

## **CPB Document**

**No 27**

December 2002

### **SAFE**

**Een kwartaalmodel van de Nederlandse economie  
voor korte-termijnanalyses**

Centraal Planbureau  
Van Stolkweg 14  
Postbus 80510  
2508 GM Den Haag

Telefoon (070) 338 33 80  
Telefax (070) 338 33 50  
Internet <http://www.cpb.nl>

ISBN 90-5833-120-2

# Inhoudsopgave

Ten geleide	7
1 Inleiding	9
1.1 Achtergronden	9
1.2 SAFE in vogelvlicht	11
1.3 Modelspecificatie	14
1.3.1 Omvang	14
1.3.2 Exogenen	14
1.3.3 Vertragingen	15
1.3.4 Foutencorrectiemodel	15
1.3.5 Notatie	16
2 De vergelijkingen van het model	19
2.1 Inleiding	19
2.2 De markt voor goederen en diensten	19
2.2.1 Aanbod van goederen en diensten, productiecapaciteit	19
2.2.2 Particuliere consumptie	22
2.2.3 Uitvoer van goederen en diensten	27
2.2.3.1 Volume van de binnenslands geproduceerde uitvoer	29
2.2.3.2 Volume van de wederuitvoer	31
2.2.3.3 Dienstenuitvoer	32
2.2.4 Investerings van bedrijven	32
2.2.4.1 Investerings in woningen	33
2.2.4.2 Bedrijfsinvesterings in overige vaste activa	34
2.2.4.3 Voorraadvorming	37
2.2.5 Invoer van goederen en diensten	38
2.2.5.1 Finale invoer van goederen en diensten	39
2.2.5.2 Intermediaire invoer	40
2.2.6 Prijzen en kosten	42
2.2.6.1 Algemeen	42
2.2.6.2 Kostenvergelijkingen	42
2.2.6.3 Prijsvergelijkingen	46

2.3	Arbeidsmarkt	49
2.3.1	Werkgelegenheid	49
2.3.2	Arbeidsaanbod en werkloosheid	52
2.3.3	Lonen	53
2.4	Spanning in de economie	56
2.4.1	Inleiding	56
2.4.2	Potentiële groei	58
2.4.3	Evenwichtswerkloosheid	59
2.4.4	Output gap	60
2.5	Collectieve sector en pensioenfondsen	62
2.5.1	Overheid	62
2.5.2	Sociale zekerheid	65
2.5.3	Vorderingensaldo en collectieve lastendruk	67
2.5.4	Pensioenfondsen	69
2.6	Overige variabelen	69
2.6.1	Betalingsbalans	69
2.6.2	Besparingen	70
2.6.3	Arbeidsinkomensquote	71
2.6.4	Vermogen	72
2.6.5	Afschrijvingen	74
3	Varianten en scenario's	77
3.1	Een wereldhandelsimpuls van 1%	78
3.2	Een autonome loonimpuls van 1%	80
3.3	Een verlaging van het minimumloon en uitkeringen met 5%	82
3.4	Een verlaging van de loon- en inkomstenbelasting met 1% BBP	84
3.5	Een verhoging van de BTW-opbrengst met 1% BBP	86
3.6	Een verhoging van de materiële overheidsbestedingen met 1% BBP	88
3.7	Een autonome verhoging van het arbeidsaanbod met 100 000 personen	90
3.8	Een stijging van de aandelenkoersen met 20%	92
3.9	Een stijging van de huizenprijzen met 10%	94
3.10	Een verhoging van de eurokoers met 5%	96
3.11	Een stijging van de ruwe olieprijs met 20%	100

Bijlage A	Overzicht van exogenen	102
	Overheid	102
	Sociale verzekeringen	102
	Energie	102
	Arbeidsmarkt	102
	Buitenland	103
	Overige exogenen	103
Bijlage B	Regimedummy's	105
Bijlage C	Vertragingsfuncties in SAFE	107
Literatuur		109



## Ten geleide

In de loop van 1999 heeft het CPB voor haar korte-termijnanalyses het model SAFE in gebruik genomen. Deze publicatie bevat een beschrijving op hoofdlijnen van de actuele versie van SAFE.

Een model van de Nederlandse economie is nooit af, alleen al omdat de geldigheid van de noodzakelijke vereenvoudigingen vaak tijdgebonden is en nieuwe gegevens soms tot aanpassingen leiden. Iedere publicatie van een grootschalig econometrisch model is daarom een momentopname met een beperkte houdbaarheidsdatum. Tegelijkertijd hebben we te maken met de vanzelfsprekende kwaliteitseis om een actuele versie van het instrumentarium waar het CPB mee werkt openbaar beschikbaar te hebben. Om hieraan tegemoet te komen zal op de internetsite van het CPB (<http://www.cpb.nl>) na iedere modelwijziging de meest actuele versie worden gepubliceerd. Waar mogelijk wordt doorverwezen naar (op internet beschikbare) achtergronddocumenten, waarin de lezer die op zoek is naar meer (econometrische) details zijn hart kan ophalen. Zo beschouwd kan deze publicatie als een soort stamnotitie worden beschouwd. Net als bij een boom zal in de toekomst het aantal zijtakken groeien, zodat op den duur een gemakkelijk toegankelijke en complete beschrijving van het model ontstaat.

Het kwartaalmodel SAFE bouwt voort op zijn voorgangers met illustere namen als FKSEC (1992) en KOMPAS (1983). Het is daarom onmogelijk om precies aan te geven welke (ex-)CPB-medewerkers direct dan wel indirect aan de totstandkoming van SAFE hebben bijgedragen. Dit document is opgesteld door Bart Borsboom, Henk Kranendonk, Barthold Kuipers, Martin Mellens, Johan Verbruggen en Paul Westra van de afdeling Conjunctuur. Daarnaast heeft Erika Aarnoutse veel bijgedragen aan de lay-out.

F.J.H. Don,  
directeur CPB



## 1 Inleiding

Dit document bevat een toelichting op het econometrische model SAFE, dat op het CPB gebruikt wordt bij het maken van korte-termijnanalyses. De beschrijving van de vergelijkingen en uitkomsten van het model in dit document hebben betrekking op de modelversie van SAFE die gebruikt is bij de voorbereiding van de Macro Economische Verkenning 2003.

Dit inleidende hoofdstuk gaat allereerst in op de achtergronden van het model, waarbij ook de vraag aan de orde komt waarom het CPB bij het maken van korte-termijnramingen gebruikmaakt van een grootschalig econometrisch model (par. 1.1). Daarnaast bevat dit inleidende hoofdstuk een globale beschrijving van het model (par. 1.2) en wordt ingegaan op enkele aspecten van de modelspecificatie (par. 1.3). Hoofdstuk 2 beschrijft de belangrijkste gedragsvergelijkingen en institutionele vergelijkingen. Ten behoeve van de overzichtelijkheid blijft deze beschrijving beperkt tot de hoofdlijnen; voor meer gedetailleerde (econometrische) informatie wordt verwezen naar achterliggende notities, die grotendeels op de internetsite van het CPB beschikbaar zijn. De betreffende 'links' zijn opgenomen in de literatuurlijst. Ten slotte wordt in hoofdstuk 3 de werking van het model toegelicht aan de hand van een aantal varianten en scenario's.

### 1.1 Achtergronden

Sinds medio 1999 beschikt het CPB over een nieuw macromodel, SAFE genaamd. SAFE staat voor **S**hort-term **A**nalysis and **F**orecasts for the Dutch **E**conomy. Het CPB gebruikt dit model voor voorspellingen en beleidsanalyses op korte termijn, in het bijzonder bij de voorbereiding van het Centraal Economisch Plan, de Macro Economische Verkenning en de voorspellingen die ieder kwartaal gepubliceerd worden in het CPB Report. SAFE is het meest recente model in de rij kwartaalmodellen die sinds het begin van de jaren zeventig op het CPB voor korte-termijnanalyses zijn gebruikt en is de opvolger van FKSEC.<sup>1</sup> Voor analyses op middellange termijn, zoals bijvoorbeeld het doorrekenen van verkiezingsprogramma's en het Regeerakkoord, gebruikt het CPB momenteel het jaarmodel JADE.<sup>2</sup>

Bij de bouw van SAFE is destijds zoveel mogelijk uitgegaan van de causale samenhangen tussen de economische variabelen zoals deze in JADE zijn gemodelleerd. Sinds de eerste modelversie van SAFE zijn diverse vergelijkingen van het model aangepast. In veel gevallen heeft dit ook geleid tot aanpassingen van JADE, dat ook om andere redenen recentelijk diverse wijzigingen heeft ondergaan. Door deze modelwijzigingen in SAFE en JADE zijn beide modellen steeds meer 'naar elkaar toegekropen' en zij vertonen dan ook grote overeenkomsten.

<sup>1</sup> Zie CPB (1992). Voor een beknopt overzicht en beschrijving van de overige op het CPB gehanteerde modellen wordt verwezen naar [CPB \(1998\)](#).

<sup>2</sup> Zie CPB (2002b) voor een actuele beschrijving van het JADE-model.

Beide modellen bevatten voor de belangrijkste grootheden zowel vergelijkingen voor de lange als de korte termijn en maken veelvuldig gebruik van het zogenoemde foutencorrectiemodel (zie par. 1.3.4). De tijdshorizon van de ramingen en analyses waarvoor SAFE in de praktijk wordt gebruikt, is echter beperkt tot zo'n drie jaar. Vanwege het korte-termijnkarakter van de SAFE-analyses moeten met dit model (in tegenstelling tot JADE) ook de conjuncturele ontwikkelingen binnen een jaar beschreven kunnen worden. Hierdoor is de modellering van vertragingen in het kwartaalmodel SAFE complexer dan in het jaarmodel JADE.

Het maken van ramingen kan op velerlei wijzen. Het kan met en zonder modellen. En als men gebruik wenst te maken van een model, dan heeft men de keuze uit een breed scala van verschillende typen modellen, variërend van grootschalige econometrische modellen tot zogenoemde (vector) ARIMA-modellen en allerlei tussenvormen.<sup>3</sup> Hoewel de korte-termijnramingen van het CPB niet rechtstreeks uit SAFE voortvloeien, vormt dit grootschalige econometrische model wel het basisinstrument van de raming. De keuze om daarbij van een dergelijk model gebruik te maken komt voort uit het feit dat alleen ramingen die zijn gebaseerd op een grootschalig econometrisch model kunnen voldoen aan de eisen die de gebruikers aan de korte-termijnramingen van het CPB stellen, teneinde deze ramingen op een zinvolle wijze te kunnen gebruiken bij de sociaal-economische beleidsvoorbereiding.

Wat zijn deze eisen? In de eerste plaats dienen de ramingen conceptueel helder en boekhoudkundig consistent te zijn. In de praktijk betekent dit dat de ramingen dienen aan te sluiten bij de data en definities van de Nationale Rekeningen. In de tweede plaats dienen de ramingen inzicht te verschaffen in een groot aantal variabelen waarin de politiek en andere spelers in de sociaal-economische beleidsvoorbereiding geïnteresseerd zijn. Ten derde dient het mogelijk te zijn om op een consistente wijze de raming aan te vullen met onzekerheidsvarianten. Die varianten kunnen als doel hebben om de onzekerheidsmarges rondom de projectie te illustreren, maar kunnen ook zijn bedoeld om de economische effecten op korte termijn van beleidsvoorstellen in beeld te brengen. Ten slotte is het van groot belang dat het CPB in staat is de ramingen zelf alsmede de verschillen met eerdere ramingen economisch te verklaren en te verantwoorden, hetgeen het noodzakelijk maakt om de veronderstelde economische verbanden en de gebruikte exogenen te expliciteren. Zonder een model als SAFE is het CPB niet in staat om ramingen te maken die aan bovengenoemde eisen voldoen.<sup>4</sup>

Het expliciet formuleren en kwantificeren van de veronderstelde vergelijkingen en exogenen maakt de economische analyse bespreekbaar, controleerbaar en reproduceerbaar.

<sup>3</sup> Zie [F.J.H. Don \(2000\)](#) voor een beoordeling van de verschillende modeltypen aan de hand van een aantal criteria waaraan een goede voorspelling moet voldoen.

<sup>4</sup> Zie ook [J.H.M. Donders en J.J. Lunsing \(1999\)](#).

Desalniettemin zijn niet alle verbanden tussen de economische variabelen in hun volle omvang in het model opgenomen. Van verbanden uit deelgebieden waarvoor op het CPB gedetailleerde rekenmodellen beschikbaar zijn, zoals bijvoorbeeld voor de sociale verzekeringen, de overheidsfinanciën en de energiemarkt, bevat SAFE alleen vereenvoudigde vergelijkingen oftewel vuistregels. De betreffende rekenmodellen zijn te omvangrijk om integraal in SAFE op te nemen. Bij het maken van een projectie worden de uitkomsten van deze afzonderlijke submodellen echter wel gebruikt. Dit gebeurt door de resultaten van de analyses van de betrokken specialisten als het ware op te leggen aan het macromodel (via autonome termen of via het 'prikken' van bepaalde variabelen). Aangezien de specialisten bij hun analyses de uitkomsten van SAFE als input gebruiken en deze door het opleggen van de resultaten van de submodellen weer enigszins kunnen wijzigen, ontstaat bij het maken van de projectie een iteratief proces tussen het macromodel en de submodellen. In de meeste gevallen zijn de verschillen tussen de uitkomsten van het macromodel en de submodellen na één of twee iteratierondes dermate gering, dat een volgende iteratieronde niet meer nodig is.

Aangezien SAFE voor de betreffende endogene variabelen wel eenvoudige vergelijkingen (zogenoemde vuistregels) bevat, is het veelal niet noodzakelijk om ook bij het berekenen van varianten een dergelijk iteratief proces te doorlopen.

## 1.2 SAFE in vogelvlucht

Globaal gesproken bestaat SAFE uit drie grote onderdelen of blokken, te weten de markt voor goederen en diensten, de arbeidsmarkt en de collectieve sector. De grootschalige econometrische macromodellen die op het CPB voorafgaand aan FKSEC werden gebruikt, bevatten ook nog een uitgebreid monetair blok. Dat blok is echter komen te vervallen door het (tot de komst van de euro) gevoerde monetaire beleid, dat gericht was op het handhaven van een vaste wisselkoers tussen de gulden en de Duitse mark. Hierdoor volgde de Nederlandse rente (vrijwel) de Duitse rente en leverde een uitgebreide modellering van vraag en aanbod op de geld- en kapitaalmarkt slechts een beperkte meerwaarde op.

Het onderdeel dat de markt voor goederen en diensten beschrijft, bevat gedragsvergelijkingen voor de endogene componenten van de finale vraag (particuliere consumptie, investeringen en uitvoer). Tezamen met de grotendeels exogeen behandelde overheidsbestedingen vormen deze bestedingscategorieën de finale vraag naar goederen en diensten. Bij de modellering van de particuliere consumptie is een onderscheid gemaakt tussen enerzijds huishoudens die toegang hebben tot de kapitaalmarkt en die geacht worden zich overeenkomstig de 'life cycle'-theorie te gedragen, en anderzijds huishoudens zonder toegang tot de kapitaalmarkt, die geacht worden hun hele beschikbare inkomen te consumeren. Investerings van bedrijven (exclusief woningen en voorraden) zijn een bijzondere bestedingscategorie, omdat ze niet alleen deel uitmaken van

de finale vraag, maar ook een belangrijke capaciteitscreërende rol aan de aanbodkant van de economie spelen. In de huidige versie van SAFE is bij de modellering van de goederenuitvoer voor het eerst een onderscheid gemaakt tussen de uitvoer van binnenlandse herkomst en de wederuitvoer. De redenen hiervoor zijn dat het aandeel van beide componenten in de totale goederenuitvoer structureel is gewijzigd en dat zowel de verklarende variabelen als de economische doorwerkingen van beide componenten substantieel van elkaar verschillen.

De productie in de marktsector wordt op korte termijn bepaald door de vraag naar goederen en diensten. Een deel van de finale vraag is afkomstig uit het buitenland, het resterende deel van de finale vraag wordt binnenslands geproduceerd. Welk deel uit het buitenland wordt betrokken is mede afhankelijk van de prijsverhouding tussen de afzet van binnenlandse herkomst en de invoer. Het aanbod van goederen en diensten door de marktsector wordt beschreven aan de hand van een CES-productiefunctie, met arbeid en kapitaal als productiefactoren. Indien de vraag naar goederen en diensten afwijkt van wat er bij normale benutting van de productiecapaciteit geproduceerd kan worden, ontstaat er spanning in de economie. Voor de goederen- en dienstenmarkt komt deze spanning tot uiting in de bezettingsgraad, die een van de verklarende variabelen vormt voor de afzetprijzen. Daarnaast worden de afzetprijzen bepaald door kostenfactoren en door de prijs van concurrenten. Dat de afzetprijzen afhangen van de bezettingsgraad betekent op lange termijn een productie die gelijk is aan de potentiële productie.

Op de arbeidsmarkt vloeit de vraag naar arbeid of de werkgelegenheid rechtstreeks voort uit de productiefunctie. De werkgelegenheid wordt bepaald door het productievolume, de relatieve arbeidskosten, de arbeidstijd en de arbeidsbesparende technische vooruitgang. Het arbeidsaanbod wordt grotendeels bepaald door trendmatige factoren, zoals demografische ontwikkelingen. Daarnaast spelen de spanning op de arbeidsmarkt ('discouraged-worker' effect) en de ontwikkeling van het reëel beschikbaar loon een rol. De werkloosheid is gelijk aan het verschil tussen arbeidsaanbod en werkgelegenheid, maar heeft tegelijkertijd weer invloed op het arbeidsaanbod en via de lonen op de werkgelegenheid.

Voor de verklaring van de loonvoet in de marktsector wordt uitgegaan van een 'right-to-manage' model, waarbij de loonvoet de uitkomst is van onderhandelingen tussen werkgevers en werknemers. Naast de ontwikkeling van de inflatie en de arbeidsproductiviteit is de loonvoet afhankelijk van de terugvalpositie van werknemers bij ontslag, die wordt bepaald door de wig, de replacement rate en het werkloosheidspercentage. Een verbetering van de terugvalpositie heeft een opwaarts effect op de loonvoet. De invloed van het werkloosheidspercentage op de loonontwikkeling duidt erop dat de arbeidsmarkt op lange termijn naar een evenwichtssituatie tendeert.

De bezettingsgraad van de productiecapaciteit en het werkloosheidspercentage zijn de traditionele spanningsindicatoren voor de goederen- en dienstenmarkt respectievelijk de

arbeidsmarkt. Sinds enige tijd is daarnaast de zogenoemde output gap in zwang als spanningsindicator voor de totale economie. Met de huidige modelversie van SAFE kan deze output gap worden berekend. De output gap is gelijk aan het verschil tussen de feitelijke en de potentiële productie (in volumetermen), uitgedrukt als percentage van de potentiële productie. De potentiële productie is het houdbare niveau van productie dat bereikt kan worden gegeven de productiestructuur, de stand van de technologie en de beschikbare productiefactoren. De houdbare inzet van de productiefactor arbeid wordt mede bepaald door de evenwichtswerkloosheid, ook wel NAIRU genoemd.

De evenwichtswerkloosheid is het werkloosheidsniveau dat resulteert na correctie voor incidentele en conjuncturele factoren. Het is tevens het niveau van de werkloosheid waar de aanpassingsprocessen in de economie naar toe bewegen. Het niveau van de evenwichtswerkloosheid hangt af van de wig, de relatieve uitkeringshoogte (replacement rate) en de relatieve kapitaalkosten.

Op dit moment zijn de potentiële productie, de output gap en de evenwichtswerkloosheid in SAFE nog als 'los eind' gemodelleerd, dat wil zeggen dat ze geen rol spelen als verklarende variabele in andere modelvergelijkingen. De enige uitzondering hierop vormt de output gap, die een rol speelt bij het bepalen van het structurele overheidssaldo. Dit betekent dat in de huidige modelversie het werkloosheidspercentage zelf, en dus niet de afwijking ten opzichte van de NAIRU, een rol speelt als spanningsindicator in de loonvergelijking en dat de bezettingsgraad (mutatie) als spanningsindicator fungeert bij onder meer de bepaling van de prijsontwikkeling. Er moet nog onderzocht worden of het in empirische en theoretische zin verbeteringen oplevert om deze traditionele spanningsindicatoren te vervangen door, dan wel aan te vullen met, de output gap en de evenwichtswerkloosheid.

De collectieve sector bestaat uit de overheid en het stelsel van sociale verzekeringen. Van beide sectoren zijn in SAFE de inkomsten en uitgaven gemodelleerd. De meeste vergelijkingen geven institutionele regelingen weer en dus geen gedrag. Er is bewust voor gekozen het gedrag in de collectieve sector niet te endogeniseren, om zo beter in staat te zijn de gevolgen van (alternatief) beleid te kunnen analyseren. Dit laatste geldt ook voor de zorgsector, die strikt genomen echter deel uitmaakt van de bedrijvensector en niet van de overheid.

## 1.3 Modellspecificatie

### 1.3.1 Omvang

SAFE bestaat uit 1920 vergelijkingen. Slechts 32 daarvan zijn geschatte of gecalibreerde gedragsvergelijkingen; 20 gedragsvergelijkingen voor de modellering van bestedingscategorieën, invoer en productiecapaciteit, 5 prijsvergelijkingen en 7 gedragsvergelijkingen voor de modellering van de arbeidsmarkt. Daarnaast bevat het model 195 vuistregels, die onder andere betrekking hebben op institutioneel bepaalde relaties, afschrijvingen en het gezinsvermogen. Verreweg het grootste deel van de modelvergelijkingen, te weten 1693, bestaat uit zogenoemde identiteiten. Dit zijn voornamelijk technische vergelijkingen (bijvoorbeeld ter bepaling van de absolute of procentuele verandering uit het niveau van dit en vorig kwartaal), definitievergelijkingen (bijvoorbeeld om de totale werkgelegenheid te bepalen door de onderscheiden werkgelegenheidscomponenten op te tellen) en vooral veel bijdragevergelijkingen, ook wel ‘brokjes’-vergelijkingen genoemd, om het analyseren van de uitkomsten te vergemakkelijken.<sup>5</sup>

In totaal bevat SAFE 2337 variabelen. Naast de 1920 endogene variabelen bevat het model 198 exogenen en 219 autonome termen.

### 1.3.2 Exogenen

Exogene variabelen zijn variabelen die niet door middel van een vergelijking in het model bepaald worden. Bijlage A geeft een overzicht van de exogenen die in SAFE voorkomen. Voor het maken van een projectie is het noodzakelijk om voor al deze variabelen een raming te maken. Dit wordt door de diverse specialistische afdelingen van het CPB gedaan, waarbij zoals gezegd in sommige gevallen uitgebreide rekenmodellen worden gebruikt. De binnenlandse exogenen hebben voor het grootste deel betrekking op beleidsuitgangspunten van de overheid. Daarnaast zijn er binnenlandse exogenen op gebied van onder andere sociale verzekeringen, energie, arbeidsmarkt, rentestanden, arbeidsbesparende technische ontwikkeling, specifieke investeringscategorieën, consumptie van woningdiensten, aandelenkoersen, huizenprijzen en de gecumuleerde kostenstructuur. Tevens bevat het model een aantal zogenoemde regimedummy's, waarmee bepaalde (koppelings-)mechanismen, zoals bijvoorbeeld de koppeling van de loonontwikkeling van trendvolgers aan die in de marktsector, in het model in- of uitgeschakeld kunnen worden. Bijlage B bevat een overzicht van de regimedummy's die in SAFE voorkomen en van hun waarde. Het gaat in vrijwel alle gevallen om mechanismen waar de overheid zeggingskracht over heeft. Vooral bij het berekenen van varianten kan het veel uitmaken of bepaalde (koppelings-)mechanismen in het model zijn in- of uitgeschakeld.

<sup>5</sup> In een bijdrage- of ‘brokjes’-vergelijking wordt per verklarende variabele berekend welke bijdrage de betreffende variabele levert aan de ontwikkeling van de te verklaren variabele.

Naast binnenlandse exogenen bevat het model ook diverse buitenlandexogenen. Voor een open economie als de Nederlandse zijn de ontwikkelingen in het buitenland van cruciaal belang. Aan de raming van de buitenlandexogenen wordt daarom veel tijd besteed. Dit gebeurt in samenhang met de ramingen van internationale organisaties (OESO, EG, IMF) en van de nationale instellingen in de meest belangrijke landen, zoals Duitsland en de Verenigde Staten.

### 1.3.3 Vertragingen

Veel gedragvergelijkingen van het model bevatten vertraagde variabelen. Naast enkelvoudige vertragingen, meestal van één kwartaal, komen ook veel verdeelde vertragingen voor. Deze verdeelde vertragingen worden in het model met gewichtsfuncties (zogenoemde g-functies) aangegeven. Een overzicht van gebruikte g-functies en de bijbehorende gemiddelde vertragingen is opgenomen in Bijlage C.

### 1.3.4 Foutencorrectiemodel

Voordat kan worden begonnen met het schatten van vergelijkingen dient eerst de gewenste specificatie te worden bepaald. Daarbij komt de vraag aan de orde of de vergelijkingen in niveaus of in (procentuele) mutaties worden geformuleerd.<sup>6</sup> Onderzoek van onder andere Engle en Granger heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan het oplossen van dit vraagstuk. Deze onderzoekers stelden een tweestapsprocedure voor, die in SAFE veelvuldig is toegepast.<sup>7</sup> In deze procedure wordt eerst een niveau-vergelijking geschat voor de lange-termijnrelatie en daarna een vergelijking in procentuele mutaties voor de korte-termijndynamiek. De korte-termijnvergelijking bevat een zogenoemde foutencorrectieterm, die kan worden beschouwd als het verschil tussen het feitelijke en het lange-termijnevenwichtsniveau van de te verklaren variabele in de vorige periode. Indien het feitelijke niveau zich onder (boven) het evenwichtsniveau bevindt, zal deze afwijking of 'fout' in de daaropvolgende periode gedeeltelijk worden gecorrigeerd, doordat de foutencorrectieterm een opwaarts (neerwaarts) effect heeft op de procentuele mutatie van de betreffende variabele. De reeks van de foutencorrectieterm is gelijk aan het schattingsresidu van de lange-termijnvergelijking. In jargon spreekt men bij dit soort specificaties over ECM: 'Error Correction Model'.

De bijbehorende lange-termijnvergelijking ziet als volgt uit:

$$y^* = \alpha_1 x + c \quad (I.I)$$

<sup>6</sup> Voorstanders van mutatie-vergelijkingen wezen op het gevaar van oneigenlijke ('spurious') correlatie bij het schatten in niveaus, terwijl voorstanders van niveau-vergelijkingen betoogden dat mutatie-vergelijkingen in het algemeen niet in staat zijn om de lange-termijnverbanden uit de economische theorie adequaat weer te geven. Zie bijvoorbeeld A. ten Cate en D.A.G. Draper (1989).

<sup>7</sup> Zie met name R.F. Engle and C.W.J. Granger (1987). Voor de econometrische achtergronden van deze procedure wordt verwezen naar onder andere W.W. Charemza and D.F. Deadman (1992) en D.F. Hendry (1995).

waarin:

$y^*$  lange-termijnwaarde van te verklaren variabele  
 $x$  verklarende variabele(n)  
 $c$  constante term

De korte-termijnvergelijking luidt als volgt:

$$\overset{\circ}{y} = \alpha_2 \overset{\circ}{x} - \varepsilon [(y - y^*) / y]_{-1} \quad (1.2)$$

waarin:

$y$  te verklaren variabele (feitelijk niveau)

De 'error-correction' parameter  $\varepsilon$  geeft aan hoe snel het feitelijke niveau van de te verklaren variabele zich aanpast aan zijn lange-termijnwaarde. Naarmate  $\varepsilon$  dichterbij nul (één) ligt, verloopt dit aanpassingsproces trager (sneller). In de praktijk wordt de lange-termijnvergelijking vaak in natuurlijke logaritmes (ln) geschat. In dat geval is de foutencorrectieterm als volgt gespecificeerd:  $\ln (y / y^*)_{-1}$ . Deze specificatiewijze wordt ook in SAFE in vrijwel alle gevallen toegepast.

De vergelijkingen (1.1) en (1.2) kunnen ook dynamisch worden geschat. Hierbij worden de korte-termijn en lange-termijnvergelijkingen in één stap geschat, door (1.1) in (1.2) te substitueren. Bij het schatten van de gedragsvergelijkingen van SAFE zijn diverse specificaties gehanteerd. In de meeste gevallen is de tweestapsprocedure van Engle en Granger toegepast, maar sommige vergelijkingen zijn dynamisch of (nog) zonder foutencorrectiemodel geschat.

### 1.3.5 Notatie

De notatie in de hierna beschreven vergelijkingen volgt de gebruikelijke algebraïsche conventies. Tenzij anders is aangegeven duiden hoofdletters op waardebedragen in lopende prijzen en kleine letters op volumes<sup>8</sup> of op ratio's. Prijzen zijn weergegeven met de letter 'p', gevolgd door een onderschrift die de betreffende variabele aangeeft. Een cirkeltje (°) boven een variabele duidt op een relatieve verandering op kwartaalbasis, terwijl een  $\Delta$  duidt op een absolute verandering. Aangezien relatieve en absolute veranderingen altijd zijn uitgedrukt ten opzichte van het voorgaande kwartaal, verschijnt soms een factor 4 in de vergelijkingen om deze veranderingen op jaarbasis uit te drukken. Daarnaast zijn alle gedragsvergelijkingen op jaarbasis geschat, zodat de schattingscoëfficiënten, waar nodig, met een factor 4 of  $\frac{1}{4}$  in de vergelijkingen op

<sup>8</sup> Strikt genomen worden in het model drie soorten volumes onderscheiden, namelijk in prijzen van het voorgaande jaar, in prijzen van het voorgaande kwartaal en in prijzen van een vast basisjaar. In de beschrijving van de vergelijkingen in deze notitie wordt eenvoudigheidshalve voor alle drie de soorten volumes kleine letters gebruikt.

kwartaalbasis zijn opgenomen. Dit geldt onder andere wanneer ter verklaring van een stroomgrootte (bijvoorbeeld consumptie), die normaal gesproken per kwartaal ongeveer een kwart bedraagt van de omvang op jaarbasis, gebruik wordt gemaakt van een voorraadgrootte (bijvoorbeeld het huizenvermogen), waarvan de orde van grootte op kwartaalbasis ongeveer gelijk is aan die op jaarbasis. Om hiervoor te corrigeren worden de coëfficiënten van de voorraadgrootte door 4 gedeeld. Ook het omgekeerde kan zich voordoen.

Ratio's en relatieve veranderingen luiden in perunen. Daarentegen luiden rentestanden en rentabiliteit in percentages. Bij de coëfficiënten van deze variabelen verschijnt om die reden een factor 100 in de betreffende vergelijkingen. Ten slotte zij vermeld dat alle in het model gebruikte datareeksen geschoond zijn van seizoeninvloeden. Omdat alle kwartalen op dezelfde wijze worden behandeld, verschijnen er geen seizoendummy's in de vergelijkingen.



## **2 De vergelijkingen van het model**

### **2.1 Inleiding**

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste gedragsvergelijkingen en institutionele vergelijkingen beschreven. Daarbij is gebruikgemaakt van eerdere modelbeschrijvingen van FKSEC en JADE.<sup>9</sup> Bij nieuwe onderdelen van het model, zoals de modellering van de potentiële groei, output gap, wederuitvoer en binnenslands geproduceerde uitvoer, wordt wat langer stilgestaan dan bij ongewijzigde onderdelen.

De modelbeschrijving bestaat uit 5 onderdelen. Achtereenvolgens komen de goederen- en dienstenmarkt (par. 2.2), de arbeidsmarkt (par. 2.3), de spanning in de economie (par.2.4), de collectieve sector (par. 2.5) en alle overige variabelen (par. 2.6) aan bod. Omdat de wijze waarop de spanning in de economie is gemodelleerd een betrekkelijk nieuw element van SAFE is, wordt aan de modellering van de potentiële groei, output gap en de NAIRU in een aparte paragraaf aandacht besteed. In de paragraaf met overige variabelen (par. 2.6) worden achtereenvolgens de volgende modelonderdelen besproken: betalingsbalans, besparingen, inkomenscategorieën, arbeidsinkomensquote, vermogenscomponenten en afschrijvingen.

### **2.2 De markt voor goederen en diensten**

De beschrijving van de goederen- en dienstenmarkt start met het aanbod van goederen en diensten oftewel de productiecapaciteit (par. 2.2.1). Vervolgens komen de onderscheiden bestedingscategorieën, te weten particuliere consumptie (par. 2.2.2), uitvoer (par. 2.2.3) en investeringen (par. 2.2.4), aan bod. Deze bestedingscategorieën vormen tezamen de vraag naar goederen en diensten. Aan die vraag kan gedeeltelijk worden voldaan door binnenlandse productie, maar een deel wordt ook via invoer (par. 2.2.5) uit het buitenland betrokken. Ten slotte wordt de prijsvorming besproken (par. 2.2.6).

#### **2.2.1 Aanbod van goederen en diensten, productiecapaciteit**

Bij de ontwikkeling van SAFE was oorspronkelijk geen productiefunctie ingebouwd. Er is destijds gekozen voor een modellering waarbij de productiecapaciteit met enige vertraging de feitelijke productie volgt. Daarmee werd een bezettingsgraadvariabele ( $qy$ ) geconstrueerd die de spanning op de goederen- en dienstenmarkt weergaf. Deze bezettingsgraad speelt ook in de huidige modelversie nog een rol, met name in de vergelijkingen voor de prijzen en de uitvoer. De afgelopen jaren is er echter steeds meer aandacht gekomen is voor het bepalen van de

<sup>9</sup> Zie respectievelijk CPB (1992) en CPB (2002b).

spanning in de economie op basis van de output gap (zie par. 2.4). Op het CPB wordt de output gap berekend aan de hand van een expliciete productiefunctie.<sup>10</sup> Deze productiefunctie is onlangs ook in SAFE ingebouwd.

Voor SAFE is gekozen voor een CES-productiefunctie met de productiefactoren arbeid en kapitaal. De hoeveelheid arbeid wordt uitgedrukt in efficiency-eenheden, omdat in de loop van de tijd een vaste hoeveelheid arbeid per jaar steeds meer produceert, dankzij de arbeidsbesparende technische vooruitgang.<sup>11</sup> Daarnaast wordt rekening gehouden met de ontwikkeling van het gemiddeld aantal uren per jaar dat een ‘full-timer’ werkt. Er is opgelegd dat de bedrijfstijd van kapitaal constant is en dat de technische vooruitgang van kapitaal nul is.<sup>12</sup> In vereenvoudigde vorm ziet de productiefunctie voor de marktsector er als volgt uit:

$$y = \left[ \lambda^{\frac{1}{\sigma}} a_e^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + (1-\lambda)^{\frac{1}{\sigma}} k^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (2.1)$$

met:

$$a_e = a d_l e^{v_l^*} \quad (2.2)$$

waarin alle variabelen betrekking hebben op de marktsector:

$y$	bruto toegevoegde waarde
$a_e$	arbeidsinzet in efficiency-eenheden
$a$	werkgelegenheid (in arbeidsjaren)
$d_l$	werkdag (uren per arbeidsjaar)
$v_l^*$	structurele arbeidsbesparende technische vooruitgang
$k$	kapitaalgoederenvoorraad
$\lambda$	constante
$\sigma$	substitutie-elasticiteit

<sup>10</sup> Zie [D.A.G. Draper, F.H. Huizinga en H.C. Kranendonk \(2001\)](#) voor een uitgebreidere toelichting op de productiefunctie. Zie ook [F.J.H. Don \(2001\)](#).

<sup>11</sup> De totale technische vooruitgang, het zogenoemde Solow-residu of de Totale Factor Productiviteit (TFP), is gelijk aan  $\lambda \Delta v_l$ . Omdat er geen kapitaalvermeerderende technologische vooruitgang is, kan de TFP-groei volledig worden toegerekend aan arbeid. De arbeidsbesparende technologische vooruitgang  $v_l$  kan dus ook benoemd worden als de aan arbeid toegerekende TFP-groei. De structurele arbeidsbesparende technische vooruitgang  $v_l^*$  is met behulp van een Hodrick-Prescott filter bepaald uit de feitelijke arbeidsbesparende technische vooruitgang. Zie ook par. 2.3.1.

<sup>12</sup> Deze hypothese is bij de empirische uitwerking in [D.A.G. Draper, F.H. Huizinga en H.C. Kranendonk \(2001\)](#) getoetst en wordt niet verworpen.

De optimale inzet van arbeid en kapitaal, oftewel de lange-termijnvraag naar arbeid en kapitaal, zien er in logaritmische specificatie als volgt uit:<sup>13</sup>

$$\ln a^* = \ln \lambda + \ln y - \sigma \ln \left[ \frac{p_{le}}{cy} \right] - v_l^* - \ln d_l \quad (2.3)$$

$$\ln k^* = \ln (1 - \lambda) + \ln y - \sigma \ln \left( \frac{p_k}{cy} \right) \quad (2.4)$$

waarin alle variabelen betrekking hebben op de marktsector:

- $a^*$  lange-termijnvraag naar arbeid (arbeidsjaren)
- $k^*$  lange-termijnvraag naar kapitaal
- $cy$  minimale kosten per eenheid product conform productiefunctie
- $p_{le}$  loonkosten in efficiency-eenheden
- $p_k$  kapitaalkosten

De hierboven vermelde vraagvergelijkingen zijn geschat, met de volgende waarden voor de parameters als resultaat:<sup>14</sup>  $\lambda = 0,72$  en  $\sigma = 0,32$ . De optimale inzet van arbeid en kapitaal hangt dus naast de feitelijke productie vooral af van de relatieve arbeidskosten ( $p_{le}/cy$ ) respectievelijke kapitaalkosten ( $p_k/cy$ ). De minimale kosten zijn, uitgaande van de productiefunctie, te berekenen als:

$$cy = \left[ \lambda p_{le}^{1-\sigma} + (1-\lambda) p_k^{1-\sigma} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (2.5)$$

waarbij:

$$p_{le} = \frac{p_l}{d_l e^{v_l^*}} \quad (2.6)$$

<sup>13</sup> De optimale vraag naar arbeid in de marktsector is niet gelijk aan de structurele werkgelegenheid in de marktsector, die de potentiële productie in de marktsector bepaalt. De structurele werkgelegenheid wordt, na correctie voor de NAIRU en de werkgelegenheid in de niet-marktsector, vanuit het structurele arbeidsaanbod in de economie bepaald, terwijl het hier gaat om de optimale vraag naar arbeid, gelet op onder meer de productie en de relatieve arbeidskosten in de marktsector. Zie verder par. 2.4.2.

<sup>14</sup> Zie D.A.G. Draper, F.H. Huizinga en H.C. Kranendonk (2001).

waarin alle variabelen betrekking hebben op de marktsector:

$c_y$	minimale kosten per eenheid product conform productiefunctie
$p_{le}$	loonkosten in efficiency-eenheden
$p_l$	loonvoet
$p_k$	kapitaalkosten

De kapitaalkosten zijn gedefinieerd als een functie van de effectieve investeringsprijs, de afschrijvingsvoet en de reële rente na belasting.<sup>15</sup> Vervolgens kunnen ook de relatieve arbeidskosten ( $p_{le}/c_y$ ) en relatieve kapitaalkosten ( $p_k/c_y$ ), die een belangrijke rol spelen bij de vraag naar de productiefactoren, berekend worden.

Op basis van vergelijking 2.1 kan de productiecapaciteit voor de marktsector worden berekend.<sup>16</sup> De bezettingsgraad van de marktsector ( $q^{ms}$ ) is gedefinieerd als het quotiënt van de feitelijke productie en de productiecapaciteit. Deze bezettingsgraad speelt een belangrijke rol bij de bepaling van de output gap (zie par. 2.4). De oorspronkelijke bezettingsgraad ( $q^{ms}$ ), die als functie van de vertraagde productie wordt berekend, is zoals gezegd nog van belang in de rest van het model (met name in de prijs- en uitvoervergelijkingen). Er zal nog onderzocht gaan worden of de 'oude' bezettingsgraad ( $q^{ms}$ ) dient te worden vervangen door de 'nieuwe' bezettingsgraad ( $q^{ms}$ ) of de output gap.

Naast de lange-termijnvergelijkingen van de vraag naar arbeid (2.3) en kapitaal (2.4) zijn ook afzonderlijk korte-termijnvergelijkingen van de vraag naar deze productiefactoren geschat. De resultaten daarvan en de manier waarop de vraag naar kapitaal (en daarvan afgeleid de investeringen) en arbeid in SAFE zijn gemodelleerd, wordt nader toegelicht in de par. 2.3.1 respectievelijk par. 2.2.4.2.

### 2.2.2 Particuliere consumptie

Indien het volume van de particuliere consumptie met 1% toeneemt, leidt dit ceteris paribus tot een stijging van het bruto binnenlands product met circa 0,35%. Zo beschouwd is de particuliere consumptie de belangrijkste bestedingscategorie. De uitvoer van goederen en diensten is gemeten in euro's weliswaar groter, maar heeft ook een hogere invoerintensiteit, zodat naar verhouding de betekenis voor het bruto binnenlands product enigszins geringer is.

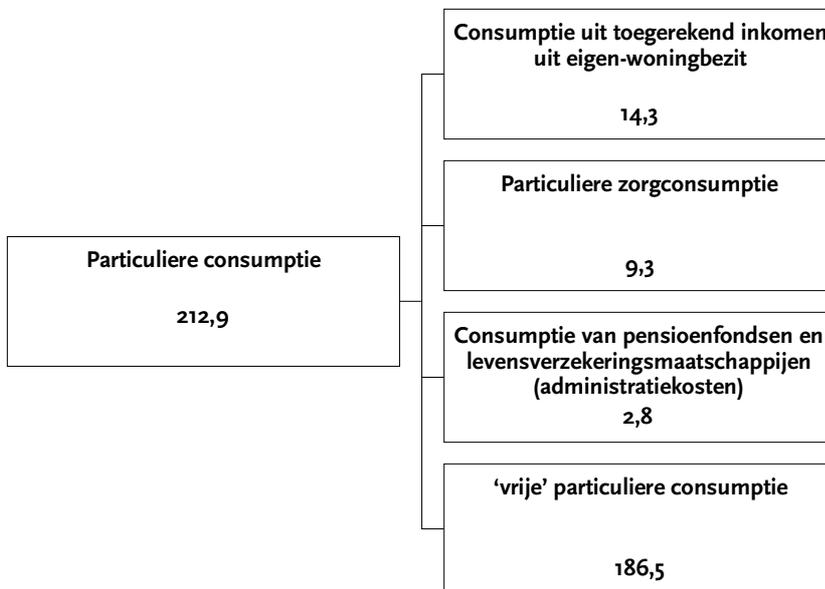
Bij de modellering van de particuliere consumptie wordt er mee rekening gehouden dat bij een drietal consumptie categorieën de consument niet of nauwelijks enige keuzevrijheid heeft. Deze drie categorieën (het toegerekend inkomen uit eigen-woningbezit, de particuliere

<sup>15</sup> Zie Appendix A van [D.A.G. Draper, F.H. Huizinga en H.C. Kranendonk \(2001\)](#).

<sup>16</sup> Voor de overige sectoren wordt verondersteld dat de productiecapaciteit gelijk is aan de feitelijke productie.

zorgconsumptie en de administratiekosten van pensioenfondsen en levensverzekeringsmaatschappijen) worden exogeen bepaald en vervolgens per definitie bij de overige consumptie, hierna ‘vrije’ consumptie genoemd, opgeteld.<sup>17</sup>

**Figuur 2.1 Samenstelling van de particuliere consumptie in SAFE (mld euro, 2001)**



SAFE bevat voor de ‘vrije’ particuliere consumptie afzonderlijke vergelijkingen voor de lange en de korte termijn. Bij de modellering van de lange-termijnvergelijking worden twee typen huishoudens onderscheiden. Het eerste type heeft toegang tot de kapitaalmarkt en gedraagt zich overeenkomstig de ‘life cycle’-theorie voor de consumptie. Dit houdt in dat beslissingen ten aanzien van het arbeidsaanbod en de beleggingen worden genomen vóór de beslissing ten aanzien van de consumptie, zodat het vermogen over het leven (tezamen ‘lifetime wealth’) exogeen is bij de consumptiebeslissing.<sup>18</sup> Gezinnen hebben een eindig leven, met een constante overlijdenskans ter grootte van  $\lambda$ . Besparingen vinden plaats met als oogmerk de consumptie in de tijd glad te strijken, met een constante intertemporele substitutie-elasticiteit  $\mathcal{E}$  en een constante tijdvoorkeurvoet  $\beta$ . Er worden drie bronnen van inkomen onderscheiden: het beschikbare looninkomen<sup>19</sup>, het beschikbare uitkeringsinkomen en het beschikbare overig inkomen van gezinnen. De laatstgenoemde inkomenscategorie is afhankelijk van de opbrengst

<sup>17</sup> Zie V.R. Okker en R.J.A. den Haan (1987).

<sup>18</sup> Voor een uitgebreidere toelichting op het theoretisch concept achter de consumptievergelijking, zie CPB (1997) en CPB (2002b).

<sup>19</sup> Inclusief het beschikbare toegerekend looninkomen van zelfstandigen en exclusief de particulier gefinancierde zorgconsumptie en de administratiekosten van pensioenfondsen en levensverzekeringmaatschappijen.

van het vermogen van gezinnen ( $W^g$ ). Voor de ‘vrije’ consumptie van gezinnen met toegang tot de kapitaalmarkt valt de volgende lange-termijnvergelijking af te leiden:

$$C_{vr}^{k*} = [\varepsilon (\beta + \lambda) + (1 - \varepsilon) (r_{ln} - p_{ln}^e + \lambda)] \left( W^g_{-1} + \frac{LDA_k + ODA_k}{r_{ln} - p_{ln}^e + \vartheta} \right) \quad (2.7)$$

waarin:

$C_{vr}^{k*}$	lange-termijnniveau van de ‘vrije’ particuliere consumptie van gezinnen met toegang tot de kapitaalmarkt
$r_{ln}$	netto lange rente: $r_{ln} = (1 - tll - psl) r_l$
$r_l$	lange rente
$tll$	loonbelastingquote loontrekkers
$psl$	sociale-lastenquote werknemers bedrijven
$p_c^e$	verwachte prijs van ‘vrije’ particuliere consumptie <sup>20</sup>
$W^g$	netto gezinsvermogen (exclusief pensioenvermogen)
$LDA_k$	beschikbaar looninkomen van gezinnen, inclusief toegerekend looninkomen zelfstandigen en exclusief particuliere zorgconsumptie (kasbasis)
$ODA_k$	beschikbaar uitkeringsinkomen gezinnen, exclusief uitkeringen ziektekosten (kasbasis)
$p_{ln}^e$	verwachte netto loonvoet <sup>21</sup>

De parameter  $\vartheta$  staat voor de som van de overlijdenskans, de loonstijging die de subjecten tijdens het leven verwachten te realiseren en een risicopremie.

Volgens deze vergelijking wordt de consumptie van de gezinnen met toegang tot de kapitaalmarkt bepaald door de omvang van de som van het gezinsvermogen en de contante waarde van het door deze gezinnen verwachte netto loon- en uitkeringsinkomen (‘lifetime wealth’) en de lange-termijnwaarde van de marginale consumptiequote met betrekking tot ‘lifetime wealth’. Deze marginale consumptiequote hangt af van een aantal constante parameters, zoals de intertemporele substitutie-elasticiteit, de tijdvoorkeurvoet en de overlijdenskans, en neemt daarnaast toe bij een stijging van de reële lange rentevoet na aftrek van belastingen. De discontovoet, die bij het contant maken van de verwachte

inkomensstroom wordt gehanteerd, is gelijk aan:  $r_{ln} - p_{ln}^e + \vartheta$ .

<sup>20</sup> De verwachte prijsontwikkeling van de ‘vrije’ particuliere consumptie wordt benaderd door een verdeelde vertraging van de feitelijke prijsontwikkeling.

<sup>21</sup> De verwachte ontwikkeling van de netto loonvoet wordt benaderd door een verdeelde vertraging van de feitelijke ontwikkeling van de netto loonvoet.

Gezinnen zonder toegang tot de kapitaalmarkt consumeren hun volledige beschikbare inkomen. De gezinsinkomens van deze gezinnen bedragen een fractie  $\varphi_\ell$  van het totale beschikbare looninkomen en een fractie  $\varphi_u$  van het totale beschikbare uitkeringsinkomen. Deze gezinnen hebben geen overig inkomen. Dit betekent dat de lange-termijnvergelijking voor de ‘vrije’ consumptie van alle gezinnen er als volgt uit ziet:

$$C_{vr}^* = \{ \varepsilon(\beta + \lambda) + (1 - \varepsilon) (r_{\ell n} - p_c^e + \lambda) \} (Wg_{-1} + \frac{(1 - \varphi_\ell) LDA_k + (1 - \varphi_u) ODA_k}{r_{\ell n} - p_{ln}^e + \vartheta}) + \varphi_\ell LDA_k + \varphi_u ODA_k \quad (2.8)$$

waarin:

$C_{vr}^*$  lange-termijnniveau van de ‘vrije’ particuliere consumptie (alle gezinnen)

Tabel 2.1 geeft de parameterwaarden van de geschatte lange-termijnvergelijking.<sup>22</sup> Deze set parameterwaarden impliceert dat de lange-termijnwaarde van de marginale consumptiequote met betrekking tot ‘lifetime wealth’ op dit moment een waarde heeft van 0,038. De discontovoet die gezinnen hanteren bij het contant maken van het verwachte loon- en uitkeringsinkomen bedraagt, uitgaande van de geschatte parameterwaarden, op dit moment circa 25%. Deze discontovoet impliceert dat de tijdshorizon van gezinnen met toegang tot de kapitaalmarkt vrij kort is, namelijk ongeveer vier jaar.

**Tabel 2.1** Parameterwaarden lange-termijnvergelijking SAFE

$\varepsilon = 0,85$	$\varphi_I = 0,63$	$\vartheta = 0,23$
$\beta = 0,03$	$\varphi_u = 0,81$	$\lambda = 0,009$

De ontwikkeling van de particuliere consumptie op korte termijn is als volgt gemodelleerd:

$$c_{vr}^{\circ} = 0,55 \frac{g_6 \Delta l da_k}{(C_{vr})_{-1}} + 0,69 \frac{g_{16} \Delta o da_k}{(C_{vr})_{-1}} + 0,37 \frac{\Delta z da_k}{(C_{vr})_{-1}} - 0,60 \Delta r_{ln} + 0,035 \frac{g_{15} \Delta h w}{(C_{vr})_{-1}} + \frac{0,046}{4} \left( \frac{g_{13} \Delta w^h}{(C_{vr})_{-1}} \right) + \frac{0,033}{4} \left( \frac{g_{13} \Delta w^a}{(C_{vr})_{-1}} \right) + \frac{0,054}{4} \left( \frac{g_{13} \Delta w^r}{(C_{vr})_{-1}} \right) - \frac{0,15}{4} \ln \left( \frac{c_{vr}^*}{c_{vr}} \right)_{-1} \quad (2.9)$$

<sup>22</sup> Zie [H.C. Kranendonk en J.P. Verbruggen \(2002\)](#) voor een uitgebreidere beschrijving van het schattingsresultaat van de lange- en korte-termijnconsumptievergelijking.

waarin:

$c_{vr}$	‘vrije’ particuliere consumptie
$zda_k$	beschikbaar overig inkomen van gezinnen, exclusief administratiekosten en consumptie uit toegerekend inkomen uit eigen-woningbezit (kasbasis)
$w^h$	huizenvermogen van gezinnen
$w^a$	aandelenvermogen van gezinnen
$w^r$	restvermogen van gezinnen (financieel vermogen minus hypotheek en overige schulden)
$hw$	herwaardering van huizenvermogen

De groei van de consumptie op korte termijn is allereerst afhankelijk van de toename van het reëel beschikbaar inkomen. De mate waarin de consumptie reageert op een toename van het inkomen — de marginale consumptiequote — hangt af het soort inkomen. Zoals verwacht mag worden is de marginale consumptiequote van het uitkeringsinkomen groter dan die van het looninkomen. Omdat uitkeringsontvangers minder te besteden hebben, zullen ze van een toename van hun inkomen een groter deel consumeren. Zo is het ook logisch dat de consumptie het minst reageert op het overig inkomen of de beleggingsinkomsten.

Ook de toename van het vermogen heeft in de korte-termijnvergelijking invloed op de consumptie. De consumptie reageert het minst op het aandelenvermogen en het sterkst op het restvermogen, met daar tussenin het huizenvermogen.<sup>23</sup> De empirische uitkomsten sporen met de veronderstelling dat naarmate de volatiliteit van een vermogenscomponent groter is, de marginale consumptiequote lager zal zijn.<sup>24</sup> Consumenten zullen een toename van hun spaartegoed als zekerder ervaren dan een toename van hun aandelenvermogen. De consumptiegroei is niet alleen afhankelijk van de groei van het huizenvermogen maar ook van de verandering daarin ( $\Delta hw$ ). Het idee hierachter is dat men bij een toename van de huizenprijsstijging ook een hogere huizenprijsstijging in de toekomst verwacht. Indien de prijsontwikkeling geringer is dan die van vorig jaar, ervaart men dit als een tegenvaller, ook al is de prijsontwikkeling op zichzelf gezien positief. Voor meer informatie over de wijze waarop in SAFE de diverse vermogensvariabelen worden bepaald, wordt verwezen naar par. 2.6.4.

<sup>23</sup> Het gaat hier om de waarde van het vermogen aan het eind van het kwartaal. De factor 4 is toegevoegd vanwege het voorraadkarakter van de vermogensvariabelen.

<sup>24</sup> De ontwikkeling van de aandelenkoersen en de spreiding van het aandelenbezit over huishoudens is in het begin van deze eeuw sterk afwijkend van de situatie in de steekproefperiode van de korte-termijnvergelijking (1972-1999). Daarom is bij het maken van de raming voor de MEV 2003 rekening gehouden met een sterkere en snellere doorwerking van mutaties van het aandelenvermogen op de consumptie.

### 2.2.3 Uitvoer van goederen en diensten

Door het open karakter van de Nederlandse economie wordt de economische groei in ons land in belangrijke mate bepaald door ontwikkeling van de uitvoer. Een volumestijging van de uitvoer met 1% resulteert ceteris paribus in een stijging van het bruto binnenlands product met circa 0,3%.

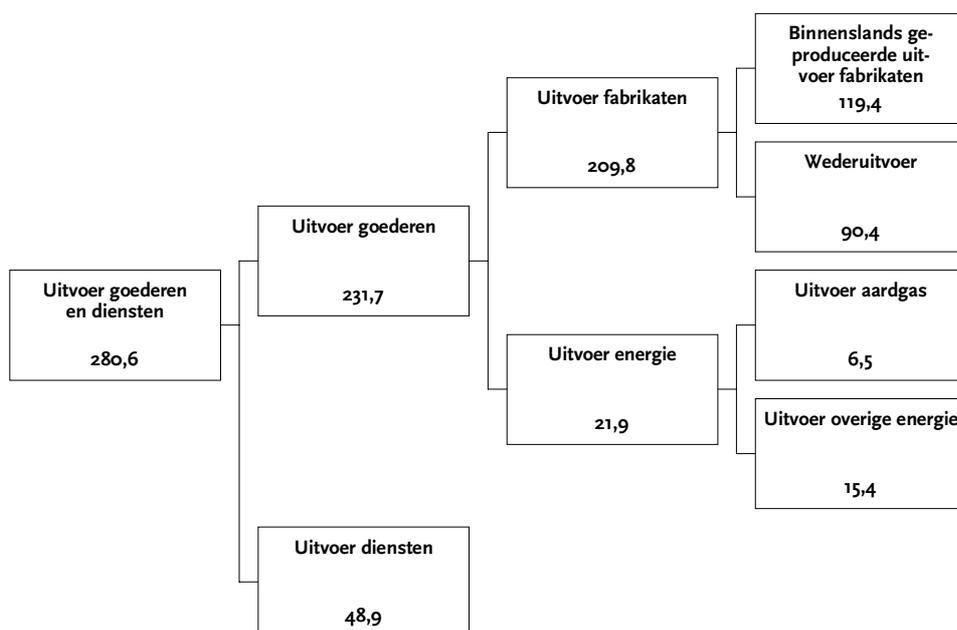
De uitvoer van goederen en diensten bestaat (in 2000) voor 83% uit goederen en voor 17% uit diensten. De goederenuitvoer wordt onderverdeeld in fabrikaten en energie. De volume- en prijsontwikkeling van energie, onderverdeeld in aardgas en overige energie, zijn exogeen. Bij de uitvoer van fabrikaten wordt in SAFE voor het eerst een onderscheid gemaakt tussen de uitvoer van binnenlandse herkomst en wederuitvoer. Bij de wederuitvoer gaat het om goederen die, op weg van het ene naar het andere land, door Nederland heen vervoerd worden zonder dat er hier een industriële bewerking plaatsvindt.<sup>25</sup> Het onderscheid tussen binnenslands geproduceerde uitvoer en wederuitvoer is in het model aangebracht, omdat enerzijds het aandeel van beide componenten in de totale uitvoer van fabrikaten structureel is gewijzigd en anderzijds zowel de verklarende variabelen als de economische doorwerkingen van beide componenten substantieel van elkaar verschillen.<sup>26</sup>

De wederuitvoer van goederen door Nederland heeft vanaf halverwege de jaren tachtig een hoge vlucht genomen. In 2000 maakte de wederuitvoer al meer dan 40% uit van de totale Nederlandse goederenuitvoer, waar dit verhoudingsgetal in 1990 nog geen 20% bedroeg. Het aandeel van de binnenslands geproduceerde uitvoer is in de tussenliggende jaren logischerwijs gedaald van ruim 80% van de totale uitvoer in 1990 naar minder dan 60% vorig jaar.

<sup>25</sup> Wel moeten deze goederen bij invoer in eigendom worden overgedragen aan een Nederlandse ingezetene. Indien geen sprake is van eigendomsoverdracht spreekt men namelijk van doorvoer. Aangezien wederuitvoer wel in de nationale boekhouding wordt opgenomen en doorvoer niet, is de eigendoms kwestie statistisch gezien van grote betekenis.

<sup>26</sup> Voor meer informatie over het belang en de achtergronden van het onderscheid tussen binnenslands geproduceerde uitvoer en de wederuitvoer wordt verwezen naar CPB 2001 (blz. 139 en verder) en naar [A.P. Kusters and J.P. Verbruggen \(2001\)](#).

**Figuur 2.2 Samenstelling van de uitvoer van goederen en diensten in SAFE (mld euro, 2001)**



De sterk gewijzigde structuur van de totale goederenuitvoer heeft belangrijke gevolgen voor zijn prijsgevoeligheid. De wederuitvoer is namelijk niet alleen in veel mindere mate prijsgevoelig dan de binnenslands geproduceerde uitvoer, maar op een geheel andere manier. Als typische 'wederuitvoer-producten' (bijvoorbeeld computers) relatief in prijs dalen, dan is het waarschijnlijk dat de internationale vraag naar deze producten stijgt. Daarmee stijgt dan ook de wederuitvoer van deze producten, als tenminste de distributiecentra van deze producten in Nederland zijn gevestigd. De inzet van Nederlandse productiefactoren beïnvloedt de prijs van de wederuitvoer nog wel enigszins, maar die invloed is uiterst bescheiden. De toegevoegde waarde per euro wederuitvoer (circa 10 eurocent) is daarvoor te gering. Statistisch gezien is de prijsontwikkeling van de wederuitvoer nagenoeg dezelfde als die van de invoer van deze goederen. Om die reden is er ook niet of nauwelijks een effect van wisselkoersmutaties op de relatieve prijs van de wederuitvoer.

De prijsontwikkeling van de binnenslands geproduceerde goederenuitvoer wordt in veel sterkere mate bepaald door het verloop van de binnenlandse kosten van de productie van die goederen, met als belangrijkste componenten de arbeidskosten en de kosten van ingevoerde grondstoffen en halffabrikaten. Aan iedere euro binnenslands geproduceerde uitvoer wordt door Nederlanders circa 60 eurocent verdiend. Aanzienlijk meer dan bij de wederuitvoer, omdat voor de productie daarvan veel minder binnenlandse arbeid wordt ingeschakeld.

### 2.2.3.1 Volume van de binnenslands geproduceerde uitvoer <sup>27</sup>

De volume-ontwikkeling van de binnenslands geproduceerde uitvoer wordt bepaald door vraag- en aanbodfactoren. De lange-termijnvergelijkingen voor het volume en de prijs van de binnenslands geproduceerde uitvoer zijn simultaan geschat. De lange-termijnvergelijking voor het volume luidt:

$$\ln bfb^* = 1,0 \ln mwf - 2,58 (\ln p_{bfb} - \ln p_{bfc}) - 0,024 tr 70 - 0,31 \quad (2.10)$$

waarin:

$bfb^*$	lange-termijnniveau van binnenslands geproduceerde uitvoer van goederen
$mwf$	relevante wereldhandel
$p_{bfb}$	prijs van binnenslands geproduceerde uitvoer van goederen
$p_{bfc}$	prijs van concurrerende uitvoer
$tr 70$	trendterm vanaf 1970 (1970=1, 1971=2, 1972=3 etc.)

De relevante wereldhandel <sup>28</sup> is zeer bepalend voor het volume van de binnenslands geproduceerde uitvoer. Daarnaast blijkt deze uitvoercategorie met een prijselasticiteit van ruim 2,5 (in absolute termen) relatief prijsgevoelig te zijn. Op lange termijn blijft bij gelijkblijvende relatieve prijzen het volume van de binnenslands geproduceerde uitvoer ieder jaar 2,4% achter bij het volume van de relevante wereldhandel. Een gedeelte van deze negatieve trendterm kan worden verklaard door een structureel achterblijven van de exportgroei van alle geïndustrialiseerde landen bij de wereldhandel, door de opkomst van de ontwikkelingslanden, met name die in Zuidoost-Azië. Een tweede verklaring voor de negatieve trendterm kan zijn gelegen in negatieve pakketeffecten, die niet worden opgepakt door de herweging van de wereldhandel naar de Nederlandse pakketsamenstelling in acht goederengroepen. Hierbij kan men bijvoorbeeld denken aan de pakketsamenstelling binnen de goederengroep chemische producten. Nederland is, vergeleken met buitenlandse concurrenten, 'sterk' in basischemicaliën (zoals nafta) en 'zwak' in fijnchemicaliën (zoals cosmetica). Aangezien de internationale vraag naar fijnchemicaliën trendmatig harder groeit dan de vraag naar basischemicaliën, oefent deze pakketsamenstelling een negatieve invloed uit op de Nederlandse exportontwikkeling.

<sup>27</sup> Voor een uitgebreide beschrijving van de empirische resultaten wordt verwezen naar [A.P. Kusters, M.P.D. Ligthart en J.P. Verbruggen \(2001\)](#).

<sup>28</sup> Bij het berekenen van de relevante wereldhandel wordt rekening gehouden met de landen- en pakketsamenstelling van de binnenlands geproduceerde uitvoer. Herweging naar pakketsamenstelling vindt plaats met behulp van de aandelen in de binnenlands geproduceerde uitvoer van acht verschillende goederengroepen.

Op korte termijn is de volume-ontwikkeling van de binnenslands geproduceerde uitvoer aanzienlijk minder prijsgevoelig. De wereldhandelselasticiteit is op korte termijn iets groter dan één, hetgeen impliceert dat de Nederlandse uitvoer in eerste instantie extra profiteert van een aantrekkende wereldhandel. Dit hangt samen met de samenstelling van ons exportpakket, dat relatief veel producten van de basischemie bevat. Het is juist de vraag naar deze producten die als eerste en sterkste aantrekt (terugvalt) bij een opgaande (neergaande) internationale conjunctuur. De korte-termijnvergelijking luidt als volgt:

$$\begin{aligned} \dot{bfb} = & 1,05 \dot{mwf} - 0,76 (\dot{p}_{bfb} - \dot{p}_{bfc}) + \frac{0,54}{4} g_2 (i_{qn}^{vi} - i_{qn}^{bu}) - 4 \\ & - 0,41 g_3 (\Delta qy^{vi}) - \frac{0,18}{4} (\ln bfb - \ln bfb^*)_{-1} \end{aligned} \quad (2.II)$$

waarin:

- $bfb$  binnenslands geproduceerde uitvoer van goederen
- $mwf$  relevante wereldhandel
- $p_{bfc}$  prijs van concurrerende uitvoer
- $i_{qn}^{vi}$  investeringsquote industrie (exclusief aardolie-industrie)
- $i_{qn}^{bu}$  investeringsquote industrie in het buitenland
- $qy^{vi}$  bezettingsgraad verwerkende industrie

Naast de prijsconcurrentiepositie en het wereldhandelsvolume spelen factoren als innovatievermogen van de exportsector en kwaliteit van het exportpakket een rol bij de ontwikkeling van de binnenslands geproduceerde uitvoer. Deze factoren zijn niet eenvoudig meetbaar. Als benadering hiervoor is de zogenoemde relatieve investeringsquote van de industrie, oftewel het verschil tussen de investeringsquote van de Nederlandse industrie en die van buitenlandse concurrenten, gebruikt. Aangezien de binnenslands geproduceerde uitvoer voor ruim 85% afkomstig is van de industrie, is de relatieve investeringsquote van de industrie relevanter dan die van de totale bedrijvensector.<sup>29</sup> Hoe hoger deze relatieve investeringsquote, des te hoogwaardiger en innovatiever de goederen die de Nederlandse industrie kan aanbieden. In deze gedachtegang leidt een toename van het niveauverschil tussen de Nederlandse en de buitenlandse investeringsquote tot een verbetering van de Nederlandse marktpositie.

De tweede aanbodfactor die op korte termijn een rol speelt is de bezettingsgraad in de verwerkende industrie.<sup>30</sup> De ratio hiervan is dat bij een hogere bezettingsgraad ondernemers

<sup>29</sup> De mutatie van de investeringsquote van de verwerkende industrie is met een factor 2,0 gekoppeld aan die van de bedrijvensector.

<sup>30</sup> De mutatie van de bezettingsgraad van de verwerkende industrie wordt in het model met een factor 2,0 gekoppeld aan die van de marktsector.

hun producten toch wel kwijt kunnen en in die situatie ervoor kiezen om liever dicht bij huis hun waren af te zetten dan ver weg buitenlandse klanten te bedienen (het zogenoemde 'Zijlstra-effect'). Een toename van de bezettingsgraad heeft zodoende een neerwaarts effect op de uitvoerontwikkeling.

### 2.2.3.2 Volume van de wederuitvoer<sup>31</sup>

Het volume van de wederuitvoer wordt bepaald door de relevante wereldhandel en de relatieve prijs. De relatieve prijs, die de verhouding weergeeft tussen de wederuitvoerprijs en de prijs van de concurrerende uitvoer, is een indicator voor de internationale vraag naar wederuitvoerproducten en zegt niets over de concurrentiekracht van de 'wederuitvoersector' in Nederland. Aanbodfactoren, zoals de bezettingsgraad of de relatieve investeringsquote van de industrie, spelen geen rol bij de verklaring van het wederuitvoervolume. De reden is dat de wederuitvoerproducten per definitie niet in Nederlandse industrie worden geproduceerd.

De wereldhandelselasticiteit bedraagt één. Omdat echter de verhouding tussen de wederuitvoer en de relevante wereldhandel trendmatig toeneemt, is het wel nodig om een trendterm vanaf 1970 op te nemen. Bovendien bevat de vergelijking een kromlijnige trendterm vanaf 1993, die de positieve invloed op de wederuitvoer weergeeft van het daadwerkelijk wegvallen van de Europese binnengrenzen. De lange- en korte-termijnvergelijkingen zien er als volgt uit:

$$\ln bfm^* = 1,0 \ln mwf - 0,44 (\ln p_{bfm} - \ln p_{bfc}) + 0,01 tr 70 + 0,10 (tr 93)^{0,65} - 0,58 \quad (2.12)$$

$$\dot{bfm} = 1,0 \dot{mwf} - 0,49 (\dot{p}_{bfm} - \dot{p}_{bfc}) + 0,04 \Delta (tr 93)^{0,65} - \frac{0,59}{4} \ln \left( \frac{bfm}{bfm^*} \right)_{-1} \quad (2.13)$$

<sup>31</sup> Voor een uitgebreide beschrijving van de empirische resultaten wordt verwezen naar [A.P. Kusters, M.P.D. Ligthart en J.P. Verbruggen \(2001\)](#).

waarin:

$bfm$	wederuitvoer
$bfm^*$	lange-termijnniveau van wederuitvoer
$mwf$	relevante wereldhandel
$p_{bfm}$	prijs wederuitvoer
$p_{bfc}$	prijs van concurrerende uitvoer
$tr_{70}$	trendterm vanaf 1970 (1970=1, 1971=2, 1972=3 etc.)
$tr_{93}$	trendterm vanaf 1993 (1993=1, 1994=2, 1995=3 etc.) in verband met het wegvallen van de Europese binnengrenzen

Zowel op de korte als lange termijn bedraagt de prijselasticiteit circa 0,5. Daarmee is de wederuitvoer aanzienlijk minder prijsgevoelig dan de binnenslands geproduceerde uitvoer. De coëfficiënt van de trendterm vanaf 1970 geeft aan dat over de periode tot en met 1992 de wederuitvoer circa 1% harder is gegroeid dan vanuit de wereldhandel en de relatieve prijs kan worden verklaard. Vanaf 1993 is de bijdrage van de trendtermen aan de wederuitvoergroei aanzienlijk groter, maar deze zwakt vanwege de niet-lineaire specificatie langzaam maar zeker af in de tijd. De aanpassingscoëfficiënt van 0,59 geeft aan dat het wederuitvoervolume zich betrekkelijk snel aanpast aan de lange-termijnomvang.

### 2.2.3.3 Dienstenuitvoer

De volume-ontwikkeling van de dienstenuitvoer is door middel van een eenvoudige rekenregel gekoppeld aan die van de goederenuitvoer:

$$\dot{bd} = 0,60 g_g (\dot{bg}) \quad (2.14)$$

waarin:

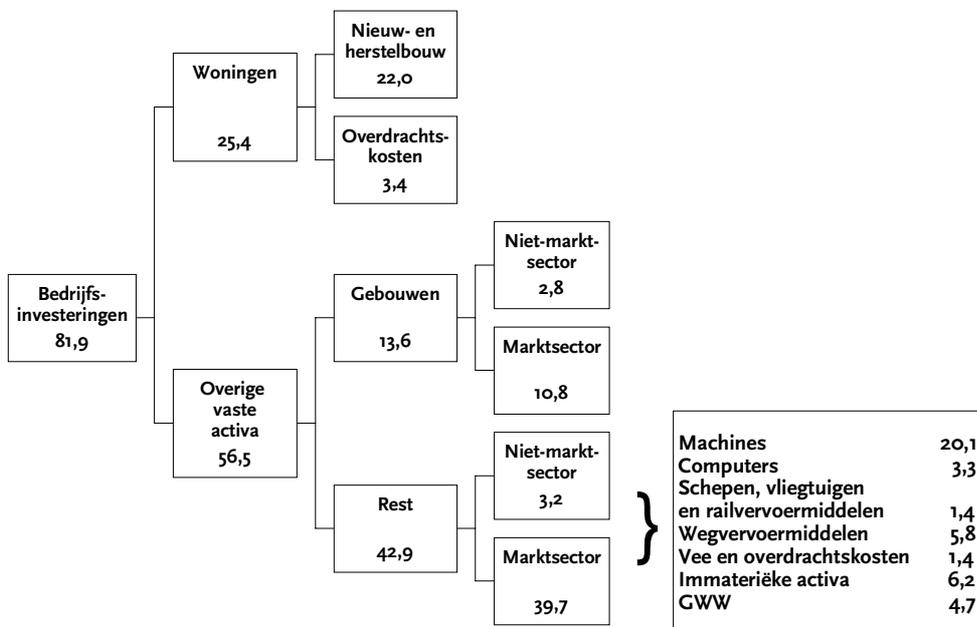
$bd$	uitvoer van diensten
$bg$	uitvoer van goederen

### 2.2.4 Investerings van bedrijven

In SAFE worden de investeringen van bedrijven globaal in drie categorieën onderverdeeld, te weten woningen (par. 2.2.4.1), overige vaste activa (par. 2.2.4.2) en voorraden (par. 2.2.4.3). De twee eerstgenoemde categorieën vormen tezamen de bedrijfsinvesteringen in vaste activa. Figuur 2.3 geeft de opbouw van deze bedrijfsinvesteringen in 2000 weer. Ruim 30% heeft betrekking op de investeringen in woningen. De overige vaste activa creëren productiecapaciteit en zijn vervolgens weer op te splitsen in gebouwen en de rest. Deze restcategorie is een vrij

heterogene verzameling, variërend van machines en computers tot vliegtuigen en immateriële activa (zoals software), die hierna gemakshalve wordt aangeduid met ‘investeringen in outillage en transportmiddelen’.<sup>32</sup>

**Figuur 2.3 Samenstelling van de bedrijfsinvesteringen in vaste activa in SAFE (mld euro, 2001)**



Bij de investeringen in overige vaste activa is naast de indeling naar type (gebouwen en rest) ook de bestemming naar bedrijfstak relevant. De investeringen in de niet-marktsector bestaan voornamelijk uit investeringen in de zorgsector (bijvoorbeeld ziekenhuizen) en de delfstoffenwinning (exploratie van olie- en gasvelden). Deze investeringen zijn exogeen, omdat ze vooral afhankelijk zijn van het overheidsbeleid of van specifieke omstandigheden op de energiemarkt.

#### 2.2.4.1 Investeringen in woningen

De investeringen in woningen bestaan uit twee onderdelen. Het grootste deel heeft betrekking op de productie van nieuwbouw en de herstel- en verbouw van bestaande woningen. Deze hangen af van de ontwikkeling van het reëel beschikbaar looninkomen van gezinnen en de rente.

<sup>32</sup> In CPB-publicaties wordt soms het begrip ‘conjunctuurgevoelige investeringen’ gebruikt. Het betreft dan de investeringen van bedrijven exclusief woningen, schepen, vliegtuigen, railvervoermiddelen en investeringen door de energiesector (delfstoffenwinning, aardolie-industrie en elektriciteitscentrales).

$$\dot{iw} = 1,3 g_{24} (\dot{l da})_{-2} - 0,05 g_4 (\Delta r_1)_{-2} \quad (2.15)$$

waarin:

- $iw$  investeringen in woningen (exclusief overdrachtsbelasting)  
 $lda$  reëel beschikbaar looninkomen van gezinnen, inclusief toegerekend looninkomen zelfstandigen en exclusief particuliere zorgconsumptie (kasbasis)  
 $r_1$  lange rente

Het andere deel van de investeringen in woningen heeft betrekking op de overdrachtsbelasting. Het volume daarvan is gelijk aan het aantal transacties en de prijscomponent wordt afgeleid uit de prijsmutatie van de bestaande woningen. Beide variabelen zijn in SAFE grotendeels exogeen, waarbij ten behoeve van varianten de prijsmutatie via een vuistregel wordt gekoppeld aan de inflatie.

#### 2.2.4.2 Bedrijfsinvesteringen in overige vaste activa

Het grootste deel van de bedrijfsinvesteringen in overige vaste activa vindt plaats in de marktsector (zie figuur 2.3). Op lange termijn zijn de productie en de relatieve kapitaalkosten bepalend voor de optimale hoeveelheid kapitaal van de marktsector. De betreffende parameters van de optimale kapitaalvoorraad komen overeen met die van de CES-productiefunctie (zie par. 2.2.1). De geschatte vergelijkingen voor de lange termijn ziet er als volgt uit:

$$\ln k^* = \ln y - 0,32 \ln \left( \frac{p_k}{cy} \right) + \ln 0,28 \quad (2.16)$$

waarin alle variabelen betrekking hebben op de marktsector:

- $k^*$  lange-termijnvraag naar kapitaal  
 $y$  bruto toegevoegde waarde  
 $p_k$  kapitaalkosten  
 $cy$  minimale kosten per eenheid product conform productiefunctie

Hoewel er bij de lange-termijnvergelijking van de vraag naar kapitaal (2.16) geen verschil wordt gemaakt tussen gebouwen enerzijds en outillage en transportmiddelen anderzijds, is dat onderscheid voor SAFE wel relevant. Een belangrijke reden daarvoor is dat het afschrijvingspercentage voor gebouwen beduidend lager is dan voor outillage en transportmiddelen. Bovendien zijn de investeringen in gebouwen door de langere levensduur meer afhankelijk van de langere-termijnverwachtingen, terwijl de investeringen in outillage en transportmiddelen gevoeliger zijn voor de korte-termijnontwikkelingen van productie,

winstgevendheid en relatieve prijzen. Om in SAFE beide investeringscategorïeën te kunnen onderscheiden, is de geschatte vergelijking voor de lange-termijnkapitaalvraag in tweeën gesplitst:

$$\ln k^{b*} = \ln y - 0,32 \ln \left( \frac{p_k^b}{cy} \right) + \ln 0,28 \quad (2.17)$$

$$\ln k^{ot*} = \ln y - 0,32 \ln \left( \frac{p_k^{ot}}{cy} \right) + \ln 0,28 \quad (2.18)$$

waarin alle variabelen betrekking hebben op de marktsector:

- $k^{b*}$  lange-termijn raag naar kapitaal gebouwen
- $p_k^b$  gebruikerskosten van kapitaal m.b.t. bedrijfsgebouwen
- $k^{ot*}$  lange-termijnvraag naar kapitaal outillage en transportmiddelen
- $p_k^{ot}$  gebruikerskosten van kapitaal m.b.t. outillage en transportmiddelen

Voor de korte-termijndynamiek van de totale kapitaalvraag ( $k$ ) is een afzonderlijke vergelijking geschat. Behalve de componenten uit de lange-termijnvergelijkingen (2.17) en (2.18) en de foutcorrectieterm is daarin ook een indicator voor de winstgevendheid ( $p_y/c$ ) opgenomen. De achterliggende reden daarvoor is dat zolang ondernemers winst maken ze minder genoodzaakt zijn om volgens de meest optimale inzet van arbeid en kapitaal te produceren. Als de winstgevendheid onder druk staat, zullen ze proberen efficiënter te produceren, hetgeen meestal een bezuiniging inhoudt op de inzet van kapitaal en/of arbeid.

De geschatte korte-termijnvergelijking voor de totale kapitaalvraag is niet rechtstreeks in SAFE opgenomen, maar herschreven en gesplitst in twee korte-termijnvergelijkingen voor investeringsquote van gebouwen (2.19) en de investeringsquote van outillage en transportmiddelen (2.20). Daarbij is gebruikgemaakt van de definitie dat het quotiënt van de investeringen en de kapitaalgoederenvoorraad ( $i/k^*$ ) gelijk is aan de groei van de kapitaalgoederenvoorraad plus het afschrijvingspercentage ( $\delta$ ).<sup>33</sup> Uitgaande van de vergelijking van de groei van de kapitaalgoederenvoorraad volgt de vergelijking voor de investeringsquote, waarna vervolgens het niveau en de toename van de investeringen zijn af te leiden. De vergelijkingen voor de twee onderscheiden investeringsquoten zien er als volgt uit:

<sup>33</sup> Zowel voor gebouwen als voor outillage en transportmiddelen geldt dat:  $i_t = k_t - k_{t-1} + \delta k_{t-1}$ . Hieruit volgt per definitie dat:  $i_t / k_{t-1} = (k_t - k_{t-1}) / k_{t-1} + \delta$ .

$$\begin{aligned}
(i^b / k^b_{-1}) &= 0,65 g_{22}(\overset{\circ}{k}^b) + 0,06 g_{22}(\overset{\circ}{y}) + 0,04 g_{22}(\overset{\circ}{y}_{-4}) \\
&- 0,05 [g_{22}(\overset{\circ}{p}_k^b) - g_{22}(\overset{\circ}{cy})] + \frac{0,03}{4} \ln [g_{22}(p_y / c)] \\
&- \frac{0,017}{4} (\ln k^b - \ln k^{b*})_{-1} + \delta^b
\end{aligned} \tag{2.19}$$

$$\begin{aligned}
(i^{ot} / k^{ot}_{-1}) &= 0,4 g_{13}(\overset{\circ}{k}^{ot}_{-2}) + 0,14 g_{22}(\overset{\circ}{y}) + 0,09 g_{22}(\overset{\circ}{y}_{-4}) \\
&- 0,21 [g_{22}(\overset{\circ}{p}_k^{ot}) - g_{22}(\overset{\circ}{cy})] + \frac{0,14}{4} \ln [g_{12}(py / c)] \\
&- \frac{0,045}{4} (\ln k^{ot} - \ln k^{ot*})_{-1} + \delta^{ot}
\end{aligned} \tag{2.20}$$

waarin alle variabelen betrekking hebben op de marktsector:

- $i^b$  investeringen in gebouwen (exclusief g.w.w.)
- $k^b$  kapitaalgoederenvoorraad gebouwen (exclusief g.w.w.)
- $k^{b*}$  lange-termijnvraag naar kapitaal gebouwen (exclusief g.w.w.)
- $y$  bruto toegevoegde waarde
- $p_k^b$  gebruikerskosten van kapitaal m.b.t. bedrijfsgebouwen
- $cy$  minimale kosten per eenheid product conform productiefunctie
- $c$  gemiddelde kostprijs
- $p_y$  prijs bruto toegevoegde waarde
- $i^{ot}$  investeringen in outillage en transportmiddelen
- $k^{ot}$  kapitaalgoederenvoorraad outillage en transportmiddelen
- $k^{ot*}$  optimale kapitaalgoederenvoorraad outillage en transportmiddelen
- $p_k^{ot}$  gebruikerskosten van kapitaal m.b.t outillage en transportmiddelen
- $\delta^b$  afschrijvingsvoet van  $k^b$  (0,0275)
- $\delta^{ot}$  afschrijvingsvoet van  $k^{ot}$  (0,097)

Uit de vergelijkingen (2.19) en (2.20) is af te leiden dat de investeringen in outillage en transportmiddelen gevoeliger zijn voor de productie-ontwikkeling, relatieve kapitaalkosten en de winstgevendheid dan de investeringen in gebouwen. Bovendien zijn de vertragingen korter en verloopt de aanpassing aan de optimale kapitaalgoederenvoorraad bij de investeringen in outillage en transportmiddelen sneller. Voorts blijken deze investeringen bijna vier keer zo snel te worden afgeschreven.

### 2.2.4.3 Voorraadvorming

De laatste component van de bedrijfsinvesteringen heeft betrekking op de investeringen in voorraden. De voorraadvorming is per definitie gelijk aan de mutatie in het voorraadbestand. Omdat in SAFE stroomgrootheden op jaarbasis zijn opgenomen, moet rekening worden gehouden met een factor 4.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen een exogene component, te weten de voorraadvorming van energieproducten, en een endogene component, die alle voorraadvorming exclusief energieproducten omvat. Het aanhouden van voorraden gebeurt op grond van het transactiemotief en de bufferfunctie. Voor het aanhouden van voorraden uit hoofde van het speculatiemotief zijn geen empirische aanwijzingen gevonden.

Uit hoofde van het transactiemotief wensen ondernemers een gedeelte van de door hen verwachte afzet in de vorm van voorraden aan te houden. Gegeven een gewenste 'stock-sales ratio' leiden extra afzetverwachtingen tot extra voorraadvorming. Het aanhouden van voorraden brengt echter kosten met zich mee, zodat de gewenste voorraden ook afhankelijk zijn van de relevante reële rentevoet. Deze rentevoet is berekend als een gewogen gemiddelde van de lange en korte rente, gedefleerd met de berekende prijs van voorraden.

De bufferfunctie van voorraden komt naar voren als onverwachte veranderingen in de afzet worden opgevangen door voorraadmutaties. Hiervoor is het verschil tussen de verwachte en de feitelijke afzetontwikkeling als indicator opgenomen. De verwachte afzetontwikkeling is een verdeelde vertraging van de feitelijke afzetontwikkeling, waarmee de voorraadvorming uit hoofde van de bufferfunctie kan worden weergegeven door een vertraging van de feitelijke afzetontwikkeling.

De vergelijking voor de voorraadvorming, waarbij in de eerste term zowel het transactiemotief als de bufferfunctie tot uitdrukking komt, ziet er als volgt uit:

$$\frac{nf}{VC_{-1}} = 4 \left[ 0,20 \frac{g_3 (\Delta vc)_{-1}}{VC_{-1}} \right] - 4 \left[ 0,05 \overset{\circ}{vc} \right] - \frac{4}{100} \left[ 0,01125 g_9 (\Delta r_{cv}) \right] \quad (2.21)$$

waarin:

$nf$  voorraadvorming exclusief energie

$vc$  afzet uit binnenland, exclusief indirecte belastingen, subsidies, uitvoer van energie en voorraadvorming

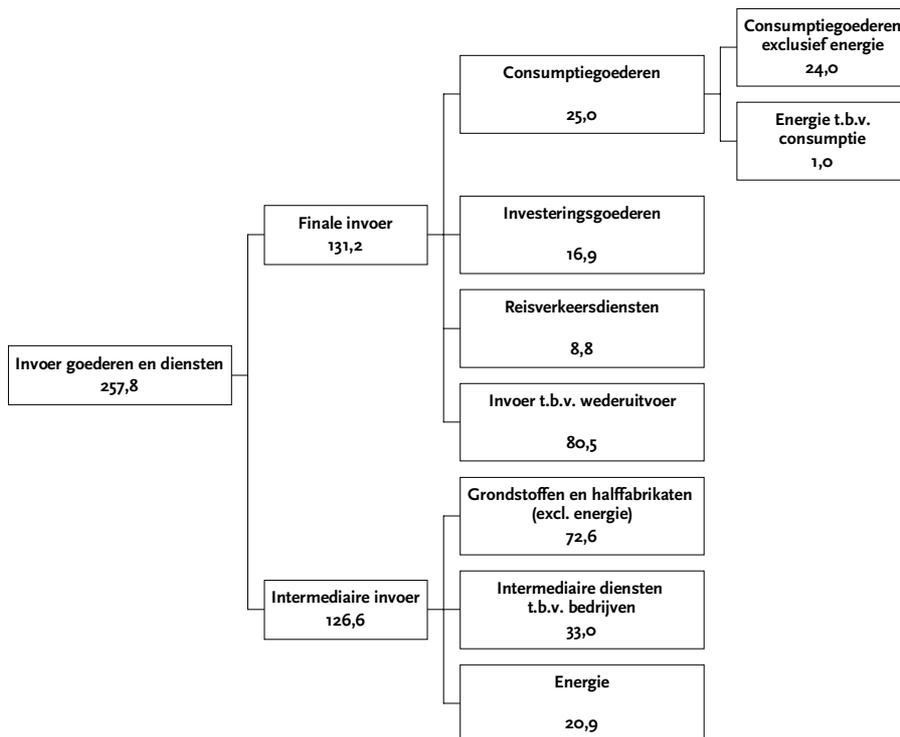
$r_{cv}$  reële rente relevant voor voorraadvorming

Op lange termijn bedraagt de 'stock-sales ratio' 15% (0,20 - 0,05).

### 2.2.5 Invoer van goederen en diensten

De invoer van goederen en diensten is onderverdeeld in invoer van eindproducten (finale invoer) en intermediaire invoer. Dit onderscheid is van belang omdat zowel de verklarende factoren als de inkomens- en prijselasticiteiten van beide categorieën kunnen verschillen. Zo mogen bij de invoer van eindproducten hogere inkomens- en prijselasticiteiten worden verwacht dan bij de intermediaire invoer, aangezien deze laatste invoercategorie voornamelijk bestaat uit grondstoffen en halffabrikaten die binnenslands niet geproduceerd (kunnen) worden.

Figuur 2.4 Samenstelling van de invoer van goederen en diensten in SAFE (mld euro, 2001)



Uit figuur 2.4 blijkt dat de invoer van eindproducten in SAFE nader is onderverdeeld in invoer van consumptiegoederen, reisverkeersdiensten door gezinnen, investeringsgoederen en invoer ten behoeve van de wederuitvoer.<sup>34</sup> De intermediaire invoer voor bedrijven bestaat uit invoer van grondstoffen en halffabrikaten (exclusief energie), invoer van energie en invoer van diensten door bedrijven.

<sup>34</sup> De volume-ontwikkeling van de invoer van energie ten behoeve van consumptie is gelijk gesteld aan de volume-ontwikkeling van de invoer van consumptiegoederen exclusief energie.

### 2.2.5.1 Finale invoer van goederen en diensten

Verreweg de grootste component van de finale invoer betreft de invoer ten behoeve van de wederuitvoer. De volume-ontwikkeling van de invoer ten behoeve van de wederuitvoer is gelijk aan die van de wederuitvoer zelf.

De overige vergelijkingen voor de finale-invoercomponenten hebben alle grosso modo dezelfde structuur. Naast de relevante afzet wordt de finale invoer bepaald door een relatieve prijs en in sommige gevallen door trendmatige invoerpenetratie. De relevante afzetcategorie bij de invoer van consumptiegoederen (exclusief energie) is de particuliere consumptie, gecorrigeerd voor de consumptie van woningdiensten (werkelijke en toegerekende huren) en de particuliere zorgconsumptie (door gezinnen betaalde medische en verzorging). De twee laatste consumptie categorieën worden niet of nauwelijks ingevoerd en hangen ook niet af van de vrij besteedbare inkomens. De afzetelasticiteit, die geïnterpreteerd kan worden als een soort inkomenselasticiteit, is groter dan één. Dit komt omdat het aandeel van luxe duurzame consumptiegoederen, die vaak uit het buitenland komen, relatief groot is.

Substitutie vindt plaats indien ingevoerde consumptiegoederen goedkoper worden dan de binnenslands geproduceerde consumptie. Dit substitutieproces werkt vertraagd, omdat consumenten niet onmiddellijk kunnen inspelen op de prijsverschillen. De prijselasticiteit is gelijk aan  $-0,62$ . De structurele invoerpenetratie, onder andere veroorzaakt door de toenemende globalisering, bedraagt  $\frac{1}{2}\%$  per jaar.

$$\dot{m}_c = 1,54 \dot{cre} - 0,62 g_5 (\dot{p}_{mc} - \dot{p}_{cre}^{bh})_{-1} + \frac{0,005}{4} \quad (2.22)$$

waarin:

- $m_c$  invoer van consumptiegoederen (exclusief energie)
- $cre$  particuliere consumptie exclusief woningdiensten en particuliere zorgconsumptie
- $p_{mc}$  prijs van  $m_c$
- $p_{cre}^{bh}$  prijs van binnenslands geproduceerde consumptie exclusief woningdiensten en particuliere zorgconsumptie

Ter bepaling van de invoer van investeringsgoederen wordt gerekend met een afzetelasticiteit gelijk aan één. De prijselasticiteit is iets kleiner dan die van consumptiegoederen, terwijl de structurele invoerpenetratie voor investeringsgoederen met  $\frac{1}{2}\%$  per jaar beduidend groter is.

Naast deze variabelen beïnvloedt ook de bezettingsgraad ( $qy$ ) de invoer van investeringsgoederen. Toenemende onderbezetting van het productie-apparaat leidt tot een vergroting van het marktaandeel van binnenslands geproduceerde goederen, omdat deze sneller en met meer service geleverd kunnen worden. Deze variabele is de tegenhanger van het zogenoemde 'Zijlstra-effect' bij de uitvoer van goederen. Ten slotte wordt afzonderlijk rekening

gehouden met de invoer van vliegtuigen, omdat deze volledig worden ingevoerd en bovendien een sterk erratic verloop kennen.

$$\begin{aligned} \dot{m}_i = & 1,0 \dot{ibc} - 0,50 g_5 (\dot{p}_{mi} - \dot{p}_{ibo}^{bh}) + 0,50 g_6 (\Delta qy)_{-1} + \\ & + \left\{ \left( \frac{i^{vl}}{m_i} \right)_{-1} \right\} i^{vl} + \frac{0,015}{4} \end{aligned} \quad (2.23)$$

waarin:

$m_i$  invoer van investeringsgoederen

$ibc$  investeringen in outillage, transportmiddelen en g.w.w.

$p_{mi}$  prijs van invoer van investeringsgoederen

$p_{ibo}^{bh}$  prijs van binnenslands geproduceerde capaciteitscreërende investeringsgoederen

$qy$  bezettingsgraad marktsector

$i^{vl}$  bedrijfsinvesteringen in vliegtuigen

Invoer van reisverkeersdiensten zijn vooral bestedingen door Nederlanders in het buitenland tijdens vakanties. Daarom hangt de groeivoet nauw samen met die van de binnenlandse gezinsconsumptie. Verder speelt de invoerprijsontwikkeling van de reisverkeersdiensten ten opzichte van de prijsontwikkeling van het totale consumptiepakket een rol. Vanwege het luxe karakter van deze consumptie categorie zijn de elasticiteiten in absolute zin wat groter dan bij consumptiegoederen.

$$\dot{m}_{dc} = 1,75 \dot{cre} - 0,75 g_5 (\dot{p}_{mdc} - \dot{p}_c)_{-2} \quad (2.24)$$

waarin:

$m_{dc}$  invoer van reisverkeersdiensten

$cre$  particuliere consumptie exclusief woningdiensten en particuliere zorgconsumptie

$p_{mdc}$  invoerprijs van reisverkeersdiensten

$p_c$  prijs particuliere consumptie

### 2.2.5.2 Intermediaire invoer

Verreweg de grootste categorie van intermediaire invoer heeft betrekking op grondstoffen en halffabrikaten (exclusief energie). Net als bij de andere invoercategorieën wordt de ontwikkeling hoofdzakelijk bepaald door die van de relevante afzet en relatieve prijs. De relevante afzet is een naar invoerintensiteit herwogen afzet van binnenlandse herkomst, waarbij de gewichten

overeenkomen met de gecumuleerde invoerquotes van de onderscheiden afzetcategorieën. De invoer van grondstoffen en halffabrikaten wordt grotendeels direct verbruikt in het productieproces, maar een deel slaat ook neer in voorraadmutaties. De invoer ten behoeve van voorraadvorming wordt met een invoerquote van 0,70 aan de voorraadvorming gerelateerd. Anders gezegd, als vuistregel wordt gehanteerd dat 70% van de voorraadvorming (exclusief energie) uit ingevoerde grondstoffen en halffabrikaten bestaat. Met een prijselasticiteit van  $-0,3$  is deze invoercategorie relatief weinig prijsgevoelig, omdat veel grondstoffen niet binnenslands geproduceerd kunnen worden.

$$\dot{m}_{gr} = 1,0 \dot{v}_{mg} - 0,3 g_3 (\dot{p}_{m_{gr}} - \dot{p}_{v_{mg}}) + 0,7 \left( \frac{\Delta n_f}{MGR_{-1}} \right) \quad (2.25)$$

waarin:

- $m_{gr}$  invoer van grondstoffen en halffabrikaten (exclusief energie)
- $v_{mg}$  naar invoerintensiteit herwogen afzet van binnenlandse herkomst
- $p_{m_{gr}}$  inkoopprijs van grondstoffen en halffabrikaten (exclusief energie)
- $p_{v_{mg}}$  prijs van  $v_{mg}$
- $n_f$  voorraadvorming exclusief energie

De vergelijkingen voor invoerontwikkeling van energie en (intermediaire) diensten hebben dezelfde structuur en dezelfde elasticiteiten als bovenstaande vergelijking, met dit verschil dat de gewichten van de onderscheiden bestedingscategorieën in de naar invoerintensiteit herwogen afzetvariabelen wat anders zijn. Zo heeft de energie-uitvoer (exclusief aardgas) in de relevante afzet voor de invoer van energie met ruim 0,5 verreweg het grootste gewicht, terwijl dat gewicht in de andere naar invoerintensiteit herwogen afzetvariabelen nihil is. De relevante voorraadvorming voor de energie-invoer heeft betrekking op energieproducten, terwijl deze term uiteraard geen rol speelt bij de invoer van diensten door bedrijven.

## 2.2.6 Prijzen en kosten

### 2.2.6.1 Algemeen

Voor de belangrijkste afzetcategorieën bevat SAFE twee typen prijzen, te weten een finale afzetprijs (tegen marktprijzen) en prijzen van binnenslands geproduceerde goederen en diensten (tegen factorkosten). Voor de particuliere consumptie bevat het model ook een vuistregel voor de ontwikkeling van de consumentenprijsindex (CPI).<sup>35</sup> De finale afzetprijs van elke bestedingscategorie wordt berekend uit de relevante prijs van binnenlandse herkomst, de betreffende invoerprijs van eindproducten en de indirecte belastingdruk (inclusief prijsverlagende subsidies).

In het prijzenblok van SAFE staan de afzetprijzen van binnenlandse herkomst centraal. Deze worden grotendeels bepaald door de kosten van de Nederlandse producenten, maar er is ook een effect van de prijzen van buitenlandse concurrenten en van de bezettingsgraad. Als de kosten in Nederland sneller stijgen dan in het buitenland, dan kan onder invloed van de buitenlandse concurrentie de kostenstijging niet volledig in de prijzen worden doorberekend, zodat de winstmarge kleiner wordt. De gedachtegang achter het opnemen van de bezettingsgraad is dat ondernemers bij een lage en/of dalende bezettingsgraad bereid zijn om prijsconcessies te doen, hetgeen eveneens ten koste gaat van de winstmarge.

Kostenontwikkelingen worden pas met enige vertraging in de prijzen doorberekend. Verschillen tussen de onvertraagde ontwikkeling van de diverse kostensoorten en het verloop van de kostenvariabelen in het model komen, gegeven de prijsvergelijkingen, tot uiting in mutaties van de winstmarge.

### 2.2.6.2 Kostenvergelijkingen

SAFE berekent voor 12 afzetcategorieën de kostprijzen per eenheid product (zie tabel 2.2).

Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende kostensoorten:

- loonkosten per eenheid product
- invoerkosten, gesplitst in grondstoffen en halffabrikaten, diensten en energie
- kosten van binnenslands verbruik van aardgas
- kapitaalkosten.

<sup>35</sup> Het verschil tussen de consumptieprijs en de CPI wordt vooral veroorzaakt door een verschil in weging. In de CPI worden prijsontwikkelingen van consumptie-onderdelen gewogen met de vaste gewichten uit het Budgetonderzoek 1995, terwijl voor de bepaling van de consumptieprijs de lopende gewichten uit de Nationale Rekeningen worden gebruikt. Het CBS is van plan om binnen afzienbare tijd ook bij de CPI over te gaan op lopende gewichten (van drie jaar daarvoor). De verschillen tussen beide inflatiecijfers zullen daardoor naar verwachting kleiner worden, maar niet geheel verdwijnen.

Deze kostensoorten worden samengewogen met behulp van gecumuleerde kostenquotes, die jaarlijks worden geactualiseerd op basis van de meest recente input-outputtabel van het CBS (zie tabel 2.2). De gemiddelde kosten per eenheid product worden als volgt bepaald:<sup>36</sup>

$$\begin{aligned}
 \overset{\circ}{k}_j = & (1 - g_j - s_j - o_j - a_j - l_j)_{-4} [ g_1 ( \overset{\circ}{p}_{lle} ) - \{ g_2 ( \overset{\circ}{h}^{ms} ) + \frac{\eta_j}{400} \} ] \\
 & + l_{j-4} [ g_3 ( \overset{\circ}{p}_{k,j} ) ] + g_{j-4} g_{23} ( \overset{\circ}{p}_{mgr} ) + s_{j-4} g_{23} ( \overset{\circ}{p}_{mdb} ) \\
 & + o_{j-4} g_{23} ( \overset{\circ}{p}_{m3} ) + a_{j-4} \overset{\circ}{p}_{vag}
 \end{aligned} \tag{2.26}$$

waarin:

- $k_j$  kosten per eenheid (binnenslands geproduceerd) product van afzetcategorie j
- $p_{lle}$  loonvoet gecorrigeerd voor loonsubsidies
- $h^{ms}$  arbeidsproductiviteit marktsector
- $p_{k,j}$  kapitaalkosten van afzetcategorie j
- $p_{mgr}$  invoerprijs van grondstoffen en halffabrikaten (exclusief energie)
- $p_{mdb}$  invoerprijs van diensten door bedrijven
- $p_{m3}$  invoerprijs van energie (SITC 3)
- $p_{vag}$  prijs van verbruik van aardgas door bedrijven
- $g_j$  gecumuleerde kostenquote van invoer van grondstoffen en halffabrikaten voor afzetcategorie j
- $s_j$  gecumuleerde kostenquote van invoer van diensten door bedrijven voor afzetcategorie j
- $o_j$  gecumuleerde kostenquote van invoer van energie voor afzetcategorie j
- $a_j$  gecumuleerde kostenquote van aardgasverbruik voor afzetcategorie j
- $\lambda_j$  gecumuleerde kapitaalkostenquote voor afzetcategorie j
- $\eta_j$  verschil tussen de structurele arbeidsproductiviteitsontwikkeling relevant voor afzetcategorie j en de structurele arbeidsproductiviteitsontwikkeling in de marktsector

Bij de berekening van de loonkosten per eenheid product wordt rekening gehouden met de verschillen in de structurele arbeidsproductiviteitsontwikkeling per afzetcategorie. Aangezien de productiviteitsontwikkeling in de industrie gemiddeld genomen hoger is dan die in de marktsector, zal de ontwikkeling van de loonkosten per eenheid product van de goederenuitvoer, die voor een belangrijk deel in de industrie wordt geproduceerd, geringer zijn dan die van de

<sup>36</sup> Ter bepaling van de kosten per eenheid product van de bouwgerelateerde investeringen en van de uitvoercategorieën zijn de intermediaire invoerprijzen met een  $g_s$ -vertragsingsfunctie vertraagd.

totale marktsector. Daarentegen zal de ontwikkeling van de loonkosten per eenheid product van de investeringen in gebouwen juist groter zijn dan die van de totale marktsector, aangezien de productiviteitsontwikkeling in de bouwnijverheid relatief laag is. Om die reden is de arbeidsproductiviteitsontwikkeling van de marktsector ter bepaling van de loonkosten per eenheid product van de onderscheiden afzetcategorieën gecorrigeerd met een additieve factor ( $\eta_j$ ).<sup>37</sup>

Bij het bepalen van de kapitaalkosten wordt in SAFE een onderscheid gemaakt tussen gebruikerskosten van outillage en die van gebouwen. Bij het bepalen van de relevante kapitaalkosten per afzetcategorie houdt het model er rekening mee dat de outillage- en gebouwenintensiteit per afzetcategorie verschillen. De gebruikerskosten van zowel outillage als gebouwen ('user cost of capital') worden afgeleid uit contant gemaakte effectieve investeringsprijzen, waarbij rekening wordt gehouden met het effect van belastingheffing en -faciliteiten. Centraal staat de relevante rentevoet, die wordt bepaald door de netto lange rentestand te vermeerderen met een risicopremie en het afschrijvingspercentage en daar de verwachte prijsstijging van investeringen van af te trekken. Aangezien een substantieel deel (0,65) van de rentelasten vast ligt, werkt een mutatie van de lange rente slechts voor gedeeltelijk (0,35) door in de relevante rentevoet.

$$p_k^{ot} = p_{ibc} \left\{ \frac{(1-uvp * da_{ou})}{1-uvp} \right\} [(1-uvp) \{0,35 g_2 (r_l)_{-1} + 0,65*8\} + 3,8] / 100 \quad (2.27)$$

$$p_k^b = p_{ibb} \left\{ \frac{(1-uvp * da_{gb})}{1-uvp} \right\} [(1-uvp) \{0,35 g_2 (r_l)_{-1} + 0,65*8\} - 0,3] / 100 \quad (2.28)$$

waarin:

- $p_k^{ot}$  gebruikerskosten van kapitaal, outillage en transportmiddelen
- $p_k^b$  gebruikerskosten van kapitaal, bedrijfsgebouwen
- $p_{ibc}$  prijs van investeringen van bedrijven in outillage, transportmiddelen en g.w.w.

<sup>37</sup> In vorige versies van SAFE en zijn voorgangers werd hiervoor op multiplicatieve wijze gecorrigeerd, dat wil zeggen dat de arbeidsproductiviteitsontwikkeling van de marktsector werd voorvermenigvuldigd met een per afzetcategorie verschillende factor. In geval van een negatieve productiviteitsontwikkeling in de marktsector van enige betekenis, zoals deze zich in de na-oorlogse periode voor het eerst in 2001 manifesteerde, levert een multiplicatieve modellering echter weinig plausibele resultaten op. In dat geval gaat het model ervan uit dat de productiviteitsontwikkeling in bijvoorbeeld de industrie sterker negatief is dan in de marktsector, terwijl die in de bouwnijverheid zich dan juist relatief gunstig ontwikkelt, hetgeen niet plausibel is. Om die reden is in de huidige versie van SAFE gekozen voor een additieve modellering. Voor meer informatie hieromtrent wordt verwezen naar H.C. Kranendonk en J.P. Verbruggen (2001).

$p_{ibb}$	prijs van investeringen van bedrijven in bedrijfsgebouwen (exclusief g.w.w.)
$u_{vp}$	tarief vennootschapsbelasting
$da_{ou}$	contante waarde van fiscale afschrijvings- en investeringsaftrekpercentages, outillage
$da_{gb}$	contante waarde van fiscale afschrijvings- en investeringsaftrekpercentages, gebouwen
$r_l$	lange rente

Tabel 2.2 geeft een overzicht van de gecumuleerde kostenquoten en van de additieve factor ( $\eta_j$ ) van de belangrijkste afzetcategorieën.

**Tabel 2.2 Gecumuleerde kostenquoten en additieve productiviteitsfactor van de belangrijkste afzetcategorieën, 2001**

	kostencategorieën						
	arbeid	invoer grondst. en halffabrikaten	invoer diensten	invoer energie	verbruik aardgas	kapitaal	
		$g_j$	$s_j$	$o_j$	$a_j$	$\lambda_j$	$\eta_j$
<b>Particuliere consumptie</b>							
Totaal excl. zorg, woningdiensten en aardgas	0,54	0,12	0,09	0,02	0,01	0,22	-0,80
Zorg	0,69	0,07	0,01	0,00	0,00	0,24	-2,00
<b>Uitvoer</b>							
fabrikaten	0,40	0,30	0,06	0,03	0,01	0,20	1,35
wederuitvoer	0,59	0,08	0,09	0,01	0,00	0,22	1,70
diensten	0,51	0,10	0,15	0,02	0,01	0,21	0,00
energie (exclusief aardgas)	0,11	0,10	0,02	0,62	0,03	0,11	3,00
<b>Investerings bedrijven</b>							
outillage, transportmiddelen en g.w.w.	0,54	0,17	0,07	0,01	0,01	0,20	-0,30
bedrijfsgebouwen	0,57	0,19	0,05	0,01	0,01	0,18	-1,20
woningen (exclusief overdrachtsbelasting)	0,57	0,19	0,05	0,01	0,01	0,18	-1,20
<b>Overheid</b>							
overheidsverkoop	0,64	0,07	0,04	0,01	0,00	0,24	-1,20
uitkeringen in natura	0,43	0,08	0,04	0,01	0,00	0,44	-0,20
intermediair verbruik door de overheid	0,43	0,19	0,11	0,03	0,01	0,23	0,00

Uit deze tabel komt naar voren dat voor vrijwel alle afzetcategorieën de loonkosten de grootste kostencomponent vormt. Bij de wederuitvoer is de gecumuleerde loonkostenquote zelfs relatief hoog, hetgeen aangeeft dat het binnenslands geproduceerde deel van de wederuitvoer, voornamelijk bestaande uit handels- en vervoersdiensten, relatief arbeidsintensief is. Voor de

productie van goederen- en dienstenuitvoer wordt naar verhouding veel geïmporteerd. De grootste kostencomponent voor de uitvoer van energie (olieproducten) zijn de kosten van energie-invoer (met name ruwe olie).

### 2.2.6.3 Prijsvergelijkingen

De afzetprijzen van binnenlandse herkomst worden, zoals vermeld, behalve door kosten en de bezettingsgraad ook bepaald door de prijs van buitenlandse concurrenten. De coëfficiënten van de kostenterm en de concurrentenprijs tellen op tot één, hetgeen betekent dat de vergelijkingen lineair homogeen zijn. Als indicator voor de marktomstandigheden spelen zowel de mutatie als het niveau van de bezettingsgraad een rol. Bij een relatief laag niveau van de bezettingsgraad is het prijsverlagende effect begrensd, omdat anders de winstmarge te zeer onder druk zou komen te staan. Voor de prijsontwikkeling van de binnenslands geproduceerde goederenuitvoer is de bezettingsgraad van de verwerkende industrie relevant, terwijl in de overige prijsvergelijkingen de bezettingsgraad in de marktsector is opgenomen.

Voor de belangrijkste afzetcategorieën zullen hierna de prijsvergelijkingen van binnenslands geproduceerde goederen en diensten worden langsgelopen. De prijsontwikkeling van de overige categorieën worden volledig bepaald door de relevante kostenontwikkeling of als gewogen gemiddelde van andere prijsontwikkelingen.

Bij de bepaling van prijs van de binnenslands geproduceerde particuliere consumptie wordt apart rekening gehouden met de bijdrage van de prijsontwikkeling van woningdiensten (werkelijke en toegerekende huren), aardgasverbruik van gezinnen en de particulier consumptie van zorg, omdat deze prijzen een aangrijpingspunt voor beleid vormen. De prijsontwikkeling van de overige particuliere consumptie wordt voor 70% bepaald door kostenfactoren en voor 30% door de prijsontwikkeling van buitenlandse concurrenten op de binnenlandse markt. Het normale bezettingsgraadniveau van de sector die consumptiegoederen produceert, bedraagt 0,827. Het prijsdrukkend effect van een bezettingsgraadniveau dat onder deze normale waarde ligt, is beperkt tot – 0,5%-punt op jaarbasis.

$$\begin{aligned}
 \overset{\circ}{p}_c^{bh} = & \left[ 1,0 - \left( \frac{C_{ag} + C_{wo} + C_{kg}}{C_{bh}} \right)_{-1} \right] \{ 0,3 g_{18} (\overset{\circ}{p}_{mc}) + 0,7 \overset{\circ}{k}_c \\
 & + 0,25 g_{14} (\Delta qy^{ms}) + \frac{0,10}{4} \max [ g_{13} (qy^{ms}) - 0,827; - 0,05 ] \} \quad (2.29) \\
 & + \left( \frac{C_{ag}}{C_{bh}} \right)_{-1} \overset{\circ}{p}_{cag}^{bh} + \left( \frac{C_{wo}}{C_{bh}} \right)_{-1} \overset{\circ}{p}_{cwo}^{bh} + \left( \frac{C_{kg}}{C_{bh}} \right)_{-1} \overset{\circ}{p}_{ckg}^{bh}
 \end{aligned}$$

waarin:

$p_c^{bh}$	prijs van binnenslands geproduceerde particuliere consumptie (tegen factorkosten)
$p_{mc}$	prijs van invoer van consumptiegoederen (exclusief energie)
$p_{cag}^{bh}$	prijs van consumptie van aardgas door gezinnen
$p_{cwo}^{bh}$	prijs van consumptie van woningdiensten
$p_{ckg}^{bh}$	prijs van particuliere zorgconsumptie
$k_c$	kosten per eenheid (binnenslands geproduceerd) product, particuliere consumptie
$C^{bh}$	consumptie van binnenslands geproduceerde particuliere consumptie
$C_{ag}$	consumptie van aardgas
$C_{wo}$	consumptie van woningdiensten
$C_{kg}$	particuliere zorgconsumptie
$qy^{ms}$	bezettingsgraad marktsector

Op lange termijn wordt de prijs van de binnenslands geproduceerde goederen uitvoer volledig bepaald door de productiekosten. Indien de prijs van zijn lange-termijnniveau afwijkt, dan wordt dit via het foutencorrectiemodel gecorrigeerd. De betreffende parameter ( $-0,11/4$ ) geeft aan dat dit aanpassingsproces traag verloopt. Op korte termijn wordt de ontwikkeling van de uitvoerprijs verder voor 78% bepaald door de kostenontwikkeling en voor 22% door de prijsontwikkeling van buitenlandse concurrenten. Daarnaast is er een invloed van de marktomstandigheden via het niveau en de mutatie van de bezettingsgraad in de verwerkende industrie.<sup>38</sup> Het prijsdrukkend effect van een bezettingsgraadniveau dat onder het normale niveau van 0,82 ligt, is beperkt tot  $-1,25\%$ -punt op jaarbasis.

$$\begin{aligned}
 \overset{\circ}{p}_{bfb}^{bh} &= 0,22 \overset{\circ}{p}_{bfc} + 0,78 \overset{\circ}{k}_{bfb} + 0,21 g_{10} \Delta (qy^{vi})_{-1} + \\
 &+ \frac{0,25}{4} \max [ g_{13} (qy^{vi}) - 0,82; -0,05 ] - \frac{0,11}{4} \ln \left( \frac{p_{bfb}^{bh}}{p_{bfb}^{bh*}} \right)_{-1}
 \end{aligned}
 \tag{2.30}$$

$$\ln p_{bfb}^{bh*} = \ln k_{bfb}
 \tag{2.31}$$

waarin:

$p_{bfb}^{bh}$	prijs van binnenslands geproduceerde goederen uitvoer (tegen factorkosten)
$p_{bfb}^{bh*}$	lange termijnwaarde van $p_{bfb}^{bh}$

<sup>38</sup> De mutatie van de bezettingsgraad van de verwerkende industrie wordt in het model met een factor 2,0 gekoppeld aan die van de marktsector.

$k_{bfb}$	kosten per eenheid (binnenslands geproduceerd) product, uitvoer van fabrikaten
$p_{bfc}$	prijs van concurrerende uitvoer
$qY^{vi}$	bezettingsgraad verwerkende industrie

De finale afzetprijs van de wederuitvoer wordt voor circa 90% bepaald door de exogene invoerprijs van de betreffende goederen en voor 10% door binnenlandse kostenfactoren. Uit tabel 2.2 volgt dat van het binnenslands geproduceerde deel van de wederuitvoer de loonkosten de grootste component uitmaken.

De prijsontwikkeling van binnenslands geproduceerde investeringen in outillage (inclusief transportmiddelen en g.w.w.) wordt voor 70% bepaald door de relevante kostenontwikkeling en voor 30% door de prijs van concurrenten. Bij de prijsbepaling van investeringen in bedrijfsgebouwen en woningen speelt de concurrentenprijs daarentegen geen rol. Wel wordt de investeringsprijs van woningen (ongerekend overdrachtskosten) beïnvloedt door de prijsverhouding tussen bestaande en nieuwe woningen in het recente verleden; indien bestaande woningen relatief duurder worden, dan heeft dat een opwaarts effect op de prijs van investeringen in woningen.

Net als bij de particuliere consumptie wordt bij de prijsontwikkeling van de binnenslands geproduceerde investeringscomponenten rekening gehouden met de spanning op de goederenmarkt door middel van de mutatie en het niveau van de bezettingsgraad in de marktsector. Het prijsdrukkend effect van een bezettingsgraadniveau dat onder de normale waarde ligt, is beperkt tot  $-0,5\%$ -punt op jaarbasis.

$$\begin{aligned} \overset{\circ}{p}_{ibo}^{bh} &= 0,30 g_{18} (\overset{\circ}{p}_{mi}) + 0,70 \overset{\circ}{k}_{ibo} + 0,25 g_{10} (\Delta qy_{-1}^{ms}) + \frac{0,10}{4} \\ &\quad \max [g_{13} (qy^{ms}) - 0,824 ; -0,05] \end{aligned} \quad (2.32)$$

$$\overset{\circ}{p}_{ibb}^{bh} = g_{12} (\overset{\circ}{k}_{ibb}) + 0,20 g_{14} (\Delta qy^{ms}) + \frac{0,10}{4} \max [g_{13} (qy^{ms}) - 0,835 ; -0,05] \quad (2.33)$$

$$\begin{aligned} \overset{\circ}{p}_{iwx}^{bh} &= g_{12} (\overset{\circ}{k}_{iwx}) + 0,20 g_{14} (\Delta qy^{ms}) + \frac{0,10}{4} \max [g_{13} (qy^{ms}) - 0,834 ; -0,05] \\ &\quad + 0,15 g_3 (\overset{\circ}{p}_{wh} - \overset{\circ}{p}_{iwx})_{-1} \end{aligned} \quad (2.34)$$

waarin:

- $p_{ibo}^{bh}$  prijs van binnenslands geproduceerde investeringen in outillage, transportmiddelen en g.w.w. (inclusief toename veestapel en overdrachtskosten)
- $p_{ibb}^{bh}$  prijs van binnenslands geproduceerde investeringen in bedrijfsgebouwen
- $p_{iwx}^{bh}$  prijs van binnenslands geproduceerde investeringen in woningen (exclusief overdrachtsbelasting)
- $p_{mi}$  prijs van invoer van investeringsgoederen
- $k_{ibo}$  kosten per eenheid (binnenslands geproduceerd) product, investeringen in outillage, transportmiddelen en g.w.w.
- $k_{ibb}$  kosten per eenheid (binnenslands geproduceerd) product, investeringen in bedrijfsgebouwen
- $k_{iwx}$  kosten per eenheid (binnenslands geproduceerd) product, investeringen in woningen
- $qY^{ms}$  bezettingsgraad marktsector
- $p_{wh}$  prijs van bestaande woningen
- $p_{iwx}$  finale afzetprijs van investeringen in woningen (exclusief overdrachtsbelasting)

## 2.3 Arbeidsmarkt

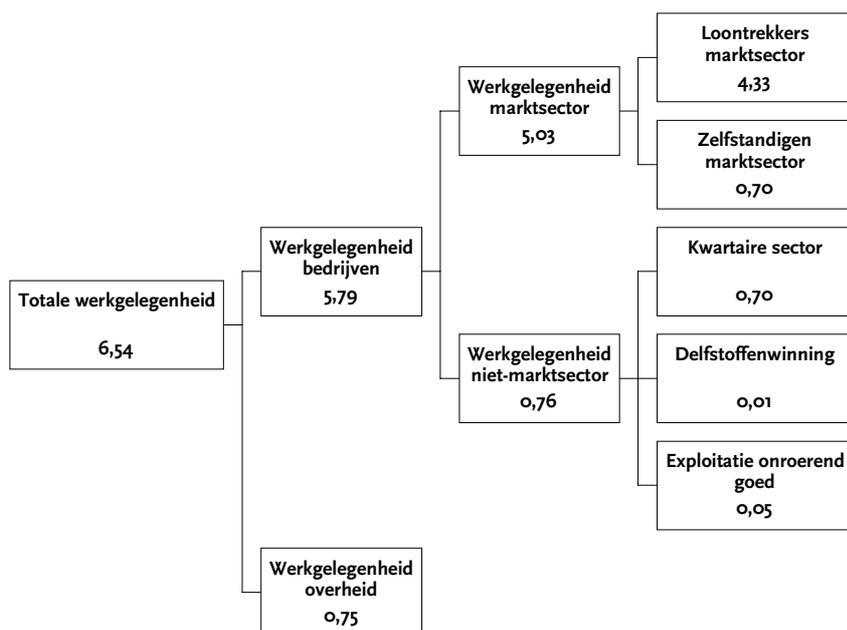
Bij de bespreking van de arbeidsmarkt komt eerst de vraag naar arbeid aan bod (par. 2.3.1.). Vervolgens worden het arbeidsaanbod en de werkloosheid (par. 2.3.2.) besproken. Ten slotte gaat par. 2.3.3 in op de prijsvorming van arbeid, oftewel de loonvoet.

### 2.3.1 Werkgelegenheid

De totale werkgelegenheid is in SAFE globaal gesproken in drie componenten onderverdeeld, te weten de werkgelegenheid in de marktsector, in de niet-marktsector en bij de overheid. De twee laatstgenoemde componenten zijn exogeen. Daarnaast wordt een onderscheid gemaakt naar type werkgelegenheid: loontrekkers en zelfstandigen. Door het aantal zelfstandigen, dat in SAFE exogeen is, op de totale werkgelegenheid in mindering te brengen, resulteert het aantal loontrekkers. Zelfstandigen doen zich niet alleen voor in de marktsector, maar ook in de zorg.

Van alle in SAFE onderscheiden werkgelegenheidscomponenten in arbeidsjaren (zie figuur 2.5) bevat het model ook de werkgelegenheid in personen, die via exogene  $p/a$ -ratio's aan elkaar zijn gekoppeld. Deze verhoudingsgetallen tussen personen en arbeidsjaren verschillen per werkgelegenheidscomponent en variëren (in 2002) van 1,04 in de sector delfstoffenwinning tot 1,22 bij zelfstandigen en in de zorg. Naarmate de  $p/a$ -ratio hoger is, wordt er relatief meer part-time gewerkt.

**Figuur 2.5 Samenstelling van de werkgelegenheid in SAFE (mln arbeidsjaren, 2001)**



De werkgelegenheid in de marktsector (in arbeidsjaren) vloeit voort uit de CES-productiefunctie (zie par. 2.2.1). Op basis van de geschatte coëfficiënten, zoals een prijselasticiteit van  $-0,32$ , luidt de vraag naar arbeid op de lange termijn: <sup>39</sup>

$$\ln a^* = \ln y - 0,32 \ln \left( \frac{p_{le}}{cy} \right) - \ln d_l - v_l^* + \ln 0,72 \quad (2.35)$$

waarin alle variabelen betrekking hebben op de marktsector:

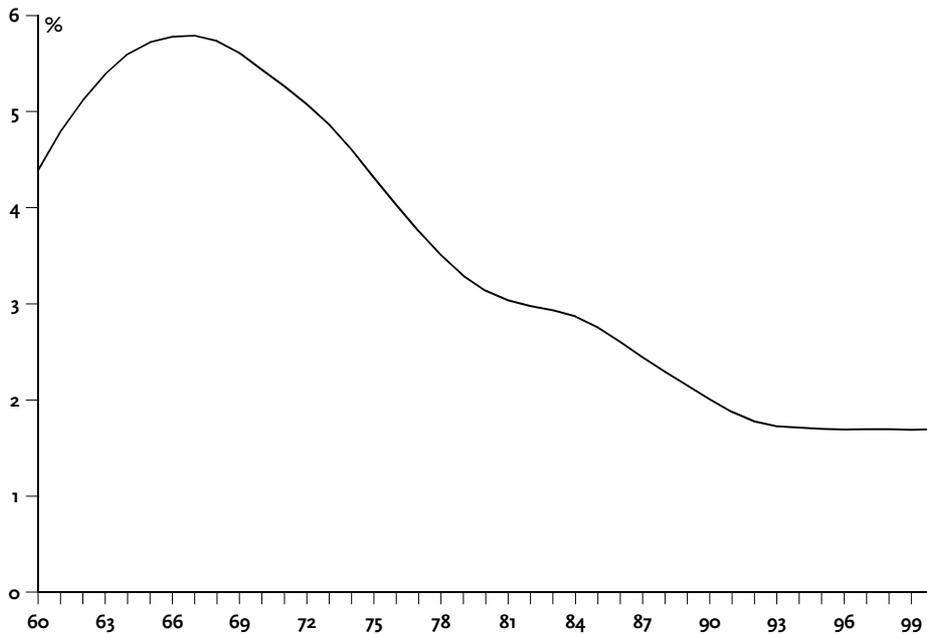
- $a^*$  lange-termijnarbeidsvraag (in arbeidsjaren)
- $y$  bruto toegevoegde waarde
- $p_{le}$  loonkosten in efficiency-eenheden
- $cy$  minimale kosten per eenheid product conform productiefunctie
- $d_l$  arbeidstijd (uren per arbeidsjaar)
- $v_l^*$  structurele arbeidsbesparende technische vooruitgang

De vraag naar arbeid neemt toe als de productie stijgt, de relatieve arbeidskosten dalen of de arbeidstijd vermindert. De vraag naar arbeid neemt daarentegen af door de arbeidsbesparende technische vooruitgang. Deze technische vooruitgang is geen constante, maar een in de tijd

<sup>39</sup> Zie [D.A.G. Draper, F.H. Huizinga en H.C. Kranendonk \(2001\)](#).

variabele reeks, die met behulp van een Hodrick-Prescott-filter en een Arima-model wordt berekend ('platgeslagen') uit de ontwikkeling van de feitelijke arbeidsproductiviteitsontwikkeling in de marktsector. Het groeitempo loopt gestaag terug van bijna 6% in de tweede helft van de jaren zestig tot ongeveer 1,7%.<sup>40</sup>

**Figuur 2.6** Berekende structurele arbeidsbesparende technische vooruitgang, 1960 - 2000



De korte-termijnvergelijking is gemodelleerd als een ECM-specificatie van de lange-termijnvergelijking (zie par. 1.2.5). Deze vergelijking bevat naast de foutcorrectieterm, de productie en de relatieve arbeidskosten ook een indicator voor de winstgevendheid. Net als bij de korte-termijnvergelijking voor de kapitaalvraag is de gedachte hierachter dat zolang er winst gemaakt wordt, ondernemers minder snel geneigd zijn te produceren volgens de meest optimale inzet van arbeid en kapitaal. Zodra de winstgevendheid daalt zal men proberen efficiënter te gaan produceren, hetgeen meestal een bezuiniging inhoudt op kapitaal en/of arbeid. De winstgevendheidsterm bevat de *gemiddelde* kostprijs, waarbij de optelling van de loonsom en de kapitaalkosten gedeeld wordt door de productie. Dit in tegenstelling tot de *minimale* kosten die relevant zijn voor de relatieve arbeidskosten ( $p_{lc}/cy$ ).<sup>41</sup> Veranderingen in arbeidstijd en technologie hebben geen directe effecten in de korte-termijnspecificatie en werken door via de lange-termijnvergelijking. De volgende werkgelegenheidsvergelijking voor de korte termijn is in SAFE opgenomen:

<sup>40</sup> Zie [H.P. van der Wiel \(2001\)](#), blz. 27 en verder.

<sup>41</sup> Zie par. 2.2.1 voor de bepaling van deze minimale kosten.

$$\begin{aligned} \overset{\circ}{a} = & 0,5 \ g_{21} (\overset{\circ}{y}_{-1}) + 0,33 \ g_6 \left[ \ln \left( \frac{p_y}{c} \right) \right] - 0,3 \ \ln \left( \frac{p_{le}}{cy} \right) \\ & - \frac{0,23}{4} (\ln a - \ln a^*)_{-1} \end{aligned} \quad (2.36)$$

waarin alle variabelen betrekking hebben op de marktsector:

- $a$  werkgelegenheid (in arbeidsjaren)
- $p_y$  prijs bruto toegevoegde waarde
- $c$  gemiddelde kostprijs
- $p_{le}$  loonkosten in efficiency-eenheden
- $cy$  minimale kosten per eenheid product conform productiefunctie

### 2.3.2 Arbeidsaanbod en werkloosheid

Het arbeidsaanbod in personen wordt voor het grootste deel bepaald door trendmatige factoren, zoals demografische ontwikkelingen en trends in participatiegraden. Aangezien deze factoren niet in SAFE zijn gemodelleerd, is het arbeidsaanbod grotendeels exogeen. Er zijn echter ook twee endogene factoren.

In de eerste plaats is de mutatie van het arbeidsaanbod afhankelijk van de spanning op de arbeidsmarkt, het zogenoemde 'discouraged-worker' effect. Een verruiming van de arbeidsmarkt, oftewel een stijging van het werkloosheidpercentage, drukt het arbeidsaanbod, aangezien de kans op het vinden van een baan afneemt en de zoekkosten toenemen.

In de tweede plaats wordt de mutatie van het arbeidsaanbod beïnvloed door de ontwikkeling van het reëel beschikbaar loon. De gevonden positieve coëfficiënt impliceert dat het substitutie-effect belangrijker is dan het inkomenseffect. Per saldo leidt een stijging van het reëel beschikbaar loon tot een toename van het arbeidsaanbod, zij het met een behoorlijk lange vertraging.

$$\Delta as = \Delta ast + 0,2 \ g_{10} (\Delta a_p - \Delta ast)_{-1} + 0,1 [g_{24} (\overset{\circ}{p}_{lb} - \overset{\circ}{p}_c - \overset{\circ}{twl})_{-1}] ast \quad (2.37)$$

waarin:

- $as$  arbeidsaanbod in personen
- $ast$  trendmatig arbeidsaanbod, inclusief saldo migratie en pendel in personen
- $a_p$  totale werkgelegenheid in personen
- $p_{lb}$  bruto loonvoet in bedrijven
- $p_c$  prijs particuliere consumptie
- $twl$  wig door werknemerslasten en directe belasting

Door het arbeidsaanbod (in personen) te verminderen met de totale werkgelegenheid (in personen), resulteert de werkloosheid. De totale werkgelegenheid bestaat uit de werkgelegenheid in bedrijven (werknemers en zelfstandigen) en die in de bedrijfstak overheid.

### 2.3.3 Lonen

De lonen zijn een van de meest bepalende grootheden voor de economische ontwikkeling. De oorzaak hiervan is dat vrijwel alle belangrijke economische grootheden direct en indirect door het niveau en de ontwikkeling van de loonvoet worden geraakt. Lonen zijn niet alleen een inkomenscomponent en daarmee belangrijk voor de bestedingsruimte van huishoudens, maar vormen ook een substantiële kostencomponent, die onder meer van invloed is op de winstgevendheid, de prijsconcurrentiepositie en de inflatie. Bovendien is de loonontwikkeling van groot belang voor de belasting- en premieontvangsten alsmede voor de uitgaven van de overheid, die namelijk voor een groot deel uit loongevoelige componenten bestaat. Het is dan ook niet verwonderlijk dat modeluitkomsten in het algemeen zeer gevoelig zijn voor de specificatie van de loonvergelijking.

Bij de modellering van de loonvoetontwikkeling wordt een onderscheid gemaakt tussen de lange en de korte termijn. De loonontwikkeling op korte termijn wordt door drie componenten bepaald: de contractloonstijging, de incidente loonstijging en de sociale lasten van werkgevers.

Voor de verklaring van het niveau van de loonvoet op lange termijn wordt een 'right-to-manage' model gehanteerd.<sup>42</sup> Volgens dit type modellen is de loonvoet de uitkomst van onderhandelingen tussen bedrijven en vakbonden. De lange-termijnvergelijking voor de loonvoet van de marktsector ziet er als volgt uit:<sup>43</sup>

$$\ln p_l^{ms*} = \ln p_y^{ms} + \ln h^{ms} + 0,34 \ln \Lambda + 0,15 \ln rp - 2,0 u_{-4} \quad (2.38)$$

met:

$$\Lambda = [1 / (1 - t_{wm})] (1 + t_{ww}) (1 + t_k) \quad (2.39)$$

<sup>42</sup> Zie voor een afleiding van een dergelijk model [J.J. Graafland en F.H. Huizinga \(1999\)](#).

<sup>43</sup> In de oorspronkelijke geschatte vergelijking (zie [CPB \(1997\)](#), pag. 28) is de coëfficiënt van de replacement rate hoger en die van het werkloosheidspercentage iets lager dan in onderstaande vergelijking. Deze coëfficiënten zijn in SAFE met ingang van het jaar 2001 voorlopig aangepast vanwege de krappe arbeidsmarktsituatie. In een dergelijke situatie zal de replacement rate bij de loononderhandelingen immers een geringere rol spelen dan bij een ruime arbeidsmarkt.

waarin:

$p_l^{ms}$	lange-termijnloonvoet marktsector
$p_y^{ms}$	prijs bruto toegevoegde waarde marktsector
$h^{ms}$	arbeidsproductiviteit marktsector
$\Lambda$	wig
$rp$	verhouding tussen netto werkloosheidsuitkering en netto loon (replacement rate)
$u$	werkloosheidspercentage
$t_{wm}$	druk van de door werknemers te betalen belastingen en premies
$t_{ww}$	druk van de sociale werkgeverslasten
$t_k$	druk van indirecte belastingen

In de loonvergelijking voor de lange termijn heeft zowel de productieprijs als de arbeidsproductiviteit een coëfficiënt gelijk aan één. Daarnaast is de lange-termijnloonvoet afhankelijk van de relatieve terugvalpositie van werknemers bij ontslag. Een verbetering van deze terugvalpositie heeft een opwaarts effect op de loonvoet. De terugvalpositie van werknemers hangt af van de wig, de replacement rate en het werkloosheidspercentage. Een vergroting van de wig veroorzaakt een relatieve verbetering van de terugvalpositie.<sup>44</sup> Verondersteld wordt namelijk, dat werklozen een deel van hun tijd besteden aan activiteiten in de informele sector, terwijl de opbrengsten van deze activiteiten niet worden beïnvloed door de wig. De invloed van de replacement rate op de terugvalpositie is evident. Het werkloosheidspercentage beïnvloedt de terugvalpositie, omdat de verwachte waarde van het inkomensverlies bij ontslag geringer is naarmate de kans op het vinden van een nieuwe baan groter is.

De wig ( $\Lambda$ ) luidt in reële termen en kan worden omschreven als het quotiënt van de reële arbeidskosten en het reëel beschikbaar loon. In SAFE is de wigterm zodanig gemodelleerd dat alleen wijzigingen in de wig die voortvloeien uit aanpassingen van de belasting- en premiedruk op looninkomen ( $t_{wm}$  en  $t_{ww}$ ) en wijzigingen in de tarieven van de indirecte belastingen ( $t_k$ ) van invloed zijn op de lange-termijnloonvoet.<sup>45</sup>

<sup>44</sup> Bij het maken van een centraal pad wordt gerekend met de gemiddelde druk van directe belastingen en premies op microniveau, die buiten het model om wordt aangeleverd. Ten behoeve van varianten is de ontwikkeling van de gemiddelde druk op microniveau gekoppeld aan de ontwikkeling van de druk van de directe belastingen en premies op macroniveau.

<sup>45</sup> Door de arbeidskosten te defleren met de productieprijs en het beschikbaar loon met de consumentenprijsindex zou de wig definitorisch daarnaast ook kunnen veranderen door een wijziging van de externe ruilvoet. Een dergelijke wijziging heeft in SAFE echter geen effect op de lange-termijnloonvoet.

De korte-termijnvergelijking voor de contractloonstijging in de marktsector luidt als volgt:

$$\begin{aligned} \overset{\circ}{p}_{lc}^{ms} = & \overset{\circ}{p}_y^{ms} + 0,5 (\overset{\circ}{p}_{ci} - \overset{\circ}{p}_y^{ms}) + 0,2 \overset{\circ}{twm} - 0,2 \overset{\circ}{tww} + 0,064 \overset{\circ}{rp} \\ & - 0,21 \Delta u + \frac{0,85}{4} (\ln p_l^* - \ln p_l)_{-1} \end{aligned} \quad (2.40)$$

waarin:

- $\overset{\circ}{p}_{lc}^{ms}$  contractloon marktsector
- $\overset{\circ}{p}_{ci}$  consumentenprijsindex
- $\overset{\circ}{twm}$  wigterm werknemers:  $[1 / (1 - t_{wm})]$
- $\overset{\circ}{tww}$  wigterm werkgevers:  $(1 + t_{ww})$
- $t_{wm}$  druk van de door werknemers te betalen belastingen en premies
- $t_{ww}$  druk van de sociale werkgeverslasten

De contractloonstijging op korte termijn hangt in de eerste plaats af van het verschil tussen de lange-termijnwaarde en de actuele waarde van de loonvoet van de marktsector. Van een verschil tussen deze twee wordt een kwartaal later via het foutencorrectiemodel circa 21% weggewerkt. Op korte termijn hangt de contractloonstijging tevens af van de prijsstijging van de bruto toegevoegde waarde (van de marktsector) en de stijging van de consumentenprijsindex (beide met een elasticiteit van 0,5). Een verhoging van de druk van de door werknemers te betalen belastingen en premies over het looninkomen resulteert in een hogere contractloonstijging, terwijl een toename van de sociale werkgeverslasten de contractloonstijging juist matigt. Daarnaast beïnvloeden de mutatie van de replacement rate en de verandering van het werkloosheidspercentage de ontwikkeling van het contractloon op korte termijn. Merk op dat de ontwikkeling van de arbeidsproductiviteit de contractloonontwikkeling op korte termijn niet rechtstreeks beïnvloedt, maar alleen indirect via de foutencorrectieterm.

De vergelijking voor de incidentele loonstijging luidt als volgt:

$$\overset{\circ}{p}_{li}^{ms} = 0,4 \overset{\circ}{h}^{ms} - 0,69 \Delta u_{-1} - 0,0008 \quad (2.41)$$

waarin:

- $\overset{\circ}{p}_{li}^{ms}$  incidenteel loon marktsector
- $\overset{\circ}{h}^{ms}$  arbeidsproductiviteit marktsector
- $u$  werkloosheidspercentage

De incidentele loonstijging, ook wel 'wage drift' genoemd, hangt positief af van de toename van de arbeidsproductiviteit en negatief van de mutatie van het werkloosheidspercentage.

## 2.4 Spanning in de economie

### 2.4.1 Inleiding

De bezettingsgraad van de productiecapaciteit en het werkloosheidspercentage zijn de traditionele spanningsindicatoren voor de goederen- en dienstenmarkt respectievelijk de arbeidsmarkt. Sinds enige tijd is daarnaast de zogenoemde output gap in zwang als spanningsindicator voor de totale economie. De output gap, die ook wordt gebruikt om het structurele overheidssaldo te bepalen (zie hiervoor par. 2.5.3), is gelijk aan het verschil tussen de feitelijke en de potentiële productie (in volumetermen), uitgedrukt als percentage van de potentiële productie. De potentiële productie is het houdbare niveau van productie dat bereikt kan worden gegeven de productiestructuur, de stand van de technologie en de beschikbare productiefactoren.<sup>46</sup> De houdbare inzet van de productiefactor arbeid wordt mede bepaald door de evenwichtswerkloosheid, ook wel NAIRU (Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment) genoemd.

Een positieve output gap betekent dat het feitelijke productieniveau boven het potentiële productieniveau ligt, waardoor er sprake is van spanning in de economie (hoogconjunctuur). De omvang van de output gap is zowel afhankelijk van de mate van onder- of overbezetting van de productiecapaciteit als van de beschikbare ruimte op de arbeidsmarkt. Een positieve output gap kan betekenen dat de feitelijke productie groter is dan de productiecapaciteit en/of dat de werkloosheid kleiner is dan de evenwichtswerkloosheid.<sup>47</sup> Een positieve of negatieve output gap zegt niets over het al dan niet bestaan van krapte op de goederen- of de arbeidsmarkt. Zo was de output gap in 2002 negatief, terwijl er nog altijd sprake was van krapte op de arbeidsmarkt. Deze werd echter ruimschoots gecompenseerd door de lage bezettingsgraad. In onderstaande tabel zijn de verschillende situaties op de goederen- en arbeidsmarkt die kunnen leiden tot een positieve (+) of negatieve (-) output gap weergegeven. Aangezien de output gap een macro-indicator is, bestaat ook de mogelijkheid dat bij een output gap van nul er sprake is van substantiële knelpunten op deelmarkten van de goederen- en/of arbeidsmarkt.

<sup>46</sup> Dit houdbare niveau ligt lager dan de technisch maximaal haalbare productie, waarbij de beschikbare productiefactoren maximaal worden benut. In de praktijk is deze maximale benutting niet houdbaar en niet efficiënt. Zie [F.J.H. Don \(2001\)](#).

<sup>47</sup> Zoals verderop in deze paragraaf zal blijken, is er strikt genomen nog een derde component, te weten de conjuncturele component van het arbeidsaanbod. De bijdrage van deze component aan de output gap is in het algemeen echter kwantitatief minder belangrijk dan de twee andere componenten.

**Tabel 2.3 Output gap bij verschillende situaties op de goederen- en arbeidsmarkt**

Arbeidsmarkt ↓	Goederen- en dienstenmarkt →		
	overbezette productiecapaciteit	in evenwicht	onderbezette productiecapaciteit
krap ( $u < \text{NAIRU}$ )	+	+	+/-
in evenwicht	+	0	-
ruim ( $u > \text{NAIRU}$ )	+/-	-	-

Een probleem bij het hanteren van begrippen als potentiële productie, output gap en evenwichtswerkloosheid is dat het geen waarneembare grootheden zijn. Ze moeten dus worden berekend, waarbij verschillende methoden (met elk zijn eigen voor- en nadelen) kunnen worden gehanteerd. Ter bepaling van de potentiële groei en de bijbehorende output gap hanteert het CPB de zogenoemde productiefunctie-methode, waarbij wordt uitgegaan van een CES-productiefunctie. Deze methode is ook in SAFE geïncorporeerd. Par. 2.4.2 beschrijft de wijze waarop de potentiële groei wordt bepaald, par. 2.4.3 gaat nader in op de output gap en in par. 2.4.4 komt de evenwichtswerkloosheid aanbod.

Op dit moment zijn de potentiële productie, de output gap en de evenwichtswerkloosheid nog als 'los eind' gemodelleerd, dat wil zeggen dat ze geen rol spelen als verklarende variabele in andere modelvergelijkingen. De enige uitzondering hierop vormt de output gap, die een rol speelt bij het bepalen van het structurele overheidssaldo. Dit betekent dat op dit moment het werkloosheidspercentage zelf, en dus niet de afwijking ten opzichte van de NAIRU, een rol speelt als spanningsindicator in de loonvergelijking en dat de bezettingsgraad(-mutatie) als spanningsindicator fungeert bij onder meer de bepaling van de prijsontwikkeling. Er moet nog onderzocht worden of het in empirische en theoretische zin verbeteringen oplevert om deze traditionele spanningsindicatoren te vervangen door dan wel aan te vullen met de output gap en de evenwichtswerkloosheid.

### 2.4.2 Potentiële groei

In potentiële-groeianalyses ligt het accent op de marktsector. De potentiële productie in de niet-marktsector is gelijkgesteld aan de feitelijke productie.<sup>48</sup> Het potentiële BBP is per definitie gelijk aan de som van de potentiële productie van de marktsector en de (potentiële) productie van de niet-marktsector.

De potentiële productie van de marktsector is per definitie gelijk aan het product van de potentiële werkgelegenheid in de marktsector en de structurele arbeidsproductiviteit.

$$yp^{ms} = ap^{ms} hs^{ms} \quad (2.42)$$

waarin:

$yp^{ms}$  potentiële productie marktsector

$ap^{ms}$  potentiële werkgelegenheid marktsector (arbeidsjaren)

$hs^{ms}$  structurele arbeidsproductiviteit marktsector

De potentiële werkgelegenheid in de marktsector wordt bepaald door het structurele arbeidsaanbod (in arbeidsjaren) te verminderen met de evenwichtswerkloosheid (NAIRU) en de werkgelegenheid in de niet-marktsector.<sup>49</sup> Indien de evenwichtswerkloosheid of de werkgelegenheid in de niet-marktsector stijgt, zijn er minder potentiële arbeidskrachten voor de marktsector beschikbaar. Het structurele arbeidsaanbod in arbeidsjaren is per definitie gelijk aan het structurele arbeidsaanbod in personen gedeeld door de structurele p/a-ratio, oftewel de structurele verhouding tussen het aantal personen en arbeidsjaren.

$$ap^{ms} = \frac{asp}{pas} \left( 1 - \frac{nairu}{100} \right) - a^{nms} \quad (2.43)$$

waarin:

$ap^{ms}$  potentiële werkgelegenheid marktsector (arbeidsjaren)

$asp$  structurele arbeidsaanbod (personen)

$pas$  structurele verhouding tussen personen en arbeidsjaren (p/a-ratio)

$nairu$  percentage evenwichtswerkloosheid

$a^{nms}$  werkgelegenheid niet-marktsector (arbeidsjaren)

<sup>48</sup> De niet-marktsector bestaat hier uit overheid, zorg, delfstoffenwinning en verhuur van en handel in onroerend goed.

<sup>49</sup> SAFE maakt een onderscheid tussen de structurele of potentiële werkgelegenheid in de marktsector, die vanuit het structurele arbeidsaanbod in de economie wordt bepaald, en de optimale (lange-termijn) vraag naar arbeid, die wordt bepaald door de productie en de relatieve arbeidskosten in de marktsector. Zie ook par. 2.2.1.

Uitgaande van de geschatte CES-productiefunctie<sup>50</sup> wordt de structurele arbeidsproductiviteit bepaald door de structurele totale factorproductiviteit ( $\lambda v_i^*$ ), de structurele verhouding tussen arbeid en kapitaal en de arbeidstijd. De parameter  $\lambda$  is empirisch geschat op 0,72 (zie par. 2.2.1)

$$\ln h_s^{ms} = \lambda v_i^* + (1 - \lambda) [\ln k - \ln ap^{ms}] + \lambda \ln d_i \quad (2.44)$$

waarin:

- $h_s^{ms}$  structurele arbeidsproductiviteit marktsector
- $v_i^*$  structurele arbeidsbesparende technische vooruitgang
- $k$  kapitaalgoederenvoorraad
- $ap^{ms}$  potentiële werkgelegenheid marktsector (arbeidsjaren)
- $d_i$  arbeidstijd (uren per arbeidsjaar)

In SAFE zijn de arbeidsbesparende technische vooruitgang ( $v_i^*$ ), arbeidstijd ( $d_i$ ), de structurele p/a-ratio ( $pas$ ) en het structurele arbeidsaanbod ( $asp$ ) exogeen, zodat deze grootheden buiten het model om worden bepaald. Om de potentiële productie te kunnen bepalen, dient alleen nog de evenwichtswerkloosheid te worden berekend.

### 2.4.3 Evenwichtswerkloosheid

De evenwichtswerkloosheid is het werkloosheidsniveau dat resulteert na correctie voor incidentele en conjuncturele factoren. Het is tevens het niveau van de werkloosheid waar de aanpassingsprocessen in de economie naar toe bewegen. Het niveau van de evenwichtswerkloosheid, ook wel NAIRU genoemd, hangt af van de wig, de relatieve uitkeringshoogte (replacement rate) en de relatieve kapitaalkosten.<sup>51</sup>

$$nairu = 0,21 \ln \Lambda_{541} + 0,34 \ln rp_{442} + 0,25 (\ln p_k - \ln cy)_{4321} - 0,14 \quad (2.45)$$

waarin:

- $nairu$  percentage evenwichtswerkloosheid
- $\Lambda$  wig
- $\Lambda_{541}$   $0,5 \Lambda + 0,4 \Lambda_{-4} + 0,1 \Lambda_{-8}$

<sup>50</sup> Zie D.A.G. Draper, F.H. Huizinga en H.C. Kranendonk (2001).

<sup>51</sup> Zie D.P. Broer, D.A.G. Draper en F.H. Huizinga (2000). Voor een uitgebreidere beschrijving van het schattingsresultaat wordt verwezen naar D.A.G. Draper, F.H. Huizinga en H.C. Kranendonk (2001).

$rp$  verhouding tussen netto werkloosheidsuitkering en netto loon (replacement rate)

$$rp_{442} = 0,4 rp + 0,4 rp_{-4} + 0,2 rp_{-8}$$

$p_k$  kapitaalkosten

$cy$  minimale kosten per eenheid product conform productiefunctie

$$x_{4321} = 0,4 x + 0,3 x_{-4} + 0,2 x_{-8} + 0,1 x_{-12}$$

Deze uitdrukking voor de geschatte evenwichtswerkloosheid is het resultaat van een samenspel van loononderhandelingen, prijszetting en kostenminimalisering. Geconcludeerd kan worden dat de geschatte evenwichtswerkloosheid stijgt indien de wig<sup>52</sup>, de replacement rate of de relatieve kapitaalkosten toenemen. Een stijging van de wig of de replacement rate heeft een opwaarts effect op de loonvoet. Om toch het vereiste rendement te behouden verlagen bedrijven de arbeidsvraag, waardoor de evenwichtswerkloosheid oploopt. Bij een verhoging van de relatieve kapitaalkosten kunnen bedrijven, met behoud van het vereiste rendement, minder aan arbeidskosten betalen, waardoor eveneens de arbeidsvraag afneemt en de evenwichtswerkloosheid toeneemt.

De vertraging waarmee de evenwichtswerkloosheid wordt beïnvloed, verschilt per variabele en bedraagt globaal gesproken een half tot één jaar. De wig en de replacement rate worden grotendeels door het beleid bepaald. Op de relatieve kapitaalkosten, die met name worden beïnvloed door de reële rente, is de beleidsinvloed daarentegen vrijwel afwezig en zijn buitenlandse ontwikkelingen van wezenlijke betekenis.

Bij de bepaling van de relatieve kapitaalkosten worden de kosten van kapitaal ( $p_k$ ) gerelateerd aan de minimale kosten per eenheid product ( $cy$ ). Deze volgen uit de veronderstelling van kostenminimalisatie van de kostenfunctie van het CES-type (zie par. 2.2.1).

#### 2.4.4 Output gap

Wijkt de feitelijke productie in de marktsector af van de potentiële productie, dan ontstaat er een output gap. Deze verenigt in zich zowel de traditionele spanningsindicator voor de goederen- en dienstenmarkt, te weten de bezettingsgraad, als die voor de arbeidsmarkt, te weten de werkloosheid. Uitgaande van een CES-productiefunctie en onder de aanname dat voor de kapitaalgoederenvoorraad en de werkgelegenheid in de niet-marktsector geldt dat de potentiële waarde gelijk is aan de feitelijke waarde, kan de output-gap als volgt worden herschreven:<sup>53</sup>

<sup>52</sup> De wig luidt in reële termen en kan worden omschreven als het quotiënt van de reële arbeidskosten en het reëel beschikbaar loon. In SAFE is de wigterm zodanig gemodelleerd dat alleen wijzigingen in de wig die voortvloeien uit aanpassingen van de belasting- en premiedruk op looninkomen en wijzigingen in de tarieven van de indirecte belastingen van invloed zijn op de NAIRU en de lange-termijnloonvoet. Zie par. 2.3.3.

<sup>53</sup> Eenvoudigheidshalve is deze afleiding gemaakt in log-niveaus. Voor een uitgebreidere toelichting wordt verwezen naar [D.A.G. Draper, F.H. Huizinga en H.C. Kranendonk \(2001\)](#).

$$\begin{aligned}
gap^{ms} &= \ln y^{ms} - \ln yp^{ms} = \ln y^{ms} - \ln yc^{ms} + \ln yc^{ms} - \ln yp^{ms} \\
&= \ln q^{ms} + \lambda (\ln a^{ms} - \ln ap^{ms}) \tag{2.46} \\
&\approx \ln q^{ms} + \lambda \left( \ln \frac{as}{pa} - \ln \frac{asp}{pas} \right) - \lambda (u - nairu)
\end{aligned}$$

waarin:

- $gap^{ms}$  output gap marktsector
- $yc^{ms}$  productiecapaciteit marktsector
- $q^{ms}$  bezettingsgraad ( $y/y^c$ ) marktsector
- $as$  arbeidsaanbod (personen)
- $asp$  structurele arbeidsaanbod (personen)
- $pa$  verhouding tussen personen en arbeidsjaren (p/a-ratio)
- $pas$  structurele verhouding tussen personen en arbeidsjaren (p/a-ratio)
- $u$  werkloosheidspercentage
- $nairu$  percentage evenwichtswerkloosheid

Hieruit volgt dat de output gap in de marktsector bestaat uit drie componenten, te weten de bezettingsgraad, de conjuncturele component van het arbeidsaanbod en het verschil tussen de feitelijke werkloosheid en de evenwichtswerkloosheid. Uit deze opstelling komt duidelijk naar voren dat de output gap geenszins nul hoeft te zijn als de werkloosheid gelijk is aan zijn evenwichtswaarde. Het zou immers wel erg toevallig zijn als de twee andere componenten op dat moment ook toevallig nul zijn of elkaar precies compenseren.

Naast de output gap in de marktsector kan, zoals gezegd, ook een output voor de totale economie worden onderscheiden. Het is deze output gap die het CPB normaal gesproken publiceert. Deze output gap van het BBP is gelijk aan het procentuele verschil tussen het feitelijke BBP en het potentiële BBP. Deze laatste wordt bepaald door de productie in de niet-marktsector op te tellen bij de potentiële productie in de marktsector. Dit impliceert dat ervan wordt uitgegaan dat de in de niet-marktsector de output gap altijd gelijk is aan nul.

$$gap = (y - yp) / (0,01 yp) \tag{2.47}$$

$$yp = yp^{ms} + y^{nms} \tag{2.48}$$

waarin:

$gap$	output gap BBP
$y$	bruto toegevoegde waarde (BBP)
$yp$	potentiële bruto toegevoegde waarde (BBP)
$yp^{ms}$	potentiële bruto toegevoegde waarde marktsector
$y^{nms}$	bruto toegevoegde waarde niet-marktsector

## 2.5 Collectieve sector en pensioenfondsen

De collectieve sector<sup>54</sup> bestaat uit de centrale en lokale overheid (par. 2.5.1) en de wettelijke sociale verzekeringsinstellingen (par. 2.5.2). Van beide onderdelen worden de ontvangsten en de uitgaven gemodelleerd. De belasting- en premieontvangsten van de collectieve sector, oftewel de collectieve lasten, beïnvloeden onder andere het (voor consumptie) beschikbare inkomen, de loonvoet en (via de BTW) de inflatie. De consumptie en investeringen van de collectieve sector maken deel uit van de binnenlandse bestedingen, terwijl de overdrachten van invloed zijn op het gezinsinkomen. Door de uitgaven op de ontvangsten in mindering te brengen, resulteert het vorderingensaldo van de collectieve sector, oftewel het EMU-saldo (par. 2.5.3). Aan de pensioenfondsen en levensverzekeringsmaatschappijen, die geen deel uitmaken van de collectieve sector, wordt apart aandacht besteed (par. 2.5.4).

Hoewel het collectieve-sectorblok veel vergelijkingen bevat, zijn de specificaties relatief eenvoudig gehouden en vooral bedoeld voor het berekenen van varianten. Eenvoudigheidshalve zijn in SAFE sommige kleine posten uit de Nationale Rekeningen opgeteld bij grotere posten. Ten tijde van projecties worden de meeste variabelen betreffende de collectieve sector door de specialisten op het CPB aangeleverd. Deze specialisten maken daarbij gebruik van veel gedetailleerdere rekenmodellen voor onder andere de belastingen, premies, uitkeringen, ambtenarensalarissen, rentelasten en gasbaten.

### 2.5.1 Overheid

Sinds de recente herziening van de Nationale Rekeningen wordt in het model, waar nodig, gebruikgemaakt van een tweede indeling: de bedrijfstak overheid en de rest van de collectieve sector. Op zijn beurt kan de bedrijfstak overheid worden onderverdeeld in overheidsbestuur (inclusief organisatie en uitvoering van wettelijke sociale verzekering), defensie en het gesubsidieerde onderwijs. De rest van de collectieve sector bestaat uit overheidseenheden die zich voornamelijk met andere activiteiten bezig houden, zoals sociale werkplaatsen,

<sup>54</sup> In de Nationale Rekeningen wordt de collectieve sector aangeduid als de sector overheid; deze sector bestaat in de Nationale Rekeningen uit drie subsectoren: de centrale overheid, de lokale overheid en de wettelijke sociale verzekeringsinstellingen.

gemeentelijke reinigingsdiensten, GGD's, opvangtehuizen, asielzoekerscentra, het tewerkstellen van WIW-ers, NOVIB en aan universiteiten gelieerde instituten.

De in SAFE onderscheiden categorieën overheidsontvangsten zijn gepresenteerd in tabel 2.4. Uit de tabel komt naar voren de indirecte belastingen verreweg de grootste inkomstenbron voor de overheid zijn. De indirecte belastingen worden bepaald door de afzet van binnenlandse herkomst van de onderscheiden afzetcategorieën te vermenigvuldigen met hun specifieke indirecte belastingquotes. Daarnaast wordt de overdrachtsbelasting als aparte indirecte belastingcategorie onderscheiden.

De directe belastingen zijn onderverdeeld in loonbelasting op loon- en uitkeringsinkomen en belasting op overig inkomen. Ter bepaling van de loonbelasting is de groei van de nominale belastinggrondslag (loon- en uitkeringsinkomen minus premies) verdeeld in een volume- en een prijscomponent. De volumegroei van de loonbelastinggrondslag voor het looninkomen is gelijk aan de ontwikkeling van het aantal loontrekkers en voor het uitkeringsinkomen is deze gelijk aan de volumegroei van het aantal uitkeringen en inkomensoverdrachten. Er wordt rekening mee gehouden dat de progressiefactor bij het looninkomen hoger is dan bij het uitkeringsinkomen. De inflatiecorrectie zorgt ervoor dat de belastingprogressie alleen op de reële inkomensstijging van toepassing is.

**Tabel 2.4      Onderscheiden componenten van de overheidsontvangsten in SAFE in mld euro <sup>a</sup>**

Categorie	Omvang in 2001	Exogeen
Loonbelasting	28,5	
w.v. loonbelasting op looninkomen	23,1	beleidsmaatregelen
loonbelasting op uitkeringsinkomen	5,4	beleidsmaatregelen
Belasting op overig inkomen	22,8	
w.v. vennootschapsbelasting (excl. op inkomsten uit aardgaswinning)	15,8	beleidsmaatregelen
vennootschapsbelasting op inkomsten uit aardgaswinning	1,8	
belasting op overig inkomen van huishoudens	5,2	
Indirecte belastingen	57,9	beleidsmaatregelen en volumegroei overdrachtsbelasting
Beleggingsinkomsten	10,1	
w.v. beleggingsinkomsten (excl. inkomsten uit aardgaswinning)	5,8	waarde niveau
niet-belastingmiddelen uit aardgaswinning	4,2	
Saldo aan- en verkopen van grond	<u>1,0</u>	waarde niveau
Totaal overheidsinkomsten	120,3	

<sup>a</sup> De bedragen sluiten niet exact aan bij de Nationale Rekeningen, omdat eenvoudigheidshalve bepaalde kleine posten zijn samengevoegd met grotere posten.

De belasting op het overig inkomen bestaat uit drie componenten, namelijk vennootschapsbelasting op het overig inkomen van bedrijven exclusief aardgaswinsten, vennootschapsbelasting op aardgaswinsten en inkomstenbelasting op het overig inkomen van huishoudens. De ontwikkeling van de eerstgenoemde component volgt, afgezien van beleidsmatige veranderingen, de ontwikkeling van het overig inkomen, verminderd met het toegerekend bruto loon van zelfstandigen en vermeerderd met de rentelasten van VpB-plichtige sectoren. De mutatie van de vennootschapsbelasting op aardgaswinsten volgt met enige vertraging het overig inkomen in de sector delfstoffenwinning.<sup>55</sup> De inkomstenbelasting op het overig inkomen van huishoudens hangt op een gecompliceerde wijze samen met het overig inkomen van IB-plichtige sectoren, waarbij rekening wordt gehouden met rente-inkomsten en rentelasten, en het netto toegerekend loon van zelfstandigen.

De in SAFE onderscheiden categorieën overheidsuitgaven zijn gepresenteerd in tabel 2.5. De overheid geeft het meest uit aan loonkosten. Van de meeste categorieën is de volumeontwikkeling exogeen. Het leeuwendeel van de netto inkomensoverdrachten uit hoofde van werkloosheid (ABW) is echter endogeen; de betreffende vuistregel luidt dat de mutatie van het aantal ABW-uitkeringen 40% bedraagt van de werkloosheidsmutatie.

De loonvoetontwikkeling in de collectieve sector is een gewogen gemiddelde van die in de bedrijfstak overheid (0,82), bedrijven (0,12) en de zorg (0,06). De loonvoetontwikkeling van de bedrijfstak overheid wordt bepaald door de ontwikkeling van het contractloon, het incidenteel loon en de werkgeverslasten in die bedrijfstak.

De afdrachten aan de EU bedragen een vast percentage van de indirecte belastingen. De mutatie in de rentelasten van de overheid is afhankelijk van het netto beroep dat de overheid doet op de kapitaalmarkt en de rente die daarop moet worden betaald. Daarnaast wordt de omvang van de rentelasten bepaald door de mate waarin sprake is van herfinanciering van overheidsschuld en het rentevershil dat daarbij optreedt.

Om het vorderingensaldo van de centrale en lokale overheid te bepalen worden eerst de investeringen en consumptieve bestedingen van de sociale verzekeringsinstellingen (exclusief afschrijvingen) in mindering gebracht.

<sup>55</sup> Ter bepaling van het overig inkomen in de sector delfstoffenwinning bevat SAFE vuistregels voor de volume- en prijsontwikkeling van de bruto toegevoegde waarde in de sector delfstoffenwinning en voor de waardeontwikkeling van de loonkosten en afschrijvingen in deze sector. Deze vuistregels worden alleen gebruikt bij het berekenen van varianten.

**Tabel 2.5 Onderscheiden componenten van de netto overheidsuitgaven in mld euro <sup>a</sup>**

Categorie	Uitgavenniveau in 2001	Exogeen
Loosom collectieve sector	43,4	volumegroei <sup>b</sup>
Overheidsconsumptie in natura	4,0	volumegroei
Netto materiële overheidsconsumptie	24,4	
w.v. intermediaire leveringen aan de overheid	28,2	volumegroei
leveringen door de overheid (-/-)	14,4 (-)	volumegroei
afschrijvingen	10,6	volumegroei
Investeringen collectieve sector	14,5	volumegroei
Prijsverlagende subsidies en heffingen	7,5	waarde niveau
Loonkostensubsidies t.l.v. sociale verzekeringen	0,3 (-)	
Netto inkomstenoverdrachten aan huishoudens	11,8	
w.v. uit hoofde van werkloosheid (ABW)	4,2	deels volumegroei
overige vrij besteedbare inkomstenoverdrachten aan gezinnen	3,2	volumegroei
inkomenoverdrachten aan instellingen	1,4	volumegroei
kinderbijslaguitkeringen (AKW)	3,0	volumegroei
Saldo kapitaaloverdrachten door overheid aan IB-plichtige sectoren	1,5	waarde niveau
Overdrachten en kredieten door overheid aan buitenland	4,9	
w.v. ontwikkelingshulp	3,2	percentage ontwikkelingshulp
overige overdrachten en kredieten aan buitenland	1,7	waarde niveau
Netto inkomstenoverdrachten door overheid aan sociale verzekeringen	4,0	waarde niveau
Rentelasten overheid	15,3	aflossing van schulden en bijbehorende rente
Afdrachten aan EU	2,6	
Administratiekosten sociale verzekeringen (-/-)	2,3 (-)	
Afschrijvingen (-/-)	10,6 (-)	volumegroei
Statistisch verschil	0,6 (-)	
Totaal netto overheidsuitgaven (transactiebasis)	120,0	

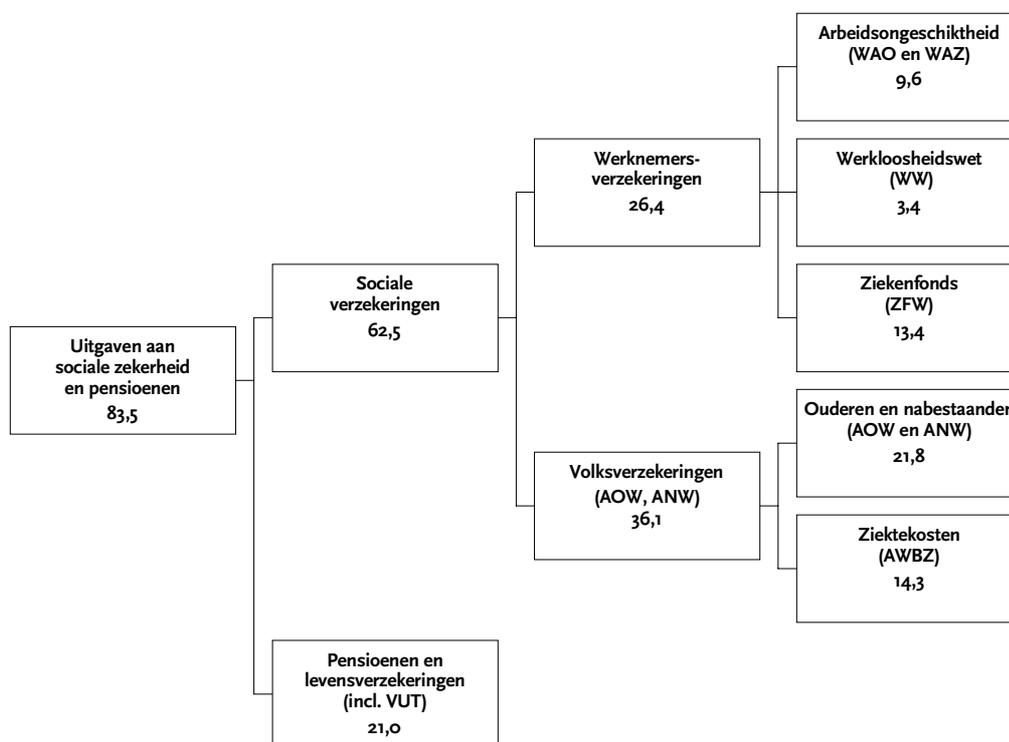
<sup>a</sup> De bedragen sluiten niet exact aan bij de Nationale Rekeningen, omdat eenvoudigheidshalve bepaalde kleine posten zijn samengevoegd met grotere posten.

<sup>b</sup> Bepaald door werkgelegenheid (loontrekkers) en de productiviteitsontwikkeling in de collectieve sector.

### 2.5.2 Sociale zekerheid

Bij het maken van ramingen gebruikt het CPB een uitgebreid rekenmodel voor de sociale verzekeringen, MOSI genaamd, waarin de institutionele regels en afspraken gedetailleerd zijn gemodelleerd. De uitkomsten van het rekenmodel voor de sociale zekerheid worden in geval van ramingen aan SAFE 'meegegeven'. De vergelijkingen van het sociale-zekerheidsblok in SAFE zijn slechts een vereenvoudiging van die in het uitgebreidere rekenmodel en dienen primair om met SAFE zelfstandig, dat wil zeggen zonder het rekenmodel in te schakelen, varianten te kunnen berekenen.

**Figuur 2.7 Samenstelling van de uitkeringen van sociale verzekeringen en pensioenfondsen in SAFE  
(mld euro, 2001)**



Bij de sociale-zekerheidsfondsen is een onderscheid gemaakt tussen werknemersverzekeringen en volksverzekeringen. Hoewel in SAFE de mogelijkheid bestaat om de premiepercentages (via vuistregels<sup>56</sup>) endogeen te bepalen, wordt in de praktijk gerekend met exogene premiepercentages, die door de betreffende specialisten op het CPB worden aangeleverd op basis van de meest actuele beleidsuitgangspunten. Dit geldt niet alleen voor het maken van het centrale pad, maar ook voor het berekenen van varianten.

Bij de sociale verzekeringen zijn vijf categorieën uitkeringen onderscheiden, namelijk uitkeringen aan arbeidsongeschikten (WAO en WAZ), werklozen (WW), zieken (ZFW), ouderen (65+) en nabestaanden (AOW en ANW) en aan ziektekosten (AWBZ). De volumeontwikkelingen van deze uitkeringen zijn, uitgezonderd die uit hoofde van de WW, exogeen in het model. De in het model gehanteerde vuistregel voor het aantal WW-uitkeringen luidt dat de mutatie van het aantal uitkeringen 60% bedraagt van de werkloosheidsmutatie.

<sup>56</sup> De vuistregels gaan uit van kostendekkende premies. Dit betekent dat de premies gelijk zijn aan de netto lasten, oftewel aan de uitgaven (uitkeringen, consumptie in natura, administratiekosten en kapitaaloverdrachten aan huishoudens) verminderd met de inkomsten anders dan premies (netto inkomens- en kapitaaloverdrachten van de overheid en beleggingsinkomsten).

Ter bepaling van de hoogte van de werkloosheidsuitkeringen is de samenstelling van de groep personen die een werkloosheidsuitkering ontvangt van belang. De nominale ontwikkeling van de uitkeringen aan personen die al langer werkloos zijn is namelijk institutioneel gekoppeld aan de ontwikkeling van het minimumloon, terwijl die van de uitkeringen aan personen die recent zijn ingestroomd gekoppeld is aan de ontwikkeling van de loonvoet in de marktsector.<sup>57</sup> De uitkeringshoogte van de overige sociale verzekeringen zijn eveneens institutioneel gekoppeld aan de ontwikkeling van het minimumloon en de loonvoet in de marktsector. Via regimedummy's (zie bijlage B) kunnen deze koppelingsmechanismen worden in- of uitgeschakeld.

### 2.5.3 Vorderingsaldo en collectieve lastendruk

In het voorgaande zijn de collectieve uitgaven en inkomsten besproken. Het saldo van de inkomsten en uitgaven de (centrale en lokale) overheid is het vorderingensaldo van de overheid. Tellen we daar het vorderingensaldo van de wettelijke sociale verzekeringsinstellingen bij op, dan resulteert het vorderingensaldo van de collectieve sector, oftewel het EMU-saldo.

$$EMU = SV^{ohd} + SV^{sv} \quad (2.49)$$

$$SV^{ohd} = T + ZR^{ohd} + IGL - XV^{tr} \quad (2.50)$$

waarin:

$EMU$  vorderingensaldo collectieve sector (EMU-saldo)

$SV^{ohd}$  vorderingensaldo centrale en lokale overheid

$SV^{sv}$  vorderingensaldo wettelijke sociale verzekeringsinstellingen

$T$  totale belastinginkomsten, zie tabel 2.4

$ZR^{ohd}$  beleggingsinkomsten van de sector overheid (transactiebasis)

$IGL$  saldo van aan- en verkopen van grond en UMTS

$XV^{tr}$  totaal netto overheidsuitgaven (transactiebasis), zie tabel 2.5

Daarnaast wordt voor de (centrale en lokale) overheid nog het financieringssaldo onderscheiden,

<sup>57</sup> Het aantal uitkeringen in verband met werkloosheid (in arbeidsjaren) bestaat daarom uit twee componenten, namelijk de fractie van personen die vorig kwartaal een uitkering ontvingen en dat ook in het huidige kwartaal blijven doen, de zogenoemde 'blijvers', en de fractie van personen die vorig kwartaal nog werkten, maar in het huidige kwartaal een uitkering ontvangen, de zogenoemde 'nieuwkomers'. Beide fracties zijn een niet-lineaire functie van het werkloosheidspercentage en de werkgelegenheidsontwikkeling (van werknemers). De specificatie impliceert dat eerstgenoemde fractie, oftewel de 'blijfkans' van personen die ook vorige kwartaal al werkloos waren, toeneemt naarmate het werkloosheidspercentage hoger is. De laatstgenoemde fractie, oftewel de 'instroomkans' van personen die vorige kwartaal nog werkten, neemt eveneens toe bij een hoger werkloosheidspercentage, maar neemt af bij een hogere groei van de werkgelegenheid.

waarbij het vorderingensaldo wordt verminderd met de netto kredietverlening door de overheid (bijvoorbeeld studieleningen), het saldo van aan- en verkopen van aandelenbezit (bijvoorbeeld in het kader van privatisering van staatsbedrijven) en met de zogenoemde kas-transverschillen bij de overheidsuitgaven en -inkomsten. Het financieringssaldo van de overheid is bepalend voor het beroep dat de overheid doet op de kapitaalmarkt.

$$SF^{ohd} = SV^{ohd} - XKR^{ohd} - XR^{ohd} - X^{ktr} \quad (2.51)$$

waarin:

$SF^{ohd}$  financieringssaldo sector overheid

$SV^{ohd}$  vorderingensaldo sector overheid

$XKR^{ohd}$  netto kredietverlening sector overheid

$XR^{ohd}$  saldo van aan- en verkopen van aandelen door de overheid

$X^{ktr}$  kas/transactieverschillen bij overheidsuitgaven en -inkomsten

De omvang van het EMU-saldo wordt deels beïnvloed door de stand van de conjunctuur. Zowel de uitgaven als de inkomsten van de collectieve sector zijn conjunctuurgevoelig. Om die reden wordt ook wel een EMU-saldo berekend waarin is gecorrigeerd voor deze conjuncturele component. Op het CPB wordt daarbij gebruikgemaakt van de output gap. De vuistregel is dat iedere procentpunt output gap met een vertraging van driekwart jaar resulteert in stijging van het EMU-saldo met 0,65%-punt BBP.<sup>58</sup> Om hiervoor te corrigeren wordt deze conjuncturele component van het feitelijke EMU-saldo afgetrokken.

$$EMU^s = EMU - 0,65 g_{20} (gap) \quad (2.52)$$

waarin:

$EMU^s$  structureel EMU-saldo

$EMU$  vorderingensaldo collectieve sector (EMU-saldo)

$gap$  output gap BBP

De collectieve-lastendruk is gelijk aan de totale belastingen en de sociale verzekeringspremies (voor werknemers- en volksverzekeringen) uitgedrukt als percentage van het bruto binnenlands product tegen marktprijzen.

<sup>58</sup> Zie ook [CPB \(2002a\)](#), blz. 33.

$$cld = \{(T + PR^{wv} + PR^{vv}) / YBM\} 100 \quad (2.53)$$

waarin:

- cld* collectieve-lastendruk  
*T* totaal belastinginkomsten, zie tabel 2.4  
*PR<sup>wv</sup>* premies werknemersverzekeringen  
*PR<sup>vv</sup>* premies volksverzekeringen  
*YBM* bruto binnenlands product (marktprijzen)

#### 2.5.4 Pensioenfondsen

Pensioenen vormen een substantieel deel van het gezinsinkomen en zijn zodoende van belang bij de bepaling van de particuliere consumptie. Daarnaast maken pensioenpremies deel uit van de sociale lasten (van werkgevers en werknemers) en zijn daarmee van invloed op de loonvoet.

In tegenstelling tot de sociale verzekeringen, waar van een omslagstelsel van toepassing is, wordt bij pensioenfondsen en levensverzekeringsmaatschappijen uitgegaan van een kapitaaldeckingsstelsel. De inkomsten van deze fondsen en bedrijven bestaan uit premies, beleggingsopbrengsten en het (exogene) saldo van kapitaaloverdrachten door de overheid. De premies worden geheven over drie inkomenscategorieën, te weten de bruto loonsom van bedrijven, de bruto loonsom van de overheid en de toegerekende bruto loonsom van zelfstandigen. Bij de twee eerstgenoemde inkomenscategorieën wordt een onderscheid gemaakt tussen werkgevers- en werknemerspremies. De premiepercentages zelf zijn exogeen. De mutatie in de beleggingsopbrengsten is afhankelijk van de inkomensaldi in het verleden en de daarop behaalde rendement, dat via eenvoudige vuistregels is gekoppeld aan de lange rentes in Nederland, Duitsland en de Verenigde Staten.

De uitgaven van pensioenfondsen en levensverzekeringsmaatschappijen bestaan naast administratiekosten uitsluitend uit pensioenen, levensverzekeringen en VUT-uitkeringen. De volume-ontwikkeling van het aantal pensioenen en uitkeringen (inclusief VUT) is exogeen. De ontwikkeling van de pensioen- en uitkeringshoogte is gekoppeld aan die van de contractlonen en van de uitkeringen aan bejaarden en weduwen.

## 2.6 Overige variabelen

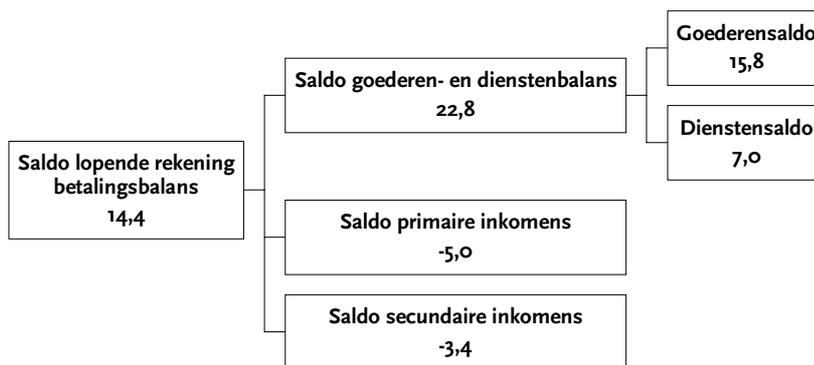
### 2.6.1 Betalingsbalans

Het saldo op de lopende rekening van de betalingsbalans geeft de resultaten weer van de economische transacties van Nederland met het buitenland. In de eerste plaats betreft dit de transacties die het gevolg zijn van de in- en uitvoer van goederen en diensten. Daarnaast zijn de primaire inkomensstromen van belang, die in SAFE exogeen dan wel via eenvoudige vuistregels

zijn gemodelleerd. Het betreft hier inkomen dat is verkregen door de inzet van de productiefactoren arbeid en kapitaal, zoals de inkomsten die voortvloeien uit Nederlandse investeringen in het buitenland en die van buitenlanders in Nederland. Een ander aspect zijn de opbrengsten van kapitaaldeelname, zoals bijvoorbeeld uitgekeerd dividend.

De derde en laatste component van de lopende rekening betreft het saldo van secundaire inkomens, die ook exogeen dan wel via eenvoudige vuistregels zijn gemodelleerd. Hier gaat het vooral om afdrachten tussen overheden, zoals ontwikkelingshulp en afdrachten aan en door de Europese Unie.

**Figuur 2.8 Saldo lopende rekening van de betalingsbalans (mld euro, 2001)**

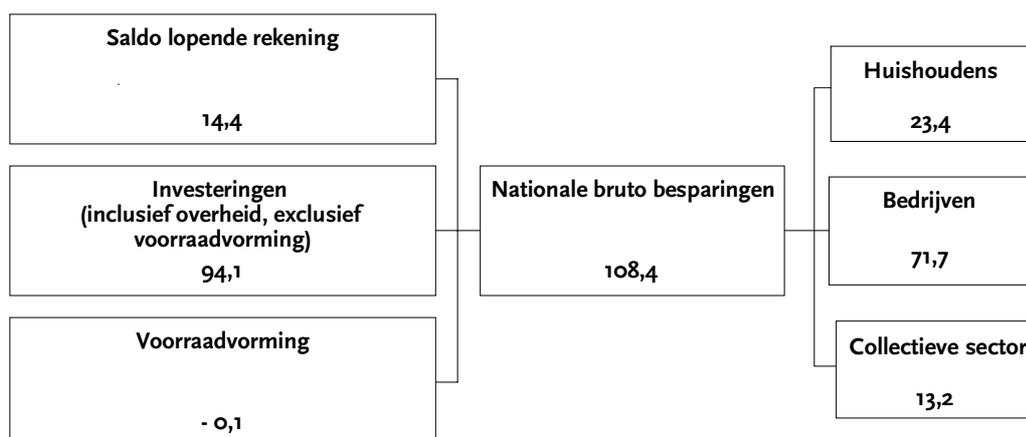


### 2.6.2 Besparingen

De totale (bruto) nationale besparingen zijn gelijk aan het saldo op de lopende rekening van de betalingsbalans vermeerderd met de totale investeringen in vaste activa (bedrijven en overheid) en de voorraadvorming. De netto besparingen zijn de bruto besparingen minus de afschrijvingen. De totale besparingen slaan neer bij huishoudens, bedrijven en de collectieve sector.

De besparingen van huishoudens zijn gelijk aan het beschikbaar gezinsinkomen minus de particuliere consumptie. Bij bedrijven worden de besparingen gevormd door het overig inkomen na aftrek van de vennootschapsbelasting te verminderen met het overig inkomen dat aan huishoudens is uitgekeerd en te vermeerderen met de contractuele besparingen in de vorm van werkgeverspremies. De besparingen van de collectieve sector worden vervolgens als restpost bepaald door de inkomsten met de uitgaven te verminderen.

**Figuur 2.9 Samenstelling van de nationale bruto besparingen in SAFE (2001, mld euro)**



### 2.6.3 Arbeidsinkomensquote

De arbeidsinkomensquote is gedefinieerd als de totale loonsom (inclusief toegerekend loon van zelfstandigen) gedeeld door het netto binnenlands product. Het geeft aan welk deel van de productie toevloet aan de productiefactor arbeid. De meest gehanteerde arbeidsinkomensquote heeft betrekking op de marktsector, dat wil zeggen op bedrijven exclusief de sectoren zorg, delfstoffenwinning en verhuur van en handel in onroerend goed.

$$aiq^{ms} = \frac{(al^{ms} + az^{ms}) p_l^{ms}}{YNF^{ms}} \quad (2.54)$$

waarin alle variabelen betrekking hebben op de marktsector:

$aiq$  arbeidsinkomensquote

$al$  aantal loontrekkers (arbeidsjaren)

$az$  aantal zelfstandigen (arbeidsjaren)

$p_l$  loonvoet

$YNF$  netto binnenlands product (factorkosten)

Door het netto binnenlands product op te splitsen in een volume- en een prijscomponent, kan eenvoudig worden afgeleid dat de procentuele ontwikkeling van de arbeidsinkomensquote wordt bepaald door de reële loonontwikkeling en de arbeidsproductiviteitsontwikkeling. Daarbij dient wel bedacht te worden dat het daarbij gaat om de volume- en prijsontwikkeling van het *netto* binnenlands product en niet, zoals bijvoorbeeld bij de bepaling van de loonontwikkeling, om

die van het *bruto* binnenlands product.<sup>59</sup>

#### 2.6.4 Vermogen

De vermogensposities van bedrijven en gezinnen zijn belangrijke factoren in de economie. Het eigen vermogen van bedrijven bepaalt in welke mate de investeringen uit eigen middelen kunnen worden gefinancierd, terwijl het gezinsvermogen als determinant van de particuliere consumptie in de afgelopen jaren steeds belangrijker is geworden.

Bij het bepalen van de vermogenspositie van bedrijven wordt uitgegaan van de boekhoudkundige identiteiten van de balans en de resultatenrekening. Dit gebeurt buiten SAFE om, waarbij het wel zo is dat voor veel van de relevante posten uitkomsten van het model worden gebruikt. De vermogenspositie van bedrijven, de zogenoemde solvabiliteit, verbetert als er uit eigen middelen wordt geïnvesteerd in financiële of materiele vaste activa.

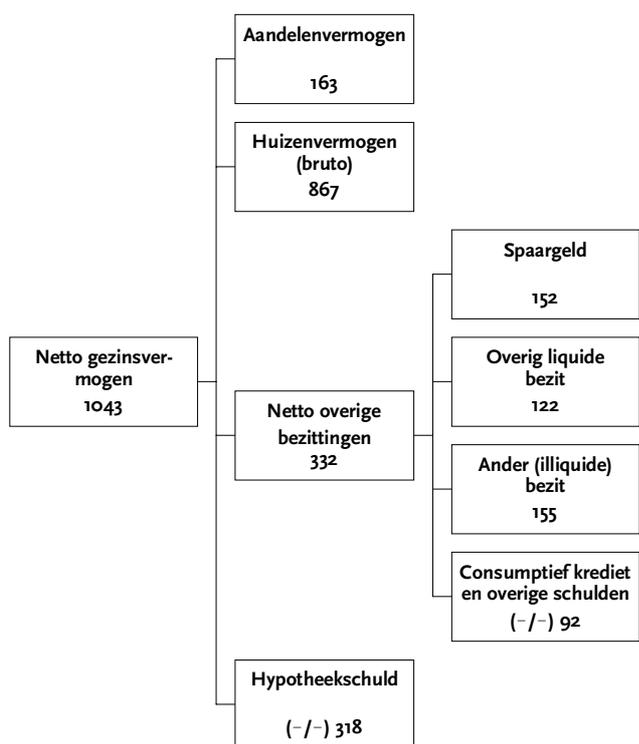
Ingehouden winsten vormen de belangrijkste financieringsbron van investeringen. De ontwikkeling van de ingehouden winsten volgt uit de inkomensontwikkeling van bedrijven, die weer is gerelateerd aan de kapitaalsinkomensquote. Deze quote is het complement van de arbeidsinkomensquote (zie par. 2.6.3). Van de winsten wordt een deel uitgekeerd aan aandeelhouders en een deel ingehouden. De verdeling wordt zo gekozen dat de ontwikkeling van de ingehouden winsten aansluit bij de investeringen van de marktsector.<sup>60</sup>

Vermogensposities van gezinnen zijn grotendeels wel expliciet in SAFE gemodelleerd. Het netto gezinsvermogen (exclusief pensioenvermogen) is onderverdeeld in vier componenten, te weten eigen-woningbezit, aandelenbezit, netto overige bezittingen en hypotheekschuld. De netto overige bezittingen zijn een vergaarbak, bestaande uit spaargeld en overig liquide bezit (chartaal geld, girale deposito's en obligaties), overig illiquide bezit (aandelen aanmerkelijk belang, ondernemersvermogen, grond en ander onroerend goed), verminderd met consumptief en krediet en andere schulden (zie figuur 2.10).

<sup>59</sup> Bij het maken van een decompositie van de absolute mutatie van de arbeidsinkomensquote moeten de genoemde procentuele ontwikkelingen worden voorvermenigvuldigd met het niveau van de (één periode vertraagde) arbeidsinkomensquote.

<sup>60</sup> Voor een gedetailleerde beschrijving van de bepaling van de vermogenspositie van bedrijven wordt verwezen naar A.P. Kusters (1994).

Figuur 2.10 Samenstelling van het netto gezinsvermogen van gezinnen in SAFE (mld euro, 2001)



Vermogen dat wordt opgebouwd door het betalen van pensioenpremies wordt hier buiten beschouwing gelaten. Achtergrond hiervan is dat gezinnen niet vrij over deze middelen kunnen beschikken en zij bovendien door banken niet worden aanvaard als onderpand voor krediet. Het niveau en de mutatie van het gezinsvermogen zijn in SAFE als volgt gemodelleerd:

$$W_g = (W_g)_{-1} + (\Delta W^{nov} + \Delta W^h + \Delta W^a - \Delta W^{hy}) / 4 \quad (2.55)$$

$$\Delta W^{nov} = YD^g - CO + OKG^g - 0,2 IWE^{nt} \quad (2.56)$$

$$\Delta W^h = IWE^{nt} + 4 (W^h)_{-1} \overset{\circ}{p}_{wh} \quad (2.57)$$

$$\Delta W^a = 4 (W^a)_{-1} \overset{\circ}{p}_{wa} \quad (2.58)$$

$$\Delta W^{hy} = 0,8 IWE^{nt} + 0,35 g_{13} [(\overset{\circ}{p}_{wh} - \overset{\circ}{p}_{cvt}) W_{-1}^h] \quad (2.59)$$

waarin:

$W^g$	netto gezinsvermogen (exclusief pensioenvermogen)
$W^{nov}$	netto overige bezittingen van gezinnen
$W^h$	huizenvermogen van gezinnen
$W^a$	aandelenvermogen van gezinnen
$W^{hy}$	hypotheekschuld van gezinnen
$YD^g$	beschikbaar inkomen gezinnen
$CO$	particuliere consumptie
$OKG^g$	saldo kapitaaloverdrachten door de overheid aan gezinnen
$IWE^{nt}$	netto investeringen in eigen woningen (koopwoningen gezinnen)
$p_{wh}$	prijs van $W^h$
$p_{wa}$	prijs van $W^a$
$p_{cvt}$	prijs van consumptie exclusief vaste lasten

De aanwas van het netto overig vermogen ( $\Delta W^{nov}$ ) wordt voornamelijk bepaald door de besparingen van gezinnen, gecorrigeerd voor het deel (20%) van de investeringen in koopwoningen dat gezinnen uit eigen middelen financieren. Het huizenvermogen van gezinnen neemt toe door netto investeringen in eigen woningen en doordat de bestaande koopwoningen in prijs stijgen.<sup>61</sup> Het aandelen vermogen neemt toe indien de waarde van de aandelen die in het bezit zijn van gezinnen stijgt. De waardeverhoging is in SAFE exogeen.<sup>62</sup> De hypotheekschuld stijgt doordat 80% van de investeringen in koopwoningen hypothecair wordt gefinancierd en doordat 35% van de waardeverhoging van het huizenvermogen door gezinnen in de vorm van een hypotheek wordt opgenomen. Het kopen van woningen of aandelen leidt op zichzelf niet tot een verandering van het vermogen. Immers, tegenover de toename van bezit staat een soortgelijke toename van de schuldpositie.

### 2.6.5 Afschrijvingen

De volume-ontwikkeling van de afschrijvingen van bedrijven is via een eenvoudige vuistregel gekoppeld aan de investeringen. In de loop der jaren is de afschrijvingsparameter toegenomen, hetgeen verband houdt met het toegenomen aandeel (in de kapitaalgoederenvoorraad) van goederen die in betrekkelijk korte tijd worden afgeschreven, zoals computers.

<sup>61</sup> Als vuistregel is in de SAFE de prijsontwikkeling van bestaande koopwoningen gekoppeld aan die van de investeringen in woningen (exclusief overdrachtsbelasting). Bij het maken van centrale paden worden de ramingen van de betreffende specialisten overgenomen.

<sup>62</sup> Bij het berekenen van een centraal pad worden de aandelenkoersen 'technisch' geraamd en lopen ongeveer gelijk op met de inflatie.

$$d^{be\circ} = 0,0166 \left( \frac{IB}{D^{be}} \right)_{-1} \quad (2.60)$$

waarin:

$d^{be}$  afschrijvingen bedrijven

$IB$  investeringen bedrijven

SAFE bevat de vuistregel dat, afgezien van autonome termen, de volume-ontwikkeling van de afschrijvingen van de onderdelen van de bedrijvensector (marktsector, delfstoffenwinning, zorg en verhuur van en handel in onroerend goed) gelijk is aan die van de totale bedrijvensector. Deze vuistregel is onder andere nodig om de arbeidsinkomensquote van de marktsector te kunnen berekenen.

De prijsontwikkeling van de afschrijvingen van bedrijven is een gewogen gemiddelde van de prijsontwikkeling van investeringen in bedrijfsgebouwen, outillage, transportmiddelen, g.w.w. en woningen.



### Varianten en scenario's

Om een indruk te geven van de werking van SAFE worden in deze paragraaf negen standaardvarianten en twee standaardscenario's beschreven. In een variant wordt een impuls aan één enkele exogene variabele of autonome term gegeven, terwijl in een scenario een alternatief (buitenland)beeld wordt geschetst. In dit document hebben de standaardscenario's betrekking op veranderingen in de eurokoers en de olieprijs, die nooit op zichzelf staan, maar waaraan altijd een wijziging in het gehele internationale beeld ten grondslag ligt. Zo zal een appreciatie van de euro niet alleen gevolgen hebben voor prijsontwikkelingen, maar ook voor de (relevante) wereldhandel en de internationale rentestand. Hetzelfde geldt voor een stijging van de olieprijs. Bij het maken van dergelijke internationale standaardscenario's wordt als het ware doordacht waarom de betreffende variabele zich wijzigt en wordt dit op consistente wijze doorvertaald naar diverse nadere internationale variabelen. Dit impliceert dat indien een eventuele wijziging van de wisselkoers of de olieprijs aan andere factoren wordt toegeschreven, dit gevolgen kan hebben voor de concrete samenstelling van de impuls en daarmee voor de modeluitkomsten. Zo beschouwd zijn de gepresenteerde scenario's minder 'standaard' dan de varianten.

De exacte uitkomsten van de varianten en scenario's zijn afhankelijk van het onderliggende centrale pad en de gebruikte modelversie van SAFE. De onderstaande varianten zijn berekend met de modelversie van SAFE die gebruikt is bij de MEV 2003. Het gehanteerde centrale pad dateert van september 2002. Vanwege het korte-termijnkarakter van SAFE worden alleen de effecten tot en met het derde jaar gepresenteerd. Daarnaast worden de modeluitkomsten beïnvloed door de waarde van de regime-dummy's, omdat daarmee in het model bepaalde (koppelings)mechanismen worden in- of uitgeschakeld. Bijlage B bevat een overzicht van de gehanteerde waarden van deze dummy's.

De standaardvarianten betreffen:

1. Een wereldhandelsimpuls van 1%;
2. Een autonome loonimpuls van 1%;
3. Een verlaging van het minimumloon en uitkeringen van 5%;
4. Een verlaging van de loon- en inkomstenbelasting met 1% BBP;
5. Een verhoging van het algemene BTW-tarief met 1% BBP;
6. Een verhoging van de materiële overheidsbestedingen met 1% BBP;
7. Een autonome verhoging van het arbeidsaanbod met 100 000 personen;
8. Een stijging van de aandelenkoersen met 20%;
9. Een stijging van de huizenprijzen met 10%.

De standaardscenario's betreffen:

- io. Een verhoging van de eurokoers met 5%;
- ii. Een stijging van de olieprijs met 20%.

### **3.1 Een wereldhandelsimpuls van 1%**

De eerste variant toont de effecten van een wereldhandelsimpuls van 1%. Het gaat hierbij om een groei van de relevante wereldhandel die in het eerste jaar (2002) 1%-punt hoger uitkomt dan in het centrale pad. De variant heeft in tegenstelling tot de verderop gepresenteerde internationale scenario's een partieel karakter, hetgeen betekent dat alle andere buitenlandse variabelen (bijvoorbeeld wisselkoersen, rentestanden, concurrenten- en invoerprijzen en de investeringsquote van buitenlandse concurrenten) ongewijzigd worden verondersteld.

Als gevolg van de toegenomen vraag op de voor Nederlandse bedrijven relevante wereldmarkt neemt de uitvoer toe, en daarmee ook de productie van de marktsector. De procentuele toename van de uitvoer (exclusief energie) is in het eerste jaar vrijwel gelijk aan die van de wereldhandel, omdat op korte termijn de neerwaartse effecten worden gecompenseerd door de opwaartse effecten. De neerwaartse effecten hangen samen met het zogenoemde Zijlstra-effect en de verslechtering van de prijsconcurrentiepositie, die beide worden veroorzaakt door de stijging van de bezettingsgraad. De opwaartse effecten hangen samen met de samenstelling van het exportpakket, die zodanig is dat de vraag naar Nederlandse producten relatief snel en fors aantrekt bij een opgaande internationale conjunctuur, en met de kwalitatieve verbetering van het Nederlandse exportpakket vergeleken met buitenlandse concurrenten. Na het eerste jaar zijn de neerwaartse effecten wat groter dan de opwaartse effecten en vertoont de gecumuleerde uitvoerontwikkeling een dalende tendens.

Ook de consumptie en vooral de investeringen nemen reeds in het eerste jaar toe. De consumptie komt hoger uit, omdat de reële lonen, als gevolg van een stijging van de arbeidsproductiviteit en een afname van de werkloosheid, omhoog gaan. De investeringen nemen toe doordat de productie stijgt en de winstgevendheid verbetert. In alle drie de jaren neemt het volume van het BBP gecumuleerd met ongeveer 0,3%-punt toe.

De hogere productie resulteert in een toename van de werkgelegenheid, die vanwege de vertraging waarmee ondernemers hun personeelsbestand aanpassen in het eerste jaar nog bescheiden is. De werkgelegenheidsstijging neemt in het tweede en derde jaar in omvang toe. De consumptie stijgt daarom in het tweede en derde jaar verder. Deze consumptietoename hangt tevens samen met enige verdere stijging van de reële lonen, als gevolg van de geleidelijk optredende vermindering van de werkloosheid. De investeringsactiviteit ondervindt in het tweede en derde jaar een gunstige invloed van de in het eerste jaar toegenomen productie, maar daar staat een ongunstig effect als gevolg van een verslechtering van de winstgevendheid in het eerste jaar tegenover. De investeringen stijgen per saldo in het tweede en derde jaar iets verder.

Door de hogere productiegroei verbetert het EMU-saldo. Dit is vooral te danken aan hogere

belastinginkomsten enerzijds en lagere sociale uitkeringen anderzijds.

**Tabel 3.1 Effecten van een wereldhandelsimpuls van 1%**

		2003	2004	2005
<b>Volume bestedingen en productie</b>				
Particuliere consumptie	%	0,1	0,2	0,3
Volume investeringen excl. woningen	%	0,5	0,8	0,8
Investeringen in woningen	%	0,0	0,1	0,2
Uitvoer goederen, excl. energie	%	1,0	0,9	0,8
w.v. Binn. geproduceerde uitvoer	%	0,9	0,8	0,7
Wederuitvoer	%	1,0	1,0	1,0
Invoer goederen	%	0,7	0,8	0,7
Bruto binnenlands product	%	0,3	0,3	0,3
Productie marktsector	%	0,4	0,4	0,4
<b>Lonen en prijzen</b>				
Loonsom per werknemer bedrijven	%	0,2	0,4	0,6
Contractloon marktsector	%	0,1	0,3	0,5
Prijs particuliere consumptie	%	0,0	0,1	0,2
Prijs uitvoer goederen, excl. energie	%	0,0	0,1	0,2
Prijs BBP	%	0,1	0,2	0,3
<b>Overig</b>				
Werkgelegenheid marktsector (arb.jr.)	%	0,1	0,3	0,3
Arbeidsproductiviteit marktsector	%	0,3	0,1	0,1
Werkloosheid (% beroepsbevolking)	D	-0,0	-0,2	-0,2
Bezettingsgraad marktsector	D	0,1	0,1	0,0
Arbeidsinkomensquote	D	-0,2	-0,0	0,1
EMU-saldo (% BBP)	D	0,1	0,2	0,2
Collectieve lastendruk (% BBP)	D	-0,1	0,0	0,0

% = relatief verschil, D = absoluut verschil

### 3.2 Een autonome loonimpuls van 1%

Omdat de lonen in SAFE endogeen zijn, heeft de simulatie van een loonimpuls een ander karakter dan die van een exogene schok, zoals bijvoorbeeld een hogere wereldhandel of lagere belastingtarieven. Om de gevolgen van hogere of lagere lonen te analyseren wordt daarom een impuls gegeven aan de autonome term in de loonvergelijking. In de hier beschreven variant gaat het om een autonome loonimpuls van 1%. Van een dergelijke impuls bestaan twee versies, namelijk een eenmalige loonimpuls en een permanente loonimpuls.<sup>63</sup>

In het eerste geval, dat hier niet in tabelvorm is gepresenteerd, ebt de hogere loonstijging na verloop van tijd weer weg, omdat de structurele determinanten van de lonen, zoals bijvoorbeeld de wig of de replacement rate, niet blijvend veranderen. De lonen passen zich zodanig aan dat de werkloosheid en alle andere grootheden op lange termijn weer terugkeren naar hun oorspronkelijke waarden in de centrale projectie. Omdat de foutcorrectieterm in de korte-termijnvergelijking van de lonen redelijk hoog is (0,85), vindt dit aanpassingsproces vrij snel plaats. Zo is het gecumuleerde effect op het contractloon in het vierde jaar weer nul, hetgeen betekent dat het loonniveau dan weer hetzelfde is als in het centrale pad.

De loonvariant die in tabel 3.2 wordt getoond, betreft een permanente autonome loonstijging van 1%. Deze loonstijging komt bovenop de endogene verandering van de lonen, waarbij de loonvoet volgens SAFE op lange termijn afhankelijk is van de wig, de replacement rate, de werkloosheidsvoet, het prijsniveau en de arbeidsproductiviteit. Een mogelijke oorzaak van een dergelijke extra loonstijging kan gelegen zijn in een institutionele wijziging, die de onderhandelingspositie van werkgevers en werknemers blijvend beïnvloed. Daarbij kan gedacht worden aan een flexibilisering van de arbeidsmarkt via bijvoorbeeld een wijziging van het ontslagrecht of van de wettelijke mogelijkheden om te werken met tijdelijke arbeidscontracten.

Bij het berekenen van de gevolgen van de permanente loonimpuls is aangenomen dat de contractloonstijging in de collectieve sector in dezelfde mate omhoog gaat als in de marktsector. Ook de loongerelateerde uitkeringen, het minimumloon en het contractloon van de overheid worden rechtstreeks beïnvloed, omdat ervan is uitgegaan dat alle betreffende koppelingsmechanismen van toepassing zijn. Dit impliceert dat de loongerelateerde uitkeringen en het minimumloon met enige vertraging<sup>64</sup> met hetzelfde percentage worden verhoogd als de gemiddelde contractloonstijging.

<sup>63</sup> Bij een eenmalige loonimpuls wordt alleen de autonome term in korte-termijnloonvergelijking gewijzigd, terwijl bij een permanente impuls ook de autonome term in de lange-termijnvergelijking wordt aangepast.

<sup>64</sup> Uit de systematiek van de Wet Koppeling met Afwijkingsmogelijkheid (WKA) vloeit een vertraging van één kwartaal voort tussen enerzijds de ontwikkeling van minimumloon en uitkeringen en anderzijds de ontwikkeling van de contractlonen. Met deze vertraging is in de variant rekening gehouden.

De permanente loonimpuls resulteert in een hogere prijsstijging, die op zijn beurt de loonstijging verder verhoogt. De particuliere consumptie neemt toe, als gevolg van de verbetering van de koopkracht van loontrekkers en uitkeringsgerechtigden. Daartegenover staan een daling van de uitvoer als gevolg van een verslechtering van de prijsconcurrentiepositie en een afname van de investeringen door teruglopende winstgevendheid. In het eerste jaar wegen de positieve en negatieve effecten tegen elkaar op en blijft de productie van de marktsector per saldo gelijk. Toch daalt de werkgelegenheid van meet af door enerzijds de toename van de reële arbeidskosten en anderzijds de afname van de winstgevendheid van de productie. De arbeidsproductiviteit in de marktsector vertoont derhalve in het eerste jaar een stijging.

In het tweede en derde jaar dalen de uitvoer en de investeringen verder, hetgeen het positieve effect via de particuliere consumptie overheerst. De gevolgen van een permanente loonstijging voor de productie van de marktsector zijn zodoende na het eerste jaar per saldo ongunstig. De effecten daarvan op het EMU-saldo worden pas met enige vertraging zichtbaar. In de eerste drie jaar wijzigt het EMU-saldo niet noemenswaard, om in de jaren daarna met 0,1 à 0,2%-punt van het BBP te verslechteren.

**Tabel 3.2 Effecten van een permanente autonome loonimpuls van 1%**

		2003	2004	2005
<b>Volume bestedingen en productie</b>				
Particuliere consumptie	%	0,4	0,7	0,9
Volume investeringen excl. woningen	%	-0,1	-0,3	-0,5
Investeringen in woningen	%	0,0	0,3	0,6
Uitvoer goederen, excl. energie	%	-0,2	-0,4	-0,6
w.v. Binn. geproduceerde uitvoer	%	-0,3	-0,8	-1,0
Wederuitvoer	%	-0,0	-0,1	-0,1
Invoer goederen	%	0,0	0,1	0,1
Bruto binnenlands product	%	0,0	0,0	-0,0
Productie marktsector	%	-0,0	-0,1	-0,2
<b>Lonen en prijzen</b>				
Loonsom per werknemer bedrijven	%	1,6	2,2	2,3
Contractloon marktsector	%	1,6	2,2	2,4
Prijs particuliere consumptie	%	0,3	0,6	0,7
Prijs uitvoer goederen, excl. energie	%	0,2	0,5	0,5
Prijs BBP	%	0,7	1,2	1,3
<b>Overig</b>				
Werkgelegenheid marktsector (arb.jr.)	%	-0,2	-0,3	-0,4
Arbeidsproductiviteit marktsector	%	0,2	0,2	0,3
Werkloosheid (% beroepsbevolking)	D	0,1	0,2	0,3
Bezettingsgraad marktsector	D	0,0	-0,0	-0,0
Arbeidsinkomensquote	D	0,6	0,5	0,4
EMU-saldo (% BBP)	D	0,0	0,0	-0,0
Collectieve lastendruk (% BBP)	D	0,1	0,2	0,2

% = relatief verschil, D = absoluut verschil

### 3.3 Een verlaging van het minimumloon en uitkeringen met 5%

In deze variant worden het minimumloon en de sociale uitkeringen met 5% autonoom verlaagd. Hierdoor daalt de koopkracht van uitkeringsgerechtigden, hetgeen een negatief effect heeft op de consumptie. Daarnaast leidt deze maatregel tot lagere arbeidskosten, doordat een verlaging van de uitkeringen een daling van de replacement rate betekent.<sup>65</sup> Hierdoor komt de contractloonstijging onder druk te staan, omdat zo'n daling een verslechtering van de terugvalpositie van werknemers in geval van werkloosheid impliceert.

De geïnduceerde matiging van de contractlonen resulteert in enige daling van de koopkracht van loontrekkers. De koopkracht van uitkeringsgerechtigden daalt uiteraard belangrijk meer als gevolg van de autonome ontkoppeling. De geringere koopkracht van loontrekkers resulteert evenzeer in een afname van de consumptie. Hiertegenover staat dat de lagere arbeidskosten, zij het met enige vertraging, een toename van de uitvoer mogelijk maken. De productie van de marktsector is in de eerste drie jaar per saldo wat lager dan in het centrale pad. Toch blijft de werkgelegenheid van de marktsector stabiel, omdat de daling van de reële arbeidskosten en de verbetering van de winstgevendheid de geringere productie compenseren.

<sup>65</sup> De lagere uitkeringen resulteren niet in lagere sociale-verzekeringspremies, omdat in SAFE met vaste premiepercentages voor de sociale verzekeringen wordt gewerkt.

**Tabel 3.3 Effecten van een verlaging van het minimumloon en uitkeringen van 5%**

		2003	2004	2005
<b>Volume bestedingen en productie</b>				
Particuliere consumptie	%	-0,3	-0,4	-0,5
Volume investeringen excl. woningen	%	-0,1	-0,2	-0,1
Investeringen in woningen	%	-0,0	-0,1	-0,2
Uitvoer goederen, excl. energie	%	0,0	0,1	0,1
w.v. Binn. geproduceerde uitvoer	%	0,1	0,2	0,3
Wederuitvoer	%	0,0	0,0	0,0
Invoer goederen	%	-0,1	-0,1	-0,1
Bruto binnenlands product	%	-0,1	-0,1	-0,1
Productie marktsector	%	-0,1	-0,1	-0,1
<b>Lonen en prijzen</b>				
Loonsom per werknemer bedrijven	%	-0,2	-0,5	-0,6
Contractloon marktsector	%	-0,2	-0,4	-0,6
Prijs particuliere consumptie	%	-0,0	-0,1	-0,2
Prijs uitvoer goederen, excl. energie	%	-0,0	-0,1	-0,1
Prijs BBP	%	-0,1	-0,2	-0,3
<b>Overig</b>				
Werkgelegenheid marktsector (arb.jr.)	%	0,0	-0,0	-0,0
Arbeidsproductiviteit marktsector	%	-0,1	-0,1	-0,1
Werkloosheid (% beroepsbevolking)	D	0,0	0,0	-0,0
Bezettingsgraad marktsector	D	-0,0	-0,0	0,0
Arbeidsinkomensquote	D	-0,0	-0,1	-0,1
EMU-saldo (% BBP)	D	0,2	0,2	0,2
Collectieve lastendruk (% BBP)	D	-0,1	-0,1	-0,1

% = relatief verschil, D = absoluut verschil

### 3.4 Een verlaging van de loon- en inkomstenbelasting met 1% BBP

De effecten van een verlaging van de loon- en inkomstenbelasting worden toegelicht aan de hand van een variant waarin deze belasting ex ante met 1% van het BBP omlaag gaat. Deze lastenverlichting zet de contractlonen onder druk. De koopkrachtwinst die gezinnen door de lagere lastendruk boeken, resulteert in een toename van de consumptie. Hierdoor neemt de productie van de marktsector in het eerste jaar toe. Een flink deel van de toename van de consumptieve vraag lekt overigens via de invoer weg naar het buitenland. Ook de investeringen gaan in het eerste jaar omhoog, als gevolg van de stijging van de productie en de verbetering van de winstgevendheid. De uitvoer neemt in lichte mate toe. Het gunstige effect van de verbetering van de prijsconcurrentiepositie wordt gedempt door een ongunstig effect uit hoofde van de toename van de bezettingsgraad. De werkgelegenheid neemt ook toe. Aangezien deze met enige vertraging op de productie reageert, blijft de toename van de werkgelegenheid in het eerste jaar wat achter bij de productiestijging.

In het tweede en derde jaar stijgt de productie verder. Dit is voor een deel het resultaat van een toename van de uitvoer, als gevolg van het vertraagde effect van de verbetering van de prijsconcurrentiepositie in het eerste jaar en de verdere verbetering van de prijsconcurrentiepositie in het tweede en derde jaar. Van belang is voorts dat de consumptie verder stijgt. Een deel van de koopkrachtwinst als gevolg van de belastingverlaging in het eerste jaar leidt namelijk pas in het tweede jaar tot hogere bestedingen. Ook de investeringen dragen aan de verdere groei van de productie bij. De investeringstoename is voor een deel het resultaat van de productiegroei, en hangt daarnaast samen met het vertraagde effect van de verbetering van de winstgevendheid.

Het EMU-saldo verslechtert door de verlaging van de loon- en inkomstenbelasting. Deze verslechtering is als gevolg van inverdieneffecten iets geringer dan de ex ante verlaging van de loon- en inkomstenbelasting.

**Tabel 3.4 Effecten van een verlaging van de loon- en inkomstenbelasting met 1% BBP**

		2003	2004	2005
<b>Volume bestedingen en productie</b>				
Particuliere consumptie	%	0,7	0,9	0,9
Volume investeringen excl. woningen	%	0,4	1,2	1,5
Investerings in woningen	%	0,0	0,5	1,0
Uitvoer goederen, excl. energie	%	0,1	0,2	0,3
w.v. Binn. geproduceerde uitvoer	%	0,1	0,3	0,5
Wederuitvoer	%	0,0	0,0	0,0
Invoer goederen	%	0,3	0,5	0,5
Bruto binnenlands product	%	0,3	0,4	0,6
Productie marktsector	%	0,3	0,6	0,7
<b>Lonen en prijzen</b>				
Loonsom per werknemer bedrijven	%	-0,8	-1,3	-1,4
Contractloon marktsector	%	-0,9	-1,4	-1,5
Prijs particuliere consumptie	%	-0,2	-0,4	-0,4
Prijs uitvoer goederen, excl. energie	%	-0,1	-0,2	-0,3
Prijs BBP	%	-0,4	-0,7	-0,8
<b>Overig</b>				
Werkgelegenheid marktsector (arb.jr.)	%	0,1	0,5	0,8
Arbeidsproductiviteit marktsector	%	0,2	0,0	-0,1
Werkloosheid (% beroepsbevolking)	D	-0,1	-0,3	-0,4
Bezettingsgraad marktsector	D	0,1	0,1	0,1
Arbeidsinkomensquote	D	-0,6	-0,6	-0,4
EMU-saldo (% BBP)	D	-0,8	-0,8	-0,7
Collectieve lastendruk (% BBP)	D	-1,0	-1,1	-1,0

% = relatief verschil, D = absoluut verschil

### 3.5 Een verhoging van de BTW-opbrengst met 1% BBP

In SAFE wordt geen onderscheid gemaakt tussen het grote aantal verschillende soorten indirecte belastingen. De Belasting over de Toegevoegde Waarde (BTW) is met een aandeel van ongeveer 55% in de totale indirecte belastingen verreweg de grootste categorie. De BTW noch het (hoge en lage) BTW-tarief wordt in SAFE apart onderscheiden, zodat de gevolgen van een verhoging van de BTW-opbrengst wordt gesimuleerd aan de hand van een variant waarbij de indirecte belastingen autonoom worden verhoogd. Het gaat daarbij om een verhoging die ex ante overeenkomt met 1% BBP, hetgeen correspondeert met een verhoging van de BTW-opbrengst van ruim 15%.

De hogere BTW-opbrengst leidt allereerst tot een toename van de prijsstijging van de particuliere consumptie. De hogere prijsstijging heeft een opwaarts effect op de contractloonstijging. Ook de uitkeringshoogten worden bij de veronderstelde koppeling opwaarts beïnvloed. De koopkracht daalt evenwel, zodat de consumptie omlaag gaat. Ook de investeringsactiviteit neemt af, als gevolg van de afname van de productie en de verslechtering van de winstgevendheid. Daarbij komt dat de uitvoer ongunstig wordt beïnvloed door de verslechtering van de prijsconcurrentiepositie. In totaal neemt het BBP-volume in het eerste jaar af met 0,2%-punt.

In het tweede en derde jaar daalt de productie (van de marktsector) verder. De consumptie, de investeringsactiviteit en de uitvoer dragen alle drie aan deze verdere daling bij.

Het EMU-saldo verbetert door de hogere BTW-opbrengst. Door de optredende uitverdieneffecten blijft deze verbetering echter beperkt.

**Tabel 3.5 Effecten van een verhoging van de BTW-opbrengst met 1% BBP**

		2003	2004	2005
<b>Volume bestedingen en productie</b>				
Particuliere consumptie	%	- 0,4	- 0,6	- 0,7
Volume investeringen excl. woningen	%	- 0,6	- 1,2	- 1,5
Investerings in woningen	%	- 0,0	- 0,3	- 0,6
Uitvoer goederen, excl. energie	%	- 0,1	- 0,2	- 0,3
w.v. Binn. geproduceerde uitvoer	%	- 0,2	- 0,4	- 0,5
Wederuitvoer	%	- 0,0	- 0,0	- 0,0
Invoer goederen	%	- 0,2	- 0,4	- 0,4
Bruto binnenlands product	%	- 0,2	- 0,4	- 0,5
Productie marktsector	%	- 0,3	- 0,5	- 0,6
<b>Lonen en prijzen</b>				
Loonsom per werknemer bedrijven	%	0,7	0,8	0,7
Contractloon marktsector	%	0,7	0,9	0,8
Prijs particuliere consumptie	%	1,4	1,5	1,5
Prijs uitvoer goederen, excl. energie	%	0,2	0,3	0,2
Prijs BBP	%	1,3	1,6	1,6
<b>Overig</b>				
Werkgelegenheid marktsector (arb.jr.)	%	- 0,1	- 0,4	- 0,6
Arbeidsproductiviteit marktsector	%	- 0,2	- 0,1	0,0
Werkloosheid (% beroepsbevolking)	D	0,1	0,2	0,4
Bezettingsgraad marktsector	D	- 0,1	- 0,1	- 0,1
Arbeidsinkomensquote	D	0,6	0,4	0,2
EMU-saldo (% BBP)	D	0,7	0,6	0,6
Collectieve lastendruk (% BBP)	D	0,5	0,6	0,6

% = relatief verschil, D = absoluut verschil

### 3.6 Een verhoging van de materiële overheidsbestedingen met 1% BBP

Ook de variant die de effecten toont van een verruiming van de materiële overheidsbestedingen is gebaseerd op een impuls die ex ante 1% van het BBP bedraagt. Een dergelijke bestedingsimpuls resulteert in een toename van de productie van de marktsector. De werkgelegenheid neemt daardoor, zij het met enige vertraging, toe. De afname van de werkloosheid resulteert in een hogere contractloonsstijging. Ook de incidentele loonsstijging neemt toe, als gevolg van de daling van de werkloosheid en de toename van de arbeidsproductiviteit. De sterkere stijging van lonen en werkgelegenheid resulteert in een toename van de particuliere consumptie. Ook de investeringen ontwikkelen zich gunstiger door de stijging van de productie en de verbetering van de winstgevendheid in het eerste jaar. De uitvoer daarentegen neemt af, als gevolg van de verslechtering van de prijsconcurrentiepositie en de toename van de bezettingsgraad. De prijsconcurrentiepositie verslechtert, omdat de hogere loonsstijging en de toename van de bezettingsgraad in een sterkere prijsstijging resulteren.

De toename van de materiële overheidsbestedingen resulteert in een verslechtering van het EMU-saldo. Als gevolg van inverdieneffecten neemt het saldo met minder dan 1% BBP af.

**Tabel 3.6 Effecten van een verhoging van de materiële overheidsbestedingen met 1% BBP**

		2003	2004	2005
<b>Volume bestedingen en productie</b>				
Particuliere consumptie	%	0,2	0,5	0,8
Volume investeringen excl. woningen	%	1,3	2,0	1,8
Investeringen in woningen	%	0,0	0,2	0,6
Uitvoer goederen, excl. energie	%	-0,2	-0,4	-0,5
w.v. Binn. geproduceerde uitvoer	%	-0,3	-0,7	-0,9
Wederuitvoer	%	-0,0	-0,0	-0,0
Invoer goederen	%	0,5	0,6	0,6
Bruto binnenlands product	%	0,9	0,9	0,9
Productie marktsector	%	1,0	1,0	0,9
<b>Lonen en prijzen</b>				
Loonsom per werknemer bedrijven	%	0,6	1,1	1,9
Contractloon marktsector	%	0,4	0,9	1,6
Prijs particuliere consumptie	%	0,1	0,3	0,5
Prijs uitvoer goederen, excl. energie	%	0,1	0,3	0,4
Prijs BBP	%	0,2	0,6	1,0
<b>Overig</b>				
Werkgelegenheid marktsector (arb.jr.)	%	0,2	0,8	0,8
Arbeidsproductiviteit marktsector	%	0,8	0,2	0,2
Werkloosheid (% beroepsbevolking)	D	-0,2	-0,6	-0,5
Bezettingsgraad marktsector	D	0,3	0,2	0,1
Arbeidsinkomensquote	D	-0,5	0,1	0,4
EMU-saldo (% BBP)	D	-0,8	-0,6	-0,6
Collectieve lastendruk (% BBP)	D	-0,1	0,1	0,2

% = relatief verschil, D = absoluut verschil

### 3.7 Een autonome verhoging van het arbeidsaanbod met 100 000 personen

Een verhoging van het arbeidsaanbod komt in eerste aanleg vrijwel geheel tot uiting in een toename van het aantal werkzoekenden zonder baan. De werkloosheidstoename heeft een drukkend effect op de loonontwikkeling als gevolg waarvan de vraag naar arbeid toeneemt, zij het geleidelijk. Vooral door de hogere werkloosheid, maar ook door een afname van het reëel beschikbaar inkomen, trekken zich na verloop van tijd personen terug van de arbeidsmarkt en daalt dus het arbeidsaanbod.

De loonmatiging wordt vertaald in lagere prijzen, waardoor de concurrentiepositie verbetert. Het uitvoervolume stijgt en de invoer wordt geringer. Daar staat tegenover dat de vraag naar consumptiegoederen licht vermindert; het blijkt dat de toename van het aantal personen met een inkomen niet opweegt tegen de teruggang in het reëel besteedbaar inkomen per werkende of uitkeringsgerechtigde. Alles tezamen stijgt de productie, met name in de marktsector. De hogere groei gaat gepaard met extra investeringen, uitgelokt door de toegenomen productie en de verbetering van de winstgevendheid.

Door het extra arbeidsaanbod verslechtert het EMU-saldo met circa 0,2% van het BBP. De loonmatiging heeft een neerwaarts effect op de belastingontvangsten, hetgeen echter deel gecompenseerd wordt door de toename van het aantal belastingplichtigen en de stijging van de inkomsten uit vennootschapsbelasting. Bij de collectieve uitgaven overheerst aanvankelijk het effect van de grotere inkomensoverdrachten als uitvloeisel van de hogere werkloosheid. In latere jaren nemen deze extra uitgaven af en krijgt de vermindering in de loonsom van de ambtenaren meer gewicht.

**Tabel 3.7 Effecten van een autonome verhoging van het arbeidsaanbod met 100 000 personen**

		2003	2004	2005
<b>Volume bestedingen en productie</b>				
Particuliere consumptie	%	0,3	- 0,0	- 0,6
Volume investeringen excl. woningen	%	0,1	0,4	0,8
Investerings in woningen	%	0,0	- 0,0	- 0,3
Uitvoer goederen, excl. energie	%	- 0,0	0,2	0,6
w.v. Binn. geproduceerde uitvoer	%	- 0,0	0,3	1,0
Wederuitvoer	%	0,0	0,0	0,1
Invoer goederen	%	0,1	0,1	0,0
Bruto binnenlands product	%	0,1	0,1	0,1
Productie marktsector	%	0,1	0,1	0,3
<b>Lonen en prijzen</b>				
Loonsom per werknemer bedrijven	%	0,1	- 1,8	- 3,2
Contractloon marktsector	%	0,0	- 1,2	- 2,6
Prijs particuliere consumptie	%	0,0	- 0,4	- 0,8
Prijs uitvoer goederen, excl. energie	%	0,0	- 0,3	- 0,6
Prijs BBP	%	0,0	- 0,7	- 1,6
<b>Overig</b>				
Werkgelegenheid marktsector (arb.jr.)	%	0,0	0,3	0,6
Arbeidsproductiviteit marktsector	%	0,1	- 0,2	- 0,3
Werkloosheid (% beroepsbevolking)	D	1,1	0,8	0,6
Bezettingsgraad marktsector	D	0,0	0,0	0,1
Arbeidsinkomensquote	D	- 0,0	- 0,9	- 0,9
EMU-saldo (% BBP)	D	- 0,2	- 0,2	- 0,2
Collectieve lastendruk (% BBP)	D	0,0	- 0,1	- 0,2

% = relatief verschil, D = absoluut verschil

### 3.8 Een stijging van de aandelenkoersen met 20%

Een stijging van de aandelenkoersen (AEX) met 20% doet zich waarschijnlijk wereldwijd voor, zodat de variant zou moeten worden gecombineerd met een opwaartse wereldhandelsimpuls. De effecten daarvan blijven hier echter buiten beschouwing. Het gaat hier met andere woorden om een partiële variant, die alleen het vermogenseffect op de particuliere consumptie en de doorwerking daarvan in kaart brengt.<sup>66</sup>

Het toegenomen aandelenvermogen heeft in eerste instantie een opwaarts effect op de particuliere consumptie. In het eerste jaar blijft de stijging van de consumptie via dit vermogenseffect beperkt tot 0,1%, om in het tweede en derde jaar toe te nemen tot (gecumuleerd) 0,4%-punt. Vanwege de vertraagde reacties van consumenten op vermogensmutaties stijgt de consumptie vooral in het tweede jaar. De positieve effecten op de consumptie vertalen zich naar het productievolume. Doordat ook de invoer van consumptiegoederen toeneemt, blijft de positieve effect op het BBP beperkt. De hogere economische groei heeft een opwaarts effect op de bedrijfsinvesteringen en met enige vertraging neemt ook de werkgelegenheid toe. De daling van het werkloosheidspercentage heeft een opwaarts effect op de loonontwikkeling. Onder invloed van de toename van de werkgelegenheid en de hogere loonontwikkeling neemt de particuliere consumptie in het derde jaar nog iets verder toe. Het gecumuleerde effect op het BBP-volume bedraagt na drie jaar 0,1%.

De omvang van de economische effecten van een koersstijging van de AEX wordt in belangrijke mate bepaald door de gevoeligheid van de particuliere consumptie voor wijzigingen in het aandelenvermogen. Aan de hier gepresenteerde modeluitkomsten ligt de in par. 2.2.2 beschreven consumptievergelijking ten grondslag. Er is dus niet gerekend met een sterkere en snellere doorwerking van mutaties in het aandelenvermogen op de consumptie, zoals deze zich waarschijnlijk in de eerste paar jaren van deze eeuw met betrekking tot de forse dalingen van de aandelenkoersen heeft voorgedaan. Deze sterkere en snellere doorwerking van koersdalingen wordt namelijk als uitzondering en niet als regel beschouwd.<sup>67</sup>

<sup>66</sup> Voor een voorbeeld van een integrale aandelenkoersvariant wordt verwezen naar [CPB \(2002c\)](#), *Macro Economische Verkenning 2003*, blz. 20.

<sup>67</sup> In [CPB \(2002c\)](#), *Macro Economische Verkenning 2003*, par. 3.1.2. wordt dieper ingegaan op het effect van dalende beurskoersen op de particuliere consumptie.

**Tabel 3.8 Effecten van een stijging van de aandelenkoersen met 20%**

		2003	2004	2005
<b>Volume bestedingen en productie</b>				
Particuliere consumptie	%	0,1	0,4	0,4
Volume investeringen excl. woningen	%	0,0	0,2	0,3
Investerings in woningen	%	0,0	0,0	0,0
Uitvoer goederen, excl. energie	%	0,0	-0,0	-0,0
w.v. Binn. geproduceerde uitvoer	%	0,0	-0,0	-0,1
Wederuitvoer	%	0,0	0,0	0,0
Invoer goederen	%	0,0	0,1	0,1
Bruto binnenlands product	%	0,0	0,1	0,1
Productie marktsector	%	0,0	0,1	0,1
<b>Lonen en prijzen</b>				
Loonsom per werknemer bedrijven	%	0,0	0,1	0,1
Contractloon marktsector	%	0,0	0,1	0,1
Prijs particuliere consumptie	%	0,0	0,0	0,0
Prijs uitvoer goederen, excl. energie	%	0,0	0,0	0,0
Prijs BBP	%	0,0	0,0	0,1
<b>Overig</b>				
Werkgelegenheid marktsector (arb.jr.)	%	0,0	0,0	0,1
Arbeidsproductiviteit marktsector	%	0,0	0,1	0,0
Werkloosheid (% beroepsbevolking)	D	0,0	-0,0	-0,1
Bezettingsgraad marktsector	D	0,0	0,0	0,0
Arbeidsinkomensquote	D	-0,0	-0,0	0,0
EMU-saldo (% BBP)	D	0,0	0,0	0,1
Collectieve lastendruk (% BBP)	D	0,0	0,0	0,0

% = relatief verschil, D = absoluut verschil

### 3.9 Een stijging van de huizenprijzen met 10%

In deze variant worden de effecten gesimuleerd van een stijging van de huizenprijzen aan het begin van het jaar met 10%. Zowel de positieve herwaardering van het huizenvermogen als het gestegen niveau van het huizenvermogen heeft in het eerste jaar een positief effect op de consumptieve bestedingen. De toegenomen consumptie resulteert in een hogere productie, waardoor ook de investeringsactiviteit (exclusief woningen) toeneemt. De uitvoer neemt evenwel iets af, omdat de stijging van de bezettingsgraad de uitvoer direct en indirect (via de opwaartse druk op het prijspeil van de uitvoer) neerwaarts beïnvloedt. Daar komt nog bij dat ook de loonstijging onder invloed van de gedaalde werkloosheid een opwaarts effect op de prijs van de uitvoer heeft, en daarmee een ongunstig effect op de prijsconcurrentiepositie. Het BBP neemt in het eerste jaar per saldo met 0,5% toe.

In het tweede jaar stijgt de consumptie iets verder. Weliswaar verdwijnt nu het effect van de herwaardering van het huizenvermogen op de consumptie, maar daar staat tegenover staat dat het effect van het gestegen niveau van het huizenvermogen op de consumptie zich voor het grootste deel pas in het tweede jaar manifesteert.

**Tabel 3.9 Effecten van een stijging van de huizenprijzen met 10%**

		2003	2004	2005
<b>Volume bestedingen en productie</b>				
Particuliere consumptie	%	1,6	2,0	1,9
Volume investeringen excl. woningen	%	0,7	1,4	1,2
Investeringen in woningen	%	0,0	0,0	0,3
Uitvoer goederen, excl. energie	%	-0,1	-0,2	-0,2
w.v. Binn. geproduceerde uitvoer	%	-0,1	-0,4	-0,5
Wederuitvoer	%	0,0	-0,0	-0,0
Invoer goederen	%	0,5	0,7	0,6
Bruto binnenlands product	%	0,5	0,6	0,5
Productie marktsector	%	0,6	0,6	0,5
<b>Lonen en prijzen</b>				
Loonsom per werknemer bedrijven	%	0,3	0,7	1,0
Contractloon marktsector	%	0,2	0,6	0,9
Prijs particuliere consumptie	%	0,0	0,2	0,2
Prijs uitvoer goederen, excl. energie	%	0,0	0,2	0,2
Prijs BBP	%	0,2	0,5	0,7
<b>Overig</b>				
Werkgelegenheid marktsector (arb.jr.)	%	0,1	0,5	0,5
Arbeidsproductiviteit marktsector	%	0,5	0,1	-0,0
Werkloosheid (% beroepsbevolking)	D	-0,0	-0,3	-0,3
Bezettingsgraad marktsector	D	0,2	0,1	0,0
Arbeidsinkomensquote	D	-0,3	0,0	0,3
EMU-saldo (% BBP)	D	0,3	0,4	0,4
Collectieve lastendruk (% BBP)	D	-0,0	0,1	0,1

% = relatief verschil, D = absoluut verschil

### 3.10 Een verhoging van de eurokoers met 5%

Om de gevoeligheid van de Nederlandse economie voor de eurokoers te illustreren, is een variant berekend, waarin is uitgegaan dat de euro ten opzichte van de dollar vanaf begin 2002 5% meer waard wordt dan in het centrale pad. ten opzichte van de Japanse yen en het Britse pond is in deze variant een euro-appreciatie verondersteld van 2½%. In het gehanteerde centrale pad wordt voor 2003-2005 uitgegaan van pariteit tussen de euro en de dollar. De euro-appreciatie van 5% ten opzichte van de dollar impliceert dat in de variant voor een euro 1,05 dollar moet worden betaald.

Aangezien de eurokoers zelf geen exogene variabele in SAFE is, moet de euro-appreciatie worden vertaald naar exogene variabelen die wel in het model voorkomen. In de eerste plaats zijn dat alle Nederlandse invoerprijzen (inclusief de ruwe olieprijs) en de concurrentenprijzen, die in de variant met verschillende percentages zullen dalen. De omvang van de diverse prijsimpulsen is afhankelijk van de mate waarin de ingevoerde producten en de producten van onze concurrenten afkomstig zijn uit niet-eurolanden dan wel in buitenlandse valuta (veelal dollars) worden verhandeld. Aangezien de dollar voor de invoer van grondstoffen en halffabrikaten belangrijker is dan voor de invoer van investeringsgoederen, is de negatieve prijsimpuls (in euro's) van de eerstgenoemde categorie relatief groot.

Daarnaast heeft een euro-appreciatie ook invloed op de relevante wereldhandel en de rente. Door de duurere euro zien aanbieders uit het eurogebied hun concurrentiepositie verslechteren. De economische activiteit in het eurogebied wordt zodoende geremd en buiten het eurogebied gestimuleerd. Omdat de Nederlandse uitvoer relatief sterk is gericht op het Europese achterland, leidt dit tot een lagere groei van de voor Nederland relevante wereldhandel. Ten slotte ligt in deze variant besloten dat de Europese Centrale Bank (ECB) minder geneigd zal zijn de geldmarktrente te verhogen, omdat het gevaar voor 'geïmporteerde inflatie' afneemt en bovendien de groeivoorzichten voor het eurogebied iets verslechteren. In samenhang hiermee omvat de variant ook een kleine negatieve impuls voor de Nederlandse kapitaalmarktrente.

De gevolgen van deze variant voor de groei van de Nederlandse economie zijn aanzienlijk. De verslechtering van de prijsconcurrentiepositie leidt allereerst tot een lager groeicijfer voor de uitvoer. Aangezien de binnenslands geproduceerde uitvoer prijsgevoeliger is dan de wederuitvoer, slaan de negatieve effecten van de verslechtering van de concurrentiepositie vooral neer bij de binnenslands geproduceerde uitvoer. Op korte termijn neemt de consumptie iets toe, doordat de consumptieprijs in eerste instantie wat sneller daalt dan het contractloon. De investeringen nemen af onder invloed van de geringere productiegroei. Per saldo daalt het BBP-volume in het tweede en derde jaar gecumuleerd met ongeveer 0,3%-punt. Met enige vertraging komt de geringere productiegroei ook in de werkgelegenheid tot uiting. Vanwege deze vertraagde reactie daalt op korte termijn de arbeidsproductiviteitstijging in de marktsector enigszins.

Naast effecten in de volumesfeer zijn er ook effecten in de nominale sfeer. Weliswaar duurt het enige tijd voordat de lagere invoerkosten zijn doorberekend in de prijzen, maar de neerwaartse druk op de

prijzen, en in het kielzog daarvan op de lonen, is vooral na het eerste jaar goed zichtbaar.

Ook de inkomsten en de uitgaven van de collectieve sector worden beïnvloed door de duurdere euro. De grootste tegenvaller aan de uitgavenkant vloeit voort uit het hogere aantal werkloosheidsuitkeringen. De daling van de werkgelegenheid resulteert in een inkomstentegenvaller. Het EMU-saldo verslechtert hierdoor op termijn met circa 0,2%-punt van het BBP.

**Tabel 3.10 Effecten van een verhoging van de eurokoers met 5%**

		2003	2004	2005
<b>Internationaal</b>				
Relevant wereldhandelsvolume	%	- 0,1	- 0,2	- 0,2
Concurrentenprijs (excl. energie)	%	- 1,8	- 2,1	- 2,1
Invoerprijs (goederen)	%	- 1,1	- 1,4	- 1,4
Invoerprijs ruwe olie	%	- 3,0	- 3,0	- 3,0
Lange rente	D	- 0,1	- 0,1	- 0,1
<b>Volume bestedingen en productie</b>				
Particuliere consumptie	%	0,1	0,0	- 0,1
Volume investeringen excl. woningen	%	- 0,3	- 0,7	- 0,6
Investeringen in woningen	%	0,1	0,4	0,4
Uitvoer goederen, excl. energie	%	- 0,8	- 0,9	- 0,9
w.v. Binn. geproduceerde uitvoer	%	- 1,0	- 1,1	- 1,1
Wederuitvoer	%	- 0,6	- 0,6	- 0,6
Invoer goederen	%	- 0,4	- 0,5	- 0,5
Bruto binnenlands product	%	- 0,2	- 0,3	- 0,3
Productie marktsector	%	- 0,4	- 0,4	- 0,4
<b>Lonen en prijzen</b>				
Loonsom per werknemer bedrijven	%	- 0,3	- 0,9	- 1,4
Contractloon marktsector	%	- 0,2	- 0,8	- 1,3
Prijs particuliere consumptie	%	- 0,3	- 0,7	- 0,9
Prijs uitvoer goederen, excl. energie	%	- 0,8	- 1,2	- 1,4
Prijs BBP	%	- 0,2	- 0,8	- 1,2
<b>Overig</b>				
Werkgelegenheid marktsector (arb.jr.)	%	- 0,1	- 0,3	- 0,4
Arbeidsproductiviteit marktsector	%	- 0,3	- 0,2	- 0,1
Werkloosheid (% beroepsbevolking)	D	0,0	0,2	0,2
Bezettingsgraad marktsector	D	- 0,1	- 0,1	- 0,0
Arbeidsinkomensquote	D	0,1	0,1	- 0,1
EMU-saldo (% BBP)	D	- 0,1	- 0,2	- 0,2
Collectieve lastendruk (% BBP)	D	0,0	0,0	- 0,0

% = relatief verschil, D = absoluut verschil

Modelexercities van de OESO duiden erop dat op korte termijn de Nederlandse economie vergeleken met andere (grote) landen in het eurogebied relatief gevoelig is voor wijzigingen in de koers van de euro ten opzichte van de dollar. Dat geldt niet alleen voor het productievolume, maar ook voor de inflatie,

waardoor de relatief grote productie-effecten ook weer eerder wegebben. Dit heeft vooral te maken met het relatief open karakter van de Nederlandse economie.<sup>68</sup>

<sup>68</sup> In par. 3.3.5 van het Centraal Economisch Plan 2002 wordt dieper op de dollargevoeligheid van de Nederlandse economie ingegaan. Zie [CPB \(2002a\)](#).



### 3.11 Een stijging van de ruwe olieprijs met 20%

De ruwe olieprijs, gemeten in dollars per vat, is een volatiele grootheid. Onder invloed van internationale (politieke) ontwikkelingen kan de olieprijs in korte tijd snel dalen of stijgen. In deze variant wordt uitgegaan van een stijging van de olieprijs met 20%. Een dergelijke forse stijging heeft wereldwijd negatieve consequenties voor de economische ontwikkeling en opwaartse effecten op de inflatie. In dit scenario is ervan uitgegaan dat de voor Nederland relevante wereldhandel in het eerste jaar met 0,3%-punt en in de jaren daarna gecumuleerd met 0,5%-punt minder stijgt. Daarnaast is verondersteld dat, onder invloed van de wereldwijd hogere inflatie, de olieprijsstijging gepaard gaat met een toename van de lange rente met 0,2%-punt.

De hogere olieprijs werkt wereldwijd via hogere kostprijzen door in afzetprijzen. Zodoende neemt niet alleen de prijs van de ingevoerde energieproducten toe, maar stijgen ook de prijzen van de andere invoercomponenten en van concurrenten. Hogere olie- en invoerprijzen zorgen, via een hogere aardgasprijs en hogere kosten, voor een sterkere inflatie. De prijs van de bruto toegevoegde waarde van de marktsector (dus zonder delfstoffenwinning) daalt echter in het eerste jaar, doordat de kostenstijgingen in de marktsector die met de hogere olieprijs gepaard gaan niet direct in hogere afzetprijzen kunnen worden doorberekend. Er treedt zodoende een ruilvoetverlies op. In het tweede jaar worden deze kostenstijgingen alsnog doorberekend in de afzetprijzen, hetgeen een opwaarts effect heeft op de prijs van de toegevoegde waarde. Door het ruilvoetverlies in het eerste jaar stijgen de contractlonen niet mee met de hogere inflatie, waardoor de particuliere consumptie onder druk komt. Ondanks de achterblijvende loonontwikkeling neemt toch de arbeidsinkomensquote in de marktsector aanzienlijk toe, hetgeen eveneens wordt veroorzaakt door het optredende ruilvoetverlies. De werkgelegenheid past zich met enige vertraging aan het lagere productievolume aan. Het EMU-saldo vaart wel bij een olieprijsstijging; de niet-belastingmiddelen uit aardgas nemen substantieel toe doordat de prijs van aardgas, zij het met een vertraging, is gekoppeld aan de olieprijs. Deze meevaller aan de inkomstenkant is groot genoeg om belastingtegenvallers uit hoofde van de lagere economische groei en de extra uitgaven vanwege de toegenomen werkloosheid te compenseren.

**Tabel 3.11 Effecten van een stijging van de ruwe olieprijs met 20%**

		2003	2004	2005
<b>Internationaal</b>				
Relevant wereldhandelsvolume	%	-0,3	-0,5	-0,5
Concurrentenprijs (excl. energie)	%	0,4	0,6	0,6
Invoerprijs (goederen)	%	2,0	2,2	2,2
Invoerprijs ruwe olie	%	20,0	20,0	20,0
Lange rente	D	0,2	0,2	0,2
<b>Volume bestedingen en productie</b>				
Particuliere consumptie	%	-0,4	-0,7	-0,9
Volume investeringen excl. woningen	%	-0,7	-1,5	-1,9
Investeringen in woningen	%	-0,2	-1,0	-1,5
Uitvoer goederen, excl. energie	%	-0,3	-0,5	-0,6
w.v. Binn. geproduceerde uitvoer	%	-0,3	-0,5	-0,6
Wederuitvoer	%	-0,3	-0,6	-0,6
Invoer goederen	%	-0,4	-0,9	-1,1
Bruto binnenlands product	%	-0,2	-0,4	-0,5
Productie marktsector	%	-0,3	-0,5	-0,6
<b>Lonen en prijzen</b>				
Loonsom per werknemer bedrijven	%	-0,5	-0,5	-0,7
Contractloon marktsector	%	-0,4	-0,4	-0,5
Prijs particuliere consumptie	%	0,2	0,5	0,6
Prijs uitvoer goederen, excl. energie	%	0,4	0,7	0,7
Prijs BBP	%	-0,2	0,2	0,2
<b>Overig</b>				
Werkgelegenheid marktsector (arb.jr.)	%	-0,0	-0,3	-0,6
Arbeidsproductiviteit marktsector	%	-0,2	-0,2	-0,1
Werkloosheid (% beroepsbevolking)	D	0,0	0,2	0,3
Bezettingsgraad marktsector	D	-0,1	-0,1	-0,1
Arbeidsinkomensquote	D	0,5	0,3	-0,0
EMU-saldo (% BBP)	D	-0,0	0,0	-0,0
Collectieve lastendruk (% BBP)	D	0,0	-0,1	-0,1

% = relatief verschil, D = absoluut verschil



## **Bijlage A Overzicht van exogenen**

### **Overheid**

Effect van beleidswijzigingen in onderscheiden fiscale en niet-fiscale overheidsinstrumenten (w.o. diverse belastingtarieven, prijsverlagende subsidies en heffingen, loonkostensubsidies, investeringsaftrek, vervroegde afschrijvingen; inflatiecorrectie-parameter; beleggingsinkomsten van de overheid; mutatie vennootschapsbelasting en niet-belastingmiddelen m.b.t. aardgas); belasting op spaarloon, volumegroei van respectievelijk zorgconsumptie, overheidsconsumptie in natura, afschrijvingen bedrijfstak overheid, overheidsinvesteringen naar onderscheiden categorieën, uitkeringen in natura sector overheid, verkopen overheid en intermediair verbruik overheid; saldo aan- en verkopen door de overheid (grond en overige activa); saldo kapitaaloverdrachten door de overheid; netto inkomenoverdrachten door de overheid; kas-transactieverschillen bij overige overheidsuitgaven en percentage ontwikkelingshulp.

### **Sociale verzekeringen**<sup>69</sup>

volumegroei uitkeringen sociale verzekeringen (excl. WW), volumegroei uitkeringen pensioenen en levensverzekeringen, saldo van onderlinge betalingen van volksverzekeringen en werknemersverzekeringen, beleggingsinkomsten volksverzekeringen en werknemersverzekeringen, saldo kapitaaloverdrachten van sociale verzekeringen aan gezinnen, premiedruk pensioenen en levensverzekeringen, premies volksverzekeringen en werknemersverzekeringen op kasbasis, premiepercentage Ziekenfondswet.

### **Energie**<sup>70</sup>

volumegroei en prijsontwikkeling van uitvoer van aardgas en overige energie, volumegroei binnenlands gasverbruik, voorraadvorming energie (excl. gas), volumegroei investeringen in delfstoffenwinning, prijsontwikkeling bruto toegevoegde waarde van delfstoffenwinning, overig inkomen uit aardgas.

### **Arbeidsmarkt**

werkgelegenheidsmutatie (delfstoffenwinning, exploitatie onroerend goed, zorg en overheid), mutatie trendmatig arbeidsaanbod, structureel arbeidsaanbod, (structurele) p/a-ratio's, arbeidstijd, mutatie aantal zelfstandigen, groei incidenteel loon (ambtenaren en trendvolgers) arbeidsproductiviteitsgroei overheid.

<sup>69</sup> De in SAFE via vuistregels bepaalde endogene premiepercentages voor de sociale verzekeringen worden in de praktijk 'overruled' door exogeen aangeleverde premiepercentages. Daarmee kunnen deze premiepercentages in wezen ook als exogeen beschouwd worden.

<sup>70</sup> Inclusief variabelen met betrekking tot aardgas die strikt genomen endogeen zijn, maar die via autonome termen praktisch gezien als exogeen worden behandeld.

**Buitenland**

volumegroei dubbel herwogen OESO-uitvoer (excl. energie), prijsontwikkeling concurrerende uitvoer (excl. energie), investeringsquote buitenlandse concurrenten, prijsontwikkeling invoer van onderscheiden categorieën (w.o. ook wederuitvoer), buitenlandse lange rente (Duitsland en Verenigde Staten), korte rente, saldo door overheid ontvangen inkomensoverdrachten uit buitenland.

**Overige exogenen**

arbeidsbesparende technische ontwikkeling, volumegroei investeringen (schepen, vliegtuigen, veestapel, handelsmarges en overdrachtskosten van tweedehands investeringen), gecumuleerde kostenquotes van onderscheiden afzetcategorieën, volumegroei en prijsontwikkeling van consumptie van woningdiensten, regimedummy's (zie bijlage B).

## Bijlage B Regimedummy's

Met behulp van regimedummy's kunnen in SAFE bepaalde (koppelings-)mechanismen worden in- of uitgeschakeld. Het gaat in alle gevallen om het al dan niet koppelen van de prijsontwikkelingen van grootheden waarover de overheid zeggingskracht heeft. In centrale paden worden dergelijke prijsontwikkelingen exogeen aangeleverd door de betreffende specialisten op het CPB en hebben de regimedummy's geen betekenis. Voor de uitkomsten van sommige varianten kan het al dan niet van toepassing zijn van deze (koppelings-)mechanismen daarentegen wel degelijk van invloed zijn op de uitkomsten.

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de betekenis en de waarde van de regimedummy's, zoals deze in de huidige modelversie voorkomen. Indien een dummy de waarde één (nul) heeft, is het mechanisme wel (niet) van toepassing bij het berekenen van standaardvarianten.

Safe-naam	Betekenis	Waarde
<b>Sociale zekerheid</b>		
LMWBN___	koppelt de ontwikkeling van het minimumloon aan die van het gemiddelde contractloon (marktsector, overheid en zorg)	1
CS_BN___	koppelt de ontwikkeling van het minimumloon aan de inflatie	0
LMIBN___	koppelt de ontwikkeling van uitkeringen (ABW, overige inkomensoverdrachten, AOW, WAO en WW) aan die van het minimumloon	1
UKBBN___	koppelt de prijsontwikkeling van de kinderbijslag aan de inflatie	1
TORB___	bepaalt dat premies volksverzekeringen betaald door werknemers en zelfstandigen niet aftrekbaar zijn voor loonbelasting	1
<b>Overheid</b>		
LCMBN___	koppelt contractloonontwikkeling van de overheid en zorg aan de contractloonontwikkeling in de marktsector	1
SF_BN___	bepaalt de loonbelasting zodanig dat het financieringssaldo van de overheid uitkomt op de doelstelling	0
YBMBN_02	bepaalt of de deflator voor ijklijnen en ijklaten endogeen gelijk is aan de BBP-prijs (dummy = 1) of al vastgesteld is (dummy = 0). Als regel geldt dat de deflator voor het huidige jaar wordt vastgesteld bij het CEP van dat jaar en gelijk is aan de voorspelde BBP-prijs in dat CEP	1 vanaf 2002
<b>Overig</b>		
CAGBNK___	koppelt de ontwikkeling van de aardgasprijs van kleinverbruikers aan die van de invoerprijs van ruwe olie	0



## Bijlage C Vertragingsfuncties in SAFE

Tabel C.1 Overzicht van gebruikte g-functies in SAFE<sup>a</sup>

Nr.	g.v.	aantal kwartalen											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1.0	0.33	0.34	0.33									
2	5.3	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
3	2.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2						
4	2.2	0.25	0.2	0.2	0.15	0.05	0.05	0.05	0.05				
5	2.3	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1						
6	1.3	0.3	0.3	0.2	0.2								
7	0.4	0.6	0.4										
8	0.7	0.5	0.33	0.17									
9	1.5	0.125	0.375	0.375	0.125								
10	1.0	0.4	0.3	0.2	0.1								
11	5.1	0.03	0.06	0.09	0.12	0.14	0.14	0.12	0.1	0.08	0.06	0.04	0.02
12	2.2	0.23	0.2	0.17	0.14	0.11	0.08	0.05	0.02				
13	1.5	0.25	0.25	0.25	0.25								
14	1.1	0.25	0.5	0.2	0.05								
15	0.5	0.5	0.5										
16	0.5	0.6	0.3	0.1									
17	0.3	0.75	0.25										
18	3.0	0.05	0.2	0.2	0.2	0.15	0.1	0.05	0.05				
19	3.5	0.05	0.1	0.15	0.2	0.2	0.15	0.1	0.05				
20	1.3	0.25	0.375	0.25	0.125								
21	3.0	0.062	0.125	0.188	0.25	0.188	0.125	0.062					
22	4.1	0.15	0.13	0.11	0.1	0.09	0.08	0.08	0.07	0.07	0.06	0.04	0.02
23	2.5	0.15	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.05					
24	7.4	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06 <sup>b</sup>
25	0.0	1.0											
26	4.0	0.1	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.1	0.1	0.05	0.05		

<sup>a</sup> De eerste kolom (Nr) geeft het nummer van de desbetreffende g-functie. De tweede kolom (g.v.) vermeldt de gemiddelde vertraging (in kwartalen) van de g-functie. De overige kolommen geven de gewichten van de diverse kwartalen.

<sup>b</sup> Deze g-functie kent ook aan het twaalfde tot en met het vijftiende kwartaal het gewicht 0,06 toe.



## Literatuur

- Broer, D.P., D.A.G. Draper en F.H. Huizinga, 2000, The Equilibrium Rate of Unemployment in the Netherlands, *De Economist*, nr. 149, blz. 345-371.  
☞ [http://www.cpb.nl/nl/general/org/afdelingen/mm/publicaties/economist\\_nairu/](http://www.cpb.nl/nl/general/org/afdelingen/mm/publicaties/economist_nairu/)
- Cate, A. ten en D.A.G. Draper, 1989, Cointegratie en foutencorrectiemodellen, CPB Onderzoeksmemorandum, nr. 63.
- Charemza, W.W. and D.F. Deadman, 1992, *New Directions in Econometric Practice*, General to Specific Modelling, Cointegration and vector Autoregression, Edward Elgar.
- CPB, 1992, *FKSEC, a macro-econometric model for the Netherlands*, Stenfert Kroese Uitgevers, Leiden/Antwerpen.
- CPB, 1997, JADE, a model for Joint Analysis of Dynamics and Equilibrium, Working Paper No. 99.  
☞ <http://www.cpb.nl/nl/general/org/afdelingen/mm/publicaties/jade/>
- CPB, 1998, *CPB Report 1998/3*, Special: Focus on CPB Models.  
☞ [http://www.cpb.nl/nl/cpbreport/1998\\_3/](http://www.cpb.nl/nl/cpbreport/1998_3/)
- CPB, 2001, *Macro Economische Verkenning 2002*, Sdu Uitgevers, Den Haag.
- CPB, 2002a, *Centraal Economisch Plan 2002*, Sdu Uitgevers, Den Haag.  
☞ <http://www.cpb.nl/nl/cepmev/cep/>
- CPB, 2002b, JADE, A model for the Joint Analysis of Dynamics and Equilibrium, nog te verschijnen CPB Document.
- CPB, 2002c, *Macro Economische Verkenning 2003*, Sdu Uitgevers, Den Haag.  
☞ <http://www.cpb.nl/nl/cepmev/mev/>
- Don, F.J.H., 2000, Forecasting in macroeconomics: a practitioner's view, CPB Research Memorandum nr. 162.  
☞ <http://www.cpb.nl/nl/pub/onderzoek/162/om162.pdf>
- Don, F.J.H., 2001, Het Nederlandse groeipotentieel op middellange termijn, CPB Document, No 1.  
☞ <http://www.cpb.nl/nl/pub/document/1/doc1.pdf>
- Donders, J.H.M. en J.J. Lunsing, 1999, SAFE: A model for Short-term Analysis and Forecasts for the Dutch Economy, *CPB Report 1999/3*.  
☞ [http://www.cpb.nl/nl/cpbreport/1999\\_3/s3\\_2.html](http://www.cpb.nl/nl/cpbreport/1999_3/s3_2.html)
- Draper, D.A.G., F.H. Huizinga en H.C. Kranendonk, 2001, Potentiële groei volgens de productiefunctie benadering, CPB Memorandum, nr. 4.  
☞ [http://www.cpb.nl/nl/pub/memorandum/4/pot\\_groei\\_mlt.pdf](http://www.cpb.nl/nl/pub/memorandum/4/pot_groei_mlt.pdf)
- Engle, R.F. and C.W.J. Granger, 1987, Co-Integration and Error-Correction: Representation, Estimation and Testing, *Econometrica*, vol. 55, p. 251 - 276.
- Graafland, J.J. en F.H. Huizinga, 1999, Taxes and Benefits in a Non-linear Wage Equation, *De Economist*, nr. 147.  
☞ <http://www.cpb.nl/nl/pub/onderzoek/125/om125.pdf>

- D.F. Hendry, 1995, *Dynamic Econometrics*, Oxford.
- Kranendonk, H.C. en J.P. Verbruggen, 2001, Doorwerking arbeidsproductiviteitsontwikkeling in afzetprijzen, CPB Memo, 5 november 2001.
- Kranendonk, H.C. en J.P. Verbruggen, 2002, De nieuwe consumptiefunctie van SAFE, CPB Memorandum, nr. 18.  
[☞ http://www.cpb.nl/nl/pub/memorandum/18/memo18.pdf](http://www.cpb.nl/nl/pub/memorandum/18/memo18.pdf)
- Kusters, A.P. , 1994, Winstgevendheid en vermogensverhoudingen, CPB onderzoeksmemorandum, nr. 115.
- Kusters, A.P. and J.P. Verbruggen, 2001, Reexports and the Dutch market position, *CPB Report* 2001/4.  
[☞ http://www.cpb.nl/nl/cpbreport/2001\\_4/s2\\_2.html](http://www.cpb.nl/nl/cpbreport/2001_4/s2_2.html)
- Kusters, A.P., M.P.D. Ligthart en J.P. Verbruggen, 2001, De nieuwe uitvoervergelijkingen van SAFE, CPB Memorandum, nr. 25.  
[☞ http://www.cpb.nl/nl/pub/memorandum/25/memo25.pdf](http://www.cpb.nl/nl/pub/memorandum/25/memo25.pdf)
- Okker, V.R. en R.J.A. den Haan, 1987, De consumptiefunctie in FK'85, Onderzoeksmemorandum nr. 29.
- Wiel, H.P. van der ,2001, Sectorale arbeidsproductiviteitsontwikkeling op middellange termijn, CPB Memorandum, nr. 3.  
[☞ http://www.cpb.nl/nl/pub/memorandum/3/prod\\_mlt.pdf](http://www.cpb.nl/nl/pub/memorandum/3/prod_mlt.pdf)