoofdstuk 11 ‘Tijd’). Een netwerkanalyse is van belang om te traceren waar het zogenaamde kritieke pad ligt in een project, wat wil zeggen: korter dan de route over het kritieke pad is niet mogelijk. Tegelijkertijd is het ook mogelijk om te bepalen welke activiteiten, parallel lopend aan die van het kritieke pad, eventueel kunnen uitlopen, dus een zekere speling hebben zonder dat de geprognosticeerde einddatum in gevaar komt.

In plaats van in een netwerkschema kan, en zo gebeurt het meestal, de planning ook in een balkenschema worden weergegeven (zie ook hoofdstuk 11). In het schema zijn weergegeven de vroegst mogelijke startdata en de speling die aan het kritieke pad parallel lopende activiteiten hebben.

### **Voortgangsbewakende en bijsturende activiteiten**

Vaak wordt in een balkenschema de zogenaamde standlijn aangegeven, die weergeeft wat de stand van alle activiteiten op een bepaalde datum is. Uit het verschil tussen de standlijn en de planning van de activiteit kan afgelezen worden in welke mate de planning wordt over- of onderschreden. Zo kan deze registratie van de feitelijke stand van zaken ten opzichte van de eerder vastgestelde planning dienen als rapportage, tussentijds of in ieder geval aan het einde van een fase. Op grond daarvan kunnen dan corrigerende acties ondernomen worden. Aldus wordt, analoog aan geldbeheersing, de beheerscyclus, zoals weergegeven in figuur 2.4, weer gesloten, waarbij hier het ‘tijdstip gereed’ de norm is.

### **2.3.4 Informatie**

Informatiebeheersing is belangrijk om een project te kunnen sturen. Zonder informatie is sturing zelfs niet mogelijk. Hier wordt onderscheid gemaakt tussen niet vastgelegde en vastgelegde informatie. Hoewel gesteld kan worden dat niet vastgelegde informatie, zoals informele gesprekken, voor de besluitvorming minstens zo belangrijk is als vastgelegde informatie, beperkt deze paragraaf zich tot de laatste.

De te beheersen informatie kan worden onderscheiden in twee categorieën: inhoudelijke informatie en managementinformatie. Inhoudelijke (‘technische’) informatie is die informatie waarin (delen van) het projectresultaat is/zijn vastgelegd. In tabel 2.4 worden daarvan voorbeelden gegeven.

Managementinformatie is informatie waarin de stand rondom de beheersaspecten is vastgelegd, bijvoorbeeld:

- geld: budgetoverzichten en contracten
- tijd: plannings
- kwaliteit: kwaliteitsplannen en -toetsingsrapporten

- informatie: distributieschema's, vergaderschema's en notulen
- organisatie: projectorganogrammen en taakomschrijvingen

Tabel 2.4  
Voorbeelden  
van  
inhoudelijke  
informatie

<b>Projectfase</b>	<b>Document</b>
Initiatief	Voorstudies Haalbaarheidsonderzoeken Locatieonderzoeken Basisprogramma's Programma van Eisen Structuurplan/vlekkenplan/bouwmassastudie
Vorbereiding	Voorlopig Ontwerp Definitief Ontwerp Bestek Bestektekeningen
Uitvoering	Werktekeningen Opleveringslijsten Indelingsplannen
Gebruik	Revisietekeningen Inhuizingsplannen Ingebruikstellingsdocumenten

Samen vormen de onderscheiden categorieën de beslisdocumenten aan de hand waarvan bijvoorbeeld een opdrachtgever een go/no-go beslissing neemt bij de afronding van een fase of binnen de door de opdrachtgever gestelde kaders tussentijds acties worden ondernomen om bij te sturen.

Om zelfs bij het kleinste project de juiste informatie op het juiste moment ter beschikking te hebben, is het beheer van deze informatie noodzakelijk. Dit beheer bestaat uit een eenduidige identificatie van de te beheren informatie, een sluitende registratie van deze informatie en de distributie daarvan. Ook de afspraken of procedures over wie welke informatie mag of moet goedkeuren en wijzigen behoort daartoe. (Wijnen, 2004)

### 2.3.5 Organisatie

Organisatie wordt hier opgevat als het afspreken van regelingen en structuren in het project. Onderwerpen van organisatiebeheersing zijn daarbij:

- selectie van projectteamleden, waaronder eventueel het doorlopen van een aanbestedingsprocedure
- organisatie modellen
- contract modellen
- samenwerking en teamvorming

Selectie van projectteamleden, dit kan gebeuren eventueel met het volgen van een aanbestedingsprocedure (en moet zo gebeuren als de opdrachtgever een aanbestedende dienst is), speelt een zeer belangrijke rol voor het samenstellen van het economisch best mogelijke, bepaald iets anders dan het goedkoopste, team. De teamleden krijgen functies zoals ze zijn vastgelegd in een bepaald organisatiemodel en krijgen verantwoordelijkheden zoals die in hun contract zijn vastgelegd. Dit zijn de meer 'harde' kanten van de organisatie. Net zo belangrijk zijn de 'zachte' kanten van de organisatie; die van samenwerking en teamvorming.

In hoofdstuk 4 'De aanbesteding' wordt de selectie van projectteamleden, waaronder de aanbesteding, uitgebreid behandeld; organisatie- en contractmodellen enerzijds en samenwerking en teamvorming anderzijds worden uitgebreid behandeld in hoofdstuk 5 'Projectorganisatie en samenwerking'. In de literatuur worden overlegstructuren vaak aan de lijst van onderwerpen van organisatiebeheersing toegevoegd. Hier wordt het onderwerp overlegstructuren geschaard onder informatiebeheersing en derhalve behandeld in hoofdstuk 7 'Informatie'.

## 2.4 Bronnen

### Literatuur

- Bekkering, T. et al (2004), *Management van processen, succesvol realiseren van complexe initiatieven*, Utrecht, Het Spectrum
- Bruijn, H. de et al (2004), *Procesmanagement, over procesontwerp en besluitvorming*, Den Haag, Academic Service
- Clegg, S. et al (2003), Constructing the Olympic Dream: A future Perfect Strategy of Project Management, in: *Organization Science*, Vol. 14, No.5, pp 574-590
- Doorn, A. van (2004), *Ontwerp/proces (Design/Process)*, Amsterdam, Uitgeverij SUN
- Groote, G. et al (2002), *Projecten leiden, methoden en technieken voor projectmatig werken*, Utrecht, Het Spectrum
- Kostof, S. et al (1977), *The architect*, Oxford, Oxford University Press
- Leeuw, A. de (2002), *Bedrijfskundig management, primair proces, strategie en organisatie*, Assen, Koninklijke Van Gorcum
- Prins, M., J. Heintz et al (2005), *Bouwmanagement en economie (BK8070)*, Delft, Technische Universiteit Delft
- Teisman, G. (2001), *Besluitvorming en ruimtelijk procesmanagement*, Delft, Eburon
- Wamelink, H. (2006), *Inspireren, Integreren en Innoveren*, Inaugurele rede, Delft, Delft University Press
- Wijnen, G. et al (2004), *Project Matig Werken*, Utrecht, Het Spectrum

Wijnen, G. et al (2003), *Programmamanagement, sturen op samenhang*, Deventer, Kluwer