

# KOSTPRIJSBEREKENING IN HET AANNEMINGSBEDRIJF

## PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DE GRAAD VAN  
DOCTOR IN DE TECHNISCHE WETEN-  
SCHAP AAN DE TECHNISCHE HOGE-  
SCHOOL TE DELFT OP GEZAG VAN DE  
RECTOR MAGNIFICUS DR. R. KRONIG,  
HOGLERAAR IN DE AFDELING DER  
TECHNISCHE NATUURKUNDE, VOOREEN  
COMMISSIE UIT DE SENAAT, TE VER-  
DEDIGEN OP WOENSDAG 4 JULI 1962  
DES NAMIDDAGS TE 2 UUR.

DOOR

ANDRIES TWIJNSTRA

civil ingenieur

geboren te Rotterdam



UITGEVER N. SAMSOM N.V.  
Alphen a.d. Rijn

841614 B21

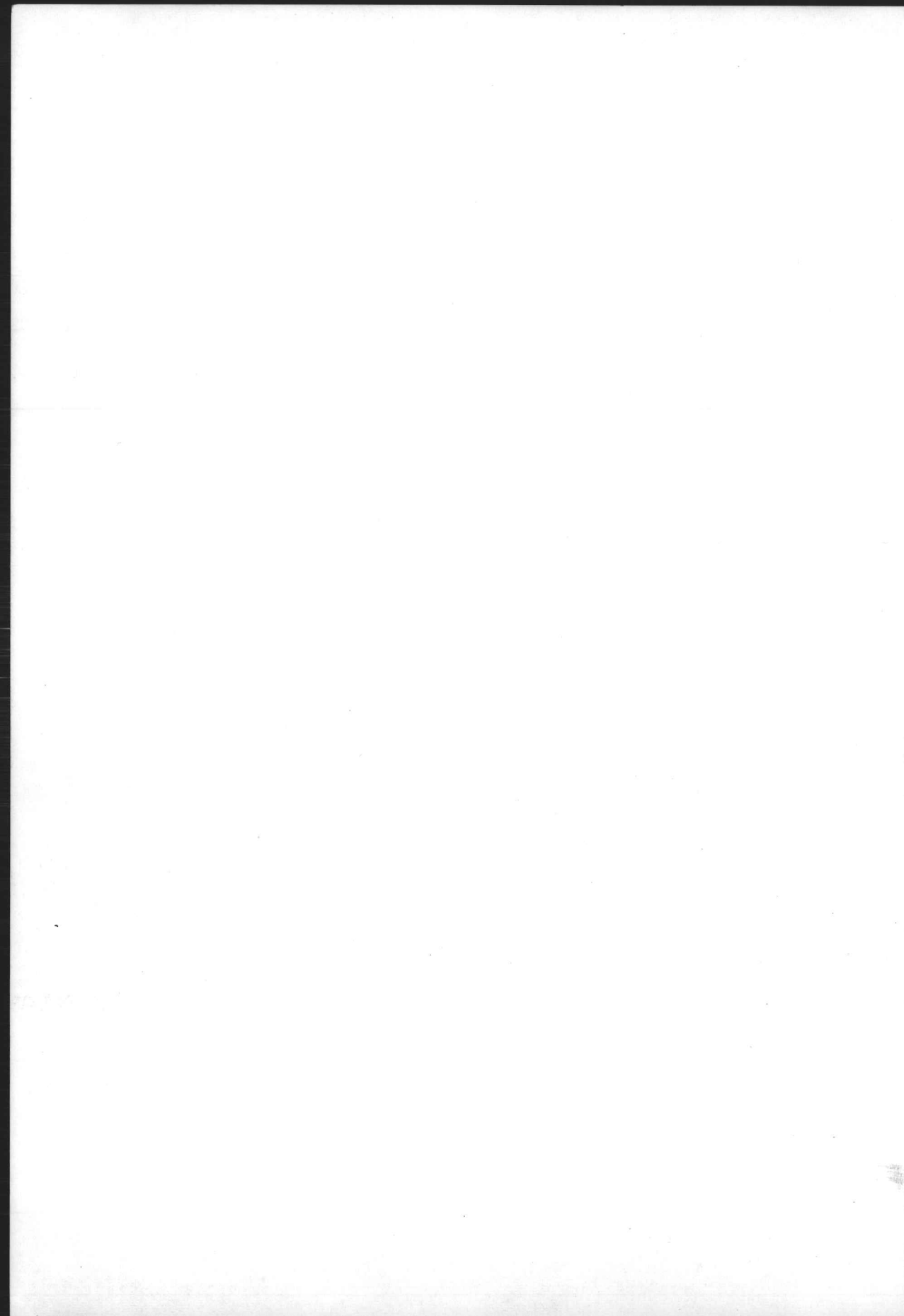
DIT PROEFSCHRIFT IS GOEDGEKEURD DOOR DE PROMOTOR  
PROF. DR. H. C. VAN STRAATEN

*Aan mijn vrouw*  
*Aan mijn ouders*



## VERKORTE INHOUDSOPGAVE

- I Kostprijsberekening in het aannemingsbedrijf
  - II Kostprijstheorie
  - III Het aannemingsbedrijf
  - IV Enige problemen bij de kostprijsberekening  
in het aannemingsbedrijf
  - V Een onderzoek naar de kostprijsberekening in de praktijk
  - VI De uitkomst van het onderzoek
  - VII Coördinatie van het bouwproces
- Summary
- Literatuur



# INHOUD

## HOOFDSTUK I Kostprijsberekening in het aannemingsbedrijf

1. *De verschijnselen* 1
  - 1.1 Verschillen in aanbiedingsprijzen
  - 1.2 Verschillen in kostprijsberekening
  - 1.3 Kostprijsberekening en prijspolitiek
  - 1.4 Kostprijs en bedrijfsvoering
2. *De probleemstelling* 2
  - 2.1 Doel van de studie en probleemstelling
  - 2.2 De twee aspecten van het probleem: het wezen van de kostprijs en de specifieke aspecten van het aannemingsbedrijf
3. *Afbakening van de stof* 3
  - 3.1 Overzicht van de onderwerpen per hoofdstuk
  - 3.2 Bijzondere plaats van het risico-element
  - 3.3 Beperkingen van de studie zowel met betrekking tot de theorie van de kostprijs als ten aanzien van administratie en organisatie

## HOOFDSTUK II Kostprijsstheorie

1. *Functies van de kostprijs* 5
  - 1.1 Kosten en kostprijs
  - 1.2 Kostprijs als uitgangspunt voor de vaststelling van de aanbiedingsprijs
  - 1.3 Kostprijs en beoordeling van de doelmatigheid van de produktie
  - 1.4 Andere functies van de kostprijs
  - 1.5 De studie beperkt zich tot de hoofdfuncties
  - 1.6 De controverse ten aanzien van de vraag of er eenheid van kostprijs is
2. *Doelstelling van de onderneming en de waardering van de offers* 8
  - 2.1 Doelstelling van de onderneming
  - 2.2 Ruil van het produkt en de vervangingswaarde
  - 2.3 Continuïteit en discontinuïteit
  - 2.4 Negatieve economische voorraad; vervanging en inkoopverplichting
3. *Risico's* 12
  - 3.1 Zekerheden en risico's
  - 3.2 Het ontstaan van risico's: onbekendheden en onzekerheden
  - 3.3 Risico's en kosten

3.4	Objectivering van risico's. <u>Werkelijke en pseudo-objectivering. Objectieve calculeerbaarheid</u>	
3.5	Subjectief te benaderen risico's	
3.6	De plaats van kosten, risico's en winst in de aanbiedingsprijs	
3.7	Definitie van de kostprijs	
4.	<i>De verbijzondering van de kosten</i>	18
4.1	Kostendrager; directe en indirecte kosten	
4.2	Toerekening van de indirecte kosten	
4.3	Kostenplaatsen	
4.4	Budgettering van indirecte kosten; kostenverdeelstaat	
4.5	Indirecte kosten en bedrijfsdrukte	
4.6	Bedrijfsdrukte en de invloeden van seizoen en conjunctuur	
4.7	Relatie tussen indirecte kosten en kostendragers	
5.	<i>Kostengroepen</i>	24
5.1	Indeling in kostencategorieën in het algemeen	
5.2	Kostengroepen voor het aannemingsbedrijf	
5.3	Rentekosten	
5.4	Het element risico	
5.5	De kosten van de menselijke arbeidskracht	
5.6	De kosten van grondstoffen, materialen, hulpmaterialen, etc.	
5.7	De kosten voor het gebruik van de duurzame produktiemiddelen	
5.8	De kosten wegens diensten van derden	
5.9	De kosten van het centrale apparaat	
5.10	De kosten van de grond vormen géén afzonderlijke kostengroep	
5.11	De kostprijs van een bouwwerk in formule	
5.12	Globale verdeling van de kosten over de vijf kostengroepen	

### HOOFDSTUK III Het aannemingsbedrijf

1.	<i>De bouwnijverheid en het aannemingsbedrijf</i>	33
1.1	Bouwnijverheid en bouwproductie	
1.2	Procesfuncties	
1.3	Scheiding van de procesfuncties	
1.4	Scheiding ontwerp en uitvoering	
1.5	Doelstelling aannemingsbedrijf	
1.6	Bedrijfstaak van de aannemer	
2.	<i>Het produceren</i>	37
2.1	Het bouwobject	
2.2	De produktieplaats; tijdelijke inrichting	
2.3	De produktieplaats in de wegebouw	
2.4	Productie in de open lucht	
2.5	Productie in het bouwobject	
2.6	Produktiemethode; ongelijksoortigheid van de bouwobjecten	



2.7	Werkmethoden	
2.8	Vastlegging toegepaste werkmethode	
2.9	Het produceren onder verschillende omstandigheden	
2.10	Gedecentraliseerde produktie	
2.11	Economisch produceren en de behoefte aan normen	
3.	<i>De economische aspecten van de produktie</i>	44
3.1	Produktie op bestelling	
3.2	Negatieve economische voorraad	
3.3	Afzetrisico en opdrachtrisico	
3.4	Onregelmatig intermitterende produktie	
3.5	Wisselende bedrijfsbezetting; flexibiliteit	
3.6	Expansie van de produktiecapaciteit	
3.7	De financiering van het produktieproces; termijnbetalingen	
3.8	Consequenties voor de kostprijsberekening	
4.	<i>De wijze van opdrachtverkrjving</i>	48
4.1	Aanbesteding	
4.2	Vormen van aanbesteding	
4.3	De regie-overeenkomst	
4.4	De markt, waarop het bedrijf zich kan richten	
4.5	Het inschrijven en de voorvergadering	
5.	<i>De afhankelijkheid van derden</i>	51
5.1	Afhankelijkheid van opdrachtgever en ontwerper	
5.2	Afhankelijkheid van leveranciers	
5.3	Afhankelijkheid van onderaannemers	
5.4	Afhankelijkheid van installateurs	
5.5	Specialisering, mechanisering en standaardisatie; de individualiteit van de opdrachtgevers en ontwerpers	
6.	<i>Samenvatting en aansluiting op de kostprijsberekening</i>	55

## HOOFDSTUK IV Enige problemen bij de kostprijsberekening in het aannemingsbedrijf

1.	<i>Nadere beschouwing van het kostenbegrip</i>	58
1.1	Noodzakelijke offers afhankelijk van de voor het bedrijf geldende omstandigheden	
1.2	Technische en economische mogelijkheden, beschikbare calculatietijd	
1.3	Gedifferentieerde benadering van de kosten	
1.4	Verschillende kosten in inschrijvingsbegroting en uitvoeringsbegroting	
1.5	Analyse van het resultaat van de produktie van een bouwobject	
2.	<i>De kostengroep menselijke arbeid</i>	62
2.1	Keuze uitvoeringsmethode	
2.2	Invoed van de werkprestatie	

2.3	Invloed van de leiding van de uitvoerder	
2.4	De prijs per manuur	
3.	<i>De kostengroep grondstoffen, materialen, etc.</i>	64
3.1	Duidelijkheid van de omschrijving in het bestek	
3.2	Kennis van de inkoopmarkt en de korte calculatietijd	
4.	<i>De kostengroep duurzame produktiemiddelen</i>	65
4.1	Overwegingen bij aanschaffing	
4.2	Economische en technische levensduur	
4.3	Normale bezettingsgraad	
4.4	Kosten per gebruikseenheid	
4.5	Aanwezigheidsduur op de werken maatgevend voor de kosten	
4.6	Intern huurtarief	
4.7	De voortgaande mechanisering	
4.8	Niet-identieke vervanging	
4.9	Hantering en herziening van de kostennorm	
5.	<i>De kostengroep diensten van derden</i>	71
5.1	Aanbiedingen van onderaannemers en eigen calculaties	
5.2	Prijzen per eenheid werk door onderaannemers uit te voeren	
5.3	Verschillen tussen uitvoeringsbegroting en inschrijvingsbegroting	
6.	<i>De kostengroep centraal apparaat</i>	74
6.1	De relatie tussen omvang en samenstelling van het centrale apparaat en de produktie	
6.2	Gedifferentieerd behandelen van de samenstellende componenten en het zoeken van een normale relatie	
6.3	Historische omzetcijfers en de te kiezen normale produktieomvang	
6.4	De actuele omstandigheden en het herzien van de gekozen normen	
6.5	Beoordeling van de doelmatigheid en aanpassing van de gestelde norm	
6.6	Relatie tussen de offers aan het centraal apparaat en de totale noodzakelijke offers van de produktie	
7.	<i>Behoeftte aan waarneming van de praktijk</i>	80
7.1	Het ontbreken van zekerheid	
7.2	Onderzoek van de praktijk	

## HOOFDSTUK V Een onderzoek naar de kostprijsberekening in de praktijk

1.	<i>Doel van het onderzoek</i>	82
1.1	Het onderzoek is gericht op de vorderingen met betrekking tot de kostprijsberekening	
1.2	De omvang van het onderzoek empirisch bepaald	
1.3	Ook onderzoek bij de ontwerpers en bij de quantity surveyors	

2.	<i>De bezochte aannemingsbedrijven</i>	83
2.1	De bezochte bedrijven en hun productie, verdeeld naar de bouwsectoren	
2.2	De bezochte bedrijven en hun gemiddelde jaaromzetten	
2.3	Eerste oriëntatie in het bezochte bedrijf	
3.	<i>De gestelde vragen in de aannemingsbedrijven</i>	85
3.1	De vragen vooral gericht op de begroting en op de nacalculatie	
3.2	De opzet van het administratieve apparaat	
3.3	De gevolgde begrotingsprocedure	
3.4	De kostprijsberekening	
3.5	De risico's; kostprijs en prijszetting	
3.6	De tussencalculatie en de nacalculatie	
4.	<i>De ontwerpers en de quantity surveyors</i>	95
4.1	De begroting van de ontwerper als tegenhanger van de begroting van de aannemer	
4.2	De deskundigheid van de ontwerper inzake het begroten	
4.3	De quantity surveyor	

## HOOFDSTUK VI De uitkomst van het onderzoek

1.	<i>Het verslag over het onderzoek</i>	98
1.1	Doel van het onderzoek vooral het verkrijgen van inzicht in methoden van kostprijsberekening	
1.2	Algemene indruk van de uitkomst	
1.3	Belangstelling en medewerking van de bedrijven	
1.4	De instelling van de ontwerpers bij het begroten van de kosten	
1.5	Het onderzoek naar het systeem van quantity surveying	
2.	<i>De beantwoording van de vragen door de aannemers</i>	100
2.1	Het rekeningstelsel en de balans	
2.2	De begrotingsprocedure	
2.3	De behandeling van de onderscheiden kostengroepen	
2.4	De calculatie van risico's en het onderscheid tussen kostprijs en prijsvorming	
2.5	De kostprijs bij de beoordeling van de doelmatigheid van de gemaakte productie	
3.	<i>De kostprijsberekening van bouwwerken door de ontwerper</i>	117
3.1	De ontwerper richt zich op de marktprijs	
3.2	De wijze van begroten van de ontwerper	
3.3	Kostenvergelijking tussen alternatieve oplossingen	
4.	<i>Het systeem van quantity surveying</i>	120
4.1	De functie van de quantity surveyor	
4.2	De procedure van de inschrijving wanneer er een quantity surveyor is ingeschakeld	
4.3	De gestandaardiseerde methode van meten	

- 4.4 Het aspect risico bij het werken met bills of quantities
- 4.5 De quantity surveyor als kostprijsdeskundige
- 4.6 De kosten van het systeem van quantity surveying vergeleken met de Nederlandse situatie
- 5. *De belangrijkste problemen welke blijken uit de waargenomen feiten* 126
  - 5.1 De onvoldoende kennis van het bouwobject
  - 5.2 De risico's die een gevolg zijn van de aard van het productieproces en de wijze van aanbesteding
  - 5.3 Het gebrek aan kostprijs theoretische kennis
  - 5.4 Het verschaffen van meer kennis omtrent het bouwobject

## HOOFDSTUK VII Coördinatie van het bouwproces

- 1. *Doelmatige productie* 128
  - 1.1 De enkelvoudige aanbesteding en doelmatige uitvoering
  - 1.2 Afstemming van ontwerp en uitvoering op elkaar
  - 1.3 De organisatorische scheiding van ontwerp en uitvoering
  - 1.4 Het geïntegreerde bouwbedrijf
  - 1.5 Het gecoördineerde bouwproces, de tijdelijke organisatie
- 2. *Invloeden op de hoogte van de kosten* 132
  - 2.1 Invloed van de eisen van de opdrachtgever
  - 2.2 Invloed van de ontwerper
  - 2.3 Invloed van de aannemer
  - 2.4 Kostenbewaking tijdens het gehele bouwproces
- 3. *Het gecoördineerde bouwproces* 133
  - 3.1 De doelstelling van de tijdelijke organisatie
  - 3.2 De samenstelling van de tijdelijke organisatie
  - 3.3 De te vervullen taken en de verantwoordelijkheden
  - 3.4 De beoordeling van de te kiezen aannemer
  - 3.5 Het planmatig werken en de coördinerende functie
  - 3.6 De aannemer als adviseur en als uitvoerende partij
  - 3.7 Het bepalen van de kostprijs door de aannemer
  - 3.8 De consequenties voor de interne organisatie van het aannemingsbedrijf
- 4. *De kostenberekening en het tot stand komen van de prijs* 141
  - 4.1 Het inzicht in de kosten gedurende het bouwproces
  - 4.2 De begrotingstechniek
  - 4.3 De richtbegroting en definitieve begroting
  - 4.4 Vergelijking met de enkelvoudige aanbesteding en het werken met een open begroting
  - 4.5 De latente concurrentie
  - 4.6 Opdracht tegen vaste aannemingssom
  - 4.7 Behoeftte aan neutrale arbiter inzake kostenberekeningen
  - 4.8 Samenvatting

5. *Slotopmerkingen*

147

- 5.1 Toepassing van bekende organisatorische principes
- 5.2 Bezwaren van de zijde van de ontwerpers
- 5.3 De commissie aanbestedingswezen en de positie van de aannemer
- 5.4 De verdere ontwikkeling van de gecoördineerde werkwijze

Summary

Literatuur



## KOSTPRIJSBEREKENING IN HET AANNEMINGSBEDRIJF

### 1. De verschijnselen

**1.1** Wanneer men kennis neemt van de uitslagen van aanbestedingen van bouwwerken, wordt men al spoedig getroffen door de grote onderlinge verschillen, welke er tussen de *aanbiedingsprijzen* van de inschrijvende aannemers voorkomen.

De verschillen tussen de hoogste en de laagste inschrijvers op één zelfde werk belopen soms 20, 30 of meer procenten.

Het beeld, dat men krijgt uit de aanbiedingscijfers is in veel gevallen als gevolg van het overleg, dat de aannemers op de zogenaamde voorvergadering<sup>1</sup> met elkaar hebben gehad, zelfs nog afgezwakt ten opzichte van de door hen *begrote* aanbiedingsprijzen.

**1.2** Een nadere bestudering van de verschillen tussen de aanbiedingsprijzen van de aannemers, aan de hand van de door hen gemaakte *begrotingen* leert al dadelijk, dat die verschillen eigenlijk nooit geheel te verklaren zijn uit verschillen in de door de aannemers aangenomen uitvoeringsmethoden.

Evenmin laten die verschillen zich verklaren uit de door hen in de aanbiedingsprijzen ingecalculerde winst op het betreffende bouwwerk.

Het is vooral de minder juiste of soms zelfs onjuiste wijze van *kostprijsberekening*, welke de voornaamste verklaring vormt voor de hiervóór genoemde verschillen. De onjuistheden in de berekende kostprijs, als belangrijkste element van de voor de bepaling van de aanbiedingsprijs gemaakte begroting, zijn soms van rekenkundige, soms van kostprijs theoretische aard.

De rekenkundige onjuistheden zijn op zichzelf weinig problematisch. Ze zijn onder meer het gevolg van een slechte begrotingstechniek. Met name de bepaling van de te verwerken *hoeveelheden* produktiemiddelen is in dit verband belangrijk. De kostprijs theoretische onjuistheden zijn het gevolg van een verkeerd inzicht in het wezen van de kostprijs.

<sup>1</sup> Zie voor de vorm, waarin het overleg plaatsvindt o.a.: A. Hendriks, „De prijsvorming in het bouwbedrijf”, Rotterdam, 1957, pag. 259 e.v.

**1.3** Wanneer men de *kostprijs* ziet als *de som van de in geld uitgedrukte noodzakelijk te brengen offers* voor een uit te voeren produktieproces, dan moet de begroting van de *aanbiedingsprijs* uit twee delen bestaan, te weten:

a. een *objectief* deel, bestaande uit de begroting van de noodzakelijk te brengen offers en

b. een *subjectief* deel, gevormd door de dekking voor de moeilijk of niet objectiveerbare risico's en de verlangde winst.

Een verwarring of zo men wil, vermenging van deze beide delen komt in het aannemingsbedrijf veel voor. Men laat dan bij de bepaling van de kostprijs (het objectieve deel van de begroting) ten onrechte prijs-politieke overwegingen meespreken. Deze laatste mogen alleen de tot het subjectieve deel<sup>1</sup> behorende verlangde winst beïnvloeden.

**1.4** Een ander verschijnsel, dat in het aannemingsbedrijf ook veelvuldig voorkomt, is het niet of onvoldoende hanteren van de kostprijs als *middel bij de bedrijfsvoering*.

Tijdens de uitvoering van het produktieproces wordt de doelmatigheid van de produktie dan niet beoordeeld aan de hand van een *norm*, die men in de kostprijs- en de kostenberekening zou kunnen vinden. De uitvoering van vele bouwwerken wordt in die gevallen pas na afloop van de werkzaamheden in totaal beoordeeld. De *verklaring* van de resultaten van het uitgevoerde werk kan dan slechts onvoldoende en dus onbevredigend zijn. Men mist bovendien de mogelijkheid om tijdens de uitvoering, op grond van een objectieve, cijfermatige beoordeling in de gang van zaken in te grijpen.

Van beheersing van het produktieproces kan daardoor feitelijk geen sprake zijn. Bij een vermeende „onvoldoende” doelmatigheid kan men slechts grotendeels gevoelsmatig en improviserend zijn maatregelen nemen.

## **2. De probleemstelling**

**2.1** Wij stellen ons ten *doel* om met deze studie een bijdrage te leveren tot verbetering van de kostprijsberekening in het aannemingsbedrijf.

Daarbij willen wij, gezien de hiervóór genoemde verschijnselen, steeds rekening houden met de *specifieke omstandigheden*, waaronder de produktie in het aannemingsbedrijf plaatsvindt.

<sup>1</sup> Op de problematiek van de eveneens tot het subjectieve deel behorende niet-objectiveerbare risico's zullen wij in hoofdstuk II ingaan.



- Onze *probleemstelling* zullen wij in dat licht als volgt omschrijven:
- welke *factoren* leiden ertoe, dat de kostprijsberekening in het aannemingsbedrijf veelal op onbevredigende wijze plaatsvindt en
  - welke *mogelijkheden* zijn er om hierin verbetering te brengen?

**2.2** Bij dat onderzoek naar de in de probleemstelling bedoelde factoren en mogelijkheden willen wij twee zaken duidelijk onderscheiden.

In de eerste plaats is er het feit, dat er in verschillende aannemingsbedrijven onvoldoende kennis is omtrent het *wezen van de kostprijs*. Dit feit, dat uiteraard bij onze beschouwingen ter sprake zal komen, is niet specifiek voor de bedrijfstak bouwnijverheid, maar heeft een algemeen karakter.

Naast een onvoldoende kostprijs theoretische kennis speelt ook een minder juiste kostprijs techniek een rol.

In de tweede plaats zijn er dan de *specifieke aannemersproblemen* met betrekking tot het kostenvraagstuk.

Wij denken aan de aard van het productieproces en aan de omstandigheden en verhoudingen, die in het Nederlandse bouwbedrijf over het algemeen als normaal worden gezien.

Ons interesseert nu per saldo als wezenlijk probleem de *mogelijkheid* om de kostprijs te kunnen berekenen voor een uit te voeren bouwwerk, gegeven de aard van het productieproces en gegeven de eigenaardigheden van het individuele aannemingsbedrijf.

### **3. Afbakening van de stof**

**3.1** In hoofdstuk II wordt een beknopte beschouwing gegeven over de huidige stand van de *kostprijs theorie*, voor zover nodig voor de behandeling van ons onderwerp.

Daarna zullen wij in hoofdstuk III eerst de typische aspecten van het *aannemingsbedrijf* beschrijven, om vervolgens in hoofdstuk IV na te gaan, welke *problemen* daaruit met betrekking tot het *berekenen van de kostprijs* voortvloeien.

Over het *onderzoek*, dat werd ingesteld naar de wijze van kostprijs berekening in een aantal aannemingsbedrijven, wordt in de hoofdstukken V en VI geschreven.

Ten slotte worden er in hoofdstuk VII enige suggesties gedaan ten aanzien van de *mogelijkheden*, die er zijn om verbetering te brengen in de kostprijs berekening. Daarmee is getracht om het tweede en meest positieve deel van de probleemstelling tot een oplossing te brengen.

**3.2** In hoofdzaak zullen onze suggesties betrekking hebben op de mogelijkheden om de talrijke *risico's*, welke er ter zake van het door de aannemer uit te voeren productieproces bestaan, te verminderen.

De *risico's* zullen blijken een van de meest saillante problemen te vormen voor de kostprijsberekening.

Bij bestudering van die *risico's* blijkt een deel daarvan niet en een ander deel wél, althans tot op zekere hoogte, te *beïnvloeden* te zijn. Daarom wordt het interessant om na te gaan in hoeverre het mogelijk is om van laatstgenoemde omstandigheid in gunstige zin gebruik te maken. Wij denken daarbij met name aan een andere wijze van opdrachtverkrijging, die gezien kan worden als een verbetering van het systeem van enkelvoudige aanbesteding.

Het gevolg dáárvan zal dan zijn een betere mogelijkheid om de kostprijs te bepalen en daarmee te beschikken over een doeltreffend hulpmiddel bij prijsvaststelling en bedrijfsvoering.

**3.3** Bij de afbakening van de stof willen wij ook aangeven, welke beperkingen wij ons hebben opgelegd.

In deze studie wordt géén diepgaande verhandeling gegeven van de vele *kostprijs theoretische vraagstukken*, ook al zullen wij over een aantal daarvan spreken.

In grote lijnen zullen wij ons met betrekking tot de theorie conformeren aan de gangbare opvattingen. Waar ons dat in verband met de toepassing in het aannemingsbedrijf gewenst voorkomt, zullen wij echter enige modificaties geven.

Ten einde op dit punt geen misverstand te doen ontstaan, merken wij hier reeds op, dat wij niet de pretentie hebben een speciale theorie voor het aannemingsbedrijf te geven. Aan een dergelijke speciale theorie bestaat ons inziens ook geen behoefte. Wél zullen wij de aandacht vestigen op keuzemogelijkheden, welke er met betrekking tot verschillende, uit een oogpunt van kostprijs theorie moeilijke vraagstukken bestaan. Wij denken daarbij onder andere aan het objectiveren van *risico's*, het kiezen van een normale bezettingsgraad, enz.

Uitdrukkelijk willen wij ons ten slotte distantiëren van de *administratieve problemen*, welke samenhangen met de hantering van de kostprijsberekening in het bedrijf. Het grote belang van de administratie willen wij echter onverminderd erkennen. Ook de problemen, welke samenhangen met het verkrijgen van een goede organisatorische aansluiting tussen de technische en de administratieve functie in het bedrijf, worden niet besproken.

## KOSTPRIJSTHEORIE

## 1. Functies van de kostprijs

1.1 Wij beginnen ons overzicht over de kostprijstheorie met op te merken, dat de omschrijving of definitie van het begrip *kosten* een kwestie van doelmatige afspraak is.

In deze studie zullen wij om die reden onder kosten verstaan: *de offers, welke een bedrijfshuishouding voor de vervaardiging van haar produkt of verlening van haar dienst noodzakelijk moet brengen.*

Die offers bestaan in het gebruiken van arbeidskrachten, grondstoffen, kapitaalgoederen en ondernemersaktiviteit; met andere woorden: kosten ontstaan door het opofferen van produktiemiddelen.

Onder de *kostprijs* van een bepaald object van de produktie zullen wij nu verstaan: *de som van de in geld uitgedrukte offers, die voor dat object noodzakelijkerwijze moeten worden gebracht door een gegeven bedrijfshuishouding.*<sup>1</sup>

De kostprijs kan dus gezien worden als de optelling van alle onder één noemer gebrachte, in geld uitgedrukte, te brengen offers. Dit komt neer op de sommering van een groot aantal vermenigvuldigingen van hoeveelheden en prijzen. Met andere woorden: de kostprijs =  $\Sigma h \times p$ .

1.2 De kennis van de kostprijs is bij uitstek gewenst op het moment van de *ruil*, ten einde te kunnen vaststellen of die ruil economisch verantwoord is.

In veel gevallen heeft de kostprijs betrekking op een produktieproces, dat op het moment van de ruil nog in uitvoering moet komen. In het aannemingsbedrijf is die situatie zelfs normaal: de aanbiedings- of verkoopprijs moet aan de opdrachtgever worden opgegeven vóór de produktie.

Als *hoofdfunctie* van de kostprijs willen wij dan ook beschouwen *het verkrijgen van een uitgangspunt voor de vaststelling van de aanbiedingsprijs.*

De kostprijs kan deze functie beter vervullen, naarmate men erin

<sup>1</sup> H. J. van der Schroeff definieert de kostprijs als volgt: „De kostprijs is de kwantitatieve voorstelling van het (doelmatige) offer, dat de producent moet brengen bij de ruil van de door hem aangeboden goederen of diensten”, zie: „De leer van de kostprijs”, pag. 3, Amsterdam, 1956. *Het moment van de ruil* ontbreekt in onze definitie. In de volgende paragraaf komen wij daarop terug.

slaagt om de relatie tussen het te maken produkt en de daartoe te brengen offers duidelijker te leren kennen. In dit verband wordt erop gewezen, dat in de gegeven definitie van de kostprijs tot uitdrukking komt, dat de feitelijke situatie van het desbetreffende bedrijf méde bepalend is voor de hoogte van de kostprijs. Op die hoogte hebben de wijze van produceren en de toe te passen hulpmiddelen namelijk een belangrijke invloed.

**1.3** De tweede functie, welke de kostprijs kan vervullen, heeft betrekking op de *beoordeling van de doelmatigheid van de produktie*.

De vergelijking van de in de kostprijsberekening gestelde normen met de werkelijk gebrachte offers kan een *hulpmiddel bij de bedrijfsvoering* vormen. Voorwaarde hierbij is echter, dat men de kostprijsberekening normatief kan stellen voor de gang van zaken binnen het bedrijf.

Uit de vergelijking van werkelijk gebrachte en in de kostprijsberekening bepaalde offers kunnen in dat geval conclusies worden getrokken. Maatregelen voor de wijze, waarop het nog resterende gedeelte van het betreffende produktieproces zal moeten worden uitgevoerd, kunnen dan mede gebaseerd worden op die vergelijking.

Met het normatief stellen van de kostprijs hangt samen, dat produktiemiddelen, die ten onrechte zijn gebruikt, niet tot de kosten gerekend kunnen worden. Niet-noodzakelijke offers noemt men dan ook geen kosten, maar *verspillingen*.

Wij moeten met betrekking tot deze tweede functie van de kostprijs nog enige voorbehouden maken:

- Alvorens men de reeds uitgevoerde produktie beoordeelt op grond van een afwijking tussen kostprijsberekening en gebrachte offers, zal men moeten nagaan of de kostprijsberekening juist was. Het kan namelijk zijn, dat het gemaakte object qua *omvang* of *aard* afwijkt van hetgeen men meende te moeten maken tijdens de kostprijsberekening.
- Voorts kan het zijn, dat er een verschil geconstateerd wordt, dat verklaard moet worden uit het feit, dat de werkelijke *omstandigheden* verschillen van de gemaakte veronderstellingen. Het is mogelijk, dat de gebrachte offers, gezien de gewijzigde veronderstellingen, noodzakelijk waren. In dat geval kan er niet gesproken worden van verspilling. De norm in de kostprijsberekening was dus achteraf gezien niet juist.

**1.4** De kostprijs kan naast deze twee belangrijkste functies nog meer doelstellingen dienen.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> H. J. van der Schroeff geeft een opsomming van de functies, welke door verschillende schrijvers worden genoemd, t.a.p. pag. 27.

Wij noemen in dit verband de rol, welke de kostprijs speelt bij de vaststelling en de analyse van de *financiële resultaten* van het bedrijf. Immers, ook de balanswaardering is niet los te denken van het kostenvraagstuk. In het bijzonder komt dat naar voren bij de afschrijving van de duurzame produktiemiddelen.

Voorts is kennis van de kostprijsproblematiek van veel belang bij de *keuze van de produktiemiddelen*, welke nodig zijn voor de uitvoering van het produktieproces. Dit geldt met name ook voor de aanschaffing van duurzame produktiemiddelen, welke voor meer produktieprocessen gebruikt zullen worden.

Dan kan het kostenaspect nog een rol spelen bij beslissingen van veel wijdere strekking dan de afzonderlijke produktieprocessen. Wij denken bijvoorbeeld aan vestiging van nieuwe bedrijven of het aangaan van fusies. Hierbij is de kostenproblematiek gericht op de produktie van de bedrijven als geheel en heeft betrekking op te nemen beslissingen voor de lange termijn. Het karakter van die beslissingen is van een heel andere orde dan die, welke verband houden met de ruil van de produktie.

**1.5** Niet aan alle hiervoor genoemde aspecten van de kostprijs zullen wij in deze studie evenveel aandacht besteden.

De kostprijs als uitgangspunt voor de bepaling van de aanbiedingsprijs achten wij voor het aannemingsbedrijf van primair belang. De aannemingsommen van grote objecten maken dikwijls een aanzienlijk gedeelte uit van de jaarlijkse produktie van de aannemer. Eén foutieve aanbiedingsprijs kan dan ook grote gevolgen hebben voor de resultaten van het gehele bedrijf. Men moet hierbij onder meer bedenken, dat de nettowinst in het aannemingsbedrijf gemiddeld in de buurt van 2 % van de omzet (= som van de aannemingsommen) ligt.

Daarnaast interesseert ons het normatieve karakter van de kostprijs en de kostenberekeningen in hoge mate, vooral in verband met de door ons in het laatste hoofdstuk naar voren te brengen suggesties. Daarbij hebben wij namelijk sterk de behoefte aan een deugdelijk hulpmiddel bij het kiezen tussen alternatieve mogelijkheden.

**1.6** Het is overigens een punt van controversen of de onderscheiden functies al dan niet uitmonden in één en dezelfde kostprijs. Hierbij speelt een rol, dat de tijdstippen, waarop men met de kosten wordt geconfronteerd, naar de hiervóór genoemde functies duidelijk uiteenlopen.

Op zich zelf kan dit een oorzaak zijn voor het ontstaan van verschillen.<sup>1</sup>

Het belangrijkste is, dat men zich telkens bewust moet zijn van het specifieke doel, dat men beoogt bij het calculeren, taxeren dan wel controleren van de kosten. Dit doel kan betrekking hebben op het gehele bedrijf, op een bepaald productieproces of een produktiemiddel. Wij vragen ons dan ook af of het doelmatig is om a priori een eenheid van kostprijs voorop te stellen.

Dit geldt te meer, daar het in veel gevallen duidelijk is, dat de nevenfuncties minder betrekking hebben op de totale kostprijs dan op het ruimere begrip *kosten*, met een zelfde normatieve geladenheid overigens.<sup>2</sup>

Ofschoon het arbitrair stellen van de eenheid van kostprijs bepaald in strijd is met hetgeen in navolging van Limperg bijvoorbeeld H. J. van der Schroeff en J. L. Mey leren, impliceert zulks niet, dat wij met onze uiteenzetting op deze schrijvers kritiek uitoefenen. Immers, de eenheid van kostprijs bij Limperg hangt ten nauwste samen met de definitie, welke hij van de kostprijs gaf en waarin *het moment van de ruil* een essentiële plaats inneemt.<sup>3</sup>

Wij hebben daarentegen dat element bewust niet in onze definitie opgenomen (zie par. 1.1 van dit hoofdstuk).

## 2. Doelstelling van de onderneming en de waardering van de offers

2.1 Om te komen tot de *waardering* van de bij de produktie te brengen offers, gaan wij uit van de *doelstelling van de onderneming*.

<sup>1</sup> In het bijzonder Goudriaan is op dit punt blijkens H. J. van der Schroeff van mening: „..... dat men niet moet streven naar één kostprijs – gelijk hij dat uitdrukte een *ideale* kostprijs – maar dat men in verband met de zeer uiteenlopende doelstellingen van de kostprijsberekening verschillende kostprijzen moet berekenen”, H. J. van der Schroeff, t.a.p. pag. 31.

<sup>2</sup> P. Verburg, „Economische beslissingselementen in de organisatie”, Leiden, 1961, pag. 14 e.v., onderscheidt kostenberekening en kostprijsberekening. Over kostenberekening spreekt hij dan onder meer in verband met de beoordeling van de doelmatigheid van de produktie, bij keuze-problemen van beperkte strekking (aanschaffing produktiemiddelen) en bij beslissingen, die betrekking hebben op lange termijn. Hij merkt op: „Het is niet de kostprijs, maar het zijn voornamelijk de kosten van de deelverrichtingen, die van belang zijn.” En „Wellicht is het dan echter beter, uit te gaan van de – ruimere – kostenberekening en dan de volgende driedeling in de functies daarvan te geven:

- grondslag voor het nemen van besturingsbeslissingen;
- grondslag voor het beoordelen van de economische doelmatigheid in de realisatie daarvan;
- grondslag voor de berekening van het totaalresultaat.

Eén van de besturingsbeslissingen kan dan zijn de prijsvaststelling.”

<sup>3</sup> H. J. van der Schroeff, t.a.p. pag. 3; J. L. Mey, „Leerboek der bedrijfseconomie”, deel 1, 's-Gravenhage, 1954, pag. 38 e.v.

Die doelstelling zien wij in zelfhandhaving en ontwikkeling van de onderneming, te bereiken door gunstige bedrijfsresultaten. Met andere woorden: het streven naar winst is een voorwaarde om het gestelde doel te bereiken.

Gunstige resultaten kunnen slechts behaald worden, wanneer de *opbrengsten* van de verkochte produkten groter zijn dan de waarden, welke voor de produktie moeten worden opgeofferd.

Het voortbestaan van de onderneming hangt af van een duurzaam gunstig resultaat; dit wordt in het algemeen niet bedreigd door een ongunstig resultaat van een enkel, incidenteel produktieproces.

**2.2** De onderneming zal van ieder produkt, dat zij wenst te *ruilen*,<sup>1</sup> moeten nagaan wat de waarde van dat produkt is ten tijde van de ruil.

De algemene opvatting in de kostprijs-theorie is, dat die waardering van de op te offeren produktiemiddelen dient te geschieden tegen vervangingswaarde,<sup>2</sup> waaronder dan te verstaan valt de prijs, die voor vervanging betaald zou moeten worden op het moment van waardering.

Over de theoretische fundering van de vervangingswaarde bestaan bepaalde controversen,<sup>3</sup> maar deze strekken zich niet uit tot de praktische toepassing in de kostprijsberekening.

**2.3** Toch moeten wij over de vervangingswaarde in een enkel opzicht nog iets meer zeggen.

In nagenoeg alle theoretische beschouwingen over de kostprijs en de vervangingswaarde neemt de *continuïteitsgedachte* een centrale plaats in. Het is ook wel duidelijk, dat de vervangingsgedachte een noodzakelijk element vormt in beschouwingen over de handhaving van de continuïteit van de onderneming in het algemeen.

Het is echter juist met betrekking tot deze continuïteit, dat het aannemingsbedrijf een bijzondere plaats inneemt.

In zekere zin kan men er een combinatie opmerken van continuïteit en discontinuïteit. Dit kan gemakkelijk worden toegelicht aan de hand van het produktieproces, dat het aannemingsbedrijf uitvoert.

Voor die produktie is allereerst nodig een *centraal apparaat*, bestaande uit de directie, de hogere leiding, de administratie, de calculatieafdeling, de tekenkamer, enz. Dit apparaat is gehuisvest in het kantoor van de aannemer, dat als het permanente bewijs voor het bestaan van de onderne-

<sup>1</sup> Het is in de theoretische economie gebruikelijk om te spreken over *ruilen* en niet over *verkopen*.

<sup>2</sup> J. L. Mey, t.a.p. pag. 31 e.v.; H. J. van der Schroeff, t.a.p. pag. 36 e.v.

<sup>3</sup> H. C. van Straaten, „Inhoud en grenzen van het winstbegrip”, Leiden, 1957, pag. 114 e.v.

ming kan gelden. Ook de materiële hulpmiddelen en het opslagterrein van de aannemer behoren tot het continue gedeelte van het bedrijf.

Een verantwoord gebruik van het centrale apparaat van de aannemer en van zijn materiële hulpmiddelen (werktuigen, etc.) veronderstelt in het algemeen een zekere continuïteit.

De *feitelijke produktie* vindt echter discontinu plaats. De te verwerken materialen en een goed deel van de benodigde arbeidskracht worden per te maken produkt – dat wil zeggen per uit te voeren bouwobject – aangetrokken. Hetzelfde geldt ten aanzien van de per object aan derden op te dragen werkzaamheden of dienstverleningen.

De hiéronder begrepen produktiemiddelen zijn dus niet continu bij het bedrijf van de aannemer betrokken.

Voor het aannemingsbedrijf betekent een ruil derhalve merendeels niet een economisch beslag op bestaande (in het bedrijf aanwezige) voorraden, maar ze leidt tot een *op zichzelf staande inkoopverplichting*.

**2.4** Staat in de continuïteitsgedachte de vervangingsproblematiek centraal, op grond van het voorgaande zal het duidelijk zijn, dat in het aannemingsbedrijf de vervangingsgedachte minder relevant is: immers, het grootste deel van de produktiemiddelen wordt eerst aangeschaft, nadat het produkt is geruild.<sup>1</sup>

In dit verband rijst de vraag hoe de waardering van dié produktiemiddelen (te verwerken materialen, benodigde arbeidskracht en diensten van derden) moet geschieden.

In het algemeen zal men zich daarbij moeten baseren op de prijzen, zoals die gelden op het moment van de prijsaanbieding. Dit ligt ogenschijnlijk erg voor de hand. Het is namelijk in overeenstemming met het feit, dat wij de offers op dát moment als criterium voor de bepaling van de kostprijs en de mede daarop gebaseerde aanbiedingsprijs aanvaarden. De theoretische fundering voor deze waarderingsgrondslag is echter nogal gecompliceerd. Hiervoor mogen wij verwijzen naar Diepenhorst.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Aannemingsbedrijven, die eerst produceren en dan verkopen of dit tijdens de uitvoering van de produktie doen, treden daarbij niet als *aannemer* op. In de woningbouw spreekt men dan gewoonlijk van *eigenbouwers*.

<sup>2</sup> A. I. Diepenhorst, „Een bedrijfseconomisch model voor de problemen van waarde en winst”, Maandblad voor Accountancy en Bedrijfshuishoudkunde, 1955, nr. 9, pag. 393 e.v., zegt onder meer: „De werkelijke prijzen waartegen de achteraf onvermijdelijk blijkende uit de ruil voortvloeiende vervangingen zullen plaatsvinden, zijn ex ante niet te bepalen, maar hoogstens te voorspellen. Hoezeer zij ook voor het offer maatgevend zijn, voor de berekening van de kosten kunnen zij niet dienen. Deze dient zich ook wat de prijsgrondslag aangaat, te beperken tot het voorzienbare en kwantificeerbare. Daarom wordt deze prijsgrondslag gevormd door de vervangingswaarde op het moment van de ruil.”



Op het moment van de opdracht, dat gewoonlijk enige tijd na het doen van de prijsaanbieding ligt, is er een duidelijk *negatieve economische voorraad* met betrekking tot de uit te voeren produktie.<sup>1</sup>

Die economische voorraad bestaat uit de aanwezige voorraden produktiemiddelen, inclusief eventuele voorkopen, verminderd met de voorverkoop, wat in ons geval dus de aanneming is.

Over de negatieve delen van de economische voorraden loopt de aannemer risico's met betrekking tot de prijzen op de inkoopmarkt.<sup>2</sup> Strikt genomen treedt dat risico reeds op vanaf het moment van prijsaanbieding; de aannemer kan er echter eerst op reageren, nadat hij er zeker van is, dat hem de opdracht verstrekt zal worden.

De positieve delen van de economische voorraden worden gevormd door wat wij hiervoor het continue gedeelte van het bedrijf noemden: het centrale apparaat en de materiële uitrusting (het aannemersmaterieel). Wanneer continuatie van het bedrijf rationeel is, moeten de offers aan de hierbedoelde duurzame produktiemiddelen, bepaald worden op basis van de vervangingswaarde.<sup>3</sup>

Samenvattend kan men stellen, dat de waardering van de voor de produktie van het aannemingsbedrijf te brengen offers steeds gebaseerd moet zijn op de prijzen, welke op de inkoopmarkt ten tijde van de ruil gelden.

De vervangingswaarde, als tegenstelling tot een historische uitgaafprij, heeft slechts betekenis voor de positieve delen van de economische voorraad.

Voor zover de voorraad uit negatieve delen bestaat, is de vervangingsgedachte verdrongen door die van *de inkoopverplichting*.

Onze beschouwingen richten zich dus bepaald *niet* tegen de vervangingswaardegedachte, maar het discontinue karakter van de produktie, waarin bovendien het eenmalige zo'n belangrijke rol speelt, alsmede het grotendeels ontbreken van positieve economische voorraden, maken haar

<sup>1</sup> Wij spreken met opzet niet over het *moment* van de ruil. Daar de aannemer normaliter zijn offerte gedurende een in het bestek genoemde periode van enige weken handhaaft, zou men kunnen spreken van de *periode van de ruil* (de periode vanaf het moment van prijsaanbieding tot en met de verstrekking van de opdracht).

<sup>2</sup> Het aannemingsbedrijf wijkt op dit punt duidelijk af van een bedrijf, dat op voorraad voor de anonieme markt produceert: dáár zien wij het prijsrisico primair op de verkoopmarkt van de produkten liggen (zie ook III, par. 3.3).

<sup>3</sup> J. L. Mey, t.a.p. pag. 37: „Als de vervangingswaarde der opgeofferde produktiemiddelen beneden de opbrengst van het produkt ligt, is continuatie van het bedrijf steeds rationeel, maar slechts *in dat geval* worden de offers bij de ruil bepaald door die vervangingswaarde.”

minder relevant. Voor de duurzame produktiemiddelen geldt zij echter onverminderd.

### 3. Risico's

**3.1** Met betrekking tot de produktie van de aannemer bestaan er naast *zekerheden* vele *risico's*.

De zekerheden bestaan slechts ten opzichte van een *deel* van de uit te voeren produktie en van de middelen waarover het bedrijf beschikt. Zowel het bouwobject zélf als de wijze van produceren en de omstandigheden waaronder dat moet gebeuren bergen risico's in zich. Die risico's zijn van uiteenlopend karakter en van verschillende omvang.

Zekerheid kan er slechts bestaan met betrekking tot de *hoeveelheid* te produceren werk, wanneer de gegevens daaromtrent geen enkele dubbelzinnigheid inhouden.

Zekerheid met betrekking tot de *te betalen prijzen* van de te gebruiken produktiemiddelen bestaat slechts, voor zover de aannemer deze ten tijde van de ruil kan kopen of voorkopen tegen bindende prijzen.

Volledigheidshalve merken wij hier nog op, dat zekerheid ook bestaat voor zover de aannemer mogelijke risico's op zijn opdrachtgever afwentelt. Als voorbeelden daarvan worden genoemd het verrekenbaar stellen van hoeveelheden en het hanteren van prijsrisicoregelingen, die in verschillende vormen hebben bestaan en die eerst onlangs voor de meeste gevallen zijn verlaten.<sup>1</sup>

**3.2** Alvorens wij ingaan op de benadering van de risico's in het licht van kostprijberekening en begroting van de aanbiedingsprijs, zullen wij nagaan waardoor risico's ontstaan. Het gaat ons daarbij om het verkrijgen van een algemeen *inzicht in het risico*.

Risico met betrekking tot een object (een produktie, die moet worden uitgevoerd) ontstaat, doordat het subject (degene, die de produktie moet uitvoeren) op een zeker tijdstip niet onder die omstandigheden verkeert, welke nodig zijn om volkomen zekerheid omtrent dat object te kunnen verkrijgen.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Prijzenbeschikking Bouwbedrijf 1960, Staatscourant 22 maart 1960.

<sup>2</sup> A. I. Diepenhorst, „Het element der onzekerheid in de bedrijfseconomische problematiek”, Amsterdam, 1951, pag. 6.

Onze terminologie wijkt af van die van Diepenhorst, met name ten aanzien van de termen risico en onzekerheid. Wij hebben ons met het gebruik van het woord risico als een ruim begrip, aangesloten bij het in aannemerskringen geldende spraakgebruik.

Het niet onder de gewenste omstandigheden verkeren van het subject kan door twee fundamentele oorzaken teweeg zijn gebracht.

In de eerste plaats kan het subject van het object gescheiden zijn in de *ruimte* en in de tweede plaats in de *tijd*.

Bij een scheiding in de *ruimte* bevindt het object zich niet op dezelfde plaats als het subject. Daardoor kan het object niet of niet volledig door het subject worden waargenomen. Deze scheiding in de ruimte kan betrekking hebben op de grote afstand, welke er tussen subject en object bestaat, maar zij kan evengoed veroorzaakt worden, doordat het object of een deel daarvan door een of andere hindernis aan de waarneming van het subject onttrokken is. Een voorbeeld hiervan vindt men in obstakels, welke zich in een bouwterrein waar geheid moet worden, op grotere diepte onder de terreinoppervlakte kunnen bevinden.

De risico's, welke ontstaan door een scheiding in de ruimte, zullen wij *onbekendheden* noemen. Deze risico's zouden direct tot zekerheden kunnen worden herleid door de ruimtelijke scheiding op te heffen. Dit is echter in veel gevallen om economische redenen niet uitvoerbaar. Zo kan het onderzoek naar obstakels in de bodem, wanneer men dat uitputtend wil doen, meer offers vragen dan die, welke gebracht zouden moeten worden bij het eventueel optreden van die obstakels tijdens de uitvoering.

Bij een scheiding in de *tijd* kan het object, een deel daarvan of een zaak welke daarmee verband houdt, ten tijde waarop het risico bestaat, niet worden gekend door het subject.

Slechts nadat er tijd is verlopen, verdwijnt die scheiding. De risico's, welke tot deze soort behoren, kunnen dus in géén geval op het moment dat ze zich voordoen, worden opgeheven.<sup>1</sup> Hun karakter wijkt op dit punt sterk af van dat van de eerste groep.

De risico's, welke ontstaan door een scheiding in de tijd, zullen wij aanduiden met *onzekerheden*. Zij hebben in onze terminologie steeds betrekking op gebeurtenissen en situaties, die in de toekomst zijn gelegen.

Onzekerheden kunnen betrekking hebben op de bedoelingen van ontwerper en opdrachtgever, voor zover die pas in de toekomst kunnen komen vast te staan, de te zijner tijd op het bouwterrein heersende situatie (begaanbaarheid bijvoorbeeld), terwijl ook de verkrijgbaarheid van de produktiemiddelen en de hoogte van de prijzen, die ervoor betaald zullen moeten worden, veelal een bron van onzekerheden vormen.

De grens tussen onbekendheden en onzekerheden is aan te geven door erop te letten of het subject het object zou kunnen leren kennen *ten*

<sup>1</sup> Voor de mogelijkheid van overdracht verwijzen wij naar par. 3.4 van dit hoofdstuk.

*tijde* van het verschijnen van het risico of dat dit alleen mogelijk is doordat er, zónder acties van het subject op dat punt, tijd verloopt.<sup>1</sup>

Het belang van het gemaakte onderscheid ligt nu vooral daarin, dat het subject ten aanzien van de onbekendheden steeds kan nagaan óf het economisch is om ze tot zekerheden te maken door acties van zijn kant. Bij onzekerheden kan hij slechts het risico trachten te objectiveren. In een van de volgende paragrafen komen wij daarop terug.

**3.3** Het gaat bij de risico's steeds om *offers*, waarvan de ondernemer geen zekerheid heeft of hij *ze al dan niet* zal moeten brengen, of waarvan de omvang niet vaststaat. Wanneer ze te zijner tijd gebracht zullen moeten worden, zijn zij onvermijdelijk. Daarom is hun karakter in wezen hetzelfde als dat van de kosten, de offers, waarvan tevoren wél vaststaat, dat zij gebracht zullen moeten worden.<sup>2</sup>

Want, zonder ons nu in het netelige vraagstuk van de inhoud van het winstbegrip te willen begeven<sup>3</sup>, willen wij hier toch duidelijk onze voorkeur uitspreken voor *winst als een netto-begrip*. Daarin is geen plaats voor de gedachte, dat er uit de winst nog een premie zou moeten worden afgezonderd voor dekking van de risico's.

Uiteraard zal het *resultaat*, in de zin van het verschil tussen de opbrengst en de gebrachte offers, beïnvloed worden door de risico's. Er kunnen namelijk afwijkingen zijn tussen de van tevoren getaxeerde omvang van de risico's en die van de effectief geworden risico's, de ten tijde van de produktie op die punten niet te vermijden offers.

Voor de verklaring van het resultaat is derhalve kennis van de meen- en tegenvallers in de risico's een noodzakelijke voorwaarde.

Men kan dan ook stellen, dat het resultaat van een produktie uit verschillende componenten bestaat. In de eerste plaats is er de *ex ante* verlangde of voorgecalculeerde winst.

Verder bepalen gunstige of ongunstige verschillen tussen voorgecalculeerde en gebruikte hoeveelheden voor een deel het resultaat (efficiency-verschillen). Ten slotte zijn er de verschillen tussen de verwachte

<sup>1</sup> Wij menen met de onderscheiding van de risico's naar onbekendheden en onzekerheden, op grond van een scheiding van subject en object in de ruimte, respectievelijk in de tijd, te kunnen volstaan. Er is over deze moeilijke materie door verschillende theoretici geschreven. Voor een vrij recente analyse van de ermee samenhangende problemen moge verder verwezen worden naar A. I. Diepenhorst, „Het element der onzekerheid in de bedrijfseconomische problematiek”, Amsterdam, 1951.

<sup>2</sup> Zie ook J. Horryng, „Methode van kostprijsberekening in de landbouw”, Emmen, 1948, pag. 89 e.v., die een zelfde opvatting huldigt.

<sup>3</sup> H. C. van Straaten, „Inhoud en grenzen van het winstbegrip”, Leiden, 1957.

omvang van de risico's ten aanzien van prijzen en hoeveelheden en hetgeen daarvan realiteit is geworden.

**3.4** Nadat wij gezien hebben door welke oorzaken de risico's ontstaan en dat hun karakter dat is van offers, waarvan niet bekend is óf en zo ja, in welke omvang ze gebracht zullen moeten worden, willen wij nu aandacht schenken aan de *behandeling* ervan in verband met de begroting van de aanbiedingsprijs.

Ten einde de risico's in de begroting te kunnen opnemen, moeten wij nagaan in hoeverre er over de omvang daarvan kennis is te verkrijgen en welke methoden daartoe openstaan.

Allereerst zullen wij nagaan langs welke weg en in welke gevallen gesproken kan worden van een *werkelijke objectivering* van de risico's. Hierbij denken wij in het algemeen aan het *overdragen* van de risico's aan derden tegen betaling van een premie.

Het inkopen op termijn tegen *vaste voorkoopprijzen* is er een voorbeeld van. Het risico van de prijzen op de inkoopmarkt wordt dan overgenomen door de leverancier.

Een ander voorbeeld van werkelijke objectivering van het risico vinden wij in die gevallen, waarin overdracht door *verzekering* mogelijk en rationeel is.

Voor de ondernemer zijn de risico's dan tot zekerheden geworden. De verzekeringspremie is nauwkeurig bekend en kan in de begroting worden opgenomen.

Verzekering van brand- en stormrisico's zijn in het aannemingsbedrijf usantieel. Ook een ongevalverzekering voor het toezichthoudend personeel op de bouwplaats moet soms in de begroting van de aannemer worden opgenomen.

De sociale verzekeringen voor de werknemers en de premie voor een uitkering aan hen in geval van *vorstverlet* worden samengevat in de sociale lasten.<sup>1</sup> Deze worden in de begroting steeds als een van tevoren vrij nauwkeurig te bepalen percentage op de directe loonkosten opgenomen.

Van een andere groep van risico's is slechts een *pseudo-objectivering* mogelijk door ze op grond van de waarschijnlijkheidsrekening te kwantificeren. De statistische verwerking van de waargenomen verschijnselen voert tot een bruikbaar inzicht in de omvang van de risico's.

Naarmate de massa van de waarnemingen groter wordt, kan het inzicht in een betrouwbaarder getal worden uitgedrukt.

<sup>1</sup> Op de samenstelling van deze sociale lasten behoeven wij hier niet in te gaan. Periodiek worden hierover in de officiële organen van de aannemersorganisaties gegevens gepubliceerd.

Voorbeelden van langs deze weg door de ondernemer te objectiveren risico's zijn het regenverlet (klimatologische onzekerheid) en van geheel andere aard, het knipverlies van betonijzer (een technisch risico), het zaagverlies van bekistinghout, enz.

Beide hiervóór genoemde groepen van risico's zijn te objectiveren, de eerste groep met een grotere mate van nauwkeurigheid dan de tweede. Zij vormen de *objectief calculeerbare risico's*.

Uit een oogpunt van berekening van de noodzakelijk te brengen offers is er geen onderscheid met de offers, die wij kosten genoemd hebben. Wij zullen ze daarom dan ook zonder meer beschouwen als een deel van de kostprijs (zie ook figuur 1 op blz. 17).

**3.5** Er zijn naast deze objectief calculeerbare risico's echter tal van onbekendheden en onzekerheden, waarbij alleen maar een *subjectieve benadering* mogelijk is.

De risico's, welke onder deze groep vallen, zijn van zeer uiteenlopende aard.

Zowel in het technische als in het zuiver economische vlak vinden wij voorbeelden hiervan. Daarbij moet echter direct opgemerkt worden, dat technische onzekerheden altijd economische gevolgen hebben, wanneer zij zich manifesteren.

Als voorbeeld van een technisch risico noemen wij de kans op beschadiging aan een belendend perceel bij de uitvoering van heiwerk. Ook de verschillende technische risico's, welke er met betrekking tot de uitvoering van hulpconstructies bestaan, behoren ertoe. Wij denken bijvoorbeeld aan de stijfheid van bekistingen.

In het vlak van de zuiver economische risico's denken wij aan de prijsrisico's, welke het gevolg zijn van de grote negatieve economische voorraden. Hiertoe behoren dan ook de onzekerheden met betrekking tot de in de toekomst te betalen lonen. Zélf's wanneer men beschikt over gegevens uit het verleden, is het extrapoleren met die gegevens steeds subjectief.

Tot de slechts subjectief te benaderen risico's moeten eveneens gerekend worden alle onzekerheden, die het gevolg zijn van het niet volledig bekend zijn van de bedoelingen van de opdrachtgever en de ontwerper ten tijde van de begroting van de aanbiedingsprijs.

In de begroting dient nu ter dekking van deze tweede groep risico's een aantal *subjectief vast te stellen marges* te worden opgenomen. Die marges hebben betrekking op verschillende produktiemiddelen en dienen zo goed mogelijk vastgesteld te worden op al die plaatsen in de begroting waar zij signaleerd zijn.

Deze marges hebben niet meer hetzelfde karakter als de kosten, omdat wij als een van de criteria voor de kosten de *objectiviteit* stellen. De marges zijn subjectief vastgesteld en liggen feitelijk tussen de kosten en de winst in.

**3.6** Wij kunnen nu een schematisch beeld geven van de opbouw van de begroting van de aanbodingsprijs, die louter illustratief is bedoeld. In figuur 1 zien wij, dat de *begrote offers* bestaan uit de kostprijs en de subjectief vast te stellen marges, vanwege de niet objectiveerbare risico's.

De *kostprijs* is op zijn beurt weer samengesteld uit de offers die wel kosten zijn, maar geen risico's vormen én de objectief calculeerbare risico's.

De subjectief vast te stellen marges en de objectief calculeerbare risico's vormen samen de onbekendheden en de onzekerheden.

De begrote offers en de verlangde *winst* vormen samen de aanbodingsprijs.

Wij merken bij deze figuur en bij deze beschouwingen omtrent

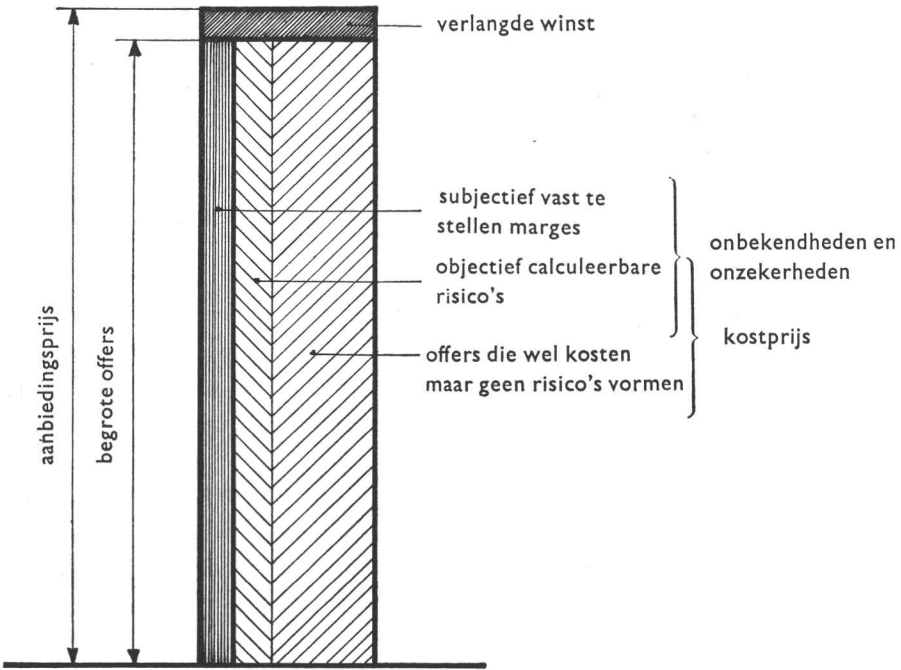


Fig. 1 De aanbodingsprijs is opgebouwd uit de kostprijs (waaronder de objectief calculeerbare risico's), de subjectief vast te stellen marges en de verlangde winst.

*objectieve calculeerbaarheid* en *subjectieve benadering* nog op, dat de grenzen tussen deze onderscheidingen niet steeds scherp te trekken vallen.

Naarmate de ervaring van een bedrijf toeneemt, wordt de mogelijkheid groter om de gegevens, welke aan die ervaring ontleend zijn, langs statistische weg te verwerken. Op die punten kan dan een verschuiving uit de subjectieve sfeer naar die van de pseudo-objectiviteit plaatsvinden.

Met name bij de economische risico's kunnen er voorts zowel positieve als negatieve dekkingen voorkomen.

Wordt er bijvoorbeeld een daling der prijzen op de inkoopmarkt verwacht, dan kan de marge op die punten in de begroting tot uitdrukking komen in een negatieve post. Dit aspect komt ook niet in figuur 1 tot uitdrukking.

**3-7** Op de grote mate van onbekendheid en onzekerheid, welke er bestaat ten aanzien van het object ten tijde van de ruil, zullen wij in de volgende hoofdstukken nog uitvoeriger terugkomen. In de getekende figuur komt ze tot uitdrukking in het grote aandeel in begrote offers, waarop de onbekendheden en onzekerheden van invloed zijn.

Wanneer wij aan het slot van deze beschouwingen over de risico's nog even stilstaan bij de omschrijving, welke Mey geeft van de kosten, dan valt op, dat hij daartoe slechts rekent „de onvermijdelijke voorzienbare en in samenhang met het productieproces kwantitatief meetbare offers”.<sup>1</sup>

Wij vrezen, dat bij een stringente toepassing van deze definitie in het aannemingsbedrijf een groot deel van de offers buiten het kostenbegrip komt te vallen.<sup>2</sup>

Dit kostenbegrip willen wij juist zó stellen, dat daarin plaats is voor een zo groot mogelijk deel van de risico's.

Het is in de definitie van Mey met name de voorzienbaarheid, welke deze ruime interpretatie van het kostenbegrip in de weg staat. Die voorzienbaarheid is namelijk vooral met betrekking tot de risico's problematisch.

Na deze beschouwingen zouden wij onze definitie van de kostprijs als volgt willen omschrijven:

*De kostprijs is de som van de in geld uitgedrukte, objectief calculeerbare offers, die voor een bepaald object van de productie noodzakelijkerwijze moeten worden gebracht door een gegeven bedrijfshuishouding.*

<sup>1</sup> J. L. Mey, t.a.p. pag. 41.

<sup>2</sup> P. Verburg merkt op: „Een absolute, objectieve opvatting van het begrip „noodzakelijke offers” zou dit begrip tot een voor de praktijk zinloze utopie maken.”, t.a.p. pag. 14.



#### 4. De verbijzondering van de kosten

4.1 Hiervóór hebben wij reeds opgemerkt, dat kosten ontstaan door het noodzakelijk gebruik van produktiemiddelen ten behoeve van de produktie.

Het gebruik van een aantal produktiemiddelen is daarbij uitsluitend gericht op de vervaardiging van een bepaald produkt, zodat de kosten, welke daardoor ontstaan, rechtstreeks door dat produkt gedragen moeten worden. Het produkt, dat wij in verband met de toerekening of verbijzondering van de kosten ook wel *kostendrager* noemen, moet daarnaast echter ook kosten dragen, welke in het bedrijf niet uitsluitend op de vervaardiging van dat ene produkt gericht zijn.

De kosten, welke rechtstreeks kunnen worden toegerekend aan het produkt, zijn de *directe kosten*. De arbeidslonen op de bouwplaats, de materiaalkosten en de kosten aan onderaannemers behoren er in het algemeen toe.

De kosten, welke gemaakt worden ten behoeve van meer produkten en die daarom niet rechtstreeks aan het produkt kunnen worden toegekend, worden *indirecte kosten* genoemd. Tot de indirecte kosten behoren de in verband met de produktie door het centrale apparaat van het bedrijf noodzakelijk te brengen offers. Ook de kosten wegens het gebruik van de duurzame produktiemiddelen behoren ertoe.

4.2 Met betrekking tot de indirecte kosten merkt Mey op, dat „de kostenaanwending niet onmiddellijk leidt tot verkrijging van een bepaalde eenheid produkt, maar tot een prestatie, die uiteindelijk voor het tot stand komen van het produkt noodzakelijk is”.<sup>1</sup>

De verbijzondering van de indirecte kosten, dat wil dus zeggen: de toerekening ervan aan de produkten, gebeurt nu in etappen. Eerst worden de kosten van deze prestatie bepaald. Daarna wordt nagegaan „in hoeverre een bepaald produkt of produktieproces van die prestaties gebruik heeft gemaakt”.<sup>2</sup>

Deze wijze van verbijzonderen wordt aangeduid als de *produktiecentramethode*. De twee fasen van de verbijzondering daarbij zijn dus:

- a. verbijzondering van de kosten naar produktiecentra en
- b. verbijzondering van de kosten van elk produktiecentrum over de produkten.

<sup>1</sup> J. L. Mey, t.a.p. pag. 135.

<sup>2</sup> J. L. Mey, t.a.p. pag. 142.

Een produktiecentrum is als het ware een orgaan in het bedrijf, dat een zekere *functie* met betrekking tot de produktie vervult en kan gezien worden als een geheel van kosten, noodzakelijk voor het verkrijgen van bepaalde, voor de produktie benodigde prestaties.<sup>1</sup>

Wij leggen hierbij de nadruk op het criterium van de te vervullen *functie* en merken op, dat met „orgaan in het bedrijf” geen specifieke afdeling hoeft samen te vallen. Een afdeling in het bedrijf kan heel goed meer dan één functie vervullen en dus aanleiding geven tot kosten voor meer dan één produktiecentrum. Zo kan het materieel van een aannemer in een afzonderlijke afdeling beheerd worden, maar toch produktiecentra bevatten volgens de verschillende soorten materieel. Stalen steigers en betonmenginstallaties bijvoorbeeld zullen afzonderlijke centra vormen.

**4.3** De produktiecentra, die in verband met de verbijzondering van de kosten veelal *kostenplaatsen* worden genoemd, kunnen niet steeds zo gekozen worden, dat van daaruit rechtstreekse toerekening van de kosten aan de kostendragers of produkten mogelijk is.

In een dergelijk geval komt er in de verbijzondering nog een fase bij. Men verzamelt de kosten eerst op een zogenaamde hulpkostenplaats, waarmee zij wél in een direct verband staan. Daarna worden de kosten van de hulpkostenplaats verbijzonderd naar een aantal kostenplaatsen, die men ter onderscheiding van de vorige, *hoofdkostenplaatsen*<sup>2</sup> noemt. Deze hoofdkostenplaatsen moeten nu zo gekozen worden, dat er een direct verband te leggen is met de produkten of kostendragers.

Een voorbeeld van een hulpkostenplaats in het aannemingsbedrijf is de reparatiewerkplaats. Daarop worden alle kosten vanwege het bezitten, gebruiken en in stand houden van die ruimte geboekt. Deze kosten kunnen dan van daaruit verbijzonderd worden over het in onderhoud zijnde materieel. Dit materieel zal over het algemeen in verschillende groepen (hoofdkostenplaatsen) zijn verdeeld. Alle kosten, welke op deze hoofdkostenplaatsen zijn geboekt, kunnen daarna worden verbijzonderd over de in uitvoering zijnde werken, omdat verondersteld is, dat de relatie tussen die werken (kostendragers) en deze (hoofd)kostenplaatsen bekend is.

Een eenvoudige schematische voorstelling van de verbijzondering<sup>3</sup> van de kosten geven wij in figuur 2 op blz. 21.

<sup>1</sup> J. L. Mey, t.a.p. pag. 142.

<sup>2</sup> J. L. Mey, t.a.p. pag. 148, geeft een schematische voorstelling, waaruit blijkt, dat er soms nog meer fasen in de verbijzondering noodzakelijk zijn. Er kunnen meer hulpkostenplaatsen en hoofdkostenplaatsen na elkaar geschakeld worden om tot een verbijzondering van de kosten over de produkten te geraken.

<sup>3</sup> Voor nadere beschouwingen over het gebruik van kostenplaatsen verwijzen wij naar: J. A. Baart, „Calculatie in de onderneming”, pag. 70 t/m 79, Leiden, 1948.

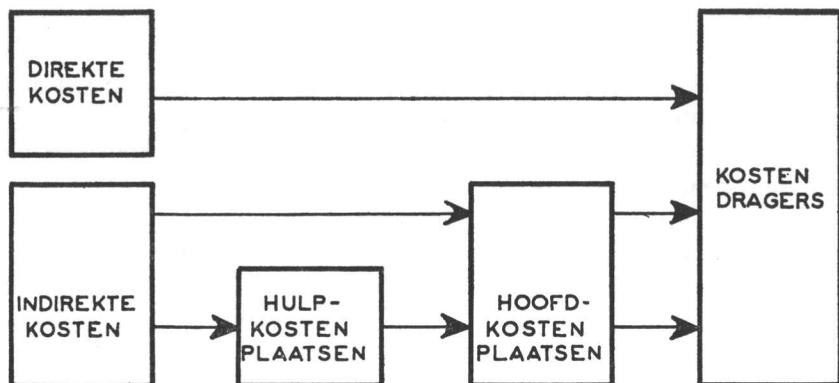


Fig. 2. Schematische voorstelling van de verbijzondering van de kosten naar de kostendragers.

**4.4** Ten einde de methode van de verbijzondering van de indirecte kosten met behulp van kostenplaatsen te kunnen toepassen bij het berekenen van de kostprijs, maakt men gebruik van een *kostenverdeelstaat*. Dit is een vierkantstabel, waarin in verticale richting een opsomming wordt gegeven van de indirecte kosten, gerangschikt naar soorten of groepen,<sup>1</sup> terwijl in horizontale richting de kostenplaatsen gerubriceerd zijn.

Daar de kostprijs in principe betrekking heeft op te brengen offers, dus een *ex ante* begrip is, zullen ook de indirecte kosten van tevoren moeten worden vastgesteld, ten einde te kunnen worden toegerekend aan het nog uit te voeren productieproces.

Voor vele indirecte kosten zullen daartoe *budgetten* moeten worden gesteld, welke gebaseerd zijn op normale omstandigheden bij zo goed mogelijk gemaakte en omschreven prognoses. Dan is het mogelijk om de aldus budgettair vastgestelde kosten te verdelen over de kostenplaatsen.

Met behulp van bepaalde sleutels kunnen zij daarna vanuit die kostenplaatsen worden toegerekend aan de kostendragers, de uit te voeren bouwwerken.

De indirecte kosten kunnen daarbij bijvoorbeeld worden uitgedrukt in een opslag per eenheid directe kosten van een bepaalde soort. Zo kan men de kosten van het centrale apparaat of van gedeelten daarvan uitdrukken in een bedrag per te besteden manuur.

Ook zijn er indirecte kosten, welke kunnen worden uitgedrukt per prestatie-eenheid. Wij denken bijvoorbeeld aan de kosten voor het gebruik gedurende een dag of een week van een stuk aannemersmaterieel.

<sup>1</sup> Zie ook par. 5 van dit hoofdstuk.

De kostendragers kunnen dan worden belast naar rato van het aantal te gebruiken prestatie-eenheden. De hantering van interne huurtarieven voor het gebruik van de duurzame produktiemiddelen, waarop wij nog zullen terugkomen, is hiervan een uitwerking.

De indirecte kosten worden in dit geval als directe kosten aan de kostendrager toegerekend.<sup>1</sup>

Ook een goed deel van de kosten van het centrale apparaat kan op deze wijze in de kostprijs van bouwwerken worden opgenomen. Wij denken bijvoorbeeld aan de toerekening van de kosten van een constructie-afdeling of tekenkamer, op basis van de te verrichten werkzaamheden (uren van de constructeur of tekenaars) (zie ook par. 4.7).

**4.5** Het eigenlijke *probleem* bij de toerekening van de indirecte kosten wordt veroorzaakt, doordat niet alle kosten op dezelfde wijze en in dezelfde mate reageren op wijzigingen in de *bedrijfsdrukke*.

Gewoonlijk onderscheidt men de kosten in verband daarmee in *constante* en *variabele* kosten. Constante kosten zouden dan ongevoelig zijn voor veranderingen in de bedrijfsdrukke, variabele kosten zouden daarentegen met elke wijziging daarvan variëren.

Deze onderscheiding in constante en variabele kosten is minder bevredigend, omdat „alle kosten variëren met de bedrijfsdrukke”.<sup>2</sup> In de wijze, waarop zij variëren, is echter verschil met betrekking tot de *intervallen* en het al dan niet *proportioneel* aan de bedrijfsdrukke zijn.<sup>3</sup> In wezen zijn er dan ook geen constante kosten; steeds kan er een moment komen, waarop een aanvankelijk constant geachte component van de kosten gaat veranderen.

Het salaris van de directie van een onderneming is hiervan een bekend voorbeeld.

Voor de *kostprijsberekening* moeten wij bedenken, dat het bedrijf is ingesteld op of opgezet voor een bepaalde produktie. Die produktie of bedrijfsdrukke zullen wij *normaal* noemen. En van die norm gaan wij uit bij de berekening van de kostprijs.<sup>4</sup>

Wanneer de werkelijke bedrijfsdrukke door incidentele oorzaken niet met de normale bedrijfsdrukke overeenkomt, is de capaciteit van het be-

<sup>1</sup> Zie ook: Th. Küppers, Der Bauunternehmer zwischen Kosten und Preis, Die Bau-Wirtschaft, 13 juni 1959, pag. 534 e.v.

<sup>2</sup> J. L. Mey, t.a.p. pag. 150.

<sup>3</sup> Proportioneel, progressief of degressief variëren van de kosten met een toenemende bedrijfsdrukke.

<sup>4</sup> Op het vraagstuk van de wijze, waarop de normale bedrijfsdrukke of -bezetting moet worden uitgedrukt, komen wij in hoofdstuk IV terug.

drijf dus tijdelijk te groot of te klein. Dit wil niets anders zeggen dan dat er op die momenten geen rationeel verband bestaat tussen de bedrijfsdrukte en de offers, welke voor de instandhouding van het (te grote of te kleine) productieapparaat moeten worden gebracht. Die offers kunnen dan ook geen criterium zijn voor de kostprijs. De kostprijs immers moet gebaseerd zijn op de normale bedrijfsdrukte en „varieert in het algemeen *niet* met de bedrijfsdrukte”.<sup>1</sup>

**4.6** Naast de hiervóór bedoelde incidentele toevallige oorzaken van wijzigingen in de bedrijfsdrukte zijn er dan de *seizoens- en conjunctuurinvloeden*.

Deze invloeden dienen bij de vaststelling van de normale bedrijfsdrukte in aanmerking te worden genomen.

De seizoensinvloeden keren jaarlijks terug en kunnen gemiddeld over een aantal jaren vrij nauwkeurig bepaald worden.

De invloeden van de conjunctuurschommelingen zijn veel moeilijker te benaderen. Op dit punt is er niet alleen onzekerheid ten aanzien van de lengte van de conjunctuurgolven, maar tevens met betrekking tot de belangrijkheid ervan voor de bouwrijverheid.

Niet unaniem zijn de theoretici voorts in hun antwoord op de vraag in hoeverre conjuncturele onderbezetting kosten vormt.

Wij zijn van mening, dat een aannemingsbedrijf bij het kiezen van zijn normale bezetting wél rekening moet houden met de mogelijkheid van tijdelijk minder vlotte aansluitingen tussen de werken.

Daarom achten wij het ook onjuist om in tijden van hoogconjunctuur, wanneer de werkelijke bezetting wellicht belangrijk boven de normale komt te liggen, de kosten navenant te verlagen.

Wanneer wij stellen, dat bij de vaststelling van de normale bedrijfsdrukte op gemodereerde wijze mede rekening dient te worden gehouden met wisselingen in de bedrijfsdrukte ten gevolge van conjunctuurschommelingen, menen wij hiermede een aanvaardbaar standpunt te hebben ingenomen in de vraag in hoeverre conjuncturele onderbezetting van invloed moet zijn op de kostprijs.<sup>2</sup>

Het gaat erom, zich bij de bepaling van de normale bedrijfsdrukte een voorstelling te maken, enerzijds van de *hoeveelheid* werk, welke men met het productieapparaat kán verzetten onder normale inspanning, anderzijds van de te verwachten schommelingen in de mogelijkheden,

<sup>1</sup> J. L. Mey, t.a.p. pag. 154.

<sup>2</sup> In hoofdstuk IV zullen wij ingaan op de gevolgen, welke een van de normale bedrijfsdrukte afwijkende bezettingsgraad heeft op de *keuzemogelijkheden* van de produktiemiddelen.

welke de markt zal bieden (seizoen en conjunctuur). Die voorstelling zal over het algemeen niet betrekking hebben op één jaar, maar op een langere periode.

Op dit punt – en wij merken dit met nadruk op – is het niet te vermijden, dat er *beleidselementen* in de kostprijsberekening dringen.

Immers, de bepaling van de normale bedrijfsdrukke komt feitelijk neer op het *kiezen* daarvan, op grond van verschillende, niet geheel objectieve factoren.

**4.7** Waar het nu bij de verbijzondering van de indirecte kosten om gaat, is het leggen van de *juiste relatie* tussen die kosten, die intermitterend variabel zijn en de individuele kostendragers: de produkten of in ons geval de uit te voeren bouwwerken.

Die relatie heeft dus steeds betrekking op de aangenomen normale bedrijfsdrukke enerzijds en op het beslag, dat door de produktie op de betreffende produktiemiddelen wordt gelegd anderzijds.

Waar mogelijk moet men die relatie tot uitdrukking brengen in de kosten per eenheid van gebruik, dat men maakt van de produktiemiddelen. Zo kan de normale bedrijfsdrukke of bezetting van een materieel hulpmiddel in het aannemingsbedrijf bijvoorbeeld 150 dagen per jaar zijn.

Bedragen de betreffende indirecte kosten<sup>1</sup> f 6000,— per jaar, dan worden de kosten per eenheid van gebruik (= één dag gebruik) f 40,—.

In de kostprijsberekening voor een bouwwerk, waarvoor 100 dagen beslag op het betreffende materieel zal moeten worden gelegd, zal dan een bedrag van  $100 \times f 40,— = f 4000,—$  moeten worden opgenomen.

## 5. Kostengroepen

**5.1** De kosten, welke voor de produktie gemaakt worden, worden nu om redenen van doelmatigheid gewoonlijk onderscheiden in een aantal *kostencategorieën* of -soorten, afhankelijk van de *aard* van de produktiemiddelen, waarop zij betrekking hebben.

Mey geeft de volgende indeling:<sup>2</sup>

- a. aanwending van grondstoffen, hulpmaterialen, e.d.;
- b. aanwending van menselijke arbeidskracht;

<sup>1</sup> Deze kosten kunnen bestaan uit afschrijving, rente en onderhoud van het betreffende materieel.

<sup>2</sup> J. L. Mey, t.a.p. pag. 49 e.v.

- c. slijtage van duurzame produktiemiddelen;
- d. gebruik van de bodem;
- e. diensten van derden;
- f. belastingen.

Niet alle auteurs geven dezelfde indeling. Horryng, die overigens de termen kostensoorten en kostenelementen als synoniemen gebruikt, rangschikt belastingen onder de diensten van derden, terwijl hij verder afzonderlijk onderscheidt het kapitaal, het risico en de ondernemerswerkzaamheid.<sup>1</sup>

5.2 In een verhandeling over kostprijstheorie is een zuiver *categorische indeling* van de kosten doelmatig, omdat men dan aandacht kan schenken aan de verschillende eigenschappen van de kostencategorieën. Bij een *organische indeling* van de kosten worden deze gegroepeerd naar bepaalde onderdelen van het productieproces of organen van de bedrijfshuishouding. Daardoor kan het verband tussen de kosten en het productieproces veel duidelijker gelegd worden dan bij de categorische groepering.<sup>2</sup>

Voor de praktische hantering van de kostprijsberekening in het aannemingsbedrijf geven wij de voorkeur aan een indeling van de kosten in een aantal *kostengroepen*, waarbij weliswaar categoriale elementen zijn terug te vinden, maar waarbij tevens in ruime mate rekening is gehouden met groepering naar kostenplaatsen. Daardoor wordt het mogelijk om categorisch gelijksoortige kosten, die met betrekking tot de kostendragers echter een geheel andere functie vervullen, te behandelen op een meer praktische wijze. Wij denken bijvoorbeeld aan de beide tot de categorie „aanwending van grondstoffen, e.d.” (zie par. 5.1) behorende materialen schrijfpapier (op het centrale kantoor) en bakstenen (op de bouwplaats). De rol van deze beide materialen in het productieproces is totaal verschillend. Zoals nog zal blijken, zullen wij ons daarom dan ook sterker verdiepen in de verschillende kosten die op de bouwplaats gemaakt worden, dan in die van het centrale kantoor.

De indeling in kostengroepen, die wij geven ziet er als volgt uit:

1. *de menselijke arbeidskracht;*
2. *de grondstoffen, materialen, hulpmaterialen, etc.*
3. *het gebruik van duurzame produktiemiddelen;*
4. *de diensten van derden;*
5. *het centrale apparaat.*

Deze indeling in kostengroepen is feitelijk een tussenvorm tussen de

<sup>1</sup> J. Horryng, t.a.p. pag. 51 e.v.

<sup>2</sup> J. L. Mey, t.a.p. pag. 50.

categorische en de organische indeling. Zij staat het dichtst bij de organische en is vooral gericht op het bepalen van de kosten van *de produktie op de bouwplaatsen*. Anders gezegd: de gegeven indeling is vooral gericht op de wijze, waarop de kosten zich manifesteren. In de toepassing van de kostprijsberekening is dit een belangrijk uitgangspunt. Voor het aannemingsbedrijf met zijn over de bouwplaatsen gedecentraliseerde produktie, die vanuit het centrale apparaat geleid wordt, achten wij de gegeven indeling in groepen daarom doelmatig.

Alvorens de vijf kostengroepen nu verder toe te lichten, moeten wij eerst iets opmerken over een tweetal *kostenelementen*, die wij niet als een zelfstandige groep zullen onderscheiden. Wij bedoelen het element *rente* en het element of aspect *risico*.

**5.3** Het producerende bedrijf legt beslag op een hoeveelheid vermogen, dat wordt gebonden in de verschillende produktiemiddelen, die in het bedrijf aanwezig zijn.

De actiefzijde van de balans van een onderneming geeft een beeld van de wijze, waarop dat vermogen gebonden is. In de Duitse literatuur wordt wel gesproken van het „*Sachkapital*”.

De herkomst van de geldmiddelen, welke het bedrijf nodig had om over de produktiemiddelen te kunnen beschikken, kan men vinden op de passiefzijde van de balans. Ter onderscheiding spreekt men in dit geval van „*Geldkapital*”.

Het gebonden zijn van vermogen aan de produktiemiddelen of zo men het begrip niet te eng opvat, de kapitaalgoederen (*Sachkapital*), onttrekt dat vermogen aan andere bestemmingen. Met andere woorden: het vermogen is schaars en dus zijn aan het gebruik ervan kosten verbonden, de *rentekosten*. Deze rentekosten moeten berekend worden over het beslag, dat gelegd wordt op eigen vermogen én op vreemd vermogen.

De prijs voor het gebruik van het vermogen, de *rentevoet*, wordt in het kader van de vervangingswaardegedachte aangegeven door de rente, welke betaald moet worden om het vermogen in het bedrijf te kunnen aantrekken en houden.

Gegeven de prijs, welke voor het gebruik van het vermogen betaald moet worden, wordt het bedrag van de rentekosten bepaald door de *omvang* en de *duur* van het beslag op het vermogen door de produktiemiddelen. De omvang wordt bepaald door de bedragen, welke de producent voor de aanschaf van de produktiemiddelen moet betalen.

De duur van het beslag wordt bepaald door de tijd, die verloopt tussen het moment, waarop de producent de produktiemiddelen verwerft en dat, waarop hij de opbrengst voor zijn produkt ontvangt.



Wij houden ons aan de opvatting van Limperg, waar deze stelt, dat de rente niet als een zelfstandige kostencategorie beschouwd moet worden, maar deel uitmaakt van de overige kostencategorieën, waarmee zij *oorzakelijk* is verbonden.<sup>1</sup> De rentekosten zouden dan ook *in de prijzen* van alle produktiemiddelen, welke voor de produktie moeten worden aangewend, dienen te worden opgenomen. De rente treedt dan naar voren als een verhoging van alle kosten in de onderscheidene categorieën.

Om praktische calculatorische redenen kiest men in de kostprijsberekening voor bouwwerken een collectieve bepaling van het tijdens de produktie gebonden vermogen en de rentekosten daarover.<sup>2</sup> Alhoewel theoretisch minder juist, is deze methode praktisch wel aanvaardbaar en zeker eenvoudiger dan de principieel juistere bepaling van de rentekosten *in de prijzen* van de produktiemiddelen (de p's uit par. 1.1 van dit hoofdstuk).

Door de grote diversiteit in de perioden van het beslag op het in de verschillende produktiemiddelen gebonden vermogen, is een exacte behandeling van de rentekosten trouwens praktisch niet uitvoerbaar. Een collectieve bepaling van de rentekosten over het van periode tot periode in het produktieproces gebonden vermogen hoeft overigens ook geen aanleiding te geven tot grote fouten.

**5.4** Het element *risico*, waarover wij reeds in par. 3 van dit hoofdstuk schreven, is telkens op een andere wijze oorzakelijk verbonden aan elk van de kostengroepen.

Daarom moet een afzonderlijke behandeling van het element *risico* als categorie niet doelmatig geacht worden.<sup>3</sup>

Bij iedere kostengroep zal men moeten nagaan, welke *risico's* een rol spelen en hoe groot die *risico's* zijn. In de kostprijsberekening zal men op al die plaatsen waar het element *risico* op objectieve wijze benaderd kan worden (zie par. 3.4 van dit hoofdstuk) in de kosten van de produktiemiddelen een dekking hiervoor moeten opnemen. Die dekking moet verdisconteerd worden in de hoeveelheden of de prijzen van de betreffende

<sup>1</sup> Zie ook H. J. van der Schroeff, t.a.p. pag. 80 e.v. en J. L. Mey, t.a.p. pag. 120 en 121. Een afwijkende mening treft men aan bij J. Horring, die „het gebruik van kapitaal als een zelfstandige kostenfactor” beschouwt, t.a.p. pag. 85.

<sup>2</sup> De berekening van de rentekosten in de kostengroep „het gebruik van duurzame produktiemiddelen” kan wél in de tarieven per gebruiksduur worden opgenomen. Zij blijven dan ook gewoonlijk buiten de hier genoemde collectieve bepaling, die hoofdzakelijk van toepassing is op het vlottende deel van het vermogen (lonen, materialen, onderaannemers, etc.).

<sup>3</sup> J. Horring, t.a.p. pag. 89, noemt het element *risico* wél als een afzonderlijke kostensoort.

produktiemiddelen of hierbij afzonderlijk vermeld worden, geheel afhankelijk van de aard van het risico.

Een collectieve behandeling van het risico in de kostprijsberekening achten wij, gezien het sterk uiteenlopende karakter van de risico's, niet aanvaardbaar. Een gedifferentieerde behandeling van de risico's in de kostprijsberekening zal tot een belangrijk nauwkeuriger bepaling van de ermee verbonden kosten kunnen leiden dan een collectieve behandeling.<sup>1</sup>

**5.5** Wij zullen nu achtereenvolgens de vijf door ons genoemde kostengroepen bespreken en beginnen met die van de *menselijke arbeidskracht*.

Bij de door ons gegeven groepsindeling willen wij deze groep bewust beperken tot de arbeid, welke in rechtstreeks verband staat met het uit te voeren bouwwerk en óp de bouwplaats wordt verricht.

Behalve de arbeidslonen rekenen wij er dus tevens de kosten van de dagelijkse leiding op de bouwplaats toe („de uitvoering”), alsmede de kosten wegens administratieve hulp op het werk, de keetbediening, etc.

Al de arbeid, welke in het centrale apparaat (het kantoor) van de aannemer wordt verricht, rekenen wij tot de vijfde groep: de kosten van het centrale apparaat.

**5.6** De *tweede kostengroep* omvat de *grondstoffen, materialen, hulpmaterialen*, etc., welke voor de uitvoering van de productie benodigd zijn op de bouwplaats.

Hieronder vallen dus alle te *verwerken* grondstoffen (zoals bijvoorbeeld zand en grind), bouwmaterialen, zowel in de beperkte zin, welke de handel in bouwmaterialen hieraan geeft,<sup>2</sup> als in de ruimere interpretatie, die in het bouwbedrijf gangbaar is. In die laatste zin worden ook hout, betonijzer, e.d. ertoe gerekend, evenals bouwonderdelen en bouw-elementen. Daarbij denken wij dan bijvoorbeeld aan geprefabriceerde trapelementen, puien, kozijnen, etc. van hout, metaal, beton of andere grondstoffen vervaardigd. Tot deze kostengroep moeten ook alle hulpmaterialen, zoals draadnagels, binddraad, etc. gerekend worden.<sup>3</sup>

Alle materialen, welke niet op de bouwplaats verwerkt worden, rekenen wij niet tot deze tweede groep.

<sup>1</sup> Op dit punt zullen wij nog terugkomen, o.a. in hoofdstuk VI.

<sup>2</sup> In het gedenkboek t.g.v. het 50-jarig bestaan van de „vereniging van handelaren in bouwmaterialen in Nederland” (Hibin) wordt op pag. 189 onder bouwmaterialen verstaan: bindmiddelen, mortels en morteltoeslagen; grof- en fijnbouwaardewerk; cement- en betonwaren; kunst- en natuursteen; bouwplaten (gebonden met cement, e.d. en boardplaten, chemische preparaten en diversen (glazen bouwstenen, plastic materialen, e.d.).

<sup>3</sup> Ook de kleine uitgaven aan koffie, sigaren, etc. welke op de bouwplaats worden gedaan, kan men tot deze groep rekenen.

Zo worden de materialen, welke op de centrale werkplaats gebruikt worden in verband met het onderhoud van de duurzame produktiemiddelen, gerekend te behoren tot de derde groep: de kosten wegens het gebruik van de duurzame produktiemiddelen (zie par. 5.7 van dit hoofdstuk).

**5.7** De *derde kostengroep* wordt gevormd door *het gebruik van de duurzame produktiemiddelen*.

Wij beperken deze groep voor het aannemingsbedrijf tot het al dan niet gemechaniseerde aannemersmaterieel.

Naast keten en loodsen, welke bestemd zijn om op de verschillende bouwplaatsen te worden gebruikt, vallen er de transportmiddelen onder, zoals lieren, liften, kranen, betonmotorlorries, sleepschoppen, etc. Ook betonmenginstallaties en mortelmolens behoren in deze groep thuis.

Stalen steigers, moderne bekistingsdragers en -stempels, die een lange levensduur hebben, rekenen wij eveneens tot deze derde groep.

Ook bekistingshout, etc. hoort in deze groep thuis, hetgeen niet wegneemt, dat de calculatorische behandeling kan afwijken van die van het aannemersmaterieel.

De kosten van het opslagterrein en de centrale werkplaats, alsmede alle kosten, welke verband houden met het onderhoud van het materieel, brengen wij in deze groep onder. Daaruit blijkt, dat het karakter van deze groep dat van een kostenplaats is.

*Niet* tot deze groep rekenen wij het permanente kantoorgebouw met de kantoorinventaris. In onze indeling rekenen wij dit te behoren tot de vijfde groep, het centrale apparaat.

**5.8** De *vierde kostengroep* wordt gevormd door de kosten wegens de *diensten van derden*.

Deze groep bevat een verzameling van kosten van zeer verschillende oorsprong.

Voor het aannemingsbedrijf denken wij in deze groep allereerst aan de kosten wegens werkzaamheden, verricht door derden. De *onderaannemers* nemen daarbij een belangrijke plaats in.

Zowel de onderaannemers, die werkzaamheden uitvoeren inclusief de levering van de daarvoor benodigde materialen, als die, welke uitsluitend arbeid verrichten voor de aannemer rekenen wij ertoe. Tot de eersten behoren o.a. de onderaannemers van schilderswerkzaamheden, van loodgieterswerkzaamheden en van elektriciteitswerk. Tot de onderaannemers, die uitsluitend arbeid verrichten, behoren o.a. de vlechters van betonijzer en zij, die metselwerk of timmerwerk uitvoeren.

Tot de derden die diensten verlenen, rekenen wij ook de transportbedrijven, die transporten ten behoeve van de uit te voeren werken verrichten.

Dan zijn er nog de verschillende vormen van te betalen belastingen,<sup>1</sup> voor zover deze niet naar de winst worden vastgesteld. De omzetbelasting is er een voorbeeld van.

Maar ook terreinhuur (voor het tijdelijk gebruik van werkterrein bij de bouwplaats) en precario, welke aan gemeentelijke instanties betaald moeten worden, brengen wij in deze groep onder.

**5.9** De *vijfde* door ons genoemde *kostengroep* is wel de meest heterogene groep, *het centrale apparaat*.

Deze groep is een verzameling van al die kosten, welke rechtstreeks samenhangen met het centrale apparaat, van waaruit de aannemer de produktie van zijn bedrijf *leidt en controleert*.

Dat wij deze vijfde kostengroep als een zelfstandige groep willen beschouwen, houdt met name verband met de wijze van produceren door de aannemer. Die produktie vindt namelijk steeds plaats *buiten* het centrale, permanente gedeelte van het bedrijf.

Het centrale apparaat van het aannemingsbedrijf neemt ten opzichte van de produktie een geheel andere plaats in dan in de meeste andere producerende bedrijven.

In het aannemingsbedrijf schuilt het specifieke van de kostprijsberekening dan ook vooral in de produktie, die op de bouwplaats wordt uitgevoerd en in de relatie tussen die produktie en de kosten van het centrale apparaat.

Tot de categorie *centraal apparaat* rekenen wij naast de kosten van het kantoorgebouw en het onderhoud daarvan de gehele kantoorinventaris.

De kosten van de leiding en de administratie van het bedrijf, alsmede die van een calculatieafdeling en een tekenkamer behoren ertoe. Naast salarissen c.a. maken ook de kantoorbehoeften, e.d. er deel van uit.

De kosten uit deze vijfde groep staan alle in een indirect verband tot de kostendragers.

De toerekening kan echter in een aantal gevallen wel op directe wijze geschieden, wanneer er namelijk een rechtstreekse relatie kan worden afgeleid tussen die kosten en de kostendrager. Wij denken hierbij bijvoorbeeld aan de toerekening van de kosten van de tekenkamer op basis van het aantal tekenaardagen, etc.

In hoofdstuk IV zullen wij op een en ander nader ingaan.

<sup>1</sup> Zie ook J. Horring, t.a.p. pag. 60.

**5.10** De kosten voor het gebruik van *de grond* komen in onze vijf kostengroepen niet voor. De grond als produktieplaats neemt in de kostprijsberekening van de aannemer géén plaats in. De aannemer produceert steeds op grond, die *niet* aan de aannemer toebehoort.<sup>1</sup>

De kosten van de grond, waarop het kantoor van de aannemer is gebouwd, worden in groep vijf opgenomen.

De kosten van de grond, waarop de aannemer zijn materieel opslaat en onderhoudt, komen in de derde groep tot uiting.

**5.11** Samenvattend kunnen wij nu de kostprijs voor een bouwwerk opgebouwd denken uit de vijf hiervoor gegeven kostengroepen. In een formule uitgedrukt, vinden wij dan het volgende:

$$\text{kostprijs bouwwerk} = \Sigma h_a \cdot p_a + \Sigma h_m \cdot p_m + \Sigma h_{dpm} \cdot p_{dpm} + \Sigma h_d \cdot p_d + \Sigma h_c \cdot p_c$$

In deze formule hebben de gebruikte letters de volgende betekenis:  $h_a$ ,  $h_m$ ,  $h_{dpm}$ ,  $h_d$  en  $h_c$ : stellen respectievelijk voor de *hoeveelheden* arbeid, materialen, duurzame produktiemiddelen, diensten van derden en centraal apparaat;

$p_a$ ,  $p_m$ ,  $p_{dpm}$ ,  $p_d$  en  $p_c$ : stellen voor de *prijzen* van de arbeid, materialen, duurzame produktiemiddelen, diensten van derden en centraal apparaat.

De sommeringstekens ( $\Sigma$ ) geven aan, dat elk van deze vijf kostengroepen, waaruit de kostprijs is opgebouwd, weer bestaat uit een soms groot aantal vermenigvuldigingen van hoeveelheden en prijzen, betrekking hebbende op de vele samenstellende onderdelen van het bouwwerk. Dit geldt ook ten aanzien van de kostengroepen drie en vijf: de kosten wegens het gebruik van duurzame produktiemiddelen zijn opgebouwd uit een groot aantal verschillende componenten (door het grote aantal duurzame produktiemiddelen) en ook de kosten voor de leiding en de controle vanuit het centrale apparaat zijn samengesteld uit een groot aantal componenten.

Overeenkomstig hetgeen in par. 5.3 en 5.4 daarover is opgemerkt, komen de rentekosten en het element risico niet in de gegeven formule expliciet tot uitdrukking. De formule is gegeven als illustratie van de kost-

<sup>1</sup> Eigenbouwers, die wij niet als aannemers beschouwen, kopen dikwijls grond. Nadat zij hierop gebouwd hebben of tijdens de uitvoering van de bouwwerkzaamheden, verkopen zij het bouwwerk (meestal zijn dit woningen) inclusief de grond aan de koper. Voor deze producenten spelen de kosten van de grond wel een zelfstandige rol.

prijs en van de gegeven indeling en zij is *niet* bedoeld als een soort calculatieschema.

**5.12** Ten slotte geven wij in figuur 3 een indruk van de verdeling van de kosten van een willekeurig bouwwerk over de vijf genoemde kostengroepen.

Deze figuur geeft slechts een globaal beeld en is zuiver illustratief bedoeld.

De verdeling zal van geval tot geval anders zijn en sterk afhangen van de aard van het werk, de uitvoeringswijze en de organisatie van het bedrijf.

Zo heeft bijvoorbeeld sterk invloed op die verdeling de mate waarin werk aan derden (onderaannemers) wordt uitbesteed.

Ook het al dan niet intensief toepassen van geprefabriceerde onderdelen doet een verschuiving in de verdeling ontstaan.

Figuur 3 wil dan ook niet meer geven dan een indruk van de orde van grootte van de vijf kostengroepen in de kostprijs van een bouwwerk.

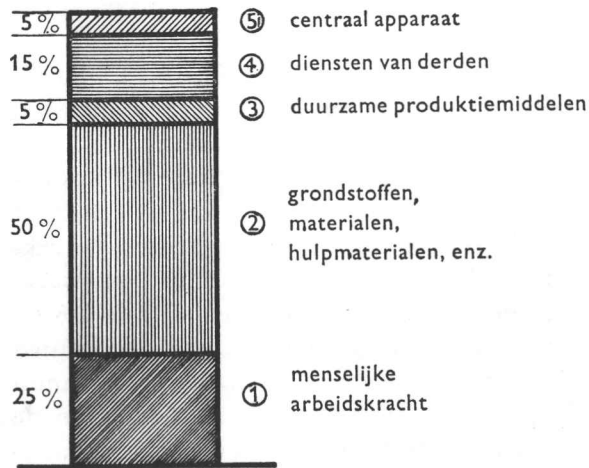


Fig. 3 Globale verdeling van de kosten over de vijf groepen.

## HET AANNEMINGSBEDRIJF

**1. De bouwnijverheid en het aannemingsbedrijf**

**1.1** Onder *bouwnijverheid* willen wij verstaan: het geheel van nijverheid gericht op het tot stand komen van bouwwerken of bouwobjecten.

Hieronder valt dan elke activiteit, beginnende bij het nemen van het initiatief tot het bouwen, voorts omvattende het maken van het ontwerp en de uitvoering daarvan op de plaats waar het bouwwerk moet verrijzen. Alle regulerende en controlerende activiteiten van de zijde van de overheid rekenen wij eveneens tot de bouwnijverheid te behoren, voor zover zij daarmee rechtstreeks verband houden.

Wanneer wij de produktie in de bouwnijverheid als bedrijfstak willen aangeven, dan doen wij dit als regel met cijfers, die betrekking hebben op de waarde van de uitgevoerde bouwobjecten, de *bouwproduktie*.

In die cijfers zijn de kosten van de bouwgrond niet begrepen (wél van het bouwrijp maken), terwijl er evenmin in zijn opgenomen de bedragen, welke bijvoorbeeld door ontwerpende bureaus en overheidsinstanties zijn verwerkt aan salarissen en bijkomende kosten.

Vatten wij de produktie in de bouwnijverheid onder deze beperkingen op, dan maakt deze ongeveer 14 % van onze bruto binnenlandse produktie uit. In de publikatie „Het werken in de bouwnijverheid” vinden wij voor het jaar 1958 een bouwproduktie van ruim 4,1 miljard gulden. Voor de jaren 1959 en 1960 bedroeg de bouwproduktie respectievelijk circa 4,7 en 5,0 miljard gulden.<sup>1</sup>

De bruto binnenlandse produktie van ons land bedroeg in de jaren 1958, 1959 en 1960 volgens de Nationale Rekeningen 1960 respectievelijk 30,2, 32,0 en 34,6 miljard gulden.<sup>2</sup>

Uit deze vergelijking van de bouwproduktie met de bruto binnen-

<sup>1</sup> „Het werken in de bouwnijverheid”, Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid, Delft, april 1961, pag. 22 e.v.

W. J. van de Woestijne, „De bouwproduktie uit economisch standpunt gezien”, *Bouw*, 28 april 1962, pag. 591, schrijft: „In 1961 was de bouwproduktie f 5,5 miljard en het bruto nationaal produkt f 44,4 miljard. De bouwproduktie maakte dus ruim 12% van de nationale produktie uit.”

<sup>2</sup> „Nationale Rekeningen 1960”, tabel 15, Centraal Bureau voor de Statistiek.

landse produktie krijgt men een indruk van de rol, welke de bouwnijverheid in de totale binnenlandse produktie speelt.

**1.2** Analyseren wij de activiteiten in de bouwnijverheid nader, dan kunnen wij daarin, samenhangende met het *produktieproces* in ruime zin opgevat, een aantal functies onderscheiden, die wij *procesfuncties* noemen.<sup>1</sup>

Veelal worden afzonderlijk genoemd:

- de *opdrachtgevende functie*, waarbij wij zowel denken aan het geven van de opdracht tot het maken van het ontwerp als tot het uitvoeren van het bouwobject;<sup>2</sup>
- de *ontwerpende functie*, waartoe zowel het bouwkundige ontwerp als dat van de technische installaties gerekend worden en
- de *uitvoerende functie*, waaronder wij de feitelijke produktie van het bouwobject verstaan.

Naast deze procesfuncties kan men nog andere functies onderscheiden, waarvan het verband met het produktieproces minder rechtstreeks is. Wij denken bijvoorbeeld aan de controlerende functies, die door overheidsinstanties worden uitgeoefend.

**1.3** Het is niet de onderscheiding van het produktieproces in een aantal procesfuncties, maar de *scheiding* daarvan, welke opvallend is in de bouwnijverheid.

Opdrachtgever, ontwerpers en uitvoerende partijen vervullen, binnen die gescheiden functies, ieder hun eigen taken.

Die *scheiding* tussen de functies komt direct naar voren, wanneer wij in het kort de gebruikelijke gang van zaken met betrekking tot het produktieproces beschrijven:

- nadat de opdrachtgever heeft besloten om te gaan bouwen en in grote trekken weet, aan welke behoeften het toekomstige gebouw zal moeten voldoen,
- geeft hij opdracht aan een door hem gekozen ontwerper om een ontwerp te maken, vast te leggen in tekeningen en een daarbij behorende beschrijving (bestek) van het te maken werk. Op grond van bestek en tekeningen worden één of meer aannemers gevraagd een prijsaanbieding te doen,
- waarna de opdrachtgever aan de meest passende aanbieder op-

<sup>1</sup> Zie ook: A. Hendriks, „De prijsvorming in het bouwbedrijf”, Rotterdam, 1957, pag. 32.

<sup>2</sup> De opdrachtgevende functie wordt in verreweg de meeste gevallen vervuld door dezelfde persoon of instantie, die ook het *initiatief* tot het bouwen nam.



dracht geeft tot uitvoering van de werkzaamheden (het werk gunt) en – de uitvoering op de bouwplaats kan plaatsvinden.

Een soortgelijke gang van zaken valt waar te nemen met betrekking tot het ontwerp en de uitvoering van de technische installaties. Nadat de ontwerper van die installaties zijn ontwerp heeft gemaakt, worden één of meer installateurs uitgenodigd een prijsaanbieding te doen, waarna opdracht aan een van de installateurs kan volgen en deze het werk kan uitvoeren.

**1.4** Het is met name de scheiding *tussen* ontwerpende en uitvoerende functies, die vérgaande gevolgen heeft voor de produktie.

Op zichzelf is deze scheiding van functies<sup>1</sup> (specialisering), met ieder een geheel eigen karakter, volkomen begrijpelijk en mede een gevolg van de steeds verdergaande technische ontwikkeling.

Door deze specialisering hebben de ontwerpers een grote bekwaamheid in het ontwerpen en de uitvoerenden in het uitvoeren van bouwwerken kunnen bereiken.

Naast deze specialisering in ontwerp en uitvoering is er een verdergaande specialisering ontstaan *binnen* die functies, die van een andere orde is. Zo is er bij de huidige stand van de techniek géén architect meer, die naast het bouwkundige ontwerp in engere zin tevens zélf alle technische installaties (verwarming, luchtbehandeling, verlichting c.a., intern transport) naar de laatste eisen kan ontwerpen. In zéér veel gevallen zal de bouwkundig ontwerper (architect) tevens de hulp moeten inroepen van een constructeur voor de berekening van beton- en staalconstructies. De binnenhuisarchitectuur is bij belangrijke ontwerpen al evenzeer een terrein, waarvoor een gespecialiseerd ontwerper (de binnenhuis- of interieurarchitect) kan worden ingeschakeld.

Ook de uitvoering van de werkzaamheden is steeds verder verbijzonderd in een aantal specialistische delen.

Naast het zuiver bouwkundige werk worden de technische installaties door speciale bedrijven uitgevoerd.

De scheiding van de functies komt nu tot uiting in het feit, dat *deze functies worden vervuld door functionarissen, die deel uitmaken van los van elkaar staande organisaties*. De gevolgen hiervan voor de produktie in de bouwrijverheid kunnen groot zijn. Het niet op elkaar afgestemd zijn van ontwerp en uitvoeringsmogelijkheden is er een voorbeeld van.

<sup>1</sup> In de bloeitijd van het gildewezen was van een splitsing tussen ontwerpende en uitvoerende functies nog geen sprake. Zie ook: J. J. van der Wal, „De economische ontwikkeling van het bouwbedrijf in Nederland”, Delft, 1943, pag. 15 e.v.

**1.5** Onze aandacht richt zich speciaal op het *aannemingsbedrijf*<sup>1</sup>, dat zich bezighoudt met de *uitvoering* van de bouwkundige werkzaamheden op de bouwplaats. Daarmee is de plaats van het aannemingsbedrijf in eerste instantie aangegeven.

Wij willen die plaats echter wat nader aanduiden door de *doelstelling* van het aannemingsbedrijf te formuleren. Die doelstelling komt feitelijk overeen met die, welke iedere onderneming zich in principe stelt, namelijk *het behalen van een zodanig bedrijfsresultaat, dat het voortbestaan en de noodzakelijke ontwikkeling van de onderneming verzekerd zijn* (zie ook hoofdstuk II, par. 2.1).

Het aannemingsbedrijf tracht die doelstelling dus te bereiken *door het uitvoeren van bouwwerken*<sup>2</sup> tegen van tevoren overeengekomen bedragen of *aannemingsommen*. Gewoonlijk spreekt men dan over het *aannemen* van bouwwerken.

Bij het beoordelen van het resultaat is het niet alleen van belang om dit *jaarlijks* te doen. Ook het resultaat per uitgevoerd *object* zal bekeken moeten worden, waarbij valt op te merken, dat de bouwtijd per object dikwijls belangrijk langer dan één jaar is.

De resultaten, welke het bedrijf behaalt, kan men, wat de periode betreft waarover men daarbij spreekt, ook nog gekoppeld denken aan de *levensduur* van de duurzame bestanddelen van het bedrijf. Zonder hierop dieper te willen ingaan, merken wij op, dat een juiste beoordeling van de bedrijfsresultaten slechts mogelijk kan zijn, wanneer men de periode, die men in aanmerking neemt, tamelijk lang neemt (een aantal jaren).

In een zich snel ontwikkelende techniek zal de ondernemer in het aannemingsbedrijf bij de beoordeling van de bedrijfsresultaten steeds rekening moeten houden met een noodzakelijke *ontwikkeling* van de onderneming. De aannemer zal daartoe een dynamische instelling moeten hebben ten opzichte van de technische mogelijkheden bij het produceren én ten opzichte van de markt, waarop hij zich richt of die hij voor zijn bedrijf kan creëren.<sup>3</sup>

**1.6** De *bedrijfstak*, welke de aannemer moet uitvoeren om het gestelde doel te bereiken, omvat in grote trekken: het verwerven van op-

<sup>1</sup> In onze beschouwingen zal om die reden onder meer het toeleveringsbedrijf verder niet in onze beschouwingen worden betrokken.

<sup>2</sup> Wanneer wij spreken van bouwwerk, bedoelen wij daarmee ieder bouwobject. Ook objecten in de wegenbouw, de waterbouw, alsmede rioleringswerken, etc. moeten onder die term begrepen worden.

<sup>3</sup> Voor een recente beschouwing over de invloed, welke de ondernemer op zijn afzetmarkt kan uitoefenen, zie men bijvoorbeeld Peter F. Drucker, „Management in de praktijk”, Bussum, 1957, pag. 64 e.v.

drachten, het voorbereiden en uitvoeren van de produktie op de bouwplaats.

Deze bedrijfstaak omvat dus meer dan wat Hendriks de *aannemers-taak* noemt en die hij omschrijft als te beginnen ná de aanbesteding. Immers, hij zegt, dat het bestek bevat „een bepaling van alles, wat tot de aannemerstaak behoort”.<sup>1</sup>

De bedrijfstaak van de aannemer omvat behalve de aannemerstaken in engere zin ook de acquisitie, welke het bedrijf moet voeren om aanvragen tot het doen van prijsaanbiedingen te verkrijgen. Ook het maken van de begrotingen en het doen van de prijsaanbieding (het inschrijven) behoren ertoe.

De omschrijving van de aannemerstaak volgens Hendriks zou het bezwaar kunnen hebben, dat onvoldoende belicht wordt, dat er naast de technische activiteiten ook beheersactiviteiten zijn. Deze beheersactiviteiten, zoals administratie, financieel beheer, personeelsbeheer, etc., achten wij eveneens tot de bedrijfstaak te behoren.

Zowel bij het verwerven als bij het voorbereiden en uitvoeren van de opdrachten heeft de aannemer nu behoefte aan *een norm*, een beoordelingsmaatstaf. Deze is te vinden in de *kosten*, in de zin van de noodzakelijke offers. Onze beschouwingen zullen daarop in hoofdzaak betrekking hebben.

## 2. Het produceren

**2.1** Het object van de produktie van het aannemingsbedrijf, het *bouwobject*, is het bouwwerk tijdens de uitvoering. Dit bouwobject, dat als regel een betrekkelijk grote waarde vertegenwoordigt, is uit een oogpunt van vervaardiging *gecompliceerd*. Daarom is het een moeilijke opgave aan de ontwerpers om het in een beperkt aantal tekeningen en een omschrijving of bestek zó weer te geven, uit te beelden, dat de aannemer daaruit het te maken produkt ex ante volledig kan leren kennen.

De ontwerper moet in bestek en tekeningen de verlangens van de opdrachtgever met betrekking tot het bouwwerk vastleggen. Daar iedere opdrachtgever zijn specifieke eisen stelt aan het bouwwerk, dat hij wenst te realiseren, is ieder bouwwerk anders en is er steeds weer opnieuw het probleem voor de ontwerper om die eisen te vertalen in een ontwerp.

Omdat de opdrachtgever in veel gevallen met betrekking tot het

<sup>1</sup> A. Hendriks, t.a.p. pag. 156 en 157 en tevens zijn figuur 85.

bouwen leek is, is het interpreteren van diens eisen geen gemakkelijke zaak.

De aannemer zal zich een beeld moeten vormen van het object van zijn produktie, aan de hand van hetgeen erover in bestek en tekeningen is vastgelegd.

Een volledige kennis van een bouwwerk en de produktie ervan zou feitelijk alléén ex post verkregen kunnen worden. Theoretisch zou men zich kunnen voorstellen, dat daartoe het bouwwerk letterlijk werd gedemonteerd.<sup>1</sup>

De aannemer zal zich echter zo'n demontage moeten voorstellen vóór de inschrijving op een werk. Hij zal het te maken werk moeten *analyseren* aan de hand van bestek en tekeningen.

**2.2** Na hetgeen wij over het object van de produktie hebben gezegd, willen wij nu aandacht schenken aan de produktieplaats.

Het aannemingsbedrijf kenmerkt zich wat dit betreft doordat het *geen eigen produktieplaats* heeft.

Dit is een direct gevolg van het feit, dat elk bouwobject in principe onverplaatsbaar is en daarom zijn eigen produktieplaats met de daaraan verbonden eigenschappen heeft. Die eigenschappen verschillen van bouwplaats tot bouwplaats soms sterk.

Het aannemingsbedrijf trekt als het ware met zijn bedrijfsactiviteiten van produktieplaats naar produktieplaats. Voor de aannemer is die produktieplaats steeds weer een ander gegeven, omdat deze door de opdrachtgever gekozen is. Bij die keuze hebben overwegingen gegolden, die vooral betrekking hadden op het gebruik van het gereed zijnde bouwwerk en niet of slechts tot op zekere hoogte ook op het in uitvoering zijnde bouwwerk.

Weliswaar is de aannemer in laatste instantie vrij om voor een qua produktieplaats bijzonder ongunstig gelegen bouwwerk géén prijsaanbieding te doen, maar in de praktijk zal de tot het maken van een offerte uitgenodigde aannemer niet gauw van die vrijheid gebruik maken. Alhoewel de aannemer dus géén keuzemogelijkheid heeft voor zijn produktieplaats, zal hij bij het doen van zijn prijsaanbieding wel rekening houden met de gevolgen van een ongunstige produktieplaats.

De gegeven produktieplaats biedt gewoonlijk slechts beperkte mogelijkheden om wat de *inrichting* ervan betreft, aan het uit te voeren werk

<sup>1</sup> Een dergelijke demontage wordt in Amerika bij bepaalde industriële produkten weleens letterlijk uitgevoerd om een beter inzicht in de samenstelling en de waarde van de onderdelen te krijgen. „Value analysis is the detailed study of every aspect of every manufactured or purchased part, material or service, to see where and how unnecessary cost can be cut out of it”, C. J. Vlakos, Mill and Factory, juni 1959.

te worden aangepast. Ook is het bouwterrein tijdens de bouwwerkzaamheden niet altijd gemakkelijk bereikbaar. Zo worden de definitieve toegangswegen tot bouwterreinen in nieuwe stadswijken – ten einde beschadiging ervan tijdens de bouwactiviteiten te voorkomen – dikwijls pas tegen het eind van de uitvoering van de bouwwerken aangelegd.

Het verschil tussen het aannemingsbedrijf en het bedrijf met een vaste produktieplaats is zo opvallend, dat er in een Duitse publikatie een beschrijving werd gegeven, waarbij als hoofdcriterium van onderscheid tussen „Bau Industrie” en „Stationäre Industrie” de produktieplaats was gekozen.<sup>1</sup> In die publikatie wordt gesproken van „die Industrie der wandernden Fabriken”. De aannemer neemt als het ware zijn „fabriek”, zijn bedrijf mee naar de bouwplaats of nog beter: hij richt op iedere bouwplaats opnieuw zijn „fabriek” in.

En aan het eind van elk uitgevoerd bouwobject moet de gehele, *tijdelijke inrichting* weer worden opgeruimd. Die inrichting zal dan ook, omdat ze slechts betrekkelijk korte tijd intact behoeft te blijven, steeds een provisorisch karakter hebben en voorts wat samenstelling betreft, van bouwplaats tot bouwplaats sterk verschillen.

Zijn nu enerzijds de mogelijkheden om een gegeven bouwplaats *doelmatig* in te richten beperkt, de noodzaak daartoe is anderzijds des te groter. Ondoelmatige inrichting van de bouwplaats kan volgens onderzoeken leiden tot aanzienlijke verspillingen van manuren en materieeluren.<sup>2</sup> Er zijn gevallen bekend, waarin op de transporturen op de bouwplaats 20 tot 50 % bespaard kon worden door een goede lay-out voor de tijdelijke inrichting te maken.

**2.3** Bij de *wegenbouw* en vaak ook bij de waterbouw is de situatie met betrekking tot de produktieplaats weer anders. Daar speelt namelijk de *uitgestrektheid* van het bouwobject nog een geheel aparte rol. Immers, daardoor wordt het noodzakelijk om een goed deel van het materieel, waarmee de produktie wordt uitgevoerd, al naar de vordering van de werkzaamheden te verplaatsen.

Het produktieapparaat wordt in dergelijke situaties in feite *mobiel* gemaakt. Bij de moderne wegenbouwmachines is inderdaad sprake van mobiel materieel: de machine produceert als het ware al voortgaande de weg of althans een deel daarvan.

<sup>1</sup> Ingenieurbauten Unserer Zeit, 1958, pag. 83 e.v. Helaas heeft men bij die vergelijking de „Stationäre Industrie” praktisch steeds vereenzelvigd met de industrie, die op voorraad voor de markt produceert, hetgeen bepaald niet typerend is voor elke „Stationäre Industrie”.

<sup>2</sup> O.a. prof. dr. ir W. Triebel (Institut für Bauforschung, Hannover), tijdens een lezing op 7 december 1960 te Zürich.

Het vaak verplaatsen van het materieel is slechts goed mogelijk, wanneer dat materieel daartoe speciaal is geconstrueerd. Alhoewel men in de mobiele wegebouwmachines hiervan goede voorbeelden ziet, zijn er daarnaast nog vele gevallen te noemen, waarbij die verplaatsing slechts met veel kosten mogelijk is.

Te weinig wordt er door de machinefabrikanten op gelet, dat de bouw- machines gemakkelijk opgesteld en verplaatst moeten kunnen worden.

**2.4** Een ander punt, dat wij in verband met de produktie van de aannemer moeten noemen, is dat die produktie zich steeds voor een groot deel van het werk *in de openlucht* afspeelt, wanneer wij hierbij de interne verbouwingen aan bestaande gebouwen buiten beschouwing laten.

De uitvoering ondervindt daardoor alle invloeden van klimatologische aard, als regen, wind, sneeuw, vorst of grote hitte.

Gezien de grote omvang en oppervlakte van bouwwerken in het algemeen, is het praktisch niet mogelijk om tijdens het bouwen een afdoende bescherming tegen deze weersinvloeden aan te brengen.<sup>1</sup>

De uitvoering zal dus de nadelige gevolgen van die invloeden ondervinden. De aannemer zal daarom de werkzaamheden zo moeten organiseren, dat ze zo weinig mogelijk afhankelijk worden van die weersinvloeden. Mogelijkheden daartoe liggen binnen bepaalde grenzen, bijvoorbeeld in de keuze van de werkvolgorde van de verschillende onderdelen van het werk.

Naast de rechtstreekse gevolgen van weersinvloeden ondervindt de uitvoering op de bouwplaats ook vaak de indirecte moeilijkheden ervan. Zo denken wij bijvoorbeeld aan de soms langdurige onbegaanbaarheid van het bouwterrein na regen of sneeuw en voor wat de materiaalaanvoer betreft aan ijsgang (bij aanvoer van zand en grind over water) en gladde wegen.

Voorts denken wij aan waterbezwaar in bouwputten, ten gevolge van langdurige regenval of invallende dooi in gebieden, die hun water afvoeren naar de strek waar het bouwterrein ligt.

**2.5** De produktie speelt zich verder, voor wat de groep gebouwen betreft, voor een groot gedeelte *in het produkt* af.

<sup>1</sup> Een exclusief voorbeeld van de bouw van een fabriek, waarbij gewerkt werd in een zeer grote tent (100 × 45 × 15 m), wordt beschreven in de Telegraaf van 1 februari 1962. Het betreft de herbouw van een door brand verwoeste fabriekshal van de Nemaho te Doetinchem. De kosten voor de huur van deze tent bedroegen voor circa 3 maanden ruim f 60.000,—. De bouwtijd viel geheel in de wintermaanden, die zonder tent voor een goed deel voor de uitvoering verloren zouden zijn gegaan.

Praktisch gedurende de gehele afbouwperiode worden de werkzaamheden *in* het gebouw verricht, hetgeen de overzichtelijkheid van de produktie belemmert.

Controle op de wijze van werken (de toegepaste werkmethode) wordt daardoor veel moeilijker dan bij het werken *aan* een produkt, zoals in een fabrieksruimte als regel het geval is.

**2.6** Alvorens wij nu de *produktiemethode* in het aannemingsbedrijf gaan bekijken, merken wij op, dat de produktie- of uitvoeringsmogelijkheden in principe voor een goed deel *door het ontwerp worden bepaald*.

Met andere woorden: de aannemer is bij een gegeven ontwerp niet geheel vrij in zijn keuze van de methode van werken. De uitvoeringsmethoden worden enerzijds begrensd door het bouwobject zelf, anderzijds door de materiële hulpmiddelen, die de aannemer heeft. Een gevolg immers van de steeds weer van vorige werken afwijkende projecten is, dat de aannemer zijn materiële hulpmiddelen zo zal hebben gekozen, dat hij daarmee in de meeste gevallen het voorkomende werk zal kunnen uitvoeren.

Het is de *ongelijksoortigheid* van de bouwobjecten, die maakt, dat de aannemer niet steeds kan beschikken over die hulpmiddelen, welke bij een gegeven bouwobject de meest doelmatige uitvoeringsmethode mogelijk maken.

Daarbij spelen de toe te passen materialen ook een rol. De stroom van nieuwe materialen in de bouwnijverheid is, vooral na de Tweede Wereldoorlog, groot geweest en nog steeds gaat de ontwikkeling op dat gebied door.

Wij denken aan de toepassing van aluminium onderdelen (gevelpuien, e.d.), de vele akoestische materialen, chemische produkten voor grondverbetering, etc.

**2.7** Daar men, mede als gevolg van de steeds elders gelegen bouwplaats en het in de tijd elkaar overlappen van de verschillende bouwobjecten, in het aannemingsbedrijf niet telkens met hetzelfde personeel werkt, wordt het handhaven van eenmaal ontwikkelde en in het bedrijf aanvaarde *werkmethode*n moeilijker dan bij een stationair bedrijf met een overwegend vaste arbeidersbezetting.

De wisselingen in de arbeidersbezetting zijn bij over het gehele land

werkende bedrijven over het algemeen groter dan bij plaatselijk werkende bedrijven.<sup>1</sup>

Nemen wij als criterium voor het „vast bij een bedrijf behoren” van de arbeiders een onafgebroken<sup>2</sup> in dienst zijn van vijf jaar of langer, dan ligt het percentage vaste arbeiders in de buurt van 25 à 30 % in gunstige gevallen. Daarbij denken wij dan aan een normaal algemeen aannemingsbedrijf, dat niet sterk is gespecialiseerd in één bepaald soort werken.

De aannemer weet tijdens de voorbereiding van de uitvoering nog niet precies met welke arbeiders hij het werk zal moeten uitvoeren. Daar hij bovendien voor die voorbereiding als regel slechts weinig tijd ter beschikking heeft, wordt er aan het zoeken naar doelmatige werkmethoden gewoonlijk weinig tijd besteed.

Ook tijdens de uitvoering op de bouwplaats vindt de instructie van de te volgen werkmethoden maar zelden op systematische en doeltreffende wijze plaats.

Het niet kennen van de bekwaamheden van een groot aantal van de aan de uitvoering werkende arbeiders speelt daarbij onder andere een rol. Ook het feit, dat men velen van de arbeiders voor een bepaald werk, slechts korte tijd in dienst heeft, werkt niet stimulerend op de zorg voor de toepassing van de juiste werkmethoden.

**2.8** Om bovenstaande redenen en mede als gevolg van de grote ongelijksoortigheid van werkzaamheden in het aannemingsbedrijf vindt er over het algemeen onvoldoende *vastlegging* van ontwikkelde werkmethoden plaats.

De overdracht van doelmatig gebleken werkmethoden aan uitvoerders<sup>3</sup> van volgende bouwwerken wordt daardoor, zo niet onmogelijk, dan toch wel zeer bezwaarlijk.

Een ander gevolg van die onvoldoende vastlegging van toegepaste werkmethoden is ook, dat men de verschillende methoden moeilijk kan vergelijken.

Iedere uitvoerder heeft mede daardoor de neiging om voor elk

<sup>1</sup> Een van de grote, landelijk werkende aannemingsbedrijven deelde in december 1960 aan zijn werknemers mee, dat er daarvan „meer dan 50% langer dan twee jaar, meer dan 25% langer dan vijf jaar” onafgebroken in zijn dienst waren. Gezien deze mededeling mag men concluderen, dat dit bedrijf met deze percentages kennelijk tevreden is. In een grote machine-industrie bleken deze percentages aanzienlijk hoger te liggen: meer dan 40% was langer dan 5 jaar in dienst.

<sup>2</sup> Onderbrekingen wegens vorstverlet, gedurende welke perioden de arbeiders noodgedwongen niet kunnen werken, zijn daarbij uiteraard buiten beschouwing gelaten.

<sup>3</sup> Met de titel uitvoerder wordt in het aannemingsbedrijf aangeduid degene, die de dagelijkse leiding op de bouwplaats over het daar werkende personeel heeft. Hij is verantwoordelijk voor alles wat daar in technisch en organisatorisch opzicht gebeurt.



bouwwerk zélf een produktiemethode te ontwikkelen, waarbij hij als regel sterk *improviserend* te werk gaat. Zijn keuze van werkmethode wordt daarbij in feite dus niet gesteund door een voldoende kwantitatief inzicht in de verschillende mogelijkheden.

**2.9** Met betrekking tot het produceren merken wij verder nog op, dat zelfs twee volkomen identieke bouwobjecten in wezen toch altijd twee verschillende produktieprocessen zullen zijn. Immers, ze zullen nooit onder dezelfde *omstandigheden* worden uitgevoerd.

Wanneer men namelijk beide objecten tegelijkertijd zou uitvoeren, dan zouden de weersomstandigheden weliswaar gelijk zijn, maar dan zouden de toegepaste produktiemiddelen goeddeels verschillen. Met name zouden er verschillende uitvoerders en arbeiders aan beide objecten werken.

Zou men beide objecten na elkaar met dezelfde hulpmiddelen en hetzelfde personeel uitvoeren, dan zouden de omstandigheden qua jaargetijde en weersinvloeden verschillen.

In ieder geval zouden beide bouwwerken elk hun eigen bouwplaats hebben en reeds daardoor onder van elkaar afwijkende omstandigheden verkeren vanwege verschillen in ligging en bereikbaarheid der terreinen.

**2.10** Het feit, dat elk bouwobject een eigen produktieplaats heeft, betekent dat de produktie in het aannemingsbedrijf *gedecentraliseerd* plaatsvindt.

De decentralisatie van de produktie is voor de aannemer onvermijdelijk en heeft op zijn bedrijfsvoering uiteraard een belangrijke invloed. De controle door de centrale leiding van het bedrijf op de in uitvoering zijnde werken wordt erdoor bemoeilijkt. Er ontstaan „*afstanden* in de organisatie en (dit) confronteert leiding en uitvoering met van plaats tot plaats *wisselende bedrijfsomstandigheden*. In deze beide, onverbreekelijk met geografische spreiding verbonden, omstandigheden wortelt het algemene nadeel van decentralisatie, te weten aantasting van de gerichtheid en doelmatigheid van de communicatie in de organisatie”.<sup>1</sup>

De toenemende prefabricatie van bouwonderdelen en -elementen werkt in zekere zin *centraliserend* op de produktie. Met name is dat het geval, wanneer de aannemer die produktie van onderdelen in eigen bedrijf uitvoert. De uitvoering op de verspreid gelegen bouwplaatsen krijgt dan

<sup>1</sup> H. J. Krusinga, „Vraagstukken van directievoering in geografisch gedecentraliseerde bedrijven”, Leiden, 1956, pag. 40.

meer het karakter van montage. Hierbij denken wij onder andere aan de fabrieksmatige woningproductie.<sup>1</sup>

**2.11** Ten einde het produceren op economisch verantwoorde wijze te kunnen doen plaatsvinden, heeft men *normen* nodig. Vanwege het incidentele karakter van de produktie, die bovendien moeilijk in alle details is te overzien, is het in het aannemingsbedrijf moeilijk om over betrouwbare normen te kunnen beschikken. Een goed inzicht in wat er onder een normale efficiency, waarop de normen gebaseerd zouden moeten zijn, valt te verstaan is, gezien de steeds wisselende omstandigheden nauwelijks te krijgen.

Al de specifieke omstandigheden waarmee het aannemingsbedrijf bij het produceren te maken heeft, maken het werken met vaste normen – wat wij als een van de meest zinvolle eigenschappen van de kostprijsberekening zien – tot een bijzonder moeilijk vraagstuk.

### **3. De economische aspecten van de produktie**

**3.1** Na hetgeen wij in de vorige paragraaf reeds over het produceren gezegd hebben, zullen wij thans in het bijzonder enige aandacht schenken aan de economische aspecten daarvan. En in de eerste plaats merken wij dan met betrekking tot de *aard* van de produktie op, dat er gesproken moet worden van *produktie op bestelling*.<sup>2</sup>

De aannemer produceert steeds datgene, wat de opdrachtgever van hem vraagt. Het zijn dus de eisen van de opdrachtgever, die de produktie bepalen en niet die van de aannemer.

Een gevolg van het produceren op bestelling is, dat het te maken produkt steeds anders zal zijn dan alles wat daarvoor reeds uitgevoerd werd. Steeds zijn het andere opdrachtgevers met hun eigen specifieke eisen, waaraan de aannemer heeft te voldoen.

De *eenmaligheid* van elk bouwwerk is hiervan het gevolg. Zélf s wanneer men denkt aan een complex onderling gelijke woningen, dan is toch het bouwobject dat daardoor wordt gevormd, op zichzelf weer eenmalig.

Daar het aannemingsbedrijf steeds bereid is datgene te bouwen, wat de opdrachtgever vraagt, is weleens opgemerkt, dat het aannemings-

<sup>1</sup> Voor de bij die ontwikkeling noodzakelijk zijnde verandering in mentaliteit van de aannemer verwijzen wij naar A. Twijnstra, „Toenemende mechanisatie in het aannemingsbedrijf”, Tijdschrift voor Efficiëntie en Documentatie, mei 1961, pag. 238 e.v.

<sup>2</sup> Zoals wij ook reeds in een voetnoot van hoofdstuk II, par. 2.4, opmerkten, rekenen wij de op eigen initiatief producerende bouwers (eigenbouwers) niet tot de aannemers.

bedrijf het karakter heeft van „Bereitschaftsindustrie”.<sup>1</sup>

Deze bereidheid van de aannemer om te maken wat de opdrachtgever vraagt, heeft tot gevolg, dat hij steeds moet afwachten, welke materialen er door de ontwerper zullen worden voorgeschreven. Daar de verscheidenheid in materialen in het bouwbedrijf bijzonder groot is, is het onmogelijk om daarvan onder die omstandigheden voorraden te houden. Bovendien zou het houden van voorraden stuiten op het praktische bezwaar van het relatief grote volume van de meeste bouwmaterialen en de transportkosten om die materialen naar de op verschillende plaatsen gelegen bouwterreinen te brengen.

**3.2** De aannemer zal er, omdat hij in principe geen materiaalvoorraden kan houden, rekening mee moeten houden, dat hij op het moment van de gunning te maken heeft met een grote *negatieve economische voorraad*.<sup>2</sup> Tegenover de verplichtingen, welke hij door het aanvaarden van de opdracht tot uitvoering van het werk heeft aangegaan, staan geen overeenkomstige voorraden produktiemiddelen.

Door deze negatieve economische voorraad – die in hoofdzaak betrekking heeft op de kostengroepen menselijke arbeidskracht, grondstoffen (materialen) c.a. en de diensten van derden – loopt de aannemer een *prijrisico* op de desbetreffende inkoopmarkten, gedurende de periode, die verloopt tussen het verkrijgen van de opdracht en de inkoop van die produktiemiddelen. Die inkoop kan voor een aantal materialen direct na de gunning plaatsvinden, als volledige gegevens daaromtrent bekend zijn, tegen op de dag van bestelling geldende prijzen (bijvoorbeeld betonijzer, timmerwerken, etc.). Andere materialen worden slechts geleverd tegen op de dag van aflevering geldende prijzen (bijvoorbeeld cement en dikwijls ook zand, grind, etc.).

De voor de uitvoering van het werk benodigde arbeid kan uiteraard niet worden ingedekt. De tijdens de uitvoering op de arbeidsmarkt geldende lonen (die in tijden van full employment bovendien niet onbelangrijk van de officiële basislonen uit de Collectieve Arbeidsovereenkomst kunnen afwijken) worden eerst *dán* bekend.

Ook het afsluiten van opdrachten met onderaannemers tegen vaste prijzen direct na de gunning is niet steeds mogelijk.

**3.3** Bedrijven, die op voorraad produceren voor de markt, kennen

<sup>1</sup> „Ingenieurbauten unserer Zeit”, 1958, pag. 89.

<sup>2</sup> Zie ook wat wij hierover reeds opmerkten in hoofdstuk II, par. 2.4.

een *afzetrisico*. Het aannemingsbedrijf kent dat niet, althans niet in dezelfde vorm.

Er is echter een risico, waarmee het aannemingsbedrijf wél te maken heeft en dat nauw verwant is aan het afzetrisico. Wij bedoelen het risico, dat men kan blijven zitten met een overcapaciteit om te produceren, omdat er niet voldoende opdrachten verkregen kunnen worden. Wij zullen dit risico het *opdrachtrisiko* noemen en merken daarvan op, dat het uiteenvalt in het al dan niet krijgen van de *gelegenheid* om een prijsaanbieding te doen en daarnaast de al dan niet gunstige *uitslag* van de gehouden aanbesteding.

De grootte van het opdrachtrisiko zal van bedrijf tot bedrijf verschillend zijn en van tal van factoren afhangen. Naast de algemene vraag op de bouwmarkt naar bouwwerken zal de individuele kennis, welke het bedrijf van die markt *op een bepaald moment* heeft, een rol spelen.

Het opdrachtrisiko zal voorts anders kunnen zijn voor de verschillende sectoren van de bouwmarkt (woningbouw, utiliteitsbouw, wegenbouw, etc.), terwijl ook de aanbestedingsvorm er invloed op kan hebben (openbare markt, onderhandse markt, etc.).<sup>1</sup>

**3.4** Het moment, waarop de aannemer zijn opdracht krijgt, hangt in eerste instantie niet van hemzelf als ondernemer af, maar het wordt bepaald door het tijdstip, waarop de opdrachtgever behoefte heeft aan het bouwobject. Op dat tijdstip kan de aannemer praktisch geen invloed uitoefenen en het gevolg hiervan is voor hem, dat zijn bedrijf slechts *onregelmatig intermitterend* kan produceren.

Ook in dit opzicht valt een duidelijk verschil op met een bedrijf, dat op voorraad produceert. Immers, daar vervult de voorraad gereed produkt de functie van een buffer, om onregelmatigheden in de afzet tot op zekere hoogte op te vangen.

Een dergelijke buffer ontbreekt in het aannemingsbedrijf geheel en daarin ligt het wezenlijke verschil tussen het hiervóór genoemde afzetrisico en het opdrachtrisiko.

**3.5** Het produceren op bestelling in het aannemingsbedrijf heeft onder meer tot gevolg, dat de *bedrijfsbezetting* steeds zal wisselen. Naast pieken zullen er normaliter ook dalen in voorkomen.

Het bedrijf moet daarom in principe wat zijn capaciteit betreft, in staat zijn om de pieken in de bezetting op te vangen.

<sup>1</sup> Zie ook par. 4 van dit hoofdstuk.

Voor de wegenbouw speelt bij het opdrachtrisiko een bijzondere rol de omstandigheid, dat hier praktisch als enige opdrachtgever de overheid optreedt.

De mogelijkheid om schommelingen in de bedrijfsbezetting op te vangen, vindt het aannemingsbedrijf nu niet zozeer in een permanent aanwezige capaciteit, maar veel meer in een grote *flexibiliteit* van de capaciteit.

Die flexibiliteit is in het aannemingsbedrijf zo groot om verschillende redenen. In de eerste plaats valt op, dat de *produktieruimte* onbeperkt is. Op dit punt wijkt het aannemingsbedrijf weer heel duidelijk af van bijvoorbeeld een machinefabriek, die eveneens op bestelling produceert, omdat daar een gegeven produktieruimte is, welke niet a tempo kan worden uitgebreid. Het aannemingsbedrijf krijgt met elke nieuwe opdracht telkens de produktieruimte erbij, welke daarvoor nodig is.

Die flexibiliteit manifesteert zich in de tweede plaats, doordat de *arbeiders* voor een goed deel kunnen worden aangenomen per bouwobject.

Eveneens is de capaciteit zeer flexibel met betrekking tot de werkzaamheden, welke door *onderaannemers* kunnen worden uitgevoerd. De opdrachten aan onderaannemers worden per bouwobject door de aannemer gegeven. Ten slotte is er nog een flexibiliteit in de productiecapaciteit gelegen, voor zover *duurzame produktiemiddelen* van derden gehuurd kunnen worden. Wij denken daarbij bijvoorbeeld aan stalen steigermateriaal, compressoren, e.d.

**3.6** Wanneer de capaciteit van een bedrijf *duurzaam* wordt vergroot, spreekt men van expansie van het bedrijf.

*Expansie* brengt mee, dat vooral de duurzame bestanddelen van de onderneming worden uitgebreid. De hoeveelheid duurzame produktiemiddelen, welke het bedrijf zélf bezit, wordt vergroot, terwijl tevens het centrale apparaat in omvang toeneemt.

Wij zien nu, dat de expansie in het aannemingsbedrijf vrij gemakkelijk plaatsvindt. Expansibiliteit kan men zien als flexibiliteit, die alléén in positieve zin werkt. Indien de opdrachtportefeuille dit vraagt, is het mogelijk om de hoeveelheid duurzame produktiemiddelen op korte termijn uit te breiden. Pas bij een *belangrijke* expansie zal de aannemer ook tot vergroting van zijn centrale apparaat overgaan.

Behalve dat die expansie kan bestaan in het vergroten van de productieomvang bij een gelijkblijvende aard van de produktie, kan ze ook het gevolg zijn van het betreden van een andere sector van de bouwmarkt. Dit ziet men bijvoorbeeld wanneer een woningbouwer besluit om ook utiliteitswerken te gaan uitvoeren. Daartoe zal er o.a. aanvulling van het hogere leidinggevend personeel nodig zijn met functionarissen, die beschikken over ervaring op het nieuw te betreden terrein van de markt.

Anders dan bij het tijdelijk inschakelen van meer arbeiders en onder-

aannemers, betekent een expansie door uitbreiding van de duurzame produktiemiddelen en het centrale apparaat de noodzaak om die grotere capaciteit ook in de toekomst te bezetten.

**3.7** De flexibiliteit en ook de expansibiliteit van het aannemingsbedrijf worden in niet onbelangrijke mate bevorderd door de wijze, waarop de bouwproductie wordt gefinancierd.

Het is namelijk gebruikelijk, dat de opdrachtgever, lopende de uitvoering van het bouwwerk, aan de aannemer *termijnen* betaalt, die het karakter dragen van voorschotten op de betaling van de aannemingssom. In feite is deze wijze van betalen een vorm van afnemerskrediet, waartegenover als dekking staat de waarde van het reeds geproduceerde gedeelte van het bouwwerk.<sup>1</sup>

Kan de aannemer door deze termijnbetalingen met betrekkelijk weinig eigen middelen reeds een grote produktieomvang bereiken, daarbij komt nog het leverancierskrediet, dat hij van vele leveranciers geniet.

In een gunstige combinatie van beide vormen van krediet, waarvan de aannemer dus als regel gebruik kan maken, liggen mogelijkheden om een snel stijgende bedrijfsbezetting, al dan niet gepaard gaande met een blijvende toename van de capaciteit, te financieren.

**3.8** *De hier genoemde economische aspecten en ook de in de vorige paragraaf beschreven aard van het produktieproces hebben hun consequenties voor de kostprijsberekening en de prijsvorming.*

Daarbij zal dus rekening gehouden moeten worden met een schommelende bedrijfsbezetting en de risico's, welke aan het produceren zélf verbonden zijn.

Met betrekking tot het produceren op bestelling heeft het aannemingsbedrijf bovendien te maken met dezelfde problematiek, die in andere bedrijfstakken, die op bestelling produceren, een rol speelt.

#### **4. De wijze van opdrachtverkrijging**

**4.1** Wanneer het ontwerp voor het te maken bouwwerk gereed is en vastgelegd in bestek en tekeningen kan het werk worden aanbesteed.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> A. Twijnstra, „De betaling van termijnen aan de aannemer van een bouwwerk”, Econ. Stat. Berichten, 20 november 1957.

<sup>2</sup> A. Hendriks, t.a.p. pag. 163, schrijft: „Onder aanbesteding verstaan wij het vragen door de aanbesteder van een bindende prijsopgave voor het verrichten van een in een bestek omschreven aannemerstaak aan ieder, die gegadigde wordt geacht”.

De aannemer, die daartoe is uitgenodigd of die van de gelegenheid om in te schrijven gebruik wenst te maken, geeft op het in het bestek genoemde tijdstip, op de aangegeven plaats schriftelijk het bedrag op, waarvoor hij bereid is het werk uit te voeren.

Wordt de prijsaanbieding van de aannemer of – indien er voor de aanbesteding meer gegadigden zijn – van één van de aannemers door de opdrachtgever, die wij in dit stadium van het produktieproces gewoonlijk de *aanbesteder* noemen, aanvaard, dan volgt de opdracht of gunning van het werk aan de aannemer.

Ten einde over de aanbiedingen van de aannemers te kunnen oordelen, heeft ook de ontwerper een begroting van de prijs gemaakt, die volgens hem acceptabel is. Mede op grond van deze door de ontwerper geadviseerde prijs kan de aanbesteder zijn besluit nemen om al dan niet tot gunning over te gaan.

**4.2** Er zijn verschillende vormen van aanbesteding, welke wij hier in het kort zullen aanduiden.<sup>1</sup>

Van *openbare* aanbesteding spreekt men, wanneer in principe iedere erkende aannemer een prijsaanbieding mag doen. In sommige gevallen worden er weleens beperkingen bij een openbare aanbesteding opgelegd, door een restrictie te maken met betrekking tot de ervaring van de gegadigden. Deze restrictie kan bijvoorbeeld worden uitgedrukt in de grootte van reeds eerder uitgevoerde vergelijkbare werken. Binnen de grenzen van deze beperking is echter iedere aannemer vrij om aan de aanbesteding deel te nemen. De opdrachtgever stelt slechts de gelegenheid tot inschrijven open.

Anders is dit bij een *onderhandse* aanbesteding, waarbij door de opdrachtgever een beperkt aantal gegadigden wordt uitgenodigd.

De aanbesteder gaat hier dus actief de aanbieders benaderen en heeft daarbij de gelegenheid selectief te werk te gaan. Hij kan alléén die aannemers tot het doen van een prijsaanbieding uitnodigen, die de benodigde capaciteiten bezitten.

Soms gaat de selectie zover, dat slechts één aannemer tot het doen

<sup>1</sup> Voor nadere beschouwingen over het aanbestedingsstelsel in Nederland verwijzen wij overigens naar:

– A. Hendriks, t.a.p. pag. 146 e.v.;

– Rapport inzake het Aanbestedingsstelsel, Ver. v. Delfse Ing. z.j.;

– J. J. v. d. Wal, „De economische ontwikkeling van het bouwbedrijf in Nederland”, Delft, 1943, 2e druk, pag. 167 e.v.;

– Aanbestedingswezen en Prijsvorming, rapport van de commissie aanbestedingswezen, 's-Gravenhage, 1957.

van een aanbidding wordt uitgenodigd. In dat geval spreekt men wel van een *enkelvoudige* aanbesteding.

**4.3** Een bijzondere vorm van een overeenkomst tussen opdrachtgever en aannemer, waarbij geen sprake is van aanbesteding, is die waarbij alle door de aannemer voor de uitvoering van een bouwwerk direct gebrachte offers, verhoogd met een toeslag wegens het gebruik van het aannemersmaterieel en de leiding van het werk benevens een redelijke winst, betaald worden. De afrekening op deze „cost-plus”-basis geschiedt dan achteraf.

Deze vorm van overeenkomst duidt men gewoonlijk aan met de naam regieovereenkomst. In dit geval is er geen aanneming van het werk tegen een van tevoren vastgestelde prijs. De prijs van het werk kan dan ook pas achteraf, nadat het gehele werk is gereedgekomen, worden vastgesteld.

Deze vorm van overeenkomst wordt gewoonlijk toegepast, wanneer opdrachtgever en ontwerper het uit te voeren werk moeilijk van tevoren in bestek en tekeningen kunnen vastleggen. Ingewikkelde interne verbouwingen van in gebruik zijnde gebouwen geven tot deze vorm nogal eens aanleiding, evenals moeilijke restauraties. <sup>2)</sup>

<sup>3)</sup> Ook bijzonder grote haast met de realisering van het bouwwerk kan een motief zijn om in regie te laten werken.

De uitvoering vindt dan steeds plaats „op aanwijzing” van de ontwerper.

Voor ons onderwerp is de regieovereenkomst van minder belang, omdat er nauwelijks gesproken kan worden van een kostprijsberekening van het uit te voeren werk. Wél zullen er met betrekking tot de verschillende, mogelijke oplossingen berekeningen van de kosten gemaakt kunnen worden, ten einde een verantwoorde keus mogelijk te maken.

**4.4** Van de *kwalitatieve capaciteiten* van het aannemingsbedrijf zal het voor een groot deel afhangen op welke *markt* hij zich zal kunnen richten.

De *openbare markt* is over het algemeen weinig aantrekkelijk voor de aannemer, omdat het aantal gegadigden daar dikwijls zéér groot is, terwijl daaronder bovendien vogels van allerlei pluimage voorkomen. Vooral de aannemers, die het aannemen van werken als een tamelijk speculatieve aangelegenheid behandelen, verschijnen op de openbare markt, daar zij op de andere markten gewoonlijk slecht zijn ingevoerd.

<sup>1</sup> Het kan in de praktijk namelijk net zo goed gebeuren, dat er bij twee inschrijvers één inschrijver zeer sterke behoefte aan werk heeft als bij tien of meer.



Het zijn vooral déze aannemers, die feitelijk een ongelijkwaardige partij vormen voor de serieus inschrijvende bedrijven.

Daarom alléén reeds is voor deze laatsten de *onderhandse markt* veel aantrekkelijker; de inschrijvende aannemers vormen een gelijkwaardiger partij in het dingen naar de opdracht. Bij de onderhandse aanbestedingen hoeft de concurrentie overigens niet minder sterk te zijn dan op de openbare markt.<sup>1</sup>

De opdrachtgever, die de grootste zekerheid wenst te hebben omtrent de bekwaamheid van de aannemer, die zijn bouwwerk zal uitvoeren, zal een enkelvoudige uitnodiging prefereren. Bij die uitnodiging kan hij dan – in overleg met zijn ontwerper – in zo hoog mogelijke mate rekening houden met de eisen, welke het betreffende werk aan het uitvoerende bedrijf zal stellen.<sup>1</sup>

**4.5** Zowel bij de openbare als bij de onderhandse aanbestedingen wordt in de meeste gevallen vlak vóór de aanbesteding door de inschrijvende aannemers een *voorvergadering* belegd, ten einde te kunnen komen tot een vergelijking van de bedragen, waarvoor men meent het werk te kunnen uitvoeren.<sup>2</sup>

Bij die vergelijking hebben de aannemers de gelegenheid om eventuele grove vergissingen in hun begroting (calculatierisico) te constateren en – volgens onderling gemaakte spelregels – aan de kwade gevolgen daarvan te ontkomen.<sup>3</sup>

Als een naar onze mening redelijke motivering voor het bestaan van de voorvergadering wordt als regel aangevoerd, dat de aannemer de kans op het doen van een apert verkeerde (te lage) aanbieding ten gevolge van een foutieve begroting moet kunnen beperken. Aan een dergelijke aanbieding kan namelijk voor de aannemer, daar deze aanbieding *bindend* is, een zeer groot risico voor het bedrijf vastzitten. De inschrijving van de aannemer is in die zin bindend, dat hij gehouden is het werk uit te voeren

<sup>1</sup> Soms leiden ook al of niet zakelijke, reeds langer bestaande relaties tussen opdrachtgever of ontwerper en een aannemer tot het kiezen van de enkelvoudige aanbesteding.

<sup>2</sup> Voor de techniek van de voorvergadering en de wijze waarop de correcties op de prijzen, vanwege rekenvergoedingen en afwijkingen van het gemiddelde inschrijvingsbedrag, worden aangebracht, verwijzen wij naar A. Hendriks, t.a.p. pag. 259 e.v.

<sup>3</sup> Er zijn aannemers – hun aantal is zeer gering – die om redenen van principiële aard nooit een voorvergadering bezoeken en dus hun aanbiedingsprijs zonder overleg met de andere inschrijvers op de aanbesteding indienen. Zij aanvaarden dus het bedoelde calculatierisico geheel.

voor het inschrijvingsbedrag, wanneer de aanbesteder besluit de opdracht te verstrekken.<sup>1</sup>

## 5. De afhankelijkheid van derden

5.1 Niet alleen uit de aard van het productieproces, maar ook ten gevolge van de afhankelijkheid van vele personen, instanties en bedrijven is het aannemingsbedrijf aan risico's onderhevig.

Allereerst zijn er de risico's, die volgen uit een onvolledige kennis van het te maken object, doordat *opdrachtgever en ontwerper* slechts door middel van bestek en tekeningen kunnen aangeven wat zij wensen te realiseren. Van de mate, waarin de ontwerper erin slaagt zijn bedoelingen duidelijk op papier te zetten, is dan ook de kennis omtrent het te bouwen object in de eerste plaats afhankelijk.

De gegevens, waarover de aannemer vóór en ook tijdens de uitvoering van het bouwoject beschikt, kunnen nooit tot in alle details de bedoelingen van de ontwerper en de opdrachtgever weergeven op zodanige wijze, dat er geen tweërlei interpretatie mogelijk is.

Daarbij is vooral van belang, dat gewoonlijk een deel van de voor de uitvoering noodzakelijke gegevens pas ná de gunning, tijdens de uitvoering ter beschikking van de aannemer komt. Tot zolang verkeert de aannemer op die punten over datgene wat hij moet maken, in meerdere of mindere mate in het onzekere.

Tijdens de uitvoering van het werk is de aannemer dan ook afhankelijk van de wijze waarop en het tempo waarin hem de noodzakelijke gegevens door de ontwerper worden verstrekt.<sup>2</sup>

5.2 Van zijn *leveranciers* is de aannemer in hoge mate afhankelijk, daar hij geen voorraden houdt, maar pas tot bestelling van de te verwer-

<sup>1</sup> In Engeland ligt de verhouding tussen aanbesteder en inschrijvende aannemer principieel anders op dit punt. De inschrijving van de aannemer is niet bindend. Wanneer namelijk de aanbesteder de inschrijving van de aannemer zou accepteren en de opdracht zou willen verlenen, heeft de aannemer het recht om die opdracht - bijvoorbeeld in geval van een foutieve calculatie - te weigeren. De opdracht wordt dus pas van kracht, wanneer de aannemer deze geaccepteerd heeft.

<sup>2</sup> Prof. dr. ir. W. Triebel (Institut für Bauforschung Hannover), deelde tijdens een lezing op 7 december 1960 te Zürich mee, dat door nauwkeurige metingen was gebleken, dat op een bepaald woningbouwproject door het wachten op tekeningen, beslissingen, etc., 6% van de in totaal bestede manuren was verloren gegaan. Als experiment werd daarna een gelijk project uitgevoerd, waarbij de uitvoering pas begon, toen alle tekeningen gereed waren. Het percentage verliesuren t.g.v. de hiervóór genoemde oorzaken bedroeg toen nog slechts 1%.

ken materialen en onderdelen kan overgaan, nadat hij de gunning heeft gekregen.

Voor een tijdige aanvoer van de te verwerken materialen is de aannemer, uitgaande van de veronderstelling, dat hij zijn materialen direct bestelt, nadat hij over alle daarvoor benodigde gegevens beschikt, dus mede afhankelijk van de bedrijfsvoering van zijn leveranciers. Hierbij valt dadelijk op te merken, dat er een grote verscheidenheid in de te verwerken materialen bestaat. Aan de materiaalleveringen van ieder bouwwerk komt dan ook gewoonlijk een groot aantal leveranciers en fabrikanten te pas. De levertijden van de te verwerken materialen lopen sterk uiteen en zijn mede afhankelijk van de door deze leveranciers gevoerde voorraadpolitiek.

Bouwonderdelen (zoals kozijnen en ramen van hout, metaal of beton, etc.) moeten in veel gevallen op bestelling volgens de tekening van de ontwerper gemaakt worden. Daarvoor moet dus rekening worden gehouden met de fabricagetijd.

De betreffende toeleveringsbedrijven hebben in feite evenals de aannemingsbedrijven het karakter van „Bereitschaftsindustrie”. Deze bedrijven hebben echter wél een aan een gegeven produktieruimte gebonden produktiecapaciteit. Door de aannemers geplaatste opdrachten kunnen dan ook niet altijd ogenblikkelijk in produktie worden genomen.

De aannemer, die steeds op andere plaatsen in het land werken uitvoert, zal dikwijls met voor hem nieuwe leveranciers te maken krijgen. Alléén reeds het transport van de materialen over grote afstanden maakt het betrekken van vaste leveranciers in verschillende gevallen oneconomisch. De transportkosten gaan dan te zwaar drukken, vooral voor volumineuze, relatief goedkope materialen. Zo zal men in Zuid-Limburg er niet gauw toe komen om Groningse bakstenen te verwerken.

In die gevallen, waarin de aannemer van nieuwe leveranciers gaat betrekken, zal er onzekerheid kunnen bestaan omtrent de wijze, waarop de geplaatste bestellingen zullen worden uitgevoerd.

**5.3** Ook van de *onderaannemers* is de aannemer afhankelijk, omdat hun werkzaamheden op vele punten in die van de aannemer ingrijpen. Te late uitvoering of uitvoering in een ander tempo dan dat van de aannemer, kan diens werk ernstig ontregelen.

Verschillende aannemers geven er de voorkeur aan, te werken met vaste onderaannemers, waarmee ze zowel wat de kwaliteit als wat de tijdige uitvoering van het werk betreft, goede ervaringen hebben.

Bij het plaatsen van een opdracht aan een onderaannemer wordt in

die gevallen terecht naast de hoogte van de prijsaanbieding vooral gelet op die ervaringen.

Het is goed er in dit verband op te wijzen, dat onderaannemers in menig opzicht met dezelfde problemen te maken hebben als de aannemers, wat betreft hun bedrijfsbezetting. Ook zij zijn in principe bereid te maken wat van hen gevraagd wordt en op de tijd, die door het in uitvoering zijnde bouwobject wordt aangegeven.

Om de daarmee samenhangende discontinuïteiten in hun bedrijfsbezetting zoveel mogelijk op te vangen, zullen de onderaannemers trachten de werken, die zij moeten uitvoeren, zoveel mogelijk te doen aansluiten. Daaruit kunnen wachttijden voor de aannemer voortvloeien.

Onderaannemers in het bouwbedrijf zijn in het algemeen in sterkere mate aan hun plaats of streek gebonden dan de aannemers. Dit is mede een gevolg van de vervoerskosten van arbeiders, materialen en hulpmiddelen in deze gespecialiseerde bedrijven.

**5.4** Vooral bij de grote en moderne utiliteitswerken spelen *de technische installaties* een belangrijke rol.

Het eigenlijke bouwkundige werk is relatief onbelangrijker geworden wanneer wij het als een percentage van de totale stichtingskosten zien.

Deze technische installaties – wij denken aan installaties voor verwarming, ventilatie en luchtbehandeling, liften, roltrappen, documententransport en ook aan de gehele elektrische installatie, etc. – worden als regel door zelfstandige, gespecialiseerde bedrijven uitgevoerd. In veel gevallen ontvangen deze bedrijven rechtstreeks van de opdrachtgever hun opdracht tot levering en montage van de installaties.<sup>1</sup>

De aannemer kan in die gevallen op de keus van deze installateurs géén of slechts weinig invloed uitoefenen.

De werkzaamheden van de aannemer en de installateurs raken elkaar tijdens de uitvoering op verschillende punten. Niet alleen in technisch opzicht (wij denken aan het aanbrengen van de juiste sparingen in betonconstructies ten behoeve van leidingdoorvoeren), maar ook in het organisatorische vlak wordt het werk van aannemer en installateur onderling beïnvloed.

De organisatie van de uitvoering van een bouwwerk door een aannemer is niet meer los te denken van de uitvoering van de technische installaties, die soms belangrijke delen van het gebouw voor zich opeisen.

<sup>1</sup> Uit een oogpunt van coördinatie van de uit te voeren werkzaamheden is het uitvoeren van technische installaties in opdracht van de aannemer (dus in de zin van onderaannemer) in sommige gevallen aan te bevelen.

Steeds meer wordt het eigenlijke gebouw een omhulsel voor de installaties, die vaak zeer kostbaar zijn.

Hiermee vergelijkbare situaties treft men aan bij fabrieksruimten, waarin de daarin te plaatsen machines, etc. grote invloed uitoefenen op de uitvoering van de werkzaamheden van de aannemer. De kosten van het gebouw maken in die gevallen dan vaak slechts een betrekkelijk klein gedeelte uit van de kosten van het gehele project.

**5.5** De gevolgen van de hiervóór genoemde afhankelijkheid van opdrachtgevers en ontwerpers enerzijds en van leveranciers, onderaannemers en installateurs anderzijds, zijn voor het aannemingsbedrijf kente-kenend.

Steeds weer zal de aannemer er bij zijn bedrijfsvoering rekening mee moeten houden, dat opdrachtgever en ontwerper hun individuele eisen aan zijn produktie zullen stellen. Steeds ook zal hij bij zijn bedrijfsvoering zijn afhankelijkheid van leveranciers en anderen moeten incalculeren.

Alhoewel hij zich dus enerzijds zal moeten aanpassen aan de vooruitgang in de techniek – een vooruitgang, die ook in de ontwerpen en constructies van moderne bouwoBJECTEN tot uiting komt<sup>1</sup> – zal hij als ondernemer anderzijds in die aanpassing een zekere terughoudendheid aan de dag leggen, ten einde niet ál te zeer afhankelijk te worden van de individuele instelling van de ontwerpers (zie ook par. 2.6 van dit hoofdstuk).

Men ziet de invloed van de hiervóór genoemde afhankelijkheid zich ook weerspiegelen in het feit, dat de *specialisering* in het aannemingsbedrijf niet vér is voortgeschreden.

Een aantal speciale constructies in gewapend beton, funderingsmethoden, etc. zijn weliswaar bekend, maar niet typerend voor de betrokken aannemingsbedrijven.

Min of meer in hetzelfde vlak zien wij de betrekkelijk geringe toepassing van *mechanisering* in het aannemingsbedrijf. Technisch gezien zijn er zonder enige twijfel grotere mogelijkheden tot mechanisering. Het is echter vooral de grote ongelijksoortigheid van de uit te voeren projecten, mede als gevolg van de individualiteit van ontwerpers en opdrachtgevers, die bij voorbaat een economisch gebruik van kostbare mechanische hulpmiddelen onzeker maakt.

Ook *standaardisatie* van werkmethoden en hulpmiddelen bij de uitvoering wordt slechts zelden consequent door de aannemer nagestreefd. Dit is mede te verklaren uit de invloed, die menig ontwerper als toezichthouder

<sup>1</sup> Het is stellig een grote verdienste van sommige ontwerpers, dat zij in hun ontwerpen de mogelijkheden van de techniek volgen. Wij denken bijvoorbeeld aan de toepassing van vliesgevel-constructies.

op de uitvoeringsmethoden kan uitoefenen. Daarbij gaat deze helaas vaak teveel af op persoonlijke voorkeuren en houdt daardoor te weinig rekening met de mogelijkheden van het uitvoerende bedrijf.<sup>1</sup>

## 6. Samenvatting

**6.1** Wij vatten de inhoud van dit hoofdstuk in het kort samen.

In de bouwnijverheid zijn als regel de opdrachtgevende, ontwerpende en uitvoerende functies gescheiden.

De uitvoerende functie wordt voor een belangrijk deel vervuld door het aannemingsbedrijf, dat als doelstelling heeft door de aanneming en uitvoering van bouwobjecten, tegen van tevoren vastgestelde aannemingsommen, een bedrijfsresultaat te behalen, waardoor het voortbestaan en de noodzakelijke ontwikkeling van het bedrijf verzekerd zijn.

**6.2** De kennis van het uit te voeren bouwobject is gewoonlijk onvolledig.

De plaats waar het aannemingsbedrijf produceert, is per bouwobject nieuw, zodat de inrichting ervan slechts tijdelijk kan zijn.

De produktiemethoden worden tot op zekere hoogte reeds door het ontwerp bepaald, terwijl het volgen van doelmatige werkmethoden door de ongelijksoortigheid van de objecten en door het niet-stationaire karakter van het bedrijf wordt bemoeilijkt.

Het feit, dat de productie goeddeels in de openlucht en voor een ander deel in veel gevallen *in* het object plaatsvindt, beïnvloedt respectievelijk het werken als zodanig en het toezicht op dat werken.

Voorts wordt de productie in het aannemingsbedrijf getypeerd door de gedecentraliseerde ligging van de bouwobjecten.

**6.3** Het aannemingsbedrijf produceert op bestelling. Omdat ieder project weer andere materialen kan bevatten, wordt het houden van materiaalvoorraden ondoelmatig.

Na iedere opdrachtaanvaarding beschikt de aannemer over een grote negatieve economische voorraad, waardoor hij prijsrisico's op de inkoopmarkt loopt.

<sup>1</sup> Het dagelijkse toezicht op de uitvoering van het werk wordt gewoonlijk namens de ontwerper door een in zijn dienst staande *opzichter* uitgeoefend. De opzichter is op de bouwplaats de tegenspeler van de vertegenwoordiger van de aannemer, de *uitvoerder*. De invloed welke sommige opzichters hebben op de tijdens de uitvoering te brengen offers, is volgens vele aannemers zéér groot.

Daar de aannemer niet zelf het initiatief tot de productie neemt, maar de opdrachten moet afwachten, loopt hij een opdrachtrisico. Dit opdrachtrisico komt naar voren in de vorm van het gevaar voor onderbezetting van zijn productieapparaat.

Daar de aannemer geen buffervoorraad gereed produkt kan vormen, zoals de op voorraad producerende bedrijven, is zijn productie onregelmatig intermitterend.

De bedrijfsbezetting schommelt en de productiecapaciteit is onder andere door de onbepaalde produktieruimte sterk flexibel. Expansie van het bedrijf levert, mede als gevolg van de wijze van financiering van de in uitvoering zijnde projecten (termijnbetalingen), géén grote problemen op.

**6.4** Er staan verschillende wegen open voor de opdrachtgever, die een prijsaanbieding van een aannemer voor een bouwobject wil krijgen.

Van de capaciteiten van de aannemer zal het goeddeels afhangen of hij op de openbare dan wel op de onderhandse markt zal zijn aangewezen voor het verkrijgen van zijn opdrachten.

**6.5** De aannemer is in vele opzichten bij zijn bedrijfsvoering afhankelijk van derden.

Zowel opdrachtgever en ontwerper als leveranciers en onderaannemers kunnen de voorbereiding en uitvoering van de werkzaamheden van de aannemer beïnvloeden. Ook is de aannemer afhankelijk van de wijze, waarop de op hetzelfde bouwobject werkende installateurs hun werk uitvoeren.

In menig opzicht werkt de individuele instelling van opdrachtgever en ontwerper remmend op de technische vooruitgang van het aannemingsbedrijf. Specialisering, mechanisering en standaardisatie zijn mede daardoor achtergebleven.

**6.6** Gegeven de in dit hoofdstuk in grote trekken geschetste specifieke aspecten van het produceren in het aannemingsbedrijf, keren wij thans terug tot de in het eerste hoofdstuk gegeven probleemstelling. In het volgende hoofdstuk zullen wij in dit verband een aantal problemen aangeven, welke het gevolg zijn van die specifieke aspecten voor de *kostprijsberekening* in het aannemingsbedrijf.

ENIGE PROBLEMEN BIJ DE KOSTPRIJSBEREKENING  
IN HET AANNEMINGSBEDRIJF**1. Nadere beschouwing van het kostenbegrip**

**1.1** Voordat wij enige problemen zullen bespreken, welke zich bij de bepaling van de kosten in de verschillende kostengroepen voordoen, willen wij het kostenbegrip wat verder adstrueren. In hoofdstuk II, par. 1.1, hebben wij kosten beschreven als de offers, welke een bedrijfshuishouding voor de vervaardiging van haar produkt noodzakelijk moet brengen.

Het criterium voor de kosten is met betrekking tot een bepaald object van de produktie dus gelegen in het al of niet noodzakelijk zijn van de te brengen offers.

Wij hebben ons reeds eerder op het standpunt gesteld, dat de kosten- en de kostprijsberekeningen betrekking moeten hebben op de omstandigheden, welke in het betreffende bedrijf gelden of bekend zijn op het moment, waarop die berekeningen worden gemaakt.

Wij willen dit nu verder in die zin interpreteren, dat het bedrijf daarbij rekening moet houden met de werkelijke mogelijkheden, welke er bestaan in verband met de produktie van het object van de calculatie. Daarbij zullen dus alle gevolgen van de discontinuïteit in de produktie van het bedrijf en de eenmaligheid van het betreffende object een rol spelen. Immers, de beschikbaarheid en de verkrijgbaarheid van de produktiemiddelen zijn voor het bedrijf afhankelijk van die werkelijke situatie.

**1.2** Bij de bepaling van de kosten rijst in het algemeen de vraag, op welke uitvoeringsmethode en welke produktiemiddelen de aannemer zich moet baseren.

Zoals wij hiervóór reeds schreven, dient hij uit te gaan van de offers, die hij *moet* brengen. Als een uiterste kan hij daarbij denken aan wat *technisch mogelijk* is. Elke technische oplossing hoeft echter voor zijn bedrijf nog niet tot de realiseerbare mogelijkheden te behoren. Wij denken aan de toepassing van technisch perfect, doch relatief kostbaar materieel voor de uitvoering van werkzaamheden, welke ook met minder kostbaar materieel en misschien zelfs wel met de hand kunnen worden verricht.



Een voorbeeld daarvan is een graafmachine voor smalle sloten, rioolsleuven, e.d. Alleen bij grote hoeveelheden werk is zo'n machine rendabel.

In veel gevallen is een technisch optimale methode dan ook niet te hanteren op *economische gronden*. De bezettingsgraad<sup>1</sup> van het technisch optimale hulpmiddel zou voor het betreffende bedrijf dan bij voorbaat zo laag komen te liggen, dat de kosten voor het gebruik hoger zouden worden dan bij een technisch minder volmaakte methode.

De keuze van uitvoeringsmethode en produktiemiddelen, waarvan de aannemer bij de berekening van zijn kosten dient uit te gaan, behoort weliswaar optimaal te zijn, maar dit zal in veel gevallen géén technisch optimum kunnen zijn. De technische mogelijkheden worden immers beperkt door de *economische*, gegeven de produktiemogelijkheden van het betreffende bedrijf. Hierbij spelen de discontinuïteit en de eenmaligheid van de produktie een rol.

Van bedrijf tot bedrijf zullen die mogelijkheden sterk verschillen. Wat voor een groot bedrijf tot de direct realiseerbare mogelijkheden behoort, kan voor een middelgroot bedrijf wel een niet-economische oplossing betekenen.

In zo'n geval zal het grote bedrijf voor de betreffende werkzaamheden tegen lagere kosten kunnen werken dan het middelgrote bedrijf.

Het zoeken naar het optimum wordt op een geheel andere wijze nog beperkt door de *beschikbare calculatietijd*. Die tijd is in veel gevallen onvoldoende om de verschillende technische mogelijkheden te vergelijken.

Binnen deze twee grenzen, die in een verschillend vlak liggen – de economische toepassingsmogelijkheden en de beschikbare calculatietijd – moet de aannemer het optimum zoeken, dat voor zijn bedrijf geldt en dat maatgevend is voor zijn kostprijsberekening.

**1.3** Bij de bepaling van de kosten zullen wij dus steeds uit moeten gaan van de offers, welke de aannemer in feite *verwacht* te zullen moeten brengen. Uitgangspunt is daarbij, hetgeen hij op het moment van calculatie weet omtrent de realiseerbare mogelijkheden, waarbij tevens rekening gehouden moet worden met de reeds aanwezige bezetting van het bedrijf.

Wij kiezen hiermee dus duidelijk voor een *gedifferentieerde benadering van de kosten*, in plaats van een normale of uniforme benadering.

<sup>1</sup> De bezettingsgraad is te zien als de verhouding tussen de te gebruiken en de aanwezige capaciteit en zal in de praktijk steeds kleiner zijn dan 100%.

Alleen in die gevallen, waarin een gedifferentieerde benadering niet mogelijk is, mag genoeg genomen worden met een uniforme calculatie, waarbij dan uitgegaan wordt van een voor het bedrijf gemiddelde, in plaats van een specifieke situatie.

Het gedifferentieerd of specifiek benaderen van de kosten zal leiden tot een beter inzicht in de te brengen offers dan een uniforme benadering. Men zal dan ook komen tot een beter uitgangspunt voor de bepaling van de aanbiedingsprijs, omdat de begrote offers zijn bepaald op grond van de voor het bedrijf in de actuele situatie aanwezige of verwachte mogelijkheden.

Ter illustratie noemen wij hier het geval, waarin een bedrijf een bouwwerk alléén zou kunnen uitvoeren met een uitvoerder met minder capaciteiten dan eigenlijk gewenst zou zijn. Een andere mogelijkheid staat in dat geval voor het bedrijf niet open, omdat de uitvoerders van het gewenste formaat bezet zijn op reeds in uitvoering zijnde werken.

De noodzakelijke offers voor het onderhavige project zullen nu hoger zijn dan wanneer over de uitvoerder van het gewenste formaat beschikt zou kunnen worden. Met de in deze situatie te brengen offers zal men bij de bepaling van de aanbiedingsprijs rekening moeten houden.

Ook vanwege de tweede functie van de kostprijs, de beoordeling van de doelmatigheid, is de gedifferentieerde benadering van de kosten gewenst. In dat geval kan namelijk de doelmatigheid beoordeeld worden aan een norm, die ook werkelijk haalbaar is met de combinatie van produktiemiddelen, welke voor het betreffende object van de produktie mogelijk is.

**1.4** Reeds in hoofdstuk II, par. 1.6, hebben wij opgemerkt, dat het berekenen van de kosten voor verschillende doeleinden veelal op verschillende *tijdstippen* moet gebeuren.

Zo zal de kostprijsberekening, welke gemaakt wordt om te dienen als uitgangspunt voor de bepaling van de aanbiedingsprijs, in vele gevallen gemaakt worden vrij lang voordat de uitvoering van het bouwwerk begint. Voor de beoordeling van de doelmatigheid van de produktie maakt men daarom een herziene berekening van de te brengen offers, kort voordat de uitvoering begint. Die herziene berekening wordt gewoonlijk *uitvoeringsbegroting* genoemd en bevat een zo goed mogelijke benadering van de kosten ten tijde van de werkvoorbereiding.

Ook zal de uitvoeringsbegroting naar *vorm* afwijken van de inschrijvingsbegroting, omdat de controle van de doelmatigheid van de uitvoering gediend zal zijn met een indeling, die overeenstemt met de volgorde

van uitvoering. Voorts gaat het bij de beoordeling van de doelmatigheid primair om de vergelijking van voorgerecalculeerde en werkelijk gebruikte hoeveelheden in de verschillende fasen van de uitvoering. De vorm van de *inschrijvingsbegroting* zal in veel mindere mate bepaald worden door de fasen van uitvoering. In hoofdzaak zullen de kosten in de inschrijvingsbegroting gerangschikt worden volgens de in het bestek aangegeven indeling naar gelijksoortige bewerkingen. Al het grondwerk wordt na elkaar berekend, dán al het betonwerk, al het metselwerk, etc. Er is dus een duidelijke indeling naar de aard van de werkzaamheden.

Verder zal men vaak de uitvoeringsbegroting in gedeelten maken. De op elkaar aansluitende delen van de uitvoeringsbegroting worden dan op verschillende tijdstippen gemaakt. Die tijdstippen worden bepaald door de voorbereiding van de werkzaamheden in de verschillende fasen van de uitvoering.

**1.5** Wij willen ons standpunt ten aanzien van het gedifferentieerd calculeren nog wat nader illustreren door erop te wijzen, dat het uiteindelijke resultaat van een produktieproces naar een aantal oorzaken uiteenvalt.

Het verschil tussen de opbrengst of aannemingsom en de in de inschrijvingsbegroting begrote offers kan men het *commerciële resultaat* noemen. Het bedoelde verschil wordt namelijk uitsluitend bepaald door commerciële overwegingen.<sup>1</sup>

Het verschil tussen de inschrijvingsbegroting en de uitvoeringsbegroting is een *calculatieverschil*, dat ontstaat doordat de begrotingen op verschillende tijdstippen betrekking hebben. De calculatie, die wij uitvoeringsbegroting noemen, kan omdat zij dichter bij de uitvoering ligt en er op dat moment gedetailleerdere gegevens omtrent het uit te voeren object en de te gebruiken produktiemiddelen bekend zijn, nauwkeuriger zijn dan die, welke gemaakt werd ten behoeve van de inschrijving.

Ten slotte geven de tijdens de uitvoering geconstateerde verschillen tussen de in de uitvoeringsbegroting gecalculeerde kosten en de werkelijke offers het resultaat van het produceren in engere zin aan en dat wij daarom *produktieresultaat* zullen noemen.

Zowel het calculatieverschil als het produktieresultaat is ontstaan door verschillen in *hoeveelheden* en in *prijzen* (h's en p's uit hoofdstuk II, par. 5.11).

De beoordeling van de doelmatigheid is mogelijk door de werkelijke

<sup>1</sup> In figuur 1 in hoofdstuk II, par. 3.6, stelt de „verlangde winst” dit commerciële resultaat voor, wanneer wij aannemen, dat aanbiedingsprijs en aannemingsom aan elkaar gelijk zijn.

hoeveelheden te vergelijken met de in de uitvoeringsbegroting bepaalde hoeveelheden.

Bij die beoordeling zal men echter, zoals wij ook reeds in hoofdstuk II, par. 3.3, opmerkten, met de verschillen tussen verwachte risico's en hetgeen daarvan realiteit is geworden rekening moeten houden.

Samenvattend kan men het volgende overzicht opstellen van het resultaat van de produktie van een bouwobject:

Aannemingsom (opbrengst)	}	Commercieel resultaat	
Begrote offers inschrijvingsbegroting			
Begrote offers inschrijvingsbegroting	}	Calculatie- verschil	} Hoeveelheids- en prijsverschillen
Begrote offers uitvoeringsbegroting			
Begrote offers uitvoeringsbegroting	}	Produktie- resultaat	} Hoeveelheids- en prijsverschillen
Werkelijke offers			

## 2. De kostengroep menselijke arbeid

**2.1** De bepaling van de kosten in de groep menselijke arbeid is eerst mogelijk nadat de *hoeveelheden* te verrichten werk zijn bepaald. De mogelijkheid om tot een kwantificering van de te verrichten hoeveelheid werk te komen, hangt af van de duidelijkheid en volledigheid van de gegevens, die de ontwerper verstrekt en daarnaast van de bekwaamheid van de aannemer om aan de hand van die gegevens de hoeveelheden te kunnen berekenen of uit te trekken.

Pas nadat deze hoeveelheden zijn bepaald, kan de aannemer zich gaan bezinnen op de *uitvoeringsmethode*, welke hij, gegeven de aard van het uit te voeren werk, zal kunnen volgen.

Daarbij zal hij onder meer moeten nagaan:

*a.* welke methoden er in technisch opzicht in het algemeen mogelijk zijn, gezien de jongste stand van de techniek en

*b.* welke methoden er in aanmerking komen op grond van de personele en materiële uitrusting van zijn bedrijf.

Of de onder *a* genoemde methoden tot de economisch realiseerbare mogelijkheden behoren, zal vooral afhangen van de produktieomvang, zoals wij in par. 1.2 van dit hoofdstuk hebben gezien.

Of de aannemer de onder *b* bedoelde mogelijkheden op doeltreffende wijze zal weten te betrekken in het zoeken naar een optimale oplossing, wordt onder meer bepaald door de kennis, die hij heeft vastgelegd omtrent de mogelijkheden van zijn eigen bedrijf.

**2.2** Wanneer de keus omtrent de te volgen uitvoeringsmethode is gedaan en daarmee is besloten in hoeverre er van de menselijke arbeid gebruik zal worden gemaakt en in hoeverre mechanische hulpmiddelen zullen worden gebruikt, komt de vraag van de *werkprestatie* van de arbeiders naar voren.

Van arbeiders, die reeds langer in dienst van een bedrijf zijn, zal het prestatieniveau bekend zijn, wanneer op vorige werken een vastlegging van de geleverde prestatie heeft plaatsgevonden.

Van arbeiders, die de aannemer pas in dienst zal nemen, wanneer hem de opdracht tot uitvoering van het bouwwerk wordt gegeven, kent hij het te verwachten prestatieniveau nog niet.

De door de arbeiders te leveren werkprestatie heeft, afhankelijk van het loonsysteem invloed op de kosten van de arbeid.<sup>1</sup> Met de verwachte werkprestatie zal men dan ook bij de berekening van de kosten rekening moeten houden.

De gemiddeld te verwachten werkprestatie kan afhankelijk zijn van verschillende omstandigheden. Verschillen in volksaard komen tot uitdrukking in het prestatieniveau, dat als normaal in een bepaalde streek wordt gezien. Ook kan de te verwachten werkprestatie beïnvloed worden door een ruime of krappe arbeidsmarkt.

Wanneer een aannemer een werkprestatie heeft aangenomen, die hij als *normaal* beschouwt,<sup>2</sup> dan zal hij voor ieder bouwobject moeten nagaan, in hoeverre de verwachte werkprestatie van dié norm zal afwijken. Die normale werkprestatie zal dus zo nodig voor ieder bouwobject gecorrigeerd moeten worden door deze met een coëfficiënt te vermenigvuldigen, ten einde de noodzakelijke hoeveelheid manuren te kunnen bepalen.

**2.3** De van de arbeiders te verwachten werkprestatie zal voor een groot deel afhangen van de omstandigheden, waaronder zij moeten werken.

Met name de mate, waarin de uitvoering op de bouwplaats is voorbereid, heeft op dat prestatieniveau invloed. Een goed georganiseerde uitvoering en een goede voorbereiding van de door de arbeiders uit te voeren taken hangen vooral af van de leiding, welke de *uitvoerder* aan de werkzaamheden geeft.

<sup>1</sup> A. Twijnstra, „Enige beschouwingen over prestatiebeloning volgens de CAO voor het bouwbedrijf”, in Mededelingen werkgelegenheid bouwnijverheid, van het Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid, 7 maart 1959, pag. 9 e.v.

<sup>2</sup> Onder een normale werkprestatie verstaat men die prestatie, welke de normaal vakbekwame arbeider onder normale omstandigheden met normale inspanning levert bij een gegeven methode van werken.

De capaciteiten van de uitvoerder, welke voor een bepaald bouwwerk op een gegeven moment beschikbaar is, zullen in de beschouwingen over de verwachte werkprestatie van de arbeiders moeten worden betrokken. Het bedrijf zal zich moeten realiseren, dat de noodzakelijke hoeveelheid manuren, afhankelijk van de capaciteiten van de uitvoerder, sterk uiteen kan lopen.<sup>1</sup>

De beoordeling van de doelmatigheid van het gebruik van de manuren op de bouwplaats kan plaatsvinden door vergelijking van de werkelijk bestede manuren met de in de uitvoeringsbegroting bepaalde manuren. Deze manuren zijn gesteld als een norm, welke onder leiding van de betreffende uitvoerder haalbaar geacht wordt (zie ook par. 1.3 van dit hoofdstuk).

**2.4** De *prijs*, welke voor de arbeidsuren betaald zal moeten worden, kan ook per bouwobject verschillen.

De feitelijke verhouding tussen vraag en aanbod zal regionaal verschillen en is ook afhankelijk van de tijd van het jaar.

Voor de verschillende vaklieden kunnen de bij de te verwachten werkprestatie te betalen lonen meer of minder grote afwijkingen van de in de CAO vastgestelde basisurlonen en de daarbij genoemde prestatiebeloning vertonen.<sup>2</sup>

Op de voor het betreffende object te verwachten loonhoogte zal de aannemer zijn kostprijsberekening moeten baseren.

### **3. De kostengroep grondstoffen, materialen, etc.**

**3.1** Bij de berekening van de kosten in deze groep komen geen grote problemen voor.

Een beperking in de mogelijkheid om de kosten nauwkeurig te kunnen bepalen, is gelegen in de duidelijkheid, waarmee de materialen, etc. in het bestek omschreven zijn.

**3.2** Daarnaast is de kennis, welke de aannemer van de inkoop-

<sup>1</sup> Besparingen op het aantal manuren door de organisatie op de bouwplaats te verbeteren blijken in de praktijk soms 20 tot 30% te bedragen. Ook: ir. H. M. Buskens, „Continuïteit in de woningbouw”, De Ingenieur, nr. 3, 1956.

P. F. Drucker, t.a.p. pag. 92, merkt in dit verband op, dat „de arbeidsprestatie voor een groot deel (wordt) bepaald door de wijze, waarop de arbeider wordt geleid”.

<sup>2</sup> CAO voor het bouwbedrijf, voor het laatst gewijzigd en goedgekeurd door het College van Rijksbemiddelaars bij Beschikking nr. 4-19 van 11 juni 1960, artikel 16.

markt heeft, bepalend voor de nauwkeurigheid waarmee hij de kosten kan bepalen.

Hierbij dient de aannemer per bouwobject opnieuw de situatie op de inkoopmarkt te onderzoeken.

Een korte calculatietijd stelt aan de mogelijkheid om de inkoopmarkt te onderzoeken weer grenzen. Vooral wanneer het bouwwerk moet worden uitgevoerd in een streek waar de aannemer nog weinig of niet bekend is, zal een volledige oriëntatie praktisch niet mogelijk zijn.

De prijzen van de te verwerken materialen zal de aannemer in het stadium van de uitvoeringsbegroting veel nauwkeuriger kennen dan ten tijde van de inschrijving, omdat hij nu als *koper* op de inkoopmarkt zijn aanvragen doet. Ten tijde van de inschrijvingsbegroting vroeg de aannemer de prijzen aan de leveranciers aan als *inschrijver* op een werk, dat nog moest worden aanbesteed. Als aannemer van het werk heeft hij inmiddels ook meer tijd gehad om zich op de inkoopmarkt te oriënteren, zodat er tussen de kosten van de materialen, etc. in de inschrijvingsbegroting en in de uitvoeringsbegroting zeker verschillen (prijsverschillen, zie par. 1.5 van dit hoofdstuk) zullen bestaan.

#### **4. De kostengroep duurzame produktiemiddelen**

**4.1** De duurzame produktiemiddelen in een aannemingsbedrijf zullen naar soort en hoeveelheid verband houden met de aard van de uit te voeren werken en de werkverwachting.

Bij de aanschaffing van duurzame produktiemiddelen zal iedere aannemer zich althans in principe door die beide aspecten van zijn produktie hebben laten leiden.

Enerzijds zijn bij de aanschaffing van de materiële uitrusting dus maatgevend de *technische mogelijkheden* van de produktiemiddelen, anderzijds spelen *economische overwegingen* een rol.

**4.2** De *totale produktiecapaciteit*, welke zich in een duurzaam produktiemiddel bevindt, kan men zich voorstellen als een vermenigvuldiging van de per tijdseenheid beschikbare capaciteit (de gelijktijdelijke capaciteit) en het totaal aantal tijdseenheden of de levensduur, welke in het produktiemiddel beschikbaar is (de volgtijdelijke capaciteit).<sup>1</sup>

Voor zover de per tijdseenheid beschikbare capaciteit niet wordt ge-

<sup>1</sup> H. J. van der Schroeff, t.a.p. pag. 124.

bruikt, kan deze niet worden bewaard voor een volgende periode, wanneer de *levensduur* bepaald wordt door *economische veroudering*. Dit is het geval, wanneer de levensduur niet afhankelijk is van de gebruiksintensiteit.

Is de levensduur wél afhankelijk van de gebruiksintensiteit, dan is de *technische levensduur* maatgevend voor de in totaal aanwezige productiecapaciteit in het produktiemiddel.

Ten einde de totale productiecapaciteit van een produktiemiddel te kunnen bepalen, zal men een *schatting* van de levensduur moeten maken. Die schatting zal in meerdere of mindere mate afhangen van het inzicht van het subject, dat de levensduur bepaalt. Vooral voor technisch modern materieel zal die schatting zeer subjectief zijn. Voor gangbare produktiemiddelen kan de levensduur op grond van ervaringen vrij goed geschat worden, althans voor zover daarbij uitgegaan kan worden van de technische levensduur. Men dient echter te bedenken, dat voor elk produktiemiddel geldt, dat men er bij de aanschaffing nooit zeker van is of het na kortere of langere tijd niet plotseling economisch zal verouderen.

Wij denken bijvoorbeeld aan de economische veroudering van betonmengmachines door de snelle ontwikkeling van de fabrieksmatig bereide, in speciale auto's vervoerde betonmortel.

**4.3** Niet de gehele technische capaciteit, welke een produktiemiddel ter beschikking heeft, kan normaliter gebruikt worden. De capaciteit, welke men voor de produktie nodig heeft, wordt bepaald door de aard van de bouwwerken, de omvang van de produktie en de verdeling daarvan in de tijd.

De totale produktie van het bedrijf vindt onregelmatig intermitterend plaats, zodat er geen gelijkmatige bezetting van het bedrijf en de daarin aanwezige duurzame produktiemiddelen mogelijk is.

De aannemer zal zich voor de bepaling van de kosten moeten bezinnen op de *bezettingsgraad*, welke hij voor zijn bedrijf als *normaal* aanneemt.

Het schatten van de normale bezettingsgraad van de duurzame produktiemiddelen is een beleidsdaad. In dit verband wil dat onder meer zeggen, dat een theoretisch juiste oplossing van het probleem niet mogelijk is. De theorie geeft dan ook in dit vraagstuk eigenlijk weinig houvast, wellicht mede omdat de aard van de overwegingen, die bij die schatting een rol spelen, van bedrijf tot bedrijf sterk verschillen.

De leiding zal nu, rekening houdend met de doelstelling van het bedrijf en de in dat verband gewenst geachte normale produktieomvang, de normale bezettingsgraad van de duurzame produktiemiddelen moeten schatten. Daarbij spelen dus zowel de werkverwachtingen als de gewenste produktieomvang een rol. Verder zal het duidelijk zijn, dat voor



iedere groep duurzame produktiemiddelen onderscheidenlijk een normale bezettingsgraad moet worden bepaald.<sup>1</sup>

Periodiek zal de aannemer zich moeten bezinnen op de normale bezettingsgraad van de produktiemiddelen om, zo nodig, gebleken afwijkingen van de aangenomen norm te kunnen corrigeren.

**4.4** Nadat de aannemer heeft besloten, op welke wijze hij het bouwobject zou willen uitvoeren, met behulp van welke produktiemiddelen, kunnen de *kosten* daarvoor worden bepaald. Naast hetgeen in technische zin mogelijk is, zal hij daarbij rekening moeten houden met de economische mogelijkheden voor zijn bedrijf (zie ook par. 1 van dit hoofdstuk).

Hij zal daarbij onder andere moeten bedenken, dat het aanschaffen van nieuw materieel, dat in technische zin beter is dan het reeds in zijn bedrijf aanwezige materieel, de bezettingsgraad van dat laatste in ongunstige zin zal beïnvloeden.

Wanneer eenmaal de normale bezettingsgraad voor een toekomstige periode is gekozen, geldt deze als norm voor de kostprijsberekening. Nadat de totale kosten (bestaande uit afschrijving, rente, reparatie en onderhoudskosten) voor het betreffende produktiemiddel voor die periode zijn geschat, kunnen de *kosten per gebruikseenheid* worden vastgesteld.

In het geval, waarin door *incidentele omstandigheden*, tegen de algemene verwachtingen van de leiding van het bedrijf in, de bezettingsgraad daalt beneden die, welke als normaal is aangenomen, blijft de kostennorm ongewijzigd. De onderbezetting geeft in die gevallen aanleiding tot het ontstaan van een verlies, dat niet ten laste van de in uitvoering zijnde werken mag komen. De kostenplaats waarop het produktiemiddel geadministreerd wordt, geeft dan een nadelig resultaat te zien.<sup>2</sup>

Het zoeken van een goed uitgangspunt voor de bepaling van de kosten in deze kostengroep is zeker niet eenvoudig. Een theoretisch volkomen juiste oplossing is praktisch weliswaar niet te vinden, maar wanneer men zich periodiek op de gekozen bezettingsgraad bezint, kan men aan dit bezwaar op bevredigende wijze tegemoet komen. Dit lijkt te meer verantwoord, wanneer men bedenkt, dat deze kosten voor het aannemingsbedrijf in de woning- en utiliteitsbouw gemiddeld slechts 2 tot 5 % en in de water- en wegenbouw circa 10 tot 15 % uitmaken van de totale kosten.

<sup>1</sup> De bezettingsgraad van keten ligt als regel vrij hoog. Ook een torenkraan kan in een bedrijf dat grote utiliteitswerken uitvoert, hoog liggen. De bezettingsgraad van een betonmolen kan daarentegen zeer laag zijn, evenals bijv. die van pompen.

<sup>2</sup> Zie ook hoofdstuk II, par. 4.4 tot en met 4.7.

**4.5** In het aannemingsbedrijf speelt de economische veroudering vooral voor het grote materieel een belangrijke rol. In die gevallen is de economische levensduur dus maatgevend. De kosten voor het gebruik van de duurzame produktiemiddelen moeten dan bepaald worden op grond van de *tijdsduur*, dat zij op de bouwwerken *aanwezig* zullen moeten zijn.

Of het materieel op het werk veel of weinig gebruikt wordt, speelt dan voor de kosten geen rol. Stilstand van het produktiemiddel op het werk komt dus normaal ten laste van het werk.

Wanneer het materieel echter op het opslagterrein staat, omdat er géén werken zijn, die het nodig hebben, hebben wij te maken met een leegloop, die bij de schatting van de normale bezettingsgraad in aanmerking moet zijn genomen.<sup>1</sup>

Daar de rol, welke de duurzame produktiemiddelen op de verschillende soorten werk spelen, zeer verschillend is, is een rechtstreekse relatie aan de directe kosten (lonen of materialen) over het algemeen niet mogelijk. Die mogelijkheid zou alleen aanwezig zijn, wanneer een bedrijf uitsluitend een bepaald soort bouwwerken zou uitvoeren en de produktieomvang niet zou variëren. Dan zou een vaste relatie tussen de directe kosten en de kosten van de duurzame produktiemiddelen afgeleid kunnen worden voor de tijd, dat er geen technische ontwikkelingen in de duurzame produktiemiddelen plaatsvinden.

In het algemeen zullen de kosten van de duurzame produktiemiddelen dus op basis van de begrote aanwezigheidsduur in de kostprijsberekening moeten worden opgenomen. In de nacalculatie van de werken moeten de werkelijke offers dan bepaald worden op grond van de werkelijke aanwezigheidsduur en de kosten per tijdseenheid (dag of week).

**4.6** Wanneer het bedrijf kan kiezen tussen aanschaffen van nieuw materieel of huren van derden, kan in de hoogte van de te betalen huur een aanwijzing worden gevonden voor de hoogte van de kostennorm, welke voor het eigen produktiemiddel acceptabel is.

Verwacht een bedrijf voor een duurzaam produktiemiddel een normale bezetting per jaar van bijvoorbeeld 24 weken bij een maximaal mogelijke bezetting van 48 weken, dan betekent dit een bezettingsgraad van 50%.

Stellen wij, dat de totale kosten per jaar voor dit produktiemiddel,

<sup>1</sup> Het noodzakelijke periodieke onderhoud zal ieder jaar een aantal weken of dagen van stilstand van het duurzame produktiemiddel tot gevolg hebben. Zoveel mogelijk zal men trachten dit onderhoud te doen plaatsvinden in de perioden, dat er geen em plooi voor het materieel op de werken is.

waarvan wij aannemen, dat de economische levensduur maatgevend is,  $f 5400,-$  bedragen.<sup>1</sup> Per week zal het bedrijf de kosten nu op  $f 5400,-$  : 24 weken =  $f 225,-$ , moeten stellen (*intern huurtarief*).

Wanneer een zelfde produktiemiddel nu bijvoorbeeld voor  $f 175,-$  per week van derden kan worden gehuurd, lijkt aanschaffing irrationeel.

Gaat men niettemin tot aanschaffing over, omdat de afhankelijkheid van derden, die ontstaat bij het huren van produktiemiddelen, te groot wordt geacht of men zich in zijn flexibiliteit geremd voelt, dan zullen de kosten, welke in de begroting moeten worden opgenomen,  $f 225,-$  per week zijn.

**4.7** Door de voortgaande *mechanisering* gaan de kosten van de duurzame produktiemiddelen een steeds belangrijker rol spelen.

Dimpfl merkt hierover onder andere op:

„Bezieht man die erzielten Jahresumsätze der Baumaschinenindustrie auf die des Bauhauptgewerbes, so ergibt sich eine Steigerung der Investitionsrate von 1,85 % im Jahre 1950 auf 4,95 % im Jahre 1960. Da vorerst noch keine Anzeichen existieren, die auf eine Änderung dieser steigenden Tendenz zur Mechanisierung schliessen lassen, werden in Zukunft mehr denn je die Maschinenkosten auf die Gesamtkosten eines Bauvorhabens von Einfluss sein.”<sup>2</sup>

Ook in het Nederlandse aannemingsbedrijf komen voor de utiliteitsbouw percentages voor, die in de buurt van 5 % liggen, terwijl dit voor de moderne wegenbouwbedrijven zelfs tussen 10 en 15 % kan liggen.

De mechanisering heeft betrekking op substitutie van menselijke arbeidskracht, door machinekracht, en daarnaast speelt een steeds verdere vervolmaking van de reeds aanwezige mechanische hulpmiddelen een belangrijke rol. De techniek schrijdt snel voort, en steeds beter en ook kostbaarder worden de produktiemiddelen.

**4.8** Dit brengt ons op het belangrijke vraagstuk van de *niet-identieke vervanging*. Het zich baseren op de vervangingswaarde voor de kosten van een produktiemiddel, dat te zijner tijd zal worden vervangen door een technisch niet-identiek produktiemiddel – dat bovendien wellicht niet eens geheel vergelijkbare prestaties levert – roept verschillende problemen op.

Onder een niet-identieke vervanging van een produktiemiddel ver-

<sup>1</sup> Deze kosten bestaan uit afschrijving, rente en periodiek onderhoud.

<sup>2</sup> G. Dimpfl, „Richtige Maschinenpflege – Ein Beitrag zur Rationalisierung”, *Baumaschine und Bautechnik*, september 1961, pag. 381 e.v. Het artikel heeft betrekking op West-Duitsland, doch kan ook voor de Nederlandse situatie als representatief worden beschouwd.

staat A. Heertje: „een zodanige vervanging, dat de vereiste capaciteit van één of meer andere produktiemiddelen een duidelijke wijziging ondergaat”.<sup>1</sup>

Niet-identieke vervanging is steeds een gevolg van een technische verandering of ontwikkeling in de produktiemiddelen. Ons interesseren nu de economische gevolgen van die veranderingen.

Voor het aannemingsbedrijf denken wij bijvoorbeeld aan het geval, waarin een aannemer een bouwlift, die hij tot nu toe voor het verticaal transport op de bouwplaats gebruikte, gaat vervangen door een moderne torenkraan. Met die torenkraan kan hij echter niet alleen méér verticaal transport in dezelfde tijd verrichten (groter hefvermogen), maar ook vervalt er een gedeelte van het horizontaal transport op het werkterrein door, vooral wanneer die kraan een loopkat heeft en zélf móbiel op rails is opgesteld.

Deze niet-identieke vervanging noodzaakt om de kosten voor het gebruik van de andere produktiemiddelen opnieuw te bekijken. Heertje merkt in dit verband op, dat: „De afhankelijkheid, die tussen de vereiste capaciteiten van de afzonderlijke produktiemiddelen ontstaat, noodzaakt over te gaan van een partiële beschouwing van het waardeverloop van een produktiemiddel tot een integraal afschrijvingsbeleid.”<sup>2</sup>

Een bezinning op de gebruiksmogelijkheden van het reeds aanwezige materieel ná een niet-identieke vervanging is veelal nodig voor een juist inzicht in de kosten van het gebruik van de produktiemiddelen.

Het aannemingsbedrijf heeft een sterk dynamisch karakter. De samenstelling van het gehele produktieapparaat is steeds in beweging en aan veranderingen onderhevig.

Waar het bij de bepaling en de toerekening van de kosten aan de bouwobjecten uiteindelijk gaat om de instandhouding en de ontwikkeling van het gehele bedrijf, is het nodig om de produktiemiddelen steeds in hun onderlinge samenhang te beschouwen. Op grond van die samenhang en hun plaats in het geheel dienen de normen voor de kosten van de produktiemiddelen zodanig te worden vastgesteld, dat het voortbestaan van het bedrijf zo goed mogelijk gewaarborgd is.

**4.9** In de praktische toepassing voor de berekening van de kosten van de duurzame produktiemiddelen zal per produktiemiddel, nadat

<sup>1</sup> A. Heertje, „Niet-identieke vervanging en afschrijving”, maandblad voor accountancy en bedrijfshuishouding, november 1960, pag. 404.

<sup>2</sup> Zie noot 1 op pag. 71.

levensduur en normale bezettingsgraad zijn vastgesteld, een kostennorm moeten worden vastgesteld.<sup>1</sup>

Die kostennorm wordt gehanteerd los van incidentele wijzigingen in de bezettingsgraad. Periodiek zullen de aan de kostennorm ten grondslag liggende levensduur en bezettingsgraad, mede onder invloed van de technische ontwikkeling, opnieuw moeten worden bekeken en zo nodig herzien.

Met name bij niet-identieke vervanging en voortgaande mechanisering zullen de kostennormen van de produktiemiddelen zo nodig moeten worden gewijzigd.

Hoever men hierin moet gaan, zal uiteraard afhangen van de belangrijkheid van het aandeel in de totale kosten, dat door elk afzonderlijk produktiemiddel wordt ingenomen. In het algemeen zal een halfjaarlijkse revisie van de kostennormen voldoende zijn. Voor minder kostbaar materieel kan met een jaarlijkse herziening volstaan worden.

Tot de aanleidingen, die er kunnen zijn om de kostennormen te herzien, moet ook gerekend worden het aannemen van een in verhouding tot de reeds aanwezige orderportefeuille zeer groot bouwwerk met een lange bouwtijd. De tot dan toe voor het bedrijf aangenomen bezettingsgraad van het aanwezige materieel kan er belangrijk door worden beïnvloed. Overigens heeft een dergelijke uitbreiding van de orderportefeuille als regel ook de aanschaffing van nieuwe produktiemiddelen tot gevolg.

## 5. De kostengroep diensten van derden

5.1 De bepaling van de kosten in deze groep kan met name voor wat betreft de aan *onderaannemers* op te dragen werkzaamheden enige problemen opleveren.

De kosten welke de aannemer in zijn inschrijvingsbegroting moet opnemen, kan hij baseren op de aanbiedingen, welke hij in dat stadium van onderaannemers, die zich voor het betreffende werk interesseren, op zijn aanvraag ontvangt.

<sup>1</sup> Een extreem geval doet zich voor, wanneer een bedrijf voor de uitvoering van één bepaald bouwobject een produktiemiddel zou moeten aanschaffen, dat na gereedkomen van dat object hoogstwaarschijnlijk nooit meer op andere werken nodig zal zijn. Dan moeten de totale kosten, rekening houdende met de directe opbrengstwaarde bij verkoop, ten laste van het betreffende werk komen. Feitelijk komt dan de totale voor het bedrijf in het produktiemiddel aanwezige *bruikbare* capaciteit alléén ten gunste van dat ene werk. Het speculeren op een minder waarschijnlijke bruikbaarheid voor toekomstige werken en het daardoor te hoog taxeren van de totale bruikbare capaciteit kan bepaald gevaarlijk zijn.

Wij stellen hierbij direct voorop, dat de aannemer voldoende deskundig moet zijn om de ontvangen offertes van ondernemers te kunnen beoordelen, alvorens hij kan besluiten, welke aanbidding hij als kosten in zijn inschrijvingsbegroting zal opnemen.

Er zijn aannemers, die hun calculatieafdeling zélf de kosten voor het door onderaannemers uit te voeren werk laten berekenen voor hun inschrijvingsbegroting.

Ook komt het wel voor, dat de aannemer náást zijn eigen calculatie één of meer vrijblijvende aanbiddingen van onderaannemers aanvraagt.

Wanneer de eigen calculatie een lagere begroting van de kosten geeft dan de laagste aanbidding, welke hij van een onderaannemer ontving, kan het van allerlei omstandigheden afhangen, welk cijfer de aannemer in zijn begroting opneemt. Het kan bijvoorbeeld zijn, dat hij de overtuiging heeft, dat de onderaannemers niet hun uiterste offerte hebben gemaakt. Ook kan hij tot de conclusie komen, dat zijn eigen calculatie te laag was.

De eigen calculatie kan ook hoger zijn dan de aanbidding, welke de aannemer van onderaannemers ontving. In dat geval zal de aannemer eerst moeten nagaan of de aanbidding, welke hem het gunstigst voorkomt, door de onderaannemer als bindend zal worden beschouwd, wanneer de aannemer opdracht tot uitvoering van het werk zou krijgen.<sup>1</sup> Hij zal dan vóór de inschrijving de vrijblijvende aanbidding veelal in een bindende offerte willen veranderd zien.

**5.2** Wanneer de aannemer de kosten voor het werk van de onderaannemer zélf heeft begroot, zal hij de grootst mogelijke vrijheid hebben om, nadat hij de opdracht heeft ontvangen, het betreffende werk op de voor hem gunstigste wijze uit te besteden.

Er kan echter nog een andere reden zijn om het werk voor onderaannemers zelf te calculeren.

Wij denken daarbij vooral aan het werk, waarbij de onderaannemers alléén arbeid leveren. Betonijzervlechtwerk en metselwerk zijn hiervan bekende voorbeelden. De begroting van de kosten hiervoor gebeurt vaak op basis van een prijs per ton vlechtwerk, per 1000 stenen, etc. Die calculatie is zeer eenvoudig, terwijl de calculator van de aannemer dikwijls bekwaam is in het systematisch bepalen van de hoeveelheden dan de onderaannemer.

<sup>1</sup> De meest gerede aanbidding hoeft niet de laagste aanbidding te zijn. De betrouwbaarheid van de onderaannemer en de kwaliteit van zijn werk bepalen mede de keus van de aannemer.

De aannemer vraagt in die gevallen voor het maken van zijn inschrijvingsbegroting hoogstens prijzen per eenheid werk aan.

Ook bij machinaal grondwerk en heiwerk, die dikwijls worden uitbested, wordt de calculatie vaak in eigen hand gehouden, terwijl er hoogstens een eenheidsprijs aan de aspirant-onderaannemer wordt gevraagd. In sommige gevallen worden ook het schilderwerk en het stuka-doorswerk (waarbij de desbetreffende onderaannemers overigens wél zelf de materialen leveren) wel op basis van eenheidsprijzen door de aannemer zélf begroot.

Bij de berekening van de kosten voor de inschrijvingsbegroting moet met betrekking tot het door onderaannemers uit te voeren werk steeds van de actuele mogelijkheden voor het bedrijf worden uitgegaan. In sommige gevallen kunnen bepaalde werkzaamheden wél worden uitbested, die in andere streken van het land met eigen mensen zullen moeten worden uitgevoerd (bijvoorbeeld metselwerk). In weer andere gevallen zal de aannemer het uitbesteden van werkzaamheden (bijvoorbeeld timmerwerk) afhankelijk stellen van zijn eigen bedrijfsdrukke of van de hoogte van de offerte van een mogelijke onderaannemer.<sup>1</sup>

De korte calculatietijd kan ook hier weer de mogelijkheden voor een volledige oriëntering in de weg staan. In sommige gevallen is die korte calculatietijd mede aanleiding om met betrekkelijk globale eenheidsprijzen in de inschrijvingsbegroting te werken.

**5.3** Ten tijde van de werkvoorbereiding zal de aannemer in zijn *uitvoeringsbegroting* de kosten voor werk van onderaannemers opnieuw kunnen begroten, voor zover hij zich niet aan eerdere offertes heeft gebonden.

Wanneer er tussen uitvoerings- en inschrijvingsbegroting verschillen

<sup>1</sup> Hierin speelt vooral de beschikbaarheid van vaklieden ter plaatse of in een bepaalde streek een grote rol. Opvallende verschillen tussen verschillende streken komen hierbij voor. „Het werken in de bouwnijverheid”, Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid, 1961, pag. 84 e.v. Zie ook A. Hendriks in „De Baksteen en de bouwproductie”, Baksteendag 1960, pag. 15 (situatie per 1 juli 1960). In procenten uitgedrukt geeft hij de volgende cijfers:

	Nederland	Arnhem	Rotterdam	Venlo
Timmerlieden	24,1	27,1	20,0	20,5
Metselaars	14,6	16,6	6,3	24,9
Betonwerkers	4,5	4,0	9,4	2,1
IJzervlechters	3,1	3,0	3,9	1,8
Opperlieden	13,0	16,4	13,4	18,9
Grondwerkers	9,1	9,6	11,3	5,7
Stukadoors	5,5	5,8	4,1	6,8
Schilders	7,3	5,9	7,1	5,5
Anderen	18,8	11,6	24,5	13,8
	100,-	100,-	100,-	100,-

bestaan, dan is er weer sprake van calculatieverschillen (zie par. 1.4 van dit hoofdstuk). Deze verschillen zullen meer optreden, naarmate de aannemer in zijn inschrijvingsbegroting meer uitgaat van eigen calculaties.

## **6. De kostengroep centraal apparaat**

**6.1** Het centrale apparaat bestaat, zoals wij reeds in hoofdstuk II, par. 5.9, hebben gesteld, uit een heterogene groep componenten.

Naast de hogere leiding treffen wij er de administratie, de inkoop, de voorcalculatie, enz. in aan. Ook de kosten van de huisvesting van leiding, administratie, enz. maken deel uit van deze groep.

De samenstelling van het centrale apparaat is gegroeid en aangepast aan de produktie, zoals die zich heeft ontwikkeld in een bedrijf.

Daarnaast wordt er bij de samenstelling van het centrale apparaat ook rekening gehouden met de werkverwachting en de gewenste ontwikkeling in de produktie. Zo zal men de hogere leiding van het bedrijf éérs zodanig moeten samenstellen, dát een nieuwe ontwikkeling in de produktie mogelijk wordt. Wij denken bijvoorbeeld aan een woningbouwer, die ook utiliteitswerken wil gaan uitvoeren.

De verschillende componenten staan nu op verschillende wijzen in verband met de produktie.

Daarom is het niet juist om een uniforme relatie te veronderstellen tussen de totale kosten van het centrale apparaat en de verschillende produktieobjecten.

Om dit te illustreren merken wij slechts op, dat de tekenkamer-constructieafdeling van een aannemingsbedrijf voor sommige bouwobjecten véél, voor andere in het geheel geen werk hoeft te verrichten. Het zou nu onjuist zijn om de kosten van de tekenkamer gelijkelijk over alle bouwobjecten te verdelen.

Soortgelijke verschillen bestaan er met betrekking tot de kosten van de hogere leiding. Ook daar is weer géén uniforme relatie tussen deze kosten en de hoogte van de aannemingsommen van de verschillende bouwobjecten.

**6.2** De toerekening van de kosten van het centrale apparaat aan de verschillende objecten van de produktie kan slechts zinvol gebeuren, wanneer wij dit *gedifferentieerd* doen voor de samenstellende componenten.

Wij moeten daartoe zoeken naar de relaties, die er bestaan tussen deze componenten en de delen van de produktie.

Wanneer wij bijvoorbeeld weten hoe hoog de kosten in een bepaalde



periode zijn, die worden besteed aan de hogere leiding van het bedrijf, dan kunnen deze kosten in eerste instantie worden toegerekend aan bouwobjecten op basis van een aangenomen *normale omvang van de productie* in diezelfde periode.

In de tweede plaats moet er rekening mee worden gehouden, dat die relatie voor de verschillende soorten werk verschillend zal zijn.

Voor de uitvoering van een kunstwerk (brug of viaduct) zal navenant meer hogere leiding vanuit het centrale apparaat nodig zijn dan voor een groot complex uniforme woningwoningen.

Het kiezen van de normale productieomvang bij een gegeven omvang van het centrale apparaat en de samenstellende componenten daarvan is, evenals bij de duurzame produktiemiddelen (zie par. 4 van dit hoofdstuk), een beleidsdaad. Voor een deel houdt die keuze verband met de actuele werkverwachting, voor een deel wordt zij bepaald door de productie, welke met het aanwezige apparaat onder normale omstandigheden gemaakt zou kunnen worden.

**6.3** De keus van de normale omvang van de productie op grond waarvan de kosten van de verschillende componenten in de kostprijsberekening van de bouwobjecten dienen te worden opgenomen, kan weinig houvast vinden in de historische cijfers van het bedrijf.

Ter illustratie geven wij de jaarlijkse omzetcijfers van een aannemingsbedrijf, dat reeds lang bestaat en een normale gezonde groei doormaakt (figuur 4), en van een bedrijf, dat pas 20 jaar bestaat (figuur 5).

Alhoewel er een duidelijke trend in die cijfers zit, kan op grond daarvan de bedoelde normale relatie niet worden afgeleid.

De historische cijfers zelf zijn a priori géén juist uitgangspunt voor de bepaling van een kostennorm, die immers voor de toekomstige productie geldt.

Het zal dan ook vooral de actuele werkverwachting zijn, waarop men mede de normale relatie zal moeten baseren. Stel bijvoorbeeld, dat men voor een komende periode (die één jaar of langer kan zijn) in de sector utiliteitswerken 10 miljoen gulden omzet begroot.

Om met de constructieafdeling in die periode het werk voor die omzet te kunnen voorbereiden, *budgetteert* men een totaalbedrag aan kosten van bijvoorbeeld 0,2 miljoen gulden.

Dit betekent dan, dat in de kosten voor utiliteitswerken 2 % begrepen moet zijn ter dekking van de kosten van de constructieafdeling.

Of de werkelijke kosten van de constructieafdeling op het moment

waarop men de normale relatie bepaalt, met het budget overeenkomen, doet niet ter zake. Die werkelijke kosten zijn immers vooral ontstaan ten gevolge van de historische ontwikkeling van het bedrijf en die kan niet maatgevend zijn voor de gezochte relatie. Deze laatste immers moet het juiste verband weergeven tussen de te maken kosten van de constructieafdeling en de normaal verwachte productie.

Voor de overige componenten van de kostengroep centraal apparaat kan men soortgelijke beschouwingen houden.

**6.4** Wanneer men voor een zekere periode de normale productieomvang heeft aangenomen, dan mogen *incidentele afwijkingen* daarvan géén invloed hebben op de in de kostprijsberekening op te nemen kosten van het centrale apparaat. Een incidentele onderbezetting mag de kostprijs van een bouwobject niet verhogen.<sup>1</sup>

Schoksgewijze veranderingen in de productieomvang kunnen dan

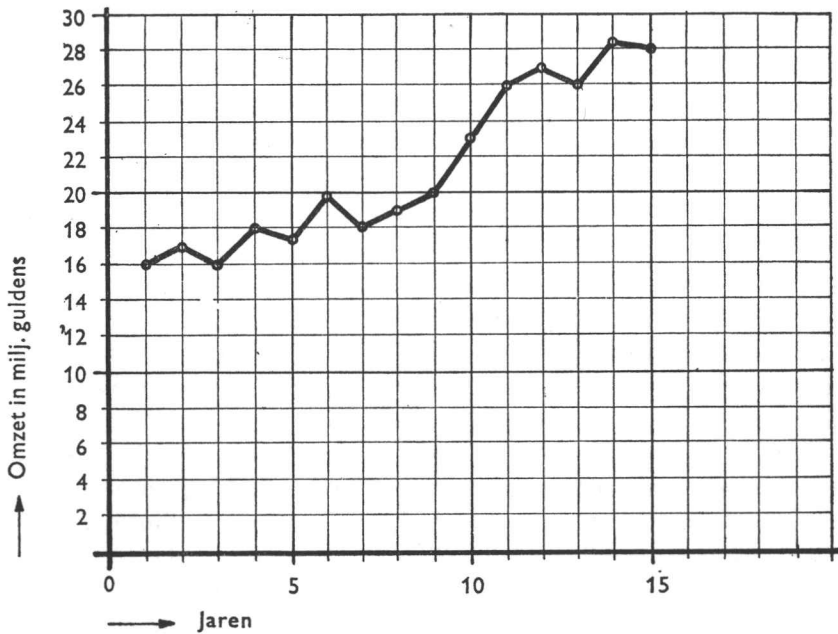


Fig. 4 Jaarlijkse omzetcijfers van een aannemingsbedrijf.

<sup>1</sup> Een dergelijke verhoging van de kostprijs zou uiteraard in tijden van onderbezetting ook niet acceptabel zijn, omdat daardoor de kans op een te hoge aanbiedingsprijs vergroot wordt.

OMZETGRAFIEK UITGEVOERDE WERKEN

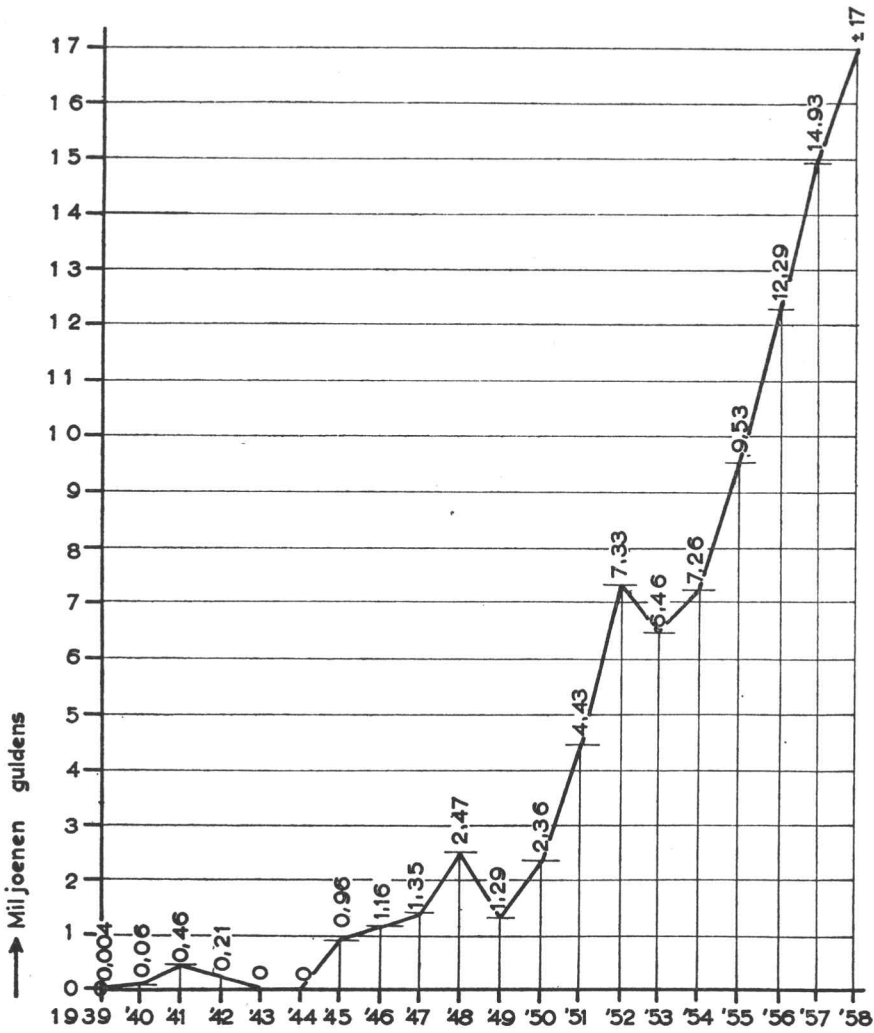


Fig. 5 Omzetcijfers van een snel groeiend bedrijf.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> „Samen bouwen”, ter gelegenheid van het twintigjarig bestaan van Wilma Aannemingsmaatschappij N.V., Weert, oktober 1958.  
(Voor de goede orde wijzen wij erop, dat de schaalverdeling in de figuren 4 en 5 niet gelijk is.)

ook, zolang de gestelde kostennorm gehandhaafd blijft, in bepaalde perioden winsten of verliezen doen ontstaan op de betreffende kostenplaatsen van de samenstellende componenten van het centrale apparaat.

Bij *belangrijke en meer duurzame afwijkingen* van de normale produktieomvang zal echter ook de omvang van het centrale apparaat zélf niet ongewijzigd blijven. De kosten van het centrale apparaat veranderen dan met de normale produktieomvang, hetgeen bij incidentele wijzigingen daarvan niet het geval is.

Bij een belangrijke wijziging van de normale produktieomvang dient dan ook – zo nodig tussentijds – de normale relatie te worden herzien. Dit is geheel in overeenstemming met ons eerder vermelde standpunt, waarin wij stelden, dat bij de bepaling van de kostprijs steeds rekening zal moeten worden gehouden met de voor het bedrijf geldende actuele omstandigheden.

Hoe vaak en in welke mate men de gekozen normale relaties zal herzien, is weer een kwestie van beleid. Belangrijk is in dit verband om te letten op het aandeel, dat de betreffende kosten uitmaken van de totale kosten van de produktie van het bedrijf.

Een zeker opportunisme als gevolg van de wisselwerking tussen continuïteit en discontinuïteit is overigens ook wel aanvaardbaar, daar de meer strakke lijn, welke de theorie kenmerkt, hier moeilijker past.

Die wisselwerking tussen de aanwezige omvang en samenstelling van het centrale apparaat enerzijds en de werkverwachting anderzijds zal ook invloed hebben op het gedrag van de ondernemer bij het zoeken naar geschikte opdrachten voor zijn bedrijf.

In deze hele materie is de *onzekerheid* met betrekking tot de werkverwachting voor de aannemer vaak dominerend.

Zoals uit figuur 4 ook blijkt, kan zijn produktieomvang zich soms plotseling wijzigen. Het is daarbij steeds moeilijk om het centrale apparaat of bepaalde delen daarvan voldoende snel aan te passen. Tijdelijke onderbezetting of overbelasting van het centrale apparaat zal daarvan dan het gevolg kunnen zijn.

**6.5** Wanneer men de kostennorm te gemakkelijk aanpast aan de actuele omstandigheden dan verliest zij haar normkarakter. De norm denatureert en brengt daardoor de tweede functie van de kostprijs in gevaar: de *beoordeling van de doelmatigheid* waarmee het centrale apparaat werkt, wordt problematisch.

Past men de kostennorm te traag aan, dan gaat de praktische waarde voor de voorcalculatie (kostprijsberekening) verloren.

De oplossing van deze moeilijkheid is, dat men, deze gevaren onder-

kennende, bij de beoordeling van de doelmatigheid steeds rekening houdt met de mate, waarin men de norm heeft aangepast.

Hoever men moet gaan met deze efficiency-beoordeling, zal weer sterk afhangen van de mogelijkheden, die er zijn om de werkelijke offers naar de bouwobjecten te specificeren (tijdverantwoording bedrijfsleiders en directieleden).

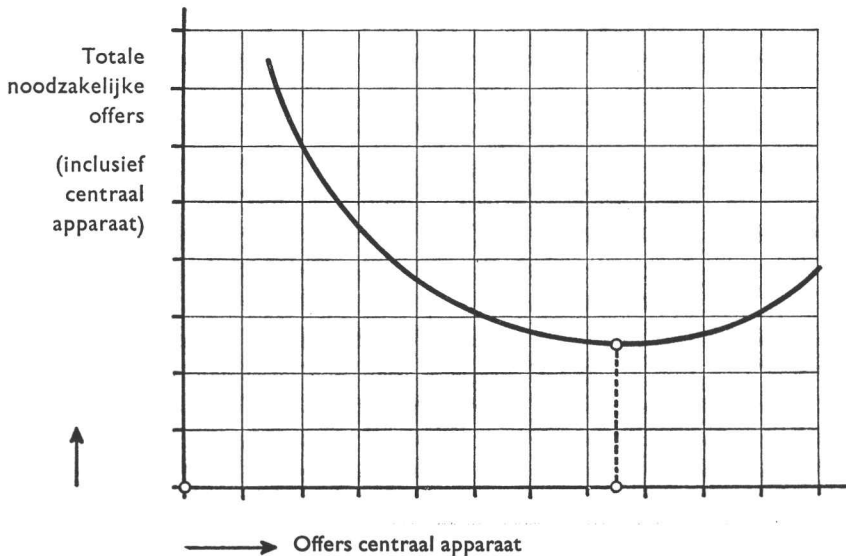
In het algemeen zal een incidenteel of steekproefsgewijze beoordeling van de doelmatigheid voldoende zijn.

**6.6** Ten slotte willen wij nog wijzen op de *invloed*, welke er uitgaat van de leiding op de totale noodzakelijke offers voor een bepaald productieproces. Naarmate de leiding beter wordt en dus over het algemeen ook meer zal kosten, zal het totaal van de noodzakelijke offers dalen.<sup>1</sup>

Op de invloed, welke de uitvoerder op de bouwplaats heeft op de noodzakelijke hoeveelheid manuren, wezen wij reeds eerder in dit hoofdstuk.

Een soortgelijk effect gaat er nu uit van een betere centrale leiding aan de werken. Naarmate de centrale leiding bijvoorbeeld door middel

Fig. 6 Relatie tussen de offers aan het centrale apparaat en de totale noodzakelijke offers.



<sup>1</sup> Een van de hoofdtaken van de leiding van het bedrijf bestaat uit het *organiseren*, dat is „de ordening van de actie en het scheppen van het doelmatig samenstel van middelen ter bereiking van een gesteld doel”. H. J. van der Schroeff, „Leiding en organisatie van het bedrijf”, Amsterdam, 1961, pag. 279.

van een doeltreffende administratie het bedrijfsgebeuren op de werken beter kan beoordelen, zal zij effectievere maatregelen kunnen treffen om een goede gang van zaken te handhaven of te bevorderen.

In figuur 6 hebben wij schematisch de invloed, die een goede leiding op de totale noodzakelijke offers heeft, in beeld gebracht. Voorbij een optimaal punt zal een verdere uitbreiding van het centrale leidinggevendde apparaat een tegengesteld effect op de totale offers gaan krijgen.

In het algemeen bevindt het aannemingsbedrijf zich met de kosten van het centrale apparaat nog links van het optimale punt. Verbetering en uitbreiding van het centrale apparaat leiden dan ook in het algemeen tot een duidelijke verlaging van de totale offers.<sup>1</sup>

## 7. Behoeftte aan waarneming van de praktijk

**7.1** Uit hetgeen wij tot nu toe over het produceren in het aannemingsbedrijf hebben gezegd, komt vooral naar voren, dat er op tal van punten *zekerheid ontbreekt*.

Dit ontbreken van zekerheid vormt in wezen het grootste probleem bij de kostprijsberekening, omdat daardoor feitelijk geen duidelijk beeld is te krijgen van hetgeen voor de produktie noodzakelijk aan offers gebracht moet worden.

Er ontbreekt zekerheid ten aanzien van wat er precies gemaakt moet worden, door een onvolledige kennis van het object. Er ontbreekt zekerheid omtrent de produktieomvang, die in de toekomst gemaakt zal moeten worden (werkverwachting), mede omdat de aannemer het initiatief tot die produktie niet kan nemen. Ook over de samenstelling van die toekomstige produktie bestaat géén zekerheid.

De korte calculatietijd maakt het voorts onmogelijk om alle in het project aanwezige risico's voldoende te leren kennen. Nauwkeurige waarneming van de omstandigheden, waaronder geproduceerd zal moeten worden en van de situatie op de verschillende inkoopmarkten, is in het algemeen niet op bevredigende wijze mogelijk. Onzekerheid ten aanzien van de combinatie van produktiefactoren, welke voor een concreet bouw-

<sup>1</sup> Zo werd op een groot woningbouwproject de leiding vanuit het centrale apparaat aanzienlijk verzwaard ten opzichte van hetgeen er in het betrokken bedrijf gebruikelijk was. Boven de dagelijkse leiding op het werk (de uitvoerders) werd een full-time bedrijfsleider met enige assistenten geplaatst voor een doeltreffende werkvoorbereiding en voortgangscontrole. Tegenover de meerdere kosten, welke daarmee gemoeid waren (circa f 100.000,—) stond o.a. een besparing op de directe arbeidslonen van meer dan het dubbele (ruim f 200.000,—).

object mogelijk is, alsmede ten aanzien van de kwaliteit van die combinatie en de samenstellende factoren (bijvoorbeeld de te verwachten werkprestatie), maakt een nauwkeurige kostenberekening welhaast onuitvoerbaar.

**7.2** Gegeven de geschetste situatie, waarin het ontbreken van zekerheid zo duidelijk naar voren springt, willen wij graag nagaan, op welke wijze de kostprijsberekening *in de praktijk* wordt gehanteerd.

Wij zullen dan kunnen constateren of de problemen, welke wij uit de geschetste omstandigheden hebben afgeleid, door de aannemers als zodanig zijn onderkend en zo ja, op welke wijze zij daarvoor oplossingen hebben gevonden.

In hoofdstuk V zullen wij beschrijven, *wat* er in de praktijk werd onderzocht, terwijl hoofdstuk VI een overzicht geeft van de uitkomsten van het onderzoek. Dat onderzoek had in hoofdzaak betrekking op een aantal aannemingsbedrijven, terwijl daarnaast aandacht werd besteed aan de calculatiemethode aan de zijde van de ontwerpers. Ook de in de Angelsaksische landen toegepaste werkwijze bij de begroting van de aanbiedingsprijs werd bestudeerd.

## EEN ONDERZOEK NAAR DE KOSTPRIJSBEREKENING IN DE PRAKTIJK

### 1. Doel van het onderzoek

**1.1** Het onderzoek, dat bij een aantal Nederlandse *aannemingsbedrijven* naar hun wijze van begroten van de aanbiedingsprijzen voor uit te voeren bouwwerken werd ingesteld, had vooral tot doel om na te gaan in hoeverre men zich daarbij baseerde op de kostprijsberekening en *in hoeverre men erin was geslaagd om die kostprijs werkelijk te berekenen*.

Daarom werd de keus van de te bezoeken bedrijven *niet* bepaald door de wens een betrouwbaar beeld te krijgen van het *gehele* Nederlandse aannemingsbedrijf.

Bij de keus van de te bezoeken bedrijven werd er met name op gelet of er verwacht kon worden dat er gestreefd werd naar een methode van kostprijsberekening, die enerzijds steunde op de kostprijs Theorie (hoofdstuk II) en die anderzijds rekening hield met de in de hoofdstukken III en IV genoemde aspecten.

Wij wilden met ons onderzoek dus vooral nagaan welke resultaten men op zijn best reeds bereikt had met de toepassing van de kostprijsberekening voor bouwwerken. Ook wilden wij een indruk krijgen van de moeilijkheden welke zich daarbij voordeden.

De werkelijkheid welke wij bestudeerden, had dus betrekking op een aantal bedrijven, waar een zekere graad van ontwikkeling op kostprijsgebied mocht worden voorondersteld.

Het onderzoek in de praktijk moest zich daarbij ons inziens iets verder uitstrekken dan alléén het aannemingsbedrijf zélf.

Ook aan de zijde van de *ontwerpers* – die bij de bepaling van de aannemingsom de directe tegenspelers van de aannemers zijn – is een beperkt onderzoek uitgevoerd, ten einde van de daar gebruikte methoden van begroten van de *prijs* van een bouwwerk nader kennis te nemen.

**1.2** Van een representatieve steekproef in de statistische zin van het woord, kan bij het ingestelde onderzoek – vanwege de min of meer selecte keuze – geen sprake zijn.

Met het onderzoek naar de verschijnselen aangaande de kostprijs-



berekening werd in feite zolang doorgedaan, totdat de uitkomsten zich begonnen te *stabiliseren* – waarmee voor de meeste vragen de steekproef niettemin voldoende representatief is geworden.

**1.3** Ook werd de in de Angelsaksische landen gevolgde werkwijze, waarbij zelfstandige bureaus o.a. de bepaling van de *hoeveelheden* verzorgen, bestudeerd. De werkwijze van de *quantity surveyor* zal daarom ook ter sprake komen.

## **2. De bezochte aannemingsbedrijven**

**2.1** De bezochte groep bedrijven<sup>1</sup> was dan weliswaar niet representatief voor het gehele Nederlandse aannemingsbedrijf, voor wat betreft het onderwerp kostprijsberekening, wél representatief was zij met betrekking tot de *verdeling van de bouwproductie* over de drie belangrijkste sectoren: *woningbouw, utiliteitsbouw*<sup>2</sup> (samen ook wel de groep *gebouwen* genoemd) en de *weg- en waterbouw*.

In figuur 7 is het beeld gegeven van de verdeling van de totale productie van de bezochte 32 bedrijven over de genoemde sectoren enerzijds en van de totale Nederlandse bouwproductie<sup>3</sup> anderzijds.

Beide verdelingen in procenten zijn afgerond en geven een gestileerd beeld. De cijfers van de bedrijven hebben over het algemeen betrekking op gemiddelden over ca. 3 jaren (als regel 1955 tot en met 1957). De enquête werd hoofdzakelijk in de jaren 1957 en 1958 gehouden.<sup>4</sup>

De steekproef had betrekking op circa 7 à 8% van de totale Nederlandse bouwproductie (gebaseerd op de cijfers van 1957/1958).

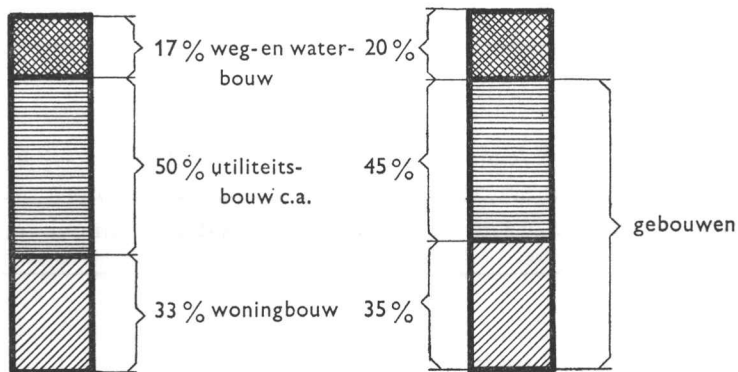
**2.2** Ten einde een indruk te geven van de *grootte* van de bezochte bedrijven, hebben wij in figuur 8 een overzicht gegeven, waarin de bedrijven in grootte-categorieën zijn ingedeeld. Als criterium voor de grootte van het bedrijf is hier genomen de in geld uitgedrukte *gemiddelde jaaromzet*.

<sup>1</sup> Volgens Bericht 4-1962 van het Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid waren er (exclusief de schildersbedrijven en de baggerbedrijven) in het niet-fabriekmatige bouwbedrijf in 1960 17.966 bedrijven. Slechts 630 hiervan hadden meer dan 50 arbeiders in dienst. De door ons bezochte bedrijven behoorden alle tot die groep.

<sup>2</sup> Hieronder vallen ook verbouwingen, e.d. aan utiliteitswerken.

<sup>3</sup> „Bouwresearch – het economisch onderzoek”, Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid, Delft, juli 1959, blz. 10.

<sup>4</sup> Er zijn geen bijzondere redenen voor de keus van deze jaren aan te geven. Het onderwerp van studie (de kostprijsberekening) is weinig of niet gevoelig voor de jaren van het onderzoek.



Verdeling van de totale productie van de bezochte bedrijven (291 miljoen gulden), over de drie sectoren (ca. 7 à 8% van totale bouwproductie)

Verdeling van de totale Nederlandse bouwproductie (ca. 4 miljard gulden), over de drie sectoren.

Fig. 7 De verdeling van de bouwproductie over de drie sectoren.

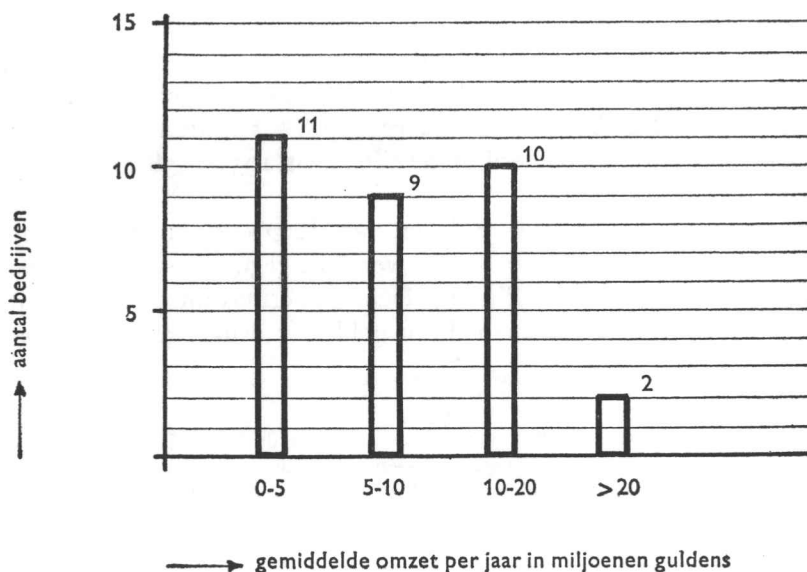


Fig. 8 De gemiddelde jaaromzet der bezochte bedrijven (in totaal 32 bedrijven).

Zéér kleine bedrijven werden niet bezocht. Het onderzoek was óók wat betreft de *grootte* van de bedrijven niet representatief voor het gehele Nederlandse aannemingsbedrijf, hetgeen echter voor het doel van onze studie geen bezwaar geacht kan worden.

De bezochte bedrijven waren, zowel wat hun vestiging als wat hun werken betreft, geografisch over het land verspreid.

**2.3** Ten einde een snelle *oriëntatie* omtrent het bedrijf dat bezocht werd mogelijk te maken, werd ieder gesprek begonnen met een vijftal algemene vragen.

Aan de hand van de antwoorden was het als regel mogelijk het bedrijf naar aard en omvang te plaatsen.

De gestelde vragen hadden betrekking op:

*a.* de aard van de produktie (woningbouw, utiliteitsbouw, weg- en waterbouw, enz.);

*b.* de gemiddelde jaarlijkse omzet, zoveel mogelijk gespecificeerd naar de onder *a* genoemde sectoren;

*c.* het aantal arbeiders (zo mogelijk gespecificeerd naar vakgroepen) dat het bedrijf gemiddeld in dienst had;

*d.* het aantal werken dat men gemiddeld in uitvoering had;

*e.* de verhouding tussen de personeelsbezetting op het kantoor (centraal) en de leiding op de werken (uitvoering).

De antwoorden op deze vragen werden óf verwerkt in de figuren 7 en 8, óf hebben gediend bij de vorming van een beter begrip met betrekking tot de antwoorden op de overige vragen, welke wij in de volgende paragraaf zullen weergeven. Een kwantitatieve verwerking van de antwoorden op de vragen onder *c* t/m *e* was in verband met ons onderwerp niet noodzakelijk en is derhalve achterwege gebleven.

Volledigheidshalve merken wij nog op, dat het met betrekking tot de vijf inleidende vragen globaal ging om de typering van het bedrijf gedurende de laatste drie jaren.

### **3. De gestelde vragen in de aannemingsbedrijven**

**3.1** Daar onze studie zich in het bijzonder richt op de functie welke de kostprijs vervult met betrekking tot de bepaling van de aanbiedingsprijs en daarnaast wil nagaan in hoeverre men de in de kostprijsberekening gestelde normen als maatstaf voor de beoordeling van de doelmatigheid van de produktie hanteert, hebben vele vragen betrekking op de begroting en in tweede instantie op de nacalculatie.

Om de overzichtelijkheid te bevorderen delen wij de gestelde vragen in een aantal rubrieken in. Wij zullen hieronder per rubriek, alvorens de vragen weer te geven, deze inleiden en daarna per vraag een motivering, c.q. toelichting geven.

**3.2** *De opzet van het administratieve apparaat* is in veel gevallen niet slechts een aanwijzing voor de wijze, waarop men bij de bedrijfsvoering gebruik maakt van de kostprijsberekening als hulpmiddel, maar tevens voor het niveau, waarop het bedrijfsbeleid zich in het algemeen beweegt.

Bovendien vindt men in de administratie van een bedrijf de *kwantitatieve gegevens* omtrent zijn activiteiten.

*Vr. 1. Hoe is het rekeningstelsel opgebouwd?*

Het rekeningstelsel is voor de kostprijsberekening zo belangrijk, omdat de bouwstenen voor de kostprijs mede via het rekeningstelsel geleverd moeten worden. Wanneer een bedrijf geen goed rekeningstelsel heeft, zal het als regel onvoldoende gegevens voor de kostprijsberekening kunnen leveren.

Nagegaan werd of het rekeningstelsel modern van opzet was en of er met kostenplaatsen gewerkt werd en zo ja, in welke rubrieken.

*Vr. 2. Welke balans en hoe worden de werken in uitvoering gewaardeerd en op de balans opgenomen?*

Hierbij wilden wij onder meer nagaan of het bedrijf bij het opstellen van de balans(en) bedacht was op het vaststellen van het bedrijfseconomisch resultaat.

Daar de *fiscale* afschrijvingen berusten op vaste afspraken met de fiscus, vertoont de fiscale balans een zekere starheid, in tegenstelling tot de *bedrijfseconomische* afschrijving en balans.

Bij deze vraag bestond ook gelegenheid om te spreken over het verschil tussen de ouderwetse verlies- en winstrekening en de *organisch* opgebouwde resultatenoverzichten, zoals Van der Ploeg bedoelt wanneer hij de relatie tussen administratie en organisatie naar voren brengt.<sup>1</sup>

Met betrekking tot de balanswaardering van de in uitvoering zijnde werken werd geïnformeerd of winsten en verliezen tussentijds dan wel na het gereedkomen van het gehele werk werden vastgesteld.

Het was overigens – wij merken het voor de goede orde op – bij deze

<sup>1</sup> M. J. van der Ploeg, „De administratie als hulpmiddel bij het bedrijfsbeheer”, Alphen aan den Rijn, 6e druk, 1958, blz. XX.

twee vragen geenszins de bedoeling om een volledige analyse van de balansen te maken.

**3.3** Alvorens te komen tot de bespreking van meer kostprijs theoretische vraagstukken, werd getracht enig inzicht te verkrijgen in de normaliter door het bedrijf gevolgde *begrotingsprocedure*.

Het ging daarbij om de techniek van het begroten en de hoeveelheid werk die met het maken van begrotingen van aanbiedingsprijzen in de organisatie van het bedrijf gemoeid is.

Reeds aan de *wijze van werken*, de eventuele werkverdeling en detailering van de begrotingswerkzaamheden zou het in eerste instantie mogelijk moeten zijn te constateren in hoeverre men bij het maken van de begroting de *kostprijs* van de uit te voeren werkzaamheden bepaalt.

*Vr. 3. Hoeveel begrotingen of voorcalculaties worden er gemiddeld jaarlijks gemaakt?*

Hierbij werd, indien nodig, gevraagd naar een verdeling volgens de eerder genoemde sectoren en tevens werd gelet op de grootte van de werken.

Ook werd geïnformeerd op welke markt de inschrijvingen betrekking hadden (publieke of openbare markt, onderhandse markt, enz.).

Het *aantal* begrotingen dat in een zekere periode gemaakt wordt, leek ons een aanwijzing te kunnen inhouden voor de wijze waarop men de begrotingswerkzaamheden uitvoert.

*Vr. 4. Hoeveel van deze voorcalculaties leiden er gemiddeld tot gunning van het werk aan het bedrijf?*

De verhouding tussen het aantal gemaakte begrotingen en het aantal gunningen zou een eerste aanwijzing kunnen zijn voor de doeltreffendheid van het begroten en van het inschrijven.

*Vr. 5. Worden van alle werken voorcalculaties (begrotingen) gemaakt of werkt men ook wel met „ramingen”, gebaseerd op ervaringscijfers (b.v. m<sup>3</sup>-prijzen, e.d.)?*

In het geval waarin men ramingen maakt, kan van het hanteren van de kostprijs geen sprake zijn. De ervaringscijfers hebben een te *algemeen* karakter om een aanwijzing te zijn voor de noodzakelijke offers voor een *specifiek* bouwwerk.

*Vr. 6. Is er een vaste vorm voor de voorcalculaties (b.v. in de vorm van een voorgedrukt begrotingsformulier)?*

Het maken van een objectieve, systematische voorcalculatie (begro-

ting) doet de behoefte aan een gestandaardiseerde werkwijze ontstaan. Het hanteren van een begrotingsformulier met een categorische indeling der kosten en voorgedrukte checklijsten van algemene bouwplaatskosten, enz. kan daarbij een hulpmiddel zijn.

*Vr. 7. Welke eisen worden er gesteld met betrekking tot de nauwkeurigheid bij het begroten?*

Het is denkbaar dat de mate van nauwkeurigheid waarmee men de begroting maakt, niet voor alle typen bouwwerken dezelfde is of hoeft te zijn.

De grootte van het project zou daarbij eveneens een rol kunnen spelen.

Bij deze vraag werd gesproken over de relatie tussen de graad van nauwkeurigheid en de hoeveelheid werk welke met het begroten gemoeid is.

*Vr. 8. Is er sprake van een werkverdeling bij het maken van de begrotingen naar:*

- *het bepalen (uittrekken) van de hoeveelheden,*
- *het waarderen of prijzen van de begrotingsposten,*
- *het bepalen van de aanbiedingsprijs en*
- *de rekenkundige controle?*

Niet alleen in de aard van de werkzaamheden die aan het maken van begrotingen verbonden zijn, zitten belangrijke verschillen, ook het niveau van degenen die daarvoor de verantwoording kunnen dragen is verschillend. Het kan voordelen hebben om de verschillende werkzaamheden over een aantal gespecialiseerde medewerkers van het bedrijf te verdelen, ten einde de speciale bekwaamheden van de betrokkenen zo goed mogelijk te benutten.

*Vr. 9. Is er sprake van een regionale werkverdeling bij bedrijven, die werken uitvoeren welke over het gehele land verspreid liggen?*

De omstandigheden waaronder bouwwerken moeten worden uitgevoerd kunnen in verschillende streken van het land meer of minder belangrijk van elkaar afwijken. De kennis omtrent de aanwezigheid van vaklieden in de diverse ambachten, hun werkprestatieniveau, de in een streek aanwezige onderaannemers, enz. is voor het maken van de begroting van veel belang. Daarom kan het zin hebben van de speciale ervaring of kennis van een medewerker omtrent een streek van het land gebruik te maken.

*Vr. 10. Is er sprake van werkverdeling naar grootte van de projecten of naar de soort ervan?*

Uiteraard is het maken van een begroting voor een groot bouwwerk een verantwoordelijker werk dan een voor een klein bouwwerk. De bekwaamste calculatoren zal men de grootste projecten geven.

Daarnaast kan een specialisering naar woningbouw-, utiliteitsbouw- en weg- en waterbouwprojecten de kwaliteiten van de begrotingen wellicht vergroten.

**3.4** Nadat aldus een indruk was verkregen omtrent de werkwijze, welke bij het maken van de begrotingen werd gevolgd, werd een aantal vragen gesteld, die tot doel hadden aspecten van de *kostprijsberekening* te belichten.

*Vr. 11. Welke kosten worden afzonderlijk berekend en waarom?*

Hierbij kwamen de in hoofdstuk II, par. 5.2, genoemde kostengroepen ter sprake.

*Vr. 12. Hoe worden de hoeveelheden materialen bepaald?*

Hierbij ging het in de eerste plaats om de bepaling van de hoeveelheden te verwerken *materialen* en de systematiek van het berekenen van die hoeveelheden aan de hand van bestek en tekeningen.

*Vr. 13. Hoe worden de begrotingsposten gewaardeerd?*

Het ging er vooral om, na te gaan of men voor de duurzame produktiemiddelen uitging van historische prijzen of van de vervangingswaarde en voor de overige produktiemiddelen van dagprijzen of van in de toekomst verwachte prijzen.

*Vr. 14. Op welk moment worden de prijzen gerekend te gelden?*

Bij deze vraag wilden wij de theoretische achtergrond van *moment en periode van de ruil* ter sprake brengen.

Als mogelijke *momenten* werden gesuggereerd: het moment van calculatie, van inschrijving, van gunning, van uitvoering of van oplevering.

*Vr. 15. Welke normen past men toe bij de bepaling van de arbeidskosten?*

Het ging er hierbij vooral om, of die normen (die als criterium voor de noodzakelijke offers gelden) ontleend waren aan *schattingen, ervaringen*

met eerder uitgevoerde werken, *nacalculaties* (= vastgelegde ervaringen) of *standaardnormen* (gebaseerd op kritisch ontwikkelde werkmethoden, die dan als juist waren aanvaard).

Vooral bij die standaardnormen behoorde een theoretische opbouw, gebaseerd op algemeen geldende grondnormen (b.v. grontijden), tot de mogelijkheden.

*Vr. 16. Worden de arbeidskosten rechtstreeks in geldbedragen berekend of bepaalt men eerst de aantallen manuren afzonderlijk?*

Het rechtstreeks in geld calculeren is veelal aanleiding tot een verkeerd inzicht in de noodzakelijke offers aan arbeid.

De arbeidskosten zijn steeds te zien als een vermenigvuldiging van een hoeveelheid werk, een aantal manuren per eenheid werk en de kosten van één uur arbeid.

*Vr. 17. Worden er bij de berekening van de arbeidskosten ingecalculeerde, technisch vermijdbare, doch economisch onvermijdbare, verspillingen afzonderlijk getaxeed?*

De bruikbaarheid van de kostprijsberekening als middel bij de bedrijfsvoering hangt samen met de *graad van efficiency*, waarop de normen voor de bepaling van de arbeidskosten zijn gebaseerd.

*Vr. 18. Hoe worden de duurzame produktiemiddelen afgeschreven?*

Hierbij ging het om de bedrijfseconomische boekhoudkundige methode van afschrijven: vast percentage van de aanschaffingsprijs, vast percentage van de boekwaarde, annuïteitenmethode of anderszins.

*Vr. 19. Op welke prijzen worden de afschrijvingen gebaseerd?*

Deze vraag werd gekoppeld aan de voorgaande.

Naast aanschaffingsprijs kwamen hier vervangingswaarde en vervangingskoop prijs ter sprake.

*Vr. 20. Op welke gegevens omtrent levensduur baseert men zich bij de afschrijving van de duurzame produktiemiddelen en de berekening van de kosten daarvan in de begroting?*

Economische en technische levensduur kwamen hierbij ter sprake.

Naast de mogelijkheid om de gegevens hiervoor aan algemene publikaties te ontleen, werden de aan het eigen bedrijf ontleende gegevens besproken.



*Vr. 21. Op welke wijze worden de kosten voor het gebruik van materieel in de begroting opgenomen?*

Hierbij kwamen bezettingsgraad, afschrijving en rente ter sprake, evenals het interne huurtarief. Ook werd gesproken over de schatting van deze kosten in één totaalbedrag per bouwobject.

*Vr. 22. Hoe vindt de berekening van de rentekosten over het o.a. in de kapitaalgoederen vastgelegde vermogen in de begroting plaats?*

Gesproken werd over de rentekosten over eigen en vreemd vermogen.

*Vr. 23. Hoe vindt de berekening van de kosten van het hulpmaterieel, etc. plaats?*

Hierbij werd gesproken over steigermaterieel, bekistingshout en hulpconstructies voor de bekistingen, enz.

*Vr. 24. Worden de kosten voor de diensten van derden, waaronder de onderaannemers een belangrijke plaats innemen, gebaseerd op een eigen calculatie of op offertes van die derden?*

De motieven voor het maken van een eigen calculatie, die van kostprijs-theoretische of van commerciële aard kunnen zijn, kwamen hierbij naar voren.

Het feit dat sommige derden en met name eenvoudige onderaannemers, praktisch niet in staat zijn een kostprijs voor hun werk te berekenen, werd mede in de beschouwingen betrokken.

*Vr. 25. Maakt men in de kostprijsberekening bij de bepaling van de „algemene kosten” (waaronder in hoofdzaak te verstaan valt wat wij in hoofdstuk II de kosten van het centrale apparaat hebben genoemd) onderscheid naar de verschillende soorten werken?*

Een gedifferentieerde bepaling van deze kosten op grond van een specificatie van de offers welke gebracht worden (b.v. al of niet inschakeling van een constructieafdeling), werd hierbij als mogelijkheid gesteld.

Nagegaan werd tevens wat men feitelijk precies samenvatte onder het hoofd „algemene kosten”.

*Vr. 26. Worden de „algemene kosten” (de kosten van het centrale apparaat) in de kostprijsberekening per werk gebudgetteerd of werkt men met percentages (op andere kostengroepen), ontleend aan historische gegevens?*

De toerekening van de kosten van het centrale apparaat wordt veelal gezien als een kwestie van een toeslag op de overige kosten. Afgezien van het

gevaar van deze methode, worden die toeslagen dikwijls op historische cijfers gebaseerd, hetgeen hierbij ter sprake kwam.

3.5 Zowel de begroting van *de risico's*, alsook de verschillen tussen *kostprijsberekening* en *prijzetting* werden vervolgens besproken.

In vele aannemersbegrotingen – en daarmee komt al dadelijk iets van het probleem naar voren – worden „winst en risico” als één gecombineerde post opgenomen. Als regel gebeurt dit dan in de vorm van een toeslagpercentage op een of meer van de kostengroepen die wij in hoofdstuk II noemden.

*Vr. 27. Hoe neemt men de dekkingen voor risico's<sup>1</sup> in de begroting op? Maakt men daarbij onderscheid tussen technische, commerciële en andere risico's?*

Is er daarbij sprake van een specificatie van de risico's naar onderdelen van het werk of naar soorten werk of werkt men met één of enkele procentuele opslagen?

Of men een onderscheid tussen objectief en subjectief taxeerbare risico's maakte, werd hierbij tevens besproken.

*Vr. 28. Welke functionarissen in het bedrijf zijn belast met de taxatie van de risico's in de begroting?*

Het is mogelijk dat de taxatie van de risico's is toevertrouwd aan andere functionarissen dan de calculator.

*Vr. 29. Waar hangt de calculatie of de taxatie van de risico's (kwantitatief) vanaf?*

Als mogelijke *invloedsfactoren* werd bij de bespreking van dit punt verondersteld, dat er een afhankelijkheid kon zijn van:

- soort, grootte en ligging van het bouwwerk;
- jaargetij;
- opdrachtgever, architect (of diens opzichter);
- de algemene conjuncturele situatie of/en
- de plaatselijke of tijdelijke marktsituatie.

Bij die tijdelijke marktsituatie kan b.v. gedacht worden aan de gevolgen van tijdelijke overheidsmaatregelen (afremmen bouwprogramma, e.d.).

*Vr. 30. Verdisconteert de aannemer ook dekkingen wegens risico's in de begrote hoeveelheden en/of de waardering van de begrote offers?*

<sup>1</sup> In hoofdstuk II nader onderscheiden in onbekendheden en onzekerheden.

Aan het opnemen van de dekkingen van risico's in de begrote hoeveelheden en de waardering van de offers (de p's uit de vergelijking van hoofdstuk II, par. 5.111) zit het gevaar verbonden van het zich *niet* bewust worden van de richting en de mate waarin die risico's een rol spelen. Dit is te meer het geval, wanneer dat incalculeren gevoelsmatig geschiedt.

*Vr. 31. Komen er ook „verborgen of stille winsten, c.q. verliezen”, voor in de begrote hoeveelheden en/of de waardering van de offers?*

Hierbij kwam vooral ter sprake het gevaar van een vermenging van kostprijs en prijszetting. Dit probleem werd mede in verband gebracht met de veel voorkomende combinatie van „winst en risico” in de aannemersbegroting.

**3.6** Een aantal vragen had ten slotte betrekking op de *vastlegging* van de werkelijke offers die tijdens de uitvoering van het bouwwerk gebracht worden en de *verwerking* daarvan tot voor de bedrijfsvoering bruikbare gegevens.

Het ging daarbij om het vastleggen van de werkelijkheid *tijdens* de productie (*tussencalculatie*) én om die *na afloop daarvan* (*nacalculatie*). De gegevens welke een beeld geven van de lopende productie, kunnen daarbij dienen voor de beoordeling van de doelmatigheid van de uitvoering. De gegevens welke na afloop van het bouwwerk ter beschikking komen, verklaren enerzijds de resultaten van de gereedgekomen productie, terwijl er anderzijds calculatiecijfers voor nieuwe productieprocessen aan ontleend kunnen worden. Het is daarbij in feite zo, dat de tussencalculatie (ook wel *kostenbewaking* genoemd), die met de voortgang van het werk voortschrijdt, uiteindelijk uitmondt in de nacalculatie, die dan de analyse geeft van het gereedgekomen productieproces. „Waar het (daarbij) op aankomt is niet of men de confrontatie van gebudgetteerde en werkelijke resultaten intra- of extra-comptabel doet, maar wel of men het naar centra van verantwoordelijkheid en in laatste instantie naar verantwoorde-lijke personen doet.”<sup>1</sup>

Ook de plaats van de „algemene kosten” of de kosten van het centrale apparaat werd hierbij bekeken, in het licht van de nacalculatorische vastlegging.

*Vr. 32. Worden de werkelijk gebrachte offers naar hoeveelheden en prijzen vastgelegd?*

<sup>1</sup> J. L. Mey, „Organisatie, budgettering en administratieve verantwoording”, 19 maart 1960, rede jaarvergadering V.A.G.A., pag. 27.

Hierbij kwam het verschil tussen gebrachte *offers* en gedane *uitgaven* ter sprake.

Tevens kwam het verschil tussen kosten (noodzakelijke offers) en verspillingen ter sprake.

De verbijzondering naar hoeveelheden en prijzen bracht het gesprek op de beoordeling van de doelmatigheid. (Zie ook vr. 33.)

*Vr. 33. Vindt er verwerking van de verzamelde gegevens plaats? Met het oog op welke doeleinden (ten behoeve van wie) gebeurt dat en tot wiens taak hoort dit?*

In die gevallen waarin de gegevens (b.v. ten behoeve van de beoordeling van de doelmatigheid van de bedrijfsvoering) werden verwerkt, werd besproken of de gestelde doeleinden daarmee te bereiken waren.

*Vr. 34. Leidt men uit die gegevens, na kritische beschouwing, ook nieuwe normen af voor volgende kostprijsberekeningen?*

Mits de omstandigheden, waarop de vastgelegde gegevens betrekking hebben, voldoende bekend zijn, is beoordeling daarvan mogelijk.

*Vr. 35. Vindt er een geregelde „bewaking” van de begrote offers – met name van die van de kostengroep arbeid – plaats en maakt men daartoe van de in uitvoering komende werken ook een „uitvoeringsbegroting”?*

De uitvoeringsbegroting volgt de uitvoeringsvolgorde, waardoor het eenvoudiger is de werkelijke (in die volgorde) gebrachte offers te vergelijken met de begrote.

De begrotingsbewaking aan de hand van een uitvoeringsbegroting heeft volkomen het karakter van *budgetbewaking*.

Aan de hand van de periodieke begrotingsbewaking, waarin dus de ten laste van de werken komende directe en indirecte kosten vergeleken worden met de overeenkomstige posten uit de begroting, kunnen de functionarissen op verschillende niveaus worden geïnformeerd over de afwijkingen tussen gestelde normen en werkelijke offers.

*Vr. 36. Is er een nacalculatorische relatie af te leiden tussen de „algemene kosten” en de jaarlijkse omzetten van het bedrijf?*

In dit verband werd gesproken over een mogelijk optimum van de jaarlijkse omzet bij gegeven kosten van *het centrale apparaat*. Indien de cijfers over „algemene kosten” en omzetten over een reeks jaren bekend zijn, kan van beide het beloop worden nagegaan.

*Vr. 37. Hoe worden de uitgevoerde werken nacalculatorisch belast voor hun aandeel in de kosten van het centrale apparaat (of algemene kosten)?*

Hierbij werd dieper ingegaan op de mogelijkheid van een organische resultatenbeoordeling. Dat er behalve de in uitvoering zijnde bouwwerken ook nog elders binnen het bedrijf winst-en-verliesbronnen zijn, kwam hierbij ter sprake. Met name werd daarbij gedacht aan de bezettingsproblemen van het centrale apparaat.

Een gedifferentieerde toerekening van de werkelijk in de kostengroep *centraal apparaat* gebrachte offers aan de verschillende soorten werk werd besproken.

*Vr. 38. Vindt er geregelde vergelijking van de als budget gestelde „algemene kosten” met de in die groep gebrachte offers plaats?*

Een dergelijke vergelijking is afhankelijk van de wijze waarop en de detaillering waarin de vastlegging plaatsvindt. Een zo gespecificeerd mogelijke vastlegging is voor de ontwikkeling van het inzicht in deze kostengroep, met name ten behoeve van volgende kostprijsberekeningen, van belang.

#### **4. De ontwerpers en de quantity surveyors**

**4.1** De aannemer die op een bouwwerk inschrijft, concurreert met zijn prijsaanbieding niet uitsluitend met de aanbiedingen van andere aannemers (in die gevallen waarin hij niet als enige inschrijver is uitgenodigd), maar in zekere zin ook met de begroting (c.q. raming) welke de ontwerper heeft gemaakt.

De ontwerper maakt de begroting ten einde de bouwheer of opdrachtgever van advies te kunnen dienen over de hoogte van een voor het bouwwerk redelijk te achten aannemingssom. (*Adviesprijs* van de ontwerper.)

Is de aannemer alléén uitgenodigd om een prijsaanbieding te doen, dan is de ontwerper in feite zijn enige „concurrent”. Immers, aan de adviesprijs van de ontwerper zal de offerte van de aannemer (mede) getoetst worden.

**4.2** Een, zij het slechts summier, onderzoek naar de wijze van begroten door de ontwerper kwam ons nuttig voor, te meer daar aan de *deskundigheid* van degenen die deze begrotingen maken onder meer door Hendriks wordt getwijfeld.

Hij schrijft namelijk: „Aan de eis, dat de raming door een deskundige moet worden samengesteld, kan in verscheidene gevallen niet worden voldaan. Degene die de raming opstelt moet zich op grond van het bestek een volledige voorstelling kunnen vormen van de te verrichten werkzaam-

heden. Met het maken van de raming worden door of namens de opdrachtgever in vele gevallen geen ervaren deskundigen belast.”<sup>1</sup>

En bij dezelfde auteur: „Wij hebben reeds onze twijfel uitgesproken over de raming als doelmatig instrument voor het beoordelen van de aanvaardbaarheid der inschrijfprijzen. Uit de antwoorden, die wij tijdens het onderzoek hebben verkregen, en de gegevens die in verband hiermee door de opdrachtgevers zijn verstrekt, hebben wij de overtuiging gekregen, dat de wijze waarop de raming wordt gemaakt, in vele gevallen niet gericht is op een beoordelen van de aanvaardbaarheid van de prijzen. In het algemeen wordt de raming zo samengesteld, dat het werk in ieder geval kan worden opgedragen.”<sup>2</sup>

Hendriks aanvaardt deze situatie min of meer, wanneer hij opmerkt dat het niet juist is de eis te stellen dat de aanbesteder (opdrachtgever) of zijn gemachtigde ook in staat moet zijn „een verantwoorde prijs vast te stellen”, omdat de opdrachtgever (of zijn gemachtigde, A. Tw.) „geen deskundige is in het uitvoeren van aannemerstaken. Het middel om zich op dit gebied een zo goed mogelijk inzicht te verschaffen is het uitvoeren daarvan.”<sup>3</sup>

Uiteraard zijn wij het graag met Hendriks eens, dat het uitvoeren van bouwwerken een uitstekend middel is om tot een goed kosteninzicht te komen. Wij achten het echter geenszins de enige weg om tot voldoende deskundigheid in het begroten te komen.

Naast de mogelijkheid om de met het toezicht tijdens de uitvoering belaste vertegenwoordiger van de ontwerper op de bouwplaats *waarne- mingen* omtrent bestede manuren, gevolgde werkmethoden en gebruikte hulpmaterialen, etc. te laten doen, liggen er mogelijkheden in een vorm van overleg over de begroting van de kosten met de aannemer.<sup>4</sup>

Alhoewel dus de ontwerper als regel niet in de gelegenheid is, de begroting volledig in de praktijk te toetsen, achten wij het in tegenstelling tot Hendriks wel een *noodzakelijke voorwaarde* voor een juiste voorlichting van de opdrachtgever en de beoordeling van de prijsaanbieding van de aannemer, dat de ontwerper een verantwoorde calculatie voor de prijs- vaststelling kan maken.

**4.3** Ten einde het probleem van de hoeveelheidsbepaling wat nader te kunnen bestuderen, werd een onderzoek ingesteld naar de in de Angel-

<sup>1</sup> A. Hendriks, „De prijsvorming in het bouwbedrijf”, Rotterdam, 1957, pag. 211.

<sup>2</sup> A. Hendriks, t.a.p. pag. 218. (Hiermee is bedoeld, dat de raming aan de hoge kant werd gemaakt, A. Tw.)

<sup>3</sup> A. Hendriks, t.a.p. pag. 219.

<sup>4</sup> Op dit punt zullen we in hoofdstuk VII nader terugkomen.

saksische landen vrij algemeen gebruikte methode van *quantity surveying*.

Zowel met de quantity surveyors als met enige Engelse aannemingsbedrijven en overheidsinstellingen die een rol spelen in de bouwnijverheid, werd over de kostprijsberekening en haar problemen gesproken.

In het volgende hoofdstuk zullen wij daarom na het verslag over het onderzoek in de Nederlandse aannemingsbedrijven en bij enige ontwerpers, ook enkele aspecten van het Angelsaksische systeem van werken belichten.

Aan een aantal essentiële bezwaren bij de kostprijsberekening van bouwwerken kan namelijk langs de weg welke door de Angelsaksische bouwnijverheid in veel gevallen wordt gevolgd, tegemoet worden gekomen.

In hoofdstuk VII kunnen wij dan enige suggesties doen en uitwerken, die kunnen leiden tot verbetering van de kostprijsberekening in het Nederlandse aannemingsbedrijf.

## DE UITKOMST VAN HET ONDERZOEK

**1. Het verslag over het onderzoek**

**1.1** Zoals wij in het vorige hoofdstuk reeds opmerkten, kan het onderzoek géén beeld geven van het gehele Nederlandse aannemingsbedrijf.

Het doel van het onderzoek was veel meer het verkrijgen van een *inzicht* in de problemen rond de kostprijsberekening, dan een *kwantitatief* juiste weergave van de stand van zaken in de bezochte bedrijven.

In het hier volgende verslag over het onderzoek is dan ook afgezien van een nauwkeurige weergave van de door de individuele bedrijven gegeven antwoorden en volstaan met een algemene behandeling.

Daarbij is in grote trekken dezelfde indeling gevolgd als in het vorige hoofdstuk bij de beschrijving van de vragen het geval was.

Bij die punten waar een kwantitatieve interpretatie van de antwoorden het inzicht kan verdiepen, hebben wij deze zoveel mogelijk vermeld.

Na het verslag over het onderzoek bij de aannemers zullen wij in het kort iets mededelen over de overige door ons in de praktijk gedane waarnemingen, die betrekking hebben op de ontwerpers en op het systeem van de quantity surveyors.

**1.2** Wanneer wij nu – alvorens wat uitgebreider op de antwoorden op de gestelde vragen in te gaan – eerst enige algemene indrukken weergeven, dan merken wij dadelijk op, dat de *kostprijsberekening* in het aannemingsbedrijf steeds (op een enkele uitzondering na) wordt gehanteerd als een van de belangrijkste uitgangspunten voor de *bepaling van de aanbiedingsprijs*.

Bij het maken van de begroting blijkt men echter in de meeste gevallen géén juiste toepassing van de *kostprijstheorie* te geven. Het juiste inzicht in het *wezen* van de kosten is slechts in enkele gevallen aanwezig.

Van de *subjectiviteit* bij het maken van de inschrijvingsbegroting is men zich in een aantal gevallen niet bewust, terwijl men daarnaast in andere gevallen meent dat deze niet te vermijden is. Het verwarren of vermengen van kostprijsberekening en prijspolitiek komt in de bedrijven vrij algemeen voor.

Een belangrijke verklaring voor het subjectief begroten in de hier-



vóór bedoelde zin vonden wij dikwijls in het ontbreken van objectieve calculatiegegevens.

Door dat ontbreken van objectieve gegevens is de hantering van de kostprijs als *middel voor de beoordeling van de bedrijfsvoering* in verreweg de meeste bedrijven niet onderkend of niet toepasbaar.

De bedrijfsvoering wordt dan gewoonlijk gevoelsmatig bekeken, op grond van persoonlijke indrukken, waaraan géén of slechts weinig cijfermateriaal ten grondslag ligt.

In de *begrotingstechniek* vonden wij verschillende gevolgen terug van de hiervóór genoemde punten. Die techniek houdt in het algemeen onvoldoende rekening met het *objectief* vaststellen van de noodzakelijke offers, omdat men niet bekend is met de voordelen van het beschikken over een criterium, dat het mogelijk maakt de bepaling van de aanbiedingsprijs enerzijds en de beheersing van het produktieproces anderzijds tot een georganiseerde activiteit te maken.

**1.3** Wat betreft de *belangstelling* voor de aan de orde gestelde vraagstukken kunnen wij met voldoening constateren, dat het aannemingsbedrijf in het algemeen openstaat voor de waarde van de kostprijsberekening voor het bedrijf.

Dienovereenkomstig werd van de bezochte bedrijven alle medewerking verkregen welke in verband met het onderzoek gevraagd werd.

In vele gevallen was men gaarne bereid verbetering in de kostprijsberekening en de hantering van de kostprijs als hulpmiddel bij de bedrijfsvoering aan te brengen.

Daarbij kwamen echter steeds de fundamentele moeilijkheden bij het bepalen van de kostprijs – waarop wij in paragraaf 5 van dit hoofdstuk zullen wijzen – naar voren. Die moeilijkheden bleken niet alléén voort te komen uit de aard van het produktieproces, maar met name ook uit *de wijze van opdrachtverkrjging*.

**1.4** Als eerste indruk omtrent hetgeen in de praktijk bij de *ontwerpers* werd aangetroffen, merken wij op deze plaats reeds op, dat de instelling ten opzichte van de begroting van de kosten van een bouwwerk in het algemeen sterk afwijkt van die van de aannemers.

De ontwerper raamt feitelijk meer op globale wijze de prijs die hij toelaatbaar acht, dan dat hij concrete uitvoeringsmogelijkheden en -methoden als uitgangspunt voor zijn calculaties kiest.

Van een kostprijsberekening in de zin van de door ons gegeven definitie, die rekening houdt met de concrete situatie bij de uitvoering, is dan ook slechts zeer gedeeltelijk sprake.

**1.5** Het systeem van de *quantity surveyors* in de Angelsaksische landen geeft een aantal zeer waardevolle uitgangspunten voor een betere kostprijsberekening.

Zowel aan de zijde van de ontwerpers als van de aannemers bestaat daar een uitgesproken waardering voor de systematische werkwijze, welke de *quantity surveyors* toepassen, en het is duidelijk geworden tijdens ons onderzoek naar werkwijze en merites van dit systeem, dat er voor de aannemers een aanzienlijke beperking van een aantal risico's uit volgt.

In par. 4 van dit hoofdstuk zullen wij onze eigen visie op het instituut van *quantity surveying* geven.

## **2. De beantwoording van de vragen door de aannemers<sup>1</sup>**

**2.1** *Bij de bespreking van het administratieve apparaat* bleek dat er slechts in 8 van de 32 bezochte bedrijven in opzet een moderne bedrijfsadministratie aanwezig was.<sup>2</sup>

(*Vr. 1*) Daar vonden wij een *rekeningstelsel*, dat de mogelijkheden in zich had om langs administratieve weg periodiek te komen tot een juiste vergelijking van voorgerecalculeerde en werkelijk gebrachte offers.

Toch werd die administratie niet gebruikt als hulpmiddel bij de leiding over de in uitvoering zijnde bouwwerken. Men maakte namelijk in die gevallen in de administratie geen splitsing in de geconstateerde verschillen naar *oorzaken*. Er bleek niet in hoeverre de verschillen werden veroorzaakt door ondoelmatigheden in de uitvoering, externe factoren die grotere offers vroegen dan was voorzien (risico's), hoeveelheidsverschillen en prijsverschillen. In sommige gevallen werden de laatstgenoemde twee oorzaken wél achteraf (na beëindiging van het werk) nagegaan in de nacalculatie.

(*Vr. 2*) Met betrekking tot de door de bedrijven gemaakte *balansen* bleek tijdens het onderzoek, dat slechts in 15 van de 32 bedrijven naast een *fiscale* ook een *bedrijfseconomische balans* werd gemaakt.

In die bedrijven was de directie van de onderneming zich bewust van de bedrijfseconomische resultaten en kon haar beleid mede op de kennis daarvan baseren.

<sup>1</sup> Bij de tekst worden de nummers van de vragen, welke in par. 3 van hoofdstuk V beschreven staan, steeds tussen haakjes vermeld.

<sup>2</sup> Volledigheidshalve vermelden wij, dat wij in een van de bedrijven nog een enkel-boekhoudsysteem aantroffen.

Opvallend was, dat de directies van de 17 bedrijven, waarin men slechts een fiscale balans maakte, uitsluitend uit technici bestonden.

Aan een administratief apparaat, dat de bedrijfseconomische situatie registreerde, meende men in die gevallen géén behoefte te hebben.

Men stelde zich over het algemeen tevreden met zo gunstig mogelijke afspraken met de fiscus inzake de afschrijving van de kapitaalgoederen.

Met betrekking tot de *resultatenberekening per werk*, bleek dat in de helft van de 32 bezochte bedrijven de resultaten in de jaarstukken tot uitdrukking werden gebracht van het jaar waarin de respectieve werken werden opgeleverd, c.q. gereedkwamen.

In 5 van de bedrijven nam men *verliezen* op lopende werken zoveel mogelijk op in de jaren waarin ze ontstonden, terwijl *winsten* pas na gereedkomen van de werken tot uitdrukking werden gebracht.

De overige bedrijven namen zowel verliezen als winsten van lopende werken reeds in de jaarstukken op.

**2.2** In de bezochte bedrijven bleek de gevolgde *begrotingsprocedure* onderling op verschillende punten meer of minder belangrijk van elkaar af te wijken.

(*Vr. 3*) Het aantal begrotingen dat gemiddeld jaarlijks werd gemaakt liep sterk uiteen, soms afhankelijk van de grootte van het bedrijf, maar vooral van de markt waarop het bedrijf placht op te treden.

(*Vr. 4*) Het aantal voorcalculaties of begrotingen dat gemiddeld tot een gunning aan het betreffende bedrijf leidde, week voor deze groep bedrijven niet noemenswaard af van hetgeen Hendriks bij zijn onderzoeken ook reeds vond,<sup>1</sup> te weten 1 : 10 à 15 voor openbare aanbestedingen en 1 : 3 à 8 voor onderhandse aanbestedingen.

Van bedrijf tot bedrijf waren er vrij sterke afwijkingen, hoofdzakelijk samenhangend met de markt waarop de aanbesteding betrekking heeft.

(*Vr. 5*) In alle bedrijven werd – een hoge uitzondering daargelaten – uitsluitend ingeschreven op grond van een gemaakte *begroting* van de aanbiedingsprijs. Niet in alle gevallen werd er echter dezelfde zorg aan het maken van de begroting besteed. In sommige gevallen – bijvoorbeeld wanneer men geen interesse in het werk had – werd slechts zeer globaal begroot.

<sup>1</sup> A. Hendriks, t.a.p. pag. 289 e.v.

(Vr. 6) De vorm waarin de begroting werd gemaakt, was in meer dan 90% van de bezochte bedrijven in een begrotingsformulier vastgelegd.

Slechts in 30% van die gevallen was er op die formulieren een voorgedrukte staat met te begroten posten opgenomen. Hierbij werd dan met name gedacht aan de kosten voor de inrichting van het werkterrein, de te verrichten transporten, het te gebruiken materieel, de leiding van het werk en dergelijke.<sup>1</sup>

De opzet van het begrotingsformulier liet in een aantal gevallen de mogelijkheid open om een vierkantstelling uit te voeren, hetgeen de kans op telfouten verkleint.

Slechts in een paar gevallen was men in de gedachte van de kostprijsberekening zover gevorderd, dat er een aansluiting was tussen de indeling van het begrotingsformulier en de boekhouding (kostenadministratie).

In één geval was het aantal kolommen op het begrotingsformulier (kostengroepen) aangepast aan de mogelijkheden van de boekhoudmachine, die dagelijks op „kostprijskaarten” per werk de offers administreerde. Daardoor was een vergelijking tussen voorcalculatie (begroting) en nacalculatie (boekhouding) in principe dagelijks mogelijk.

In verschillende – ook grote – bedrijven werkte men nog met een niet doelmatig ingericht begrotingsformulier, waardoor vergelijking tussen voor- en nacalculatie bemoeilijkt werd.

Een goed ingedeeld en overzichtelijk begrotingsformulier met een daarbij behorende samenvatting van de kosten in de verschillende categorieën troffen wij slechts in ongeveer 20% van de bezochte bedrijven aan.

(Vr. 7) De relatie tussen de hoeveelheid werk welke met het begroten gemoeid is en de mate van *nauwkeurigheid* waarmee men de objectieve kostprijs zou kunnen benaderen, was bij de bedrijven die wij bezochten hoogstens in praktische zin bekend.

Speciale eisen aan de nauwkeurigheid werden niet gesteld. Uiteraard nam men in sommige gevallen – bijvoorbeeld bij onvoldoende interesse in het werk – weleens met een globale calculatie genoegen. Dat *globaal* had dan echter vooral de betekenis van een wat ruime schatting van verschillende posten.

Een systematisch verschil in de mate van nauwkeurigheid in verband met het verschil in belangrijkheid van de bouwobjecten, bijvoorbeeld naar de hoogte van de aannemingsommen, kwamen wij nergens tegen.

<sup>1</sup> In het aannemingsbedrijf spreekt men gewoonlijk van de posten uit „de staart van de begroting”.

(Vr. 8) Bij het maken van de begroting was in veel gevallen sprake van *werkverdeling* in de een of andere vorm.

In de grotere bedrijven treft men als regel speciale calculators aan, die de *hoeveelheden* te verwerken materialen en hulpmiddelen bepalen of uittrekken aan de hand van tekeningen en het bestek van de ontwerper.

Slechts in weinig gevallen is er sprake van een georganiseerd *vooroverleg* in dát stadium, met de voor de uitvoering verantwoordelijke functionarissen over de te volgen werkwijze op de bouwplaats.

Het ontbreken van dit vooroverleg werd onder meer gemotiveerd met de reeds eerder genoemde geringe kans op een gunstige afloop van de te houden aanbesteding. In overeenstemming hiermee was ook, dat in die gevallen waar een aannemer als enig gegadigde werd verzocht een offerte te maken, er meer overleg over de te volgen uitvoeringsmethode plaatsvond.

In het *waarden* van de begrotingsposten werd in de meeste bedrijven de bedrijfsleiding (de directie van het bedrijf of zijn bedrijfsleiders) betrokken.

De verantwoordelijkheid voor het bepalen van de prijzen van de te leveren, te verwerken en te gebruiken produktiemiddelen werd in het algemeen hoger aangeslagen dan die voor het bepalen van de hoeveelheden.

Voor zover bij die bepaling van de p's uit de formule van par. 5.11 uit hoofdstuk II, commerciële overwegingen en het onderkennen van mogelijkheden op de inkoopmarkt een rol spelen, is dit standpunt te begrijpen. Maar overigens is een onjuiste bepaling van de h's voor de berekening van de kostprijs even gevaarlijk als een onjuiste vaststelling van de p's, omdat het in feite immers steeds gaat om een vermenigvuldiging van h en p.

Het bepalen van de *aanbiedingsprijs* gaat in de meeste van de bezochte bedrijven gepaard met een algemene controle op de waardering van de begrotingsposten en is een taak van de directie. In een aantal gevallen, waar een meerhoofdige directie was, werd dit punt steeds door de voltallige directievergadering behandeld althans voor werken van enige importantie.

De rekenkundige controle op de uitgevoerde berekeningen werd in de meeste gevallen terecht uitgevoerd door functionarissen die de berekeningen niet zelf hadden gemaakt. Administratieve functionarissen voerden in die gevallen de controle uit.

Opvallend hierbij was, dat die controle zich uitsluitend beperkte tot de vermenigvuldigingen van h's en p's en de tellingen op het begrotingsformulier.

De berekeningen welke aan de bepaling van de h's ten grondslag lagen, werden in ongeveer 90% van de bezochte bedrijven in het geheel niet gecontroleerd. En toch liggen er aan de h-bepaling ook rekenkundige berekeningen ten grondslag en de kans dat daarin fouten gemaakt worden is in principe even groot als in de overige berekeningen. Als reden voor het niet controleren van de uitgetrokken hoeveelheden werd in enkele bedrijven opgegeven het gebrek aan tijd bij de calculators (te korte calculatie-tijd). Dit argument achten wij echter weinig steekhoudend, daar de controle door andere functionarissen dan de calculators uitgevoerd dient te worden.

Bij de kleinere bedrijven is er van een duidelijke werkverdeling als regel minder sprake dan bij de grotere bedrijven. De verklaring hiervoor is vooral gelegen in de omstandigheid, dat die bedrijven voor een speciale calculator qua omvang te klein zijn, zodat daarvoor geen volledige dag-taak kan worden ingeruimd. Het maken van de begroting is dan meestal de taak van een van de bedrijfsleiders of een hoofduitvoerder<sup>1</sup> en in sommige gevallen is de directeur zelf voor een goed deel met het begroten belast.

(Vr. 9) Een specialisatie – die uiteraard alléén bij grote en landelijk werkende bedrijven verwacht zou kunnen worden – waarbij met de kennis van de calculator omtrent bepaalde streken van het land werd rekening gehouden, troffen wij niet aan. Wel werden in een aantal gevallen bijvoorbeeld die bedrijfsleiders bij het maken van de begroting betrokken, die belast waren met de leiding over de werken in het betreffende rayon.

Een regionale werkverdeling over de bedrijfsleiders of leden van de directie komt bij de grotere bedrijven dan ook wel voor.

Het hangt in die gevallen geheel af van de centrale leiding van het bedrijf óf er een effectief contact tussen de centrale calculatieafdeling en de regionale bedrijfsleiding tot stand wordt gebracht en of dit contact in het juiste stadium van het maken van de begroting plaatsvindt.

(Vr. 10) In sommige grotere bedrijven was bij de calculatieafdeling sprake van een min of meer naar *soorten werk* gespecialiseerde werkverdeling.

<sup>1</sup> De naam *hoofdvoerder* treft men in sommige bedrijven nog aan voor de functionaris die de dagelijkse leiding geeft aan de op de verschillende bouwplaatsen geplaatste uitvoerders. In andere bedrijven duidt men die functionaris aan met *bedrijfsleider*; onder hoofdvoerder verstaat men dan gewoonlijk de functionaris die op één groot werk de leiding heeft over een aantal uitvoerders.

Ook de omvang van het te begroten bouwobject vormde dan een criterium voor de keus van de te belasten calculator.

**2.3** Bij de bespreking van de verschillende aspecten van de kostprijsberekening bleek over het algemeen de onderscheiding in *kostengroepen* onvoldoende genuanceerd.

(Vr. 11) Wij troffen in sommige bedrijven de methode aan, waarbij per onderdeel van het werk steeds direct de totaalkosten (d.w.z. materiaal-kosten, lonen en overige kosten in één bedrag per eenheid) werden vermeld. De enige uitsplitsing uit die vaak op zéér globale wijze begrote totaalbedragen per onderdeel, bestond dan in het afzonderlijk vermelden van het gedeelte loonkosten daarin.

Vaker troffen wij een calculatie aan, waarbij afzonderlijk de materiaal-kosten en de loonkosten werden berekend. Slechts in enkele gevallen werden de kosten van duurzame produktiemiddelen als afzonderlijke groep behandeld. Meestal werden die kosten in de vorm van een algemeen toeslagpercentage op de overige kosten in de begroting opgenomen.

In vele gevallen werden de kosten wegens diensten van derden op precies dezelfde wijze behandeld als die van de materialen.

Een afzonderlijke vermelding van de kosten van het centrale apparaat komt in de begroting als regel wel voor, zij het dan ook dat van een berekening van die kosten nauwelijks gesproken kan worden. Een toeslagpercentage is de gebruikelijke vorm. (Zie ook verder in deze paragraaf.)

(Vr. 12) Bij de bepaling van de *hoeveelheden* te verwerken materialen, c.q. te maken werk is het ons in bijna alle bezochte bedrijven opgevallen, dat men in hoge mate afhankelijk is van de kwaliteit van de gegevens van de individuele ontwerpers. Die gegevens – het bestek en de daarbij behorende tekeningen – bevatten, uiteraard afhankelijk van de instelling van de ontwerper, soms vaagheden of vraagpunten, die gegeven de korte tijd welke beschikbaar is voor het begroten, niet tot een duidelijk uitgangspunt voor de calculator konden worden gemaakt.

Geheel afgezien van de kwaliteiten van de gegevens, troffen wij slechts in enkele bedrijven een duidelijk systeem van werken, bij het bepalen van de hoeveelheden, aan. Maar zelfs in die gevallen – waarin de aan de h-bepaling ten grondslag liggende berekeningen op overzichtelijke formulieren werden vastgelegd, zodat controle van de berekeningen mogelijk was – bleek de methode van berekenen niet steeds *gestandaardiseerd*. De wijze waarop b.v. het te verwerken aantal metselstenen werd berekend vond niet volgens duidelijke regels plaats. In dit verband

noemen wij hier reeds de „Standard method of measurement”, welke door de quantity surveyors wordt gehanteerd<sup>1</sup> en waarop wij in par. 4 van dit hoofdstuk zullen terugkomen. Daar treft men gestandaardiseerde, duidelijk vastgelegde en algemeen gebruikte regels aan voor het berekenen van de hoeveelheden.

De korte calculatietijd speelt echter ook een belangrijke rol bij de bepaling van de hoeveelheden. Hierdoor is de aannemer er min of meer aan gewend geraakt om met een *globale* bepaling van de hoeveelheden tevreden te zijn. Daarbij verliest men het belang van een zo nauwkeurig mogelijke hoeveelheidsbepaling weleens uit het oog. Onnauwkeurig bepaalde hoeveelheden te verwerken materialen hebben weer hun invloed op de bepaling van de noodzakelijke hoeveelheden manuren en van de gebruiksduur van de duurzame produktiemiddelen, die daarvan afgeleid zijn.

(Vr. 13 en 14) De *waardering* van de begrotingsposten vindt in de meeste bedrijven plaats op basis van de *op de dag van aanbesteding* (soms in feite op de dag van kostprijsberekening) geldende prijzen op de inkoopmarkt.

Een rol hierbij speelt de wijze waarop de aannemer inzicht in die inkoopmarkt tracht te krijgen. Veelal neemt de aannemer voor zijn begroting genoegen met globale informatie van zijn vaste leveranciers.

Op zichzelf is het feit, dat bij een openbare of een beperkte inschrijving soms vele aannemers zich moeten informeren over de prijzen op de inkoopmarkt bij verschillende leveranciers, een voorbeeld van bijzonder veel werk met een zeer beperkt resultaat. Immers tal van leveranciers moeten telefonisch of schriftelijk aan tal van aannemers informatie geven die slechts een zeer beperkte waarde hebben vanwege hun globale (en veelal niet bindend) karakter.<sup>2</sup>

In enkele bedrijven werden bij de waardering van de begrotingsposten min of meer speculatieve prijzen gehanteerd, prijzen die men verwachtte in de toekomst te zullen moeten betalen.

Daar de meeste bedrijven géén belangrijke voorraden materialen aanhielden, kwam calculatie op basis van historische prijzen feitelijk niet voor.

In die gevallen waar men centrale voorraden (b.v. van betonijzer) aanhield, was het motief daartoe meer gelegen in zorg voor een goede materiaalvoorziening dan in een voordelige inkooppolitiek.

<sup>1</sup> Standard method of measurement of building works, the Royal Institution of Chartered surveyors, London, 1957.

<sup>2</sup> In veel gevallen geven de leveranciers de informatie vrijblijvend.



Bijzondere aandacht aan het moment waarop de waardering van de begrotingsposten betrekking heeft, besteedt men in het aannemingsbedrijf niet. De meeste prijsaanbiedingen welke door aannemers op aanbestedingen worden gedaan, worden gedurende een in het bij het bestek gevoegde inschrijvingsbiljet genoemd aantal dagen door de aannemers, zoals dat heet „gestand gedaan”.

Zelfs voor de produktiemiddelen, die hij direct nadat het werk aan hem is gegund kan kopen, loopt hij over die periode minstens nog het prijsrisico.

(Vr. 15) De begroting van de arbeidskosten is in de praktijk voor de aannemers feitelijk het meest kwetsbare punt van de kostprijsberekening. Dit bleek vooral uit de soms zeer grote overschrijdingen van de begroting op dat punt (door de werkelijk gebrachte offers). Die overschrijdingen bedroegen in sommige gevallen zelfs 50 tot 100%.

Wanneer wij de arbeidskosten, om de gedachten te bepalen, ruwweg schatten op ca. 30% van de aannemingssom, dan betekent een overschrijding met 50% reeds 15% van de aannemingssom.

Bedenkt men, ten einde de ernst van een dergelijke situatie voor een bedrijf te kunnen beoordelen, dat de nettowinst in het aannemingsbedrijf gemiddeld schommelt tussen slechts 1 en 5% van de aannemingssom<sup>1</sup> (na belastingen), dan is het duidelijk dat een loonoverschrijding een verlangde (voorgecalculeerde) winst al gauw in een verlies kan doen veranderen.

De zorg nu, waarmee de arbeidskosten door de aannemer worden begroot, staat als regel in géén verhouding tot de hiervóór genoemde belangrijkheid van dit deel van de kostprijs. In bijna alle bezochte bedrijven ging men voor de berekening van de kosten van de arbeid in de begroting in meerdere of mindere mate uit van *schattingen*, gebaseerd op datgene wat men van eerder uitgevoerde werken had onthouden. „Ieder werk is toch weer anders en alles loopt toch weer anders dan vorige keren”, was een veel gehoorde motivering om de aangeduide manier van calculeren te verdedigen.

In slechts een klein percentage van de bezochte bedrijven had men de ervaringen op eerder uitgevoerde werken *vastgelegd* en zodanig geanalyseerd, dat men bij het maken van een nieuwe kostprijsberekening van die ervaringen gebruik kon maken.

In nog geen 10% van de bezochte bedrijven waren die vastgelegde

<sup>1</sup> Dit gemiddelde percentage dat de nettowinst uitmaakt van de aannemingssom, valt af te leiden uit de nettowinst vergeleken met de jaaromzet op de balansen van aannemingsbedrijven.

ervaringen tot *begrotingsnormen* verwerkt. In die gevallen hadden die normen dan met name betrekking op de noodzakelijke hoeveelheden *manuren* voor de uit te voeren bewerkingen.

(Vr. 16) In ca. 70% van de bezochte bedrijven werd bij de bepaling van de arbeidskosten direct in geldbedragen gecalculeerd. De manuren werden dan niet afzonderlijk bepaald. Men werkte dan dus met geldbedragen per te verrichten hoeveelheid werk.

Iedere wijziging van de prijs per manuur ( $p_a$ ) zou dan moeten leiden tot een wijziging van de calculatienorm. In de praktijk realiseert men zich de werkelijke invloed van wijzigingen in  $p_a$  echter niet voldoende, zodat men soms met foutieve normen werkt.

Calculeert men met manurennormen dan ondervindt de norm in principe geen invloed van veranderingen in uurlonen, sociale lasten, etc. (de  $p_a$ ).

Een belangrijk bezwaar van het rechtstreeks in geld calculeren komt naar voren bij de hantering van de kostprijsberekening in de tweede functie, namelijk bij de beoordeling van de doelmatigheid van de bedrijfsvoering. (Hierop komen wij in par. 2.5 van dit hoofdstuk nog terug.)

Er is een ontwikkeling gaande, die wij in dit verband niet onvermeld willen laten. In de Stichting Grondtjidententrale voor de Bouwnijverheid is men bezig om uit wetenschappelijk bepaalde grondtijden, te komen tot tijdnormen in manuren, die kunnen dienen bij de begroting van de arbeidskosten.<sup>1</sup>

De direct met de arbeidskosten verband houdende bijkomende kosten, zoals die van door te betalen reizen, de reis- en verblijfkosten, fietsengeld, etc. kunnen vrij nauwkeurig begroot worden, wanneer men een duidelijk beeld heeft van de omstandigheden, die voor het betreffende werk zullen gelden. Daar dit laatste niet steeds het geval is, komen vele aannemers ertoe deze kosten slechts globaal – doch wel gespecificeerd – te schatten.

De bepaling van de kosten wegens sociale lasten is voor de aannemers op zichzelf geen probleem. Daar ze echter uitgedrukt worden in een (vrij nauwkeurig vast te stellen) percentage van de arbeidskosten, heeft een fout in de voorcalculatie van die arbeidskosten een overeenkomstige fout in de bepaling van de sociale lasten tot gevolg.

<sup>1</sup> In de Stichting Grondtijden Centrale voor de Bouwnijverheid worden door een aantal aannemingsbedrijven tijdnormen afgeleid, gebaseerd op wetenschappelijke analyse van met behulp van tijdstudies verzamelde elementaire tijdgegevens.

Zie ook: ir. F. J. Hulshoff Pol, „De arbeidstechniek in het bouwbedrijf en de Stichting Grondtjidententrale”, Tijdschrift voor Efficiëntie en Documentatie, februari en mei 1957.

(Vr. 17) In het algemeen zijn de *normen* of schattingen welke de aannemer voor de berekening van de arbeidskosten hanteert, gebaseerd op zijn ervaringen met eerder uitgevoerde werken. In feite komen in die normen dekkingen voor, wegens verspillingen welke technisch zeker te vermijden zouden zijn.

De meeste aannemers hebben echter onvoldoende inzicht in de noodzakelijke offers om te kunnen oordelen over het al of niet economisch verijdbaar zijn van die verspillingen. Praktisch worden deze verspillingen steeds in de berekening van de arbeidskosten ingecalculeerd en niet afzonderlijk bepaald of getaxeerd. Dit gebeurt echter nochtans zonder dit probleem onderkend te hebben.

(Vr. 18 t/m 20) De kosten van de duurzame produktiemiddelen werden – dit bleek zeer duidelijk uit het onderzoek bij de bedrijven – in verreweg de meeste aannemingsbedrijven als een sluitpost in de begroting behandeld.

Met betrekking tot de *afschrijvingsmethoden* zijn zeer uiteenlopende opvattingen aangetroffen.

Over de fiscale afschrijvingen zullen wij hier niet verder spreken.

De bedrijfseconomische afschrijving van het materieel vond in de bedrijven die hiervoor in aanmerking kwamen (zie par. 2.1), veelal in een tamelijk snel tempo plaats, waardoor geheime reserves gekweekt werden.

De problemen rond de economische en technische *levensduur* konden slechts in enkele bedrijven een punt van bespreking uitmaken.

(Vr. 21) Slechts in 25% van de bezochte bedrijven was er sprake van een *berekening* van de kosten van de duurzame produktiemiddelen. De levensduur werd in die gevallen geschat op basis van publikaties en eigen inzichten, getoetst aan ervaringen. Op grond van aanschaffingsprijs of ook wel van vervangingswaarde, geschatte levensduur en geschatte bezettingsgraad was men in 20% van de bedrijven overgegaan tot het hanteren van interne huurtarieven.

In sommige bedrijven waren die tarieven er voor vrijwel al de duurzame produktiemiddelen, in andere slechts voor de belangrijkste ervan.

Niet in alle aangetroffen gevallen was in die interne tarieven de rente over het geïnvesteerde vermogen begrepen (zie ook Vr. 22).

In de kostprijsberekening werden de kosten dan berekend op grond van de geschatte gebruiksduur op het werk en de interne tarieven.

In al die bedrijven die geen berekening maakten van de kosten van de duurzame produktiemiddelen (ca. 75% van de bedrijven), werden deze kosten óf geschat per werk in één bedrag óf – en dit kwam zelfs bij

zeer grote ondernemingen voor – als een vast percentage van de overige kostengroepen of van de aannemingssom uitgedrukt. Met name die laatste methode – het werken met een percentage, dat dan van de orde van grootte van 2 à 5 % van de aannemingssom is – heeft belangrijke bezwaren. Dat er van kostenberekening in dit verband geen sprake meer kan zijn, daar er niet wordt uitgegaan van de noodzakelijke offers, zal wel geen nadere toelichting behoeven.

Daarnaast is er echter in veel gevallen het grote bezwaar aan verbonden, dat er met de soort van het bouwwerk (woningbouw, utiliteitsbouw, etc.) geen rekening wordt gehouden. Wanneer wij ter illustratie opmerken, dat de kosten van de duurzame produktiemiddelen een bedrag van 2 tot 5 %, afhankelijk van het soort werk, van de aannemingssom uitmaken, dan zal het duidelijk zijn dat een globale schatting óf het werken met een vast percentage, licht kan leiden tot een verschil tussen het begrote bedrag en de werkelijk te brengen offers in de orde van grootte van 1 à 2 % van de aannemingssom. Dit percentage is stellig interessant, wanneer wij het weer vergelijken met de nettowinstmarge in het gemiddelde aannemingsbedrijf (1 tot 5 %).

(*Vr. 22*) De kosten voor het gebruik van vermogen, de *rentekosten*, werden zeer verschillend beschouwd door de verschillende bedrijven.

In de gesprekken werden zowel de rentekosten over het vermogen, geïnvesteerd in de duurzame produktiemiddelen als die welke ontstaan doordat er beslag gelegd wordt op vermogen omdat tijdens de uitvoering van een bouwwerk lonen, materialen, etc. betaald moeten worden, aan de orde gesteld. Die laatste rentekosten zijn dan afhankelijk van het tijdsverschil tussen die betalingen en de ontvangst van de daarmee overeenkomende termijnen van de opdrachtgever.

In 50 % van de bezochte bedrijven werden in het geheel geen rentekosten in de begroting opgenomen, in 25 % van de bedrijven rekende men uitsluitend rentekosten voor zover er van vreemd vermogen sprake was en in slechts 25 % berekende men consequent de rente in de begroting, zowel over eigen als over vreemd vermogen. In dit laatste geval nam men als regel het voor het bedrijf geldende bankrentepercentage als rentevoet.

Het niet berekenen van de rentekosten in de begroting betekent bij een niet al te gunstige *termijnregeling*<sup>1</sup> dat de aannemer een verliespost in de orde van grootte van  $\frac{1}{2}$  à 1 % van de aannemingssom lijdt. Dit is

<sup>1</sup> Wij denken hier o.a. aan overheidswerken, waarbij ten gevolge van administratieve procedures als regel veel tijd verloopt tussen het moment waarop een termijn verwerkt is en de betaling ervan. Zie ook wat over termijnbetalingen reeds is opgemerkt in hoofdstuk III, par. 3.7.

namelijk ongeveer het percentage dat met de kosten van de financiering gemoeid kan zijn, in een dergelijk geval.

Bij een zeer gunstige regeling, waarbij de termijnen ten minste gebaseerd zijn op de geleverde produktie en de daarvoor begrote kosten, kunnen de rentekosten bij een snelle administratieve afwikkeling van de betalingsprocedure weleens van zeer geringe omvang zijn.

Het is voor de aannemer niet steeds mogelijk om ten tijde van het maken van de begroting zekerheid te hebben over de vraag, of de termijnregeling aansluit op zijn kosten en dus heeft hij onvoldoende inzicht in de kosten van de financiering van het werk.

(Vr. 23) De berekening van de kosten van het *hulpmaterieel* in de begroting geschiedt op verschillende wijzen.

Een deel van het hulpmaterieel, zoals met name het bekistinghout, wordt gewoonlijk gekwantificeerd in de begroting opgenomen.

Op basis van het te bekisten betonoppervlak en het gemiddeld aantal malen dat het bekistinghout is te gebruiken (op grond van ervaring ligt dit in de buurt van 3 à 4 maal), worden de kosten in de begroting opgenomen.

Overig hulpmaterieel – een rubriek die lang niet in alle bedrijven dezelfde samenstelling heeft, zodat vergelijking moeilijk is – wordt in sommige bedrijven begroot, in andere bedrijven slechts als één totaalbedrag geschat in de kostprijsberekening opgenomen.

De meeste bedrijven realiseren zich nog niet voldoende, dat de steeds verdergaande mechanisatie een behandeling van het hulpmaterieel en het gereedschap (waaronder soms kostbare mechanische werktuigen), met betrekking tot de kosten op basis van een serieuze calculatie noodzakelijk maakt.

Een praktisch bezwaar hiertegen zagen verschillende bedrijven in de korte calculatietijd en de kosten van een dergelijke nauwgezette voorbereiding van de prijsaanbieding bij het huidige aanbestedingssysteem.

Met betrekking tot het *gereedschap* troffen wij in een aantal gevallen een calculatie van de kosten aan, die gevonden werd in een procentuele relatie met de begrote arbeidskosten. Het gevaar van die methode ligt weer in de verschillen die in feite tussen de soorten werk bestaan en die zouden moeten leiden tot een aantal gedifferentieerde percentages. In sommige bedrijven treft men een zekere differentiatie overigens inderdaad aan.

(Vr. 24) In het merendeel van de bezochte bedrijven (ca. 70%)

ging men voor de kosten van het werk door derden uit van de offertes van die *derden*.

Dit was met name het geval met de aanbiedingen van onderaannemers.

In ca. 30% van de bedrijven baseerde men zich niet op offertes van aannemers, maar nam men als criterium voor de begroting een eigen kostencalculatie van de betreffende werkzaamheden.

Sommige bedrijven vroegen – naast hun eigen calculatie – ook nog vrijblijvende offertes van onderaannemers.

In een aantal bedrijven vroeg men tijdens het begroten offertes van meer onderaannemers voor hetzelfde onderdeel en koos uit die offertes de gunstigste (die niet de laagste hoefde te zijn) als kosten voor de begroting.

(*Vr. 25 en 26*) De kosten van de kostengroep *centraal apparaat* worden in het aannemingsbedrijf als regel samengevat onder de naam *algemene kosten*. De inhoud is weliswaar niet in alle bedrijven identiek, maar komt toch wel in grote trekken met elkaar overeen en tevens met die welke wij aan de groep centraal apparaat gaven.

In een aantal bedrijven vindt men er echter óók een algemene toeslag wegens rentekosten in.

Ook zagen wij in een aantal bedrijven de kosten voor de duurzame produktiemiddelen (de materieelkosten) in de *algemene kosten* opgenomen.

In ca. 10% van de bezochte bedrijven werden deze algemene kosten niet afzonderlijk in de begroting opgenomen. Zij werden in die gevallen geacht in de voorgecalculerde *winst* begrepen te zijn. Uiteraard is de kans zeer groot dat zij daardoor betrokken worden in prijspolitieke overwegingen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer men in slappe tijden dat „winst”percentage stelt beneden hetgeen feitelijk reeds nodig is voor de dekking van die algemene kosten. Hier blijkt dan duidelijk het gevaar van het niet consequent gescheiden houden van kosten en *winst* (c.q. verlies).

In bijna alle overige gevallen werkte men met een afzonderlijk opslagpercentage in de begroting, voor de voorcalculatie van de algemene kosten, óf op de totale overige kosten, óf op die van arbeid en materialen.

In één geval was het percentage gekoppeld aan alléén de arbeidskosten.

Differentiatie in de gehanteerde percentages naar soort en omvang van de werken kwam in verschillende gevallen voor.

In sommige bedrijven varieerde het percentage tussen 2 à 3% voor eenvoudige woningbouwprojecten (woningwetwoningen) en 6 à 7% voor

ingewikkelde utiliteitswerken, waarvoor o.a. de eigen constructieafdeling werk verrichtte.

Slechts in enkele bedrijven zag men de gevaren van het werken met opslagpercentages zo duidelijk in, dat er getracht werd de algemene kosten (de kosten van het centrale apparaat) per werk te benaderen volgens een gespecificeerde begroting. Daar had men ingezien dat de zuiverste benadering van de noodzakelijke offers bereikt kan worden op dit punt, door zo weinig mogelijk kosten als indirecte kosten te behandelen.

Zo is bijvoorbeeld de bemoeienis van een constructieafdeling qua kosten goeddeels te behandelen op basis van de voor een project benodigde tijden der constructeurs en tekenaars, gegeven een aangenomen bezettingsgraad van die afdeling. Een deel van de kosten van de hoogste leiding zal men echter steeds als indirect ten opzichte van de werken moeten blijven zien.

Een gevaarlijke tendens in een aantal bedrijven was, dat het overigens wél afzonderlijk genoemde percentage voor de algemene kosten werd vastgesteld afhankelijk van de behoefte aan werk. Hier was dus weer duidelijk een verwarring van kostprijs en prijspolitiek aanwezig.

Een ander verschijnsel dat wij waarnamen was, dat men zich voor de bepaling van het percentage in 50 % van de bezochte bedrijven baseerde op *historische* cijfers. Die cijfers hadden dan betrekking op de waargenomen situatie van een of meer voorgaande jaren. Ook waren er bedrijven, die al jarenlang met een vast percentage werkten.

Slechts in enkele bedrijven baseerde men het gebruikte percentage terecht op een *budget* dat voor een bepaalde periode werd vastgesteld.

**2.4** Speciale aandacht werd besteed aan de behandeling van de *risico's* in de begroting en de opvattingen over de verschillen tussen kostprijs en prijsvorming in dat verband.

(Vr. 27) In tegenstelling tot de door ons in hoofdstuk II naar voren gebrachte opvatting dat de *risico's* een kostendimensie vormen, ziet men bij de meeste aannemers (in 90 % van de bezochte bedrijven) de gewoonte om de *risico's* in combinatie met de winst in de begroting op te nemen. Men treft dan de post „Winst en Risico” in de begroting aan.

Een uitzondering daarop vormen de usantieel verzekerbare *risico's*, die als zodanig op basis van een verzekeringspremie worden genoemd in de begroting.

In een aantal gevallen werden *risico's* met een meer technisch karakter afzonderlijk genoemd.

De risico's die wij met onzekerheden hebben aangeduid – en speciaal de economische daaronder – werden slechts zelden gespecificeerd.

(Vr. 28) De taxatie van de risico's was in praktisch alle gevallen een aangelegenheid van het *technisch personeel* (calculator, bedrijfsleider of technisch directeur).

In een aantal gevallen was de taxatie van de risico's – die dan voor een goed deel in combinatie met de winst werden gezien – een taak van de voltallige directie.

De dekking welke in de begroting voor de risico's werd opgenomen, was in bijna alle gevallen mede afhankelijk van prijspolitieke overwegingen: meende men scherp te moeten concurreren, dan werd met het gezamenlijke opslagpercentage voor winst en risico gemanipuleerd. Hierbij werd dan weleens uit het oog verloren dat er van een feitelijke dekking voor de risico's soms niet veel meer overbleef.

(Vr. 29) In de praktijk werd bij de taxatie van de risico's naast de aard en ligging van het project, rekening gehouden met de tijd van het jaar waarin gebouwd moest worden (met name betrekking hebbende op de ruwbouw).

Op een enkele uitzondering na waren op de taxatie van het risico mede van invloed: de opdrachtgever, de ontwerper en diens opzichter.

Het blijkt dat er opdrachtgevers en ontwerpers zijn, waarvan bekend is dat zij hoge (soms te hoge) eisen aan de kwaliteit van de uitvoering stellen.

Kwaliteit heeft een kostenaspect, maar de omschrijving van de kwaliteitseisen in het bestek is veelal van dien aard, dat hierin een risico voor de aannemer schuilt. Uitdrukkingen als „de aannemer dient voorts al die werkzaamheden te verrichten, welke gerekend kunnen worden tot een goede uitvoering te behoren”, laten veel ruimte voor verschillende uitleggingen.<sup>1</sup>

Kwaliteit is in de bouwnijverheid een vaag begrip. Vele van de te verwerken materialen moeten door de opzichter (namens de ontwerper) gekeurd worden. Wij denken b.v. aan het te verwerken hout, de bakstenen, etc. Deze keuring geschiedt goeddeels op subjectieve gronden.

Het bleek ten slotte niet goed na te gaan of de algemene conjunctuur of een specifieke marktsituatie veel invloed had op de hoogte van de

<sup>1</sup> Zie ook A. Hendriks t.a.p. pag. 208, waar hij schrijft: „Een nauwkeurig omschreven bestek en een onbekende directie zullen in vele gevallen een groter risico voor de aannemer vormen dan een onnauwkeurig bestek, dat onder een de aannemer bekende directie wordt uitgevoerd. Het object van prijsvorming is immers de in het bestek omschreven aannemerstaak.”



taxatie van de risico's. Immers in de meeste gevallen waren het de prijs-politieke overwegingen welke de combinatie van de dekking voor „winst en risico” bepaalden.

(Vr. 30) Zowel in de berekende *hoeveelheden* – en meer in het bijzonder in de categorie kosten van de arbeid – als in de gecalculerde *prijzen* (de p's uit de vergelijking van hoofdstuk II, par. 5.11) worden risico's verdisconteerd door de meeste aannemers. Dit gebeurt zowel in de vorm van *subjectief* afronden als van bewust manipuleren met de cijfers.

Dit laatste is in principe niet verwerpelijk. Het gevaar is alleen bijzonder groot, dat men zich achteraf niet meer realiseert welke toeslagen men voor risico's heeft ingecalculerd. Bij een afzonderlijk opnemen van de dekking voor risico's is reconstructie steeds mogelijk.

(Vr. 31) Het *subjectief begroten* van de kosten waarover wij reeds eerder spraken, kwam bij veel van de bezochte bedrijven voor. Men spreekt in die gevallen graag van „het scherp begroten”. Hieronder pleegt men te verstaan, dat alle hoeveelheden en prijzen wat aan de krappe kant worden opgenomen in de begroting. De mate waarin men daardoor *verborgen verliezen* introduceert is dan niet na te gaan.

Evenzo komt het voor, dat men in tijden „van voor de aannemer goede prijzen” op de bouwmarkt wat ruimer begroot, zodat er feitelijk *verborgen winsten* in de begroting voorkomen.

In beide situaties kan de begroting niet gezien worden als een objectieve maatstaf voor de beoordeling van de noodzakelijke offers (zie ook de volgende paragraaf).

**2.5** De vragen welke betrekking hadden op de hantering van de kostprijs als middel voor de beoordeling van de *doelmatigheid van de produktie*, brachten over het algemeen aan het licht, dat het aannemingsbedrijf op dit punt nog slechts weinig bereikt heeft.

(Vr. 32, 33, 35) Een systematische vastlegging van de werkelijk *gebrachte offers* vond in praktisch alle bedrijven wel plaats in zoverre, dat de gedane *uitgaven* ten behoeve van de in uitvoering zijnde werken boekhoudkundig werden geadministreerd.

Een systematische vastlegging van de offers naar hoeveelheden en prijzen, zodat een vergelijking met de kostprijsberekening mogelijk was, kwam slechts in enige gevallen voor. Deze vastlegging bleef dan vaak nog beperkt tot de categorie *arbeid*. Een dergelijke *loonkostenbewaking* vonden wij in een meer of minder uitgewerkte vorm in circa 50% van de bedrij-

ven. Slechts in de helft daarvan was die loonkostenbewaking in een zodanige vorm gebracht dat een vergelijking tussen de per onderdeel begrote en bestede manuren mogelijk was.

Nuanceringen in de vorm en detaillering van die vergelijking tussen begrote en werkelijke offers, afhankelijk van de doelstelling waarvoor zij werden gemaakt kwamen slechts in enkele gevallen voor.

Bij het gesprek over de kostenbewaking kwam duidelijk naar voren, welke enorme *communicatieproblemen* de gedecentraliseerde produktie in het aannemingsbedrijf met zich meebrengt. Het toezicht op de in uitvoering zijnde werken is voor de centrale leiding van het bedrijf in de meeste gevallen (enkele zeer grote bedrijven uitgezonderd) nog gebaseerd op de *persoonlijke indruk*, die uit eigen waarneming tijdens een vaak vluchtig bezoek aan het werk wordt verkregen.

Een cijfermatige beoordeling van de gang van zaken vindt in die gevallen hoogstens op zeer globale wijze en met vrij grote tussenpozen plaats. Daarbij worden dan veelal de boekhoudkundige gegevens gebruikt.

Deze gegevens lopen meestal, vanwege het onregelmatig en soms pas lange tijd na de leveranties van de leveranciers ontvangen rekeningen, ver achter bij de stand van het werk op een gegeven datum.

Een aantal aannemers ging zich pas verder in de cijfers verdiepen, wanneer er aanzienlijke afwijkingen in de totaalcijfers voorkwamen. Pas dan trachtte men de verschillen te *lokaliseren* en te verklaren.

*Nacalculatie* in de zin van een vergelijking van de voorgerecalculeerde kosten met de werkelijkheid na afloop van de werken treft men in bijna alle bedrijven in de een of andere vorm aan.

Slechts in een paar gevallen bleek men in de boekhouding alle werken op één rekening te administreren, zodat slechts periodiek een totaalresultaat over de uitgevoerde werken kon worden bepaald. Welke werken verlies of winst hadden opgeleverd, was niet uit die cijfers af te leiden.

In de meeste nacalculaties werden de voorgerecalculeerde kosten zonder meer gesteld tegenover de *uitgaven*. Een verklaring van de verschillen naar hoeveelheidsverschillen en prijsverschillen kwam daarbij niet tot uitdrukking. De beoordeling van de doelmatigheid werd daardoor in principe onmogelijk. De toerekening van de indirecte kosten aan de werken wegens het gebruik van duurzame produktiemiddelen geschiedde soms op basis van de voorcalculatie, soms op grond van een verdeling van de per periode noodzakelijke afschrijvingen over de in uitvoering zijnde werken.

Slechts in enkele gevallen werden deze kosten tussentijds vastgelegd op basis van het werkelijk gebruik per werk.

(Vr. 34) In nog geen 10% van de bezochte bedrijven was er sprake van een systematische afleiding van *nieuwe normen* uit de nacalculatorische gegevens ten dienste van de voorcalculatie voor volgende projecten.

In ca. 55% van de bedrijven „deed men er weleens iets aan” of gebeurde dit slechts op een enkel onderdeel. De overige 35% verwerkte de nacalculatiegegevens in het geheel niet tot normen of correcties op bestaande normen.

Toch was men het er in de meeste geënquêteerde bedrijven met ons over eens, dat de normen voor de kostprijsberekening aan het eigen bedrijf ontleend behoorden te worden. Dat dit niet gebeurde, weet men vooral aan de aard van de produktie en steeds wisselende omstandigheden waaronder gewerkt moest worden.

(Vr. 36) In ca. 50% van de bezochte bedrijven had men een nacalculatorische relatie afgeleid tussen de „algemene kosten” en de omzetten welke jaarlijks voor het bedrijf geregistreerd werden.

In die gevallen hanteerde men die historische cijfers zonder meer voor de begrotingen van bouwwerken.

In een aantal andere gevallen gebruikte men de historische relatie terecht slechts als één van de uitgangspunten voor de voorcalculatorische toerekening van de indirecte kosten van het centrale apparaat.

(Vr. 37, 38) De toerekening van de „algemene kosten” (de kosten van het centrale apparaat) in de nacalculatie van de werken gebeurde in een vrij groot aantal bedrijven in verhouding tot de aannemingsommen van die werken.<sup>1</sup> Hierdoor werden de resultaten van de *werken* beïnvloed door de bezettingsgraad van het *bedrijf* als geheel.

Ook waren er tal van bedrijven waar men in de nacalculatie het voorcalculatorische bedrag of soms het voorcalculatorische percentage op de overige kostencategorieën opnam.

Slechts in enkele bedrijven was sprake van een nacalculatie van deze kostengroep op basis van de werkelijkheid, waarbij dan rekening gehouden werd met gedifferentieerde relaties tot de verschillende kostencategorieën.

Een vergelijking van het als totaal voor het bedrijf gestelde budget voor de kosten van het centrale apparaat met de werkelijke offers in die categorie troffen wij in verschillende bedrijven aan.

Een differentiatie van een dergelijke vergelijking naar de verschillende werken troffen wij maar in enkele bedrijven aan.

<sup>1</sup> De werkelijke „algemene kosten” werden volledig over de werken opgedeeld.

Over het algemeen kon men waarnemen, dat de nacalculatie van de kostengroep *centraal apparaat* op een niet kritische en daardoor veelal onjuiste wijze werd behandeld. De resultaten per werk werden daardoor dan uiteraard vertekend.

### 3. De kostprijsberekening van bouwwerken door de ontwerper

3.1 Bij onze gesprekken met enige ontwerpers van gebouwen over de kostprijsberekening ging het ons slechts om het verkrijgen van een globale indruk omtrent hun wijze van werken.

Het bleek dat er ontwerpers zijn, die op zeer systematische wijze hun begrotingen maken en daarbij uitgaan van objectieve calculatiegegevens.

Zij behoren echter tot de hoge uitzonderingen.

Over het algemeen richten de calculaties van de ontwerpers zich meer op het benaderen van een prijs, die voor het ontworpen gebouw aanvaardbaar is, dan op de berekening van de noodzakelijke offers. De ontwerpers baseren zich daarbij veelal op globale kengetallen of normen.

In feite is het trouwens voor de ontwerper ook slechts mogelijk om zich te baseren op de voor een *gemiddelde* aannemer noodzakelijke offers, wanneer hij meer dan één aannemer op het werk laat inschrijven.

3.2 De wijze waarop de meeste ontwerpers calculeren wijkt over het algemeen sterk af van die van de aannemers.

De analyse van het uit te voeren bouwwerk gaat minder ver. Een afzonderlijke behandeling van de kostengroepen komt als regel veel minder duidelijk in de begroting tot uitdrukking dan bij de aannemers.<sup>1</sup>

Het beschikken over aan de werkelijkheid ontleende *gegevens* is voor de meeste ontwerpers niet mogelijk.

Enerzijds nemen de ontwerpers niet de moeite om op de onder hun toezicht in uitvoering zijnde werken gegevens omtrent verwerkingskosten (arbeidsuren) te verzamelen, anderzijds kunnen de ontwerpers niet beschikken over de door de aannemers op de inkoopmarkt voor de produktiemiddelen te betalen prijzen.

<sup>1</sup> Zie ook wat E. van Schuppen, zelf architect BNA, hierover schrijft in „Bestekken, begrotingen en bouwadministratie”, Amsterdam, 1954, op pag. 93: „De aannemer houdt in zijn begroting, als hij dit tenminste goed opzet, *materialen en lonen gescheiden*. Sommige architecten volgen ook deze werkwijze, maar daarnaast zijn er velen, en naar we vermoeden wel de grote meerderheid, die begroten volgens *eenheidsprijzen*, d.w.z. prijzen per eenheid van onderdeel. Deze eenheidsprijzen worden dus bepaald uit de prijs van de materialen, lonen en wat er verder mee samenhangt. Deze methode heeft tot voordeel, dat ze vlotter werkt, maar over het geheel wat minder nauwkeurig is, al zal het eindresultaat zeer zeker even goed kunnen zijn.”

De gegevens waarmee vele ontwerpers werken zijn vaak deels aan de literatuur ontleend, deels afkomstig uit begrotingen welke men van aannemers (in bepaalde situaties) ter inzage heeft gekregen, of berusten op inlichtingen welke fabrikanten en leveranciers hun hebben verstrekt.

Is het in het algemeen bijzonder moeilijk voor de ontwerper van utiliteitswerken om een goed inzicht te krijgen in de kosten voor het gebruik van duurzame produktiemiddelen, bij de ontwerpers van grote werken in de waterbouwkunde is die kennis gewoonlijk vrij goed ontwikkeld.

Moeilijk te begroten voor de ontwerpers zijn ook de kosten van de leiding van de uitvoerende bedrijven. De onduidelijkheden op dit punt in vele aannemersbegrotingen zijn hiervan mede oorzaak. Immers in de gevallen waarin er tussen ontwerper en aannemer overleg wordt gepleegd over de door laatstgenoemde gemaakte inschrijvingsbegroting, manifesteert zich vaak een zekere mate van geheimzinnigheid ten aanzien van deze kosten. De ontwerpers werken daarom – goeddeels in navolging van de aannemers – het liefst met weinig genuanceerde opslagpercentages.

De overheid heeft dikwijls sterk in die richting gestimuleerd. Wij noemen b.v. de „Prijzenbeschikking Berekening Aannemingsom Bouwwerken op het gebied van den burgerlijken en utiliteitsbouw 1946”, van de Minister van Economische Zaken.<sup>1</sup>

Hier lezen wij in punt 5 van artikel 2:

„Voor de factoren algemene kosten, risico en winst mag ten hoogste worden opgenomen een opslag van 17,5 % op de lonen, van 10 % op de materialen en overige kosten en van 10 % op de onderaannemingsommen. De factor onwerkbaar weer dient in de directe lonen verrekend te worden.”

Alhoewel de in die prijzenbeschikking<sup>2</sup> genoemde „opslagpercentages” bedoeld zijn als *maxima*, is het gevolg hiervan toch geweest dat nog heden ten dage door opdrachtgevers van belangrijke bouwwerken „ter oriëntering” gekeken wordt naar de genoemde percentages en dat zij daarbij geneigd zijn een begroting van een aannemer die niet boven die percentages uitkomt, als acceptabel te beschouwen. Het feit dat de werken in meerdere of mindere mate loonintensief kunnen zijn, maakt het hanteren van deze percentages reeds principieel onjuist, omdat met de eigen aard van elk object niet gerekend kan worden.

Aan de zijde van de ontwerpers – en hieronder komen belangrijke overheidsinstanties voor – komen ook ten aanzien van de toepassing van

<sup>1</sup> Zie Prijzenbeschikking d.d. 11 juli 1946, nr. 17607/010/00.

<sup>2</sup> Voor een nadere beschouwing hierover verwijzen wij naar: F. J. Hulshoff Pol, „Een weinig gelukkige Prijzenbeschikking”, Bouwbedrijf en Openbare werken, 3 oktober 1946, pag. 220 e.v.

de huidige stand van het *kostprijs theoretisch denken* principiële fouten voor.

Zo baseert men zich veelal onvoldoende op actuele inkooprijzen, maar grijpt terug op oude noteringen en historische prijzen van materialen en materieel.<sup>1</sup>

Daarbij komt in veel gevallen een onderschatten van de *onzekerheden*, met name met betrekking tot de prijsrisico's en de omstandigheden, waaronder het werk – in de toekomst – zal moeten worden uitgevoerd. (Wij denken onder andere aan eventuele spanningen op de arbeidsmarkt.)

**3.3** In het algemeen kan men bij de ontwerpers constateren, dat er te weinig gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheid om op grond van *kostenvergelijking* tussen *alternatieve oplossingen* te kiezen tijdens het ontwerpen.

Wel worden de materiaalrijzen van de verschillende mogelijkheden vergeleken, maar weinig wordt er rekening gehouden met de verwerkingskosten die samenhangen met de toepassing van die verschillende materialen.

Met name is het voor de ontwerpers moeilijk om de kosten te vergelijken van verschillende *constructies*. Hiervoor is immers naast kennis omtrent de prijzen van de te verwerken materialen en onderdelen ook een duidelijk inzicht nodig in de methode van uitvoering.

De gegevens daaromtrent ontbreken de ontwerper als regel. Wij denken bijvoorbeeld ook aan de belangrijke hulpconstructies, die ten behoeve van ingewikkelde betonwerken gemaakt moeten worden, alvorens de eigenlijke materialen (betonijzer en betonmortel) verwerkt kunnen worden. In die gevallen leggen de voor die hulpconstructies benodigde arbeidsuren en de afschrijving op het hulpmaterieel vaak meer gewicht in de schaal dan de te verwerken materialen. Over het algemeen is er dan ook bij de ontwerpers (enkele zeer goede uitzonderingen daargelaten) een duidelijk onvoldoende kennis omtrent uitvoeringsmethoden, de benodigde manuren en het hulpmaterieel aanwezig.

Wij merken hierbij dadelijk op dat deze situatie met betrekking tot gespecialiseerde ontwerpers duidelijk anders kan liggen. Ontwerpers die zich toegelegd hebben op speciale projecten – wij denken bijvoorbeeld aan rioolwaterzuiveringsinstallaties – beschikken vaak over meer inzicht in de uitvoeringsmethoden dan een aannemer die incidenteel zo'n ontwerp uitvoert.

Voorlopig zouden wij willen concluderen, dat er in de kostprijsberekening van de aannemers weliswaar in veel gevallen lacunes voorkomen,

<sup>1</sup> Zie ook: Prijzenbeschikking d.d. 11 juli 1946, artikel 2, punt 3.

maar dat het maken van de begroting door de ontwerpers dikwijls op nog gebrekkiger wijze plaatsvindt.

#### 4. Het systeem van quantity surveying<sup>1</sup>

4.1 Ten einde enige speciale aspecten van de kostprijsberekening van bouwwerken te kunnen bestuderen, werd nagegaan op welke wijze het in Engeland en enige andere landen<sup>2</sup> gehanteerde systeem van quantity surveying werkt.

Uit gesprekken met aannemers, quantity surveyors, ontwerpers en opdrachtgevers in Engeland kon een indruk worden gekregen omtrent *de functie van de quantity surveyor*.

De professionele quantity surveyor is een onafhankelijk deskundige, die op verzoek van een ontwerper, in opdracht van diens opdrachtgever (de principaal), de *bills of quantities* op grond van het door de ontwerper getekende ontwerp en de daarop door hem gegeven toelichting samenstelt.

De principiële gedachte die aan het systeem van de quantity surveying ten grondslag ligt, is dat de aannemers een *nauwkeurige omschrijving* nodig hebben van het te maken werk om hun begroting te kunnen maken.

Het systeem is al ruim 150 jaar oud en is in eerste instantie uitgegaan van de aannemers. Daarbij speelde o.a. een rol, dat men het zéér ondoelmatig vond dat een aantal aannemers ieder voor zich de hoeveelheden waarop de begroting gebaseerd moest zijn, zou moeten uitrekenen.

Ook in ons land is op dit verschijnsel vaak gewezen. Wij citeren Goudriaan, wanneer hij zegt: „Dan is het uit een oogpunt van algemene efficiency een volmaakte dwaasheid, dat 10, 20 of 50 verschillende aannemers elk voor zich het werk ondernemen om op grond van het bestek uit te rekenen, welke hoeveelheden materialen er zullen moeten worden verwerkt.”<sup>3</sup>

Men stelt zich in Engeland met betrekking tot de vraag, waarom de ontwerper niet zélf deze hoeveelheden bij zijn ontwerp berekent, op het standpunt dat hij mentaal niet het geschikte type is om de bills of quantities op te stellen.

De quantity surveyors ontvangen een speciale opleiding. Zij die zich

<sup>1</sup> Zie ook: A. Landmeter, „Quantity Surveying in Engeland”, *Bouw*, 11 april 1959 en 9 mei 1959.

<sup>2</sup> O.a. West-Afrika, Zuid-Afrika, Australië en Nieuw-Zeeland.

<sup>3</sup> J. Goudriaan, „De techniek van het begroten van de kostprijs”, gepubliceerde inleiding, 10 januari 1927, Amsterdam.

zelfstandig vestigen zijn verenigd in The Royal Institution of Chartered Surveyors. De quantity surveyors die in dienst van aannemingsbedrijven werken, hebben hun eigen organisatie, doch spreken uit hoofde van hun opleiding volkomen dezelfde taal als de professionele quantity surveyors.

De taak van de quantity surveyor bestaat in hoofdzaak uit twee delen:

a. het samenstellen van de bills of quantities, welke de aannemers bij hun begroting hanteren, en

b. het tijdens de uitvoering van de werkzaamheden controleren van de werkelijke hoeveelheden aan de hand van detailtekeningen en opmetingen in het werk.

Op grond van die opmeting van de werkelijke hoeveelheden, waarbij de onafhankelijke quantity surveyor met de quantity surveyor van de aannemer overleg pleegt, worden de betalingen aan de aannemer vastgesteld. De hoeveelheden welke in de bills of quantities staan genoemd – en dit is een zeer essentieel punt – zijn dus *verrekenbaar*.

Zowel voor het samenstellen van de bills als voor het tijdens de uitvoering verifiëren van de hoeveelheden is een goede kennis omtrent de uitvoeringsmethoden en de kosten daarvan nodig. Hieraan wordt dan ook tijdens de opleiding van de quantity surveyor veel aandacht besteed.

**4.2** In Engeland wordt het systeem van de quantity surveying vrij algemeen gehanteerd. De georganiseerde aannemer zal géén offerte maken voor werken boven £ 4.000, wanneer hiervan géén bills of quantities door een quantity surveyor zijn gemaakt.

Voor werken van enige importantie wordt het aantal uit te nodigen aannemers gewoonlijk zo beperkt mogelijk gehouden. In het algemeen werkt men bij voorkeur met het systeem van uitnodiging van aannemers om in te schrijven, ook wanneer de opdrachtgever een overheidsinstantie is.

De aannemers die inschrijven, hanteren de bills of quantities zonder zelf de hoeveelheden te controleren. De ervaring van de aannemers is, dat zij op die bills kunnen afgaan. De deskundigheid van de quantity surveyors ten aanzien van de hoeveelheidsbepaling is groot en wordt algemeen erkend.

Terwijl de uitgenodigde aannemers dus hun begrotingen baseren op de bills of quantities en hun eigen inzichten omtrent de uitvoeringsmethode, maken de quantity surveyors in veel gevallen de begroting ten behoeve van de ontwerper en zijn opdrachtgever. Daar de quantity surveyor in zijn opleiding hierin getraind is en bovendien omdat hij veel begrotingen van



aannemers kent, is hij goed geïnformeerd omtrent de prijzen waarmee in de begroting gewerkt moet worden (de p's).

Na de inschrijving controleert de quantity surveyor als onafhankelijk vertrouwensman van de opdrachtgever en zijn ontwerper, gebonden aan zijn erecode, de geprijsde bills of quantities van de laagste inschrijver.

Indien hij tussen die en de door hemzelf gemaakte begroting belangrijke verschillen ontdekt, is daarover overleg tussen de quantity surveyor en de betrokken aannemer. Met behoud van het inschrijvingsbedrag worden zo nodig – met het oog op de aan de werkelijkheid te controleren hoeveelheden en de daarop te baseren termijnbetalingen aan de aannemer – correcties aangebracht.

Die correcties kunnen bijvoorbeeld betrekking hebben op de gebruikte eenheidsprijzen, omdat er aannemers zijn die – ten einde een gunstige financiering te verkrijgen – de neiging hebben de eenheidsprijzen (de p's) voor de in het begin uit te voeren werkzaamheden wat te hoog te stellen, waartegenover de p's van de laatste werkzaamheden wat te laag worden gehouden. De opdrachtgever zou in zo'n geval in het begin te grote termijnen en tegen het eind van het werk te kleine termijnen betalen.

**4.3** Wat onze speciale belangstelling had in het systeem van quantity surveying, was de systematische en *gestandaardiseerde methode van berekening van de hoeveelheden*.

Alle quantity surveyors hanteren deze gestandaardiseerde methode, vastgelegd in de „Standard Method of Measurement of Building Works”, uitgegeven door „The Royal Institution of Chartered Surveyors and The National Federation of Building Trades Employers”.<sup>1</sup>

De gestandaardiseerde methode heeft betrekking op de wijze waarop de hoeveelheden voor de bills of quantities worden bepaald en op de methode van meten van de werkelijke hoeveelheden aan de hand van detailtekeningen en in het werk tijdens de uitvoering.

Typerend voor de samenwerking tussen de quantity surveyors en de aannemers is, dat er in geval van nieuwe ontwikkelingen in de techniek van het bouwen over de uitvoeringsmethoden van nieuwe constructies overleg wordt gepleegd vóórdát er een standaardmeetmethode wordt vastgesteld.

Ten tijde van onze gesprekken over deze onderwerpen viel er in Engeland een zekere kritiek te beluisteren op de grote mate van detaillering in de bills of quantities.

<sup>1</sup> London, Fourth Edition, July 1st, 1948, reprinted with supplements September 1957.

In andere landen waar men het systeem gebruikt (bijvoorbeeld in Australië), heeft men in verschillende gevallen een eenvoudiger vorm ontwikkeld dan in Engeland gebruikelijk is.

De hantering van de gestandaardiseerde meetmethode tijdens de uitvoering van het werk geeft tussen de onafhankelijke quantity surveyor en de quantity surveyor van de aannemer in de praktijk géén moeilijkheden, daar beiden dezelfde opleiding hebben genoten.

**4.4** In het kader van onze studie willen wij meer in het bijzonder aandacht schenken aan het aspect *risico*, zoals zich dat voordoet aan de aannemers die werken onder het systeem van de quantity surveyors.

Daar de bills of quantities worden gemaakt door deskundigen, komen er zelden fouten in de berekende hoeveelheden voor. Dit werd ons niet alleen van de zijde van de quantity surveyors, maar met evenveel nadruk door de aannemers verzekerd.

Mochten er desondanks tóch nog eens fouten in de hoeveelheden voorkomen, dan is de aannemer daarvoor niet verantwoordelijk.

In de begrotingen van de aannemer is daardoor een zéér groot risico komen te vervallen. Hij hoeft niet meer de bedoelingen van de ontwerper te vertalen in hoeveelheden – dat is door de quantity surveyor gedaan.

De aannemers plegen in Engeland als regel *geen vooroverleg* over hun inschrijvingsbegroting. Slechts wanneer er in de uitnodiging aan de aannemers of in de aard van het werk bijzondere risico's voor de aannemers zijn gelegen, komt het voor dat er ten aanzien dáárvan overleg is.

Dit is dus een situatie die principieel verschilt van die in ons land.

De verklaring hiervoor moet men inderdaad zoeken in het veel kleinere risico voor de aannemer, die op een werk inschrijft. Zijn prijsaanbieding is gebaseerd op *betere basisdocumenten* dan in de Nederlandse omstandigheden. Bovendien zijn de in de bills of quantities gegeven hoeveelheden alle *verrekenbaar*. Afwijkingen tussen die hoeveelheden en de werkelijkheid vormen géén risico voor de aannemer.

In overeenstemming met de betere uitgangsdokumenten voor de kostprijsberekening en de prijsbepaling is het feit dat bij toepassing van deze werkwijze in Engeland de verschillen tussen de hoogste en laagste inschrijvers als regel tot slechts enkele procenten beperkt bleef.

Dit werd aan de hand van een vijftal uitslagen van aanbestedingen door een grote Engelse aannemer toegelicht. Die aanbestedingen werden gekozen in zeer verschillende grootte-categorieën van werken. Zowel bij de kleinere werken (ca. £ 90.000) als bij de grote werken (ca. £ 1.500.000) lag dit verschil steeds in de orde van grootte van 5 tot 8% van de laagste

inschrijver. Die verschillen moesten met name verklaard worden uit organisatorische verschillen tussen de bedrijven.

Behalve dat het risico voor de aannemer beperkt wordt door het systeem van quantity surveying, is men er – mede op grond van speciale onderzoeken – in Engeland van overtuigd, dat het systeem *prijsverlagent* werkt. Dit moet dan vooral daaruit verklaard worden, dat de aannemer zich kan baseren op een objectief duidelijk uitgangspunt (de bills of quantities) en dus niet op grond van vaagheden tot een incidenteel hoge prijs behoeft te komen.

**4.5** Een zeer belangrijke taak vervult de quantity surveyor in tal van gevallen, waarin hij reeds tijdens het ontwerpen wordt ingeschakeld op verzoek van de ontwerper.

De quantity surveyor treedt dan tijdens het ontwerpstadium op als *kostprijsdeskundige*, die de ontwerper informeert over de consequenties van de verschillende, mogelijke oplossingen of detailleringen, met betrekking tot de kosten.<sup>1</sup>

Het belang van dit aspect werd in verschillende besprekingen naar voren gebracht.<sup>2</sup> De quantity surveyors fungeren dan als kostengeweten van de ontwerpers, waardoor voorkomen wordt dat er onverhoeds een te duur ontwerp ontstaat. De ontwerpers hebben in Engeland een taak die in zekere zin beperkt blijft tot het zuiver architectonische en constructieve gedeelte van het ontwerpen. Voor de kostenaspecten en het maken van de verschillende kostenberekeningen wordt de van het ontwerpen losstaande deskundigheid van de quantity surveyor gebruikt zonder dat de ontwerpers hierin een uitholling van hun beroep zien.

Door de quantity surveyors op deze wijze in te schakelen, wordt een belangrijke mogelijkheid om kostenverlaging in de bouwnijverheid te bereiken, geëffectueerd.

**4.6** Volledigheidshalve moeten wij nog iets zeggen over de kosten welke aan het systeem van quantity surveying voor de opdrachtgever verbonden zijn.

Het honorarium voor een gemiddeld project ligt in de buurt van 2 à 2½% van de aannemingssom. Hiervoor worden de bills of quantities

<sup>1</sup> Door het Cost Research Panel van The Royal Institution of Chartered Surveyors worden speciale studies verricht, waarvan wij hier als voorbeeld noemen: „Factors Affecting Relative Costs of Multi-storey Housing”, The Chartered Surveyor, March 1958.

<sup>2</sup> Bij de projecten welke door de London County Council werden voorbereid, was er op dit punt duidelijk sprake van samenwerking tussen architecten en quantity surveyors tijdens het ontwerpstadium.

gemaakt en de hoeveelheden tijdens de uitvoering gecontroleerd.

De werkelijke calculatiekosten zijn in ons land vermoedelijk niet hoger dan die van de quantity surveyors. Maar voor de aannemers die inschrijven op een bill of quantities is het risico stellig minder groot dan bij de in ons land gangbare werkwijze. Doordat er voor dat grotere risico in ons systeem van werken een dekking moet worden opgenomen, steekt de Engelse methode uit een oogpunt van kosten niet ongunstig af. De kosten welke voor de bedrijven in ons land aan het maken van de begroting zijn verbonden, worden middels de aannemersafspraken op dit punt, door de opdrachtgevers betaald. De aannemers die inschrijven verhogen hun prijzen met de rekenvergoeding voor alle inschrijvers, terwijl bovendien de prijs veelal wordt gecorrigeerd. Die kosten bij elkaar bedragen zeker gemiddeld meer dan het honorarium van de quantity surveyor. Zij kunnen variëren van ca. 1 tot 6% van de „middenprijs” van de inschrijvende aannemers.<sup>1</sup> Hoe men het ook bekijkt, de opdrachtgevers betalen uiteindelijk tóch de offers voor het uittrekken van de hoeveelheden. De rekenvergoeding is een oogluikend toegestane verhoging van het inschrijvingscijfer.

## **5. De belangrijkste problemen welke blijken uit de waargenomen feiten**

**5.1** Wanneer wij nu in het kort samenvatten welke problemen er met betrekking tot de kostprijsberekening voor de aannemer blijken uit de hiervoor beschreven feiten, dan noemen wij in de allereerste plaats de moeilijkheid om te komen tot voldoende *kennis* omtrent het object van die kostprijsberekening.

Die moeilijkheid is in hoofdzaak een gevolg van de scheiding welke er bestaat tussen ontwerp en uitvoering en de wijze van aanbesteding.

De aannemer kan verder in de beschikbare calculatietijd op grond van de door de ontwerper verstrekte gegevens, gezien de gecompliceerdheid van het bouwwerk, niet komen tot een voldoende objectieve kwantificering van de door hem te leveren prestaties.

In menig opzicht zal hij daarom zijn kostprijsberekening op onnauwkeurige gegevens baseren, hetgeen risico's voor hem inhoudt.

**5.2** De *aard* van het productieproces brengt mee, dat de aannemer te maken heeft met tal van risico's. De omvang van die risico's kan hij

<sup>1</sup> A. Hendriks, t.a.p. pag. 301 e.v.

slechts ten dele langs statistische weg vaststellen.

De overige risico's kunnen slechts op min of meer subjectieve gronden getaxeerd worden.

Daarbij komt dat de aannemer over het algemeen niet die organisatie heeft opgebouwd welke – gegeven de wijze van aanbesteding en de aard van het productieproces – kan leiden tot een zo juist mogelijke bepaling van de noodzakelijke offers. Met name zijn kennis omtrent datgene waartoe zijn bedrijf in staat is en wat dit betekent in termen van kosten is onvoldoende ontwikkeld.

Daardoor vindt zowel de bepaling van de aanbiedingsprijs als de beoordeling van de doelmatigheid van de in uitvoering zijnde bouwwerken slechts in beperkte mate steun in een voor het bedrijf normatieve kostprijsberekening.

Om bij de gegeven aard van de productie en de huidige vorm van aanbesteding te kunnen komen tot een betere normstelling ten behoeve van de kostprijsberekening en de bedrijfsvoering, zal het individuele aannemingsbedrijf zijn interne organisatie meer moeten richten op het verzamelen van normatieve gegevens en het kritisch verwerken daarvan.

**5.3** Wat de kostprijsberekening betreft, valt verder als een probleem aan te wijzen, dat er te weinig kennis is van de *principes* die ten grondslag liggen aan de kostenberekeningen bij de aannemers en bij de ontwerpers van bouwwerken. Zonder dat men zich hoeft te verdiepen in allerlei theoretische beschouwingen, moet het mogelijk zijn om in de opleidingen, welke gegeven worden aan toekomstige werkers in het bouwbedrijf, aan dit punt voldoende aandacht te schenken. Bovendien zal in de techniek van het begroten een meer systematische werkwijze moeten worden ontwikkeld. Met name de hoeveelheidsbepaling moet volgens duidelijke, gestandaardiseerde regels plaatsvinden.

**5.4** In het laatste hoofdstuk willen wij nu met name aandacht schenken aan een mogelijkheid die er is om – zelfs zonder het systeem van quantity surveying toe te passen – de aannemer een vollediger kennis van het uit te voeren bouwwerk te verschaffen op het moment dat hij zijn aanbiedingsprijs moet opgeven.

Daarbij zullen wij voorlopig uitgaan van de veronderstelling dat afwijken van het traditionele systeem van aanbesteding mogelijk is.

De consequenties van deze aanname zullen wij verder in onze beschouwingen nagaan, ten einde te kunnen constateren in hoeverre het gewenst is in feite af te wijken van het in ons land gegroeide aanbestedingswezen.

## COÖRDINATIE VAN HET BOUWPROCES

**1. Doelmatige produktie**

**1.1** Het komt in de praktijk nogal eens voor, dat de ontwerper de voorkeur geeft aan de onderhandse aanbesteding met slechts *één uitgenodigde aannemer*. Dat is dus de vorm, die wij in hoofdstuk III, par. 4.2., hebben aangeduid met *enkelvoudige aanbesteding*.

Naast gevallen, waarin het vooral de aard van het werk is, die tot een uitgesproken voorkeur voor één bepaalde aannemer kan leiden (wij denken bijvoorbeeld aan het bouwen van betonnen koeltorens, rioolwaterzuiveringsinstallaties, spoorwegwerkzaamheden, e.d.), spelen ook dikwijls motieven een rol, die meer in het vlak van de organisatie van de produktie liggen.

De ontwerper weet dan, dat hij met de betreffende aannemer goed kan samenwerken. Ontwerpene en uitvoerende partij zijn zo met elkaars wijze van werken bekend, dat de realisering van het bouwwerk in organisatorische zin geen grote problemen zal geven.

In feite betekent het goed georganiseerd *uitvoeren* van het bouwwerk in een dergelijk geval echter nog niet, dat het gehele produktieproces, inclusief de ontwerpfase, goed is georganiseerd. De aannemer wordt weliswaar als enige gegadigde uitgenodigd om een prijsaanbieding te doen, maar dit gebeurt pas in het stadium, dat het ontwerp geheel gereed is gemaakt.<sup>1</sup>

**1.2** Doelmatige produktie in de bouwnijverheid behelst meer dan het doelmatig werken op de bouwplaats alléén.

Het produktieproces omvat immers zowel het *ontwerpen* als het *uitvoeren* van het bouwobject. Onder doelmatige organisatie van de produktie in deze ruime zin moet verstaan worden: een optimale combinatie van alle voor die produktie noodzakelijke handelingen en middelen.

Om die optimale combinatie, gegeven de eisen, welke de opdracht-

<sup>1</sup> A. Hendriks, t.a.p. pag. 163, schrijft: „Ook in ons land wordt veelvuldig de klacht gehoord, dat het gedetailleerde plan geen rekening houdt met de eisen, die in de praktijk aan de uitvoering worden gesteld. Het plan is, ondanks het feit, dat het gedetailleerd is uitgewerkt, in de praktijk niet overeenkomstig de detaillering voor verwezenlijking vatbaar.”

gever aan het bouwwerk stelt, te bereiken, zullen ontwerp en uitvoering in de allereerste plaats in *technische* zin op elkaar moeten zijn afgestemd. Dit betekent, dat de ontwerper rekening zal moeten houden met de produktiemiddelen, die beschikbaar zijn voor de uitvoering en met de kosten voor het gebruik daarvan.

**1.3** De bij de traditionele wijze van werken bestaande scheiding tussen ontwerp en uitvoering heeft voor de doelmatigheid van de produktie vérgaande gevolgen.

Het gaat daarbij niet zozeer om de *functionele scheiding*, welke het gevolg is van specialisering en die de doelmatige produktie in de weg staat, maar vooral om de *organisatorische scheiding*. De functies maken namelijk geen deel uit van één organisatorisch verband (zie ook hoofdstuk III, par. 1.4).

Een gevolg van het ontbreken van een organisatorisch verband tussen ontwerp en uitvoering is vooral, dat de ontwerper geen rekening kan houden met de specifieke produktiemogelijkheden van de aannemer die het werk te zijner tijd zal uitvoeren. Die aannemer wordt pas bekend na de te houden aanbesteding.

**1.4** De problemen, welke het gevolg zijn van deze organisatorische scheiding van ontwerp en uitvoering, heeft men uiteraard niet bij het geïntegreerde bouwbedrijf.

Voorbeelden daarvan vindt men o.a. in de Verenigde Staten van Amerika. De ontwerpers zijn in dienst van het bouwbedrijf, dat de werken uitvoert (aannemingsbedrijf).

Ontwerp- en uitvoerende functies maken nu deel uit van dezelfde organisatie. Daardoor is het mogelijk om ontwerp en uitvoering *technisch* op elkaar af te stemmen, hetgeen de doelmatigheid van de produktie zal bevorderen.

Binnen die organisatie kan men de ontwerpactiviteiten en de uitvoering op de bouwplaatsen óók *in de tijd* op elkaar afstemmen.

De *zelfstandigheid* van de ontwerp- en de uitvoerende functies is echter niet meer aanwezig in het geïntegreerde bouwbedrijf.

De bezwaren, welke met name van de zijde van de architecten daartegen worden aangevoerd, komen enerzijds voort uit de aard van hun werkzaamheden. „Artisticiteit laat zich niet aan banden leggen” menen zij, tot op zekere hoogte terecht.

Voorts gaat de positie van vertrouwensman, welke de architect in veel gevallen bij de opdrachtgever vervult, door het geïntegreerde bouwbedrijf verloren.

1.5 Zonder nu dieper in te gaan op de vraag of het al of niet juist is, uit een oogpunt van de aard van de werkzaamheden om de ontwerpende en uitvoerende functie in één organisatorisch permanent verband op te nemen, dus onder dezelfde leiding te brengen, willen wij een andere mogelijkheid naar voren brengen, die ons inziens een gelijkwaardig effect kan sorteren.

Het gaat erom, te komen tot een doelmatige productie. Daartoe is het nodig, zoals wij hierboven opmerkten, dat tijdens het ontwerpen wordt rekening gehouden met de uitvoeringsmogelijkheden van de aannemer die het werk gaat maken. Daarnaast dienen de activiteiten van ontwerper en aannemer in de tijd op elkaar te worden afgestemd.

Zowel het een als het ander is te bereiken, wanneer het productieproces per bouwobject, door het creëren van een tijdelijke organisatie, een bouwteam, wordt gemaakt tot één organisch geheel. Wij spreken in dit geval van de coördinatie van het bouwproces, omdat de technische coördinatie van ontwerp en uitvoering én de coördinatie in de tijd mogelijk worden.

Kenmerkend voor het gecoördineerde bouwproces – dat wij in par. 3 van dit hoofdstuk nader zullen uiteenzetten – is het laten samenwerken van allen, die bij initiatief, ontwerp en uitvoering van het bouwobject zijn betrokken. Die samenwerking dient in een zo vroeg mogelijk stadium te beginnen.

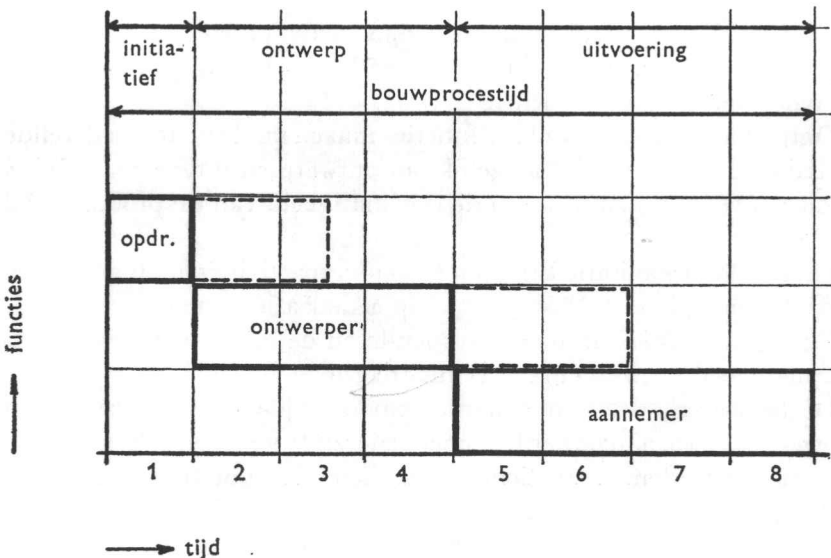


Fig. 9 Procesfuncties bij traditionele werkwijze.



De procesfuncties worden bij de *traditionele werkwijze* in principe ná elkaar uitgevoerd (figuur 9). Nadat de opdrachtgever zijn initiatief om een bouwobject te realiseren in een aantal min of meer duidelijke eisen (programma van eisen) heeft vastgelegd, krijgt de ontwerper opdracht om aan die eisen vorm te geven. Pas wanneer het ontwerp geheel gereed is (hetgeen niet wil zeggen, dat álle detailtekeningen dan reeds zijn geproduceerd), wordt na een gehouden aanbesteding een aannemer met de uitvoering belast.

Alhoewel uiteraard wel een zekere mate van overlapping in de tijd aanwezig is, verschijnen de procesfuncties in hoofdzaak na elkaar, *volgtijdelijk* in het productieproces.

Bij de *gecoördineerde werkwijze* is typerend dat, in de tijd gezien, de werkzaamheden van opdrachtgever, ontwerper en aannemer elkaar sterk overlappen.

Extreem voorgesteld, ontstaat het beeld van figuur 10. De uitvoerende bedrijven worden in de ontwerfase betrokken bij het project (*gelijktijdigheid* van de procesfuncties).

In de tijdelijke organisatie hebben opdrachtgever, ontwerper en aannemer taken, die steeds in technisch en organisatorisch opzicht op elkaar kunnen worden afgestemd, omdat allen tegelijk in het productieproces betrokken zijn.

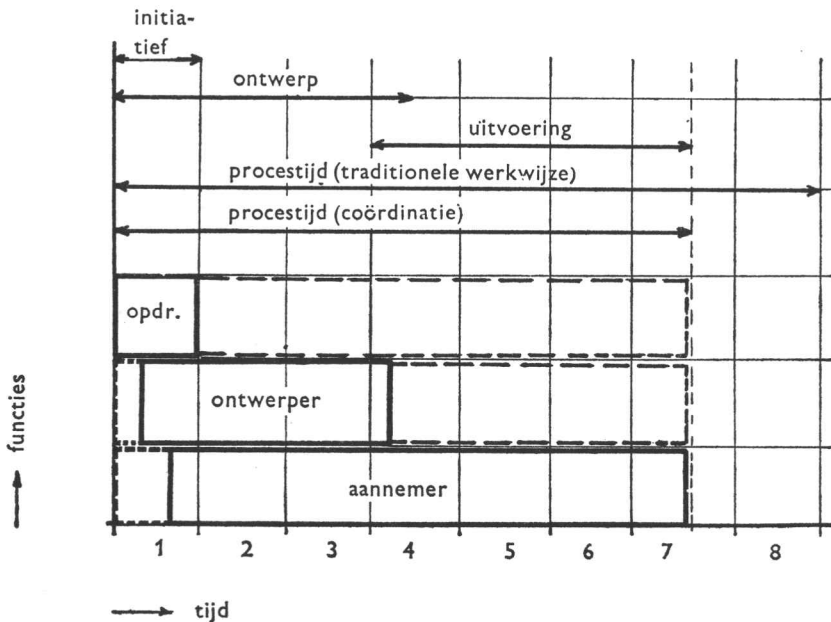


Fig. 10 Procesfuncties bij gecoördineerde werkwijze.

Door de coördinatie kan de totale procestijd korter worden dan bij de traditionele werkwijze, terwijl de deelprocessen zélf niet korter behoeven te worden. De uitvoering op de bouwplaats kan eerder beginnen, terwijl de feitelijke ontwerperperiode niet korter is geworden.

Bij de in de jaren 1956 tot 1958 in Rotterdam ingestelde „productie-teams”, die op de aangegeven wijze werkten, was de periode, die vanaf het initiatief tot aan het begin van de uitvoering verliep, 8 maanden bij een project van circa 500 woningen, terwijl die periode onder de traditionele werkwijze 14 maanden bedroeg.

Over het algemeen kan de totale procestijd bij de gecoördineerde werkwijze, vooral ten gevolge van de veel doeltreffender voorbereiding van de uitvoering door de aannemer, belangrijk korter zijn dan bij de traditionele werkwijze (de voorbereiding kan in het laatste geval immers pas ná de aanbesteding beginnen, en gewoonlijk is er slechts weinig tijd voor beschikbaar).

Overigens kan men met de tijdelijke organisatie naast of in plaats van een verkorting van de totale procestijd ook andere doelstellingen realiseren.

Zoals hierna nog zal blijken kan ook het streven naar lagere bouwkosten bevorderd worden door deze wijze van werken. Evenzo kan een doelstelling van de tijdelijke organisatie de verbetering van de kwaliteit zijn. Hierop zullen wij echter niet verder ingaan.

## 2. Invloeden op de hoogte van de kosten

2.1 Alvorens verder in te gaan op de gecoördineerde werkwijze, willen wij eerst nagaan, op welke wijze de bij het bouwproces betrokkenen voor de hoogte van de kosten verantwoordelijk zijn. Pas daarna is het mogelijk om met doeltreffende maatregelen die kosten te beïnvloeden.

Allereerst zijn er de eisen, welke de *opdrachtgever* aan het door hem verlangde bouwobject stelt. Zodra die eisen zich laten kwantificeren, wordt het in principe mogelijk een indruk te krijgen van de omvang van het object.<sup>1</sup>

Naast kwantitatieve zitten er aan de eisen van de opdrachtgever ook kwalitatieve kanten, die eveneens invloed op de met de realisering van de verlangens gemoeide offers hebben.

<sup>1</sup> Zie ook ir. F. J. Hulshoff Pol, De taken van de opdrachtgever, in de „Technische Gids voor Ziekenhuis en Instelling”, d.d. 12 maart 1960, pag. 172.

Of een bouwwerk veel of weinig zal kosten, wordt dan ook primair door de eisen van de opdrachtgever bepaald.

**2.2** Wanneer de eisen van de opdrachtgever duidelijk vastliggen (programma van eisen), worden de noodzakelijke offers in tweede instantie door het ontwerp bepaald.

Zelfs bij zeer duidelijk geformuleerde eisen zijn verschillende ontwerpen voor het bouwwerk denkbaar. Het zal dan ook in hoge mate van de *ontwerper* afhangen of er met de realisering van het ontwerp al dan niet veel kosten gemoeid zullen zijn.

Naast zijn interpretatie van de eisen van de opdrachtgever, zijn het vooral de constructieve en bouwkundige detaillering en de toe te passen materialen, die de kosten bepalen. In het ontwerp worden, gegeven de toe te passen materialen, de uitvoeringsmogelijkheden reeds ingeperkt.

**2.3** Pas in derde instantie zijn het de wijze van werken en de toe te passen hulpmiddelen van de *aannemer*, die invloed op de hoogte van de kosten hebben.

Bij een gegeven ontwerp kan de aannemer slechts de kosten, welke met de verwerking van de voorgeschreven materialen volgens de door de ontwerper gemaakte tekeningen gemoeid zijn, beïnvloeden door de doelmatigheid waarmee hij zijn werkzaamheden organiseert.

**2.4** Ten einde nu de kosten voor een bouwobject op doeltreffende wijze in de hand te kunnen houden, zal men ze steeds op die momenten en op die plaatsen moeten bewaken, waar ze als het ware geboren worden.



Voor zo'n preventieve, of zo men wil prenatale *kostenbewaking* is het nodig dat tijdens het formuleren van de eisen van de opdrachtgever (in de fase van de programmering) en tijdens het ontwerpen respectievelijk die eisen en het ontwerp steeds in termen van kosten worden geïnterpreteerd.<sup>1</sup>

De kosten van de uitvoering liggen vast op het moment, dat de aannemer zijn uitvoeringsmethode heeft gekozen. Of hij tegen lage of hoge kosten kan produceren, hangt in dat stadium nog slechts af van zijn bekwaamheid in het vinden van de gunstigste combinatie van uitvoeringsmiddelen, met andere woorden: van zijn bekwaamheid als bouwer.

<sup>1</sup> Hierop zullen wij in par. 4 van dit hoofdstuk nader ingaan.

### 3. Het gecoördineerde bouwproces

**3.1** In par. 1.5 van dit hoofdstuk stelden wij reeds, dat de *tijdelijke organisatie*, die kan worden opgebouwd voor de duur van een bouwobject, het bouwproces tot een organisch geheel maakt. De tijdelijke organisatie moet gezien worden als een zuiver *bedrijfsorganisatorische* maatregel van *interne aard* in het bouwproces.

Tussen de in die tijdelijke organisatie op te nemen functionarissen bestaan buiten het bouwobject geen bindingen of verplichtingen. Zij behoren allen tot los van elkaar staande zelfstandige ondernemingen, ontwerp- en adviesbureaus.

Deze tijdelijke organisatie heeft een duidelijke doelstelling, te weten: het betreffende bouwobject op zo doelmatig mogelijke wijze te realiseren. Op die doelstelling moeten de activiteiten van alle functionarissen gericht zijn. *zie o.a. p. 132 midden*

**3.2** Bij de samenstelling van de tijdelijke organisatie, bij de *bemanning* ervan, moet van die doelstelling worden uitgegaan. De *taken*, welke uit de doelstelling volgen, moeten door de leden van de tijdelijke organisatie vervuld kunnen worden.

Daar een doelmatige produktie alléén mogelijk is, wanneer de opdrachtgever bij het stellen van zijn eisen rekening houdt met de invloed daarvan op het ontwerp en de ontwerpers<sup>1</sup> op hun beurt met de uitvoeringsmogelijkheden van het ontwerp, zal er in de allereerste plaats van de leden van de organisatie een *mentaliteit* worden gevraagd, die samenwerking mogelijk maakt.

Iedereen moet doordrongen zijn van het feit, dat de wijze, waarop hij zijn taak vervult, invloed heeft op de mogelijkheden voor de overige partners van de organisatie om hún taken te vervullen.

Het initiatief om een tijdelijke organisatie te vormen, gaat uit van de opdrachtgever. Soms ook stelt de ontwerper (de architect) deze procedure voor aan de opdrachtgever.

Wanneer de opdrachtgever zélf deze procedure kiest, zal hij bij het kiezen van zijn architect reeds moeten nagaan of deze mentaal in staat is om met andere ontwerpers en de uitvoerende bedrijven samen te werken.

In het geval, waarin het voorstel van de architect als vertrouwensman van de opdrachtgever uitgaat, spreekt het uiteraard vanzelf, dat de juiste mentaliteit bij deze aanwezig is.

<sup>1</sup> Wij spreken hier van ontwerpers, omdat naast de architect ook de ontwerpers van de technische installaties bedoeld worden.

De keus van de ontwerpers voor de technische installaties zal als regel door architect en opdrachtgever samen worden gemaakt, en ook daarbij moet op die mentale bereidheid gelet worden.

Opdrachtgever en ontwerpers zoeken daarna de uitvoerende bedrijven met wie zij verwachten in de ontwerpfase vruchtbaar te kunnen overleggen over de uitvoeringsproblemen.

Naast de mentale instelling van de partners zijn zowel hun bekwaamheid als hun beschikbare capaciteit belangrijke aspecten, die bij de keus een rol spelen. Een ontwerper of een bedrijf waarvan de bekwaamheid op zichzelf vaststaat, is pas een goede partner in de tijdelijke organisatie, wanneer ook over die bekwaamheid kan worden beschikt.

De orderportefeuille kan weleens zo omvangrijk zijn, dat er sprake is van overbezetting, waardoor het project niet voldoende aandacht zou kunnen krijgen.

**3.3** Wij willen in het kader van dit hoofdstuk niet diep op de *selectie* van de partners ingaan. Met nadruk merken wij echter op, dat de keus van de partners voor ieder bouwobject opnieuw moet worden gezien, rekening houdende met de voor dát object actuele mogelijkheden van de in aanmerking komende gegadigden.

De selectie kan des te beter geschieden naarmate men duidelijker de *taken*, welke de leden van de tijdelijke organisatie moeten vervullen, kan *omschrijven*. Die taken bepalen immers de *eisen*, waaraan de partners moeten voldoen.

Denken wij als voorbeeld aan een situatie, waarin de ontwerper of constructeur van het bouwwerk véél van geprefabriceerde elementen denkt gebruik te kunnen maken, dan zal men er bij de keuze van de aannemer speciaal op moeten letten of de materiële en personele capaciteit gericht is op montagewerkzaamheden op de bouwplaats.

Of men al of niet gebruik zal moeten maken van de mogelijkheid, welke sommige aannemingsbedrijven bieden om bij de uitwerking van het ontwerp van de architect mee te werken aan bouwkundige en constructieve detaillering, hangt weer af van de bemanning van het ontwerp-bureau. Sommige ontwerpers prefereren het inschakelen van de aannemer bij het uittekenen, omdat deze daardoor een goed inzicht kan krijgen in het te bouwen object. Andere ontwerpers zien de taak van de uitvoerende partners tijdens het ontwerpstadium vooral in het optreden als adviseur inzake de problemen, welke met de uitvoering samenhangen.

In die gevallen beperkt de activiteit van de aannemer zich tot het geven van adviezen, waarbij hij suggesties voor alternatieve oplossingen kan doen. Geheel analoge beschouwingen gelden met betrekking tot de

samenwerking tussen de ontwerper en de installateur van de technische installaties.

Hoe de taken ook verdeeld zullen worden, het moet steeds duidelijk zijn, wie *verantwoordelijk* is voor welke werkzaamheden. Zo blijft de ontwerper altijd verantwoordelijk voor het ontwerp, al zal hij dit wellicht aanpassen aan de verlangens van de uitvoerende partner. Evenzo blijft de aannemer steeds verantwoordelijk voor de kwaliteit van de uitvoering. Het samenwerken mag niet leiden tot een verwatering van de verantwoordelijkheden.

**3.4** Met betrekking tot de selectie van de aannemer in het ontwerpstadium merken wij nog op, dat het kiezen van een aannemer uit de mogelijke gegadigden feitelijk een soort *competitie* tussen dezen is.

Bij die selectie dient een zo objectief mogelijke *beoordeling van de gegadigden* plaats te vinden, geleid door een aantal vragen, welke onder meer betrekking hebben op:

- de ervaringen, welke het bedrijf heeft met bouwwerken, die naar soort en omvang met het betreffende project te vergelijken zijn;
- de kennis van het bedrijf inzake de arbeidsmarkt ter plaatse;
- de bezettingsgraad van het bedrijf, met name in verband met de leiding, die door het centrale apparaat aan het project gegeven kan worden;
- de interne organisatie van het bedrijf en de organisatorische werkwijze, die op de in uitvoering zijnde bouwobjecten gehanteerd wordt;
- de wijze van kostprijsberekening, kostenbewaking en nacalculatie;
- de documentatie van bedrijfsgegevens in verband met het zoeken van alternatieve oplossingen tijdens het ontwerpstadium;
- het niveau van het personeel, dat in het ontwerpstadium zal worden ingeschakeld als uitvoeringsdeskundigen (constructeurs en bedrijfsingenieurs).

De aannemer die in de ontwerpfase in de tijdelijke organisatie zitting heeft als *uitvoeringsdeskundige* wordt pas *aannemer van het werk* (tegen een vaste aannemingssom), wanneer de opdrachtgever zijn aanbieding accepteert. Het optreden als uitvoeringsdeskundige impliceert dus niet automatisch, dat de aannemer in elk geval het werk zal mogen uitvoeren. Toch zal dit bij een goed geformeerde en geleide tijdelijke organisatie normaliter wel het geval zijn (zie ook par. 4 van dit hoofdstuk).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> In die gevallen, waarin er geen overeenstemming over de hoogte van de aannemingssom kan worden verkregen, dient de aannemer voor zijn adviezen tijdens de ontwerpfase als adviseur te worden betaald op grond van een daartoe van tevoren gemaakte afspraak.

Vergelijkt men de competitie, welke er tussen de gegadigden bij de selectie plaatsvindt, met die bij een traditionele inschrijving onder meer aannemers, dan valt direct op, dat in dat laatste geval normaliter in de eerste plaats de *prijs* bepalend is voor de keus van de aannemer. Het aspect van de kwaliteit en ook dat van het bouwtempo komt daar pas in de tweede plaats.

Bij de selectie komen zo niet alle, dan toch zeer vele aspecten van de bedrijven naar voren en hebben invloed op de keus; de prijs van het onderhavige project kan in dat stadium uiteraard nog géén rol spelen. Bij de gecoördineerde werkwijze is de prijs pas in een later stadium beslissend.

**3.5** In korte trekken willen wij nu aangeven hoe de tijdelijke organisatie in de praktijk functioneert.<sup>1</sup>

Reeds aan het begin van de ontwerpfase, nadat de selectie heeft plaatsgehad, wordt een *overkoepelende planning* gemaakt voor alle te verrichten werkzaamheden.

De organisatie kan slechts doelmatig functioneren en het gewenste resultaat opleveren, wanneer allen planmatig werken, omdat het alleen dan mogelijk is om de werkzaamheden in de tijd op elkaar af te stemmen.

Per partner worden nu aan het *overkoepelende werkplan*, dat globaal van karakter is, gedetailleerde werkplannen ontleend. Deze werkplannen hebben overwegend de vorm van tijdschema's, waarin dus steeds een *analyse* van de werkzaamheden, de *volgorde* waarin ze zullen worden uitgevoerd en de daarvoor benodigde *tijd* worden gegeven.

De tijdstippen waarop de opdrachtgever beslissingen moet nemen, worden gepland. Het werk van de ontwerpers wordt geanalyseerd in te verrichten tekenwerk, te maken bestekken en de volgorde daarvan. Ook de tijdstippen waarop de bestekken en de begrotingen gemaakt moeten worden, komen in tijdschema's vast te liggen.

Het uitvoerende werk op de bouwplaats wordt eveneens zowel voor de aannemer als voor de installateurs in tijdschema's vastgelegd.

Al die tijdschema's hebben een zelfde uitgangspunt in het overkoepelende werkplan. Bij de uitwerking van die tijdschema's dient steeds op de onderlinge afstemming gelet te worden.

De coördinerende functie is van zeer veel belang en vereist veel deskundigheid inzake planning van het werk van de verschillende partners. De *coördinator* moet ten opzichte van de belangen van alle betrokkenen bij het onderling op elkaar afstemmen van de werkzaamheden een on-

<sup>1</sup> Als toepassing in de praktijk noemen wij bijvoorbeeld de bouw van de nieuwe hoofdbank van de Nederlandsche Bank N.V. te Amsterdam.

*partijdige* instelling hebben, omdat hij slechts op die wijze de optimale combinatie van de deelwerkplannen kan bereiken. Men ziet dan ook wel dat de functie van coördinator wordt opgedragen aan een zelfstandig adviseur voor bedrijfsorganisatorische vraagstukken in het bouwbedrijf.

Een geregelde *voortgangscontrole* op de gemaakte werkschema's en een periodieke bespreking van die voortgang tussen de voor de onderscheiden procesfuncties verantwoordelijke leden van de tijdelijke organisatie zijn noodzakelijk. Tijdens die besprekingen kunnen dan afspraken gemaakt worden over maatregelen, die genomen moeten worden om volgens plan te blijven werken, c.q. om ontstane afwijkingen ten opzichte van de werkplannen zo snel mogelijk te redresseren.

Een duidelijke vastlegging van de gemaakte afspraken en controle op de naleving daarvan is een noodzakelijke voorwaarde voor het handhaven van het tijdplan.<sup>1</sup>

**3.6** Ten einde op dit punt geen misverstand te doen ontstaan, komen wij hier terug op de taken, welke de *aannemer* gedurende het bouwproces in de tijdelijke organisatie heeft.

Aanvankelijk is hij *adviseur* van de ontwerper inzake problemen met de uitvoering samenhangende. Hij geeft adviezen, gebaseerd op zijn ervaring in het uitvoeren van bouwwerken.

De ontwerper vraagt die adviezen aan de aannemer, omdat hij (mede op grond van de gehouden selectieprocedure) weet, dat diens ervaring in het *maken* van bouwwerken groter is dan zijn eigen ervaring én omdat hij een ontwerp wil maken, dat te zijner tijd door deze aannemer op efficiënte wijze kan worden uitgevoerd.

De taak van de aannemer, nádat hij van de opdrachtgever opdracht heeft gekregen het betreffende bouwwerk uit te voeren tegen een overeengekomen aannemingssom, is die van *uitvoerend bedrijf*. Hij is dan pas „aannemer” van het werk geworden, in de meest letterlijke zin van het woord.

Beide taken van de aannemer kunnen elkaar in sommige gevallen overlappen. Dit is met name het geval, wanneer het object zó groot is, dat een gedeelte ervan (bijvoorbeeld de fundering en de ruwbouw) in uitvoering kan komen voordat het gehele ontwerp gereed is (zie ook par. 4 van dit hoofdstuk).

<sup>1</sup> Voor uitvoeriger beschouwingen over het planmatig werken in het bouwbedrijf verwijzen wij naar: A. Twijnstra, „Bedrijfsorganisatie in het bouwbedrijf”, Alphen aan den Rijn, 1960, met name de hoofdstukken 5 tot en met 14.



**3.7** Wanneer wij nu nagaan, in welke positie de aannemer in de tijdelijke organisatie, het bouwteam verkeert met betrekking tot de mogelijkheid om de *kostprijs* van een bouwobject te kunnen berekenen, dan vallen de volgende punten op:

1. Zijn *kennis* omtrent het te bouwen object kan praktisch net zo volledig zijn als die van de ontwerper.

Gedurende het gehele ontwerpstadium (of althans het allergrootste gedeelte daarvan) heeft hij kennis genomen van de motieven, welke de opdrachtgever en de ontwerper hadden om tot de verschillende oplossingen te komen. Voor een goed deel heeft hij als uitvoeringsdeskundige ideeën kunnen inbrengen in de uitwerking van het ontwerp. Zijn kennis omtrent het bouwobject kan, vergeleken met de traditionele wijze van opdrachtverkrijging (aanbesteding), zéér volledig zijn door de intensieve wijze, waarop hij bij het in ontwerp zijnde project is betrokken geweest.

2. Gedurende het gehele ontwerpstadium heeft de aannemer de gelegenheid zich op het maken van zijn kostprijsberekening voor te bereiden. De *calculatietijd* welke hij ter beschikking heeft, is in elk opzicht voldoende om een nauwgezette begroting van de aanbiedingsprijs te kunnen maken.

Hij heeft zich gedurende zijn inschakeling in het ontwerpstadium ruimschoots kunnen oriënteren op de voor het project geldende omstandigheden. Dit geldt zowel met betrekking tot de situatie op de inkoopmarkten als tot die op het bouwterrein.

3. Als gevolg van deze beide punten zien wij dat de risico's aanzienlijk worden beperkt. Enerzijds bestaat er veel minder onzekerheid bij de aannemer omtrent de bedoelingen van de ontwerper. Hij kan dus bestek en tekeningen veel beter interpreteren dan bij de traditionele wijze van werken. Ook is zijn kennis omtrent de te verwerken en te gebruiken produktiemiddelen veel vollediger door het overleg over de uitvoeringsmethoden, welke bij mogelijke varianten in het ontwerpstadium ter sprake kwamen. Anderzijds heeft hij door de ruime tijd die beschikbaar was om zich op de kostprijsberekening voor te bereiden, zijn risico's op de inkoopmarkten aanzienlijk kunnen beperken door een betere kennis omtrent de aanwezige mogelijkheden.

Deze drie punten vormen wel de belangrijkste voordelen van de be-

schreven werkwijze met betrekking tot de kostprijsberekening van de aannemer.<sup>1</sup>

**3.8** Wij willen nog enkele opmerkingen maken over de consequenties, welke het werken volgens de gecoördineerde methode voor de interne organisatie van een aannemingsbedrijf heeft.

De aannemer die zich wil richten op het realiseren van bouwwerken langs de gecoördineerde weg, zal in de traditionele vorm van het aannemingsbedrijf niet een volwaardig partner kunnen zijn.

Hij zal hebben te beschikken over uitvoeringsdeskundigen, die in staat zijn met de ontwerpers en de constructeurs op gelijk niveau te overleggen. De aannemer zal dus zelf ook over constructeurs moeten beschikken, die het construeren en ontwerpen kunnen bestuderen vanuit het standpunt van de aannemer, dus gericht op de uitvoeringsmogelijkheden.

In de organisatie van de aannemer zal bijv. een speciale afdeling kunnen worden gevormd, die gericht is op het tijdens het ontwerpstadium actief deelnemen aan de voorbereidingen van het project, de „*afdeling voorbereiding projecten*”. Naast constructeurs zullen er ook bekwame calculators van de zijde van de aannemer in de gecoördineerde voorbereiding moeten worden betrokken; calculators, die in staat zijn alle kwantitatieve gegevens te produceren, welke nodig zijn om alternatieve voorstellen tegenover elkaar te zetten met betrekking tot de kosten en de produktietijden.

Medewerkers met ervaring in het toepassen van moderne bedrijfsorganisatorische hulpmiddelen zullen steeds de organisatorische consequenties van mogelijke oplossingen dienen na te gaan.

Het zal voor de aannemer die een volwaardige bijdrage wil leveren, een *conditio sine qua non* zijn om over normatieve gegevens aangaande zijn bedrijf te beschikken. Op dit punt schieten vele aannemers – zoals ook in hoofdstuk VI is gebleken – te kort. Die bedrijven die wél beschikken over bedrijfsgegevens, omdat zij deze gebruiken bij de beheersing en controle van hun bedrijfsvoering, hebben daardoor een grotere geschiktheid om in het ontwerpstadium van een bouwproject een wezenlijke bijdrage te leveren.

Hier zien wij nu een samengaan tussen de tweede functie van de kostprijs (hoofdstuk II, par. 1.3) en de gecoördineerde bouwproductie. Die bedrijven, welke zich richten op de gecoördineerde bouwobjecten,

<sup>1</sup> Op de voordelen voor de opdrachtgever met betrekking tot de hoogte van de kosten komen wij in par. 4 terug.

krijgen behoefte aan normatieve gegevens van hun bedrijf met betrekking tot alle kostengroepen.

Het beschikken over die gegevens zal deze bedrijven anderzijds in staat stellen hun bedrijfsvoering beter te beheersen. Hierdoor zullen de bedrijfsresultaten gunstig beïnvloed kunnen worden.

Wij zien dan ook in het werken volgens de door ons voorgestelde werkwijze een belangrijke mogelijkheid om het aannemingsbedrijf op een hoger niveau te brengen, in die zin, dat de bedrijfsresultaten niet meer die zullen zijn van een wisselvallige, tot op zekere hoogte zelfs avontuurlijke onderneming, maar van een doelbewust geleide en gecontroleerde productie.

#### **4. De kostenberekening en het tot stand komen van de prijs**

**4.1** Om bij de gecoördineerde werkwijze het gestelde doel te bereiken, zal men het *kostenbesef* bij initiatiefnemer, ontwerpers en uitvoerende partijen gedurende het gehele ontwerpstadium op de juiste wijze moeten voeden met inzicht in de kosten. Dat inzicht wordt verkregen door in het overleg over mogelijke varianten en ontwikkelingen in het ontwerp ook telkens de kosten te berekenen.

Ten einde tijdens de ontwerpfase op doeltreffende wijze de kostenberekeningen in het overleg te betrekken, moet men van de mogelijke varianten op *onderdelen van het object* de kosten vergelijken én tevens de ontwikkeling van de totale kosten van het *gehele bouwobject* blijven volgen.

Voor een effectief werken in het gecoördineerde bouwproces is het goed om reeds in een zéér vroeg stadium door het opstellen van globale kostenberekeningen een indruk te krijgen van het niveau van de kosten van het gehele project en van de verdeling van die kosten over het geheel. Op grond van dit laatste kan men de activiteiten van de tijdelijke organisatie, voor zover het de rationalisatie van het ontwerp betreft, vooral richten op die gedeelten van het bouwobject, die de meeste kosten vertegenwoordigen of waarvan de kosten gemakkelijk te beïnvloeden zijn.

**4.2** Wanneer ontwerpers en uitvoerende partijen in de tijdelijke organisatie de kostenberekeningen steeds onafhankelijk van elkaar opstellen, is het alléén mogelijk om de uitkomsten te vergelijken, wanneer er over de techniek van het begroten overeenstemming bestaat.

De kostenberekeningen zullen vergelijkbaar zijn, wanneer de calculators van ontwerper en uitvoerende partij:

- a. uitgaan van dezelfde werkzaamheden en deze op overeenkomstige

wijze in onderdelen hebben gesplitst. De *analyse* van het werk moet voor beide calculators dezelfde zijn. Alleen dan ligt vast, dat beide begrotingen op hetzelfde werk (of hetzelfde onderdeel van het object) betrekking hebben en

b. uitgaan van dezelfde *hoeveelheden* in de verschillende onderdelen van het werk. Verschillen in de uitkomsten van de kostenberekeningen mogen niet het gevolg zijn van verschillen in de berekende of aangomen hoeveelheden werk in de samenstellende onderdelen.

Wanneer analyse en hoeveelheden in de gemaakte kostenberekeningen gelijk zijn, kunnen verschillen in uitkomsten alléén verklaard worden uit verschillen in de waardering van de te verwerken of te gebruiken produktiemiddelen (de p's uit hoofdstuk II, par. 5.11), de toerekening van dat gedeelte van de kosten van het centrale apparaat dat niet nader gespecificeerd kan worden, de onbekendheden en onzekerheden en ten slotte de verlangde winst.

Het is doelmatig als ontwerpers en uitvoerende partijen op een begrotingsformulier werken, dat dezelfde indeling heeft. Een indeling naar de in hoofdstuk II genoemde vijf kostengroepen maakt een analyse van mogelijke verschillen in kostenberekeningen eenvoudig.

**4.3** In een vroeg stadium van het overleg tussen ontwerper en aannemer<sup>1</sup> wordt een eerste *richtbegroting* gemaakt, waaruit zowel de verdeling van de kosten over de delen van het bouwobject als de hoogte van de totale kosten kan blijken.

In een wat later stadium van het ontwerp, wanneer dit in details verder is uitgewerkt, is het mogelijk een nauwkeuriger begroting te maken van de kosten. Wanneer de tijdelijke organisatie goed heeft gewerkt, kunnen er ten opzichte van de situatie in het begin (ten tijde van de eerste richtbegroting) verschillende verbeteringen zijn ontstaan:

a. het is mogelijk, dat het niveau van de *kosten* is *gedaald* als gevolg van het afstemmen van het ontwerp op de uitvoering, dus door het zoeken van doelmatige oplossingen;

b. ook kan de *kwaliteit* van het bouwobject wellicht met handhaving van het oorspronkelijke kostenniveau verbeterd zijn;

c. de *bouwtijd* kan als gevolg van een andere uitvoeringsmogelijkheid bekort worden; hierbij denken wij met name ook aan de toepassing van geprefabriceerde onderdelen of het gebruik van rationele hulpmiddelen.

Wanneer het ontwerp geheel is uitgewerkt en alles definitief vastligt, kan een *definitieve begroting* worden gemaakt op grond waarvan de aanne-

<sup>1</sup> Voor de overige uitvoerende partijen gelden analoge beschouwingen.

mer zijn definitieve prijsaanbieding doet, terwijl de ontwerper ook zijn definitieve calculatie maakt.

Doordat de ontwerper en de aannemer reeds vanaf het begin van het ontwerpstadium over onderdelen en over het geheel van het bouwobject overleg hebben gepleegd en daarbij steeds kostenberekeningen hebben vergeleken, terwijl het niveau van de kosten is gevolgd aan de hand van de richtbegrotingen, is het niet waarschijnlijk, dat de definitieve begrotingen grote verrassingen zullen brengen voor wat betreft de hoogte van de prijs. Wanneer men bovendien vanaf het begin op grond van de richtbegrotingen ook telkens een *richtprijs* heeft bepaald, is dit nog onwaarschijnlijker. Het is daarbij aan te bevelen om vooraf overeenstemming te bereiken over de wijze van toerekening in de begroting van de kosten van het *centrale apparaat*, de basis voor de *subjectief vast te stellen*

Fig. 11 Schematische voorstelling van de totstandkoming van de prijs bij gecoördineerde werkwijze. Via de richtprijzen (X) komt men tot de definitieve prijs (⊗).

Fasen van de bouw		→ tijdschaal (in perioden)																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<b>Bouwput</b>	ontwerp	[Bar chart: 1-10]																									
	richtprijzen			X			X																				
	def. prijs											⊗															
<b>Fundering</b>	ontwerp	[Bar chart: 3-13]																									
	richtprijzen						X				X																
	def. prijs														⊗												
<b>Ruwbouw</b>	ontwerp	[Bar chart: 6-18]																									
	richtprijzen										X			X													
	def. prijs																				⊗						
<b>Afbouw</b>	ontwerp	[Bar chart: 10-25]																									
	richtprijzen										X			X						X							X
	def. prijs																										
<b>Totaal (richt)prijs</b>											①			②						③						④	

? kan me als ex. b.v. n  
de Afbouwen geen overeenstemming wordt bereikt en wel nog?

*marges (risico's)* en het *verlangde winstpercentage* (zie ook figuur 1 in hoofdstuk II).

Wanneer het gaat om zeer grote bouwwerken met een lange totale uitvoeringstijd, is het dikwijls mogelijk om met de uitvoering van bouwput, fundering, etc. te beginnen nog voordat de ontwerpen van de ruwbouw en de afbouw gereed zijn. In figuur 11 is schematisch getekend, welke situatie zich dan met betrekking tot de begroting voordoet.

Op het moment, dat de fase *bouwput* qua ontwerp gereed is en hiervoor een definitieve prijs kan worden bepaald, verkeren de volgende bouwfasen nog in het stadium van de richtprijzen. De bouwfase *fundering* kan dan reeds voor de tweede maal begroot worden (tweede richtprijs), maar de fasen *ruwbouw* en *afbouw* kunnen pas in eerste instantie begroot worden.

Het beeld dat men, in ons voorbeeld in periode 10, van de totaalprijs kan krijgen, is opgebouwd uit een aantal begrotingen van kwalitatief verschillend gehalte. Het is de optelling van een definitieve begroting (bouwput), een richtbegroting in tweede versie (fundering) en twee eerste richtbegrotingen (ruwbouw en afbouw).

In ons voorbeeld kan een herziening van de totaalprijs gekregen worden in periode 14. De definitieve begrotingen van bouwput en fundering en de tweede versie van de richtbegrotingen van ruwbouw en afbouw leveren te zamen het tweede beeld van de totaalprijs.

Zoals uit figuur 11 blijkt, is het mogelijk om de fase *bouwput* aan de aannemer op te dragen, zodat met de uitvoering daarvan begonnen kan worden in periode 12, terwijl het ontwerp van de volgende fasen nog in ontwikkeling is.

Ontwerp en uitvoering van een bouwobject kunnen elkaar op deze wijze in sterke mate gaan overlappen. Het aanvangspunt van de uitvoering kan daardoor soms aanzienlijk naar voren worden gehaald, hetgeen de totale tijd van het bouwproces belangrijk kan bekorten.

**4.4** Op dit punt van ons betoog gekomen, willen wij een vergelijking maken met de wijze, waarop de prijs tot stand komt bij een *enkelvoudige aanbesteding*.

De door ons voorgestelde gecoördineerde werkwijze verschilt van de wijze, waarop de prijs tot stand komt slechts in zoverre, dat daar in een vrij laat stadium één aannemer wordt uitgenodigd een aanbieding te doen op grond van het gereedgekomen ontwerp. Zijn begroting en die van de ontwerper kunnen naast elkaar gelegd worden, ten einde verschillen in de eindcijfers te vergelijken. Men spreekt in deze gevallen wel van het *werken met een open begroting*.

Afgezien nog van het feit, dat in de praktijk van de enkelvoudige aanbesteding het vergelijken van de begrotingen gewoonlijk wordt bemoeilijkt door verschillen in de analyse en in de uitgerekende hoeveelheden, betreft het hier uitsluitend wat wij in par. 4.3 de definitieve begroting hebben genoemd. De ontwerper en de aannemer hebben hun inzichten omtrent de hoogte van de prijs niet in een vroeger stadium kunnen toetsen.

Toch is het een bekend feit, dat de ontwerper die de enkelvoudige aanbesteding voor een bouwobject kiest, in de meeste gevallen met de betrokken aannemer wel tot een akkoord komt. Dit is onder meer daaruit te verklaren, dat de ontwerper de aannemer zo serieus mogelijk kiest en daarbij in grote trekken rekening houdt met de punten, welke wij in par. 3.4 opsomden.

Bij de enkelvoudige aanbesteding is, evenmin als bij de door ons aangegeven methode, sprake van concurrentie tussen meer aanbieders. In beide gevallen is er slechts één aanbieder tegenover één vrager.

Dat de aanbieder – een enkele uitzondering buiten beschouwing gelaten – gewoonlijk met een aanvaardbare aanbieding komt, is mede te danken aan het feit, dat de ontwerper een tegenbegroting maakt en dat ontwerper en aannemer op grond van beide begrotingen tot een gesprek kunnen komen over de hoogte van de prijs.

De wijze, waarop de prijs bij de door ons voorgestelde werkwijze – via richtprijzen naar een definitieve prijs – tot stand komt, biedt meer waarborgen voor een uiteindelijke overeenstemming dan de enkelvoudige aanbesteding. Ook zal in het geval ontwerper en aannemer op een duidelijk verschillende prijs uitkomen, dat verschil in de door ons voorgestelde werkwijze reeds in een zeer vroeg stadium zichtbaar kunnen worden.

Uit een oogpunt van tot stand komen van de prijs kan dan ook gesteld worden, dat er bij de gecoördineerde werkwijze meer waarborgen zijn voor het bereiken van overeenstemming over de prijs op het moment dat het ontwerp van het bouwobject of een deel daarvan gereed is, dan bij de enkelvoudige aanbesteding.

**4.5** In de praktijk wordt bij toepassing van de gecoördineerde werkwijze veelal met de gekozen aannemer de afspraak gemaakt, dat hij niet langer in de tijdelijke organisatie zitting zal hebben, wanneer er over de *richtprijs* geen overeenstemming verkregen kan worden.

Ook is het noodzakelijk overeen te komen, dat de aannemer in dat geval, of wanneer er over de *definitieve prijs* géén overeenstemming kan worden verkregen, het werk *onbesmet* verklaart. Hij zal zich dan van elke actie ten aanzien van het werk onthouden, wanneer dit daarna onder

andere aannemers zou worden aanbesteed. Daar de gekozen aannemer deze situatie om begrijpelijke redenen zal wensen te voorkomen, is het gevaar voor het vragen van een onaanvaardbare prijs feitelijk niet groot. Men kan ook stellen, dat er door de gemaakte afspraak om de relatie in geval van niet-overeenstemming over de prijs te kunnen verbreken, een *latente concurrentie* is van de zijde van niet-gekozen aannemers. Hun kan immers gevraagd worden een prijsaanbieding te doen, wanneer er géén overeenstemming over de prijs bereikt wordt met de keuze-aannemer.

**4.6** Ook bij de gecoördineerde werkwijze – wij willen het duidelijk onderstrepen – wordt, nadat overeenstemming over de prijs is verkregen, een normale *overeenkomst van aanneming* tussen opdrachtgever en aannemer gemaakt.

De aannemer voert het werk of het betreffende deel daarvan uit tegen de overeengekomen *aannemingssom* en staat in die situatie in precies dezelfde zakelijke relatie tot de opdrachtgever als na een traditionele aanbesteding. Met het uitvoeren van bouwwerken in *regie* heeft de gecoördineerde werkwijze in geen enkel opzicht iets gemeen.

**4.7** Het succes van de voorgestelde werkwijze hangt voor een niet onbelangrijk deel af van de bekwaamheid van ontwerper en aannemer in het maken van kosten- en kostprijsberekeningen.

Helaas kennen wij in ons land nog niet het instituut van de deskundige, onafhankelijke „quantity surveyor”.

Deze zou zeer veel van de problemen met betrekking tot de hier geschetste wijze van prijsbepaling kunnen voorkomen en een ruimere toepassingsmogelijkheid aan de gecoördineerde werkwijze kunnen geven. Door de „quantity surveyor” in de tijdelijke organisatie de taak van kostendeskundige op te dragen, zouden vooral wanneer aan de zijde van de aannemer calculators van hetzelfde niveau aanwezig waren, weinig meningsverschillen over de kostenvraagstukken behoeven te ontstaan.

Men zou zich de quantity surveyor ook kunnen voorstellen als een neutrale *arbiter*, die bij niet-overeenstemming over een richtprijs of een definitieve prijs een uitspraak doet over het al of niet aanvaardbaar zijn van de prijs, welke de aannemer en de ontwerper begroot hebben.

Volledigheidshalve merken wij hier nog op, dat in de gevallen, waarin de selectie van de aannemer op zorgvuldige wijze plaatsvond en de hier gegeven procedure van richtbegroting en definitieve begroting werd



gevolgd, geen moeilijkheden ontstonden over de hoogte van de prijs.<sup>1</sup>

#### 4.8 Samenvattend merken wij op:

a. dat de kans op een prijs die hoger is dan bij een traditionele aanbesteding, niet groot is. Er is namelijk voortdurend overleg over de kosten en over de hoogte van de prijs. Door het samenwerken tussen ontwerper en uitvoerende partij is bovendien het kostenniveau lager komen te liggen dan wanneer er geen volledige afstemming tussen ontwerp en uitvoering zou zijn geweest;

nie 3.7

b. dat de prijsvorming bij de traditionele wijze van aanbesteding zeer aanvechtbaar is. Het inefficiënte systeem van prijscorrecties en rekenvergoedingen bij onderhandse en openbare aanbestedingen werkt prijsverhogend;

c. dat er voldoende preventieve maatregelen zijn te nemen om in bijzondere gevallen de relatie met de gekozen aannemer te beëindigen, waarbij overigens het werk „onbesmet” blijft. In dat geval zal de aannemer uiteraard gehonoreerd moeten worden voor zijn diensten als uitvoeringsdeskundige.

## 5. Slotopmerkingen

5.1 De principes, welke bij de gecoördineerde werkwijze worden toegepast, zijn niet nieuw. De bedrijfsorganisatorische hulpmiddelen, zoals het opbouwen van een duidelijke organisatie, waarin de functionarissen wélomlijnde taken te vervullen hebben en de verantwoordelijkheden vastliggen en ook het werken volgens werkschema's, zijn vrij algemeen bekend.

Toch is er bij de gecoördineerde werkwijze wel degelijk sprake van een consequentere toepassing van die hulpmiddelen dan in het bouwbedrijf gebruikelijk is.

Met name is het planmatig werken van alle partners volgens op elkaar afgestemde werkplannen geen algemeen gebruik bij het realiseren van bouwwerken.

Alhoewel ook bij de traditionele wijze van aanbesteden van bouwwerken, nadat het ontwerp is gereedgekomen, stellig voorbeelden zijn te

<sup>1</sup> De praktijkervaringen met de gecoördineerde werkwijze volgens hier geschetste procedure beperken zich nog maar tot enkele tientallen objecten.

vinden van doelmatige produktie, is de kans op óndoelmatigheden daar zeer voor de hand liggend. Dit is ons inziens met name het gevolg van het te laat in het produktieproces verschijnen van de uitvoerende partijen.

De goede resultaten zijn bij de traditionele werkwijze voorts tot op zekere hoogte ook nog wel te beschouwen als het gevolg van een teamvorming, zij het uitsluitend tijdens de uitvoering. De gecoördineerde werkwijze kan men dan ook wel zien als een logische uitbouw van een dergelijke teamvorming tot in het ontwerpstadium.

Hoever die uitbouw in het ontwerpstadium terug moet gaan, met andere woorden: op welk moment de aannemer in de tijdelijke organisatie moet worden gekozen, kan nog van de aard van het project afhangen.

Naarmate het bouwobject meer het karakter van prefab- of montagebouw krijgt, zal dat moment eerder liggen. „Voor de architect betekent de overgang op montagebouw een belangrijke beslissing, die hem noopt zijn denken anders te richten. Het streven naar een individuele oplossing voor elk afzonderlijk geval is niet meer het voornaamste; de architect wordt organisator van een ploeg gelijkberechtigten, die is samengesteld uit de architect, de bouwingenieur en de bouwondernemer.”<sup>1</sup>

De voortgaande mechanisatie in het bouwbedrijf zal het noodzakelijk maken, dat de architecten zich met de hiervóór geschetste ontwikkelingen in de richting van een goed georganiseerde samenwerking met de aannemer vertrouwd maken en zich daarop mentaal instellen. Zónder die samenwerking zal het onmogelijk zijn om de met die mechanisering samenhangende grote investeringen in het aannemingsbedrijf rendabel te maken en de mechanisatie zich gezond te laten ontwikkelen.

**5.2** Wij dienen nog melding te maken van de *bezwaren*, welke er van de zijde van de ontwerpers tegen de gecoördineerde werkwijze worden geuit. Deze zijn als volgt samen te vatten:

a. Men vreest een *uitholling van het beroep* van de ontwerper, omdat men van mening is, dat de aannemer een deel van de verantwoordelijkheid voor het ontwerpen zal overnemen. Door een duidelijke vastlegging van de verantwoordelijkheden in de tijdelijke organisatie is dit gevaar echter geheel op te vangen: de ontwerper blijft verantwoordelijk voor het ontwerp. De aannemer adviseert hemslechts vanuit het standpunt van de uitvoerende partij.

b. Daar men de *kostprijsberekening* onvoldoende beheerst en aan de

<sup>1</sup> „Moderne bouwmethoden”, redactioneel artikel in het Financiële Dagblad van 4 januari 1962, pag. 6 (n.a.v. een artikel van W. Leuschner in „Die Bauverwaltung”).

deskundigheid van de aannemer op dit punt eveneens twijfelt, ziet men het tot stand komen van de prijs als een groot probleem.

Met de in par. 4 beschreven methode van werken kan hieraan grotendeels tegemoet gekomen worden.

De aanwezigheid van een onafhankelijke kostendeskundige („quantity surveyor”) zou dit probleem in principe geheel kunnen oplossen.

c. Men verwacht van het in het ontwerpstadium inschakelen van de aannemer, van deze geen wezenlijke bijdrage. De meeste aannemers beschikken niet over de daarvoor nodige ervaring of hebben die onvoldoende vastgesteld.

Inderdaad zijn er nog maar weinig aannemers, die hun interne organisatie hebben aangepast aan deze nieuwe wijze van opdrachtverkrijging.

d. Vele architecten zijn van mening, dat hún werkzaamheden niet te plannen zijn.

Voor wat betreft de artistieke conceptie kan uiteraard van timing geen sprake zijn.

De taak van de architect omvat echter ook nog een grote hoeveelheid tekenwerk van geheel ander karakter.

Alhoewel bij de verdere uitwerking van het schetsontwerp telkens weer de architect in artistieke zin bevruchtend zal moeten blijven werken, kan voor het met die uitwerking gemoeide tekenwerk stellig een tijdplan gemaakt worden. De praktijk laat op dit punt geen twijfel bestaan. De problemen op dit punt liggen dan ook grotendeels in de mentaliteit van de architect.

**5.3** Het zal uit het voorgaande duidelijk zijn geworden, dat de in dit laatste hoofdstuk aangegeven weg om te komen tot een doelmatiger wijze van produceren in het bouwbedrijf tevens de mogelijkheid inhoudt om tot een betere kostprijsberekening te geraken.

In het „Verslag van de commissie aanbestedingswezen”, getiteld „Aanbestedingswezen en Prijsvorming”, blijkt dat genoemde commissie, ofschoon zij met betrekking tot de kostencalculaties van de aannemer opmerkt, dat deze „voor belangrijke posten op betrekkelijk onzekere schattingen worden gebaseerd”,<sup>1</sup> er a priori van uitgaat, dat de aanbesteding als zodanig gehandhaafd zal blijven.

Toch heeft de commissie – hetgeen ook gezien haar samenstelling verwacht mocht worden – een open oog voor de aan het aanbestedingswezen klevende bezwaren.

<sup>1</sup> „Aanbestedingswezen en prijsvorming”, verslag van de Commissie aanbestedingswezen (de zogenaamde „commissie-De Vries”), Staatsdrukkerij-en Uitgeverijbedrijf, Den Haag, pag. 29.

→ prijscorrectie + rekenvoorgang.

Zij heeft zich echter in haar werkzaamheden beperkt tot het reguleren van die bezwaren.

Wij merken op, dat de commissie wél inziet, dat er een complex van factoren is – „deels van structurele aard, deels met de wijze van prijsvorming samenhangend” – dat een ongunstige invloed heeft op de prijsvorming. Die invloed zou (aldus de commissie) niet aanwezig zijn „indien de positie van de aannemer in het bouwbedrijf meer overeenstemde met die van het aanbod in de meeste andere bedrijfstakken”.<sup>1</sup>

Het is nu te betreuren, dat de commissie geen suggesties doet om de positie van de aannemer wezenlijk te verbeteren.

**5.4** De ontwikkeling, die in het bouwbedrijf gaande is en die zich richt op een doelmatiger produktie, komt in verschillende vormen tot uiting. Over het algemeen hebben die vormen toch één ding gemeen, namelijk het in een vroeger stadium verschijnen van de aannemer in het produktieproces dan bij traditionele aanbesteding mogelijk is.

De problemen met betrekking tot de prijsvorming worden daarbij op verschillende wijzen benaderd. Naast de door ons aangegeven systematische ontwikkeling van de kostenberekeningen van globale calculaties naar gedetailleerde definitieve begrotingen komen er ook vormen voor, waarbij wordt gewerkt met van tevoren vastgestelde eenheidsprijzen, winstpercentages, etc.

Weer andere vormen van samenwerking tussen ontwerpende en uitvoerende partijen zoeken de oplossing in winstverdeling na gereedkomen van het werk. De prijs waartegen het werk wordt opgedragen, heeft daardoor een voorlopig karakter gekregen. Van de samenwerking worden voordelen verwacht, die tot uitdrukking moeten komen in een „over-winst”, die dan op basis van een vooraf overeengekomen verhouding tussen opdrachtgever en aannemer wordt verdeeld. Deze vorm is toegepast bij een aantal continucontracten in de woningbouw. De vaststelling van de overwinst is in de praktijk niet eenvoudig.

Al de vormen hebben op de een of andere wijze óók gemeen, dat zij stimulerend werken op verbetering van de organisatie in de bouwproductie en het kostenbesef ontwikkelen.

Wij hebben uit die vormen gekozen vóór de gecoördineerde werkwijze, op grond van bedrijfsorganisatorische overwegingen, betere voorwaarden om de kostprijs te berekenen en uitgaande van het grote belang van de onafhankelijkheid van de functie van de ontwerper. Deze werkwijze kan bovendien gezien worden als een aanvaarding van de conse-

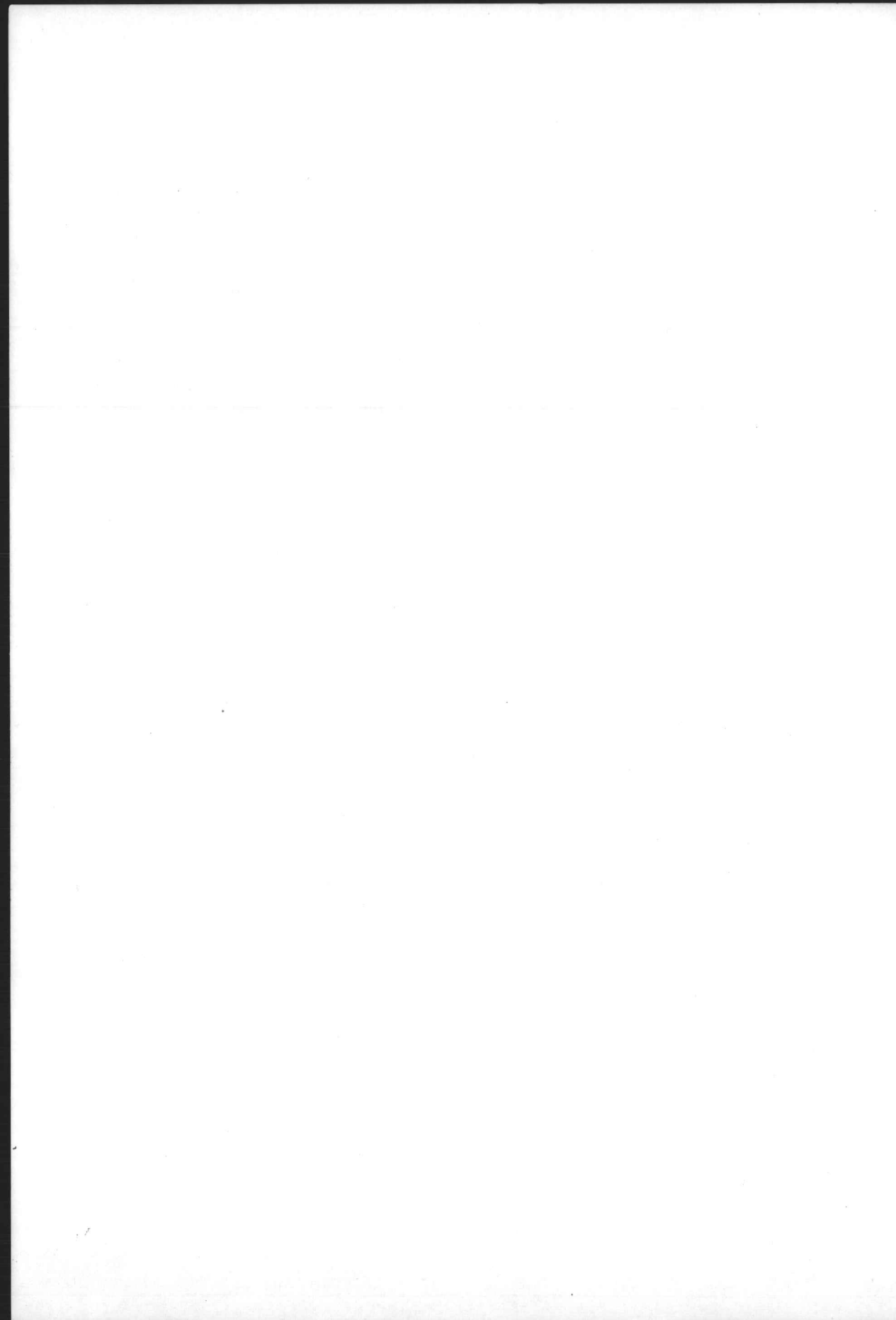
<sup>1</sup> „Aanbestedingswezen en prijsvorming”, pag. 30.

quenties van het systeem van enkelvoudige aanbesteding. De voordelen welke bij dat systeem mogelijk zijn kunnen dan verder worden benut.

Voorwaarde voor een succesvolle ontwikkeling van de gecoördineerde werkwijze is echter, dat men met zorg de samenwerking opbouwt en duidelijke eisen stelt aan de partners, die daarbij betrokken zijn. Wordt aan deze voorwaarden niet voldaan, dan is de kans groot, dat de beoogde doelstelling niet wordt bereikt en de samenwerking op een teleurstelling uitloopt.

Het aantal voorbeelden, waarbij de samenwerking wel tot een goed georganiseerde produktie leidde, tegen prijzen, die volkomen aanvaardbaar waren, neemt echter toe. Uit die voorbeelden blijkt duidelijk, dat een goede kostprijsberekening mogelijk wordt, terwijl er een grotere garantie ligt in deze wijze van werken om een doelmatige produktie te bereiken dan bij de traditionele aanbestedingsprocedure.

Bij een positieve instelling van ontwerpers en uitvoerende partijen ten opzichte van die mogelijkheden zal niet alleen de kostprijsberekening verbeterd kunnen worden, maar zal tevens het kostenniveau dalen en bij de bestaande capaciteit de totale produktie verhoogd kunnen worden. In de beschreven werkwijze schuilen dan ook naar onze mening grote perspectieven.



## SUMMARY

### CALCULATION OF THE COSTPRICE (PRIME COST) IN THE CONTRACTING BRANCHE

When a contractor tenders for a building project he should base his quotation, among other things, on the calculation of the sacrifices to be made by his company – sacrifices in an economic sense –, this being the meaning we attribute to the concept of costs.

The contractor's costprice will be more accurate, the more clearly he can form an objective and quantitatively correct picture of the work to be performed.

The costprice can serve several purposes: firstly as a basis for the quotation, and secondly as a yard-stick in measuring the efficiency of the production. It may also play a part in selecting the means of production, in determining the company's financial results, etc.

The appraisal of the sacrifices should be based on the replacement value for those means of production which will in due time have to be replaced (durable means of production). The costs of labour, materials and subcontractor's work are determined by the current purchasing prices, at the time of the tender.

An important point is the estimation of the various risks. Some risks can be evaluated objectively (e.g. by insurance), whereas others can only be approximated subjectively. The first category of risks forms part of the costprice.

The costprice may now be defined as follows:

*The costprice is the sum total, as expressed in terms of money, of the objectively calculable sacrifices which for the attainment of a certain object of the production must necessarily be made by a given company.*

The normal degree of employment and the actual possibilities of the enterprise and its durable means of production, should be taken into account when calculating the costprice.

In order to treat the costs effectively it is useful to classify them into the following five categories:

1. *the cost of human labour* (directly related to the building project to be carried out and performed on the building site);
2. *the cost of materials, auxiliary materials, etc.;*

3. *the cost of the use of durable means of production*;
4. *the cost of services rendered by third parties* (sub-contractors, etc.);
5. *the cost of the central organization* (company management, administration, etc., and the accommodation required for same).

Many cost-price problems in the building and contracting industry arise from the manner of preparation for and the nature of the production process.

Particularly the *separation of design and execution* leads to far-reaching consequences. Time and again the contractor has to work for another designer and does not get in touch with the project until the design is ready or almost completed. Consequently, his *acquaintance* of the building to be constructed is highly dependent on the data provided by the designer and, therefore, it is often very incomplete.

The motives and considerations of the designer (architect) are not fully known to him, and allowance is not always made in the design for the specific production possibilities of the contracting firm wishing to submit a tender.

An additional problem is often *the actually insufficient calculation time* granted the contractor for working out his tender.

Production takes place on a *different production site* each time. Each building has its own site. As a rule the work is done under open sky.

*The organization of the building site* must be set up separately for each building project. It is arranged provisionally and must be adapted to the local situation. In addition, each building project is different from all preceding ones, which makes it difficult to *standardize working methods*.

Decentralized production leads to various problems for the management with regard to communication and supervision.

The contractor *produces to order*, and as each building differs from all former projects, the contractor does not buy the materials he will use until he has secured the order. When he receives the assignment (contract), he has to allow for a large *negative economic stock* with inherent price risk.

Each of the five categories of costs has its specific problems for calculating the prime cost. The essential point in the treatment of the problems invariably is that the contractor should start from the realistic possibilities under the prevailing conditions, from which follows a *differentiated calculation of the costs*.

Typical of many cost-price problems of the contracting business is the *lack of the element of certainty*.

In order to ascertain whether these problems had been recognized,



and if so, in what manner they had been solved, an investigation was made with a number of contracting firms into their system of prime cost calculation.

The result of this investigation confirmed to a large extent what had been suspected in regard to these problems. Beside a lack of insight into the nature of the costs and *too little knowledge of their own firm*, there appeared to be uncertainty on many points. In general, the contract price was not calculated in a very satisfactory manner.

There is a way to ensure that the contractor does have sufficient acquaintance of the building project when drawing up his cost-price calculation. To this end he should already be in contact with the designer and the principal in the design stage. In consultation with the designer, the contractor will then be able to put forward ideas and make suggestions, resulting in a design which can be executed with an optimum combination of production means. The effect will be a reduction in costs.

The way of thus operating in the building industry is to set up a carefully composed *temporary organization (building team)*. Special care should be exercised in selecting the persons to sit as members in this organization *for the duration of the production process of the project in question*.

In this case the normal method of tendering after completion of the design is abandoned. Instead, a temporary organization is set up as soon as the principal has decided to build. In the design stage the contractor selected on this temporary committee functions as *the expert for execution of the work (practical expert)*. A great deal of attention must be paid to the co-ordination of all the activities in the technical sense, and also to the timing. This co-ordination should be entrusted to a member of the organization, *preferably independent of the other members* (principal, designers and production members). He should be an expert in *planning and organization*.

A carefully selected building team will favourably influence the *level of costs* and the *total span of time* required for the building project.

Furthermore, close co-operation and regular mutual consultations on sub-estimates adequately guarantee that the absence of normal competition (as in the case of a tender) as such need not adversely affect the price. The contrary is more likely to be the case.

In the case of building projects which in practice are prepared and executed in this manner, the contractor is from the start in a much better position to calculate his cost-price. He becomes more thoroughly acquainted with the project and there is less uncertainty. Co-operation

between designer and contractor in the design stage leads to more efficient solutions at a lower cost level.

The facility of *quantity surveying*, a non-existing profession in the Netherlands as yet, could play an important part in this new method of building production. He could advise on prime cost problems, when alternative solutions have to be compared.

In the proposed system one has to start off with *rough estimates* in the early stages of the designing period, steadily gaining in refinement as the design progresses and ultimately resulting in a *final estimate* for the building budget.

Undoubtedly there are still numerous problems inherent to this method of working. Many contractors, for example, have not yet got the staff capable of giving the designer valuable advice in the design stage. Furthermore, many designers (architects) are as yet not prepared to admit the advantages of co-operation with the contractor in the design stage. They quite unjustly fear that it will undermine their job.

However, considering the many possibilities offered by the new method, it is certainly worth while to make a real effort in solving these problems in order to benefit from the system's great advantages.

## LITERATUUR

### Overzicht van geciteerde en geraadpleegde literatuur

#### *naar schrijvers:*

- Baart, J. A., *Calculatie in de onderneming*, Leiden, 1948.
- Baumeister, A., *Preisermittlung und Veranschlagen*, Berlin, 1941.
- Buskens, H. M., *Continuïteit in de woningbouw*, *De Ingenieur*, 1956, nr. 3.
- Delorette, H., *Die Kalkulation im Bau- und Baunebengewerben*, Darmstadt, 1926.
- Diepenhorst, A. I., *Een bedrijfseconomisch model voor de problemen van waarde en winst*, *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfshuishoudkunde*, oktober 1955.
- Diepenhorst, A. I., *Het element der onzekerheid in de bedrijfseconomische problematiek*, Amsterdam, 1951.
- Dimpfl, G., *Richtige Maschinenpflege – ein Beitrag zur Rationalisierung*, *Baumaschine und Bautechnik*, September 1961.
- Drucker, P. F., *Management in de praktijk*, Bussum, 1957.
- Ecker-Belting, Dr. Gertrud, *Wohnungsbau und Konjunktur*, Köln, 1953.
- Falk, R., *Kostenrechnung im Baugewerbe*, München, 1929.
- Geddes, S., *Building and public works, Administration, Estimating and Costing*, London, 1950.
- Gesell, Emil, + Bossard, Ernst, *Kostenrechnung und Preiskalkulation*, Zürich, 1946.
- Goudriaan, J., *De techniek van het begroten van de kostprijs*, Amsterdam, 1927.
- Heertje, A., *Niet-identieke vervanging en afschrijving*, *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfshuishoudkunde*, november 1960.
- Hendriks, A., *De baksteen en de bouwproductie*, *Baksteendag* 1960.
- Hendriks, A., *De prijsvorming in het bouwbedrijf*, Rotterdam, 1957.
- Horring, J., *Methoden van kostprijsberekening in de landbouw*, Emmen, 1948.
- Hotz-Kammler, *Grundlagen der Kostenrechnung und Organisation eines Baubetriebes*, Berlin, 1934.
- Hulshoff Pol, F. J., *De arbeidstechniek in het bouwbedrijf en de Stichting Grondtijden Centrale*, *Tijdschrift voor Efficiëntie en Documentatie*, februari en mei 1957.
- Hulshoff Pol, F. J., *De taken van de opdrachtgever*, *De Technische Gids voor Ziekenhuis en Instelling*, 12 maart 1960.
- Hulshoff Pol, F. J., *Een weinig gelukkige prijzenbeschikking*, *Bouwbedrijf en Openbare Werken*, 3 oktober 1946.
- Kreiken, J., *Objectieve winstberekening*, Haarlem, 1957.
- Kruisinga, H. J., *Vraagstukken van directievoering in geografisch gedecentraliseerde bedrijven*, Leiden, 1956.
- Küppers, Th., *Der Bauunternehmer zwischen Kosten und Preis*, *Die Bauwirtschaft*, 13 Juni 1959.
- Landmeter, A., *Quantity Surveying in Engeland*, *Bouw*, 11 april 1959 en 9 mei 1959.

- Leuschner, W., *Bewerking van artikel uit Die Bauverwaltung, Financieele Dagblad, Moderne Bouwmethoden*, 4 januari 1962.
- Levsen, P., *Kalkulation im Baugewerbe*, Berlin, 1955.
- Limperg Jr., Th., *De gevaren van de leer der marginale kostprijscalculatie*, november 1950.
- Mey, J. L., *Enkele samenvattende beschouwingen over de leer van de marginale calculatie*, M.A.B., 1951, nr. 4.
- Mey, J. L., *Leerboek der Bedrijfseconomie, deel 1, 's-Gravenhage*, 1951.
- Mey, J. L., *Organisatie, budgettering en administratieve verantwoording*, 19 maart 1960, Jaarvergadering V.A.G.A.
- Mey, J. L., *Over kostenstandaards en hun bepaling*, M.A.B., 1947, nr. 1.
- van der Ploeg, M. J., *De administratie als hulpmiddel bij het bedrijfsbeheer*, Alphen a. d. Rijn, 1958.
- Plünecke, *Preisermittlung für Bauarbeiten*, Köln, 1958.
- Pulver, H. E., *Construction Estimates and Costs*, New York, 1947.
- Rode, O., *Die Selbstkostenberechnung und ihre Prüfung im Wirtschaftlichen Baubetrieb*, Leipzig, 1934.
- van Rossum du Chattel, W. M., *Rente en afschrijving als functie van de netto opbrengst*, Delft, 1948.
- Schmalenbach, E., *Selbstkostenrechnung und Preispolitik*, Leipzig, 1934.
- van der Schroeff, H. J., *De leer van de kostprijs*, Amsterdam, 1956.
- van der Schroeff, H. J., *Leiding en organisatie van het bedrijf*, Amsterdam, 1961.
- Schulz-Mehrim, O., *Grundsätze für die Unterteilung der Kosten nach Kostenarten und Kostenstellen*, *Der praktische Betriebswirt*, April 1950.
- van Schuppen, E., *Bestekken, begrotingen en bouwadministratie*, Amsterdam, 1954.
- van Straaten, H. C., *Inhoud en grenzen van het winstbegrip*, Leiden, 1954.
- Thurlings, Th. L. M., *Het kostprijsprobleem*, *De Ingenieur*, 1957.
- Tofani, René, *Calcul des prix de revient et des prix prévisionnels*, Paris, 1956.
- Triebel, W., *Lezing 7 december 1960*, Zürich, *Industrielle Organisation*.
- Trines, G. H., + van den Kerkhof, W., *De bouwkundige begroting*, Deventer, 1948.
- Twijnstra, A., *Bedrijfsorganisatie in het bouwbedrijf*, Alphen a. d. Rijn, 1960.
- Twijnstra, A., *De betaling van termijnen aan de aannemer van een bouwwerk*, *Economisch-Statistische Berichten*, 20 november 1957.
- Twijnstra, A., *Enige beschouwingen over prestatiebeloning volgens de C.A.O. voor het bouwbedrijf*, *Mededelingen Werkgelegenheid Bouwnijverheid*, E.I.B., 7 maart 1959.
- Twijnstra, A., *Toenemende mechanisatie in het aannemingsbedrijf*, *Tijdschrift voor Efficiëntie en Documentatie*, mei 1961.
- Verburg, P., *Economische beslissingselementen in de organisatie*, Leiden, 1961.
- Vlakos, C. J., *Mill and Factory*, juni 1959.
- van der Wal, J. J., *De economische ontwikkeling van het bouwbedrijf in Nederland*, Delft, 1943.
- Wilmers, K. (und Rochus Rolle), *Der Preis in der Bauwirtschaft*, Münster, 1961.
- van de Woestijne, W. J., *De bouwproductie uit economisch standpunt gezien*, *Bouw*, 28 april 1962.

*Diversen*

Aanbestedingswezen en prijsvorming, Commissie Aanbestedingswezen, 's-Gravenhage, 1957.

Rapport inzake het aanbestedingsstelsel, Vereniging van Delftse Ingenieurs, z.j.

Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid, Bouwresearch – het economisch onderzoek, Delft, juli 1959.

Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid, Het werken in de bouwnijverheid, Delft, april 1961.

Ingenieurbauten Unserer Zeit, 1958.

Nationale Rekeningen 1960, Centraal Bureau voor de Statistiek.

Prijzenbeschikking Berekening Aannemingsom bouwwerken op het gebied van de burgerlijke en utiliteitsbouw, 1946, Minister van Economische Zaken.

Prijzenbeschikking Bouwbedrijf, 1960, Staatscourant 23 maart 1960, nr. 58.

The Royal Institution of Chartered Surveyors, Factors Affecting Relative Costs of Multi-Storey Housing, The Chartered Surveyor, London, March 1958.

The Royal Institution of Chartered Surveyors, Standard Method of Measurement of Building Works, London, 1957.

Wilma Aannemingsmaatschappij N.V., Samen Bouwen, Weert, oktober 1958.



## STELLINGEN

### I

Het bestaande aanbestedingsstelsel is een van de grootste belemmeringen voor verhoging van de produktiviteit in het bouwbedrijf.

### II

Het aanbestedingsstelsel steunt mede op de onjuiste veronderstelling dat het mogelijk zou zijn om vergelijkbare offertes te krijgen voor een onvolledig omschreven bouwproject.

### III

Het initiatief om tot het toepassen van de werkwijze van de quantity surveyors in ons land te komen, dient uit te gaan van ontwerpers en uitvoerende bedrijven gezamenlijk.

### IV

Het bouwbedrijf heeft dringend behoefte aan een algemeen instituut voor bestudering van de produktietechniek op de bouwplaats. Aan de arbeidstechniek zou daarbij een belangrijke plaats moeten worden gegeven.

### V

Het moet uit een oogpunt van woningproduktie worden betreurd, dat de produktieteams die in 1956 in Rotterdam zijn gevormd – gericht op een continue woningproduktie – enige jaren later om politieke redenen weer zijn opgeheven.

### VI

Het systeem van rechtstukloon is ongeschikt voor algemene toepassing van prestatiebeloning in het bouwbedrijf. De mate van nauwkeurigheid die bij het stellen van de normen en de verantwoording van bestede tijd en gemaakte produktie mogelijk is, komt niet overeen met die welke voor het toepassen van rechtstukloon nodig is.

### VII

Organiseren betekent, behalve het ordenen van handelingen en middelen, vooral het beheersen, in stand houden en zo nodig aanpassen van die ordening aan de omstandigheden, naarmate die zich wijzigen of beter bekend worden. Voor het aannemingsbedrijf betekent dit dat bij de produktieplanning gewerkt moet worden volgens het principe van de afnemende abstractie.

## VIII

Typebeperking bevordert de doelmatigheid van de produktie. Dit geldt ook met betrekking tot de woningbouw.

Dankzij de moderne stedenbouwkundige inzichten is het mogelijk om bij een beperkt aantal woningtypen en een beperkte variatie in blok lengten e.d., tóch een aantrekkelijk stadsbeeld te verkrijgen.

## IX

Het is niet bevorderlijk voor de rechtszekerheid, dat er bij geschillen in de bouwnijverheid verschillende rechtsprekende instanties naast elkaar bestaan die niet aan elkanders uitspraken gebonden zijn en zelfs uitspraken kunnen doen die met elkaar in strijd zijn.

Een en ander zou voorkomen kunnen worden, door van alle uitspraken appèl open te stellen bij één en dezelfde instantie. Gedacht zou kunnen worden aan een speciale Kamer voor Bouwzaken bij één der Gerechtshoven.

## X

De aanbesteder van bouwwerken vindt in het algemeen met betrekking tot gebreken, die optreden na oplevering van het bouwwerk, onvoldoende bescherming in de wet.

Artikel 1645 B.W. en de daarop gebaseerde jurisprudentie doelt slechts op gebreken, die tot gehele of gedeeltelijke instorting van het bouwwerk leiden of kunnen leiden, maar niet op de in de praktijk ook veelvuldig voorkomende kleinere, maar toch onaanvaardbare gebreken.

## XI

Het is opvallend, dat het verschijnsel van concentratie van bedrijven, in de bouwnijverheid praktisch nog niet voorkomt. Wanneer de mechanisering verder zal toenemen, zal uit dien hoofde concentratie van bedrijven te verwachten zijn.

Overigens zal die concentratie ook nader onder ogen moeten worden gezien, wanneer het Nederlandse aannemingsbedrijf de mogelijkheden van het werken in Europees verband wil benutten.

## XII

Vele moderne romans appelleren aan de negativistische elementen in het denken van de lezer en hebben daardoor een ongezonde invloed op hem. In plaats van hem te verheffen, laten zij hem met lege handen staan.