



## **Centraal Bureau voor de Statistiek**

Divisie Macro-economische statistieken en publicaties  
Sector Prijzen, conjunctuur en programmazaken

*Postbus 4000  
2270 JM Voorburg*

---

# **Pilotonderzoek naar een prijsindexstatistiek voor ingenieursdiensten**

**Esther Dijkstra, Aurél Kenessey de Kenese, Ingrid  
Bogert en Koert van Bommel**

*Projectnummer:  
Datum:*

*MPP-102410  
11 december 2002*

## INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding.....	2
2. Branche-informatie.....	3
2.1 AANTAL EN GROOTTE BEDRIJVEN.....	3
2.2 OMZET UITGESPLITST NAAR VAKGEBIED.....	3
3. Hoe komen de prijzen tot stand? .....	4
3.1 LUMPSUM.....	4
3.2 REGIE.....	4
3.3 PERCENTAGE VAN DE BOUWSOM.....	4
3.4 ANDERE METHODEN.....	4
4. Methoden van prijswaarneming.....	5
4.1 INLEIDING.....	5
4.2 HERBEREKENING VAN DE PRIJS VAN EEN EERDER UITGEVOERD PROJECT.....	5
4.3 GEREALISEERD UURTARIEF.....	5
4.3.1 Jaarmeting met terugwerkende kracht.....	6
4.3.2 Kwartaalmeting.....	6
4.4 STANDAARDUURTARIEVEN EVENTUEEL UITGEBREID MET EEN METING VAN DE REALISATIE HIERVAN IN ECHTE PROJECTEN.....	6
4.4.1 Standaarduurtarieven.....	6
4.4.2 Realisatie van standaarduurtarieven in echte projecten.....	7
5. Resultaten.....	8
5.1 PRIJSINDEXREEKSEN.....	8
5.2 EVALUATIE ONDER BEDRIJVEN.....	9
6. Vergelijking van methoden en conclusie.....	11
6.1 VOOR- EN NADELEN VAN DE METHODEN.....	11
6.1.1 Herberekening prijs project.....	11
6.1.2 Gerealiseerde uurtarieven.....	11
6.1.3 Standaarduurtarieven.....	12
6.1.4 Realisatie van standaarduurtarieven in echte projecten.....	12
6.1.5 Overige methoden.....	13
6.2 CONCLUSIE.....	14
Appendix.....	15
A. Waarnemingsmethoden die niet voldoen.....	15
B. Berekening en aggregatie van prijsindices.....	17
C. SBI-Indeling.....	21
D. Grootteklasse-indeling.....	24

## 1. Inleiding

Sinds 2000 werkt het CBS aan het opzetten van producentenprijsindexstatistieken voor de dienstverlening. Met name die dienstverlening krijgt hoge prioriteit waarvoor geen enkele prijs- of volume-informatie beschikbaar is en waarvan de omzet en/of toegevoegde waarde groot is. Hieronder vallen de zakelijke dienstverlening in het algemeen en naast enkele andere vormen van zakelijke dienstverlening de ingenieursdiensten in het bijzonder.

Voor een prijsindexstatistiek is het nodig periodiek transactieprizen van vergelijkbare producten te meten. Ingenieursdiensten zijn gewoonlijk echter uniek, zodat zo'n meting veelal niet mogelijk is. Prijsindices voor unieke diensten als ingenieursdiensten kunnen ook volgens een aantal andere methoden samengesteld worden, die echter alle hun nadelen kennen. Er is een pilotonderzoek onder zestien ingenieursbureaus uitgevoerd om een beeld van de branche en de markt te vormen en met name om te onderzoeken welke vorm van (prijs-)waarneming mogelijk is.

Een belangrijk uitgangspunt van het CBS is dat gestreefd wordt naar een minimale enquêtedruk bij de bedrijven. De informatie die verzameld wordt, moet bij voorkeur aansluiten bij de informatie die de ondernemingen snel beschikbaar hebben via de bedrijfsadministratie.

De pilot besloeg meerdere stappen. In samenwerking met de brancheorganisatie ONRI zijn de ingenieursbureaus geselecteerd. De bureaus zijn vanaf maart 2002 bezocht. Er waren drie hoofdvragen tijdens de gesprekken.

- Welke producten biedt het bureau aan?
- Hoe komen de prijzen tot stand?
- Welke prijsinformatie kan periodiek geënuquêteerd worden?

Eind mei zijn enquêteformulieren verstuurd voor de pilotwaarneming. Hierbij werden verschillende typen waarneming naast elkaar getest. Uit de bezoeken was al gebleken dat het per bedrijf verschilt welke methoden aangeboden konden worden. Dit heeft onder meer te maken met de manier waarop prijzen tot stand komen en inrichting van de administratie.

Mede omdat er voor waarneming op kwartaalbasis voor twee kwartalen geënuquêteerd is, was de doorlooptijd van de waarneming relatief lang. In september zijn prijsindices uit de pilotwaarneming berekend en vervolgens zijn de conclusies van het pilotonderzoek getrokken.

In dit rapport worden de resultaten van de pilot besproken, resulterend in een conclusie voor prijswaarneming op grotere schaal. In hoofdstuk 2 wordt allereerst informatie over de branche gegeven. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 beschreven hoe prijzen tot stand komen. Hoofdstuk 4 gaat in op de methoden van prijswaarneming en de respons hiervan. In hoofdstuk 5 worden prijsindexcijfers van de uurtarievenmethode getoond op basis van de gegevens uit de pilot. Tevens wordt een samenvatting gegeven van de evaluatie die is gehouden met de bedrijven die hebben meegewerkt aan het pilotonderzoek. Tenslotte wordt in hoofdstuk 6 een overzicht gegeven van de voor- en nadelen van de methoden van prijswaarneming en wordt een advies gegeven over welke methode het meest geschikt is voor het waarnemen van prijzen van ingenieursdiensten op grotere schaal. De reguliere, breder opgezette waarneming gaat met ingang van het eerste kwartaal van 2003 van start. Hierop volgt reguliere publicatie.

## 2. Branche-informatie

De ingenieursdiensten zijn samen met de diensten van architecten in één klasse van de Standaard Bedrijfsindeling (SBI) ondergebracht. Dit is SBI 7420 “Architecten-, ingenieurs- en overige technische ontwerp-, teken- en adviesbureaus”. Binnen deze SBI-klasse is geen onderscheid te maken naar ingenieursdiensten en diensten van architecten. Dit betekent dat de branchegegevens (aantal en grootte bedrijven en omzetgegevens) die in dit hoofdstuk aan de orde komen voor zowel architecten als ingenieurs gelden. In de appendix wordt de beschrijving van SBI 7420 weergegeven.

### 2.1 Aantal en grootte bedrijven

Het aantal bedrijven in het Algemeen Bedrijven Register bedroeg 22.917 in 1999. Dit zijn zowel ingenieursbureaus als architectenbureaus. Van de 22.917 bedrijven die ingeschreven staan in de SBI-klasse 7420 zijn er vooral veel die in de grootteklasse 0 vallen, namelijk 16.178 bedrijven. Bedrijven met grootteklasse 0 zijn eenmanszaken die vaak geen personeel in dienst hebben. In totaal vallen 6.739 bedrijven in grootteklasse 1 t/m 9. In de appendix is een beschrijving te vinden van de grootteklassen. Tabel 1 geeft het aantal bedrijven per grootteklasse weer.

**Tabel 1:** Aantal bedrijven per grootteklasse

Grootteklasse	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
aantal bedrijven	16178	2902	1764	896	633	346	113	44	26	14

### 2.2 Omzet uitgesplitst naar vakgebied

De totale omzet van SBI 7420 bedraagt 7.198 miljoen euro over het jaar 1999. Van deze omzet is 1.365 miljoen euro export, wat neerkomt op ruim 18% van de totale omzet. Van deze export gaat 29% naar EU-landen en 71% naar andere landen. We beperken ons in deze statistiek in eerste instantie tot de activiteiten van ingenieurs in Nederland. Deze omzetcijfers gelden voor ingenieurs en architecten samen.

De verdeling van de omzetten van alle bedrijven naar type dienst ziet er voor 1999 als volgt uit:

**Tabel 2:** Omzet in 1999 in euro naar deelmarkt

Deelmarkt:	Omzet in miljoen euro
Burgerlijke en utiliteitsbouw	1816
Stedebouw, verkeerskunde e.d.	680
Grond-, weg-, en waterbouw	643
Electro-, installatietechniek e.d.	800
Werktuig-, machine- en apparatenbouw	587
Procestechniek	1457
Milieutechniek en –advies	617
Overig technisch ontwerp	482
Overige dienstverlening	116
<b>Totaal</b>	<b>7198</b>

### 3. Hoe komen de prijzen tot stand?

Er is in de eerste fase van het onderzoek veel aandacht besteed aan de prijsvorming. De meeste prijzen voor dienstverlening van ingenieurs zijn lumpsumprijzen. Daarnaast worden er veel opdrachten op regiebasis uitgevoerd, soms wordt een percentage van de bouwsom als prijs afgesproken. Deze prijsmethoden staan hieronder beschreven.

#### 3.1 Lumpsum

Een lumpsumprijs is een vast bedrag voor een project en wordt ook vaste prijs genoemd. Een bedrijf maakt eerst een offerte door het aantal benodigde uren van de verschillende niveaus medewerkers in te schatten en deze te vermenigvuldigen met de standaarduurtarieven voor deze medewerkers. Dit wordt geaggregeerd tot een totaalbedrag, de zgn. **standaardprijs**. Afhankelijk van allerlei andere factoren, zoals de orderportefeuille, de concurrentiesituatie en de behoefte de opdracht binnen te halen (bijvoorbeeld om het project te gebruiken als referentie om in het vervolg opdrachten op dit gebied te verkrijgen) wordt de standaardprijs aangepast tot de **offerteprijs** die aan de klant wordt voorgelegd. Door onderhandeling kan deze offerteprijs veranderen. Hierbij kan de inhoud van de opdracht ook weer wijzigen. De lumpsumprijs is de **definitieve prijs**. Als het ingenieursbureau er meer werk aan heeft om de opdracht af te ronden dan gepland, komt dit meestal voor rekening van het bureau. Als dit wordt veroorzaakt door uitbreiding van de opdracht tijdens het project kan er met de klant overlegd worden over een aanvullende vergoeding, bijvoorbeeld op uurbasis.

#### 3.2 Regie

In dit geval worden daadwerkelijk gewerkte uren gefactureerd aan de klant. De uurtarieven voor de verschillende medewerkers komen gewoonlijk van de standaarduurtarievenlijst. Over deze tarieven kan vaak nog wel worden onderhandeld. Er wordt vooral op regiebasis gewerkt bij meerwerk en bij langdurige, gecompliceerde projecten waarvan de omvang moeilijk van tevoren in te schatten is.

Bijna alle bedrijven veranderen maar één keer per jaar de standaarduurtarieven. De ontwikkeling van de tarieven ligt aan de ontwikkeling van de kosten en de marktsituatie. CBS-cijfers zoals de CAO-loonindex en de consumentenprijsindex worden hierbij vaak gebruikt.

#### 3.3 Percentage van de bouwsom

Het komt niet vaak voor dat prijzen als percentage van de bouwsom vastgesteld worden. Veelal worden voor de verschillende fases van een bouwproject verschillende percentages gehandhaafd. Bureaus noemen berekening met behulp van de door de brancheorganisatie opgestelde "Regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau" (RVOI) zelden en merken daarbij op dat de percentages volgens deze regeling en daardoor de berekende prijzen te hoog zijn voor marktconforme offertes.

#### 3.4 Andere methoden

Er zijn op de markt voor ingenieursdiensten enkele andere methoden waarop prijzen tot stand komen. Noemenswaard is betaling naar resultaat. Hierbij kan men

bijvoorbeeld denken aan een ontwerp waardoor aanzienlijk op bouwkosten bespaard kan worden. Het ingenieursbureau ontvangt een deel van het bespaarde bedrag.

## **4. Methoden van prijswaarneming**

### **4.1 Inleiding**

Dit hoofdstuk behandelt de verschillende methoden van prijswaarneming en het aantal bedrijven in de pilot-enquête dat aan elk van deze methoden heeft meegewerkt. Onderstaande methoden zijn tijdens een gesprek aan de deelnemende bedrijven voorgelegd en aan ieder bedrijf is gevraagd voor welke methode(n) het gegevens kon leveren, afhankelijk van de manier waarop de administratie is ingericht, de manier waarop prijzen tot stand komen en andere factoren die verschillen per bedrijf. Ieder bedrijf heeft voor zoveel mogelijk methoden gegevens proberen te leveren. De volgende methoden zijn getest.

- Herberekening van de prijs van een eerder uitgevoerd project
- Gerealiseerd uurtarief
- Standaarduurtarief eventueel uitgebreid met een meting van de realisatie hiervan in echte projecten
- Prijs van standaarddiensten
- Prijs per m<sup>2</sup>

Daarnaast is er aanvullende aparte kwaliteitsmeting uitgeprobeerd om een prijsindex op basis van uurtarieven te kunnen corrigeren voor kwaliteitsontwikkeling. De methoden ‘prijs van standaarddiensten’ en ‘prijs per m<sup>2</sup>’ en de aparte kwaliteitsmeting worden verder slechts kort in de appendix toegelicht. In de verdere hoofdstukken worden alleen de eerste drie methoden behandeld.

In paragraaf 4.2 wordt de herberekening van de prijs van een eerder uitgevoerd project behandeld. In paragraaf 4.3 komt het gerealiseerde uurtarief aan de orde en in paragraaf 4.4 worden de standaarduurtarieven beschreven.

### **4.2 Herberekening van de prijs van een eerder uitgevoerd project**

Een bedrijf selecteert één of enkele representatieve diensten (projecten). Vervolgens brengt men periodiek voor elke dienst een nieuwe offerte uit, gebaseerd op het nauwkeurig omschreven eindresultaat. Als na verloop van tijd de dienst niet meer representatief is, vervangt het bedrijf in overleg met het CBS de dienst door een andere dienst die in de nieuwe markt representatief is.

De respondent kan naar eigen inzicht de berekening uitvoeren. Een voor de hand liggende wijze is als volgt. De respondent selecteert een representatief project dat een jaar geleden is uitgevoerd. Hij schat het aantal projectgebonden uren opnieuw voor het project. Deze uren worden vermenigvuldigd met de nieuwe standaarduurtarieven van de verschillende functies. Op basis van deze standaardprijs schat de respondent de uiteindelijke prijs door onder andere rekening te houden met marktomstandigheden, inclusief het effect van onderhandeling.

Uiteindelijk hebben zes bedrijven tenminste één of meerdere projecten van vorig jaar herberekend. Het heeft volgens de respondenten geen zin vaker dan één keer per jaar een project te herberekenen.

### **4.3 Gerealiseerd uurtarief**

Bij de methode van het gerealiseerde uurtarief berekent een bedrijf na afloop van een periode welk bedrag voor een medewerker of groep medewerkers in rekening is

gebracht in deze periode en hoeveel uren hij voor klanten heeft gewerkt. Het quotiënt hiervan is het gerealiseerde uurtarief. Het is cruciaal dat de relatie tussen opbrengst en de uren sterk is.

#### *4.3.1 Jaarmeting met terugwerkende kracht*

De bedrijven leverden voor de jaren 1997 tot en met 2001 de opbrengst uit projecten, het aantal voor de klant gewerkte uren ('projectgebonden uren') en ook nog de totale personeelssterkte. Negen bedrijven hebben uiteindelijk bruikbare gegevens geleverd.

#### *4.3.2 Kwartaalmeting*

De ingenieursbureaus kunnen de opbrengst en het aantal declarabele uren op de volgende vier detailniveaus leveren, afhankelijk van de manier waarop de administratie is ingericht.

1. *Totaal gerealiseerd uurtarief*  
Drie bedrijven hebben het totaal gerealiseerde uurtarief berekend. Dit is de totale opbrengst gedeeld door het totale aantal projectgebonden uren.
2. *Gerealiseerd uurtarief per vakgebied*  
Tevens hebben drie bedrijven het gerealiseerd uurtarief per vakgebied berekend. Dit is de totale opbrengst per vakgebied gedeeld door het aantal declarabele uren in dat vakgebied.
3. *Gerealiseerd uurtarief per project*  
Nog eens drie bedrijven hebben het gerealiseerde uurtarief berekend van een aantal projecten binnen een aantal vakgebieden (de totale opbrengst van het project gedeeld door het aantal projectgebonden uren in dat project).
4. *Gerealiseerd uurtarief per functie*  
Eén ingenieursbureau probeerde het gerealiseerde uurtarief per functie in te vullen (totale opbrengsten per functie gedeeld door het aantal projectgebonden uren per functie). Alleen de opbrengsten uit werk op regiebasis zijn opgegeven, zodat indirect standaarduurtarieven zijn gemeten. De prijsontwikkeling tussen twee kwartalen was nul, omdat de standaarduurtarieven niet zijn veranderd.

### **4.4 Standaarduurtarieven eventueel uitgebreid met een meting van de realisatie hiervan in echte projecten**

#### *4.4.1 Standaarduurtarieven*

Bij deze methode vullen de bedrijven periodiek het uurtarief in van een aantal precies omschreven functies. Eén en dezelfde persoon kan dan ook tegen zeer verschillende tarieven ingezet worden, als hij in verschillende functies voor klanten werkt. Andere bedrijven hebben juist persoonsgebonden tarieven. De meeste bedrijven hebben een lijst standaarduurtarieven. Er is zelden onderscheid naar vakgebied.

Elf bedrijven hebben standaarduurtarieven van dit jaar en voorgaande jaren geleverd. In de praktijk levert men vaak een kopie van een lijst standaarduurtarieven. Bij veel bedrijven is het verschil tussen de prijsontwikkeling van verschillende functies vrij groot. Slechts bij twee bedrijven is de prijsontwikkeling van de verschillende functies vrijwel gelijk.

#### 4.4.2 Realisatie van standaarduurtarieven in echte projecten

Tegen het eind van de bezoeken is een methode ontwikkeld om de standaarduurtarievenmethode te verbeteren door het berekenen van de realisatie van de standaarduurtarieven in echte projecten. Deze methode levert een correctiefactor op voor een prijsindexreeks die is gebaseerd op standaarduurtarieven, zodat deze beter de echte marktsituatie weergeeft. Voor het berekenen van deze correctiefactor zijn prijzen nodig van een verzameling projecten die representatief is voor de gehele markt (dus van meerdere bedrijven en van meerdere projecten per bedrijf). Na waarneming verloopt de berekening als volgt:

1. De correctiefactor per project wordt berekend uit twee prijzen: (1) de prijs die in eerste instantie voor het project berekend is, uitgaande van het aantal geschatte uren en het standaarduurtarief (de **standaardprijs**) en (2) de uiteindelijk met de klant overeengekomen prijs voor dit zelfde project (de **definitieve prijs**). De correctiefactor wordt berekend door de definitieve prijs door de standaardprijs te delen.
2. Men vermenigvuldigt de prijsindex gebaseerd op standaarduurtarieven (deze is al apart berekend, zie paragraaf 2.4.1) met de correctiefactor.

Er ontstaat een prijsindex die echte marktontwikkelingen weerspiegelt, ook op kwartaalbasis en opgesplitst naar vakgebied. Deze methode combineert de voordelen van het gebruik van 'harde cijfers' (standaarduurtarieven en echte projectprijzen) en het waarnemen van prijzen van totale projecten, waar het de klant om gaat.

Zeven bedrijven hebben gegevens voor de correctiefactor geleverd. Van deze bedrijven konden de meeste echter slechts een gedeelte van de benodigde informatie leveren of leverden informatie die om een andere reden onbruikbaar was.



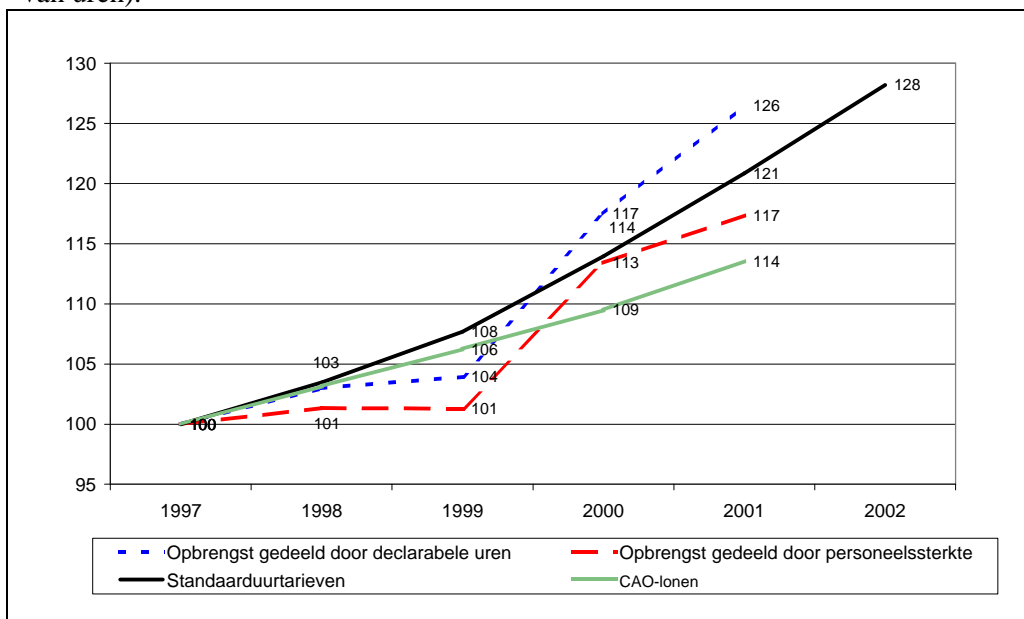
## 5. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de indexcijfers weergegeven die op basis van de gegevens uit het pilotonderzoek kunnen worden berekend. Omdat uurtarieven van 1997 tot en met 2002 zijn opgevraagd, is het mogelijk hiervan een prijsverloop weer te geven. De indexcijfers zijn berekend op basis van de gegevens van een klein aantal berichtgevers. Van de prijswaarneming op kwartaalbasis kunnen (nog) geen prijsindexcijfers worden berekend, omdat het aantal waarnemingen te klein is en de tijdsperiode te kort. De herberekening van een prijs van een project is door slechts enkele bedrijven en alleen voor het jaar 2002 ingevuld, zodat dit ook een te kleine basis is om betekenisvolle indexcijfers te berekenen.

### 5.1 Prijsindexreeksen

In figuur 1 staat de prijsontwikkeling van verschillende uurtarievenmethoden op jaarbasis van de bedrijven die hebben meegewerkt aan de pilot. De gebruikte aggregatiemethodologie staat in de appendix toegelicht. Ondanks de kleine steekproef kan men de methoden met elkaar vergelijken op basis van de resulterende prijsontwikkelingen. Het blijkt dat de prijsindex van standaarduurtarieven gelijkmatig oploopt. De opbrengst per projectgebonden uur en de opbrengst gedeeld door totale personeelssterkte hebben een met elkaar vergelijkbaar prijsverloop behalve dat de opbrengst per projectgebonden uur met name van 2001 op 2000 sterker is gestegen dan de opbrengst gedeeld door de totale personeelssterkte. Ook staat de index van CAO-lonen van ingenieursbureaus in figuur 1.

**Figuur 1** Prijsontwikkeling op jaarbasis naar waarnemingsmethode (alle op basis van uren).



Aan de bedrijven is gevraagd waarom de gerealiseerde uurtarieven zo snel gestegen zijn in 2000 en 2001. Het blijkt dat de bedrijven in deze periode veel projecten hebben uitgevoerd die relatief veel geld opleverden en waarvoor relatief weinig uren werd gewerkt. De markt was gunstig in 2000 en 2001, waardoor prijzen konden stijgen. Bedrijven die veel werken met een vaste aanneemsom kunnen door middel van deze projecten hoge tarieven realiseren. Kortom, ontwikkeling van de prijsindex op basis van gerealiseerde uurtarieven lijkt plausibel.

Prijnsindexcijfers op kwartaalbasis kunnen op basis van de resultaten van het pilotonderzoek nog niet worden berekend. Over de gegevens die de bedrijven hebben toegezonden van de eerste kwartalen van 2002 kan het volgende opgemerkt worden. Bij de bedrijven die gerealiseerde uurtarieven hebben geleverd voor de eerste twee kwartalen van 2002 zijn vrij grote fluctuaties te zien in de prijsontwikkeling van het tweede op het eerste kwartaal. Dit kan erop duiden dat er sprake is van een seizoenspatroon. Volgens bedrijven is er in het eerste kwartaal vaak meer werk dan in het vierde kwartaal, omdat in het vierde kwartaal vaak het budget van klanten op is en de bedrijven moeten wachten met het geven van een opdracht tot het volgende jaar. In drukke perioden genereren ingenieursbureaus vaak meer opbrengsten, waarvoor relatief minder uren worden gewerkt. In rustiger perioden besteden ingenieurs vaak meer tijd aan de projecten, terwijl zij dezelfde (of een lagere) opbrengst genereren. Een probleem is dat de relatie tussen de opbrengsten en het aantal declarabele uren op kwartaalbasis wellicht minder sterk is dan wenselijk. Dit kan komen door langlopende projecten waarvoor in het ene kwartaal uren voor de klant worden gewerkt, maar bijvoorbeeld pas in het kwartaal erna de uren bij de klant worden gefactureerd. Het gevaar dreigt dat de opbrengst in dat geval niet in de berekening wordt meegenomen, maar het aantal declarabele uren wel. Het is van belang dat de opbrengst voortvloeit uit het aantal uren dat hiervoor is gewerkt.

## 5.2 Evaluatie onder bedrijven

Na het verwerken van de ingevulde enquêteformulieren, zijn telefonisch de resultaten met de bedrijven geëvalueerd.

Over het algemeen hebben de bedrijven een positief beeld van de pilot en waren zij bereid om een relevante bijdrage te leveren. Men vindt het belangrijk dat het CBS realistische en zinvolle prijzen meet, maar men wil er uiteraard zelf zo min mogelijk tijd aan besteden.

Bedrijven voeren in het algemeen de *herberekening van eerder uitgevoerde projecten* uit door middel van het berekenen van een percentage waarmee de prijs van vorig jaar wordt verhoogd. Dit percentage is dan gebaseerd op onder andere de gemiddelde prijsstijging van de standaarduurtarieven.

*Gerealiseerde uurtarieven* vinden de meeste bedrijven gemakkelijk om te leveren. Er is in deze jaarmeting een duidelijke relatie tussen het aantal voor de klant gewerkte uren en de opbrengst. Sommige bedrijven vinden het leveren van gerealiseerde uurtarieven per kwartaal moeilijk, omdat men de uren die voor de klant gewerkt worden vaak pas in het volgende kwartaal factureert. Een aantal respondenten ondervangt dit door bij het invullen van de enquête het onderhanden werk mee te rekenen in de opbrengst voor het kwartaal waarvoor men cijfers levert. Dit onderhanden werk berekent men door de afgesproken prijs te delen door het aantal uren dat geboekt mag worden op het project. Dit zijn dus geen werkelijke opbrengsten, maar benaderingen van de opbrengsten per project.

*Standaarduurtarieven* kunnen de bedrijven gemakkelijk leveren. Dit kost weinig tijd en men beschouwt deze als harde cijfers. Meestal maakt men gewoon een kopie of een uitdraai van standaardlijsten.

Over het aanvullen van standaarduurtarieven met de *realisatie van standaarduurtarieven in echte projecten* zijn de meningen verdeeld. Twee bedrijven vinden het een goede methode die op kwartaalbasis kan werken, maar beide bedrijven kunnen zelf alleen het stuk onderhandeling met de klant meten (offerteprijs en definitieve prijs). Dit is dus niet voldoende. Twee andere respondenten zijn enthousiast over deze methode en willen intern via deze methode

de realisatie van uurtarieven in echte projecten gaan monitoren. Andere bedrijven konden geen goede cijfers leveren.

Respondenten hebben ook gezegd welke methode het beste is om in hun bedrijf te hanteren. Van de twaalf bedrijven die geëvalueerd zijn, vinden acht bedrijven gerealiseerde uurtarieven de beste methode. Men vindt dit met name op jaarbasis een goede methode. Bij meting op kwartaalbasis boekt men het onderhanden werk tegen de prijs die is afgesproken met de klant gedeeld door het aantal geschatte uren voor het betreffende kwartaal. Dit is geen werkelijke opbrengst.

Verder zijn de meningen verdeeld, behalve dat geen enkel bedrijf de *herberekening van eerder uitgevoerde projecten* verkieslijk vindt, omdat dit veel tijd kost en de resultaten subjectief zijn. Ingenieurs houden van ‘harde’ cijfers.

## 6. Vergelijking van methoden en conclusie

In paragraaf 6.1 wordt een overzicht gegeven van de voor- en nadelen per methode ten opzichte van elkaar. Een deel van deze voor- en nadelen is tot stand gekomen op basis van theoretische gronden en een deel is geformuleerd op basis van de resultaten uit het pilotonderzoek. In paragraaf 6.2 worden conclusies getrokken.

### 6.1 Voor- en nadelen van de methoden

#### 6.1.1 Herberekening prijs project

Allereerst worden de voordelen van het herberekenen van de prijs van een project beschreven, gevolgd door de nadelen van het waarnemen van de prijzen van ingenieursdiensten via deze methode.

Redenen om wel te kiezen voor een herberekening van de prijs van een eerder uitgevoerd project:

- Deze waarneming registreert - ten minste in theorie – het effect van marktomstandigheden op de prijs waaronder kortingen voor en onderhandelingen met de klant.
- De eenheid van prijsmeting is het project, hetgeen overeenkomt met de eenheid waarin de klant de dienst afneemt.

Redenen om niet te kiezen voor een herberekening van de prijs van een eerder uitgevoerd project:

- Het resultaat is afhankelijk van het inlevingsvermogen van de respondent. Het is met name erg moeilijk in te schatten in hoeverre de klant zal onderhandelen over de prijs.
- Veel respondenten vinden het een slechte methode omdat deze te subjectief zou zijn. (Minder dan de helft van de respondenten wilde deze methode invullen, waardoor het erop lijkt dat veel bedrijven geen goede respons zullen leveren).
- Enkele bedrijven hebben de herberekening gemaakt door de prijs te veranderen met de gemiddelde prijsontwikkeling van de standaarduurtarieven in het desbetreffende jaar. Dit lijkt weliswaar op de standaarduurtarievenmethode, maar is slechter.
- Voor een goede waarneming zijn veel herberekeningen nodig. Dit kost de bedrijven veel tijd. Dit botst met het streven van het CBS om de enquêtedruk te beperken.
- Het vergt van het CBS veel begeleiding van respondenten en administratief werk.
- Het resulteert waarschijnlijk in een jaarmeting, omdat berichtgevers zeggen dat deze methode niet precies genoeg meet om (zinvolle) verschillen tussen kwartalen op te leveren.

#### 6.1.2 Gerealiseerde uurtarieven

Allereerst worden de voordelen van de gerealiseerde uurtarieven beschreven, gevolgd door de nadelen van het waarnemen van de prijzen van ingenieursdiensten via deze methode. Het is wenselijk om zo homogeen mogelijke gerealiseerde uurtarieven waar te nemen. De manier waarop deze uurtarieven worden uitgesplitst, is afhankelijk van de administratie van het betreffende bedrijf.

Redenen om wel te kiezen voor gerealiseerde uurtarieven:

- Het zijn “harde cijfers”.
- Veranderingen in de marktomstandigheden en onderhandelingen met de klant komen tot uiting in de cijfers.
- Een groot deel van de bedrijven kan deze gegevens leveren.
- Het kost de bedrijven relatief weinig moeite om de gegevens te leveren op jaarbasis.
- De waarneming kan op kwartaalbasis plaatsvinden.

Redenen om niet te kiezen voor gerealiseerde uurtarieven:

- Het standaardprobleem van prijsindices op basis van uurtarieven is dat het voor de klant gewerkte uur als onveranderlijke transactie-eenheid fungeert, terwijl dit ‘uur’ waarschijnlijk een kwaliteitsontwikkeling kent, zeker op langere termijn. Als men een prijsindex op basis van uurtarieven gebruikt voor het defleren van nominale waarde-ontwikkelingen en daarmee indirect voor de berekening van productiviteitsontwikkelingen, ontstaat al aan de basis standaard een meetfout om de productiviteitsontwikkeling goed te kunnen berekenen. Met andere woorden, deze methode ontdoet de prijsontwikkeling niet van de ontwikkeling van de reële economische waarde voor de klant van het werk dat een ingenieur gemiddeld in een projectgebonden uur verricht.
- Op kwartaalbasis is het onduidelijk of de relatie tussen opbrengst en het aantal projectgebonden uren sterk genoeg is om als basis voor een prijsindex te dienen.
- Een mogelijk nadeel kan zijn dat bij verschuivingen naar duurdere functies en/of vakgebieden de totale prijsindex stijgt en hierdoor de prijs lijkt te stijgen. Daarom zijn homogene categorieën gerealiseerde uurtarieven wenselijk. Als gerealiseerde uurtarieven per functie per vakgebied worden waargenomen, wordt dit probleem ondervangen.

### *6.1.3 Standaarduurtarieven*

Allereerst worden de voordelen van de standaarduurtarieven beschreven, gevolgd door de nadelen van het waarnemen van de prijzen van ingenieursdiensten via deze methode.

Redenen om wel te kiezen voor standaarduurtarieven:

- Het zijn “harde cijfers”.
- De meeste bedrijven hebben standaarduurtarieven beschikbaar.
- Het kost de bedrijven weinig tijd om de gegevens te leveren.

Redenen om niet te kiezen voor standaarduurtarieven:

- Het standaardprobleem met betrekking tot kwaliteitscorrecties van prijsindices op basis van uurtarieven zoals beschreven bij de gerealiseerde uurtarieven.
- Standaarduurtarieven zijn slechts een richtlijn en geen werkelijke uurtarieven, laat staan werkelijke prijzen vanuit het perspectief van de klant.
- Standaarduurtarieven komen vaak tot stand door indexerings met een CAO-loonindex en/of een inflatiecijfer van het CBS. (Volgens één berichtgever “meet het CBS dan eigen cijfers”.)
- Bureaus passen standaarduurtarieven meestal eenmaal per jaar (per 1 januari) aan. Hierdoor levert deze methode slechts cijfers op jaarbasis.

### *6.1.4 Realisatie van standaarduurtarieven in echte projecten*

Redenen om wel te kiezen voor de realisatie van standaarduurtarieven in echte projecten:

- Deze methode meet alleen “harde cijfers”. Twee bedrijven zijn zo enthousiast over deze methode dat zij deze intern gaan gebruiken voor eigen prijs-*monitoring*.
- Deze methode meet prijzen van echte projecten, de eenheid waar het de klant om gaat.
- Er kunnen prijsindexcijfers op kwartaalbasis berekend worden.

Redenen om niet te kiezen voor de realisatie van standaarduurtarieven in echte projecten:

- Het standaardprobleem met betrekking tot kwaliteitscorrecties van prijsindices op basis van uurtarieven zoals beschreven bij de gerealiseerde uurtarieven blijft bestaan, ondanks de uitbreiding van de standaarduurtarieven met de realisatie hiervan in echte projecten.
- De selectie van projecten is wellicht niet representatief voor het bedrijf.
- De *definitieve prijs* is bij veel bedrijven standaard in de administratie beschikbaar, maar de *standaardprijs* niet.
- Uit de pilot is gebleken dat iets minder dan de helft van de respondenten de realisatie van standaarduurtarieven in echte projecten in kon vullen. Van de bedrijven die deze methode hebben geprobeerd, heeft bijna geen enkel bedrijf de enquêteformulieren goed ingevuld.

#### 6.1.5 Overige methoden

De methoden prijs van standaarddiensten en prijs per m<sup>2</sup> bleken niet te voldoen. Ook de aparte kwaliteitsmeting levert onvoldoende bruikbare resultaten op.

## 6.2 Conclusie

Na afweging van voor- en nadelen is besloten om **gerealiseerde uurtarieven** per kwartaal en apart hiervan per jaar waar te nemen. Naast de realisatie van standaarduurtarieven in echte projecten is dit de enige methode die op kwartaalbasis prijsindexcijfers oplevert. Al bij de jaarmeting in de pilot leidde deze methode tot een plausibele prijsindex door voor de jaren 2000 en 2001 een sterk stijgend gerealiseerd uurtarief te meten. De bedrijven hebben deze stijging (op marktniveau, niet hun individuele cijfers) bevestigd. Eenmalig zullen gerealiseerde uurtarieven op jaarbasis met terugwerkende kracht vanaf 2000 opgevraagd worden.

Het is de bedoeling om zo homogeen mogelijke gerealiseerde uurtarieven waar te nemen, maar dit is afhankelijk van de mogelijkheden binnen het bedrijf. Een uitsplitsing van **gerealiseerde uurtarieven naar functie** is wenselijk, maar bij veel bedrijven niet haalbaar. Een uitsplitsing van **gerealiseerde uurtarieven naar vakgebied** is ook wenselijk, omdat de prijsontwikkeling per vakgebied waarschijnlijk verschilt. Tijdens de pilot is gebleken dat ook bedrijven interesse hebben in prijsindices naar vakgebied. Helaas kan niet elk bedrijf deze cijfers leveren. Er zijn ‘integrale’ projecten, waarbij meerdere vakgebieden in één project vertegenwoordigd zijn en de klant één totale prijs krijgt. Mocht een respondent geen gerealiseerde uurtarieven kunnen leveren per vakgebied (of per project dat aan één vakgebied is toe te schrijven), dan moet er volstaan worden met cijfers voor het gerealiseerde uurtarief van het totale bedrijf.

Een gevaar is dat bij een kwartaalmeting de relatie tussen opbrengsten en het aantal declarabele uren niet altijd sterk is. Projecten duren vaak lang en de uren worden niet altijd in hetzelfde kwartaal geleverd als betaald. Dit probleem kan op twee manieren ondervangen worden. Ten eerste kan de opbrengst van het onderhanden werk tegen opbrengstwaarde worden meegenomen. Dit zijn niet de werkelijke opbrengsten per uur, maar de geschatte opbrengsten per uur (opbrengst gedeeld door het aantal uren dat geschat wordt voor de klant te werken). Een tweede mogelijkheid is om het onderhanden werk buiten beschouwing te laten en alleen de uren en opbrengsten mee te nemen die in het desbetreffende kwartaal worden gewerkt én gefactureerd. Vaak worden langlopende projecten onderverdeeld in deelprojecten en volgt na ieder deelproject een factuur. Tevens wordt bij langlopende projecten vaak maandelijks gefactureerd. Hierdoor is het risico niet zo groot dat alleen kleine projecten worden waargenomen, wanneer het onderhanden werk buiten beschouwing wordt gelaten.

Een blijvend nadeel van deze methode is de kwaliteitsontwikkeling van de transactie-eenheid: het projectgebonden uur. Dit ‘uur’ kent waarschijnlijk een kwaliteitsontwikkeling, die niet kan worden meegenomen in de prijsontwikkeling. Wij zijn ons bewust van deze tekortkoming van de methode van “gerealiseerde uurtarieven”. Wellicht dat hiervoor in de toekomst een oplossing wordt aangedragen.

Bijna ieder ingenieursbureau kan **standaarduurtarieven** leveren met zeer weinig moeite. Deze gegevens zullen bij ingenieursbureaus opgevraagd worden, te beginnen met de standaarduurtarieven van de afgelopen drie jaar. Hieruit zullen prijsindexcijfers berekend worden voor onderzoeksdoeleinden, waaronder ter vergelijking met de prijsindexcijfers uit gerealiseerde uurtarieven.

## Appendix

### A. Waarnemingsmethoden die niet voldoen

#### Prijzen van standaarddiensten

Bij twee van de zestien bedrijven kunnen prijzen van standaarddiensten waargenomen worden. Bij deze bedrijven worden voor een aantal standaardwerkzaamheden vaste prijzen gerekend. Dit zijn beide bedrijven die metingen en toetsingen uitvoeren. Uiteindelijk heeft slechts één bedrijf prijzen van standaarddiensten geleverd. Uit de pilot is gebleken dat de meeste ingenieursbureaus geen representatieve projecten hebben, waarvoor een standaardprijs geldt. Vaak gaat het om een deelgebied, dat een klein percentage van de omzet van het bedrijf vertegenwoordigt.

#### Prijs per m<sup>2</sup>

Eén bedrijf kwam zelf met het idee om een prijs per m<sup>2</sup> te berekenen. Hiervoor wordt de prijs van het project gedeeld door het aantal m<sup>2</sup> dat aan het project verbonden is. Later bleek echter dat er eigenlijk geen projecten zijn waarvan de prijs zonder meer gedeeld kon worden door het aantal m<sup>2</sup> vanwege onvoldoende homogeniteit binnen de projecten. Een project waarvoor één prijs werd afgesproken, omvatte bijvoorbeeld een parkeergarage van 1000 m<sup>2</sup>, twee kantoorpanden van 500 m<sup>2</sup> en een wooncomplex van 8000 m<sup>2</sup>. De prijs per m<sup>2</sup> is dus geen acceptabele waarnemingsmethode. Ook blijkt dat veel bedrijven het aantal m<sup>2</sup> niet opnemen in de offerte.

#### Kwaliteitsmeting

In aanvulling op de uurtarievenmethoden, waarbij de kwaliteitsontwikkeling niet uit de prijsontwikkeling geïsoleerd kan worden, is een experimentele vragenlijst opgesteld om de kwaliteitsverandering te meten. De vragenlijst bevat vragen over de verandering in de hoeveelheid werk die een ingenieur dit jaar per tijdseenheid voor de klant kan verrichten ten opzichte van het voorgaande jaar en een vraag om vast te stellen in hoeverre de kwaliteit van de dienst veranderd is. Uiteindelijk hebben 12 bedrijven de vragenlijst ingevuld geretourneerd. Hieruit kan het volgende geconcludeerd worden:

- De hoeveelheid werk die een werknemer gemiddeld in een uur verricht voor de klant is volgens 6 bedrijven toegenomen. Daarnaast zeggen 4 bedrijven dat deze gelijk is gebleven en 2 bedrijven dat deze afgenomen is.
- De oorzaak van bovengenoemde toename moet volgens drie bedrijven gezocht worden in technologische ontwikkelingen (IT); nog eens drie bedrijven noemen efficiencyverbeteringen.
- Een percentage van de toe- of afname kunnen slechts drie bedrijven geven. Deze percentages variëren nogal.
- Vier bedrijven zeggen dat de hoeveelheid werk die een projectleider gemiddeld in een uur verricht voor de klant is toegenomen.
- Ontwikkelingen die van invloed zijn op de prijzen binnen het bedrijf zijn volgens vier bedrijven de toenemende concurrentie (neerwaartse druk op de prijzen) en de krimpende economie (genoemd door drie bedrijven). Ook zeggen twee bedrijven last te hebben van personeelsschaarste waardoor de prijzen weer stijgen.
- Volgens 6 bedrijven wordt dit jaar een betere kwaliteit geleverd, terwijl 5 bedrijven zeggen dat de kwaliteit gelijk is gebleven ten opzichte van vorig jaar.
- Sommige bedrijven suggereren afnemers te enquêteren om de kwaliteitsontwikkeling van de dienstverlening te meten.



Zoals blijkt uit bovenstaande resultaten is de kwaliteitsmeting in combinatie met uurtarieven nog onvoldoende kwantificeerbaar. De vragenlijst is moeilijk in te vullen. Op dit terrein zal de komende jaren aanvullend praktisch en conceptueel onderzoek worden verricht.

## B. Berekening en aggregatie van prijsindices

Gerealiseerde uurtarieven kunnen binnen een bedrijf op verschillende manieren worden geënquêteerd. Het liefst nemen we gerealiseerde uurtarieven waar voor zo homogeen mogelijke diensten. Daarom enquêteren we bij voorkeur de opbrengst en het aantal declarabele uren per functie per vakgebied. Als het bedrijf de gegevens niet kan specificeren per functie per vakgebied, wordt gevraagd of het per vakgebied alleen kan. Als ook dit niet mogelijk is, wordt de opbrengst en het aantal declarabele uren gevraagd voor bepaalde projecten die binnen een bepaald vakgebied vallen. Als ook dit weer niet mogelijk is, wordt gevraagd de opbrengst en het aantal declarabele uren te geven per functie. Dit is dan niet meer nader gespecificeerd naar vakgebied. Als alle voorgaande opties niet haalbaar zijn, wordt gevraagd de opbrengst en het aantal declarabele uren te vragen voor het totaal, dus voor alle vakgebieden en functies bij elkaar. In volgorde van wenselijkheid, worden de opbrengst en aantal declarabele uren dus gevraagd per

1. vakgebied en functie
2. vakgebied
3. project (binnen een bepaald vakgebied)
4. functie (niet naar vakgebied gespecificeerd)
5. totaal.

### De berekening van elementaire prijsindices

Het gerealiseerde uurtarief  $T(t)$  in kwartaal  $t$  wordt bepaald uit de betreffende opbrengst  $O(t)$  in kwartaal  $t$  en het bijhorende aantal declarabele uren  $U(t)$ :

$$T(t) = \frac{O(t)}{U(t)}. \quad (1)$$

Er worden jaarlijks standaarduurtarieven geënquêteerd. Hiervoor hoeft de breuk (1) niet uitgevoerd te worden, maar krijgen we direct  $T(t)$ , waarin  $t$  een jaar voorstelt. De berekening en aggregatie van deze prijsindices is verder hetzelfde als die voor gerealiseerde uurtarieven op kwartaalbasis. Dit geldt ook voor de jaarlijkse gerealiseerde uurtarieven.

De indexcijfers worden berekend ten opzichte van een basisperiode  $t_0$ . Het indexcijfer  $I(t)$  voor in kwartaal  $t$  wordt gegeven door

$$I(t) = \frac{T(t)}{T(t_0)} * 100. \quad (2)$$

De te publiceren cijfers zijn het indexcijfer voor totale ingenieursdiensten (alle vakgebieden) en bij voorkeur indexcijfers per vakgebied  $v$ . Eerst moeten we komen tot een indexcijfer  $I(v,b,t)$  per vakgebied  $v$  ( $v$ =bouw, milieu, ...) per bedrijf

$b$  voor kwartaal  $t$ . Vervolgens worden indexcijfers per bedrijf (per vakgebied) samengevoegd tot branchecijfers.

### **De aggregatie tot prijsindices per bedrijf per vakgebied**

De berekening van  $I(v,b,t)$  hangt af van de manier waarop geënquêteerd wordt binnen het bedrijf (per vakgebied).

#### 1) *per vakgebied en functie*

Eerst worden met behulp van vergelijkingen (1) en (2) de indexcijfers  $I(v,b,f,t)$  per functie bepaald. Het indexcijfer  $I(v,b,t)$  voor vakgebied  $v$  voor bedrijf  $b$  wordt bepaald door de indexcijfers per functie  $f$  (binnen dat bedrijf  $b$  en vakgebied  $v$ ) te middelen. De ene functie kan een groter aandeel hebben dan een andere functie. Daarom wordt er niet ongewogen gemiddeld, maar gewogen. De wegingsfactoren worden aangeduid als  $W_1(v,b,f)$  en worden bepaald uit opbrengsten van medewerkers van deze functie in de basisperiode. Het indexcijfer  $I(v,b,t)$  voor vakgebied  $v$  voor bedrijf  $b$  volgt nu uit

$$I(v,b,t) = \frac{\sum_f W_1(v,b,f) * I(v,b,f,t)}{\sum_f W_1(v,b,f)} .$$

#### 2) *per vakgebied*

Hier wordt al geënquêteerd per vakgebied  $v$  in het geheel. Uit vergelijkingen (1) en (2) volgt nu direct het indexcijfer  $I(v,b,t)$  voor vakgebied  $v$  voor het betreffende bedrijf  $b$ .

#### 3) *per project*

De projecten vallen altijd onder een bepaalde deelmarkt  $v$ . Er kunnen in verschillende waarnemingsperioden gerealiseerde uurtarieven van zowel dezelfde projecten als verschillende projecten vergeleken worden. De enquêtering op basis van projecten is slechts een tegemoetkoming aan de berichtgever om relatief gemakkelijk gegevens voor de berekening van het gerealiseerde uurtarief in een bepaald kwartaal  $t$  voor vakgebied  $v$  te kunnen leveren. De projecten moeten representatief zijn voor de diensten van het betreffende bedrijf  $b$  in het betreffende vakgebied  $v$ . De gerealiseerde uurtarieven  $T(v,b,p,t)$  voor project  $p$  volgen uit vergelijking (1). Het uurtarief  $T(v,b,t)$  voor vakgebied  $v$  voor bedrijf  $b$  in kwartaal  $t$ , volgt uit een ongewogen gemiddelde van de gerealiseerde uurtarieven van de verschillende projecten  $p$  in kwartaal  $t$

$$T(v,b,t) = \frac{\sum_p T(v,b,p,t)}{A(v,b,t)} ,$$

waarin  $A(v,b,t)$  het aantal geënquêteerde projecten binnen vakgebied  $v$  binnen bedrijf  $b$  in kwartaal  $t$ . Uit vergelijking (2) volgt dan het indexcijfer  $I(v,b,t)$  voor vakgebied  $v$  voor bedrijf  $b$  in kwartaal  $t$ .

4) *per functie (niet naar vakgebied gespecificeerd)*

Hier wordt geënquêteerd per functie, maar niet gespecificeerd naar vakgebied  $v$ . We laten deze gerealiseerde uurtarieven meetellen voor alle vakgebieden waarop het bedrijf actief is. De berekening voor het indexcijfer voor vakgebied  $v$  voor bedrijf  $b$  gaat verder analoog aan de situatie onder 1. De wegingsfactoren voor de verschillende functies kunnen binnen een bedrijf per vakgebied anders zijn.

5) *totaal*

Hier wordt door middel van vergelijking (1) alleen een gerealiseerd uurtarief bepaald voor het totaal binnen een bedrijf. We laten dit uurtarief weer meetellen voor alle vakgebieden waarop het bedrijf actief is. Het indexcijfer  $I(v,b,t)$  voor vakgebied  $v$  voor bedrijf  $b$  in kwartaal  $t$ , volgt weer uit vergelijking (2).

**Aggregatie tot prijsindices per vakgebied**

Op één van bovenstaande manieren hebben we nu elke mogelijke  $I(v,b,t)$  bepaald. Deze indexcijfers worden samengevoegd tot een indexcijfer per vakgebied  $I(v,t)$ . Dit gebeurt met een gewogen gemiddelde over bedrijven. De wegingsfactoren voor de verschillende bedrijven per vakgebied worden weergegeven met  $W_2(v,b)$ . Het indexcijfer per vakgebied  $v$  volgt uit

$$I(v,t) = \frac{\sum_b W_2(v,b) * I(v,b,t)}{\sum_b W_2(v,b)}.$$

De wegingsfactoren  $W_2(v,b)$  hangen als volgt af van de omzet  $Om(v,b)$  van bedrijf  $b$  op vakgebied  $v$  en van een ophoogfactor  $Op(v,b)$ :

$$W_2(v,b) = Om(v,b) * Op(v,b).$$

$Om(v,b)$  is de gehele omzet van bedrijf  $b$  op vakgebied  $v$  in basisperiode  $t_0$ . Dit kan afwijken van de omzet  $O(v,b,t)$  die in sommige gevallen gebruikt wordt in de berekening van gerealiseerde uurtarieven [vergelijking (1)], omdat de omzet  $O(v,b,t)$  in de berekening betrekking kan hebben op slechts een gedeelte van de gehele omzet van het bedrijf op het betreffende vakgebied. Verder heeft  $Om(v,b)$  altijd betrekking op de basisperiode  $t_0$ , terwijl  $O(v,b,t)$  per kwartaal verschilt.

De ophoogfactor  $Op(v,b)$  hangt af van het steekproefdesign. In het steekproefontwerp wordt een uitsplitsing gemaakt naar grootte van het bedrijf; er is een indeling naar stratum. De bedrijven binnen een stratum  $s$  die in de steekproef zitten, worden representatief geacht voor alle bedrijven binnen dat stratum. De

ophoogfactor wordt bepaald uit de som van de omzetten  $Om(v,b)$  over alle bedrijven in het betreffende stratum  $s$  en de som van de omzetten  $Om(v,b)$  over die bedrijven in het stratum  $s$  die ook in de steekproef  $S$  zitten

$$Op(v,b) = \frac{\sum_{b \in s} Om(v,b)}{\sum_{b \in \{s \cap S\}} Om(v,b)}$$

Op deze manier kan een klein bedrijf ondanks een lage omzet  $Om(v,b)$  toch redelijk zwaar wegen doordat het een hoge ophoogfactor krijgt (voor dat vakgebied). De kleine bedrijven in de steekproef  $S$  worden representatief geacht voor een grote groep kleine bedrijven (binnen vakgebied  $v$ ) die tezamen het stratum vormen.

$Om(v,b)$  is gebaseerd op de basisperiode  $t_0$  en dus constant in de tijd. Omdat de steekproef  $S$  kan veranderen in de tijd, kunnen de ophoogfactoren  $Op(v,b)$  wel variëren in de tijd.

Bovenstaande berekening wordt elk kwartaal gedaan.

### **Aggregatie tot een prijsindex voor alle ingenieursdiensten**

De indexcijfers per vakgebied worden met een gewogen gemiddelde over vakgebieden tot een totaalcijfer samengevoegd. De wegingsfactoren  $W_3(v)$  die hiervoor gebruikt worden, zijn afkomstig uit totale omzetcijfers uit de Productiestatistiek 1999. Het indexcijfer totaal  $I_{tot}(t)$  volgt uit

$$I_{tot}(t) = \frac{\sum_v W_3(v) * I(v,t)}{\sum_v W_3(v)} .$$

## C. SBI-Indeling

De indeling van de ingenieurs- en architectendiensten in het SBI wordt hieronder beschreven.

7420 Architecten-, ingenieurs- en overige technische ontwerp-, teken- en adviesbureaus

*7420.1 Architecten- en technische ontwerp- en adviesbureaus voor burgerlijke en utiliteitsbouw*

Deze subklasse omvat:

- ontwerpen en tekenen van bouwwerken voor de burgerlijke en utiliteitsbouw. Zowel voor nieuwbouw, restauratie als verbouw;
- ontwerpen en tekenen van projecten op het gebied van grondmechanica, staal- en betonbouw, bouwconstructies e.d.;
- ontwerpen en tekenen van projecten op het gebied van bouwfysica en geluids- en trillingstechniek;
- adviseren op het gebied van bouwakoestiek;
- adviseren op het gebied van lawaai-beheersing en -bestrijding;
- adviseren op het gebied van bouwkosten, bouwkwaliteit e.d.;
- adviseren op het gebied van bouworganisatie, bouwbegeleiding e.d.;
- adviseren op het gebied van gebruik en verwerking van bouwproducten;
- uitvoeren van technische berekeningen van projecten voor de burgerlijke en utiliteitsbouw.

Eventueel in combinatie met:

- het voeren van de directie tijdens de bouw van de projecten.

Deze subklasse omvat niet:

- ontwerpen van stedenbouwkundige projecten, tuinen, groenvoorzieningen e.d. (7420.2);
- ontwerpen van bouwwerken voor de water- en wegebouw zoals bruggen, tunnels, sluizen e.d.(7420.3);
- interieur- en binnenhuisarchitectuur (7484.5).

*7420.2 Technisch ontwerp en advies voor stedenbouw-, verkeers-, tuin- en landschapskunde, ruimtelijke ordening en planologie*

Deze subklasse omvat:

- ontwerpen van stedenbouwkundige projecten;
- ontwerpen van projecten op verkeerskundig gebied;
- ontwerpen van landschapsonderdelen en recreatiegebieden in de onbebouwde omgeving;
- ontwerpen van stadsparken, stads- en dorpsranden, groenvoorzieningen e.d. in de naaste woonomgeving;
- ontwerpen van tuinen en andere groenvoorzieningen rondom bouwwerken;
- ontwerpen van sportvelden;
- adviseren op het gebied van stedenbouw, ruimtelijke ordening, planologie en milieu;
- uitvoeren van technische berekeningen van projecten voor de stedenbouw, verkeers-, tuin- en landschapskunde, ruimtelijke ordening en planologie.

Eventueel in combinatie met:

- het voeren van de directie tijdens de aanleg c.q. bouw van de projecten.

Deze subklasse omvat niet:

- aanleggen van tuinen, parken e.d. groenvoorzieningen (0141.1);
- ontwerpen van bouwwerken voor burgerlijke en utiliteitsbouw (7420.1).

#### *7420.3 Technisch ontwerp en advies voor grond-, water- en wegenbouw*

Deze subklasse omvat:

- ontwerpen en tekenen van bouwwerken water- en wegenbouw: bruggen, tunnels, sluizen, viaducten enz.;
- ontwerpen en tekenen van wegen, kanalen, dijken e.a. cultuurtechnische werken;
- ontwerpen en tekenen van projecten op het gebied van waterhuishouding;
- ontwerpen en tekenen van transportleidingsystemen;
- adviseren op het gebied van projecten voor de grond-, water- en wegenbouw;
- uitvoeren van technische berekeningen van projecten voor de grond-, water- en wegenbouw.

Eventueel in combinatie met:

- het voeren van de directie tijdens de aanleg c.q. bouw van de projecten.

#### *7420.4 Technisch ontwerp en advies voor elektro-, installatietechniek en telematica*

Deze subklasse omvat:

- ontwerpen en tekenen van elektrotechnische installaties, zoals liften, roltrappen en lichtinstallaties;
- ontwerpen en tekenen van bouwtechnische installaties, zoals sanitair en klimaatbeheersing;
- ontwerpen en tekenen van op het gebied van telematica;
- ontwerpen, tekenen adviseren m.b.t. alarm-, brand- en inbraakbeveiliging.

Eventueel in combinatie met:

- het voeren van de directie tijdens de aanleg c.q. installatie van de projecten.

#### *7420.5 Technisch ontwerp en advies voor werktuig-, machine- en apparatenbouw*

Deze subklasse omvat:

- ontwerpen en tekenen van werktuigen, machines en apparaten;
- ontwerpen en tekenen van projecten op het gebied van de industriële automatisering;
- adviseren op het gebied van werktuig-, machine- en apparatenbouw;
- uitvoeren van technische berekeningen t.b.v. werktuig-, machine- en apparatenbouw.

Deze subklasse omvat niet:

- ontwerpen en tekenen van transportmiddelen (7420.8).

#### *7420.6 Technisch ontwerp en advies voor de procestechniek*

Deze subklasse omvat:

- ontwerpen, tekenen en berekenen van projecten op het gebied van de procestechniek in de chemische en petrochemische industrie.

#### *7420.7 Technisch ontwerp en advies niet gespecialiseerd*

Deze subklasse omvat:

- ontwerpen, tekenen, berekeningen en adviseren van projecten waarbij geen van de omzetaandelen van de projecten of groepen van projecten, overeenkomend

met één van de subklassen 7420.1 t/m 7420.6 of 74208 afzonderlijk, meer dan 50% uitmaakt van de totale omzet.

Deze subklasse omvat niet:

- ontwerpen, tekenen, berekeningen en adviseren van projecten waarbij het omzetaandeel van de projecten of groepen van projecten, overeenkomend met één van de subklassen 7420.1 t/m 7420.6 of 74208 afzonderlijk, meer dan 50% uitmaakt van de totale omzet. (Indelen in subklasse met > 50% omzetaandeel).

#### *7420.8 Overig technisch ontwerp en advies*

Deze subklasse omvat:

- industriële vormgeving;
- ontwerpen van verpakkingen;
- ontwerpen van schepen, vliegtuigen, auto's e.a. transportmiddelen;
- ontwerpen van geografische kaarten, luchtkartering;
- landmeetkundige activiteiten;
- meteorologische instituten, freelance weerkundigen e.d.
- milieu-adviesdiensten voor zover niet adviserend in een van de onderscheiden groepen van 7420.x;
- geologisch en geofysisch bodemonderzoek;
- schrijven van technische handleidingen;
- tekenen van technische illustraties voor boeken en tijdschriften;
- adviseren m.b.t. bedrijfsveiligheid op werkplekken e.d.;
- adviseren op het gebied van gebruik en verwerking van (niet-bouwkundige) producten;
- overige technische ontwerp-, teken- en adviesbureaus voor zover elders niet genoemd.

Deze subklasse omvat niet:

- tekenen van reclame (7440.1);
- milieu-adviesdiensten gespecialiseerd op 1 vakgebied in 7420 (7420.x).

In deze sbi's worden voor de behaalde omzetten de volgende diensten onderscheiden in de productiestatistieken:

- 2505 Totaal verleende diensten Burgerlijke en utiliteitsbouw
- 2510 Stedebouw-, verkeerskunde e.d.
- 2515 Grond-, weg- en waterbouw
- 2520 Electro-, installatietechniek e.d.
- 2525 Werktuig-, machine- en apparatenbouw
- 2530 Procestechiek
- 2535 Milieutechniek en -advies
- 2540 Overig technisch ontwerp
- 2545 Overige dienstverlening



## **D. Grootteklasse-indeling**

### Grootteklassen:

GK 0: geen vaste medewerkers in dienst. Directeur-eigenaar is de enige werknemer naast eventueel uitzendkrachten of meewerkende familieleden.

GK 1: <2 werknemers

GK 2: 2-5 werknemers

GK 3: 5-10

GK 4: 10-20

GK 5: 20-50

GK 6: 50-100

GK 7: 100-200

GK 8: 200-500

GK 9: > 500