

# Naar een systeem van kwaliteitsbeheersing

Kwaliteitszorg vraagt om een systematische aanpak. Het vastleggen van de eigen ervaringen met tekortkomingen is het begin. Die ervaringen gebruiken voor kwaliteitsbeheersing bij nieuwe projecten is daar een logisch vervolg op.

Ir. M. Liebrechts

In twee eerder verschenen artikelen kwamen de noodzaak van een verbeterde kwaliteitszorg en van het goed documenteren van tekortkomingen aan de orde [1]. In dit artikel staat het ontwikkelen van een bedrijfseigen systeem voor kwaliteitsbeheersing centraal.

Het is van groot belang dat de invoering van een verbeterde kwaliteitszorg aansluit bij de aard van het bedrijf. Daarvoor is een kapstok, een structuur nodig, waarmee de eventueel al bestaande wijze van kwaliteitsbeheersing geordend en vervolgens verbeterd kan worden. Dat betekent in de praktijk kwaliteitszorg op maat, waarbij men oog heeft voor de specifieke, in produktietechnisch opzicht sterke en zwakke kanten van het bedrijf.

Twee aspecten worden nader belicht: hoe komt men van documenteren tot een systeem voor kwaliteitsbeheersing en wat betekent dat dan voor de bouwopgave.

## Kwaliteitsbeheersing

De eerste stap bij kwaliteitsbeheersing is inzicht krijgen in de huidige kwaliteitstekortkomingen. Hoe simpel een dergelijke constatering ook lijkt, in de praktijk ontbreekt het bij de meeste bedrijven aan een systeem van gegevens. Aard, omvang en oorzaken van huidige tekortkomingen zijn onbekend. Aan een eigen systeem ligt dan ook de kennis van eigen

De auteur is medewerker van het Bureau Bouwhulp in Eindhoven. Het ingenieurs- en architectenbureau is werkzaam op het terrein van organisatiemanagement en -adviesing ten aanzien van onderhoud en kwaliteitszorg. Tevens adviseert men in onderhoudsplannen, verbeterplannen en nieuwbouw.

tekortkomingen ten grondslag.

Met alleen registreren is men er niet. Voordat er sprake is van een systeem, moet de lijst met tekortkomingen bewerkt worden tot, zo leert de praktijk, acht verschillende documenten.

1. Beoordeling van de tekortkomingen op hun invloed op de totale foutkosten. Wat is de omvang van de kosten en welk deel komt door produktieverstoringen en welk deel komt naar voren bij oplevering en nazorg.

2. Als men een beeld van de omvang heeft, kan men de tekortkomingen analyseren naar de kritieke handeling per bouwfase, uitgesplitst naar werkvoorbereiding, inkoop en uitvoering.

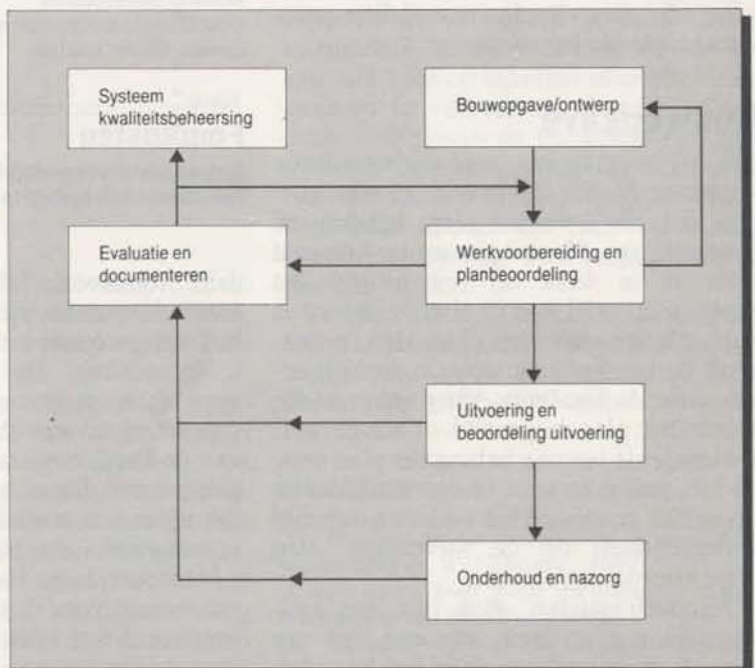
3. De gegevens die bij de analyse van

kritieke handelingen zijn verzameld, moet men bewerken tot een checklist met 'ontwerpbeslissingen', die dient om bouwdeelen en aansluitingen te typeren naar die kwaliteitsaspecten die om extra aandacht vragen [2]. Per bedrijf en periode kunnen er verschillen optreden. De checklist is een hulpmiddel bij het doorlichten van een plan.

4. Het stellen van kwaliteitsnormen. Voor de opeenvolgende produkten, van het ontwerp tot en met een gerealiseerd bouwdeel, moet men eisen formuleren. Het stellen van normen is veelal niet voldoende, ook zal men aan moeten geven hoe men in de praktijk kan toetsen of aan de eisen voldaan is. Alleen zo komt er eenduidigheid over kwaliteit.

## Terugkoppelen

Werkvoorbereiding, uitvoering, onderhoud en nazorg geven een schat aan praktische gegevens over kwaliteit en kwaliteitszorg in het eigen bedrijf.



5. Het toetsboek. Zeker bij het opzetten van een kwaliteitsbeheersingssysteem, dat direct moet aansluiten bij de praktijk, lijkt het vastleggen van kwaliteitsnormen een ver-van-mijn-bed-show. Een toetsboek komt hieraan tegemoet. Het omvat een beschrijving van de tot dan toe in de praktijk geconstateerde tekortkomingen, met bijbehorende details, voorzien van de kwaliteitseisen die eraan gesteld moeten worden en de wijze waarop men kan toetsen. Het toetsboek vormt een praktisch naslagwerk voor de werkvoorbereiding.

6. Analyse methode voor het vergelijken van bouwtechnische oplossingen. Bouwen houdt een voortdurende keuze tussen oplossingen in. Uiteindelijk is het bouwen erop gericht met zo min mogelijk middelen een zo goed mogelijke kwaliteit te realiseren. Voor de keuze van de gewenste oplossing is een afwegingsmodel vereist. Een afwegingsmodel dat het mogelijk maakt de kwaliteit af te zetten tegen de kosten. In het geval van kwaliteitsbeheersing gaat het om kwantificeren van het risico op kwaliteitstekortkomingen.

7. Standaardisatie van oplossingen en formulering van aandachtspunten [1].

8. Procedure. Met de instrumenten die tot nu toe besproken zijn is men er niet. Er is een draaiboek nodig, waarin taken en verantwoordelijkheden worden vastgelegd. Een onderdeel van de procedure is ook een stelsel van afspraken die dienen om tijdens de opeenvolgende fasen van het bouwproces corrigerende maatregelen te kunnen nemen.

Nu men beschikt over de nodige documenten die een gerichte kwaliteitszorg per project mogelijk maken, komt de volgende stap: de planbeoordeling gerelateerd aan de bouwopgave.

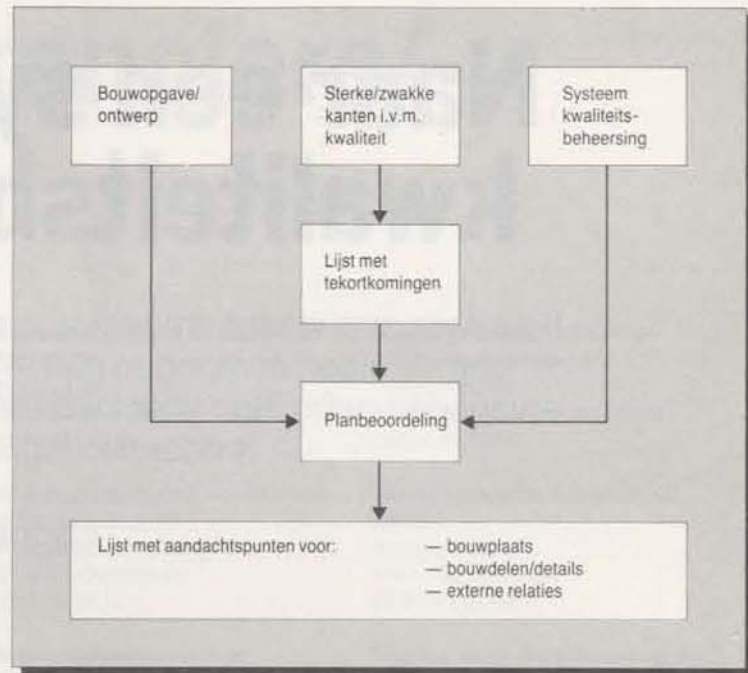
## Bouwopgave

Tot nu toe ging het om voorbereidende werkzaamheden, die ervoor moeten zorgen dat de kwaliteitszorg handen en voeten krijgt. Maar de vraag is: hoe gaat men nu te werk bij een project dat morgen op tafel komt? Het trefwoord is dan: planbeoordeling [2]. Men beoordeelt de bouwopgave op zijn consequenties voor de kwaliteit. Voor zover nodig wordt het plan bijgesteld of aangevuld. Daarnaast is het van belang het plan voor de uitvoering zo voor te bereiden, dat de opgedane kennis uit het verleden ook zijn invloed heeft op de uitvoering. Een planbeoordeling omvat:

- Aandachtspunten. Een lijst van aandachtspunten op basis van een lijst van tekortkomingen die zich in het bouwbe-

## Toets

De praktijkkennis binnen het bouwbedrijf is de toets voor de haalbaarheid van een project. Dat werkt alleen als de kennis systematisch op peil gehouden wordt met ervaringsgegevens.



### Tekortkomingen in kwaliteit

	Foutkosten in 0/00 die blijken uit				Rangorde	Omvang
	Productieverstoringen	Oplevering	Nazorg	Totaal		
Lekkages gevels	125		50	1	175	
Ondeugdelijk voegwerk	30	20	10	4	60	
Lekkages douches/badkamers		20	50	3	70	
Maatvoering: aansluiting binnenspouwblad/bouwmuur	125		10	2	135	
Lekkages balkonopstanden	30		5	5	35	
Vochtige woning-kruipruimte	30		5	5	35	
Tochtproblemen			5	10	5	
Ondeugdelijke vloerafwerking	30		5	5	35	
Kromme binnendeuren		10	5	9	15	
Onvoldoende afschot balkons	30		5	5	35	
Diverse tekortkomingen	200	150	50		400	
<b>Totaal</b>	<b>600</b>	<b>200</b>	<b>200</b>		<b>1000</b>	

### Foutkosten

Een onjuiste uitvoering leidt tot tekortkomingen in kwaliteit en veroorzaakt foutkosten. Die kosten noodzaken het bedrijf tot extra aandacht voor activiteiten die aanleiding geven tot tekortkomingen.

drijf voordoen. In de lijst staan die aandachtspunten die voor de specifieke bouwopgave van belang zijn;

- Beoordeling. De beoordeling is erop gericht om te komen tot een bijstelling van het plan, voor zover nodig, op basis van de kwaliteitseisen en tot een lijst met meetpunten die in verband met de kwaliteit tijdens de werkvoorbereiding en uitvoering extra aandacht vereisen;

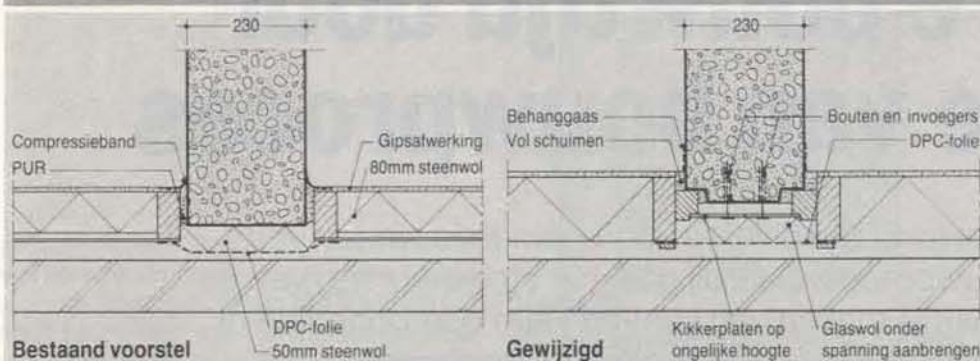
- Voorbereiding. Hierbij wordt het plan voorbereid voor de uitvoering. Aangegeven wordt wat kritieke handelingen zijn; aanbevelingen voor de uitvoering worden

gegeven, en tevens wordt de manier van kwaliteitscontrole en -registratie tijdens de uitvoering nader aangegeven.

## Planbeoordeling

Bij de beoordeling gaat het er om een relatie te leggen tussen de bouwopgave en de kwaliteitszorg binnen het bedrijf. Behalve dat men het plan technisch en op zijn uitvoeringsmoeilijkheden doorlicht, zal men ook aandacht moeten hebben voor de bouwplaats en zogenaamde externe relaties. In het geval van een

## Oplossingen



Een bouwtechnische oplossing kan na analyse omwille van de latere kwaliteit gewijzigd worden. Als bij voorbeeld prefab binnenspouwbladen aan moeten sluiten aan een betonnen muur, moet de aansluiting luchtdicht uitgevoerd worden. In het bestaande voorstel koos men voor aansluitingen zonder sponningen. Het vol schuimen van een rechte open voeg vereist een zeer zorgvuldige uitvoering, doordat het schuim een geringe weerstand ondervindt.

Bij een gewijzigde oplossing past men sponningen toe in de betonwand. Tevens zorgt men voor een tweevoudige afdichting met houten lat en schuim. Noodzakelijk in verband met het kritieke karakter van het detail.

Maar als de keuze niet tijdig plaatsvindt, komt de gehele planning in de problemen. Werkzaamheden, zoals het spuitwerk, worden naar voren geschoven wat voor de kwaliteit van het tegelwerk negatief kan werken [1].

Tot slot is het van belang het bestek en de tekeningen op systematische wijze te screenen. Als hulpmiddel hiervoor dient ook de reeds genoemde checklist 'ontwerpbeslissingen'. Alle bouwdeelen, materialen en aansluitingen die kritiek zijn, worden nader bekeken: welke kwaliteiten zijn van belang en wat kan in de uitvoering mis gaan. Dat moet wel selectief gebeuren. Zo spelen wat betreft de geluidisolatie bij een berging of een woonkamer verschillende kwaliteiten een rol. In het geval van de woonkamer is geluidisolatie van groot belang, terwijl het bij een berging een ondergeschikte rol speelt. Bouwdeelen en details worden op grond hiervan anders bekeken.

In eerste instantie moet men dus de vraag beantwoorden, welke kwaliteitstekortkomingen kunnen zich voordoen? Vervolgens wordt per bouwdeel bekeken welke materialen, details en handelingen kritiek zijn. Op grond van deze bevindingen kan men aanbevelingen doen richting werkvoorbereiding, wat tot bijstelling van oplossingen kan leiden. Richting inkoop, wat kan leiden tot de aanschaf van een ander merk of een contract met een andere aannemer of tot bijstelling van de garantiebepalingen. Ten slotte moet men aanbevelingen geven voor de uitvoering.

Kritieke handelingen of materialen	Extra aandacht nodig voor	Extra aandacht nodig bij		
		Werkvoorbereiding	Inkoop	Uitvoering
Voegwerk buitenmetselwerk				
Diepte/breedte/uitkrabben	Voldoende schoonmaken/ diepte en breedte gelijk/volle stootvoegen			*
Zand	Schoon/constante samenstelling en juiste korrelgrootte (0,1 - 3 mm)		*	*
Cement/specie	Juiste toevoeging/gelijke samenstelling			*
Kleur voeg	Tijdig kiezen			*
Voegmateriaal	Tijdig bestellen (min 2 dagen voor .....)/ afdekken bij neerslag	*		*
Omstandigheden tijdens werk	Droogte en warmte			*

## Kritieke handelingen

Analyse van tekortkomingen in het verleden geeft inzicht in de kritieke handelingen per bouwfase.

bouwplaats kan men daarbij denken aan de beschikbare werkruimte, inzet van materieel of aanvoer en opslag.

Vooraf ook de tijdelijke opslag van materialen verdient in de praktijk meer aandacht. Materialen die het eerst verwerkt moeten worden mogen niet achteraan staan, bijna onbereikbaar. Gebeurt dat wel, dan worden materialen meestal onnodig beschadigd.

Een tweede, niet te vergeten aspect vormen de externe relaties. Relaties met opdrachtgevers of gebruikers (bewoners), die van invloed kunnen zijn op de

kwaliteit. Bewoonde renovatieprojecten zijn hiervan een sprekend voorbeeld. Specifieke bewonerswensen en de kans op beschadigingen aan bewonerseigendommen, vragen om nauwgezette procedures. Maar ook de koopsector vraagt vooraf om een nadere bezinning. De gewenste afwerkingskwaliteit zal duidelijk vastgelegd moeten worden en ook moet men vooraf afspreken welke wijzigingen tot welk moment nog toelaatbaar zijn. Bij voorbeeld, het lijkt weinig ingrijpend als men stelt dat de toekomstige bewoner de tegels mag kiezen.

## Hoe verder?

Kwaliteitszorg in het bouwbedrijf omvat aspecten van uiteenlopende aard. Om te beginnen is er de noodzaak om er een systeem voor op te zetten of een bestaand systeem te verbeteren. Daarbij is aandacht nodig voor de financiële gevolgen op korte termijn en speelt de marktpositie een rol van betekenis. Nogmaals moet benadrukt worden dat (een verbeterde) kwaliteitszorg stap voor stap moet worden aangepakt.

In het volgende en laatste artikel komen de voorbereiding, de organisatie en begeleiding van de kwaliteitszorg binnen het bouwbedrijf aan de orde.

## Literatuur

- [1] 'Kwaliteit in het bouwbedrijf is noodzaak', Bouwwereld nr. 4, 17 februari 1989;  
 'Kwaliteitszorg heeft goede documentatie nodig', Bouwwereld nr. 10, 12 mei 1989  
 [2] 'Productiewijze kiezen tijdens ontwerp', Bouwwereld nr. 5, 7 maart 1989