



Stochastische schulddprojectie 2030

Hoe ontwikkelt de Nederlandse overheidsschuld zich op de middellange termijn in verschillende scenario's? Op deze vraag geeft dit document een antwoord. Op basis van het huidige schuldniveau en scenario's voor de overheidsrente, primaire saldi en economische groei wordt de schuld tot en met 2030 geraamd.

Het risico is klein dat de schuld op de middellange termijn onhoudbaar wordt. Uitgaande van het basispad uit het Centraal Economisch Plan 2022 blijft de schuld in 90% van de gevallen onder 76% van het bbp.

CPB - september 2022

Joris van Toor
Sonny Kuijpers

1 Inleiding

Financiële houdbaarheid van de overheidsfinanciën concentreert zich op de vraag hoe groot het risico is dat de overheid zich niet meer kan financieren in de markt (Westerhout, 2021). Financiële houdbaarheid onderscheidt zich van intergenerationele houdbaarheid. Intergenerationele houdbaarheid richt zich op de vraag of toekomstige generaties op eenzelfde niveau van overheidsvoorzieningen kunnen rekenen als huidige generaties. De analyse in deze publicatie betreft een instrument om *financiële houdbaarheid* van de overheidsfinanciën te onderzoeken. We passen een stochastische schuldanalyse toe om inzicht te krijgen in de financiële houdbaarheid van de Nederlandse overheidsschuld op de middellange termijn. Deze analyse is voor het CPB een aanvulling op zijn bestaande set aan instrumenten om de houdbaarheid van overheidsfinanciën in kaart te brengen (Adema en Van Tilburg, 2019; CPB, 2022a; Van Tilburg en Kuijpers, 2021; Westerhout, Trommelen en Van Veldhuizen, 2020). In deze analyse staat het (toekomstige) niveau van de staatsschuld centraal: hoe groot is het risico dat de schuld onhoudbaar wordt?

2 Methode

De analyse is gebaseerd op het *Debt sustainability Framework for Market Access Countries* van het IMF (2021). Dit raamwerk past het IMF onder andere toe bij zijn periodieke *Article IV consultations* waarin onder meer de financiële gezondheid van de overheidsfinanciën van landen wordt geanalyseerd. In de IMF-methode wordt de schuldquote vijf jaar vooruit geraamd. In onze toepassing verdubbelen we deze periode tot tien jaar, waardoor we aansluiten bij de raming uit het Centraal Economisch Plan 2022 (CPB, 2022b). De schuldquote in het volgende jaar is afhankelijk van het niveau in het vorige jaar met medeneming van rente en economische groei en verminderd met het primair saldo (EMU-saldo, gecorrigeerd voor rente-uitgaven). De stochastiek wordt in het model geïntroduceerd door duizend trekkingen van rente, groei en primair saldo te doen waardoor een waaier van duizend schuldprojecties ontstaat. In de IMF-methode worden ook schulden in buitenlandse valuta meegenomen. Aangezien voor Nederland de omvang van deze schuld te verwaarlozen is, laten we dit hier buiten beschouwing (CBS, 2021).

In formulevorm is de schuldvergelijking:

$$d_t = \frac{1+r_t^e}{1+g_t} d_{t-1} - ps_t \quad (1)$$

waarbij d_t de staatsschuld als aandeel van het bbp in jaar t , r_t^e de effectieve reële overheidsrente, ofwel de verhouding tussen de totale reële rentebetalingen in jaar t en de schuld in jaar $t-1$, g_t de reële groeivoet van het bbp en ps_t het primair saldo – het saldo van de overheidsinkomsten en uitgaven zonder rentebetalingen – als aandeel van het bbp. De bbp-groei en effectieve overheidsrente zijn gedefleerd met de verandering van de marktprijzen van de bruto productie om reële variabelen te verkrijgen.

Met duizend trekkingen van de rente, de groei en het primair saldo uit een verdeling die is gebaseerd op het verleden wordt een waaier aan toekomstige paden voor de staatsschuld geprojecteerd. Het basispad tot en met 2030 komt uit het Centraal Economisch Plan 2022 (CPB, 2022b) en laat de ontwikkeling zien van de macro-economie en de overheidsfinanciën bij ongewijzigd beleid.¹ Vervolgens worden voor elk projectiejaar duizend stochastische schokken gesimuleerd voor de variabelen r_t^e , g_t en ps_t . De trekkingen vinden plaats uit

¹ We gebruiken hier het basispad uit het CEP 2022, omdat in de meest recente raming, de Macro Economische Verkenning (MEV), er slechts tot 2023 wordt geraamd. Het basispad dat loopt tot en met 2030 uit het CEP geeft een beter beeld van de structurele uitgangspositie voor de overheidsfinanciën.

een gezamenlijk normale verdeling van de drie genoemde variabelen, waarvan de steekproefgemiddelden en de variantie-covariantiematrix zijn bepaald op basis van historische data. We gebruiken twintig jaar aan historische data van 2001 tot en met 2020 in plaats van de elf jaar die het IMF gebruikt, zodat ook de financiële crisis van 2008 in de historische periode valt. Bovendien nemen we aan dat renteschokken drie jaar doorwerken in de rente, terwijl het IMF geen doorwerking veronderstelt.² In paragrafen 3.1 en 3.2 laten we de gevoeligheid van de uitkomsten zien voor de lengte van de historische periode en de mate van doorwerking van de schokken. De duizend jaarlijkse trekkingen van r_t^e , g_t en ps_t worden verminderd met de corresponderende steekproefgemiddelden om de schokken te isoleren. Deze schokken worden opgeteld bij de basispadwaarden van r_t^e , g_t en ps_t . Voor de duizend paden voor de rente, groei en primair saldo wordt tot slot de schuldquote over de tijd berekend met behulp van vergelijking (1). Zo ontstaan duizend paden van de schuldquote.

Twee aannames van de methode lichten we uit. Ten eerste hebben we geen reactie gemodelleerd van het primair saldo op de hoogte van de overheidsschuld. Andere beleidsinstituten zoals de Europese Commissie hanteren eenzelfde aanpak voor stochastische schuldanalyses voor de middellange termijn (zie Europese Commissie, 2022). Het is in de wetenschappelijke literatuur over *stochastic debt sustainability analysis* evenwel gebruikelijk om te werken met zulke *fiscal reaction functions* (Westerhout, 2021) om de overheidsschuld over tijd zo realistisch mogelijk te voorspellen. Het doel van deze exercitie is echter om in beeld te brengen wat er met de staatschuld gebeurt als er niet op voorhand wordt uitgegaan van budgettaire ingrijpen. Daarom negeren we beleidsreacties op de schuldquote, alhoewel dit een mogelijke overschatting van de kans op hoge overheidsschuldquotes geeft.

Ten tweede houden we rekening met de samenhang van de schokken van de stochastische variabelen in hetzelfde jaar. Deze gelijktijdige correlatie tussen r_t^e , g_t en ps_t komt tot stand doordat de trekkingen uit een gezamenlijk normale verdeling komen waarbij de gemiddelden, varianties en covarianties zijn bepaald op basis van de periode 2001 tot en met 2020. In tabel 1 is voor deze grootheden de waarde weergegeven en het niveau van statistische significantie aangeduid. Alle drie de gemiddelden en varianties verschillen statistisch significant van respectievelijk 0 en 1. Terwijl de bbp-groei zowel met het primair saldo als met de rente een positieve correlatie heeft, is alleen de tweede relatie statistisch significant op het 90%-niveau. Daardoor zullen positieve bbp-groeienschokken in onze simulaties relatief vaak gepaard gaan met positieve renteschokken. De negatieve relatie tussen de rente en het primair saldo is ook statistisch significant op het 90%-niveau. Positieve renteschokken zullen dan ook vaker gepaard gaan met een negatieve schok in het primair saldo.

² In de IMF-methode wordt geen autocorrelatie gemodelleerd. Voor de bepaling van de schok in een jaar heeft de realisatie van een schok in het voorgaande jaar dus geen effect. Dit impliceert dat de stochastische simulaties van de drie variabelen stationair rond hun basispadwaarden bewegen. Voor de ontwikkeling van de rente is deze aanname minder realistisch. Het is waarschijnlijk dat wanneer de rente in een jaar een positieve schok heeft, dit ook invloed heeft op het niveau van de rente in de daaropvolgende jaren. Daarom bepalen we in paragraaf 3.2 de impact op de uitkomsten wanneer een andere mate van autocorrelatie voor de rente wordt verondersteld.

Tabel 1 Gemiddelden en variantie-covariantiematrix van groei, reële rente en primair saldo van 2001 tot en met 2020 (a)

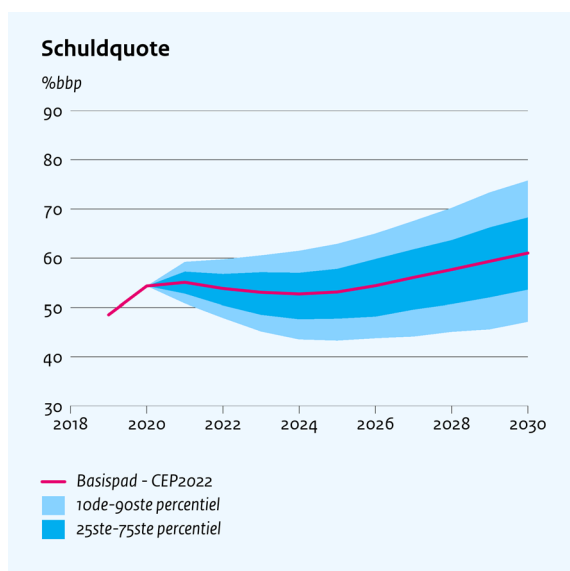
	Gemiddelde	Variantie-covariantiematrix		
		g_t	r_t^e	ps_t
g_t	1.16**	4.18***	0.15*	3.32
r_t^e	1.57***		1.90**	-0.92**
ps_t	-1.00*			4.88***

(a) Voor *, **, *** geldt een p-waarde die kleiner is dan respectievelijk 0.10, 0.05 en 0.01. Voor de bepaling van statistische significantie zijn voor het gemiddelde en de covariantie t-toetsen gebruikt met als nulhypothese gelijkheid aan nul en voor de variantie een chi-kwadraattoets met als nulhypothese gelijkheid aan 1.

3 Resultaten

Op middellange termijn is het risico dat de overheidsschuld onhoudbaar wordt beperkt. De resultaten zijn samengevat in figuur 1 waarbij om het basispad uit het Centraal Economisch Plan (CPB, 2022b) een waaier van duizend schuldprojecties ligt. In 2030 komt de schuldquote in 90% van de simulaties uit onder 76% van het bbp. Een schuldquote van 76% bbp ligt boven de norm van het Stabiliteits- en groeipact maar is vanuit historisch perspectief niet uitzonderlijk: in de periode 1987-1996 schommelde de overheidsschuld tussen de 70 en 75% bbp. Verder is de schuldquote in 2030 in 6% van de gevallen groter dan 80% bbp. De waaier in figuur 1 laat zien dat de onzekerheid rondom het basispad groter wordt naarmate de projectiehorizon toeneemt. De spreiding tussen het 10^{de} en 90^{ste} percentiel blijft echter beperkt.

Figuur 1: Basispad en waaier van de ontwikkeling van overheidsschuld als % bbp van 2019 tot en met 2030

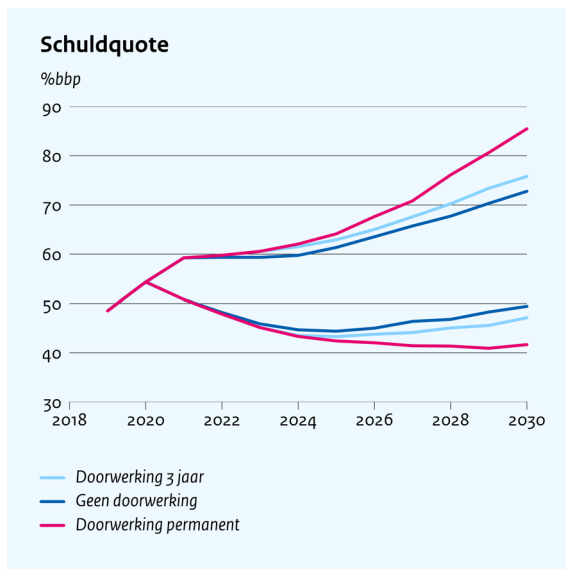


3.1 Gevoeligheidsanalyse: doorwerking renteschokken

In een eerste gevoeligheidsanalyse variëren we met de periode waarin renteschokken doorwerken. In figuur 1 is aangenomen dat deze schokken drie jaar doorwerken. Het is onduidelijk hoe lang schokken precies doorwerken. We laten daarom het effect op de schuldprojectie voor twee extremen zien: geen doorwerking van een renteschok in latere jaren en permanente doorwerking van renteschokken. Bij de economische groei en het primair saldo is het minder evident om a priori persistentie te veronderstellen in de schokken: deze *flow*-variabelen zijn minder afhankelijk van het voorafgaande jaar.

Als renteschokken niet doorwerken, wordt de waaier iets nauwer; als historische schokken nooit uitdoven dan wordt de waaier breder (zie figuur 2).³ Zonder doorwerking komt het 90^{ste} percentiel uit op 73% bbp, een 3%-punt afname ten opzichte van de analyse met 3-jaarsdoorwerking. In het geval van permanente doorwerking komt de schuldquote met een kans van 10% boven de 85% uit.

Figuur 2: 10^{de} en 90^{ste} percentiel van de schuldquote in 2030 bij alternatieve mate van doorwerking van renteschokken

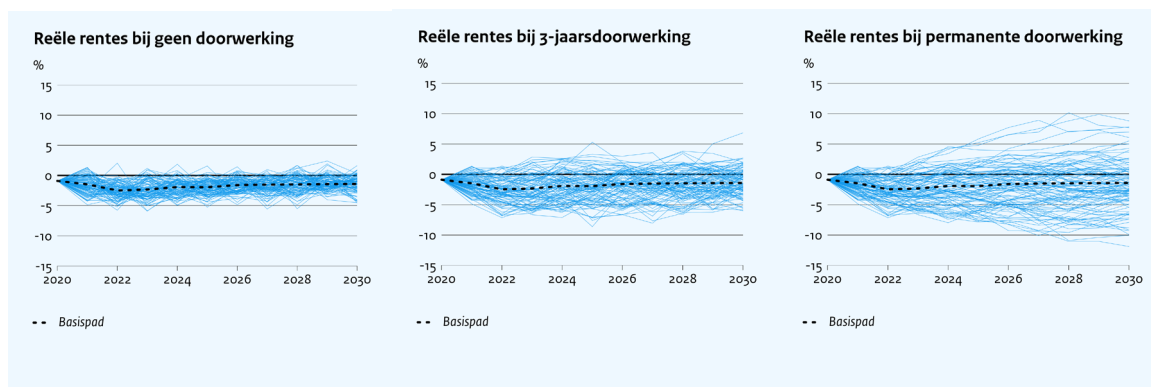


Naarmate de doorwerking van renteschokken toeneemt, wordt de kans op meer extreme rentepad en groter. Dit effect illustreren we met figuur 3. Van het linker- naar het rechterplaatje neemt de doorwerking van de renteschokken toe van geen via 3-jaars- tot volledige doorwerking. Afgebeeld zijn het basispad en honderd random geselecteerde rentepad en. ⁴ Als de mate van doorwerking toeneemt, dan neemt ook de divergentie tussen de rentepad en het basispad toe.

³ In deze gevoeligheidsanalyses laten we de verdeling waaruit de schokken worden gegenereerd ongewijzigd, waardoor de getallen uit tabel 1 ook op deze analyses van toepassing zijn.

⁴ Als renteschokken drie jaar doorwerken dan is de schok in de rente in een jaar gelijk aan de som van de huidige renteschok en de twee voorgaande schokken. Bij permanente doorwerking is de renteschok gelijk aan de som van alle voorgaande schokken.

Figuur 3: Reële rente in het basispad voor honderd willekeurige rentepaden bij respectievelijk geen, 3-jaars- en permanente doorwerking van de renteschokken



We achten de variant met 3-jaarsdoorwerking van renteschokken waarschijnlijker dan de andere varianten. Het is evenwel moeilijk te bepalen wat de precieze lengte van doorwerking is: twee, drie of vier jaar. Wij kiezen voor drie jaar. Overigens wijzigen de resultaten beperkt als er een iets kortere of langere periode van doorwerking wordt verondersteld. De varianten zonder doorwerking en met permanente doorwerking achten we onwaarschijnlijker. Zonder doorwerking van de renteschokken liggen alle rentepaden dicht bij het basispad (zie linkerplaatje in figuur 3). Er treedt weinig variatie op waardoor stijgende rentepaden, een interessant en denkbaar scenario, ontbreken. In het geval van permanente doorwerking wordt de waaier aan rentepaden zeer breed, van -10% tot +10% (zie rechterplaatje in figuur 3). Zulke grote uitslagen in de reële effectieve overheidsrente achten we niet waarschijnlijk, omdat sinds 1970 zulke hoge reële rentes nauwelijks zijn voorgekomen (Ciurila, Elbourne, Luginbuhl en Teulings, 2022). Bovendien geldt voor een groot deel van de bestaande schuld een vast rentetarief. Schokken zijn op dit deel van de schuld niet direct van invloed.^{5,6} Om op de hoge niveaus voor de effectieve reële rente uit het rechterplaatje van figuur 3 uit te komen, zou de reële rente op de nieuw te financieren schuld nog hoger moet zijn. We zijn daarom van mening dat de variant met permanente doorwerking tot onrealistische inschattingen leidt.

3.2 Gevoeligheidsanalyse: lengte historische periode

In een tweede gevoeligheidsanalyse wordt met de lengte van de historische periode gevarieerd. Deze periode bepaalt de momenten en covarianties van de gezamenlijk normale verdeling van r_t^e , g_t en ps_t en daarmee de kansverdeling waaruit de schokken worden getrokken. De periode wordt ingekort van twintig jaar naar de elf jaar die het IMF hanteert. Daarnaast wordt de historische periode verlengd naar vijftig jaar, van 1971 tot en met 2020.

De gemiddelden en (co)varianties veranderen in de korte historische periode beperkt ten opzichte van de ‘standaardperiode’ van twintig jaar (cf. tabel 1 en tabel 2). In de korte historische periode is de groei twee tiende van een procentpunt lager dan in de standaardperiode en niet meer statistisch significant verschillend van 0. Daarnaast is de gemiddelde effectieve reële rente afgenomen van 1.57% in de standaardperiode naar

⁵ Artikel 11 Financiering staatsschuld | Ministerie van Financiën - Rijksoverheid (rijksfinancien.nl)

⁶ In een alternatieve aanpak van de Europese Commissie (EC) (European Commission, 2022) wordt onderscheid gemaakt tussen het deel van de schuld waar renteschokken wel invloed op hebben en waar niet op. De methodes van de EC en het IMF verschillen op een aantal punten. De Commissie maakt een onderscheid tussen de korte rente (<1 jaar) en de lange rente. In de korte rente wordt geen persistentie verondersteld. In de lange rente is sprake van persistentie van de renteschok over de gehele looptijd van de schuld die wordt gefinancierd in het jaar van de schok. Zodoende wordt verondersteld dat alle uitgegeven schuldtitels met een lange rente een vaste rente hebben. Tot slot gebruikt de EC schokken op kwartaalbasis die vervolgens worden geaggregeerd naar jaarbasis, terwijl het IMF direct jaarschokken gebruikt.

0.85% in de korte historische periode. Tevens is de rente statistisch significant verschillend van 0 met een p-waarde onder het 10%-niveau in de korte historische periode, terwijl voor de standaardperiode de p-waarde kleiner was dan 1%. Dit is een reflectie van de lage rentes in de laatste jaren. Het gemiddelde primair tekort neemt ook af met een half procentpunt naar -1.46% voor de korte periode. In de variantie-covariantiematrix verandert weinig.

Tabel 2 Gemiddelden en variantie-covariantiematrix van groei, reële rente en primair saldo van 2010 tot en met 2020 – korte historische periode (a)

	Gemiddelde	Variantie-covariantiematrix		
		g_t	r_t^e	ps_t
g_t	0.98	3.78***	0.50	2.98
r_t^e	0.85*		1.91**	-1.93**
ps_t	-1.46*			6.04***

(a) Voor *, **, *** geldt een p-waarde die kleiner is dan respectievelijk 0.10, 0.05 en 0.01. Voor de bepaling van statistische significantie zijn voor het gemiddelde en de covariantie t-toetsen gebruikt met als nulhypothese gelijkheid aan nul en voor de variantie een chi-kwadraattoets met als nulhypothese gelijkheid aan 1.

Voor de lange historische periode nemen de gemiddelden van alle variabelen toe en worden alle statistisch significant met een p-waarde onder de 5% (cf. tabel 1 en tabel 3). De groei neemt met een procentpunt toe ten opzichte van de standaardperiode tot boven de 2% en de effectieve reële rente is 3%. Daarmee zijn de relatieve rentekosten in de afgelopen vijftig jaar gemiddeld dus twee keer zo groot geweest als in de afgelopen twintig jaar. Het primair saldo van -1% over de laatste twintig jaar klappt om naar +0.9% in de lange historische periode.⁷ De correlaties worden allemaal positief en significant. Het meest sprekende verschil is de positieve relatie tussen de effectieve reële rente en het primair saldo. In deze langere periode gaan positieve primaire saldi hand in hand met positieve reële rentes.

Tabel 3 Gemiddelden en variantie-covariantiematrix van groei, reële rente en primair saldo van 1971 tot en met 2020 – lange historische periode (a)

	Gemiddelde	Variantie-covariantiematrix		
		g_t	r_t^e	ps_t
g_t	2.17***	3.85***	0.51***	2.64***
r_t^e	2.99***		9.44**	0.26**
ps_t	0.89***			3.94***

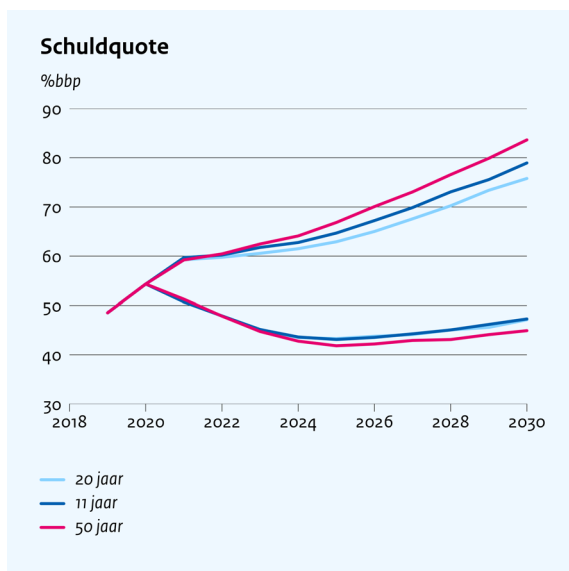
(a) Voor *, **, *** geldt een p-waarde die kleiner is dan respectievelijk 0.10, 0.05 en 0.01. Voor de bepaling van statistische significantie zijn voor het gemiddelde en de covariantie t-toetsen gebruikt met als nulhypothese gelijkheid aan nul en voor de variantie een chi-kwadraattoets met als nulhypothese gelijkheid aan 1.

Zowel het inkorten als verlengen van de historische periode leidt tot een toename van het 90^{ste}-percentiel van de schuldquote ten opzichte van de standaardperiode. In figuur 4 zijn het 10^{de}- en 90^{ste}-percentiel van de twee varianten afgezet tegen de analyse met twintig jaar aan historische data. In de lange historische periode neemt het 90^{ste}-percentiel van de schuldquote toe van 76% tot 84% bbp en in de korte periode stijgt die tot 79% bbp. De beperkte toename in schuldquote voor de korte periode is het gevolg van de beperkte verschillen in gemiddelden en (co)varianties met de 20-jaarsperiode. De 8%-punttoename in de

⁷ Deze reeks bevat geen rente-inkomsten van de overheid omdat deze informatie niet over de hele periode beschikbaar is. Dit heeft een verwaarloosbare invloed op de resultaten. Bovendien is er in deze reeks sprake van een revisiebreuk in 1995, zie <https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2018/21/nationale-rekeningen-revisie-2015>.

lange periode is een reflectie van de flink hogere variantie van de historische rente. Hierdoor zullen de positieve rente-uitschieters groter zijn dan in de standaardperiode met een kleinere variantie.

Figuur 4: 10^{de} en 90^{ste} percentiel van de schuldquote in 2030 bij alternatieve lengten van de historische periode



4 Conclusie

We concluderen dat de kans klein is dat de Nederlandse overheidsschuld bij ongewijzigd beleid op de middellange termijn financieel onhoudbaar wordt. Met een kans van 90% blijft de schuld in 2030 onder 76% van het bbp als renteschokken drie jaar doorwerken en de historische verdeling van de rente, economische groei en primaire saldi op de laatste twintig jaar is gebaseerd. Het is evenwel onmogelijk om een scherpe grens te trekken tussen een financieel houdbare en onhoudbare overheidsschuld.

Het CPB zal met enige regelmaat resultaten van stochastische schuldanalyses gebruiken als een indicator voor de financiële houdbaarheid van de Nederlandse overheidsschuld op de middellange termijn. De stochastische schuldanalyse biedt inzicht in de financiële houdbaarheid van de overheidsschuld door een waaier aan mogelijke schuld niveaus op de middellange termijn te tonen. Het is daarmee een interessante toevoeging aan de analyses van intergenerationele houdbaarheid van de overheidsschuld.

5 Literatuurlijst

- Adema, Y. en I. Van Tilburg. 2019. *Zorgen om morgen*. CPB Vergrijzingsstudie. Geraadpleegd op: [CPB Vergrijzingsstudie 'Zorgen om morgen'](#).
- CBS. 2021. *Overheidsfinanciën, eerste kwartaal 2021. Schuld in vreemde valuta blijft dalen*. Geraadpleegd op: [Schuld in vreemde valuta blijft dalen \(cbs.nl\)](#).
- CPB. 2022a. *Analyse coalitieakkoord 2022-2025*. Geraadpleegd op: [Analyse economische en budgettaire effecten van het coalitieakkoord \(cpb.nl\)](#).
- CPB. 2022b. *Centraal Economisch Plan 2022*. Geraadpleegd op: <https://www.cpb.nl/centraal-economisch-plan-cep-2022>.
- Ciurila, N., A. Elbourne, R. Luginbuhl en R. Teulings. 2022. *Structural casuses of low interest rates*. Geraadpleegd op: https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/CPB-publicatie_structural_causes_low_interest_rates-def.pdf.
- European Commission. 2022. *Fiscal Sustainability Report 2021*. Institutional Paper 171. Geraadpleegd op: [Fiscal Sustainability Report 2021 \(Volume\) \(europa.eu\)](#)
- IMF. 2021. *Debt Sustainability Analysis for Market-Access Countries*. Geraadpleegd op: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/dsa/mac.htm>
- Van Tilburg, I. en S. Kuijpers. 2021. *Schuldprojectie 2060 met varianten*. Geraadpleegd op: [CPB-Achtergronddocument-Schuldprojectie-2060-met-varianten.pdf](#).
- Westerhout, E. 2021. *Hoe meten we of de overheidsfinanciën houdbaar zijn?* CPB Achtergronddocument. Geraadpleegd op: <https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/CPB-Achtergronddocument-Hoe-meten-we-of-de-overheidsfinancien-houdbaar-zijn.pdf>.
- Westerhout, E., A. Trommelen en S. Van Veldhuizen. 2020. *Schokproef overheidsfinanciën 2020*. CPB Achtergronddocument. Geraadpleegd op: [Schokproef overheidsfinanciën 2020 \(cpb.nl\)](#).