



**Federaal  
Planbureau**

Economische analyses en vooruitzichten



**Instituut  
voor de nationale  
rekeningen**

**WORKING PAPER 5-20**

# Evaluatie van de nauwkeurigheid van de korte- en middellange- termijnvooruitzichten van het FPB

Een update van Working Papers 12-17 en 13-17

November 2020

Ludovic Dobbelaere, [ldo@plan.be](mailto:ldo@plan.be)  
Igor Lebrun, [il@plan.be](mailto:il@plan.be)

Belliardstraat 14-18  
1040 Brussel

E-mail: [contact@plan.be](mailto:contact@plan.be)  
<http://www.plan.be>

# Federaal Planbureau

Het Federaal Planbureau (FPB) is een instelling van openbaar nut die beleidsrelevante studies en vooruitzichten maakt over economische, socio-economische en milieuvraagstukken. Daarnaast bestudeert het de integratie van die vraagstukken in een context van duurzame ontwikkeling. Het stelt zijn wetenschappelijke expertise onder meer ter beschikking van de regering, het Parlement, de sociale gesprekspartners, nationale en internationale instellingen.

De werkzaamheden van het FPB worden steeds gekenmerkt door een onafhankelijke benadering, transparantie en aandacht voor het algemeen welzijn. De kwaliteit van de gegevens, een wetenschappelijke methodologie en de empirische geldigheid van de analyses staan daarbij centraal. Tot slot zorgt het FPB voor een ruime verspreiding van de resultaten van zijn werkzaamheden en draagt zo bij tot het democratisch debat.

Het Federaal Planbureau is EMAS en Ecodynamische Onderneming (drie sterren) gecertificeerd voor zijn milieubeheer.

<https://www.plan.be>

e-mail: [contact@plan.be](mailto:contact@plan.be)

Overname wordt toegestaan, behalve voor handelsdoeleinden, mits bronvermelding.

Verantwoordelijke uitgever: Philippe Donnay

Wettelijk depot: D/2020/7433/19

**Federaal Planbureau**

Belliardstraat 14-18, 1040 Brussel

tel.: +32-2-5077311

e-mail: [contact@plan.be](mailto:contact@plan.be)

<https://www.plan.be>

# Evaluatie van de nauwkeurigheid van de korte- en middellangetermijnvooruitzichten van het FPB

Een update van Working Papers 12-17 en 13-17

November 2020

Ludovic Dobbelaere, [ldo@plan.be](mailto:ldo@plan.be)

Igor Lebrun, [il@plan.be](mailto:il@plan.be)

**Abstract** - De wet van 28 februari 2014 tot wijziging van de wet van 21 december 1994 met betrekking tot de oprichting van het Instituut voor de Nationale Rekeningen (INR) bepaalt dat de korte- en middellangetermijnvooruitzichten die het Federaal Planbureau (FPB) opstelt in het kader van het INR elke drie jaar moeten worden geëvalueerd. Die wettelijke verplichting ligt aan de oorsprong van de evaluaties die werden voorgesteld in Working Papers 12-17 en 13-17. In dit document worden de belangrijkste statistieken geactualiseerd die de eigenschappen van de voorspellingsfouten samenvatten.

**Jel Classification** - C53, E6

**Keywords** - Economische begroting, vooruitzichten, post-mortemanalyse, middellangetermijnprojecties

# Inhoudstafel

<b>Synthese</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Inleiding</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Evaluatie van de kortermijnvooruitzichten</b> .....	<b>3</b>
2.1. Gebruikte methodologie	3
2.2. Statistische eigenschappen van de voorspellingsfouten	3
2.2.1. Grootte van de voorspellingsfouten	3
2.2.2. Aan- of afwezigheid van vertekening in de voorspellingsfouten	5
<b>3. Evaluatie van de middellangetermijnvooruitzichten</b> .....	<b>6</b>
3.1. Gebruikte methodologie	6
3.2. Statistische eigenschappen van de voorspellingsfouten	6
<b>Bijlagen</b> .....	<b>8</b>
Bijlage 1. Samenvattende statistieken	8
Bijlage 2. Grafische voorstelling van de voorspellingsfouten in de kortetermijnvooruitzichten	9
Bijlage 3. Grafische voorstelling van de voorspellingsfouten in de middellangetermijnvooruitzichten	12

## Lijst van tabellen

Tabel 1	Grootte van de voorspellingsfouten over de periode 1994-2019 (resultaten voor de periode 1994-2016 worden tussen haakjes weergegeven).....	4
Tabel 2	Aan of afwezigheid van vertekening in de voorspellingsfouten over de periode 1994-2019 (resultaten voor de periode 1994-2016 worden tussen haakjes weergegeven) .....	5
Tabel 3	Beschrijvende statistieken van de voorspellingsfouten op de gemiddelde jaarlijkse groei voor de periode 1987-2018 (de resultaten voor de periode 1987-2015 worden tussen haakjes weergegeven) .....	7

## Lijst van figuren

Figuur 1	Voorspellingsfouten voor het bbp in volume en de bestedingscomponenten .....	9
Figuur 2	Voorspellingsfouten voor enkele prijsvariabelen .....	10
Figuur 3	Voorspellingsfouten voor het nominaal bbp en de inkomenscomponenten.....	11
Figuur 4	Voorspellingsfouten voor de arbeidsmarktvariabelen.....	11
Figuur 5	Voorspellingsfouten van het bbp in volume en de bestedingscomponenten .....	12
Figuur 6	Voorspellingsfouten van de deflatoren van de particuliere consumptie en het bbp.....	13
Figuur 7	Voorspellingsfouten voor de beroepsbevolking, de werkgelegenheid en de productiviteit.....	13



## Synthese

De wet van 28 februari 2014 tot wijziging van de wet van 21 december 1994 met betrekking tot de oprichting van het Instituut voor de Nationale Rekeningen (INR) bepaalt dat de kortetermijnvooruitzichten ('economische begroting' genoemd in de wet) en de middellangetermijnvooruitzichten die het Federaal Planbureau (FPB) opstelt in het kader van het INR elke drie jaar moeten worden geëvalueerd. Die evaluatie moet worden voorgelegd aan een wetenschappelijk comité dat deels bestaat uit leden van buiten het INR. Ze moet vervolgens openbaar worden gemaakt en er moet op passende wijze rekening mee worden gehouden in de volgende macro-economische vooruitzichten.

Die wettelijke verplichting ligt aan de basis van de analyses die zijn beschreven in Working Papers 12-17 en 13-17. Naast een evaluatie van de kwaliteit van de vooruitzichten, werd in die twee documenten ook een beschrijvende studie van de voorspellingsfouten en een onderzoek naar de oorsprong ervan voorgesteld. In vergelijking met die evaluaties kunnen drie jaargangen van de vooruitzichten worden toegevoegd. In het geval van de economische begroting gaat het over de oefeningen die werden gepubliceerd tussen september 2016 en februari 2019 en voor de economische vooruitzichten worden de oefeningen toegevoegd die werden gepubliceerd in 2011, 2012 en 2013 die respectievelijk de periodes 2012-2016, 2013-2017 en 2014-2018 bestrijken. Gezien de beperkte uitbreiding van de steekproef wordt ervoor geopteerd om de analyse te beperken tot de grootte van de voorspellingsfouten en de aan- of afwezigheid van vertekening in de vooruitzichten.

Zowel voor de economische begroting als voor de economische vooruitzichten wordt vastgesteld dat de omvang van de voorspellingsfouten voor de meeste variabelen gemiddeld kleiner geworden is dan in de evaluatie van 2017. Die betere prestatie is grotendeels het gevolg van een stabielere verloop van de realisaties. De vertekening van de vooruitzichten is nu voor de meeste variabelen beperkter dan drie jaar terug. Bij de variabelen waarvoor de vertekening toch is toegenomen, is die toename doorgaans zeer beperkt.

De enige echte uitzondering zijn de resultaten voor de overheidslonen, die ook deel uitmaken van de overheidsconsumptie. Hoewel reeds in 2017 een statistisch significante vertekening voor de overheidslonen werd vastgesteld in de economische begroting, is die vertekening nog toegenomen. Verder onderzoek heeft duidelijk gemaakt dat de onderschatting zich in belangrijke mate situeert in de raming van de werkgelegenheid in het onderwijs en te wijten is aan een onderschatting van de schoolgaande populatie in de leeftijdsklasse 15 tot 34 jaar. Reeds in de economische begroting van februari 2021 zal de methodologie worden aangepast om dat probleem te verhelpen.

# 1. Inleiding

De wet van 28 februari 2014 tot wijziging van de wet van 21 december 1994 met betrekking tot de oprichting van het Instituut voor de Nationale Rekeningen (INR) bepaalt dat de kortetermijnvooruitzichten ('economische begroting' genoemd in de wet) en de middellangetermijnvooruitzichten die het Federaal Planbureau (FPB) opstelt in het kader van het INR elke drie jaar moeten worden geëvalueerd. Die evaluatie moet worden voorgelegd aan een wetenschappelijk comité dat deels bestaat uit leden van buiten het INR. Ze moet vervolgens openbaar worden gemaakt en er moet op passende wijze rekening mee worden gehouden in de volgende macro-economische vooruitzichten.

Die wettelijke verplichting ligt aan de basis van de analyses die zijn beschreven in Working Papers 12-17 en 13-17.<sup>1</sup> Naast een evaluatie van de kwaliteit van de vooruitzichten, werd in die twee documenten ook een beschrijvende studie van de voorspellingsfouten en een onderzoek naar de oorsprong ervan voorgesteld. Aangezien een economische cyclus gemiddeld meer dan drie jaar duurt, leek het ons niet nuttig om in 2020 een dergelijke uitgebreide analyse te herhalen. Deze Working Paper beperkt zich dus tot een update van de belangrijkste statistieken die de eigenschappen van de voorspellingsfouten samenvatten en een vergelijking met de resultaten uit 2017. In de evaluatie van 2023 zal opnieuw een meer diepgaande analyse worden voorgesteld.

Merk op dat een dergelijke evaluatie van de voorspellingsfouten niet kan worden beschouwd als de ultieme kwaliteitscontrole voor de macro-economische vooruitzichten van het FPB. Deze evaluatie houdt immers geen rekening met andere kenmerken van de vooruitzichten, zoals volledigheid en consistentie. De analyse van de voorspellingsfouten werpt wel een licht op de onzekerheid waarmee de vooruitzichten omgeven zijn en kan ook leiden tot het vaststellen van methodologische zwaktes.

Het document is als volgt ingedeeld. Deel 2 bespreekt de evaluatie van de kortetermijnvooruitzichten. De gebruikte methodologie wordt kort in herinnering gebracht en vervolgens worden de statistische eigenschappen van de voorspellingsfouten voorgesteld. Deel 3 belicht de evaluatie van de middellangetermijnvooruitzichten en heeft dezelfde structuur.

---

<sup>1</sup> DOBBELAERE, L. en LEBRUN, I. (2017), *Evaluatie van de nauwkeurigheid van de kortetermijnvooruitzichten van het FPB. Een update*, Working Paper 12-17, Brussel, Federaal Planbureau en LEBRUN, I. (2017), *Evaluatie van de nauwkeurigheid van de middellangetermijnvooruitzichten van het FPB. Een update*, Working Paper 13-17, Brussel, Federaal Planbureau.



## 2. Evaluatie van de kortermijnvooruitzichten

### 2.1. Gebruikte methodologie

De voorspellingsfouten worden voor dezelfde variabelen en op dezelfde manier berekend als in WP 12-17. Voorspellingsfouten worden hier gedefinieerd als het verschil tussen vooruitzichten en realisaties. Positieve voorspellingsfouten impliceren dus een overschatting van de betrokken variabele en negatieve voorspellingsfouten een onderschatting. De fouten worden berekend op basis van de economische begrotingen gepubliceerd tussen juni 1993 en februari 2019. In totaal worden dus 52 oefeningen in beschouwing genomen die opgesplitst worden in eerste- en tweederondevooruitzichten met elk 26 datapunten. De eersterondevooruitzichten voor het jaar  $t$  worden in september<sup>2</sup> van het jaar  $t-1$  gepubliceerd en dienen als basis voor het opstellen van de begroting voor het jaar  $t$ . De tweederondevooruitzichten voor het jaar  $t$  betreffen de ramingen die in februari van het betrokken jaar worden gepubliceerd in het kader van de begrotingscontrole. Het grootste deel van de variabelen die hier worden beschouwd, maken deel uit van de nationale rekeningen. De realisaties daarvoor komen uit de rekeningen die in april van het jaar  $t+1$ <sup>3</sup> worden gepubliceerd. De economische begrotingen die reeds werden opgesteld voor de jaren 2020 en 2021 konden bijgevolg niet worden opgenomen omdat de realisaties voor die jaren nog niet beschikbaar zijn.

### 2.2. Statistische eigenschappen van de voorspellingsfouten

In WP 12-17 werden de eigenschappen van de voorspellingsfouten op basis van heel wat testen geanalyseerd. De resultaten van de economische begroting moeten elke drie jaar worden geëvalueerd en gezien die korte tijdspanne lijkt het niet nuttig om telkens de resultaten van alle testen te bespreken. Een doorsnee conjunctuurcyclus duurt immers langer dan drie jaar en sommige eigenschappen van voorspellingsfouten kunnen best over volledige cycli worden bekeken. In deze update wordt de analyse daarom beperkt tot de grootte van de fouten en de mate waarin de fouten vertekend zijn. In Bijlage 2 wordt een grafisch overzicht gegeven van het verloop van de voorspellingsfouten.

#### 2.2.1. Grootte van de voorspellingsfouten

In tabel 1 wordt de grootte van de voorspellingsfouten gekwantificeerd aan de hand van drie indicatoren. Een vergelijking van de gemiddelde absolute fout (MAE) en de vierkantswortel van de gemiddelde gekwadraterde fout (RMSE) met de cijfers die werden gerapporteerd in WP 12-17 toont dat de voorspellingsfouten tijdens de jaren 2017-2019 doorgaans beperkter waren dan het gemiddelde voor de periode 1994-2016. Wanneer wordt gecorrigeerd voor de variabiliteit van de realisaties, dan wordt duidelijk dat de kleinere voorspellingsfouten tijdens de jaren 2017-2019 louter te danken zijn aan de relatief stabiele groei van de onderzochte variabelen tijdens die periode. De gecorrigeerde RMSE is voor het grootste deel van de variabelen immers nagenoeg gelijk gebleven in vergelijking met drie jaar geleden.

<sup>2</sup> Merk op dat de vooruitzichten om de begroting van het volgende jaar op te stellen tot en met 2001 gepubliceerd werden in juni. Sinds 2002 is het FPB een voorlopige versie van de septembervooruitzichten blijven opstellen in juni, maar die vooruitzichten worden niet opgenomen in deze analyse.

<sup>3</sup> Die rekeningen worden gepubliceerd als 'Deel 1 van de nationale rekeningen' voor het jaar  $t$ .

Enkel voor de werkloosheid zien we een duidelijke verbetering van de gecorrigeerde RMSE. Voor volgende variabelen merken we echter een toename van meer dan 0,01 van de gecorrigeerde RMSE in één van beide voorspellingsrondes:

- Particuliere consumptie: in de loop van 2018 viel het consumentenvertrouwen sterker terug dan verwacht. Dat deed de spaarquote van de gezinnen in 2018 en 2019 toenemen. Daarenboven nam het beschikbaar inkomen van de gezinnen in 2018 minder sterk toe dan verwacht. De combinatie van die factoren leidde tot een aanzienlijke overschatting van de particuliere consumptie in 2018 en 2019.
- Overheidsconsumptie: zowel de onderschatting van de overheidslonen (cf. infra) als van de aankopen van goederen en diensten heeft bijgedragen tot een relatief grote foutenlast tijdens de periode 2017-2019. In het geval van de aankopen van goederen en diensten worden aanzienlijke fouten vastgesteld bij de gemeenschappen en gewesten. Die fouten worden gedeeltelijk verklaard door technische factoren die niet verbonden zijn met de manier waarop de vooruitzichten opgesteld worden.
- Consumptieprijsindex: de beperktere beschikbaarheid van de Belgische kernreactoren tijdens de winter van 2018-2019 zorgde voor een veel hogere elektriciteitsprijs dan voorzien. Vooral die factor deed de fout van inflatievooruitzichten in ronde 1 toenemen.
- Beloning van werknemers (overheid): de voorspellingsfouten van de overheidslonen vertegenwoordigen vooral onderschattingen die gelinkt zijn aan een te lage inschatting van het aantal werkenden in twee domeinen. De voornaamste onderschatting situeert zich in het onderwijs en is verbonden met de raming van de schoolgaande bevolking in de leeftijdsklasse 15-34 jaar. Ook binnen de administratie wordt een onderschatting opgetekend die wordt verklaard door de impact van maatregelen die niet gekend waren bij het afsluiten van de vooruitzichten.

**Tabel 1 Grootte van de voorspellingsfouten over de periode 1994-2019**  
(resultaten voor de periode 1994-2016 worden tussen haakjes weergegeven)

	Gemiddelde absolute fout (MAE)		Vierkantswortel van de gemiddelde gekwadrateerde fout (RMSE)		Gecorrigeerde RMSE	
	ronde 1	ronde 2	ronde 1	ronde 2	ronde 1	ronde 2
Bbp in volume	0,99 (1,08)	0,57 (0,61)	1,35 (1,43)	0,71 (0,75)	1,02 (1,02)	0,54 (0,53)
Particuliere consumptie	0,76 (0,80)	0,64 (0,67)	0,97 (1,01)	0,75 (0,77)	0,95 (0,94)	0,74 (0,72)
Overheidsconsumptie	0,68 (0,69)	0,60 (0,59)	0,82 (0,84)	0,76 (0,76)	1,09 (1,07)	1,02 (0,97)
Bruto-investeringen in vast kapitaal	2,41 (2,62)	2,02 (2,11)	3,00 (3,16)	2,45 (2,55)	0,97 (0,97)	0,79 (0,78)
Uitvoer van goederen en diensten	3,11 (3,31)	2,25 (2,43)	4,63 (4,89)	3,08 (3,26)	1,08 (1,08)	0,72 (0,72)
Invoer van goederen en diensten	2,81 (2,97)	2,10 (2,23)	4,39 (4,62)	3,07 (3,23)	1,05 (1,05)	0,73 (0,73)
Consumptieprijsindex	0,81 (0,84)	0,45 (0,49)	1,03 (1,08)	0,59 (0,62)	1,10 (1,08)	0,62 (0,62)
Bbp-deflator	0,49 (0,53)	0,41 (0,43)	0,64 (0,67)	0,64 (0,67)	1,32 (1,34)	1,31 (1,32)
Deflator van de overheidsconsumptie	0,68 (0,72)	0,50 (0,50)	0,93 (0,97)	0,63 (0,65)	1,09 (1,11)	0,74 (0,74)
Deflator van de bruto-investeringen in vast kapitaal	1,06 (1,12)	0,93 (0,97)	1,66 (1,75)	1,43 (1,50)	1,33 (1,35)	1,14 (1,16)
Deflator van de uitvoer	2,49 (2,69)	1,82 (1,95)	3,05 (3,22)	2,26 (2,38)	1,10 (1,09)	0,81 (0,81)
Deflator van de invoer	3,15 (3,35)	2,25 (2,42)	3,99 (4,17)	2,96 (3,12)	1,08 (1,07)	0,80 (0,80)
Nominaal bbp	1,29 (1,39)	0,86 (0,92)	1,78 (1,88)	1,15 (1,21)	1,19 (1,19)	0,77 (0,76)
Bruto-exploitatieoverschot	2,51 (2,67)	2,05 (2,16)	3,53 (3,72)	2,76 (2,89)	1,12 (1,12)	0,87 (0,87)
Beloning van werknemers (privé)	1,15 (1,24)	0,65 (0,68)	1,47 (1,55)	0,86 (0,90)	0,95 (0,94)	0,55 (0,55)
Beloning van werknemers (overheid)	0,90 (0,89)	0,62 (0,62)	1,09 (1,10)	0,77 (0,77)	0,91 (0,89)	0,63 (0,63)
Werkgelegenheid	0,59 (0,59)	0,36 (0,37)	0,74 (0,75)	0,49 (0,50)	1,04 (1,07)	0,70 (0,71)
Werkloosheid	3,58 (3,58)	2,31 (2,42)	4,68 (4,78)	3,01 (3,15)	1,05 (1,14)	0,67 (0,75)

### 2.2.2. Aan- of afwezigheid van vertekening in de voorspellingsfouten

In tabel 2 wordt op basis van twee maatstaven nagegaan of vooruitzichten niet systematisch te optimistisch of te pessimistisch zijn. Het percentage positieve en negatieve voorspellingsfouten (die idealiter allebei dicht bij 50 liggen) geeft een idee van het aantal keer dat een variabele respectievelijk over- en onderschat werd, ongeacht de grootte van voorspellingsfout. De gemiddelde fout houdt daarentegen wel rekening met de grootte van de over- en onderschattingen en daarvan kan ook worden berekend of de vertekening statistisch significant verschillend is van nul. Voor de meeste variabelen ligt de gemiddelde fout eerder dicht bij de resultaten in WP 12-17. Toch springen de volgende zaken in het oog:

- De negatieve vertekening van de overheidsconsumptie en de beloning van werknemers bij de overheid is groter geworden en is nog significanter verschillend van nul dan drie jaar geleden (cf. supra).
- Voor de volgende variabelen ligt de gemiddelde fout nu beduidend dichter bij nul dan drie jaar geleden, maar de vertekening blijft statistisch significant: de bbp-deflator, de deflator van de bruto-investeringen in vast kapitaal en het bruto-exploitatieoverschot.
- De vertekening van de tweederondevooruitzichten voor de consumptieprijsindex en de werkloosheid is nu significant verschillend van nul (op een niveau van 10 %), terwijl dat drie jaar geleden niet het geval was. Dat verschil heeft relatief weinig te betekenen aangezien het een beweging betreft van net niet naar net wel statistisch significant.

**Tabel 2 Aan of afwezigheid van vertekening in de voorspellingsfouten over de periode 1994-2019 (resultaten voor de periode 1994-2016 worden tussen haakjes weergegeven)**

	Percentage positieve voorspellingsfouten		Gemiddelde fout	
	ronde 1	ronde 2	ronde 1	ronde 2
Bbp in volume	62 (61)	50 (52)	0,29 (0,34)	-0,02 (-0,02)
Particuliere consumptie	58 (52)	62 (57)	0,17 (0,13)	0,04 (-0,01)
Overheidsconsumptie	42 (48)	42 (43)	-0,18 (-0,13)	-0,33** (-0,29*)
Bruto-investeringen in vast kapitaal	42 (43)	50 (48)	0,20 (0,17)	-0,20 (-0,32)
Uitvoer van goederen en diensten	58 (57)	54 (52)	0,97 (1,01)	0,32 (0,29)
Invoer van goederen en diensten	54 (52)	54 (48)	0,77 (0,71)	0,29 (0,19)
Consumptieprijsindex	50 (52)	31 (30)	-0,09 (-0,06)	-0,19* (-0,21)
Bbp-deflator	65 (61)	81 (78)	0,24* (0,25*)	0,33** (0,35**)
Deflator van de overheidsconsumptie	46 (43)	42 (39)	0,04 (0,04)	-0,03 (-0,06)
Deflator van de bruto-investeringen in vast kapitaal	73 (78)	62 (65)	0,80** (0,95**)	0,49** (0,59**)
Deflator van de uitvoer	54 (52)	54 (52)	-0,08 (-0,09)	-0,21 (-0,31)
Deflator van de invoer	46 (48)	54 (52)	-0,27 (-0,18)	-0,68 (-0,74)
Nominaal bbp	62 (61)	62 (61)	0,55** (0,60**)	0,32* (0,33)
Bruto-exploitatieoverschot	77 (78)	81 (83)	1,77** (1,87**)	1,34** (1,40**)
Beloning van werknemers (privé)	54 (57)	31 (30)	0,21 (0,28)	-0,26* (-0,27*)
Beloning van werknemers (overheid)	27 (30)	19 (22)	-0,47** (-0,40*)	-0,46** (-0,43**)
Werkgelegenheid	31 (35)	19 (22)	-0,19 (-0,14)	-0,29** (-0,28**)
Werkloosheid	58 (52)	69 (65)	0,93 (0,58)	1,29* (1,27)

Noot: \* en \*\* wijzen erop dat de gemiddelde fout significant verschillend is van nul op een niveau van respectievelijk 10 % en 5 %. De significantieniveaus werden berekend aan de hand van de standaardfouten die ongevoelig zijn voor autocorrelatie en heteroscedasticiteit.

## 3. Evaluatie van de middellangetermijnvooruitzichten

### 3.1. Gebruikte methodologie

De gebruikte methodologie is identiek aan de methodologie van WP 13-17. Ze is gebaseerd op de vooruitzichten die in het voorjaar werden gepubliceerd (of in juli in de jaren vóór 1996) sinds de editie van juli 1986 (die de periode 1987-1990 bestrijkt) tot de editie van mei 2013 (die de periode 2014-2018 bestrijkt). Recentere edities kunnen nog niet helemaal worden geëvalueerd omdat de realisaties nog niet beschikbaar zijn voor de volledige projectieperiode.<sup>4</sup> Om de voorspellingsfouten te analyseren, gebruiken we de gemiddelde jaarlijkse groei over de projectieperiode. Die maatstaf, die geen rekening houdt met de fouten die jaar per jaar worden gemaakt, strookt met de ambitie van de vooruitzichten, namelijk een zo accuraat mogelijk beeld geven van de middellangetermijntrends zonder te streven naar een nauwkeurige voorspelling van de conjunctuurschommelingen. De vooruitzichten voor het lopende jaar, die in deze analyse in het deel over de kortertermijnvooruitzichten aan bod komen, worden in deze evaluatie niet opgenomen.

### 3.2. Statistische eigenschappen van de voorspellingsfouten

Tabel 3 vergelijkt de samenvattende statistieken<sup>5</sup> van WP 13-17 met die van de huidige evaluatie, die de periode 1987-2018 bestrijkt door de toevoeging van drie jaargangen van de vooruitzichten<sup>6</sup>. Bijlage 3 toont grafisch de voorspellingsfouten voor elk van de geanalyseerde variabelen.

Ten opzichte van de evaluatie die werd uitgevoerd in 2017 (weergegeven tussen haakjes in Tabel 3) ligt de gemiddelde fout (ME) dicht bij nul voor de meeste variabelen, vooral voor de buitenlandse handel en de beroepsbevolking. De particuliere consumptie en het bbp vormen de uitzondering door een zeer lichte stijging van de gemiddelde fout. Die vertekening wordt trouwens statistisch significant op een niveau van 10 % voor de particuliere consumptie. De gemiddelde absolute fout (MAE) neemt licht af of blijft stabiel voor alle variabelen, behalve voor de twee deflatoren. De vierkantswortel van de gemiddelde gekwadrateerde fout (RMSE) neemt af of blijft stabiel voor alle variabelen, wat ook duidt op een verbetering als er meer rekening wordt gehouden met grote fouten. De resultaten in de volgende kolom, waar de RMSE wordt gedeeld door de standaardafwijking van de reeks ( $RMSE/\sigma$ ), bevestigen die verbetering evenwel niet. Dat betekent dat de beperktere omvang van de fouten vooral wordt verklaard door een lagere volatiliteit van de realisaties in de laatste jaren.

<sup>4</sup> Ter herinnering, de realisaties voor het jaar  $t$  zijn afkomstig uit de databank van de vooruitzichten die in het jaar  $t+2$  worden gepubliceerd.

<sup>5</sup> De wiskundige formules achter die samenvattende statistieken worden beschreven in Bijlage 1.

<sup>6</sup> Met name de edities van mei 2011, 2012 en 2013.

**Tabel 3 Beschrijvende statistieken van de voorspellingsfouten op de gemiddelde jaarlijkse groei voor de periode 1987-2018 (de resultaten voor de periode 1987-2015 worden tussen haakjes weergegeven)**

	ME	MAE	RMSE	RMSE/ $\sigma$	Geen bias
Particuliere consumptie	0,47 (0,45)	0,88 (0,91)	1,03 (1,05)	0,84 (0,82)	0,08* (0,12)
Bedrijfsinvesteringen	0,88 (1,08)	2,26 (2,38)	3,12 (3,26)	0,60 (0,60)	0,24 (0,20)
Investeringen in woongebouwen	-0,37 (-0,42)	2,22 (2,41)	3,38 (3,57)	0,57 (0,57)	0,70 (0,68)
Uitvoer van goederen en diensten	1,47 (1,79)	2,13 (2,21)	2,55 (2,64)	0,69 (0,70)	0,02** (0,00**)
Invoer van goederen en diensten	1,19 (1,52)	2,04 (2,09)	2,48 (2,54)	0,69 (0,68)	0,06* (0,01**)
Bruto binnenlands product	0,68 (0,67)	0,94 (0,97)	1,10 (1,12)	0,74 (0,72)	0,01** (0,01**)
Deflator van de particuliere consumptie	-0,05 (-0,15)	0,67 (0,66)	0,77 (0,77)	0,82 (0,79)	0,83 (0,51)
Bbp-deflator	0,01 (-0,06)	0,47 (0,46)	0,67 (0,67)	0,84 (0,82)	0,96 (0,76)
Beroepsbevolking	-0,24 (-0,31)	0,39 (0,39)	0,42 (0,42)	1,57 (1,53)	0,06* (0,00**)
Werkgelegenheid	-0,01 (-0,04)	0,49 (0,51)	0,63 (0,65)	0,80 (0,82)	0,94 (0,83)
Arbeidsproductiviteit	0,68 (0,70)	0,72 (0,75)	0,84 (0,87)	0,72 (0,73)	0,00** (0,00**)

Noot: Voorspellingsfout = projectie min realisatie; ME: gemiddelde fout; MAE: gemiddelde absolute fout; RMSE/ $\sigma$ : de vierkantswortel van de gemiddelde gekwadrateerde fout gedeeld door de standaardafwijking van de variabele; Geen bias geeft de  $p$ -waarde van de  $t$ -test (met een standaardafwijking die ongevoelig is voor autocorrelatie) voor de hypothese  $H_0$ : ME = 0 die wordt verkregen door de projectiefout op een constante te regresseren; \* en \*\* wijzen op een verwerping van  $H_0$  op een significantieniveau van respectievelijk 10 % en 5 %.

## Bijlagen

### Bijlage 1. Samenvattende statistieken

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de statistieken die gebruikt worden om de eigenschappen van de voorspellingsfouten te bespreken. Merk op dat de statistieken bij de evaluatie van de kortetermijnvooruitzichten berekend worden op basis van jaarlijkse groeivoeten, terwijl de evaluatie van de middellangetermijnvooruitzichten vertrekt van de gemiddelde groei tijdens de projectieperiode (4-jaarlijks gemiddelde tot de editie van 1997 en 5-jaarlijks gemiddelde nadien).  $X_t$  en  $F_t$  zijn met andere woorden jaarlijkse groeivoeten in hoofdstuk 2 en gemiddelde groeivoeten in hoofdstuk 3.

De standaardafwijking van de realisatie  $X$  is een maatstaf van de volatiliteit van de variabele:

$$STD = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (X_t - \bar{X})^2}$$

De voorspellingsfout  $E$  wordt gedefinieerd als de voorspelling  $F$  min de realisatie:

$$E_t = F_t - X_t$$

De gemiddelde absolute fout is een maatstaf voor de grootte van de fout:

$$MAE = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N |E_t|$$

De vierkantswortel van de gemiddelde gekwadrateerde fout meet ook de grootte van de fout, maar geeft een groter gewicht aan de grootste fouten:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N E_t^2}$$

Met de gecorrigeerde RMSE is het mogelijk om de voorspellingsfouten van reeksen met een verschillende volatiliteit onderling te vergelijken:

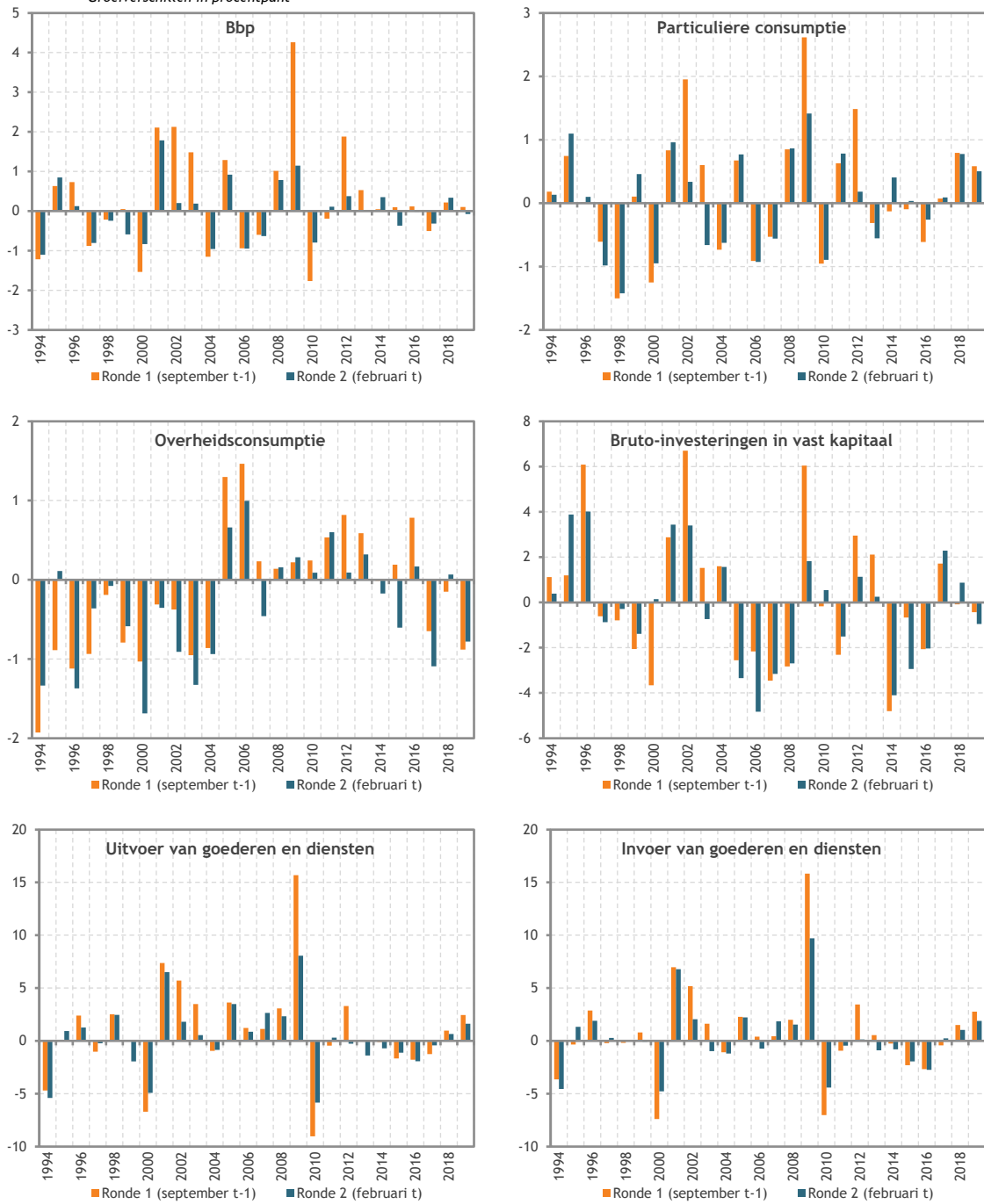
$$RMSE_{corr} = \frac{RMSE}{STD}$$

De gemiddelde fout wordt gebruikt om de vertekening van de voorspelling te meten:

$$ME = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N E_t$$

## Bijlage 2. Grafische voorstelling van de voorspellingsfouten in de kortetermijnvooruitzichten

**Figuur 1** Voorspellingsfouten voor het bbp in volume en de bestedingscomponenten  
*Groeiverschillen in procentpunt*



Bron: INR, FPB

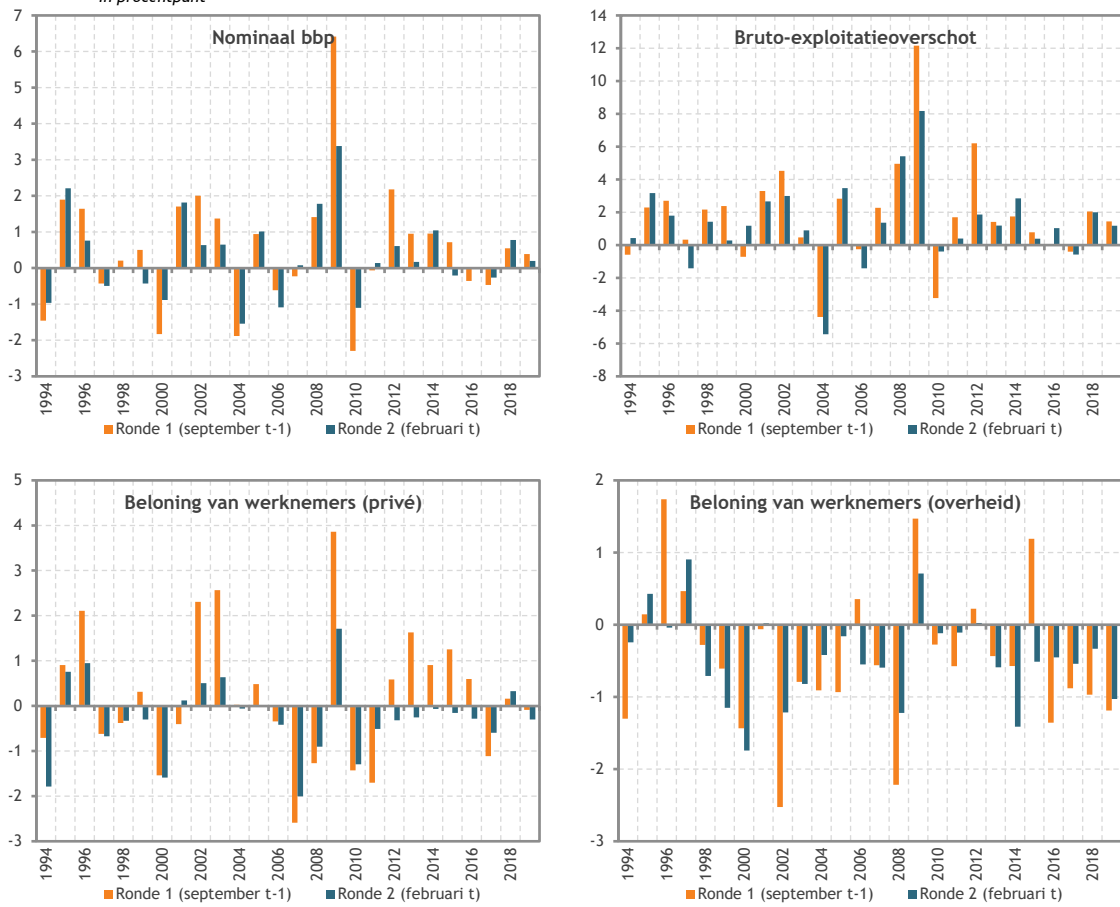
**Figuur 2 Voorspellingsfouten voor enkele prijsvariabelen**  
*In procentpunt*



Bron: FOD Economie, INR, FPB

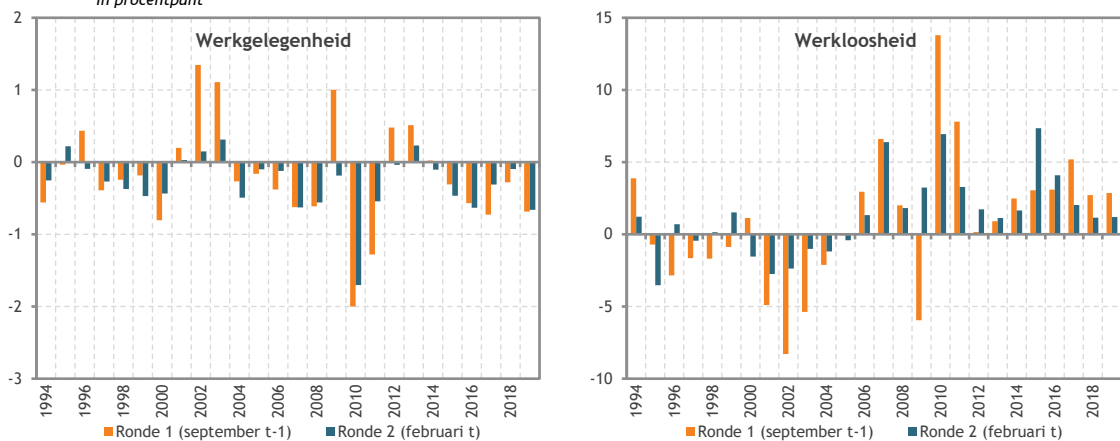


**Figuur 3** Voorspellingsfouten voor het nominaal bbp en de inkomenscomponenten  
In procentpunt



Bron: INR, FPB

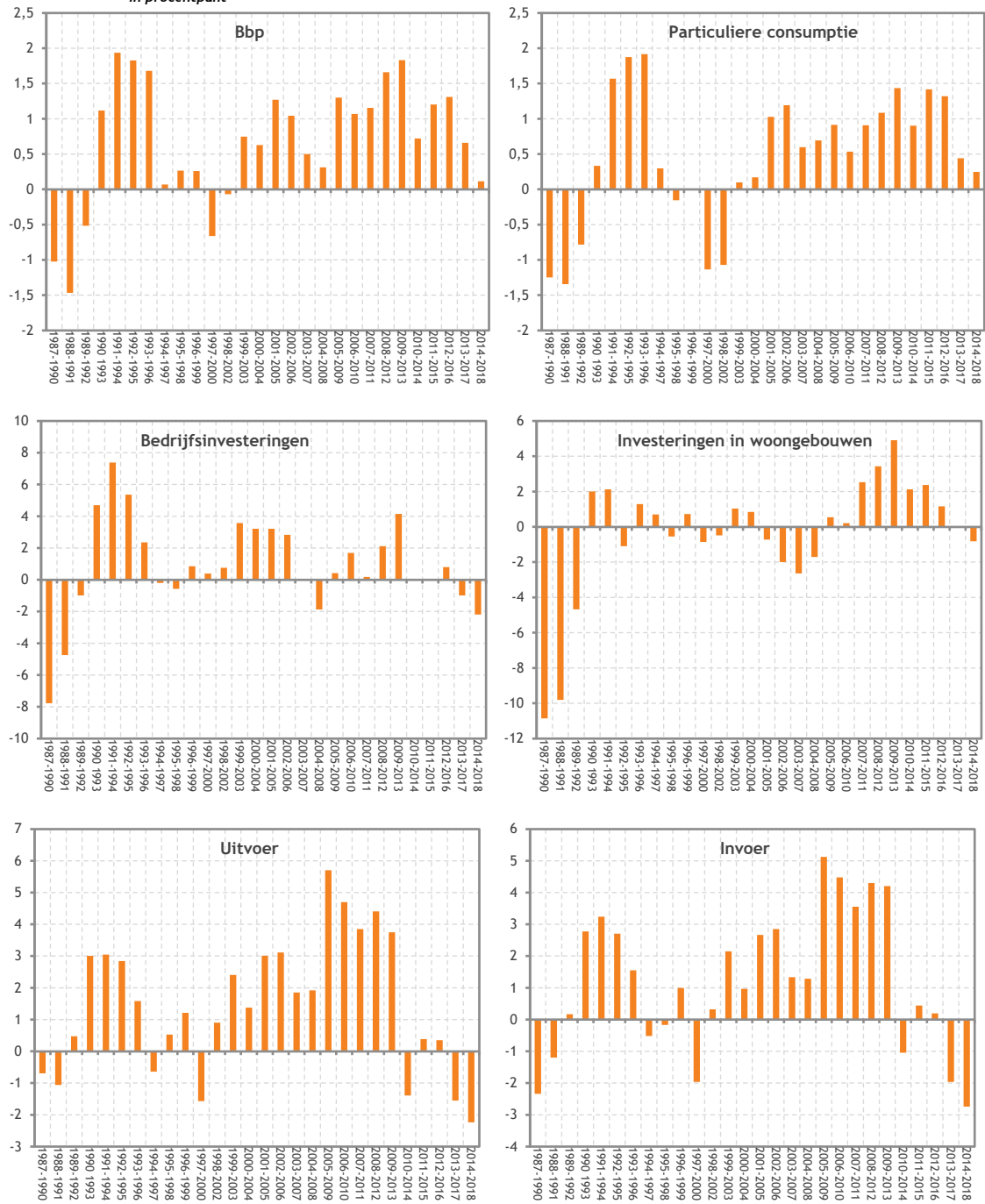
**Figuur 4** Voorspellingsfouten voor de arbeidsmarktvariabelen  
In procentpunt



Bron: INR, RVA, FPB

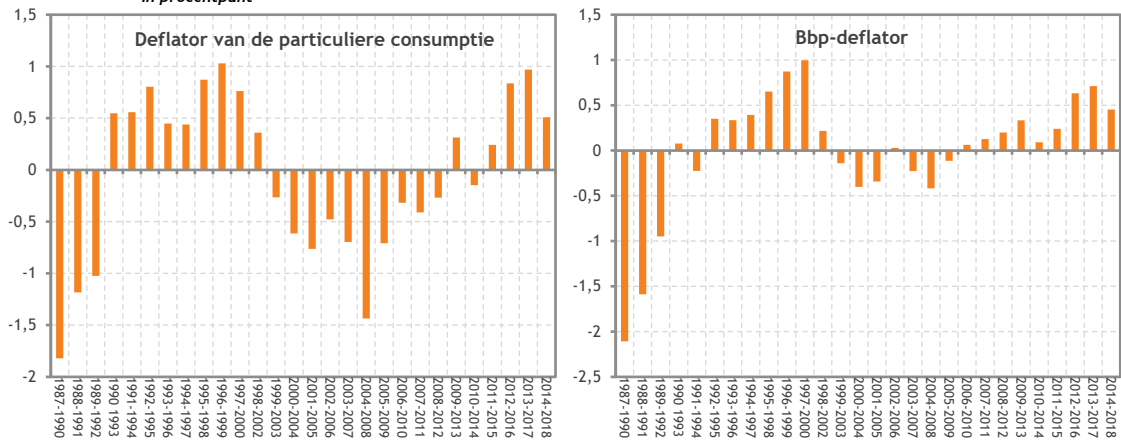
### Bijlage 3. Grafische voorstelling van de voorspellingsfouten in de middellangetermijnvooruitzichten

**Figuur 5** Voorspellingsfouten van het bbp in volume en de bestedingscomponenten  
*In procentpunt*



Bron: Federaal Planbureau

**Figuur 6** Voorspellingsfouten van de deflatoren van de particuliere consumptie en het bbp  
In procentpunt



Bron: Federaal Planbureau

**Figuur 7** Voorspellingsfouten voor de beroepsbevolking, de werkgelegenheid en de productiviteit  
In procentpunt



Bron: Federaal Planbureau