ESB
SINDS 1916

ECONOMISCH STATISTISCHE BERICHTEN

IN SAMENWERKING MET DE KONINKLIJKE VERENIGING VOOR DE STAATHUISHOUDKUNDE KVS

PRIJS LOSSE VERKOOP 14,95 EURO

NUMMER 4804- 23 DECEMBER 2021 - JAARGANG 106

Energie-transitie

CORJAN BRINK, HERMAN VOLLEBERGH, KURT KREULEN, HARRY VAN TIL, DIAN PHYLIPSEN, MONIQUE VOOGT, WIMAR BOLHUIS, ROWENO HEIJMANS, DIRK BROEDERS, JAN WILLEM VAN DEN END, RENÉ ROLLINGSWIER, MACHIEL MULDER, DAAN HULSHOF, ROBERT HENSGENS, PAUL NILLESEN, ROB WESSELS, TON VAN DER WIJST, ALEXANDER VAN DER VOOREN, GERT BUITEN, CEES DIKS, ALBERT FABER, EELKE HEEMSKERK, CAROLINA MATTSSON, FRANK TAKES, PETER SLOOT EN FRANS ROOIJERS

INCLUSIEF ECONOMEN-TOP 2021

Toegankelijke woningmarkt

Hoe blijft wonen toegankelijk voor iedereen?
Ontdek de antwoorden van economen:

* 5 kennisgesprekken (vanaf februari)
* ESB-dossier (april)

INFO & NIEUWSBRIEF
ESB.NU/WONEN

Dit project vindt plaats onder redactionele verantwoordelijkheid van ESB met steun van de Nationale Hypotheekgarantie

Call for papers

Voor de komende *ESB*-nummers werkt de redactie aan de volgende thema's. Doet u mee? Bijdragen kan via het schrijven van een artikel.

Deadlines en stijlregels:
www.esb.nu/call-for-papers

Januari:	*Inflatie*
Februari:	*Toekomst luchtvaart*
Daarna:	*Woningmarkt (dossier)*
	Ondernemerschapsklimaat (dossier)

Inhoud

Actueel 546

Uitgelicht 548

Economentop 2021 550

Energietransitie

Inleiding: Energietransitie kan goedkoper
ROBERT KLEINKNECHT 554

Klimaatbeprijzing in Nederland ligt onvoldoende op koers
CORJAN BRINK EN HERMAN VOLLEBERGH 556

Door de stijgende CO_2-emissieprijs zijn er miljarden extra voor klimaatbeleid
KURT KREULEN, HARRY VAN TIL, DIAN PHYLIPSEN, MONIQUE VOOGT EN WIMAR BOLHUIS 560

Toekomstbestendig klimaatbeleid vergt prijsband voor CO_2-emissierechten
ROWENO HEIJMANS 564

Europees monetair beleid wordt groener
DIRK BROEDERS, JAN WILLEM VAN DEN END EN RENÉ ROLLINGSWIER 566

Hoge energieprijzen tonen belang van beperken gasafhankelijkheid
MACHIEL MULDER 570

Windparken veel rendabeler dan de overheid vooraf inschat
DAAN HULSHOF EN MACHIEL MULDER 574

Energietransitie vergt aanpassing regulering netbeheerders
ROBERT HENSGENS, PAUL NILLESEN EN ROB WESSELS 578

Integrale benadering belangrijke voorwaarde voor succesvolle energietransitie
TON VAN DER WIJST EN ALEXANDER VAN DER VOOREN 582

Netwerkanalyse biedt nieuwe inzichten voor clustergericht energiebeleid
GERT BUITEN, CEES DIKS, ALBERT FABER, EELKE HEEMSKERK, CAROLINA MATTSSON, FRANK TAKES EN PETER SLOOT 586

Column: Het is tijd voor een OMT voor het klimaat
FRANS ROOIJERS 589

Statistiek 590

Ceteris paribus 592

Actueel

December

23 **Studium generale** – *Hoe overheden mensen kunnen helpen om betere financiele beslissingen te nemen*. Max van Lent (Universiteit Leiden)

Januari

12 **Studium generale** – *How to understand a pandemic*. Hans Heesterbeek (TU Eindhoven)

14 **UvA lezing** – *The quantification of qualitative data*. O.a. Sofia Pagliarini (EUR)

17 **Pakhuis de Zwijger** – *Coöperatieven maken de stad*. O.a. Tine de Moor (RSM)

18 **Tinbergen seminar** – *The big three and corporate carbon emissions around the world*. José Azar (Universidad de Navarra)

KWALITATIEF KWANTIFICEREN

Harde cijfers zoals inkomen, prijzen of leeftijd zijn gemakkelijk in modellen te analyseren. Dat gaat echter lang niet op voor alle variabelen waar onderzoekers in geïnteresseerd zijn. Door de toenemende focus op welvaart in brede zin en sociaal verantwoord ondernemen krijgen kwalitatieve variabelen zoals geluk, vertrouwen of motivatie steeds meer aandacht in het economisch onderzoek. Maar hoeveel eenheden geluk zitten er tussen 'een beetje' en 'heel erg' gelukkig? In deze sessie bespreken wetenschappers hoe onderzoekers met dergelijke vragen om moeten gaan en welke valkuilen ontweken moeten worden bij het kwantificeren van kwalitatieve data.

MAATSCHAPPELIJK INITIATIEF

Naast gemeenten spelen ook burgerinitiatieven een rol in het voorzien van betaalbare woningen, energie, buurtzorg en voedselproductie, en ook het verzorgen van de openbare ruimte. Deze initiatieven zijn niet gericht op winst, maar op het creëren van publieke waarde. Ondanks hun maatschappelijke oriëntatie stuiten deze initiatieven op weerstand. Zo zoeken overheden vaker samenwerking met marktpartijen en kunnen maatschappelijke organisaties moeilijk terecht bij banken. In deze sessie komen onderzoekers, ambtenaren en politici bijeen om te bespreken hoe deze weerstand verholpen kan worden, door overheden en maatschappelijke organisaties in coöperatieven te laten samenwerken.

Promotiebespreking: Eva Levelt

Essays on expectations

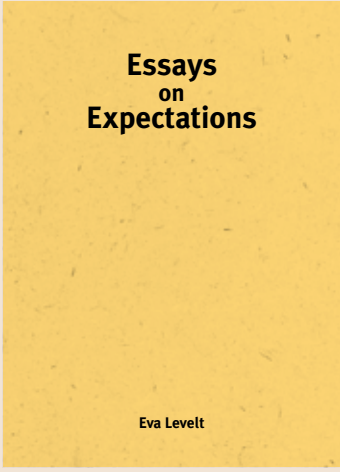
Eva Levelt

Universiteit van Amsterdam,

22 december

Een *short-selling*-verbod wordt geacht financiële instabiliteit te verminderen. In mijn onderzoek toon ik echter aan dat short-selling juist markten die kampen met hefboomcycli kan stabiliseren.

Hefboomcycli zijn financiëlemarktcycli die volledig worden bepaald door het hefboombeleggingsbeleid van financiële instellingen. Als deze zich niet volledig rationeel gedragen kunnen de cycli ontstaan zonder enige invloed van buiten. Dit komt doordat het risicobeheer van financiële instellingen voorschrijft dat de hefboomwerking groot mag zijn in tijden van lage geschatte volatiliteit, en vice versa. Er zal dus steeds meer geleend en geïnvesteerd worden als de volatiliteit laag is, wat automatisch de geschatte volatiliteit doet stijgen en dus een omkeer in de markt teweegbrengt. Een zelfde, tegengesteld effect vindt plaats in de loop van de ontstane crash.



Het blijkt dat short-selling de hefboomcycli volledig kan wegnemen, maar om dat inzichtelijk te maken moet het beleid van financiële instellingen de verwachtingen expliciet overwegen. In de bestaande modellen van spontane hefboomcycli gebeurt dat niet en gebruiken instellingen altijd de maximaal toegestane hefboom.

In de realiteit worden er waarschijnlijk geavanceerdere strategieën gebruikt, zo tonen de data. Daarom introduceer ik heterogeniteit in de strategie die instellingen inzetten. Sommige vormen verwachtingen die beperkt rationeel zijn aan de hand van een simpele heuristiek. De vraag naar aandelen komt vervolgens voort uit een optimalisatie.

Met zulke beperkt rationele verwachtingen kunnen instellingen aandelen overgewaardeerd achten en ervoor kiezen om niet te investeren of short te gaan als short-selling toegestaan is. Zo onderbreken ze de kudde-mentaliteit en voorkomen ze een oververhitte markt. Dit suggereert dat verboden op short-selling niet de stabiliserende werking hoeven te hebben die soms wordt verwacht.

Promoties

Radboud Universiteit

Charlotte Borsboom – *Understanding and improving investor decision making.* 13 januari

Rijksuniversiteit Groningen

Gianmaria Niccodemi – *Skills, early-life environment and health in adulthood.* 13 januari

Jodi Sturge – *The social health and well-being of people with memory problems and dementia: exploring mobility in public space in the Netherlands.* 13 januari

Nonhlanhla Dube – *Mission impossible: operations management in complex, extreme, and hostile environments.* 17 januari

Universiteit Leiden

Pie Habimana – *Harmful tax competition in the East African Community.* 13 januari

Tilburg University

Leonie Vogelsmeier – *Latent Markov factor analysis: a mixture modeling approach for evaluating within- and between-person measurement model differences in intensive longitudinal data.* 14 januari

Benoemingen

Niels Bosma is per 1 november 2021 benoemd tot hoogleraar Sociaal ondernemerschap aan de Universiteit Utrecht.

Olaf van Vliet is per 1 oktober 2021 benoemd tot hoogleraar Economie aan de Universiteit Leiden.

Uitgelicht

Verplicht testen

Scholieren verplicht laten testen op corona helpt om besmettingen te verminderen. Tot deze conclusie komen Isphording et al. op basis van een *event*-studie in Duitsland. In bepaalde regio's moesten scholieren zich, na de zomer van 2021, verplicht laten testen om naar school te mogen. In combinatie met leerplicht betekende dit beleid dus effectief een testverplichting voor scholieren. Hierdoor kregen inwoners een beter beeld van de besmettingsclusters in hun regio, waardoor er vervolgens minder besmettingen plaatsvonden onder scholieren en volwassenen tot zestig jaar. Op de besmettingen in de leeftijdsgroep boven de zestig had dit beleid geen effect.

Isphording, I.E., M. Diederichs, R. van Ewijk en N. Pestel (2021) *Schools under mandatory testing can mitigate the spread of SARS-CoV-2*. IZA Discussion Paper, 14844.

CO_2-grensheffing nuttig

Om te voorkomen dat een productie met veel CO_2-uitstoot wordt verplaatst naar buiten de EU, stelt de Europese Commissie een *Carbon Borders Adjustment Mechanism* (CBAM) voor. Het idee is dat de invoer zo hetzelfde wordt belast als producten die vallen onder het Europese Emissiehandelssysteem. Dit plan is effectief, zo concludeert Mörsdorf met een algemeenevenwichtsmodel: de koolstoflekken aan de EU-grenzen zullen met twee derde verminderen vergeleken bij het huidige systeem. Naast milieuvoordelen compenseert het plan ook het verlies aan concurrentievermogen van de Europese energie-intensieve industrieën. Bovendien zorgt het voor extra inkomsten bij de Europese overheden.

Mörsdorf, G. (2021) *A simple fix for carbon leakage? Assessing the environmental effectiveness of the EU Carbon Border Adjustment*. ifo Working Paper, 350.

Effect sancties Iran

De in 2011/2012 aan Iran opgelegde sancties hebben een forse daling teweeggebracht in de werkgelegenheidsgroei van de maaksector. Dat blijkt uit onderzoek van Moghaddasi Kelishomi en Nisticò, die een regressieanalyse uitvoerden op de verandering in werkgelegenheid voor verschillende industrieën in de twee jaren nadat de sancties werden opgelegd. In de tijdspanne van de sancties daalde de werkgelegenheidsgroei in de maaksector met 16,4 procentpunt, maar voor veel andere industrieën was de daling niet zo groot. Vooral industrieën die veel importeerden, hadden te maken met scherpe groeidalingen in werkgelegenheid. Dit geeft aan dat handelsschokken lang doorwerkende effecten kunnen hebben op de arbeidsmarkt in economieën die afhankelijk zijn van import.

Moghaddasi Kelishomi, A. en R. Nisticò (2021) *Employment effects of economic sanctions in Iran*. IZA DP, 14814.

Depressieve consumptie

Huishoudens waarin een van de leden een depressie heeft, geven minder geld uit aan boodschappen. Deze bevinding doen Meckel en Shapiro op basis van enquêtedata uit de Verenigde Staten. Het huishouden geeft een minder groot deel uit aan vers voedsel en alcohol, maar meer aan tabak. De consumptie van ongezond voedsel, zoals zoute hapjes en snoep, verandert niet. Bij gebruik van antidepressiva blijft het effect van depressie op consumptiegedrag gelijk.

Meckel, K. en B. Shapiro (2021) *Depression and shopping behavior*. NBER Working Paper, 29462.

Minder gro

In 1995 werden alle kandidaat-landen van de Europese Unie samen met Noorwegen lid van de Europese interne markt, alleen koos Noorwegen ervoor geen lidstaat van de EU te worden. Campos et al. concluderen, via een synthetisch *difference-in-differences*-model dat de keuze van Noorwegen om geen lid te worden van de EU negatieve gevolgen heeft gehad voor het land. De uitkomsten van het model geven aan dat, als

Lockdown verandert voorkeuren

Veranderde voorkeuren verklaren voor een deel de lagere consumptie bij onder andere toerisme, horeca en detailhandel tijdens de zomer van 2020. Dat concluderen Hodbod et al. op basis van een enquête in vijf Europese landen. Voor de helft van de Nederlandse respondenten is besmettingsangst de belangrijkste reden om minder te consumeren. Tussen de tien en vijftien procent geeft als belangrijkste reden dat men tijdens de lockdown ont-

ei zonder EU

Noorwegen wel EU-lid was geworden, Noorse regio's gemiddeld jaarlijks een toename van ongeveer 0,6 procentpunt productiviteitsgroei zouden hebben ervaren. De keuze van Noorwegen om buiten de EU te blijven, heeft dus voor een lagere productiviteitsgroei gezorgd.

Campos, N., F. Coricelli en E. Franceschi (2021) *Institutional integration and productivity growth: evidence from the 1995 enlargement of the European Union*. IZA DP, 14834.

dekt heeft dat men bepaalde goederen en diensten niet mist. Ook zonder beperkende maatregelen consumeren ze hier dus al minder van. Wanneer deze veranderingen blijvend zijn, zullen sommige sectoren nooit volledig herstellen.

Hodbod, A., C. Hommes, S.J. Huber en I. Salle (2021) *The COVID-19 consumption game-changer: evidence from a large-scale multi-country survey*. Tinbergen Institute Discussion Paper, 2021-096/VI.

Harder werkende politici

In het verkiezingsjaar en het jaar van de voorverkiezingen neemt de efficiëntie van de overheid met ongeveer 0,75 procent toe. Dit blijkt uit een onderzoek van Dorn onder 2.000 gemeenten in Beieren in de periode 2007–2017. Het effect is groter wanneer de verkiezingen voor het bestuur en de gemeenteraad samenvallen, en wanneer zittende burgemeesters zich opnieuw kandidaat stellen. De resultaten wijzen dus op een efficiëntieverhogend effect van verkiezingen: politici gaan (iets) efficiënter werken als ze weer in de publieke belangstelling komen.

Dorn, F. (2021) *Elections and government efficiency*. ifo Working Paper, 363.

Reisafstand vergroot loonkloof

Na de geboorte van het eerste kind stijgt de loonkloof tussen mannen en vrouwen aanzienlijk, zo concluderen Borghorst et al. na dit onderwerp in Denemarken onderzocht te hebben. Opvallend is het belang van het woon-werkverkeer. De auteurs vinden dat na de geboorte van het eerste kind een lange reisafstand voor vrouwen meer negatieve effecten oplevert dan voor mannen. Vrouwen krijgen bijvoorbeeld drie à vier procent minder vergoeding voor woon-werkverkeer dan mannen. Ook zijn vrouwen als ze ver van hun werk wonen na de geboorte van hun eerste kind eerder geneigd om te stoppen met werken dan mannen die ver weg wonen.

Borghorst, M., I. Mulalic en J. van Ommeren (2021) *Commuting, children and the gender wage gap*. Tinbergen Institute Discussion Paper, 2021-089/VIII.

Hulp van ouders

Ouders hebben voornamelijk invloed op het opleidingsniveau van hun kinderen via het overdragen van hun eigen reken- en leesvaardigheid. Tot deze conclusie komen Jacobs en Van der Velden, met behulp van een nieuwe dataset met de Cito-toets-prestaties van ouders en hun kinderen. Van de totale invloed van ouders op het opleidingsniveau van hun kinderen is vijftig tot zestig procent te verklaren door de reken- en leesvaardigheid van de ouders. Vijfentwintig tot dertig procent wordt verklaard door het inkomen van de ouders. De overige invloed wordt toegeschreven aan ouderlijke karakteristieken zoals doorzettingsvermogen en kennis van het onderwijssysteem.

Jacobs, B. en R. van der Velden (2021) *Exploring the uncharted waters of educational mobility: the role of key skills*. ROA Research Memoranda, 006.

Groei door meer mensen

In veel theoretische modellen vindt men de aanname dat bevolkingsgroei leidt tot economische groei. Peters draagt hier, met behulp van een natuurlijk experiment, empirisch bewijs voor aan. Na de Tweede Wereldoorlog werden acht miljoen Duitsers die zich in Oost-Europa hadden gevestigd weer naar Duitsland verbannen. Hierbij kregen ze door de geallieerden een willekeurige woonplaats aangewezen. Met behulp van deze exogene variatie in de bevolkingsgroei tussen regio's in West-Duitsland laat Peters zien dat bevolkingsgroei een positieve invloed had op zowel industrialisatie als inkomensgroei.

Peters, M. (2021) *Market size and spatial growth: evidence from Germany's post-war population expulsions*. NBER Working Paper, 29329.

Economentop 40 2021

Wie is dit jaar de best publicerende econoom in Nederland? En welke publicatietrends zijn er? Dat en meer in deze Economentop 40 2021.

IN HET KORT

- De institutenranking en de individuele top ademen stabiliteit dit jaar.
- 39 van de 40 plekken in de top worden bezet door mannen.
- Een top gebaseerd op citatie zou er heel anders uitzien.

JASPER LUKKEZEN
Hoofdredacteur

ESB dankt Armel Lefebvre en Wilfred Mijnhardt van de EUR voor het beschikbaar maken van de publicatiedata

Rectificatie 6 februari 2022: in de oorspronkelijke analyse bleek een artikel van Hans Koster abusievelijk te ontbreken.

Al jaren publiceert *ESB* in december een ranking van de Nederlandse economen die in de afgelopen vijf jaar het best gepubliceerd hebben in de internationale, wetenschappelijke gepeerreviewde tijdschriften. Goed publiceren in zulke tijdschriften is een belangrijk beoordelingscriterium voor onderzoekers. Maar bouwen andere academici eigenlijk op hun werk voort?

Voordat ik de institutenranking en de individuele economentop bespreek, ga ik dit jaar in op hoe vaak het werk van Nederlandse economen wordt geciteerd. Deze citaties geven een indicatie van de waarde van het onderzoek omdat academici vaak publicaties citeren als hun werk erop voortbouwt.

Nederlanders internationaal gewaardeerd

De Economentop is gebaseerd op alle gepubliceerde gepeerreviewde artikelen van Nederlandse economen tussen januari 2016 en december 2020 (kader 1). In totaal publiceerden deze economen 5.617 artikelen. Dat zijn er net wat meer dan in de economentop van vorig jaar (5.280, een stijging van 6,4 procent).

Gemiddeld hebben de Nederlandse publicaties relatief veel invloed. De 'veld-gewogen' citatie-index van het gemiddelde artikel van Nederlandse economen is 1,95. Dat betekent dat artikelen van Nederlandse economen 1,95× zo vaak geciteerd worden als de gemiddelde artikelen in de economie. Hierbij is er gecorrigeerd voor de oorsprong van deze citaties, omdat in sommige onderzoeksvelden een veel ruimhartigere citatiecultuur bestaat dan in andere.

En ook het aantal toppublicaties is aan de maat. 22,5 procent van de door Nederlandse economen geschreven publicaties behoort tot de top-tienprocent van meest geciteerde artikelen in de economie.

Tussen de instellingen zitten er wel wat verschillen – zie tabel 1. Artikelen van auteurs in kleinere departementen – in Enschede, in Utrecht en aan de Open Universiteit – worden gemiddeld meer geciteerd dan die van grotere departementen zoals Tilburg.

Dezelfde verdeling over de instellingen is zichtbaar bij het aandeel toppublicaties, en dat is logisch, want het aantal citaties dat artikelen krijgen, kent een zogeheten machtswet (het meestgeciteerde artikel heeft exponentieel meer citaties dan het op een na meestgelezen artikel, et cetera).

Wat ook opvalt is dat samenwerking met buitenlandse economen de norm is. Twee van iedere drie artikelen kennen een coauteur met een niet-Nederlandse affiliatie. Nederlandse economen worden dus niet alleen veel geciteerd, er wordt ook graag met hen samengewerkt. Ook hier zijn er verschillen tussen instellingen, met Maastricht als de meest internationale grote instelling.

TABEL 1

***ESB*-institutenranking 2021**

	Instituut	Aantal artikelen	Veld-gewogen citatie-impact	Aandeel in 10% meest geciteerd	Aandeel met inter-nationale auteurs	Score per artikel	Score
1	EUR	1210	2,04	24	67	0,96	1161
2	TU	662	1,68	18	70	1,11	732
3	VU	758	1,61	19	69	0,85	645
4	UvA	655	1,74	20	60	0,92	604
5	RUG	740	1,92	24	63	0,74	548
6	UM	623	1,63	18	72	0,83	517
7	UU	434	2,7	27	54	0,67	291
8	WUR	322	2,07	22	71	0,55	176
9	RU	220	2,22	22	53	0,70	155
10	TU/e	238	1,88	27	66	0,64	152
11	TUD	275	2,28	32	53	0,54	149
12	Lei	151	1,98	21	59	0,75	113
13	UT	147	3,05	30	59	0,61	89
14	OU	44	2,98	36	73	0,47	21

ESB

Institutenranking

De institutenranking is dit jaar behoorlijk stabiel. De eerste negen plekken zijn hetzelfde als vorig jaar. Plek 10 tot en met 14 zijn nieuw – we hebben een langere lijst gemaakt dan vorig jaar. Felicitaties dus aan de Burgemeester Oudlaan in Rotterdam dat de eerste plek vasthoudt, en zijn voorsprong ten opzichte van de competitie weet uit te bouwen.

Ook niet verrassend is dat Tilburg, net als alle voorgaande jaren, meer invloedrijke artikelen blijft publiceren dan alle andere instituten. De gemiddelde AIS van een artikel uit Tilburg is 1,11, tegenover gemiddeld 0,79 bij de andere universiteiten. Des te opvallender is het dan ook dat artikelen uit Tilburg daarom gemiddeld een lagere veldgewogen citatie-impact hebben (1,68, gemiddelde is 1,95), en een lager aantal artikelen in de toptien van meest geciteerde (18,2, gemiddelde is 22,5).

Individuele *ESB*-Economentop

TABEL 2

	Naam	Affiliatie	Publicaties	Score	Citaties	Positie 2020
1	Albert Menkveld	VU	7	30,6	160	1
2	Bas van der Klaauw	VU	14	24,6	67	9
3	Patrick Verwijmeren	EUR	13	23,3	113	7
4	Pursey Heugens	EUR	19	21,9	404	4
5	Joep Cornelissen	EUR	12	20,3	170	28
6	Arno Riedl	UM	7	20,1	211	5
7	Luc Renneboog	TU	14	19,8	611	13
8	Andre Lucas	VU	17	19,6	210	10
9	Peter Wakker	EUR	13	18,7	136	6
10	Utz Weitzel	VU	16	18,7	110	22
11	Jean-Jacques Herings	UM	18	17,3	80	16
12	Cars Hommes	UvA	21	17,1	173	15
13	Pieter Gautier	VU	10	16,8	72	12
14	Aurelien Baillon	EUR	11	16,8	98	11
15	Jos van Ommeren	VU	19	16,5	155	18
16	Thomas Buser	UvA	9	16,3	142	3
17	Siem Jan Koopman	VU	18	15,7	197	8
18	Olivier Marie	EUR	2	15,1	41	26
19	Arnold Bakker	EUR	19	15,0	1292	32
20	Arthur Schram	UvA	10	14,8	66	21
21	Hans Koster	VU	12	14,6	120	24
22	Han Bleichrodt	EUR	16	14,1	160	17
23	Hessel Oosterbeek	UvA	6	14,0	85	27
24	Sjoerd van Bekkum	EUR	6	13,9	83	37
25	Sebastian Gryglewicz	EUR	4	13,6	27	-
26	Mathijs van Dijk	EUR	5	13,5	55	-
27	Theo Offerman	UvA	10	13,3	63	19
28	Joris Knoben	RU	10	13,3	147	25
29	Peter Verhoef	RUG	16	13,3	1594	23
30	Harry Huizinga	TU	9	13,2	81	31
31	Arthur Attema	EUR	15	13,2	120	-
32	Sigrid Suetens	TU	10	13,1	102	36
33	Marnik Dekimpe	TU	11	12,8	165	-
34	Werner Brouwer	EUR	30	12,8	362	-
35	Erik Verhoef	VU	16	12,6	162	30
36	Erwin Bulte	WUR	22	12,5	143	29
37	Rene de Koster	EUR	31	12,4	541	-
38	Frank Kleibergen	UvA	4	11,8	19	-
39	Bart Bronnenberg	TU	6	11,7	123	2
40	Rik Pieters	TU	7	11,7	120	38

ESB

De individuele ranking

Net als bij de institutenranking is ook de individuele ranking behoorlijk stabiel, zie tabel 2. De nummer 1 van vorig jaar, Albert Menkveld, mag zich ook dit jaar de best publicerende econoom van Nederland noemen. Menkveld bouwt zijn voorsprong zelfs nog wat uit.

De economentop kent wel veel wisselingen, maar dan vooral binnen de lijst. Zo hebben we dit jaar een nieuwe nummer 2: de Amsterdamse arbeidseconoom Bas van der Klaauw, en ook een nieuwe nummer 3: de Rotterdamse hoogleraar bedrijfsfinanciering Patrick Verwijmeren. Beide economen staan al jaren in de top en in de meeste jaren ook in de top tien.

De *ESB*-Economentop kent dit jaar maar zeven nieuwkomers, van wie drie herintreders. Marketingonderzoeker Marnik Dekimpe uit Tilburg en de gezondheidseconomen Arthur Attema en Werner Brouwer zijn weer terug. Enigszins toepasselijk wellicht is de titel van de meest recente publicatie van Brouwer *In absence of absenteeism*.

De hoogste nieuwe binnenkomer is echter wel nieuw. De Rotterdamse finance-onderzoeker Sebastian Gryglewicz (kader 2), is nieuw binnen op plek 25. Mathijs van Dijk, ook uit de finance, René de Koster uit de logistiek en econometrist Frank Kleibergen completeren het rijtje nieuwkomers.

Aan de ranking van de instellingen waar de toppers werken, wijzigt er niets; zie figuur 1. De meest opvallende ontwikkeling is dat de Erasmus Universiteit haar eerste plaats verder uitbouwt ten koste van eigenlijk alle andere instellingen. Veertien van de veertig best publicerende economen zijn verbonden aan deze universiteit. Dat is meer dan de nummer twee: negen aan de VU, terwijl de nummer drie Tilburg en de UvA er ieder zes hebben, bij elkaar. Het Centraal Planbureau verdwijnt uit de lijst.

Individuele citaties

Tot slot hebben we voor de veertig economen in de top ook het aantal citaties in kaart gebracht. Opvallend zijn hier de grote verschillen. Hadden we de ranglijst samengesteld op basis van citaties. dan zou de Groningse decaan en bedrijfseconoom Peter Verhoef (kader 3), op 1 gestaan hebben, gevolgd door de Rotterdamse psycholoog Arnold Bakker

Hoogste binnenkomer: Sebastian Gryglewicz

KADER 2

De uit Polen afkomstige financieel econoom Sebastian Gryglewicz focust op de theorie rondom investeringsgedrag van bedrijven. Daarbij probeert hij met wiskundige modellen de risico's en het gedrag van management beter te begrijpen, en manieren te vinden om de bedrijfsleiding betere prikkels te bieden.

Zijn theorie over financiële besluitvorming in een context van liquiditeits- en solvabiliteitsrisico's was volgens zijn werkgever, het Erasmus Research Institute of Management, de beste paper van 2012.

Op uitstapjes naar Denemarken, Frankrijk en de Verenigde Staten na, is Gryglewicz al bijna twintig jaar in Nederland werkzaam. In 2008 promoveerde hij in Tilburg op hoe concurrentie van invloed is op bedrijfsfinanciering en investeringsbeslissingen, en wist zich daarna midden in de financiële crisis te verbinden aan de Erasmus Universiteit Rotterdam.

Zijn notering als hoogste binnenkomer in de economentop 2021 dankt hij aan een drietal publicaties in toptijdschriften in 2020, waaronder een in *Management Science*. In die publicatie beargumenteert hij dat alleen het koppelen van de beloning van managers aan de juiste prestatiedoelen onvoldoende is om ervoor te zorgen dat managers deze prestaties ook zullen trachten te leveren. Voor de manager is namelijk niet de koppeling tussen beloning en prestatie van belang, maar tussen beloning en te leveren van een inspanning. Als het werk te moeilijk is, lukt het niet.

en de eerder genoemde René de Koster. Veel bekende gezichten zouden uit de top verdwijnen als deze op basis van citaties samengesteld zou worden.

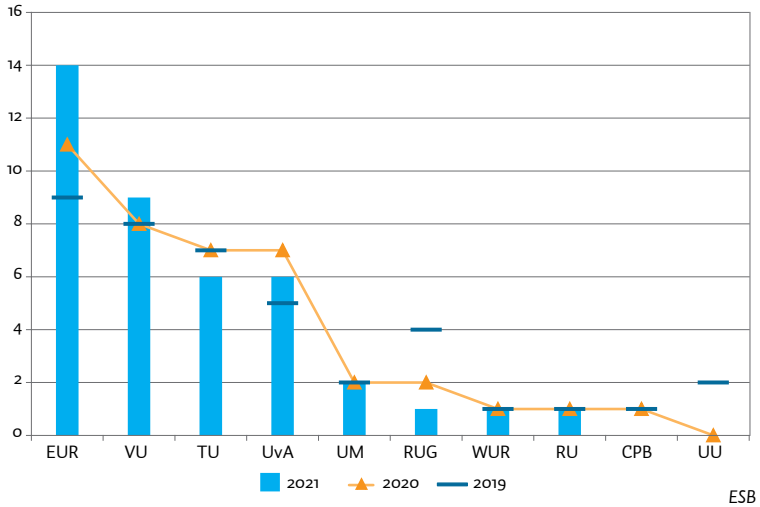
Het is moeilijk te zeggen of dat fair is. In de algemene economie wordt er iets zuiniger geciteerd, daar moet je eigenlijk voor corrigeren. Maar belangrijker is dat de papers van de algemeen economen minder citaties van buiten het eigen vakgebied lijken te ontvangen. Juist werk op het grensvlak tussen de verschillende disciplines wordt veel geciteerd, omdat het voor meerdere vakgebieden inzicht biedt.

Tot slot

Nederlandse economen publiceren goed en worden veel geciteerd, wat duidt op een nuttige bijdrage aan de ontwikkeling van nieuwe kennis. Eerder liet Mijnhardt (2020) zien dat economen daarbij aan maatschappelijk relevante problemen werken.

Het komende jaar willen we met *ESB* de link leggen en tonen hoe de ontwikkelde academische inzichten tot een welvarendere en gelukkigere maatschappij leiden. Dat doen we door ruimte te bieden aan zogenaamde impactnarratieven vanuit de faculteiten en departementen Economie en Bedrijfskunde.

Toppers per instelling FIGUUR 1



Literatuur

Abbring, J., B. Bronnenberg, P. Gautier en J. van Ours (2014) Alternatieve Economentop met meer kwaliteit. *ESB*, 99(4684), 266–269.

Phlippen, S. (2014) De Economentop 2014. *ESB*, 99(4699&4700), 786–788.

Mijnhardt, W. (2021) Economen en de duurzame ontwikkelingsdoelen. *ESB*, 105(4792), 571.

De telmethode

KADER 1

Voor het berekenen van de scores en het samenstellen van de Economentop 40 wordt er gebruikgemaakt van de *Web of Science*-database van Clarivate Analytics (voorheen onderdeel van Thomson Reuters) wat betreft de periode 2016–2020.
Geteld worden alleen de artikelen die zijn verschenen in een tijdschrift binnen het domein 'Economie', waarvan er ten minste één auteur op het moment van publiceren een affiliatie had met een Nederlandse universiteit. Het domein 'Economie' is voor deze top gedefinieerd als zijnde alle tijdschriften die voorkomen op de *Tinbergen Journal List* (www.tinbergen.nl), of in de toptijdschriften op de *ERIM Journal List* (www.erim.eur.nl, alleen categorie P* en P). Alle andere documenttypen in *Web of Science* worden niet meegeteld.
De score van ieder individueel artikel wordt bepaald aan de hand van de gemiddelde *article influence score* (AIS) van het tijdschrift in de periode 2016–2020, en wordt gewogen voor het aantal auteurs. De volgende formule is gebruikt om de score van ieder individueel artikel te bepalen:

$$P_i = W_{(auteur)} \times W_{(influence)}$$

waarbij:

P_i = de score van artikel *i*

$W_{(auteur)}$ = het gewicht van de auteur volgt uit de breuk van 2 / (1+#*auteurs*)

$W_{(influence)}$ = de gemiddelde AIS van het tijdschrift in de periode 2016–2020

De totaalscore van een wetenschapper zijn de scores van zijn of haar vijftien hoogst scorende artikelen bij elkaar opgeteld. Hierbij is, net als in voorgaande jaren, de AIS van een publicatie in *The American Economic Review: Papers & Proceedings* (AER: P&P) tot 25 procent van de waarde van een publicatie in de reguliere AER verlaagd. Ten slotte zijn de wetenschappers met een kleinere Nederlandse aanstelling dan 0,5 fte van de resulterende ranglijst verwijderd. De bovenste veertig posities op de uiteindelijke ranglijst vormen gezamenlijk de Nederlandse Economentop.
De score voor de Nederlandse Institutentop wordt bepaald door de AIS-scores van de artikelen geschreven door auteurs met een affiliatie bij dat instituut op te tellen. Per instituut telt een artikel daarbij hoogstens eenmaal mee, ongeacht het aantal aan het instituut verbonden (co)auteurs. Artikelen met auteurs van verschillende instituten tellen bij ieder relevant instituut mee.

Meest geciteerd in de top: Peter Verhoef

KADER 3

Bedrijfseconoom Peter Verhoef is de meest geciteerde econoom uit de *ESB*-Economentop. De vijftien publicaties die meetellen voor deze Economentop zijn in totaal 1594 keer geciteerd in andere eveneens gepubliceerde gepeerreviewde artikelen. Ter vergelijking: het gemiddelde aantal citaties van iemand in de economentop ligt op 219 en de mediaan op 130.
Verhoefs onderzoek bestrijkt de breedte van het marketingvakgebied, van marketingstrategie tot klantbeleving en van duurzaamheid tot big data. Met zijn boek over het laatste onderwerp heeft hij de Marketingliteratuurprijs 2016 in de wacht gesleept. En recent kreeg hij veel aandacht met zijn onderzoek naar het eten en drinken van light producten, dat uitwees dat deze juist bijdragen aan gewichtstoename.
Daarnaast spreekt hij zich in de populaire media regelmatig uit via opiniestukken over reclame in de publieke omroep, de privacyrisico's van de ov-chipkaart en de prijzen van duurzame voeding.
Zijn academische carrière begon aan de Erasmus Universiteit Rotterdam waar hij studeerde, promoveerde en als postdoc werkte voordat hij in 2005 naar de Rijksuniversiteit Groningen verhuisde om daar hoogleraar te worden. In Groningen zette hij de Groningen Business School op, en sinds 2019 is hij decaan van de Faculteit Economie en Bedrijfskunde. Naast zijn academische werk is hij maatschappelijk betrokken bij de Adviesraad van de Nederlandse Vereniging van Banken.

Energietransitie

Het lijkt erop dat we begin 2022 weer een missionair kabinet hebben. Voor de energietransitie werd dat hoog tijd. De opwarming van de aarde wacht niet (IPCC, 2021), terwijl de Nederlandse doelstellingen uit het zicht raken (Raad van State, 2021) en de huidige Europese ambities een aanscherping vereisen (Brink et al., 2021). Een impuls is dus nodig.

De nieuwe coalitie lijkt die impuls te gaan geven (Coalitieakkoord, 2021). Zo is er afgesproken om het Nederlandse klimaatdoel voor 2030 te verhogen, komt er een minister voor Klimaat en Energie, en wordt er tot 2030 via een Klimaat- en transitiefonds 35 miljard euro beschikbaar gesteld.

Voldoende geld

Met die 35 miljard komt er dus veel extra geld beschikbaar voor de transitie. Bovendien draagt het Europese beleid bij. Zo berekenen Kurt Kreulen, Harry van Til, Dian Phylipsen, Monique Voogt en Wimar Bolhuis in deze *ESB* dat Nederland mede dankzij de Green Deal flink hogere opbrengsten mag verwachten van de emissiehandel. Verder doet de Europese Centrale Bank een duit in het zakje door het monetaire beleid te vergroenen (zie de bijdrage van Dirk Broeders, Jan Willem van den End en René Rollingswier). Geld genoeg, lijkt het.

Maar geld alleen is niet voldoende. Dat blijkt maar weer uit de bijdrage van Daan Hulshof en Machiel Mulder aan dit nummer. Ze berekenen dat de subsidieregeling voor hernieuwbare energie (SDE++) – een van de kerninstrumenten in het huidige transitiebeleid – veel te genereus is. Voor wind-op-land-projecten, waarvoor er in 2019 en 2020 een subsidieaanvraag werd gedaan, schatten zij dat de overheid circa een half miljard euro aan overwinsten heeft gefinancierd. Daarmee zou een groot deel van het uitgegeven subsidiebedrag verspild geld zijn.

Beprijzing nog te beperkt

Dat verspilde geld valt goed te praten. Aan het voortbestaan van de mensheid geef je immers liever wat te veel geld uit dan wat te weinig. Maar het wringt wel dat er tegelijkertijd nog het nodige schort aan het instrument waarmee de transitie tegen de laagst mogelijke maatschappelijke kosten kan worden behaald: een uniforme beprijzing van de CO_2-uitstoot (Vrijburg et al., 2018).

Corjan Brink en Herman Vollebergh laten in dit nummer zien dat de beprijzing van de CO_2-uitstoot ondanks de recente aanscherpingen nog verre van optimaal is: kleingebruikers (veelal huishoudens) betalen voor hun elektriciteit en brandstof een prijs die ver uitgaat boven de aangerichte milieuschade, terwijl een fors deel van de uitstoot van de grootverbruikers in de landbouw en industrie buiten schot blijft.

Die ongelijkmatige beprijzing betekent dat grootverbruikers maar weinig prikkels ervaren om de uitstoot te beperken, terwijl kleingebruikers hoge kosten maken. Dat is onrechtvaardig, ondoelmatig, en beperkt de effectiviteit van het beleid.

Bovendien kunnen de hoge kosten voor kleinverbruikers het draagvlak voor de transitie aantasten. De recente sterke stijging van de energieprijzen waardoor er tienduizenden huishoudens klem zouden zitten (Mulder et al., 2021), zijn wat dat betreft een nuttig waarschuwingssignaal.

De huidige hoge energieprijzen komen overigens maar beperkt voort uit de energietransitie en hebben vooral te maken met de werking van de internationale gasmarkt, zo legt Machiel Mulder uit in deze *ESB*. Een eventuele sterke stijging van de emissieprijs in het Europese emissiehandelssysteem zou echter wel een vergelijkbaar prijsopdrijvend effect voor de consument kunnen hebben.

Om onverwacht hoge uitstootprijzen te voorkomen, pleit Roweno Heijmans in dit nummer voor de invoering in het Europese emissiehandelssysteem van een prijsband die prijsstijgingen beperkt. De minimumprijs van zo'n band zorgt er bovendien voor dat ook bij een onverwachte prijsdaling de voor de transitie benodigde investeringen op gang blijven. De onderkant van die prijsband kent Nederland overigens al op nationaal niveau, met dank aan de CO_2-heffing die dit jaar is ingevoerd.

kan goedkoper

Aan de ongelijke beprijzing van de CO_2-uitstoot die Brink en Vollebergh constateren, wordt er echter te weinig gedaan. In het coalitieakkoord staat het voornemen om de CO_2-heffing te verhogen en deze door de tijd heen te laten oplopen. Ook wordt de vliegticketbelasting verhoogd, en begint men aan voorbereidingen om vanaf 2030 rekeningrijden in te voeren. Maar met deze ingrepen lijkt de ongelijkmatige beprijzing allesbehalve opgelost.

Meer coördinatie

Naast subsidies en beprijzing kan tot slot meer beleidscoördinatie helpen om de energietransitie te bespoedigen. Op dat vlak geeft dit themanummer een aantal handvaten voor beleid.

Zo wijzen Ton van der Wijst en Alexander van der Vooren op het gevaar van een eenzijdige focus op het beperken van de CO_2-emissies, in het licht van de bredere 'groene' transitie die nodig is. Naast de opwarming van de aarde zijn ook het verlies aan biodiversiteit, milieuschade (onder andere door stikstof) en de uitputting van grondstoffen een bron van zorg. Een eenzijdige focus op de energietransitie kan ten koste gaan van de biodiversiteit en de transitie richting een circulaire economie, wat de energietransitie op termijn kan remmen doordat de andere groene problemen de kosten ervan verhogen. Ze pleiten daarom voor een integrale benadering van de 'groene' transitie.

Robert Hensgens, Paul Nillesen en Rob Wessels vrezen dat netbeheerders onvoldoende middelen hebben om de voor de energietransitie benodigde aanpassingen aan het elektriciteitsnet te doen. Zij pleiten daarom voor een aanpassing van de inkomstenregulering door de Autoriteit Consument & Markt.

En met enige coördinatie kunnen er synergievoordelen behaald worden in het beleid om de industrie te verduurzamen, zo tonen Gert Buiten, Cees Diks, Albert Faber, Eelke Heemskerk, Carolina Mattsson, Frank Takes en Peter Sloot aan in hun artikel.

Eén coördinatiewens in dit themanummer lijkt, tot slot, alvast te zijn gehoord door de coalitie: in het coalitieakkoord staat ook het voornemen om een onafhankelijke wetenschappelijke adviesraad voor het klimaatbeleid in te stellen, à la het 'OMT voor het klimaat' dat Frans Rooijers in zijn column voorstelt.

Literatuur

Brink, C., J. Noteboom en H. Vollebergh (2021) Europese Green Deal dwingt tot aanscherping Nederlands klimaatbeleid. *ESB*, 106(4800), 360–363.

Coalitieakkoord (2021) *Omzien naar elkaar, vooruitkijken naar de toekomst – Coalitieakkoord 2021–2025: VVD, D66, CDA en ChristenUnie*. Te vinden op www.kabinetsformatie2021.nl.

IPCC (2021) *Climate change 2021: the physical science basis*. Working Group I contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 6 augustus.

Mulder, P., F. Dalla Longa en K. Straver (2021) *Hogere gasprijzen leiden tot energiearmoede bij duizenden extra huishoudens*. Blog op esb.nu, 14 oktober.

Raad van State (2021) *Klimaatdoelen uit zicht, er zijn nú extra maatregelen nodig*. Publicatie 28 oktober. Te vinden op www.raadvanstate.nl.

Vrijburg, H., C. Brink en J. Dijk (2018) Instrumentkeuze voor efficiënt en effectief klimaatbeleid. In: D. van Soest, S. Smulders en R. Gerlagh (red.), *Klimaatbeleid: kosten, kansen en keuzes: Preadviezen 2018*. Amsterdam: KVS, p. 79–90.

ROBERT KLEINKNECHT
Vak- en eindredacteur

Klimaatbeprijzing in Nederland ligt onvoldoende op koers

Voor een effectief, doelmatig en rechtvaardig klimaatbeleid is een coherente beprijzing van broeikasgassen belangrijk. Wat is er de afgelopen drie jaar veranderd, en wat zijn de gevolgen van de nieuwe *Fit for* 55-voorstellen van de Europese Commissie voor de al bestaande beprijzingsmaatregelen?

IN HET KORT

- Het kleinverbruik van energie wordt in Nederland hoog beprijsd, terwijl grootgebruikers minder betalen dan de klimaatschade.
- Door nationaal beleid en het Fit for 55-pakket wordt een toenemend deel van de uitstoot beprijsd, tegen een hogere prijs.
- Vooral in de landbouw en industrie blijft vooralsnog een deel van de broeikasgasuitstoot in Nederland buiten de beprijzing.

CORJAN BRINK
Onderzoeker bij het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)

HERMAN VOLLEBERGH
Onderzoeker bij het PBL en hoogleraar aan Tilburg University

Bij de totstandkoming van het Klimaatakkoord in Nederland hebben de beprijzingsinstrumenten voor broeikasgassen een belangrijke rol gekregen. Denk aan de introductie van de nieuwe CO_2-heffing voor de industrie en de aanpassingen van de energiebelasting, en aan de opslag duurzame energie (ODE) op het verbruik van aardgas en elektriciteit. Beprijzing heeft ook een belangrijke plek in de voorstellen die de Europese Commissie doet via het *Fit for 55*-pakket, waarmee het Europese klimaatbeleid in lijn moet worden gebracht met de doelstelling van de reductie van 55 procent in 2030 (Brink et al., 2021; Europese Commissie, 2021).

Voor een effectief, doelmatig en rechtvaardig klimaatbeleid is het van belang dat emissies in verschillende toepassingen zo veel mogelijk gelijk worden beprijsd, en er overlap wordt voorkomen (Vrijburg et al., 2018). Op die manier worden bedrijven en consumenten gestimuleerd om aanpassingen te doen daar waar dat het goedkoopst is. En gelijkmatige beprijzing maakt het beleid rechtvaardig, omdat dan de vervuiler betaalt.

Inzicht in hoe deze emissiebeprijzing er precies uitziet, en hoe deze samenhangt met andere redenen voor beprijzing van met name energieproducten, ontbrak echter lange tijd. Pas recent is dit beeld nu grotendeels ingevuld (Vollebergh et al., 2021).

Inzicht in welke emissies er precies beprijsd worden, is ook behulpzaam bij een goede evaluatie van een aantal voorstellen in het Fit for 55-pakket. Daar waar sommige Fit for 55-voorstellen goed aansluiten bij het Nederlandse klimaatbeleid, kunnen andere voorstellen grote gevolgen hebben voor de coherentie van het Nederlandse beleid (PBL, 2021).

Dit artikel geeft de ontwikkeling weer van de beprijzingsmaatregelen sinds 2018, en schetst de mogelijke gevolgen van het Fit for 55-pakket met het oog op de klimaatbeprijzing in Nederland.

Klimaatbeprijzing in Nederland in 2018

Om de gevolgen van de voorstellen goed te kunnen beoordelen, is een helder overzicht onontbeerlijk van wie er voor welke broeikasgasemissie betaalt en hoeveel. Daarom brengen Vollebergh et al. (2021) de beprijzing van broeikasgassen in Nederland heel precies in beeld voor 2018. Het gaat dan om de instrumenten die de uitstoot van broeikasgassen *expliciet* beprijzen, zoals het Europese emissiehandelssysteem EU ETS, en om de instrumenten die dat *impliciet* doen, via met name de energiebelastingen en de accijnzen op minerale oliën. Voor elk instrument is er in beeld gebracht wat de grondslagen, vrijstellingen en tarieven voor de beprijzing zijn.

Door elk van deze beprijzingsinstrumenten aan de relevante broeikasgasuitstoot te koppelen, wordt de zogenoemde effectieve CO_2-prijs berekend. Daarmee wordt er zichtbaar welk deel van de uitstoot door de verschillende instrumenten wordt beprijsd (reikwijdte), wat de hoogte is van het tarief waarmee dit gebeurt (stringentheid) en de mate waarin de grondslag (zoals liter benzine, kubieke meter aardgas, of kilowattuur elektriciteit) samenhangt met de broeikasgasemissie (gerichtheid). Het totaalbeeld laat zien in hoeverre de verschillende instrumenten samen zorgdragen voor de adequate beprijzing van de emissie van alle broeikasgassen in Nederland (coherentie).

Figuur 1 geeft de effectieve beprijzing van de broeikasgasuitstoot in Nederland in 2018 weer voor vijf sectoren: elektriciteit, industrie, verkeer, gebouwde omgeving en landbouw. Alle elektriciteitsproductie wordt toegerekend aan de sector elektriciteit, ook die in andere sectoren zoals de industrie en landbouw. In Vollebergh et al. (2021) wordt uitgebreid ingegaan op alle aannames.

Elk vlak in de figuur heeft betrekking op een deel van de emissies waarvoor eenzelfde effectieve prijs geldt. De breedte van de vlakken geeft aan op welk deel van de emis-

sies deze effectieve prijs betrekking heeft. De verschillende kleuren geven aan welke instrumenten bijdragen aan welk deel van de effectieve CO_2-prijs. Voor sommige delen van de emissies is de effectieve prijs nul, bijvoorbeeld omdat het onderliggende energiegebruik niet is belast of is vrijgesteld van belasting.

De figuur geeft ook een bandbreedte weer voor de klimaatschade in euro's per ton CO_2-equivalent, zoals die in Nederland wordt gehanteerd (65–107 euro per ton CO_2, CE Delft (2017)). In andere woorden, de optimale CO_2-prijs. Wat betreft dat deel van de broeikasgasemissies waarvoor de effectieve prijs lager ligt dan de klimaatschade, is er sprake van een zogeheten 'klimaatbeprijzingstekort', en anders van een -overschot.

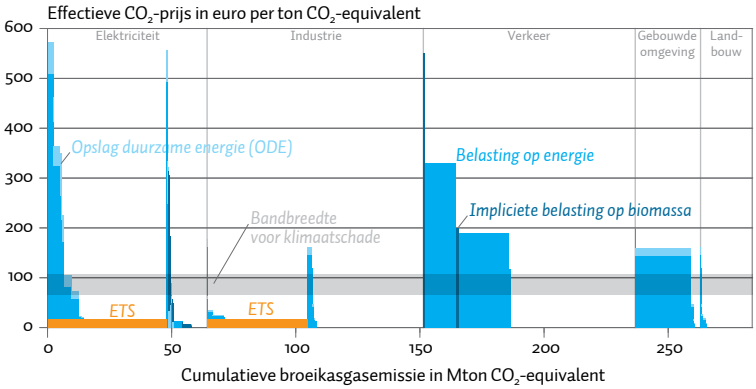
De effectieve prijs voor uitstoot is niet uniform tussen en binnen sectoren, en een deel van de uitstoot wordt helemaal niet beprijsd.

Het EU ETS zorgt voor de beprijzing van verreweg het grootste deel van de broeikasgasemissies die ontstaan bij de elektriciteitsopwekking, evenals voor een groot deel van de emissies door de industrie. Het positieve aan het ETS is dat er één prijs geldt voor alle uitstoot. Wel was er in 2018 sprake van een klimaatbeprijzingstekort, omdat de prijs van emissierechten met gemiddeld zestien euro per ton CO_2 nog ver onder de klimaatschade lag.

Wat opvalt is dat met name het kleinverbruik van energie hoog belast wordt, met een effectieve prijs die boven de klimaatschade ligt. Denk aan benzine- en dieselverbruik in het verkeer en de energiebelasting, en de opslag duurzame energie (ODE) op aardgas.

Vanwege een aantal vrijstellingen is de effectieve prijs die grootgebruikers betalen vaak lager dan de klimaatschade. Bunkerbrandstoffen voor de luchtvaart en zeescheepvaart zijn vrijgesteld van accijns, en in de industrie gelden een aantal vrijstellingen op de energiebelasting en ODE op aardgas. Ook ontbreekt er een prijs voor de broeikasgasuitstoot gerelateerd aan het houden van landbouwhuisdieren.

CO_2-beprijzing en opbrengsten, 2018 FIGUUR 1



Bron: Vollebergh et al. (2021) | ESB

Voor wat betreft de coherentie van het beprijzingsinstrumentarium als geheel valt het op dat de verschillende instrumenten slechts beperkt overlappen. Er is alleen sprake van een gedeeltelijke overlap tussen het EU ETS en de energiebelasting bij de opwekking en het verbruik van elektriciteit, en bij een deel van het aardgasgebruik door de industrie, waarbij het in het laatste geval voornamelijk gaat om grootverbruik, waarvoor de belastingtarieven relatief laag zijn.

Ontwikkelingen sinds 2018 en Fit for 55

Sinds 2018 hebben verschillende ontwikkelingen zowel in het Nederlandse als in het Europese beleid gezorgd voor veranderingen in de klimaatbeprijzing in Nederland. Verder zullen ook verschillende voorstellen uit het Europese Fit for 55-pakket in de komende jaren mogelijk grote gevolgen hebben voor de beprijzing in Nederland (PBL, 2021). We bespreken deze ontwikkelingen voor de belangrijkste beprijzingsinstrumenten, en analyseren hoe deze het

klimaatbeprijzingstekort dan wel -overschot in 2021 en in 2030 zullen kunnen beïnvloeden.

Daarbij is het van belang dat, volgens de huidige afspraken, in Nederland de waarde die moet worden gehanteerd voor de klimaatschade elk jaar met 3,5 procent toeneemt. Daarmee komt de bandbreedte in 2021 en 2030 uit op 76–126 respectievelijk 104–171 euro per ton CO_2 (prijspeil 2021).

Emissiehandel voor elektriciteit en industrie

Sinds 2018 is de prijs van emissierechten in het EU ETS gestegen, van gemiddeld zestien euro per ton naar zo'n zestig euro per ton in oktober 2021. Deels heeft dat te maken met de aanpassingen in het EU ETS sinds 2018, die de schaarste in de markt voor emissierechten vergroten (Vollebergh en Brink, 2020).

Maar ook het Fit for 55-pakket speelt een rol. De Europese Commissie heeft in dit pakket voorgesteld om het aantal emissierechten dat in de loop van de tijd zal worden uitgegeven verder te beperken, door de zogenaamde lineaire reductiefactor op te hogen van 2,2 procent nu naar 4,2 procent.

Hoewel dit Fit for 55-pakket de komende tijd nog volop onderwerp van discussie zal zijn en de politieke besluitvorming nog moet plaatsvinden, hebben de voorstellen nu al geleid tot een hogere CO_2-prijs op de markt voor emissierechten. Met een prijs van rond de tachtig euro per ton CO_2 begin december 2021 is het klimaatbeprijzingstekort voor de elektriciteitssector en een groot deel van de industrie sinds 2018 aanzienlijk verkleind. Naar verwachting zal de prijs verder stijgen, mogelijk zelfs tot boven de honderd euro per ton CO_2 in 2030.

CO_2-heffing industrie

Naast de wijzigingen in het EU ETS heeft Nederland sinds 1 januari 2021 een nationale CO_2-heffing ingevoerd, die een groot deel van de broeikasgasemissies door de Nederlandse industrie extra beprijst. Deze heffing vertoont een grote overlap met het EU ETS, maar geldt ook voor een aantal emissiebronnen die niet onder het EU ETS vallen, zoals afvalverbrandingsinstallaties en lachgasinstallaties, waardoor de reikwijdte van de klimaatbeprijzing in de industrie toeneemt.

De industrieheffing hoeft echter alleen te worden betaald over emissies die uitgaan boven een bepaalde norm. Deze norm wordt jaarlijks aangescherpt, waardoor de reikwijdte van de beprijzing over de tijd zal toenemen. Voor bedrijven die onder het EU ETS vallen wordt de ETS-prijs in mindering gebracht op het tarief van de CO_2-heffing. De nationale industrieheffing zorgt voor hen dus pas voor extra beprijzing als het tarief boven de ETS-prijs zal liggen. Omdat het heffingstarief lineair zal toenemen, naar een niveau van 125 euro per ton CO_2 in 2030, zal dit naar verwachting over een aantal jaren het geval zijn. Daarmee vermindert deze heffing het klimaatbeprijzingstekort in de industrie.

In aanvulling op de industrieheffing heeft Nederland met de SDE-regeling een subsidie-instrument ingevoerd dat de extra kosten vergoed die gepaard gaan met de invoering van CO_2-arme technologie in de industrie (Anderson et al., 2021). Deze regeling zal bedrijven helpen om hun emissies onder de emissienorm te brengen, waardoor ze uiteindelijk geen heffing hoeven te betalen. Omdat de hoogte van deze subsidie wordt afgestemd op de ETS-prijs – hoe hoger de ETS-prijs, hoe lager het subsidiebedrag voor een maatregel – betekent een hogere ETS-prijs niet alleen dat de additionele CO_2-heffing lager zal uitvallen, maar ook dat de subsidie voor broeikasgasreductiemaatregelen via de SDE zal afnemen.

Belasting op aardgas

De effectieve CO_2-prijs voor de eerste schijf van de belasting op aardgas, waar onder het grootste deel van het aardgasverbruik in de gebouwde omgeving valt, lag in 2018 op ruim 160 euro per ton voor de energiebelasting en ODE tezamen (figuur 1). In 2021 is de effectieve CO_2-prijs door hogere tarieven toegenomen tot ruim 240 euro per ton, waarmee het klimaatbeprijzingsoverschot groter is geworden, en er ook voor de komende jaren tariefstijgingen zijn voorzien. Hoewel ook in de hogere verbruiksschijven de tarieven stijgen, blijven deze ver onder het niveau van de eerste schijf (Vollebergh et al., 2021). Voor grootverbruikers blijft er tot nu toe dus sprake van een klimaatbeprijzingstekort.

Het Fit for 55-pakket bevat enkele voorstellen die direct dan wel indirect van invloed zullen zijn op de beprijzing van aardgas in Nederland. Zo worden er in de voorgestelde herziening van de energiebelastingrichtlijn (ETD) een aantal vrijstellingen geschrapt, waaronder de volledige vrijstelling van de energie-inzet in warmtekrachtkoppelinginstallaties. Het deel dat betrekking heeft op de warmteproductie zal belast moeten worden met ten minste het minimumtarief van de energiebelastingsrichtlijn. Verder sluit het voorstel de mogelijkheid uit om degressieve tarieven te hanteren. Voor de belasting op aardgas in Nederland betekent dit dat ofwel de tarieven voor kleinverbruikers flink omlaag moeten – met grote gevolgen voor de verduurzaming in bijvoorbeeld de gebouwde omgeving – ofwel de tarieven voor grootverbruikers flink omhoog moeten – met gevolgen voor de concurrentiepositie van de energieintensieve industrie – ofwel een combinatie van die twee.

Een lagere belasting op aardgas in de eerste schijf kan deels worden gecompenseerd door een ander voorstel van de Europese Commissie, namelijk om in de EU een nieuw emissiehandelssysteem te introduceren voor emissies in de gebouwde omgeving en het wegtransport. Hierdoor zullen de CO_2-emissies door het aardgasverbruik in de gebouwde omgeving expliciet een prijs krijgen. De hoogte van deze prijs ligt niet vast, omdat die afhangt van de vraag naar emissierechten in alle lidstaten – de Commissie heeft gerekend met een prijs van vijftig euro per ton CO_2 in 2030.

Belasting op elektriciteit

Ook in 2021 ligt de effectieve CO_2-prijs, als gevolg van de energiebelasting en ODE op elektriciteit, voor een deel van het verbruik (eerste en tweede belastingschijf) ver boven de effectieve CO_2-prijs voor aardgasverbruik. Voor dit deel van het elektriciteitsverbruik geldt dus nog steeds een klimaatbeprijzingsoverschot. Ook zullen aanpassingen in de tarieven zoals die voor de komende jaren zijn afgesproken niet

tot de beoogde verschuiving van de belasting op elektriciteit naar die op aardgas leiden, vanwege onder meer de aanpassingen in de ODE-tarieven en een verdere verduurzaming van de elektriciteitsopwekking (Vollebergh et al., 2021).

In het Fit for 55-pakket wordt voorgesteld om in de tariefstelling te verplichten dat fossiele energiedragers per eenheid energie altijd het hoogst worden belast, en elektriciteit altijd het laagst. Voor Nederland zou dit een forse aanpassing met zich meebrengen, omdat de huidige tarieven voor elektriciteit in de eerste drie belastingschijven veel hoger zijn dan die voor aardgas. De tarieven voor elektriciteit zullen dus sterk omlaag moeten ten opzichte van die voor aardgas. Hierbij moet dan ook nog rekening worden gehouden met de afschaffing van de degressieve tarieven, omdat die in de voorstellen van de Commissie niet meer zijn toegestaan.

Accijns op minerale oliën

Wat betreft de accijnzen op minerale oliën hebben zich sinds 2018 in Nederland geen echte beleidsaanpassingen voorgedaan, met uitzondering van de indexering van de tarieven.

Maar hier hebben verschillende voorstellen uit het Fit for 55-pakket mogelijk wel vergaande gevolgen. Zo is er in de eerste plaats een voorstel in de energiebelastingrichtlijn om gelijke tarieven voor gelijk gebruik te hanteren. Daardoor moeten de accijnzen op diesel en benzine *per eenheid energie* gelijk worden getrokken, terwijl diesel nu lager belast wordt dan benzine.

Daarnaast zal, met de voorgestelde herziening van de energiebelastingrichtlijn, ook het energieverbruik in de internationale lucht- en scheepvaart niet langer zijn vrijgesteld van belasting. In figuur 1 is meer dan de helft van de CO_2-uitstoot door energieverbruik in het verkeer gerelateerd aan deze bunkerbrandstoffen. En daarmee wordt door dit voorstel de reikwijdte van de beprijzing in deze sector flink uitgebreid.

Ook wordt er voorgesteld om alle emissies van de scheepvaart binnen de Europese Unie, en de helft van de emissies van inkomende en uitgaande vaart van en naar havens buiten de Unie, onder het EU ETS te brengen – waardoor de effectieve CO_2-prijs daar flink zal toenemen. Ten slotte zal het voorgestelde emissiehandelssysteem voor emissies in de gebouwde omgeving en het wegtransport een extra prijs zetten op de emissies door het wegtransport.

Andere beleidsveranderingen

In deze analyse zijn de gevolgen buiten beschouwing gelaten van beleidsveranderingen die de broeikasgasemissies niet via directe beprijzing zullen beïnvloeden, maar die wel via de aanscherping van normen de grondslag van de beprijzing flink kunnen verkleinen. Zo is in het Klimaatakkoord afgesproken dat er vanaf 2030 in Nederland geen elektriciteit meer zal worden opgewekt met kolen, wordt er ingezet op de elektrificatie van het transport, en zullen de voorgestelde EU-verplichtingen voor energiebesparing en hernieuwbare energie het gebruik van fossiele energiedragers verder terugdraaien. Al deze maatregelen dragen ertoe bij dat de omvang van de uitstoot (de horizontale as in figuur 1) zal afnemen.

Niet alle emissies beprijsd

Hoewel, door recente veranderingen in het Nederlandse beleid en de voorstellen vanuit de EU, de reikwijdte en de stringentheid van de klimaatbeprijzing toeneemt, blijft een deel van de broeikasgasuitstoot in Nederland buiten de beprijzing. Dit betreft vooral de potentiële emissies die samenhangen met het gebruik van fossiele energiedragers als grondstof in de industrie, en met de niet aan energie gerelateerde broeikasgasemissies door de landbouw. De belastingvrijstelling voor de inzet van aardgas in warmtekrachtkoppeling-installaties wordt weliswaar beperkt, maar nog steeds blijft een deel van de daaraan gerelateerde uitstoot niet of te laag beprijsd bij sectoren die niet onder het EU ETS vallen, zoals de glastuinbouw en delen van de industrie.

Tegelijkertijd is er ook een deel van de uitstoot waarvoor de CO_2-prijs hoger ligt dan de klimaatschade. Vooral kleingebruikers van aardgas en elektriciteit betalen een hoge prijs. In 2021 is de effectieve CO_2-prijs in de gebouwde omgeving voor kleingebruikers zelfs nog verder toegenomen. Ook recente verschuivingen van de belasting en ODE op elektriciteit naar aardgas biedt hiervoor onvoldoende soelaas. Beprijzing van de steeds groener wordende elektriciteit zou nog veel sterker moeten worden verminderd om de transitie in de gebouwde omgeving vooruit te helpen. Dit zou ook het draagvlak voor de benodigde aanpassingen kunnen versterken.

Belang van coherentie neemt toe

Een goed en coherent beleidspakket is van groot belang met het oog op de omvangrijke ambities van Europa, en de consequenties daarvan voor het Nederlandse klimaatbeleid. De hier toegepaste methodiek om de effectieve beprijzing van de verschillende beprijzingsinstrumenten te bepalen, is daarbij zeer behulpzaam. Deze zorgt voor meer transparantie om de onderlinge samenhang van de instrumenten te kunnen begrijpen, en maakt zo een beter zicht mogelijk op de effectiviteit en relevantie van de instrumenten in het kader van het doelbereik en de verdelingsvraagstukken. Een dergelijke analyse is ook van belang voor een goed zicht op de samenhang tussen de klimaat- en energietransitie en andere beleidsdossiers – zoals de zorg om luchtverontreinigende emissies, de circulaire economie en duurzame mobiliteit.

Literatuur

Anderson, B., E. Cammeraat, A. Dechezleprêtre et al. (2021) Het beleid voor een CO_2-arme industrie in Nederland kan efficiënter. *ESB*, 106(4802), 479-481.

Brink, C., J. Notenboom en H. Vollebergh (2021) Europese Green Deal dwingt tot aanscherping Nederlands klimaatbeleid. *ESB*, 106(4800), 360–363.

CE Delft (2017) *Handboek Milieuprijzen 2017*. CE Delft, publicatienr. 17.7A76.64.

Europese Commissie (2021) *Werk maken van de Europese Green Deal*. Informatie te vinden op ec.europa.eu.

PBL (2021) *Nederland Fit for 55? Mogelijke gevolgen van het voorgestelde EU-klimaatbeleid*. Policy Brief, Planbureau voor de Leefomgeving, publicatienummer 4697.

Vollebergh, H.R.J. en C. Brink (2020) What can we learn from EU ETS? *ifo DICE Report*, 18(1), 23–29.

Vollebergh, H., E. Drissen en C. Brink (2021) *Klimaatverandering in de prijzen?* Planbureau voor de Leefomgeving, publicatienummer 3846.

Vrijburg, H. C. Brink en J. Dijk (2018) Instrumentkeuze voor efficiënt en effectief klimaatbeleid. In: *Klimaatbeleid: kosten, kansen en keuzes: Preadviezen 2018*. Amsterdam: Koninklijke Vereniging voor de Staathuishoudkunde, p. 79–90.

Door de stijgende CO_2-emissieprijs zijn er miljarden extra voor klimaatbeleid

Nederland streeft naar een vermindering van de CO_2-uitstoot met minstens 49 procent ten opzichte van 1990. De ambitieuze maatregelen die daarvoor nodig zijn, zijn kostbaar. Gelukkig stijgt de opbrengst van de handel in CO_2-emissierechten via het Europese systeem voor emissiehandel.

IN HET KORT

- De verwachting is dat de prijs voor een ton CO_2 richting 2030 zich beweegt naar circa 70 euro.
- De CO_2-prijsstijging en een groter aantal te veilen emissierechten zal zorgen voor een hogere opbrengst voor de overheid.
- Nederland verdient naar schatting 14 miljard euro over de periode 2021–2030 aan de verkoop van Europese emissierechten.

KURT KREULEN
Onderzoeker bij Ecorys

HARRY VAN TIL
Sectorleider bij Ecorys

DIAN PHYLIPSEN
Onderzoeker bij SQ Consult

MONIQUE VOOGT
Onderzoeker bij SQ Consult

WIMAR BOLHUIS
Hoofdeconoom bij Ecorys en universitair docent aan de Universiteit Leiden

De berekeningen zijn uitgevoerd in opdracht van de Nederlandse Vereniging voor Duurzame Energie (Ecorys & SQ Consult, 2021).

Het Europese systeem voor emissiehandel (EU ETS, zie kader 1) is een bron van inkomsten voor de Nederlandse overheid. In 2020 verdiende de overheid door het veilen van emissierechten ruim 441 miljoen euro (Emissieautoriteit, 2021).

Deze aan het EU ETS gerelateerde inkomsten kunnen goed gebruikt worden om de kosten van de energietransitie te dragen. Dat is trouwens ook verplicht. Nu moeten de lidstaten de helft van dit geld gebruiken om projecten uit te voeren die verband houden met de modernisering van het energiesysteem en de bestrijding van de klimaatverandering. En de Europese Commissie wil dit percentage opschroeven naar honderd procent.

Maar de Commissie heeft meer plannen. Want door de *European Green Deal* gaan bedrijven naar verwachting beduidend meer betalen voor de uitstoot van CO_2. Onderdeel van deze deal is een verregaande herziening van het EU ETS, waarin de emissieruimte verder wordt beperkt (Europese Commissie, 2021a). Hierdoor zullen naar verwachting de CO_2-emissierechten duurder worden. Vanwege deze hogere prijs voor CO_2-emissies stijgt ook de veilingopbrengst voor de overheid.

In dit artikel schatten wij de waarde in van de tot en met 2030 te veilen emissierechten en daarmee van de inkomsten voor de overheid.

Berekening

De aan de EU ETS gerelateerde overheidsinkomsten zijn het aantal emissierechten dat voor de Nederlandse overheid geveild kan worden maal de prijs die voor een emissierecht betaald wordt.

Aantal emissierechten

Tabel 1 berekent de hoeveelheid emissierechten die voor de Nederlandse overheid naar verwachting geveild wordt in Fase 4 – dat is de periode 2021 tot en met 2030. Dit wordt bepaald door de totale hoeveelheid beschikbare emissierechten over 2021–2030 te vermenigvuldigen met het deel daarvan dat geveild wordt en met het deel van die veiling dat aan de Nederlandse overheid toevalt.

Het emissieplafond neemt af met de lineaire reductiefactor, die de snelheid bepaalt waarmee het emissieplafond jaarlijks naar beneden wordt bijgesteld. De commissie stelt voor om deze reductie te versnellen van 2,2 naar 4,2 procent per jaar. Bovendien bevat het herzieningsvoorstel diverse maatregelen die de hoeveelheid beschikbare rechten verder zullen beperken. Aan dit totaal worden emissierechten toegevoegd als er nieuwe sectoren onder het EU ETS komen te vallen. In 2021–2030 gaat het daarbij om de relatief kleine maritieme sector. Voor de luchtvaart neemt het aandeel te veilen rechten toe.

Van het totaal aantal rechten wordt er een deel gratis toegewezen aan bedrijven en een deel ingebracht in de *Market Stability Reserve* (MSR), dat voor een kosteneffectieve en stabiele prijs moet zorgen. Daarnaast is een deel van de rechten bestemd voor andere doeleinden (met name het *Modernisation Fund* en het *Innnovation Fund*). De resterende rechten worden geveild.

Het aandeel door Nederland te veilen rechten is voor Fase 4 vastgelegd in een Commissiebesluit van 2020 (Europese Commissie, 2020a). De vastgelegde aandelen die Nederland toebedeeld krijgt van de te veilen emissierechten loopt van circa 3,7 procent voor stationaire installaties en circa 4,3 procent voor de luchtvaartsector. In totaal komt het herzieningsvoorstel overeen met een maximum van 254.344.918 emissierechten voor stationaire installaties (en de maritieme sector) en 3.021.377 emissierechten voor de luchtvaartsector.

De MSR beïnvloedt de hoeveelheid emissierechten die daadwerkelijk worden geveild. De opnamesnelheid

waarmee de MSR jaarlijks een aandeel kan onttrekken was oorspronkelijk twaalf procent van het totaal aantal rechten in de markt. Vanaf 2019 is deze snelheid tijdelijk verdubbeld naar 24 procent, en het herzieningsvoorstel maakt deze verdubbeling permanent. Hierdoor zal de MSR een grotere, restrictievere impact hebben op het aantal verhandelbare emissierechten, en zo een opwaartse druk uitoefenen op het CO_2-prijsniveau in de periode 2021–2030.

Onze schatting van de jaarlijkse ontwikkeling van het aantal rechten in omloop en de ontwikkeling van de MSR gaat uit van het Mix-scenario uit de Europese Impact Assessment voor de aanpassing van de Richtlijn (Europese Commissie, 2020b). Vervolgens is er gekeken naar de ontwikkeling van het aantal rechten in omloop, en is daarmee voor ieder jaar bepaald of er nog rechten aan de MSR worden toegevoegd of dat er rechten uit de MSR worden vrijgegeven.

De MSR en het aantal in omloop zijnde rechten zijn dus bepalend voor de schatting van de hoeveelheid rechten die in de EU daadwerkelijk geveild kunnen worden. In de periode 2021 tot en met 2024 is er een stabilisering van het aantal te veilen rechten voorzien. In 2025 is er een omslagpunt omdat er bijna geen rechten meer aan de MSR worden toegevoegd, en daarmee de hoeveelheid te veilen rechten sterk toeneemt. Na 2025 daalt de hoeveelheid te veilen rechten door de daling van het emissieplafond.

Prijs van emissierechten

Een raming van de ontwikkeling van CO_2-prijzen is complex. Zo heeft geen enkele raming die voor 2021 gemaakt werd het huidige prijsniveau voorzien. Figuur 1 laat de historische ontwikkeling van de CO_2-prijs zien, met een duiding bij de grootste prijsschommelingen.

Werking emissiehandelssysteem

KADER 1

Het EU ETS bestaat sinds 2005, en is een belangrijk beleidsinstrument voor de EU om op een kostenefficiënte wijze de beoogde reductie van broeikasgassen te realiseren en zo haar klimaatdoelstellingen te realiseren (Europese Commissie, 2021b). Dit EU ETS is een zogeheten *cap-and-trade*-systeem. Via een dergelijk systeem wordt de uitstoot van de broeikasgassen door marktpartijen begrensd door het stellen van een emissieplafond. Het totaal aantal toegestane emissies onder dit emissieplafond wordt de 'emissieruimte' genoemd, en dit wordt vervolgens uitgesplitst naar verhandelbare emissierechten, onder de naam *European Union Allowances*. Een eigenaar van een emissierecht mag gedurende een bepaalde periode een zekere hoeveelheid broeikasgassen uitstoten.

Sinds de introductie van het EU ETS is het systeem meermaals veranderd om de effectiviteit en doelmatigheid ervan te vergroten. Een belangrijke recente aanpassing is de introductie geweest van het instrument *Market Stability Reserve* (MSR) in 2019. Door inzet van de MSR kunnen de emissierechten uit de markt gehaald worden als de hoeveelheid in omloop zijnde rechten te groot wordt. Hierdoor kan er meer controle uitgeoefend worden op de prijs van emissierechten. Het doel van de MSR is een stabiele ontwikkeling van de CO_2-prijs.

De jaarlijkse hoeveelheid emissierechten in het EU ETS wordt in de loop van het jaar geveild of gratis uitgedeeld aan marktdeelnemers. Deze rechten kunnen vervolgens verhandeld worden op een emissiehandelsmarkt. In Europa nemen circa 10.000 bedrijven deel aan het EU ETS, waarvan 450 in Nederland. Het gaat hierbij vooral om bedrijven in de industrie- en energiesector, en sinds 2012 ook in de luchtvaartsector (Rijksoverheid, 2020). Doordat vragers en aanbieders handelen in een gemaximaliseerd totaal aantal emissierechten, krijgt de broeikasgasuitstoot een marktprijs. Partijen die meer willen uitstoten, moeten emissierechten bijkopen, en hierdoor ontstaat er een doelmatige prikkel om de broeikasgasemissies te minimaliseren.

Vanwege de onzekerheid rondom de prijsontwikkeling werken wij in onze schatting met drie scenario's die rekening houden met de vijf belangrijkste factoren in de wisselwerking tussen de vraag en het aanbod van emissierechten.

Deze factoren zijn de volgende: Ten eerste stijgt de prijs naar gelang het beter gaat met de Europese economie en de bedrijven meer willen produceren. Uit onderzoek blijkt er een samenhang met de macro-economische indica-

Door Nederland te veilen emissierechten in 2021–2030, op basis van het herzieningsvoorstel

TABEL 1

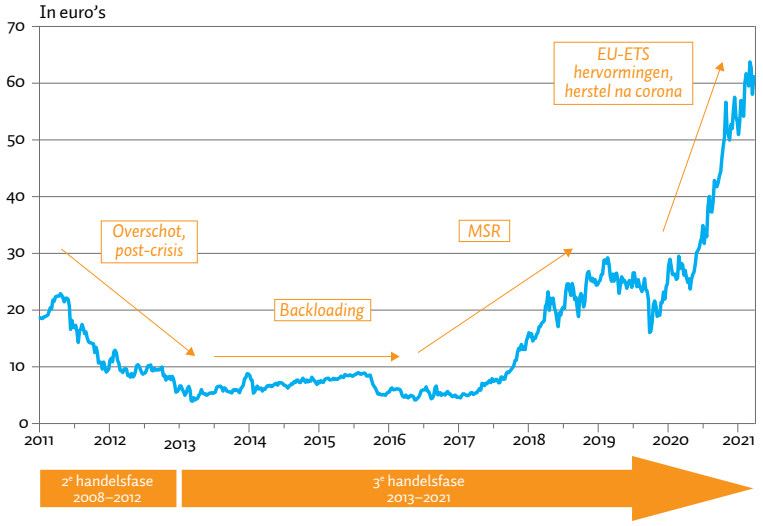
	Totaal	Stationaire installaties	Maritiem	Luchtvaart
[A] Totale hoeveelheid emissierechten	12.707.665.670	12.021.437.190	539.096.000	147.132.479
[B] Maximale hoeveelheid te veilen rechten	7.461.768.787	6.852.219.199	539.096.000	70.453.588
[C] Voor andere doeleinden[1]		573.697.284		
Te veilen		**6.817.617.915**		**70.453.588**
Aandeel Nederland		3,73%		4,29%
[D] Maximaal te veilen door Nederland	**257.366.295**	**254.344.918**		**3.021.377**

[1] *Andere doeleinden zijn het Modernisation Fund, Innovation Fund, de Industriebuffer (CSCF) en de Flexibiliteitsprovisie ESR. Uitgangspunt in de berekening is dat er nul emissierechten toegewezen worden aan de Industriebuffer (CSCF) en de Flexibiliteitsprovisie ESR.*

Bron: Ecorys en SQ Consult (2021) | ESB

Historische ontwikkeling van de prijs per ton CO_2

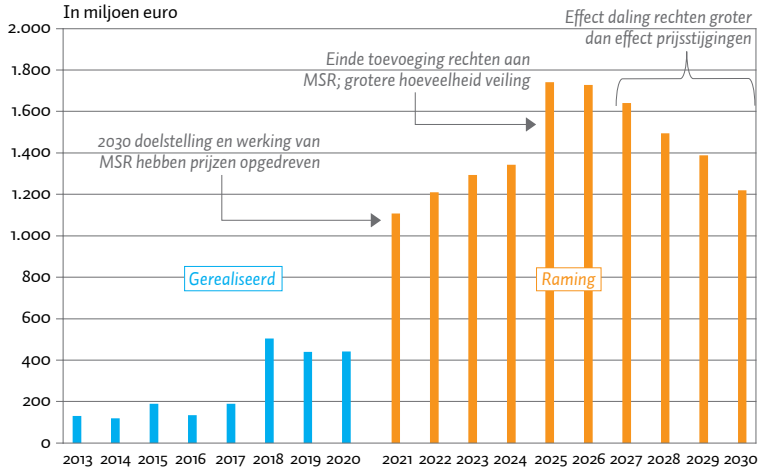
FIGUUR 1



Bron: Ecorys en SQ Consult (2021), gebaseerd op publieke EEX-data | ESB

Ontwikkeling van aan EU ETS gerelateerde overheidsinkomsten in de periode 2021–2030

FIGUUR 2



Data: Nederlandse Emissieautoriteit | ESB

toren zoals de *European Industrial Production Index* en *de European Economic Sentiment Index* (Chung et al., 2018).

Ten tweede bepalen technologische ontwikkelingen en Europese beleidskeuzes met betrekking tot bijvoorbeeld schone energietechnologieën, energiebesparing en CO_2-opslag de mogelijkheden voor marktspelers om emissiereductiemaatregelen te nemen.

Ten derde bepalen technologische ontwikkelingen ook de kosten die gepaard gaan met de implementatie van reductiemaatregelen, hetgeen de vraag naar emissierechten beïnvloedt en daarmee de CO_2-prijs.

Vraag en aanbod van emissierechten zijn ten vierde in hoge mate afhankelijk van het ontwerp van het EU ETS zelf. Een ambitieuzer klimaatbeleid heeft als gevolg dat er aanpassingen worden doorgevoerd in de EU ETS-systematiek die het aanbod aan emissierechten verkleinen, wat de CO_2-prijs opdrijft.

En ten vijfde speelt het vertrouwen, evenals in andere markten, een cruciale rol. Het gaat daarbij zowel om vertrouwen in de economie als om vertrouwen in het Europese klimaatbeleid, en daarmee in de voorspelbaarheid van de CO_2-prijs. Door een daling in dit vertrouwen kan het nemen van emissiereductiemaatregelen uitgesteld worden. Dit kan leiden tot meer vraag naar emissierechten en een verstoorde marktwerking zoals minder handel en meer prijsvolatiliteit.

Als startpunt voor elk scenario is het gemiddelde prijsniveau van 49 euro voor een ton CO_2 gekozen wat betreft 2021, volgende uit de gemiddelde CO_2-prijs in de periode tussen 1 januari en 19 oktober 2021. In het midden-scenario stijgt de prijs daarbij tot 2030 naar 70 euro. Deze stijging valt binnen de bandbreedte van de raming van de prijs in de Klimaat- en Energieverkenning 2021 (PBL, 2021), maar komt mede door een hoger startpunt iets hoger uit dan de puntschatting van 62 euro uit die analyse. In het lage scenario daalt de prijs naar de laagst verwachte waarde in de literatuur in 2030 (dat is 40 euro) – en in het hoge scenario stijgt de prijs naar de hoogst verwachte waarde in de literatuur in 2030 (dat is 100 euro).

Opbrengst

Figuur 2 laat zien dat de inkomsten in 2021 sterk stijgen ten opzichte van de jaren ervoor, naar ruim 1 miljard euro. Deze stijging wordt voornamelijk veroorzaakt door de recente stijging in de prijs die het gevolg is van vooral de werking van de MSR, ambitieuzere emissiereductiedoelstellingen in Europa, en de al ingevoerde of nog verwachte aanscherping van de EU ETS-regels in de vierde fase, zoals de aangekondigde verhoging van de lineaire reductiefactor en de verlaging van het aandeel gratis rechten.

Ondanks een afname van de hoeveelheid te veilen rechten na 2021, neemt de opbrengst voor Nederland, dankzij een hogere prijs, toch toe. De combinatie van een lagere maar constante prijsstijging en de stabilisering van de hoeveelheid te veilen rechten zorgt voor een stabiele opwaartse trend in de periode 2021–2024. Na 2025 worden er naar verwachting geen rechten uit de markt meer aan de MSR toegevoegd, waardoor de hoeveelheid te veilen rechten plotseling sterk toeneemt en er in 2025 hoogstwaarschijnlijk een piek in de overheidsinkomsten zal zijn.

In de periode 2026–2030 is er naar verwachting sprake van een afname in de veilingopbrengsten vanwege een daling van de totale hoeveelheid beschikbare rechten.

Door alle onzekerheden in het aanbod van en de vraag naar emissierechten, en de resulterende ontwikkeling van de prijs van die rechten, moeten de geraamde veilingopbrengsten met voorzichtigheid worden geïnterpreteerd. Duidelijk is wel dat de aan EU ETS gerelateerde overheidsinkomsten fors zullen toenemen ten opzichte van de voorgaande jaren.

In onze raming bedragen de overheidsinkomsten in het middenscenario in totaal circa 14 miljard euro over de periode 2021–2030. In het lage scenario zijn de opbrengsten 3 miljard euro lager, in het hoge 3 miljard euro hoger. Daarbij is de veronderstelling dat het te veilen volume gelijk blijft in alle scenario's; in de praktijk kan het volume aan te veilen rechten veranderen door de werking van de MSR.

Tot besluit

Nederland streeft naar een vermindering van de CO_2-uitstoot met 49 procent in 2030 ten opzichte van 1990 (Rijksoverheid, 2020). Volgens de nieuwe Europese Fit for 55-afspraken en premier Rutte moet deze doelstelling worden opgehoogd naar 55 procent. Om dat doel te bereiken zijn aanvullende en verdergaande maatregelen nodig, met bijbehorende kosten. Deze kosten kunnen deels opgevangen worden door de aanzienlijke extra opbrengsten uit de herziene handel in emissierechten tot 2030.

De afgelopen vier jaar is de CO_2-prijs van 10 euro naar inmiddels (begin december 2021) 75 euro per ton CO_2 gestegen. Daarnaast voorzien wij door het herzieningsvoorstel een toename in het aandeel emissierechten dat geveild mag worden, in tegenstelling tot gratis toewijzing (Europese Commissie, 2021a). Samen met een relatief hoge CO_2-prijs zorgt deze toename voor een aanzienlijke groei van de aan EU ETS gerelateerde overheidsinkomsten. Wij ramen dat de opbrengst van de verkoop van Europese emissierechten voor de Nederlandse staatskas in totaal circa 14 miljard euro zal opleveren in de periode 2021–2030.

In de Nederlandse begrotingsregels is het uitgangspunt dat belastinginkomsten niet geoormerkt worden voor specifieke uitgaven. Ook de veilingopbrengsten zijn daarom niet geoormerkt. Het oormerken of wettelijk vastleggen dat veilingopbrengsten worden besteed aan klimaatprojecten, zoals reeds in Kroatië en Italië gebeurt, biedt echter voordelen (Europese Commissie, 2021c). Het maakt inzichtelijk dat subsidies voor klimaatprojecten niet alleen gedekt worden door de Opslag Duurzame Energie (ODE) en de energiebelasting, waarop grootverbruikers zoals de zware industrie, kortingen ontvangen.

Het oormerken van de veilingopbrengsten voor het financieren van klimaat-gerelateerde projecten nuanceert daardoor het beeld dat huishoudens en het midden- en kleinbedrijf het grootste deel van de kosten van het klimaatbeleid dragen. Daarbij is het duidelijk dat de aanscherping van de doelstelling naar 55 procent CO_2-reductie vereist dat de klimaatuitgaven toenemen, en de veiling-inkomsten nodig zijn ter financiering.

Literatuur

Chung, C.Y., M. Jeong en J. Young (2018) The price determinants of the EU allowance in the EU emissions trading scheme. *Sustainability*, 10(4009), 1–29.

Ecorys en SQ Consult (2021) *Ontwikkeling Nederlandse ETS-inkomsten 2021–2030*. Rapport voor de NVDE, november.

Emissieautoriteit (2021) *Veilingmonitor Nederland 2020*. Nederlandse Emissieautoriteit.

Europese Commissie (2020a) *Besluit (EU) 2020/2166 van de Commissie van 17 december 2020 betreffende de bepaling van de door de lidstaten te veilen aandelen in de periode 2021–2030 van het EU-emissiehandelssysteem (Kennisgeving geschied onder nummer C(2020) 8945)*. Te vinden op eur-lex.europa.eu.

Europese Commissie (2020b) *Impact assessment accompanying the document 'Stepping up Europe's 2030 climate ambition*. Staff Working Document, 176 final, 17 september.

Europese Commissie (2021a) De *Europese Green Deal: Commissie stelt transformatie van economie en samenleving van de EU voor om aan klimaatambities te voldoen*. Persbericht, 14 juli.

Europese Commissie (2021b) *EU Emissions Trading System (EU ETS)*.

Europese Commissie (2021c) *EU Climate Action Progress Report 2021*. Staff Working Document, 298 final/2, 17 oktober.

PBL (2021) *Klimaat- en Energieverkenning 2021*. PBL-publicatienummer 4681.

Rijksoverheid (2020) *Klimaatplan 2021–2030*. Brochure Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 0220-068.

Toekomstbestendig klimaatbeleid vergt prijsband voor CO_2-emissierechten

De energietransitie vergt grootschalige investeringen in schone technologieën. Om deze investeringen rendabel te maken voor energieleveranciers, is een prijsband voor CO_2-emissierechten in het Europese emissiehandelssysteem onmisbaar.

IN HET KORT

- Zonder minimumprijs is het onvoldoende zeker dat private investeringen in schone technologieën rendabel blijven.
- Zonder maximumprijs kunnen bedrijven en huishoudens gemakkelijk in de knel komen, hetgeen de hoge gasprijs nu laat zien.

ROWENO HEIJMANS
Postdoc aan de Zweedse landbouwuniversiteit te Uppsala

Een voldoende hoge prijs voor CO_2-emissies is noodzakelijk om de energietransitie te laten slagen. Niet alleen biedt ze een prikkel om minder CO_2 uit te stoten, ook brengen de emissieveilingen geld op waarmee in schone technologieën geïnvesteerd kan worden. En dat gebeurt ook, 78 procent van de veilingopbrengst wordt aan de energietransitie besteed.

Om een voldoende hoge energieprijs te garanderen heeft de Europese Commissie in 2018 de Market Stability Reserve (MSR) in het leven geroepen en deze lijkt vruchten af te werpen. Een voorwaarde voor toekomstig succes is echter het instellen van een prijsband voor CO_2-emissierechten bovenop de MSR, zo betoog ik in dit artikel. Dit artikel richt zich daarbij op de economische wenselijkheid. Het recente *Fit for 55*-pakket toont impliciet aan dat een prijsband voor CO_2-emissierechten politiek en juridisch haalbaar is. Want in dit pakket stelt de Europese Commissie voor om een tweede, onafhankelijk emissiehandelssysteem te introduceren voor transport en gebouwen, die – indirect en impliciet – een prijsband voor emissierechten kennen.

Emissiehandelssysteem

Het *European Union Emissions Trading System* (EU ETS) beïnvloedt de energietransitie zo: een bedrijf dat met fossiele brandstoffen energie opwekt, stoot CO_2 uit, waarvoor het bedrijf emissierechten moet betalen. Als de prijs van de verhandelbare emissierechten hoger wordt, lopen ook de productiekosten van grijze energie op. Omdat bij de opwekking van hernieuwbare energie geen CO_2 vrijkomt (of in elk geval fors minder), heeft de prijs van emissierechten nauwelijks invloed op de kosten van groene energie. Een stabiele hoge prijs voor emissierechten maakt de overstap naar hernieuwbare energiebronnen daarom aantrekkelijker en is daarom nodig om de energietransitie in goede banen te leiden.

Tot voor kort slaagde het EU ETS er niet in om de benodigde hoge CO_2-prijs te realiseren. Figuur 1 toont de prijsontwikkeling van verhandelbare emissierechten in het EU ETS. De crises van 2008 en 2012 zijn duidelijk herkenbaar door hun effect op de prijs. Zelfs toen de economische malaise voorbij was, bleek het systeem echter niet in staat om de oude draad weer op te pakken; de prijs bleef jarenlang sukkelen onder de tien euro per ton CO_2. Door de dalende productie hadden bedrijven in de crises zulke enorme reserves aan emissierechten opgebouwd dat er ook daarna nauwelijks nog schaarste bestond en de waarde van rechten nihil was. Aldus werd daarmee gedurende nagenoeg een decennium het EU ETS een heus hoofdpijndossier. (Toch toont recent onderzoek aan dat zelfs in deze periode het EU ETS heeft bijgedragen aan het terugdringen van de uitstoot (Bayer en Aklin, 2020)).

Hervorming

Even opmerkelijk als de consistent lage prijs tussen 2008 en 2018 is echter de zeer scherpe prijsstijging vanaf 2018, zie figuur 1. Hieraan ten grondslag lag een vergaande hervorming van het EU ETS in 2018. Sindsdien worden er minder nieuwe emissierechten uitgegeven als het overschot van ongebruikte rechten toeneemt (Heijmans en Gerlagh, 2019). Kern van deze hervorming is de *Market Stability Reserve* (MSR), waarin nog niet uitgegeven rechten worden opgeslagen als er een overschot is. Wordt echter het overschot te groot, dan komt een deel van de rechten in de MSR te vervallen. Daardoor neemt de totale uitgifte van emissierechten af.

Op het eerste gezicht werkt de MSR fabelachtig: grote hoeveelheden rechten werden afgeschreven, het overschot kromp, en vraag en aanbod raakten meer in balans (Gerlagh et al., 2020). De MSR maakte hierdoor een einde aan de zo gehekelde lage prijs van emissierechten. Dat in andere emissiehandelssystemen van formaat – denk aan het Amerikaanse *Regional Greenhouse Gas Initiative* (RGGI) of het systeem van verhandelbare emissierechten in Quebec – de prijs na 2018 niet meestijgt, ondersteunt de hypothese dat de prijsontwikkeling in het EU ETS bepaald wordt door de hervorming van 2018, en niet door andere factoren die de (wereldwijde) emissiehandel beïnvloeden.

Zelfs de coronapandemie en de daarop volgende economische crisis wist de prijsstijging van Europese emissie-

rechten niet te stuiten. Weliswaar daalde de CO_2-prijs aan het begin van de crisis voor korte tijd, maar al snel liep deze weer op. Sinds medio 2020 – nog midden in de pandemie – wordt record na record gebroken; op 8 december 2021 werd zelfs de prijs van negentig euro per ton CO_2 bereikt.

Een prijsband

Bij nadere beschouwing is echter een combinatie van een bodemprijs en een prijsplafond nodig om extremen op de emissierechtenmarkt te voorkomen. Dit omdat zowel een te lage als een te hoge emissierechtenprijs maatschappelijk ongewenst is.

Een te lage koolstofprijs zet onvoldoende aan tot vergroening, waardoor de energietransitie niet van de grond komt. Zonder bodemprijs bestaat het risico dat de prijs van emissierechten in de toekomst terugkeert naar het oude, te lage niveau. Toonaangevende onderzoekers pleiten er daarom al jaren voor (Flachsland et al., 2020).

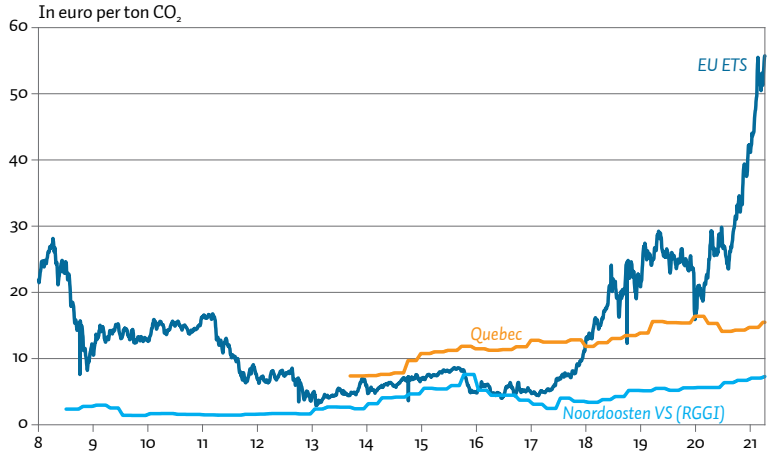
Een te hoge koolstofprijs brengt de energietransitie echter ook in gevaar, omdat ze tot problemen leidt voor de industrie, en uiteindelijk voor de huishoudens. De snel stijgende gasprijs eind 2021 illustreert deze kwetsbaarheid van zowel industrie als huishoudens goed – energiearmoede en faillissementen vulden wekenlang de kranten. Voor eindgebruikers heeft een extreem hoge prijs van emissierechten precies hetzelfde effect als een hoge gasprijs. Om deze reden hebben emissiehandelssystemen als het RGGI en Quebec ervoor gekozen niet alleen een bodemprijs in te voeren, maar tevens een prijsplafond (Fell et al., 2012; Fell, 2016). De EU zou er goed aan doen om dit voorbeeld te volgen.

De Market Stability Reserve kan het niet alleen

In theorie is de Market Stability Reserve zodanig in te zetten dat er een voldoende hoge CO_2-prijs resulteert. Zonder prijsband is dat echter in de praktijk lastig. Zo looft Gerlagh et al. (2020) weliswaar het succes waarmee het EU ETS dankzij de MSR de pandemie heeft doorstaan, maar plaats het ook kanttekeningen bij de manier waarop de MSR functioneert. De succesvolle demping van de pandemieschok op de markt voor emissierechten was voor een belangrijk deel toe te schrijven aan het feit dat de vraaguitval door de coronapandemie van beperkte duur was. Alternatieve berekeningen tonen aan dat de MSR lange periodes van diepe vraaguitval nauwelijks het hoofd kan bieden vanwege de beperkte prikkel om emissierechten voor de toekomst te bewaren als de vraaguitval langdurig is. Daarom leidt een lange, uitgestrekte recessie niet tot een groter overschot aan rechten, en doet de MSR als gevolg vrijwel niets.

Deze kritische kanttekening van Gerlagh et al. (2020) sluit aan bij een breder scala aan onvolkomenheden van de Market Stability Reserve. Zo tonen Gerlagh et al. (2021) en Osorio et al. (2021) aan dat een toekomstige aanscherping van het klimaatbeleid dankzij de MSR juist kan leiden tot een *toename* van de ETS-uitstoot. Gerlagh en Heijmans (2019) laten zien dat het EU ETS als gevolg van de MSR eenvoudig gemanipuleerd kan worden door buitenstaanders, ten koste van de gereguleerde bedrijven. En Heijmans (2021) bewijst het paradoxale resultaat dat de uitstoot in het EU ETS hoger is wanneer emissierechten een beperkte levensduur hebben (vergeleken met het geval waarin rechten onbeperkt bruikbaar zijn).

Prijs van verhandelbare emissierechten FIGUUR 1



Data: International Carbon Action Partnership | ESB

De gemeenschappelijke deler is dat de uitgifte van rechten in het EU ETS reageert op het overschot van de emissierechten en niet op de prijs. Het overschot als informatiesignaal is eenvoudig fout te interpreteren, omdat het twee compleet verschillende zaken kan vertegenwoordigen. Een gebrek aan schaarste, waardoor rechten ongebruikt blijven, is één duiding. Anderzijds kan een overschot echter ook wijzen op de verwachting van bedrijven dat de *toekomstige* schaarste groot zal zijn, hetgeen bedrijven ertoe aanzet emissierechten op te potten om ze later te kunnen gebruiken. Vraagt de eerste duiding om een verlaging van het aantal uit te geven rechten (zoals in de EU gebeurt), de tweede vereist een toename van het aantal rechten als beleidsantwoord. Zonder naar de prijs van emissierechten te kijken, is het voor een beleidsmaker echter onmogelijk om te bepalen welk geval zich voordoet. Een prijsband biedt daarom een goede oplossing.

Literatuur

Bayer, P. en M. Aklin (2020) The European Union emissions trading system reduced CO_2 emissions despite low prices. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(16), 8804–8812.

Fell, H. (2016) Comparing policies to confront permit over-allocation. *Journal of Environmental Economics and Management*, 80, 53–68.

Fell, H., D. Burtraw, R.D. Morgenstern en K.L. Palmer (2012) Soft and hard price collars in a cap-and-trade system: a comparative analysis. *Journal of Environmental Economics and Management*, 64(2), 183–198.

Flachsland, C., M. Pahle, D. Burtraw et al. (2020) How to avoid history repeating itself: the case for an EU Emissions Trading System (EU ETS) price floor revisited. *Climate Policy*, 20(1), 133–142.

Gerlagh, R. en R.J.R.K. Heijmans (2019) Climate-conscious consumers and the buy, bank, burn program. *Nature Climate Change*, 9(6), 431–433.

Gerlagh, R., R.J.R.K. Heijmans en K.E. Rosendahl (2020) COVID-19 tests the Market Stability Reserve. *Environmental and Resource Economics*, 76(4), 855–865.

Gerlagh, R.G., R.J.R.K. Heijmans en K.E. Rosendahl (2021) An endogenous emissions cap produces a green paradox. *Economic Policy*, 19 maart. Te lezen op academic.oup.com.

Heijmans, R.J.R.K. (2021) *Time horizons and emissions trading*. Working Paper, 26 oktober. Te vinden op www.roweno.nl.

Heijmans, R. en P. Gerlagh (2019) Hervorming van Europees emissiehandelssysteem is effectief en biedt kansen. *ESB*, 104(4778), 491–493.

Osorio, S., O. Tietjen, M. Pahle et al. (2021) Reviewing the Market Stability Reserve in light of more ambitious EU ETS emission targets. *Energy Policy*, 158, artikelnr 112530.

Europees monetair beleid wordt groener

De Europese Centrale Bank (ECB) gaat naar aanleiding van de recente strategieherziening voortaan de klimaatrisico's meenemen in haar monetaire beleid en in de implementatie daarvan. Wat zijn de beweegredenen van de ECB om deze stappen te zetten, wat gaat ze concreet doen, en wat is het beoogde effect?

IN HET KORT

- Klimaatverandering raakt door impact op prijsstabiliteit en het financiële systeem aan de primaire doelstelling van de ECB.
- De ECB gaat klimaateffecten van haar monetaire beleid rapporteren en strengere voorwaarden stellen voor marktoperaties.
- Zo draagt de ECB bij aan een betere beheersing van klimaatrisico's, en geeft ze een belangrijk signaal af aan marktpartijen.

DIRK BROEDERS
Senior risk manager bij De Nederlandsche Bank (DNB) en hoogleraar aan de Universiteit Maastricht

JAN WILLEM VAN DEN END
Econoom bij DNB en docent aan de Vrije Universiteit

RENÉ ROLLINGSWIER
Afdelingshoofd monetaire operaties bij DNB

De Europese Centrale Bank (ECB) heeft onlangs de evaluatie van haar monetaire strategie afgerond. In die evaluatie is onderzocht hoe de omgeving van centrale banken de afgelopen twee decennia is veranderd, en wat de implicaties hiervan zijn voor de doelstelling van de ECB om de prijsstabiliteit te waarborgen.

Een belangrijke verandering hangt samen met het klimaat. Uit onderzoek blijkt dat zowel de klimaatverandering als het klimaatbeleid van overheden impact heeft op de inflatie en het financiële stelsel (ECB, 2021a). Om die reden gaat de ECB klimaatoverwegingen stelselmatiger meenemen in haar monetaire beleid.

De rol van de ECB ten aanzien van de klimaatverandering en het klimaatbeleid is onderwerp van verhitte debatten onder economen en juristen. De ene zijde pleit voor een actieve rol van de ECB in de vergroening van de economie (Elderson, 2021), terwijl de andere kant een beperkte rol passend vindt (Gros, 2020). Aan deze discussie ligt een verschillende interpretatie ten grondslag van het mandaat van de ECB. De voorstanders van een actieve rol stellen dat de ECB vanuit haar secundaire doelstelling het algemene economische beleid in de EU dient te ondersteunen, en daarom verplicht is om via het monetaire beleid te doen wat binnen haar mogelijkheden ligt. De pleitbezorgers van een beperkte rol vinden echter dat de ECB zich hierdoor te veel op het terrein van het overheidsbeleid begeeft. Dit ondermijnt in hun ogen de onafhankelijkheid van de ECB, die noodzakelijk is voor de invulling van haar primaire doelstelling ten aanzien van prijsstabiliteit.

Wij betogen dat de ECB, vanuit haar primaire doelstelling, een afgebakende en betekenisvolle rol kan spelen, zonder daarbij op de stoel van de overheid te gaan zitten.

De rol van de overheid

Het klimaat verandert door menselijke activiteit, en hierdoor treedt er schade op aan het ecosysteem. Economen beschouwen deze schade als een negatieve externaliteit die de markten onvoldoende beprijzen. Aangezien markten tekortschieten is er overheidsinterventie nodig om de oorzaken van klimaatverandering te belasten, en daarmee de kosten in het economisch systeem te internaliseren. Dit kan via een systeem van emissierechten, of via belastingen op de uitstoot van broeikasgassen. De beprijzing van broeikasgassen is wereldwijd echter nog ontoereikend om de klimaatdoelstelling van Parijs te kunnen halen. Bovendien zijn er aanvullende maatregelen nodig (IPCC, 2019; 2021). Zo is het bijvoorbeeld ook belangrijk dat overheden technologische innovatie en gedragsaanpassingen bij bedrijven en consumenten stimuleren, om zo de transitie te maken naar een duurzame economie. Hierbij heeft de overheid een belangrijke regierol. De overheid is dus primair aan zet om de juiste voorwaarden te scheppen met het oog op een tijdige transitie naar een klimaatneutrale economie. Voor centrale banken is er niettemin ook een rol weggelegd om maatregelen te nemen.

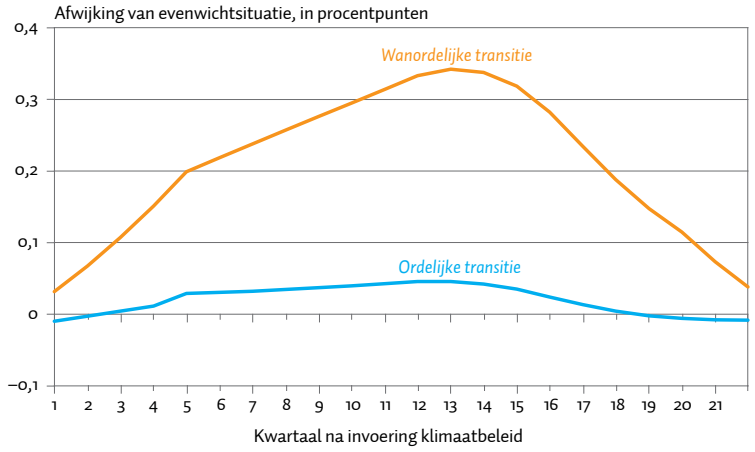
Inflatie en het financiële systeem

Voor centrale banken is de invloed van klimaatrisico's op de inflatie en de stabiliteit van het financiële systeem de doorslaggevende reden om maatregelen te rechtvaardigen (Bolton et al., 2020). Bij klimaatverandering vallen daarbij twee bronnen van risico's te onderscheiden: fysieke risico's als gevolg van de klimatologische schokken, en transitierisico's als gevolg van het klimaatbeleid van overheden. Beide risicobronnen werken op verschillende manieren door op de inflatie en de stabiliteit van het financiële systeem.

Fysieke risico's in de vorm van klimatologische schokken, zoals overstromingen, extreme droogte en bosbranden, veroorzaken aanbodschokken op de grondstoffen- en goederenmarkten. Op die manier wordt door de klimaatverandering de inflatie volatieler.

Klimatologische schokken tasten ook de stabiliteit van het financiële systeem aan, als ze leiden tot verliezen op de bezittingen van bedrijven en financiële instellingen die aan die schokken blootstaan. Als financiële instellingen niet of slechts ten dele in staat zijn om dergelijke verliezen te dragen, dan neemt het risico op financiële instabiliteit toe. Dit is geen hypothetisch risico: in het eurogebied zijn bij-

Impact transitiescenario's op inflatie in eurogebied FIGUUR 1



Bron: ECB (2021); scenario's gebaseerd op Allen et al. (2020) | ESB

voorbeeld de blootstellingen van de minst gekapitaliseerde banken aan fysieke klimaatrisico's zes keer zo hoog als die van de best gekapitaliseerde banken (ECB, 2021b). Als de stabiliteit van het bankwezen of van het financiële systeem als geheel in het geding komt, dan tast dit het belangrijkste transmissiekanaal voor het monetaire beleid aan. En dit belemmert het bereiken van de prijsstabiliteitsdoelstelling.

Naast fysieke risico's hebben ook transitierisico's gevolgen voor de prijsstabiliteit en het financiële systeem. Een transitieschok ontstaat als overheden gedwongen zijn om de beprijzing van broeikasgassen fors te verhogen, nadat ze aanvankelijk te traag op de klimaatverandering reageerden. Dit leidt tot inflatoire druk als bedrijven de hogere uitstootkosten doorberekenen in hun afzetprijzen, wat gepaard kan gaan met hogere inflatieverwachtingen bij consumenten. Hierdoor komt de prijsstabiliteit in het geding. Uit modelsimulaties blijkt dat het inflatierisico groter is in een scenario waarin een hogere uitstootbeprijzing eerst wordt uitgesteld en daarna schoksgewijs wordt ingevoerd. Ten opzichte van dit wanordelijke scenario is het inflatie-effect beperkter in een ordelijk scenario met een vooraf aangekondigd pad van gematigde energieprijsstijgingen. Figuur 1 laat het effect op de inflatie zien per kwartaal na invoering van klimaatbeleid volgens deze twee scenario's.

Ook de financiële stabiliteit wordt door de transitie op de proef gesteld. Waar fysieke risico's leiden tot verliezen als gevolg van schade aan activa *(asset destruction)*, leiden transitierisico's tot verliezen als gevolg van afschrijvingen op activa *(stranded assets)*. Door die afschrijvingen worden financiële instellingen geraakt via blootstellingen aan uitstootintensieve bedrijven. Ook dat is een reëel risico. Zo bestaat bijvoorbeeld ongeveer dertig procent van de beleggingsportefeuilles van niet-bancaire financiële instellingen in het eurogebied uit blootstellingen aan dergelijke bedrijven (ECB, 2021b).

Overigens is het denkbaar dat interacties tussen verschillende klimaatgerelateerde schokken tot een stapeling van nog onbekende effecten leiden die niet afzonderlijk aan fysieke of transitierisico's zijn toe te schrijven.

Klimaatverandering en monetair beleid

Vanuit haar primaire doelstelling dient de ECB tijdig te reageren op klimaatrisico's die een impact hebben op de inflatie, en niet af te wachten tot overheden maatregelen hebben genomen. De ECB wordt verder geacht om het algemene economische beleid in de Europese Unie te ondersteunen, mits dit niet conflicteert met haar prijsstabiliteitsdoelstelling. Dit is vastgelegd in Artikel 127 van het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie, en wordt aangeduid als 'de secundaire doelstelling van de ECB'. Ook klimaatbeleid valt hieronder, gegeven het door alle EU-lidstaten ondertekende Akkoord van Parijs en de Green Deal van de EU. Dit betekent overigens niet dat de ECB zelf klimaatbeleid moet ontwikkelen, maar dat ze het klimaatbeleid van de EU volgt en ondersteunt. Concreet betekent dit bijvoorbeeld dat de ECB waar mogelijk de groene taxonomie en de *Corporate Sustainability Reporting Directive* (CSRD) van de EU in haar raamwerk integreert.

Het huidige monetaire beleid staat mogelijk op gespannen voet met de klimaatdoelstellingen van de EU. Zo kopen de ECB en de nationale centrale banken in het eurogebied (samen het Eurosysteem), als onderdeel van het monetaire beleid, sinds 2016 bedrijfsobligaties aan via het *Corporate Sector Purchase Programme* (CSPP). Het CSPP is onderdeel van een groter aankoopprogramma, dat erop is gericht om de inflatie naar de doelstelling te brengen door ruime monetaire condities te creëren. De aankoopverdeling van dit programma is momenteel gebaseerd op de omvang van de uitstaande schulden van niet-financiële bedrijven op de kapitaalmarkt. Het zijn met name de uitstoot-intensieve bedrijven die relatief veel vreemd vermogen aantrekken via de kapitaalmarkt. Zij dragen echter niet de volledige kosten van de klimaatschade, omdat de uitstootbeprijzing tekortschiet. Hierdoor hebben uitstootintensieve bedrijven een groter aandeel in het aankoopprogramma dan het geval zou zijn op basis van volledig geïnternaliseerde klimaatkosten, omdat ze dan slechts tegen ongunstige voorwaarden financiering zouden kunnen aantrekken.

Als de ECB haar aankoopbeleid niet wijzigt, draagt ze bij aan het in stand houden van deze situatie op de kapitaalmarkten. Macro-economisch bezien draagt dit niet bij aan een optimale allocatie van kapitaal in de economie (Schnabel, 2021), en ook niet aan het algemene economische beleid van de EU. Daarom concluderen we dat de ECB, ook op grond van haar secundaire doelstelling, een rol te spelen heeft ten aanzien van de klimaatverandering.

Concrete maatregelen

Wat gaat de ECB concreet doen? Een van de uitkomsten van de evaluatie van de monetaire strategie van de ECB, waarin ook de integratie van klimaatrisico's is meegenomen, is een actieplan met concrete maatregelen voor het meenemen van klimaatoverwegingen in de implementatie van het monetaire beleid (ECB, 2021c). Zo zal het Eurosysteem in het actieplan zijn analytische capaciteit op het gebied van macro-economische modellering en statistiek gaan uitbreiden om klimaatrisico's beter in het monetaire beleid mee te kunnen wegen. Verder gaat het Eurosysteem klimaatrisico's in zijn eigen risicobeheersingsraamwerk integreren, in het bijzonder via het uitvoeren van klimaat-stresstests. Die

laten zien hoe gevoelig de balans van de ECB is voor fysieke risico's en transitierisico's. Ook zal het Eurosysteem de klimaatrisico's waar het zelf aan bloot staat gaan publiceren. In het bijzonder geldt dit voor de blootstellingen via het CSPP en de zogenaamde niet-monetaire portefeuilles. Dit laatste betreft de beleggingsportefeuilles die centrale banken in het Eurosysteem aanhouden, om te kunnen interveniëren in valutamarken en om rendement te maken.

Het Eurosysteem verkent nog andere mogelijkheden om klimaatrisico's mee te nemen in het CSPP en het onderpandraamwerk. Zo gaat het alternatieve aankoopverdelingen voor het CSPP in kaart brengen die minder gewicht geven aan uitstootintensieve bedrijven en meer aan uitstootarme bedrijven. Op basis daarvan gaan de aankopen verschuiven naar obligaties van minder uitstootintensieve bedrijven. Ook voor het onderpandraamwerk brengt het Eurosysteem de mogelijkheden in kaart om op basis van uitstoot activa anders te kunnen behandelen.

Daarnaast gaat het Eurosysteem maatregelen nemen in het operationele raamwerk dat het gebruikt voor de implementatie van het monetaire beleid. Die maatregelen hebben betrekking op transparantie en rapportageverplichtingen, de aankopen van bedrijfsobligaties, het onderpandraamwerk en de risicobeheersing. Het Eurosysteem wil bijvoorbeeld klimaatgerelateerde rapportages als randvoorwaarde stellen voor de deelname van financiële instellingen aan monetaire operaties en voor de aankoopbaarheid en beleenbaarheid van activa. Concreet betekent dit dat financiële instellingen en bedrijven aan bepaalde klimaatgerelateerde rapportage-eisen moeten voldoen, alvorens de ECB een onderpand accepteert of obligaties aankoopt.

Klimaatverandering en het ECB-mandaat

Het Eurosysteem straalt met zijn actieplan een heldere klimaatambitie uit, en de maatregelen in dit actieplan dragen op verschillende manieren bij aan prijsstabiliteit en een stabiel financieel systeem. Ten eerste zorgt het meenemen van klimaatoverwegingen in de monetaire analyses en modellen voor een beter begrip van de wisselwerking tussen klimaatverandering en inflatie. Dit vergroot de trefzekerheid van het monetaire beleid. Ten tweede borgt het meenemen van klimaatrisico's in het risicobeheer de robuustheid van de centralebankbalans – en daarmee van zijn onafhankelijkheid. Die onafhankelijkheid is nodig om het monetair beleid geloofwaardig te implementeren. Ten derde dragen de maatregelen van het Eurosysteem om klimaatrisico's openbaar te maken bij aan een betere prijsvorming op de financiële markten, omdat dit het huidige marktfalen als gevolg van incomplete informatie hierover vermindert.

Daarnaast kan het Eurosysteem het algemene economische beleid van de EU steunen door tegenpartijen en activa te behandelen op basis van maatstaven die de klimaatrisico's beter weerspiegelen.

Afweging tussen zorgvuldigheid en snelheid

Bij de implementatie van het maatregelenpakket maakt het Eurosysteem een afweging tussen zorgvuldigheid enerzijds en snelheid anderzijds. Hierbij ligt de lat ten aanzien van zorgvuldigheid voor een centrale bank hoger dan voor reguliere marktpartijen. Dit volgt uit zijn publieke rol: de maatregelen in het actieplan dienen te passen binnen het mandaat, zoals neergelegd in het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie. Een eventueel onderscheid in de behandeling van tegenpartijen of activa op grond van klimaatoverwegingen dient ook goed onderbouwd, consistent en transparant te zijn. Daarvoor zijn er voldoende betrouwbare gegevens nodig, welke nog volop in ontwikkeling zijn. Tegelijkertijd wacht de klimaatverandering niet en is snelheid geboden om de doelstellingen van Parijs te halen. Bij deze afweging tussen snelheid en zorgvuldigheid is het daarom zaak om het betere niet de vijand te laten worden van het goede.

Conclusie

Voor het tegengaan van de gevolgen van klimaatverandering zijn primair de overheden aan zet, maar dit ontslaat andere actoren in de economie niet van de verantwoordelijkheid om ook een bijdrage te leveren vanuit hun specifieke rol. Centrale banken en toezichthouders, verenigd in het *Network for Greening the Financial System* (NGFS, 2018), erkennen dat klimaatverandering een bron van financiële risico's is die moeten worden beheerst. De ECB geeft binnen haar mandaat invulling aan deze verantwoordelijkheid via de integratie van klimaatverandering in het monetair beleid.

De rol van de ECB en de nationale centrale banken in het eurogebied ligt primair bij mitigatie van en transparantie over de risico's voor haar eigen beleid en uitvoering, maar gaat ook nog een stap verder door bijvoorbeeld voorwaarden te stellen ten aanzien van transparantie door andere partijen en door op klimaatrisico's te sturen in haar aankoopprogramma. Hierbij volgt de ECB het EU-beleid.

Met het recent aangekondigde pakket aan concrete maatregelen geeft de ECB een krachtig signaal dat zij klimaatoverwegingen in de volle breedte integreert in haar taakuitoefening. Naast de directe impact op de uitvoering van het monetaire beleid stimuleert dit andere marktpartijen om hetzelfde te doen, wat bijdraagt aan een betere risicobeheersing in het financiële systeem.

Literatuur

Allen, T., S. Dees, J. Boissinot et al. (2020) *Climate-related scenarios for financial stability assessment: an application to France*. Banque de France Working Paper, 774.

Bolton, P., M. Despres, L.A. Pereira da Silva et al. (2020) *The green swan*. Bank for International Settlements, januari.

ECB (2021a) *Climate change and monetary policy in the euro area*. ECB Occasional Paper, 271.

ECB (2021b) *Financial Stability Review*. ECB Rapport, mei.

ECB (2021c) *ECB presents action plan to include climate change considerations in its monetary policy strategy*. ECB Persbericht, 8 juli.

Elderson, F. (2021) *Greening monetary policy*. ECB Blog, 13 februari.

Gros, D. (2020) *The dangerous allure of green central banking*. Project Syndicate Blog, 18 december.

IPCC (2019) Mitigation pathways compatible with 1.5°C in the context of sustainable development. In: V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, J. Skea et al. (red.), *Global warming of* 1.5°C. IPCC Special Report, hfdst. 2.

IPCC (2021) *Climate Change 2021: the physical science basis*. PPCC Sixth Assessment Report, 7 augustus.

NGFS (2018) *A call for action: climate change as a source of financial risk*. NGFS First Comprehensive Report, april. Network for Greening the Financial System.

Schnabel, I. (2021) *From market neutrality to market efficiency*. Presentatie op het symposium Climate change, financial markets and green growth. 14 juni, Frankfurt am Main.

Hoge energieprijzen tonen belang van beperken gas-afhankelijkheid

De prijzen voor aardgas en elektriciteit zijn dit najaar naar grote hoogten gestegen. Wat zijn de oorzaken en gevolgen van de hoge energieprijzen? En wat is verstandig beleid, ook met het oog op de energietransitie?

IN HET KORT

- De mondiale gasmarkt is in recente jaren sterk geïntegreerd, waardoor schaarste elders ook doorwerkt in onze energieprijzen.
- Overheden kunnen marktpartijen prikkelen om rekening te houden met de geopolitieke risico's van gasgebruik.
- De hoge energieprijzen stimuleren besparing en opwekking uit hernieuwbare bronnen, maar elektrificatie wordt belemmerd.

MACHIEL MULDER
Hoogleraar aan de Rijksuniversiteit Groningen

Ook in de afgelopen periode is weer gebleken dat energieprijzen een spiegel zijn voor de ontwikkelingen in de internationale economie. De uitbraak van de coronacrisis, met de wereldwijde introductie van lockdowns in maart 2020, heeft de vraag naar energie aanvankelijk sterk verminderd, met dalende energieprijzen tot gevolg. De prijs van olie werd zelfs voor het eerst sinds er oliemarkten bestaan eventjes negatief, omdat de olie die handelaren ontvingen op basis van vooraf afgesloten langetermijncontracten niet bij afnemers kon worden afgezet, terwijl de opslagen van olie vol zaten. Deze negatieve prijzen vormden een kortstondig incident, maar ook een niet mis te verstaan teken dat de vraag naar energie sterk was verminderd. Ook de prijzen van aardgas en elektriciteit gingen in het voorjaar van 2020 omlaag. De gasprijs op de Nederlandse dagmarkt bedroeg in de zomer van 2020 circa 5 euro per megawattuur, terwijl de prijs normaliter rond de 15 tot 20 euro ligt. De elektriciteitsprijs bereikte ook heel lage niveaus. Die lag gemiddeld toen per dag tussen de 10 tot 20 euro per megawattuur, terwijl deze normaliter rond de 40 à 50 euro ligt.

Een jaar later is de situatie totaal anders. Onder andere door het herstel van de wereldwijde economie na de opheffing van de lockdowns is er een sterke prijsstijging opgetreden (figuur 1). De prijzen voor aardgas en elektriciteit hebben niveaus bereikt die tot voor kort voor zeer onwaarschijnlijk werden gehouden: boven de 100 euro per megawattuur voor aardgas, en op sommige dagen boven de 300 euro voor elektriciteit. De hoogste elektriciteitsprijs in deze periode lag zelfs boven de 400 euro per megawattuur (figuur 2).

Energieprijzen zijn niet alleen een spiegel van wat er in de economie gebeurt, ze beïnvloeden ook grotendeels wat er mogelijk is. De hoge prijzen voor aardgas en elektriciteit hebben veel invloed op de winstgevendheid van energie-intensieve bedrijven, op de financiële positie van sommige energieleveranciers en op de koopkracht van burgers. Het is daarom van belang om te weten wat de achterliggende factoren zijn, en of overheidsingrijpen gewenst is. Hoe moeten de huidige hoge prijzen voor aardgas en elektriciteit worden geduid? Zijn dit signalen dat de gas- en elektriciteitsmarkten misschien niet goed genoeg werken, zodat er (meer) overheidsingrijpen gewenst is – bijvoorbeeld in de vorm van meer overheidsinvesteringen in de gasopslag? In hoeverre hangen de hoge energieprijzen ook samen met het klimaatbeleid en met het beleid voor de energietransitie? En wat betekenen die hoge prijzen voor de energietransitie zelf, wordt deze erdoor bevorderd of juist niet? Dit artikel zal op deze vragen ingaan.

Internationaal hoge gasprijzen

De hoge gasprijzen zijn niet alleen in Europa sterk gestegen, maar ook in Azië. Deze parallelle ontwikkeling van gasprijzen duidt op een sterke mate van internationale integratie van de gasmarkten. Deze marktintegratie bestaat overigens nog niet zo lang. Tot enkele jaren geleden liepen de gasprijzen in Europa, Azië en de Verenigde Staten sterk uiteen, omdat ze elk met andere marktomstandigheden te maken hadden, terwijl de mogelijkheden voor handel tussen deze regio's beperkt was. Vanwege de grote afstand tussen deze regio's kan de gashandel alleen plaatsvinden in vloeibare vorm (*Liquified Natural Gas*, lng). De wereldwijde capaciteit van de lng-infrastructuur (waaronder terminals en schepen) is de afgelopen tien jaar echter ongeveer verdubbeld, waardoor de mogelijkheden voor transport van en handel in vloeibaar aardgas sterk zijn toegenomen (GIIGNL, 2021). Hierdoor kunnen handelaren gas de kant op sturen waar de gasprijzen het hoogst zijn.

Ook binnen Europa hebben alle landen te maken met dezelfde gasprijsontwikkeling, wat duidt op een sterke mate van marktintegratie. Door investeringen in de transportinfrastructuur (pijpleidingen) en een efficiëntere benut-

ting van de bestaande infrastructuur, zijn de mogelijkheden voor gashandel binnen Europa de afgelopen tien à vijftien jaar sterk toegenomen.

Door al deze ontwikkelingen kan er nu gesproken worden van een *gas-to-gas competition*, hetgeen wil zeggen dat de gasprijs vooral tot stand komt door ontwikkelingen in de vraag en aanbod van gas. Tot circa vijftien jaar geleden bestond dit niet, en werd de gasprijs in sterke mate bepaald door koppelingen met de olieprijs. Gashandel bestond toentertijd vooral uit het sluiten van bilaterale overeenkomsten tussen leverancier en afnemer, waarbij in de contracten de olieprijs (of de prijs van olieproducten) als referentie werd gebruikt.

Het gevolg van dit alles is nu dat de gasprijs sterk beïnvloed wordt door mondiale ontwikkelingen in vraag en aanbod, zoals weersomstandigheden, terwijl voorheen de gasprijs vooral afhing van de situatie op de oliemarkt.

De internationale afhankelijkheid zien we bij de huidige hoge gasprijs. De hoge vraag naar aardgas in Azië vanaf eind 2020 is een van de factoren achter de sterke prijsstijging aldaar. De sterke toename van de vraag was het gevolg van de koude winter, en van aantrekkende economische groei na opheffing van de lockdowns, waardoor er onder meer ook meer aardgas nodig was voor elektriciteitsopwekking (IEA, 2021a). Daarnaast waren er beperkingen in de aanvoer van vloeibaar gas vanuit de VS, naast een hoge gasvraag in onder meer Brazilië, omdat daar vanwege de droogte waterkrachtcentrales minder elektriciteit konden produceren en meer gascentrales moesten worden ingezet. De gasprijzen in Azië stegen zo sterk waardoor het lonend werd om een groot deel van de wereldwijde lng-capaciteit te gebruiken om gas naar Azië te brengen.

Een gevolg van de hoge prijzen in Azië was dat de toevoer van lng naar Europa in diezelfde periode sterk daalde. Deze verminderde toevoer had een prijsopdrijvend effect op de Europese gasprijs. De Europese gasprijs werd verder nog verhoogd door vergelijkbare omstandigheden zoals die in Azië: een relatief koude winter en een aantrekkende economie met een grotere gasvraag door elektriciteitssector en industrie, met daarbovenop een verminderde gasproductie vanuit het Groningse gasveld.

Ondanks dat de gasprijs in Europa ook sterk steeg, nam de toevoer van gas uit Rusland niet sterk toe – deze bleef zelfs onder het niveau van voor de coronaperiode. Rusland geeft als verklaring dat de vraag naar gas aldaar ook sterk was toegenomen, en dat daarin eerst moest worden voorzien, maar de Europese toezichthouder ACER (2021) merkt op dat het economisch moeilijk te verklaren is waarom een leverancier niet méér levert als het product een veelvoud van de gewone prijs oplevert.

Elektriciteit volgt gas

De gasmarkt is de laatste jaren dus internationaal geïntegreerd. Dat geldt minder voor de elektriciteitsmarkt, omdat het niet mogelijk is elektriciteit over grote afstanden naar andere werelddelen te transporteren. De elektriciteitsmarkt is vooral een Europese markt (kader 1). De internationaal hoge gasprijs werkt echter wel door in de elektriciteitsprijs.

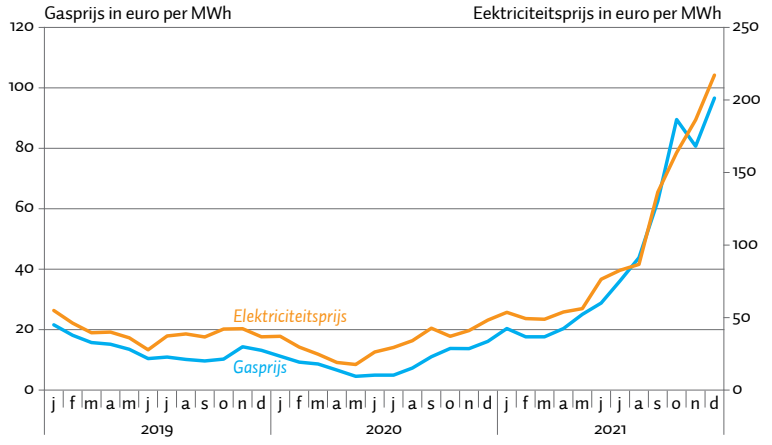
De hoge elektriciteitsprijzen in Noordwest-Europa impliceren dat alle centrales met lagere marginale kosten – zoals kerncentrales, kolencentrales, windturbines en zonneparken – volledig benut worden, zodat er gascentrales (met hogere marginale kosten) nodig zijn om het marktevenwicht te bereiken. De marginale kosten van deze gascentrales zijn daarom prijszettend, wat leidt tot de hoge elektriciteitsprijzen.

De marginale kosten van gascentrales bestaan niet alleen uit de kosten van het verbranden van gas, maar ook uit het verbruik van CO_2-emissierechten, waarvan de prijs volgens de cijfers van EMBER in het afgelopen jaar ook sterk gestegen is (van 20 tot 80 euro per ton CO_2).

De elektriciteitsprijs kan aldus op een vrij eenvoudige manier herleid worden: als een gascentrale een omzettingsefficiëntie van vijftig procent heeft, dan wordt er voor elke eenheid elektriciteit twee eenheden gas verbruikt. Bij een gasprijs van 75 euro per megawattuur bedragen de gaskosten van een eenheid elektriciteit dan 150 euro per megawattuur. Bij een prijs van 60 euro per ton CO_2 komt daar nog eens 24 euro/megawattuur bij, omdat elke eenheid gas circa 0,2 ton CO_2 bevat. Bij deze prijzen voor aardgas en

FIGUUR 1

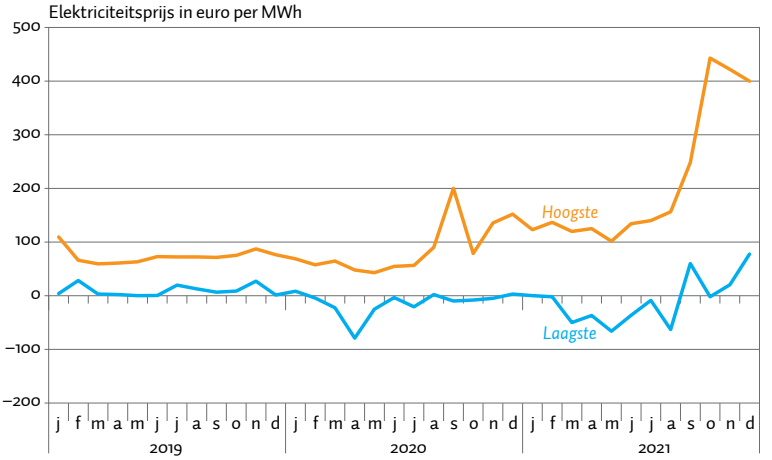
Gas- en elektriciteitsprijs op de Nederlandse groothandelsmarkt, gemiddeld per maand



Data: Elexys (TTF spot) en ENTSOE (dag-vooruitmarkt) | ESB

FIGUUR 2

Hoogste en laagste elektriciteitsprijs op de Nederlandse dag-vooruitmarkt, per maand



Data: ENTSOE | ESB

Europese elektriciteitsmarkt

KADER 1

De handel in elektriciteit is gebaseerd op de aansluitingen op het elektriciteitsnetwerk. In Europa bestaat een aaneengesloten elektriciteitsnetwerk (wisselstroom-koppelnet van 50 Hz), behalve dat sommige delen – zoals de Scandinavische landen en het Verenigd Koninkrijk – een gelijkstroomverbinding met het koppelnet op het continent hebben – maar dat laat onverlet dat de handel op Europese schaal kan plaatsvinden. In de afgelopen paar decennia is er door netbeheerders en toezichthouders gewerkt aan het verminderen van de belemmeringen voor deze internationale handel. Als gevolg daarvan is niet alleen de concurrentie op de elektriciteitsmarkt toegenomen, maar is er ook vaak sprake van uniforme prijzen.

Dat deze marktintegratie niet volledig is, is de afgelopen periode gebleken door de grote verschillen in de elektriciteitsprijzen in Noordwest- Europa, Scandinavië en landen als Polen. Terwijl de elektriciteitsprijzen in Nederland, Duitsland, België en Frankrijk zo rond de 200 euro tot zelfs 300 euro per megawattuur of hoger lagen, was de prijs in Noorwegen en Zweden aanzienlijk lager (enkele tientallen euro's per megawattuur), terwijl de prijs in Polen daartussenin lag.

Bij de interpretatie van deze prijsverschillen zijn er twee aspecten relevant: de wijze waarop elektriciteit in een land wordt opgewekt, en de omvang van de voor de handel beschikbare grensoverschrijdende transportcapaciteit. Omdat elektriciteit in de Scandinavische landen en in Polen niet via gascentrales wordt opgewekt (maar vooral met waterkracht en wind, respectievelijk kolencentrales), zijn de kosten van de elektriciteitsopwekking in deze landen niet afhankelijk van de gasprijs. Dat laatste is wel het geval in landen als Nederland en het Verenigd Koninkrijk. Gascentrales zijn in deze landen de zogeheten 'marginale of prijszettende centrales'. Dat betekent dat een hogere gasprijs resulteert in een hogere elektriciteitsprijs.

De verschillen in productiekosten tussen de landen resulteren echter alleen in verschillen in elektriciteitsprijzen tussen landen wanneer de internationale handel (arbitrage) wordt beperkt. Dat laatste blijkt nu het geval te zijn, omdat de voor de handel beschikbare grensoverschrijdende transportcapaciteit onvoldoende was om zo veel elektriciteit over de grens te brengen dat de prijzen in de diverse landen gelijk konden worden. Tussen Nederland, België, Frankrijk en Duitsland is er echter wel doorgaans voldoende voor de markt beschikbare transportcapaciteit, zodat deze landen vaak onderling vergelijkbare elektriciteitsprijzen hebben. Hoewel in Frankrijk de elektriciteit vooral via kerncentrales wordt opgewekt, waarbij de marginale opwekkingskosten vrij laag zijn, kent Frankrijk niettemin toch dezelfde hoge prijs als Nederland.

CO_2 komt de elektriciteitsprijs dus op circa 175 euro per megawattuur. Dit is ook ongeveer de geldende elektriciteitsprijs (gemiddeld per maand).

De hoge elektriciteitsprijs kan dus worden toegerekend aan de huidige hoge kosten voor de stroomopwekking, en heeft niets te maken met de verhouding van vraag en aanbod op de elektriciteitsmarkt zelf. Dit betekent dat zo gauw de gasprijs weer omlaag zal gaan, de stroomprijs ook weer gaat dalen.

Gevolgen voor consument

Dat hoge energieprijzen negatief kunnen uitpakken voor consumenten is evident, maar dit effect is niet voor elke consument hetzelfde. Consumenten hebben steeds vaker contracten waarbij ze de energieprijs voor een langere periode vastzetten. Voor consumenten bij wie het bestaande contract voorlopig nog niet afloopt, verandert er feitelijk niets, maar voor degenen bij wie het contract wel in deze periode afloopt, kunnen de gevolgen groot zijn. De energieprijzen die nu door leveranciers worden gevraagd liggen beduidend hoger dan bijvoorbeeld een half jaar geleden. Ook voor consumenten die geen vast tarief hebben maar een variabel tarief, verandert er veel. Hun contracttarieven worden doorgaans per 1 januari en per 1 juli aangepast. De nieuwe energierekening voor deze consumenten kan honderden euro's per jaar hoger uitkomen.

Bij een gemiddeld gasverbruik per huishouden van zo'n 1.200 m^3 zou de energierekening met zo'n 600 euro per jaar stijgen wanneer de gasprijs 50 euro per megawattuur hoger ligt. Zo'n hoge stijging hoeft echter niet plaats te vinden, omdat leveranciers hun energie doorgaans verspreid gedurende het jaar inkopen – zodat ze niet alleen afhankelijk zijn van de recente hoge prijzen. Bovendien wordt er in de groothandelsmarkt verwacht dat de gasprijs na de winter lager zal liggen (circa 70 euro/megawattuur), zodat men ook mag verwachten dat de consumententarieven vanaf de zomer 2022 ook aanzienlijk lager zullen liggen (ICE ENDEX, 2021).

De rijksoverheid heeft de energierekening van burgers voor volgend jaar niettemin met zo'n 400 euro per jaar verlaagd door aanpassingen in de energiebelastingen per 1 januari 2022. Deze aanpassingen bestaan uit een verhoging van de generieke belastingvermindering met 265 euro per huishouden, en een verlaging van de tarieven op elektriciteit. Per saldo betekent dit een voordeel van circa 400 euro per huishouden, waarbij het voordeel groter wordt naarmate men meer elektriciteit verbruikt.

Het nadeel van deze generieke maatregel is dat hij ook geldt voor al die consumenten die vanwege hun bestaande energiecontract (voorlopig) niet te maken krijgen met een kostenstijging. Voor hen is de vermindering van energiebelasting een 'douceurtje'. Dat maakt de regeling voor de schatkist heel duur: de kosten voor een jaar zijn ruim drie miljard euro (acht miljoen huishoudens die elk circa 400 euro ontvangen). Het goede aan de vormgeving van de compensatiemaatregel is overigens dat deze niet tornt aan de prikkel die de hoge gasprijs biedt om zuiniger met gas om te gaan, terwijl de maatregel bovendien de prikkel versterkt om gas te vervangen door elektriciteit.

Gevolgen voor energietransitie

De hoge energieprijzen beïnvloeden de energietransitie op diverse manieren. De hoge gasprijs maakt het lonender om zuiniger met gas om te gaan, bijvoorbeeld bij de verwarming van woningen en bij het gebruik van proceswarmte in de industrie. De hoge elektriciteitsprijs vormt eveneens een prikkel tot besparing bij verbruik. Daarnaast betekenen de hoge energieprijzen dat producten van de energie-intensieve industrie duurder worden, ook in vergelijking met andere producten. Dit zal macro-economisch leiden tot een verschuiving in het consumptiepakket, wat zal resulteren in een lagere energie-intensiteit van de economie, zoals in eerdere periodes met hoge energieprijzen is gebleken.

De hoge elektriciteitsprijs is bovendien een prikkel om elektriciteit duurzaam op te wekken, niet alleen hernieuwbare, maar alle vormen van opwekking – in het bijzonder de vormen die niet met gas plaatsvinden. De hoge elektriciteitsprijs betekent dat investeringen in bijvoorbeeld windparken op zee of zonneparken op land economisch aantrekkelijker worden, evenals het plaatsen van zonnepanelen op de daken van woningen. De huidige hoge prijzen liggen ver boven het niveau dat men gemiddeld genomen nodig heeft om alle kosten te dekken, zodat deze investeringen heel winstgevend kunnen zijn.

Een voordeel van de hoge prijzen is daarnaast dat er minder overheidssubsidies nodig zijn om investeringen in

duurzame energie rendabel te maken, wat de overheidsuitgaven dus beperkt (Hulshof en Mulder, 2022). Hoewel verwacht wordt dat de gasprijs na de winter zal dalen en daarmee de elektriciteitsprijs omlaag zal brengen, mag er ook verwacht worden dat de prijs van CO_2 hoog zal blijven of zelfs verder omhoog zal gaan, waardoor de elektriciteitsprijs waarschijnlijk hoger zal blijven dan in de afgelopen jaren het geval was. Per saldo zal er dus minder overheidsgeld nodig zijn om hernieuwbare stroomopwekking te stimuleren.

Hoge elektriciteitsprijzen zijn echter niet gunstig voor de elektrificatie van het energieverbruik in de industrie, het transport en de bebouwde omgeving. Het wordt (nog) duurder om waterstof via elektrolyse te maken, warmtepompen toe te passen of andere elektrisch aangedreven motoren te gebruiken. Gezien het belang van deze processen om de CO_2-emissies omlaag te brengen (IEA, 2021b), is het dus nodig om de elektriciteitsprijs minder afhankelijk te maken van de prijzen van gas en CO_2. Een sterkere uitrol van hernieuwbare opwekking zal hieraan bijdragen, aangezien dan immers deze opwekkingstechnieken vaker de marginale prijszettende aanbieders zullen zijn. Voorlopig is het echter nog lang niet zo ver, zodat er voor de korte termijn verwacht mag worden dat de hoge energieprijzen de elektrificatie zullen belemmeren. Door een verlaging van de belasting op elektriciteit, zoals voor 2022 is besloten, kan de overheid dit effect deels neutraliseren.

Rol overheid

De hoge energieprijzen, die een gevolg zijn van internationale ontwikkelingen in de vraag en het aanbod van aardgas en elektriciteit, hebben dus grote gevolgen voor met name de betaalbaarheid van energie – maar ook voor de energietransitie. Daarnaast bestaan er zorgen over de betrouwbaarheid van de energievoorziening, met name van aardgas, omdat de hoge prijzen nauw samenhangen met schaarste in het aanbod. De vraag kan zich dan opdringen of de liberalisering van de energievoorziening met een sterke internationale integratie niet te ver is doorgevoerd. Zou de overheid niet weer een dikke vinger in de pap moeten hebben om een betaalbare en betrouwbare energievoorziening te kunnen garanderen?

Het antwoord op deze vraag zou positief zijn wanneer de huidige hoge prijzen aan gebreken in de werking van de gas- en elektriciteitsmarkten zouden moeten worden toegeschreven. Dat is echter maar deels het geval. De (zeer) hoge gasprijs komt vooral door een min of meer toevallige samenloop van omstandigheden, waarbij het mondiale aanbod beperkt is en de vraag heel hoog. De hoge prijzen zijn nodig om in deze krappe marktsituatie tot een evenwicht te komen, en ze vervullen daarmee een belangrijke functie in het economisch systeem. De hoge prijzen vormen een prikkel voor marktpartijen om bijvoorbeeld te investeren in gasopslagen, omdat men kan verwachten dat in de toekomst zulke schaarste-situaties zich vaker zullen voordoen, waardoor deze investeringen zich goed laten terugverdienen. Wanneer de overheid zulke investeringen zou verplichten, zou dat de commerciële investeringen (deels) verdringen.

Het geopolitieke risico van importafhankelijkheid kan echter wel als een negatieve externaliteit van gasgebruik worden gezien, zodat een overheidsinterventie hier wel efficiënt kan zijn (Mulder en Lijesen, 2004). In het licht van de huidige geopolitieke situatie met grotere afhankelijkheid van gas-importen uit een beperkt aantal landen, lijkt het daarom raadzaam marktpartijen meer te prikkelen om in flexibiliteit te investeren, zoals in de gasopslag, en bovendien om ze te prikkelen meer te besparen op het gasverbruik.

Zonder dat de overheid intervenieert in de energiemarkten, kan ze wel de gevolgen van hoge prijzen voor bepaalde groepen (bedrijven en/of burgers) opvangen, zoals ook is gebeurd via de verlaging van de energiebelastingen. Van groot belang daarbij is om niet aan de prijzen zelf te komen, zoals bijvoorbeeld in het Verenigd Koninkrijk wel is gebeurd met de consumentenprijzen voor energie, aangezien dan niet alleen het aanpassend vermogen van markten wordt verminderd, maar ook onnodige faillissementen kunnen plaatsvinden. Dit laatste kan gebeuren wanneer leveranciers wel hun inkoopprijzen zien stijgen, maar deze niet volledig bij hun klanten in rekening mogen brengen.

Een efficiëntere maatregel zou zijn om de werking van de consumentenmarkt te verbeteren door consumenten beter te informeren over het risicoprofiel van leveranciers. Op dit moment baseren consumenten hun keuze voor een leverancier en contract vooral op de energieprijs, en op hoe groen de leverancier en/of het product is – maar niet op de financiële risico's die een leverancier loopt door de wijze waarop deze zijn inkoop- en verkoopcontracten met elkaar verbindt. Hierdoor lopen consumenten ongemerkt mogelijk meer risico dan hun lief is bij het afsluiten van een contract met een (zogenaamde) prijsgarantie.

Verder lijkt vooral een rol voor de overheid weggelegd om de elektrificatie te ondersteunen, omdat deze anders door de hoge elektriciteitsprijzen moeilijker van de grond kan komen. Deze ondersteuning kan onder meer gebeuren door een (verdere) verlaging van de belastingtarieven op elektriciteitsverbruik. De financiële ruimte daarvoor kan gevonden worden bij de besparingen op subsidies voor hernieuwbare stroom, die minder nodig zijn vanwege de hogere elektriciteitsprijzen.

Literatuur

ACER (2021) *High energy prices*. Agency for the Cooperation of Energy Regulators, 13 oktober.

Hulshof, D. en M. Mulder (2022) Windparken veel rendabeler dan de overheid vooraf inschat. *ESB*, 106(4804), ??–?? <DIT NUMMER: NOG AANVULLEN>.

ICE ENDEX (2021) *Dutch TTF Gas Futures*. Data te vinden op www.theice.com.

IEA (2021a) *Gas Market Report Q4-2021: including Global Gas Security Review 2021*.

IEA (2021b) *Net Zero by 2050: A roadmap to the global energy sector*. Flagship report, mei.

GIIGNL (2021) *Knowledge Center: market trends*. International Group of Liquefied Natural Gas Importers.

Mulder, M. en M.G. Lijesen (2004) Overheidsmaatregelen voorzieningszekerheid vaak inefficiënt. *ESB*, 89(4432), 194–197.

Windparken veel rendabeler dan de overheid vooraf inschat

De Rijksoverheid verstrekt subsidies voor wind-op-landprojecten op basis van de gemiddelde windsnelheid in een regio op 100 meter hoogte. Die windsnelheid is echter vaak niet representatief voor de daadwerkelijke windomstandigheden, vanwege de verschillen binnen een regio en tussen hoogtes. De bestaande subsidieregeling houdt slechts beperkt rekening met deze verschillen, en resulteert daardoor in overwinsten.

IN HET KORT

- Voor projecten uit 2019 en 2020 is de geschatte totale overwinst 570 miljoen euro; gemiddeld 1,2 cent per kilowattuur.
- Investeerders in wind-op-landprojecten behalen gemiddeld een rendement op eigen vermogen van 47 procent per jaar.
- Het lijkt relatief eenvoudig om in de regeling meer rekening te houden met de project-specifieke windomstandigheden.

DAAN HULSHOF
Universitair docent aan de Rijksuniversiteit Groningen (RUG)

MACHIEL MULDER
Hoogleraar aan de RUG

Sinds 2003 levert een subsidieregeling voor hernieuwbare energie, onder andere voor zonnepanelen en windturbines, een belangrijke bijdrage aan het behalen van de klimaatdoelen. De uitgaven die met deze regeling (de SDE++-regeling, en met de voorgangers SDE+, SDE en MEP) gemoeid zijn, zijn inmiddels aanzienlijk: 2,4 miljard euro in 2021, oftewel bijna één procent van de totale overheidsuitgaven (RVO, 2021).

Tegelijkertijd is er nog veel aanvullend overheidsbeleid nodig om het doel van een honderd procent CO_2-reductie in 2050 te behalen. Hiervoor dient het aandeel hernieuwbare energie namelijk richting de honderd procent te gaan, terwijl dit nu op elf procent zit. Daar komt bij dat het bestaande beleid hoofdzakelijk is gericht op het vergroenen van de elektriciteitsproductie – terwijl de kosten (en dus de benodigde subsidies) van het verduurzamen van sectoren zoals de warmtevoorziening en industrie significant hoger zijn.

Het is belangrijk dat de subsidie-uitgaven beheersbaar blijven. Hiervoor is het van belang dat subsidies niet (veel) hoger zijn dan wat er minimaal vereist is. Met andere woorden, subsidies moeten niet resulteren in overwinsten.

Bij wind-op-landprojecten is er op dat gebied nog veel te winnen. Omdat projecten uiteenlopende kenmerken hebben, verschilt het benodigde subsidiebedrag per project. Door in de regeling meer rekening te houden met die verschillen zijn de overwinsten van hypothetische wind-op-landprojecten weliswaar behoorlijk gedaald tussen 2003 en 2018, maar ze waren in 2018 nog steeds aanzienlijk (Hulshof en Mulder, 2022).

Dit artikel onderzoekt de mate van overwinsten van de windprojecten die in 2019 en 2020 subsidie toegewezen hebben gekregen. Daarbij biedt het ook inzicht in de totale subsidie-uitgaven die er met deze overwinsten gemoeid zijn, en in het rendement op eigen vermogen dat investeerders in deze projecten ontvangen.

De subsidieregeling voor energieprojecten

Hernieuwbare-energieprojecten hebben meestal hogere kosten dan de marktopbrengsten (de 'onrendabele top'), waardoor er subsidie vereist is om deze van de grond te krijgen. De SDE++-subsidieregeling beoogt deze onrendabele top te vergoeden. Hiervoor is er informatie nodig over zowel de kosten als de marktopbrengsten van projecten. Hoewel de opbrengsten relatief goed te observeren zijn (stroom- en, in toenemende mate, groencertificatenprijzen), geldt dit niet voor de kosten.

Omdat men niet kan vertrouwen op de informatie van indieners van de projecten (die hebben immers een prikkel om hun kosten te overschatten), maakt de SDE-regeling een inschatting van de kosten en opbrengsten. Voor deze schatting heeft het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) een investeringsmodel voor de netto contante waarde (NCW) ontwikkeld. Specifiek rekent dat model de kosten uit per eenheid opgewekte energie en daarmee de vereiste subsidie. In SDE-terminologie heet dit het 'basisbedrag'. Het model bevat relevante projectkarakteristieken voor een wind-op-landproject, zoals het aantal draaiuren, het aandeel eigen vermogen en de rente. Voor ieder van deze karakteristieken wordt er een aanname gedaan. Vervolgens worden de opbrengsten berekend die nodig zijn om de NCW gelijk te maken aan nul – zodat het project niet méér oplevert dan strikt noodzakelijk is. Deze uitkomst is een schatting van de opbrengst per kilowattuur opgewekte stroom die minimaal vereist is om het project rendabel te maken.

Omdat het subsidiedeel in de totale opbrengsten dient ter aanvulling op de marktinkomsten, is de daadwerkelijk uit te betalen subsidie gelijk aan het basisbedrag minus de marktinkomsten (stroom- en groencertificatenprijs). Voor de stroomprijs wordt een ondergrens gehanteerd onder wel-

ke de daadwerkelijke subsidie niet meer meestijgt (respectievelijk 2,5 en 2,9 cent per kilowattuur in 2019 en 2020). De subsidiebedragen worden periodiek uitgekeerd gedurende de subsidielooptijd. Zie Hulshof en Mulder (2022) voor een gedetailleerdere discussie over de subsidieregeling.

Projecten verschillen onvermijdelijk van elkaar in hun kenmerken – en, hoewel het praktisch niet mogelijk is om per project rekening te houden met álle specifieke kenmerken, houdt de subsidieregeling wel in enige mate rekening met zulke verschillen. Het gaat daarbij hoofdzakelijk om verschillen in de windomstandigheden, waarbij de windprojecten worden verdeeld over de subsidiecategorieën (kader 1). Windomstandigheden zijn de belangrijkste bron van verschillen in kosten/subsidie-behoefte voor windmolens (Korteland et al., 2007).

Verdeling van projecten over subsidiecategorieën

KADER 1

Gemeentes worden in de subsidieregeling onderverdeeld in zes aparte categorieën (vijf in 2019) die van elkaar gedifferentieerd zijn op basis van de gemiddelde windsnelheid op een hoogte van 100 m (< 6,75 m/s, 6,75 tot 7 m/s, 7 tot 7,5 m/s, 7,5 tot 8 m/s, 8 tot 8,5 m/s en ≥ 8,5 m/s). Vervolgens maakt het PBL met het NCW-model voor iedere subsidiecategorie een berekening van de vereiste subsidie, met een aparte aanname voor de hoeveelheid draaiuren (lager bij een lagere windsnelheid), hetgeen resulteert in aparte basisbedragen per categorie. Daarnaast bestaan er zes aparte categorieën (conform dezelfde differentiatie op basis van windsnelheid) voor projecten die te maken hebben met een hoogtebeperking omdat ze vlakbij een vliegveld liggen. Hier geldt dat, gegeven de gemeentelijke windsnelheid, het verondersteld aantal draaiuren lager is dan in de vergelijkbare categorie zonder hoogtebeperking. Ook bestaan er zes aparte categorieën (conform dezelfde differentiatie op basis van windsnelheid) voor windturbines op een dijk – waarbij er verondersteld wordt dat de investerings- en onderhoudskosten hoger zijn dan in de vergelijkbare reguliere categorie.

Verschillen in windomstandigheden

De windomstandigheden van projecten binnen een subsidiecategorie kunnen verschillen. Dat heeft twee oorzaken.

Ten eerste is de windsnelheid binnen een gemeente niet constant, waardoor het gemiddelde waar de regeling van uitgaat niet altijd representatief is. Neem ter illustratie de gemeente Dronten, met een groot landoppervlak en maar een korte kuststrook langs het IJsselmeer. Omdat de windsnelheid in het van de kust verder afgelegen gebied lager ligt, representeert de gemiddelde gemeentelijke windsnelheid hier niet goed de daadwerkelijke windomstandigheden voor molens aan het IJsselmeer.

Ten tweede: hoe hoger je komt, hoe harder het waait. Gegeven de locatie is de windsnelheid op 100 meter daarom niet representatief voor de windomstandigheden voor, bijvoorbeeld, een windmolen van 200 meter hoog (in 2019 was 63 procent van de geïnstalleerde windturbines 150 meter of hoger, en dit neemt alsmaar toe (Windstats.nl, 2020).

Schatten van overwinsten en rendement

Omdat de regeling beperkt rekening houdt met de verschillen in windomstandigheden, ontstaan er overwinsten. Eerst schatten we, per project en in totaal, de overwinsten in euro's, en vervolgens het rendement op eigen vermogen.

Overwinsten

Met behulp van het NCW-model van het PBL schatten we een project-specifiek basisbedrag (in centen per kilowattuur) door de generieke aanname voor de draaiuren in dat model te vervangen door de project-specifieke draaiuren. Die laatste ontlenen we aan de subsidiebeschikking (te vinden op de website van RVO), en is gebaseerd op het windrapport dat een onafhankelijk expert moet opstellen en vervolgens door het project ingediend moet worden bij de subsidieaanvraag.

De subsidieregeling gebruikt de project-specifieke draaiuren overigens niet zelf voor het berekenen van een project-specifiek benodigd subsidiebedrag, maar alleen om de subsidiabele productie per jaar van een project vast te kunnen stellen. Die praktijk zorgt voor extra overwinsten bij gunstige projecten met veel draaiuren. In onze analyse negeren we die overwinsten, wat resulteert in een mogelijke onderschatting van de overwinsten.

Voor alle overige aannames in het NCW-model nemen we in onze analyse de aannames over van het PBL (waarvoor het jaarlijks de windsector consulteert). Enkele van deze aannames lijken conservatief (Hulshof en Mulder, 2022), wat nog een bron van potentiële onderschatting van de overwinsten is.

Als tweede stap stellen we de schatting van de overwinsten per kilowattuur van een project gelijk aan het door ons berekende project-specifieke basisbedrag, minus de daadwerkelijke subsidie (dat wil zeggen het basisbedrag uit de regeling). Hiermee berekenen we vervolgens de overwinst per project in termen van uitgaven (namelijk euro's), door de overwinsten in centen per kilowattuur te vermenigvuldigen met de bijbehorende productie gedurende de subsidiabele periode (geïnstalleerd vermogen × draaiuren × 15). Een aggregatie over projecten geeft tot slot een schatting van de overwinsten in termen van totale uitgaven.

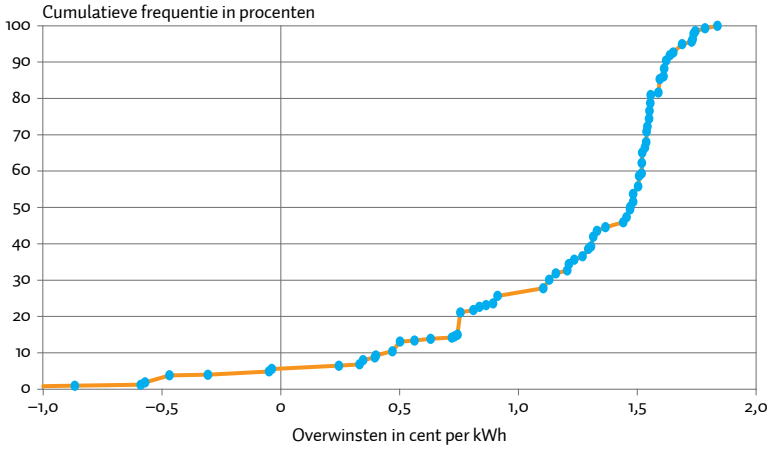
Rendement op eigen vermogen

Het tweede deel van de analyse schat het rendement op eigen vermogen voor investeerders in de gesubsidieerde projecten. Hiervoor schatten we eerst het project-specifieke aandeel eigen vermogen (in de subsidieregeling op twintig procent geschat), omdat het ontwerp van de regeling zorgt voor een vliegwieleffect in het rendement op eigen vermogen van gunstige projecten.

Dat vliegwieleffect in het rendement op eigen vermogen van gunstige projecten. werkt als volgt. Financiers van vreemd vermogen (schuld), zoals een bank, vereisen bij het financieren van windprojecten dat er voldoende kasstroom beschikbaar zal zijn om te kunnen voldoen aan de rente- en aflossingsverplichting. Daarom: hoe groter de vrije kasstromen zijn, hoe meer vreemd vermogen de financiers bereid zijn om te investeren in het project. Nu komt het vliegwieleffect: hoe hoger het aantal draaiuren ten opzichte van wat de regeling inschat, hoe groter het verschil tussen de verstrekte subsidie en de project-specifieke vereiste subsidie. Dit resulteert in een hogere vrije kasstroom om te kunnen voldoen aan de schuldverplichting, hetgeen ervoor zorgt dat financiers bereid zijn om meer vreemd vermogen te verschaffen aan relatief gunstige projecten. En dat leidt dan weer tot een lager aandeel eigen vermogen en een hogere RoEV.

Om het project-specifieke aandeel eigen vermogen te schatten, gebruiken we de *Debt Service Coverage Ratio*

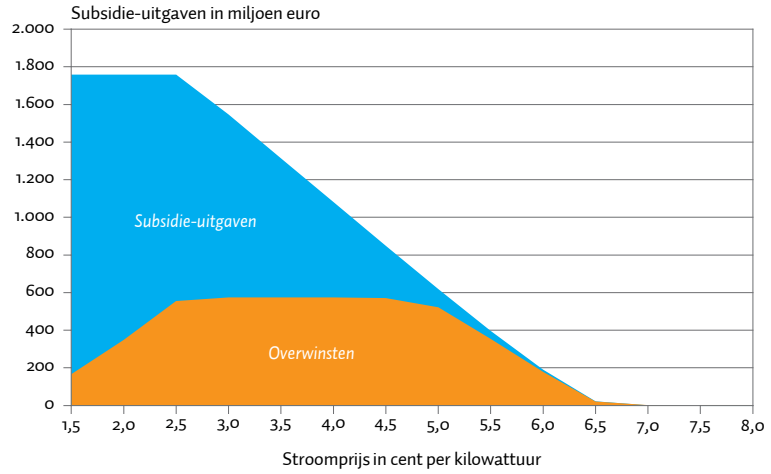
Overwinsten[1] van wind-op-landprojecten met toegekende subsidie in 2019 en 2020 FIGUUR 1



[1] *Uitgaande van een stroomprijs van 2,9 tot 4,1 cent kilowattuur*

Data: PBL, RVO, eigen schattingen | ESB

Subsidie-uitgaven en overwinsten, over de gehele looptijd, afgezet tegen de stroomprijs FIGUUR 2



Data: PBL, RVO, eigen schattingen | ESB

(DSCR). De DSCR is gelijk aan de verhouding tussen de kasstroom beschikbaar voor aandeel- plus schuldhouders en de rentebetalingen plus aflossingen, welke afgeleid kunnen worden uit het NCW-model (gegeven de verstrekte subsidie en project-specifieke draaiuren).

De project-specifieke DSCR wordt geschat door het aandeel eigen vermogen gelijk te stellen aan de waarde die resulteert in een DSCR van 1,75, met een minimum van tien procent. Dit is conservatief: de aannames van de regeling impliceren een DSCR van circa 1,6, terwijl de kredietbeoordelaar Fitch (2020) bij 1,5 een project de allerhoogste kredietwaardigheidsscore (A) geeft. Tevens geeft een van de grootste financiers van Nederlandse wind-op-landprojecten in een informeel interview aan dat het niet ongebruikelijk is dat zij meer financieren dan negentig procent vreemd vermogen.

Met het NCW-model kan ook het jaarlijkse rendement op eigen vermogen worden berekend. Immers, omdat dit model het basisbedrag berekent als een functie van het rendement op eigen vermogen, kan het simpel herschreven worden als een berekening van het rendement op eigen vermogen als functie van het basisbedrag (die na de subsidieverstrekking een gegeven is). Door de project-specifieke draaiuren en het aandeel eigen vermogen te gebruiken, kan dus het project-specifieke rendement op eigen vermogen worden geschat.

Overwinsten in euro's

Figuur 1 illustreert de overwinsten per kilowattuur middels een cumulatieve frequentieverdeling, waarbij de verticale as het cumulatieve percentage van de gesubsidieerde kilowatturen weergeeft en de horizontale as de overwinsten per kilowattuur. Deze figuur gaat uit van een stroomprijs die niet lager is dan de ondergrens van 2,9 cent per kilowattuur, en niet hoger dan het project-specifieke benodigde basisbedrag (4,1 cent per kilowattuur voor het gunstigste project).

De figuur laat zien dat 95 procent van het gesubsidieerde volume overwinst genereert, en dat die overwinsten in de helft van de gevallen meer dan 1,47 cent per kilowattuur bedragen (de mediaan). De gemiddelde overwinsten (gewogen naar productievolume) bedragen 1,21 cent per kilowattuur. Bij een stroomprijs van 4 cent per kilowattuur is dat gelijk aan 52 procent van de gemiddelde subsidie van 2,3 cent per kilowattuur.

Figuur 2 illustreert de totale subsidie-uitgaven en overwinsten in euro's over de gehele subsidielooptijd (vijftien jaar) bij verschillende stroomprijzen. De subsidie-uitgaven zijn gelijk aan de totale subsidiabele productie over de looptijd (op basis van de SDE-beschikking op de website van RVO), vermenigvuldigd met het daadwerkelijke subsidiebedrag per kilowattuur (welke afhangt van de stroomprijs). De maximale totale subsidie-uitgaven aan deze projecten bedragen bijna 1,8 miljard euro. Dit bedrag wordt uitgegeven als de stroomprijs gelijk of lager is dan de ondergrens van 2,5 cent per kilowattuur. De uitgaven dalen wanneer de stroomprijs hoger is, en worden nul bij een stroomprijs boven de 7 cent per kilowattuur.

Figuur 2 illustreert ook de totale overwinsten gedurende de hele looptijd in euro's. Bij een stroomprijs tussen de 2,9 en 4,5 cent per kilowattuur blijkt dit circa 570 miljoen euro te bedragen (de langjarig gemiddelde stroomprijs voor windmolens is circa 4 cent per kilowattuur, waarbij een toenemend aandeel wind en zon in de toekomst een prijsdrukkend effect zal hebben (Karsten en Mulder, 2020)). Bij stroomprijzen van respectievelijk 2,9, 4 en 4,5 cent per kilowattuur komt de overwinst als percentage van de totale uitgaven neer op 35, 53 en 67 procent.

Bij stroomprijzen onder de ondergrenzen van 2,9 en 2,5 cent per kilowattuur dalen de overwinsten omdat de marktinkomsten dan dalen terwijl de subsidie-inkomsten niet meestijgen. Ook dalen de overwinsten als de stroomprijs boven de daadwerkelijk minimaal benodigde subsidie uitkomt, wat tevens de reden is dat de subsidie-uitgaven bij relatief hoge stroomprijzen bijna gelijk aan de overwinsten zijn (de subsidie is dan vrijwel geheel onnodig). Bijvoorbeeld, bij een stroomprijs van 5 cent per kilowattuur bedragen de overwinsten 522 miljoen euro wat neerkomt op 84 procent van de totale uitgaven van 620 miljoen euro. Bij respectievelijk. 4 en 6 cent per kilowattuur komt dit neer

op 53 en 94 procent. Boven de 7 cent per kilowattuur zijn de subsidie-uitgaven nul en de overwinsten dus ook.

Rendement op eigen vermogen

Figuur 3 geeft de schattingen van het project-specifieke aandeel eigen vermogen weer in een histogram. Voor 52 van de 71 projecten ligt de schatting onder de vijftien procent waarvan voor 44 projecten op de ondergrens van tien procent, wat fors lager is dan verondersteld in de regeling. De geschatte DSCR van deze laatste projecten is gemiddeld nog steeds hoger dan 2, wat impliceert dat het aandeel eigen vermogen in werkelijkheid mogelijk nog lager ligt.

Voor twaalf projecten ligt onze schatting van het aandeel eigen vermogen boven de in de regeling aangenomen twintig procent. Dit komt enerzijds doordat sommige projecten minder draaiuren hebben dan verondersteld in de regeling (acht projecten) en anderzijds door onze conservatievere vereiste DSCR.

Figuur 4 toont de resultaten van de project-specifieke schattingen van het jaarlijkse rendement op eigen vermogen. Het rendement op eigen vermogen varieert van 1 tot 77 procent, waarbij het gemiddelde (volume-gewogen gemiddelde) uitkomt op 47 (48) procent. De helft (driekwart) van de projecten genereert een jaarlijkse RoEV van meer dan 58 (25) procent. Dit is extreem hoog vergeleken met het vereiste rendement van 7 procent voor dit soort projecten volgens Fraunhofer (2021), of de 12 procent (2020) en 15 procent (2019) wat de regeling zelf verondersteld.

Conclusie en discussie

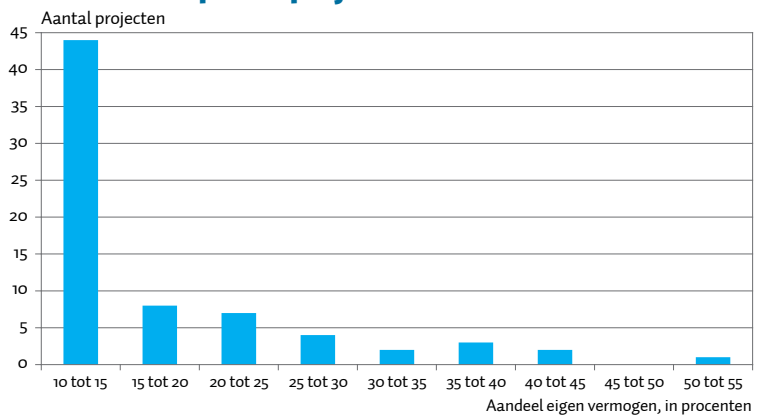
Het is belangrijk om klimaatdoelen te behalen, en de subsidieregeling voor hernieuwbare energie levert hier een belangrijke bijdrage aan. Subsidies kunnen die bijdrage alleen leveren als het bedrag voldoende is om de projectkosten te dekken, maar subsidies die hoger zijn dan nodig zorgen voor onnodig hoge kosten voor diegenen die de subsidie financieren (stroomgebruikers). Dat laatste is nu het geval: bijna alle projecten genereren overwinsten als gevolg van het beperkt rekening houden met de project-specifieke windomstandigheden, en de helft van de projecten genereert overwinsten van 1,5 cent per kilowattuur of meer. In termen van totale uitgaven over de gehele looptijd gaat het bij historisch gebruikelijke stroomprijzen om zo'n 570 miljoen euro, op totale subsidie-uitgaven van 850 tot 1.300 miljoen euro.

De generositeit van de regeling blijkt ook uit de schatting van het jaarlijkse rendement op eigen vermogen, dat in de meeste gevallen veel hoger is dan wat algemeen wordt beschouwd als een redelijk rendement voor dit soort projecten.

Het lijkt erop dat er veel ruimte is om met dezelfde uitgaven meer projecten te realiseren. Een idee is om een project-specifieke subsidiebedrag aan te bieden op basis van een schatting van de project-specifieke draaiuren. Het lijkt relatief eenvoudig om deze project-specifieke subsidie te bepalen binnen de huidige regeling, aangezien de project-specifieke windsnelheid bekend is via de SDE Windviewer, en er ook al een vertaling plaatsvindt van de windsnelheid naar draaiuren.

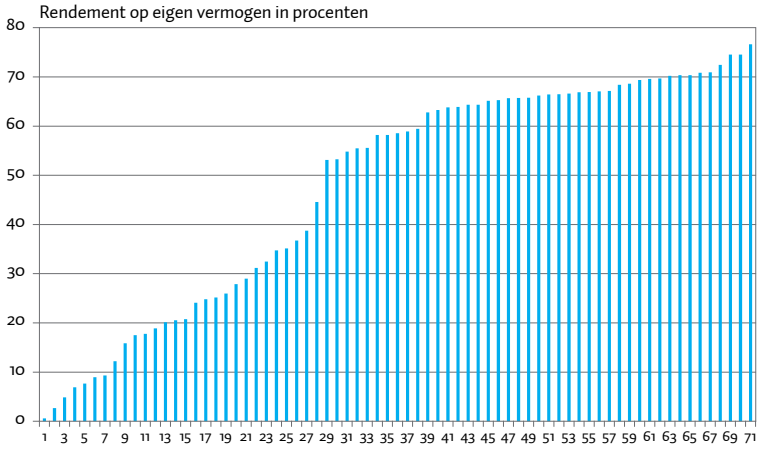
Een nadeel van zo'n aanpassing zou zijn dat dit de prikkel vermindert voor investeerders om te zoeken naar projecten met zo veel mogelijk draaiuren. Hiermee kan echter om worden gegaan, bijvoorbeeld door het subsidiebudget gefaseerd aan te bieden of door een iets hoger rendement op eigen vermogen toe te staan naarmate de draaiuren toenemen. Dit soort van aanpassingen aan de subsidieregeling dragen bij aan het realiseren van een kostenefficiëntere energietransitie.

Project-specifieke aandeel eigen vermogen van de wind-op-landprojecten FIGUUR 3



Data: PBL, RVO, eigen schattingen | ESB

Jaarlijks rendement[1] op eigen vermogen van de wind-op-landprojecten FIGUUR 4



[1] *Per project weergegeven, uitgaande van een stroomprijs van 2,9 à 4,5 cent per kilowattuur*

Data: PBL, RVO, eigen schattingen | ESB

Literatuur

Fitch (2020) *Renewable energy project rating criteria: effective March 25, 2020–Jan. 26, 2021.* Te vinden op www.fitchratings.com.

Fraunhofer (2021) *Levelized cost of electricity renewable energy renewable energy technologies.* Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE, Rapport, maart. Te vinden op ise.fraunhofer.de.

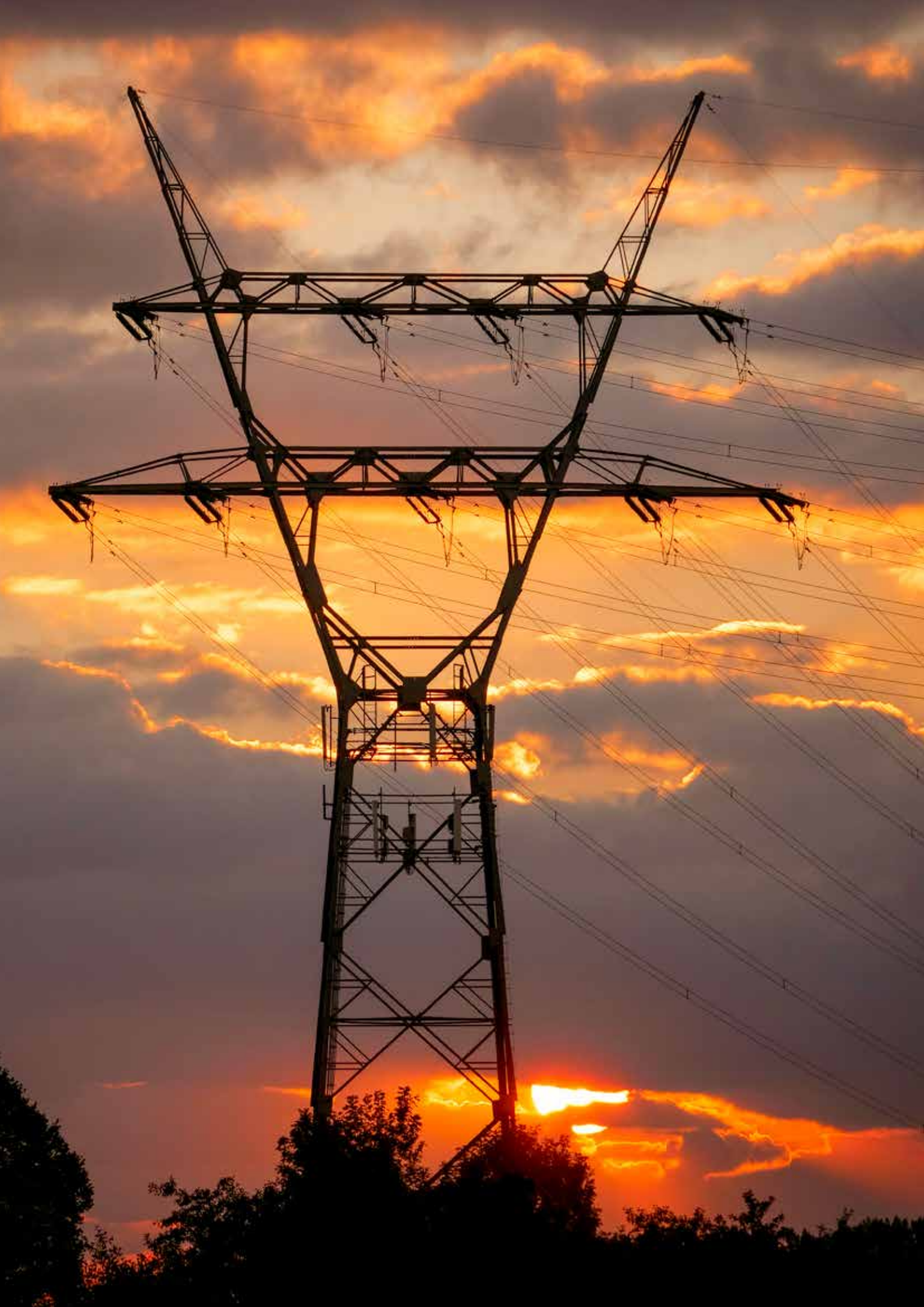
Hulshof, D. en M. Mulder (2022) Design of renewable support schemes and windfall profits: a Monte Carlo analysis for the Netherlands. *The Energy Journal*, 43(5). Te verschijnen. Preprint te lezen op iaee.org.

Karsten, E. en M. Mulder (2020) Hernieuwbare stroom kan voorlopig niet zonder subsidie. *ESB*, 105(4789), 442–445.

Korteland, M., M. Mulder en R. Went (2007) Subsidie op groene stroom kan doelmatiger. *ESB*, 92(45), 308–310.

RVO (2021) *Feiten en cijfers SDE(+)(+)* (databestand). Te vinden op www.rvo.nl.

Windstats (2020) *Statistieken* (databestand). Te vinden op www.windstats.nl.



Energietransitie vergt aanpassing regulering netbeheerders

Sinds de liberalisering van de energiemarkt reguleert de Autoriteit Consument & Markt (ACM) de inkomsten van netbeheerders om monopoliewinsten te voorkomen. De huidige inkomstenregulering houdt echter onvoldoende rekening met de investeringen die netbeheerders moeten doen in het kader van de energietransitie.

IN HET KORT

- Netbeheerders moeten grote investeringen doen om het elektriciteitsnet klaar te maken voor de energietransitie.
- De huidige inkomstenregulering houdt onvoldoende rekening met de marktveranderingen door de energietransitie.
- Nederland kan een voorbeeld nemen aan de vernieuwde inkomstenregulering in het Verenigd Koninkrijk.

ROBERT HENSGENS
Director bij Strategy&

PAUL NILLESEN
Partner bij Strategy&

ROB WESSELS
Senior associate bij Strategy&

Na de liberalisering van de elektriciteits- en gasmarkt in 1998 (Elektriciteitswet 1998 en Gaswet) werd er een inkomstenregulering voor energienetwerken geïntroduceerd. Deze wet beoogde om hoge tarieven voor afnemers, als gevolg van een monopoliepositie, tegen te gaan (Tweede Kamer, 1998). In dit artikel betogen we dat de systematiek waarmee de Autoriteit Consument & Markt (ACM) de inkomsten reguleert aanpassing verdient om de noodzakelijke investeringen voor de energietransitie mogelijk te maken.

Inkomstenregulering

De ACM publiceerde recent haar methodebesluit voor de reguleringsperiode 2022–2026, waarin zij de vraag stelt of netbeheerders voldoende in staat zijn om de voor de energietransitie benodigde investeringen te realiseren (ACM, 2021). In methodebesluiten geeft de ACM nadere invulling aan de inkomstenregulering in de komende periode. Net als veel Europese toezichthouders wordt hiervoor een systeem van maatstafconcurrentie gebruikt. Om de toegestane inkomsten of tarieven van een netbeheerder te bepalen vergelijkt men zijn kosten met die van de andere netbeheerders. Individuele netbeheerders kunnen een hoger of lager rendement binnenhalen, afhankelijk van hun prestaties vergeleken met andere netbeheerders.

De ACM bepaalt de tarieven door alle sectorkosten bij elkaar op te tellen, en dit te delen door alle sectoroutput (behoudens een aantal correcties). De output van een netbeheerder wordt onder meer bepaald op basis van de volumes van afname, volumes van invoeding, en de hoeveelheid aansluitingen van een netbeheerder.

Deze invulling van inkomstenregulering zorgt voor sterke efficiëntieprikkels. Daarbij kunnen er twee vormen van efficiëntie worden onderscheiden. Ten eerste is er de uitvoeringsefficiëntie – de mate waarin regionale netbeheerders, gegeven een gewenste hoeveelheid transportcapaciteit, deze capaciteit efficiënt aanleggen en onderhouden. Een netbeheerder die minder dan gemiddelde kosten maakt voor de aanleg en het onderhoud van een netwerk, behaalt ceteris paribus een hoger dan gemiddeld rendement. De tweede vorm is benuttingsefficiëntie. Dit is de mate waarin een transportcapaciteit daadwerkelijk gebruikt wordt. Uitbreiding of verzwaring van het net leidt tot hogere inkomsten als daar extra volume tegenover staat, aangezien dit leidt tot een hogere output. Een netbeheerder die in staat is om een meer dan gemiddeld volume over een netwerk te laten lopen, behaalt ceteris paribus een hoger dan gemiddeld rendement. Voor een netbeheerder is het dus kostbaar om transportcapaciteit aan te leggen terwijl deze niet, nog niet, of niet volledig gebruikt wordt.

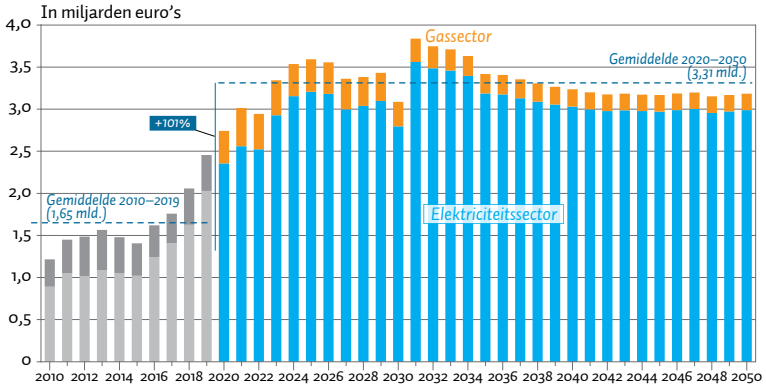
Veranderingen door de energietransitie

Hoewel de door de toezichthouder vastgestelde tarieven de afgelopen decennia veelvuldig een bron van juridische procedures zijn geweest, leek er een sectorbrede consensus te bestaan dat de methode voor inkomstenregulering redelijk was. Het landschap waarin de netbeheerders opereren, is echter sterk veranderd als gevolg van de energietransitie. We behandelen hier vier ontwikkelingen.

Elektriciteitsnet moet sneller veranderen

Ten eerste vergt de energietransitie ten opzichte van vroeger veel grotere en snellere aanpassingen in het elektriciteitsnet. De drie grootste regionale netbeheerders (Liander, Stedin en Enexis Netbeheer) en de landelijke netbeheerder (TenneT) verwachten in de komende dertig jaar dat ze ruim 102 miljard euro zullen moeten investeren in het elektriciteitsnet en de regionale gasnetten. De verwachte jaarlijkse investeringen in het elektriciteitsnet zullen tussen 2021 en 2030 ongeveer tweemaal zo hoog zijn als in de periode 2011–2021 (figuur 1). De netbeheerkosten per inwoner nemen tussen 2020 en 2050 naar verwachting toe van €230 naar €327 per jaar (in reële termen, prijspeil 2020), een stijging van ruim 40 procent (PwC Strategy&, 2021).

Verwachte jaarlijkse investeringen in het elektriciteits- en gasnet tweemaal hoger in volgend decennium FIGUUR 1



Bron: PWC Strategy& (2021) | ESB

Precieze vraag is moeilijker te voorspellen

Ten tweede is het tegelijkertijd moeilijker geworden voor netbeheerders om te voorspellen waar, wanneer en hoeveel behoefte er zal ontstaan aan nieuwe transportcapaciteit. Netbeheerders moeten nu investeringen doen in netwerken die veertig tot vijftig jaar mee zullen gaan, terwijl klimaatscenario's laten zien dat het hoogst onzeker is hoe het energiesysteem zich over die periode zal gaan ontwikkelen (Berenschot en Kalavasta, 2020; Netbeheer Nederland, 2021).

Een belangrijke reden dat het voorspellen van de benodigde transportcapaciteit moeilijker is geworden, is ook dat hun netten niet meer primair eenrichtingsverkeer zijn (van de elektriciteitsproducent naar de eindgebruiker), maar dat de gebruikers ook producenten zijn geworden door de sterke toename van decentrale opwekking, zoals met zonnepanelen.

Meer verschillen tussen verzorgingsgebieden

Ten derde zijn er aanwijzingen dat er in de toekomst meer verschillen gaan ontstaan tussen de verzorgingsgebieden van de regionale netbeheerders. Aan de aanbodkant kunnen er verschillen ontstaan wat betreft de samenstelling van energie. Denk bijvoorbeeld aan zonne-opwekking in grote zonneparken, vergeleken met de zonnepanelen op de daken van huizen en kantoren. Aan de vraagzijde ontstaan er verschillen in het relatieve belang van afnemersgroepen, zoals de bebouwde omgeving, mobiliteit en de industrie. Deze verschillen leiden ertoe dat de regionale netbeheerders minder vergelijkbaar worden.

Verschuivingen in publieke belangen

Ten vierde zijn er accentverschuivingen in de weging van publieke belangen. Er is een spanning tussen enerzijds tijdig investeren omwille van het behalen van de klimaatdoelen, en anderzijds het voorkomen van onbenutte capaciteit. Waar de nadruk vooral lag op efficiëntie, lijkt de balans te verschuiven naar het realiseren van de klimaatdoelen. Energienetwerken nemen hierbij een sleutelpositie in: zonder energietransportcapaciteit kunnen de verduurzamingsinitiatieven van vragers naar en aanbieders van energie niet tot stand komen, wat kan leiden tot een zeer kostbare vertraging van de energietransitie.

Probleem van focus op benutting

De veranderingen door de energietransitie leiden tot de vraag of het benchmarken van de benuttingsefficiëntie nog wel mogelijk en wenselijk is. We noemen hier twee problemen.

Mogelijkheid tot vergelijking

Het huidige systeem van maatstafconcurrentie veronderstelt dat netbeheerders qua kosten in hoge mate vergelijkbaar zijn, of dat er op een betekenisvolle manier gecorrigeerd kan worden voor de niet-beïnvloedbare verschillen die er zijn. Het risico is dat de dekkingsgebieden van de netbeheerders als gevolg van de energietransitie steeds minder vergelijkbaar worden. Dit lijkt vooral voor het objectief vergelijken van de benuttingsefficiëntie te gelden, en in mindere mate voor de uitvoeringsefficiëntie.

In theorie is het mogelijk om te corrigeren voor verschillen tussen dekkingsgebieden. Dat gebeurt al in de huidige regulering, via een correctie op de zogenoemde 'objectiveerbare regionale verschillen'. Tot op heden zijn er echter alleen verschillen in de lokale heffingen door de ACM (2016; 2021) als zodanig aangemerkt, en niet de bovengenoemde, meer fundamentele, verschillen tussen dekkingsgebieden – zoals tussen afnemersgroepen en aard van de decentrale opwekking. Als er al correcties te maken zijn, is daarvoor een herziening van de objectiveerbare regionale verschillen nodig.

Als de niet-vergelijkbare netbeheerders toch met elkaar concurreren in een maatstaf, dan ontstaat er willekeur in de inkomsten. Dit stelt sommige bedrijven in staat om een meer dan redelijk rendement (overwinsten) te behalen zonder dat hier noemenswaardige prestaties tegenover staan, terwijl andere bedrijven geen redelijk rendement meer kunnen behalen, zelfs als de bedrijfsvoering efficiënt is.

Wenselijkheid van prikkel

Het benchmarken van benutting is in principe een zinvolle efficiëntieprikkel: netbeheerders gaan alleen investeren in uitbreiding of versterking van het netwerk wanneer er voldoende zekerheid is dat er transportvraag zal gaan ontstaan. Het is echter de vraag of deze prikkel nog steeds gewenst is.

Ten eerste worden benuttingsrisico's niet (meer) hoofdzakelijk door exogene factoren bepaald. Zo veroorzaken overheden benuttingsrisico's door onzekerheid over klimaatbeleid, bijvoorbeeld over de beschikbaarheid van subsidies voor duurzame projecten en heffingen op uitstoot. Het kan dus wenselijk zijn een deel van de risico's weg te halen bij de netbeheerder en bij de overheid te leggen.

De benuttingsrisico's hangen ook samen met het gedrag van gebruikers van het net, zoals waar er geëlektrificeerd wordt, en waar er decentrale opweklocaties komen. Regionale netbeheerders worden traditioneel geacht om dergelijk gedrag zo goed mogelijk in te schatten en met transportcapaciteit te faciliteren, als waren de keuzes van gebruikers een exogene factor. Omdat er in het energiesysteem de komende jaren echter zo veel tegelijk verandert, ontstaat er een behoefte aan coördinatie over hoe het toekomstige energiesysteem eruit zal moeten zien. Die coördinatie vindt nu plaats via de investeringsplancyclus van netbeheerders en via regionale energiestrategieën. Bij beide

trajecten zijn stakeholders van de netbeheerder intensief betrokken. Daardoor verliezen de netbeheerders echter een deel van hun autonomie op de investeringsbeslissingen, en komt het principe van afrekenbaarheid onder druk te staan. Bovendien dragen de stakeholders geen medeverantwoordelijkheid voor de investeringen.

Ten tweede zijn de kosten van vertraging van investeringen hoger geworden als gevolg van de aangescherpte klimaatdoelen. Het risico van de focus op de benuttingsefficiëntie is dat regionale netbeheerders investeringen gaan uitstellen, totdat ze meer zekerheid hebben over de benutting die ze kunnen realiseren. Daarbij liggen de risico's van te vroeg investeren bij de netbeheerder, terwijl de baten ervan niet neerslaan bij de netbeheerders.

Lessen uit het Verenigd Koninkrijk

In veel andere Europese landen neemt de toezichthouder de individuele kosten van netbeheerders als uitgangspunt, en test vervolgens in hoeverre de kosten als efficiënt kunnen worden aangemerkt op grond van een vergelijking met andere netbeheerders. In deze landen bestaat er meer ruimte om keuzes te maken over de vormen van efficiëntie waarop er wel of niet gestuurd wordt, en over de kracht van de prikkels die in het systeem geïntroduceerd worden.

Zo is het Verenigd Koninkrijk in 2013 (gas) en 2015 (elektriciteit) overgegaan op het model van *revenue = incentives + innovation + outputs* (RIIO) voor de regulering van regionale netwerkbedrijven (Ofgem, 2017). Het RIIO-model is in het begin van de jaren tien ontworpen, met als een van de expliciete doelen om netbeheerders aan te sporen tot het oppakken van een actieve rol bij het realiseren van een duurzame energiesector.

Ten opzichte van het Nederlandse reguleringsmodel kent RIIO een aantal verschillen. Een eerste verschil is dat RIIO de individuele kosten van de netbeheerder als uitgangspunt neemt, en niet voor elke netbeheerder uitgaat van het sectorgemiddelde. Er ligt hierdoor minder nadruk op de vergelijkbaarheid van netbeheerders, en er bestaat meer ruimte voor differentiatie per netbeheerder wat betreft de gewenste output, afhankelijk van de wensen van de gebruikers in het verzorgingsgebied.

Een tweede verschil is dat er voor een andere risicoverdeling gekozen is wat betreft de benutting van de infrastructuur. Voorafgaand aan de reguleringsperiode stellen de toezichthouder, netbeheerder en stakeholders gezamenlijk een ambitie op outputparameters vast. Denk hierbij bijvoorbeeld aan ambities op het gebied van betrouwbaarheid, veiligheid, klanttevredenheid en de snelheid waarmee nieuwe gebruikers aangesloten worden op het net. Vervolgens stelt de netbeheerder een investeringsplan op, waarmee er invulling gegeven wordt aan deze ambitie. De toezichthouder toetst dit plan ex ante op de verwachte benuttingsefficiëntie. Zodra de toezichthouder akkoord gaat met het investeringsplan, wordt deze leidend voor de inkomsten.

Het RIIO-model verplaatst dus het risico op onvolledige benutting van de netbeheerder naar de gebruiker: zolang investeringen efficiënt zijn uitgevoerd, mag de netbeheerder deze toevoegen aan zijn kostenbasis, en ze daarmee verrekenen in zijn tarieven. Dit stelt netbeheerders in staat om op termijn investeringen te doen ten behoeve van de energietransitie. Bovendien zijn stakeholders expliciet onderdeel van het investeringsproces waarbij ze ook worden geconfronteerd met de financiële gevolgen van alternatieve keuzes (meer risico kan leiden tot tariefstijging).

Het RIIO-model heeft ook nadelen. Het toezichtskader wordt minder eenduidig omdat de toezichthouder bij investeringen niet alleen toetst op efficiëntie, maar ook kijkt of de investeringen ondersteunend zijn bij de energietransitie. De toezichthouder moet zo tot op zekere hoogte zelf een afweging maken tussen betaalbaarheid en de tijdige investeringen ten behoeve van klimaatdoelen. Daarnaast zal elke verandering van een reguleringsmethode gepaard gaan met initiële ontwerpfouten voordat het systeem functioneert, zoals bijvoorbeeld ook de beleidsevaluaties van RIIO laten zien (CEPA, 2018; NAO, 2020). Niettemin denken wij dat een model zoals in het VK in potentie beter aansluit op de gewenste rol van netbeheerders, dan het huidige Nederlandse model.

Conclusies

De Nederlandse klimaatdoelen vragen om een ongekende versnelling van de energietransitie. Wat ons betreft staat de huidige invulling van de inkomstenregulering, waarin de regionale netbeheerders sterk worden afgerekend op de benuttingsefficiëntie, op gespannen voet met de uitdaging om tijdig te investeren in aanpassing van het energienetwerk. Bovendien is het de vraag of de benutting van het netwerk in de toekomst überhaupt nog voldoende te vergelijken zal zijn.

Inkomenstenregulering blijft nodig, en ook in de toekomst kan het vergelijken van de prestaties van netbeheerders daarvoor de basis blijven vormen. Netbeheerders zouden echter minder moeten worden afgerekend op de daadwerkelijke benutting van het net, en er zou ruimte moeten zijn voor het delen van risico's met de overheid en/of gebruikers. In onze ogen kan het RIIO-systeem in het Verenigd Koninkrijk hiertoe inspiratie bieden.

Wij adviseren de ACM om nu de alternatieve reguleringsopties voor de volgende reguleringsperiode (vanaf 2026) te gaan ontwikkelen, en om daarbij vooral in kaart te brengen op welke manier de benuttingsrisico's kunnen worden gereduceerd en belegd. Ook adviseren wij om de gevolgen van de energietransitie op de vergelijkbaarheid van netbeheerders nader te onderzoeken.

Literatuur

ACM (2016) *Methodebesluit regionale netbeheerders elektriciteit 2017–2021*. ACM Besluit ACM/DE/2016/205072.

ACM (2021) *Methodebesluit regionale netbeheerders elektriciteit 2022–2026*. ACM Besluit ACM/UIT/556547.

Berenschot & Kalavasta (2020) *Klimaatneutrale energiescenario's 2050*. Scenariostudie Berenschot Kalavasta, 61689.

CEPA (2018) *Review of the RIIO framework and RIIO-1 performance*. Cambridge Economic Policy Associates LTD, Final Report, maart.

NAO (2020) *Electricity Networks*. Rapport National Audit Office, 20 januari.

Netbeheer Nederland (2021) *Het energiesysteem van de toekomst: integrale infrastructuurverkenning 2030–2050*. Rapport, april.

Ofgem (2017) *Guide tot he RIIO-ED1 electricity distribution price control*. Ofgem, 18 januari.

Ofgem (2010) *Handbook for implementing the RIIO model*. Ofgem, 4 oktober.

PwC Strategy& (2021) *De energietransitie en de financiële impact voor netbeheerders*. Finaal rapport, 7 april. Te vinden op www.netbeheernederland.nl.

Tweede Kamer (1998) *Wijziging van de Electriciteitswet 1998: Memorie van Toelichting*. Kamerstuk, 26 303, nr. 3.

Integrale benadering belangrijke voorwaarde voor succesvolle energietransitie

In Nederland lijkt op dit moment de energietransitie ieders aandacht te hebben. De energietransitie wordt echter alleen een succes als ook aan circulariteit, biodiversiteits- en natuurherstel gewerkt wordt en als de landbouw verduurzaamd wordt. Welke stappen moeten er voor deze bredere groene transitie worden gezet?

IN HET KORT

- De energietransitie loopt een stuk voor de andere groene transities uit.
- Verder versnellen van de energietransitie is op langere termijn alleen houdbaar in samenhang met de andere transities.
- Concrete handelingsperspectieven vergen een integraal afwegingskader dat start bij een breed welvaartsperspectief.

TON VAN DER WIJST
Secretaris van de commissie Duurzame Ontwikkeling van de Sociaal-Economische Raad (SER)

ALEXANDER VAN DER VOOREN
Secretaris van de commissie Duurzame Ontwikkeling van de SER

De nieuwste wetenschappelijke inzichten laten er geen twijfel over bestaan: er is een intensivering van het mondiale klimaatbeleid nodig met scherpere (tussen)doelstellingen om de klimaatverandering beheersbaar te houden (IPCC, 2021). Het enorme tempo waarmee door het verlies van soorten (planten en dieren) de ecosystemen achteruitgaan als gevolg van menselijk handelen, is echter net zo onrustbarend (IPBES, 2019). En daarbij komt dat de ongebreidelde groei van het grondstoffenverbruik gepaard gaat met risico's van grondstofuitputting en leveringsonzekerheid, een hoge milieudruk en geopolitieke spanningen.

Om het tij te keren is er op alle fronten actie vanuit beleid nodig. De energietransitie moet versnellen, er moet geïnvesteerd worden in biodiversiteitsbehoud en natuurkwaliteit, in de verduurzaming van de landbouw, en ook het circulaire gebruik van grondstoffen moet centraal komen te staan. Welke stappen moeten worden gezet en vooral wat heeft daarbij meer aandacht nodig?

Transities en transitiebeleid

Transities zijn langdurige complexe, non-lineaire en radicale veranderprocessen die leiden tot systeemverandering (Drift, 2019). Ze verlopen in fases: de patronen van opbouw beginnen met experimenten en monden via een versnellingsfase uiteindelijk uit in een nieuwe stabiele situatie. Zolang het nieuwe systeem in opbouw is, is de leercurve van nieuwe (doorbraak)technologieën met prijsdalingen en volumegroei nog niet doorlopen. Ook zullen de fysieke en institutionele voorwaarden (infrastructuur, wet- en regelgeving) meestal nog niet passen bij de nieuwe mogelijkheden.

Deze veranderingsprocessen gaan niet vanzelf, vanwege de padafhankelijkheden, gevestigde belangen, ontbrekende markten, technologische onzekerheden en ingebedde routines bij burgers, bedrijven en overheden. Het is daarom noodzakelijk om vernieuwers en uitdagers bij het beleid te betrekken. Bovendien raken bestaande systemen tijdens transities obsoleet en ontstaan destabiliserende patronen in het proces van uitfasering.

De rol van de overheid bestaat eruit systeem- en transformatiefalen aan te pakken en systeemveranderingen te faciliteren (Frenken en Hekkert, 2017). Gericht beleid (prijsprikkels, normstelling, marktcreatie) kan voor een exponentiële groei van de noodzakelijke doorbraaktechnologieën zorgen. Verder is er een vergaande vorm van interdepartementale samenwerking nodig om de verkokering en het partiële beleid terug te dringen.

De energietransitie loopt voor

De energietransitie bevindt zich in de versnellingsfase (zie kader 1), waarbij het bestaande systeem tekenen van destabilisatie vertoont. De energietransitie loopt daarbij voor op de andere groene transities (Rli, 2019).

Het nieuwe, koolstofarme energiesysteem is daarentegen nog onvoldragen, en bevindt zich volop in de opbouwfase. De overgang naar een circulaire economie en een verduurzaming van de landbouw bevinden zich in een nog eerdere transitiefase. De ambitie van het kabinet om de Nederlandse economie in 2050 volledig circulair te maken, wordt namelijk voorlopig vooral ingevuld met de optimalisering binnen het bestaande systeem, via bijvoorbeeld recycling- en efficiëntiemaatregelen. Er is nog te weinig aandacht voor het begin van productieprocessen. Het zijn vooral het productontwerp en de keuze van grondstoffen en materialen die bepalen of kringloopsluiting met waardebehoud mogelijk is.

Ook voor de verduurzaming van de agrarische sector en de voedselketen geldt dat de versnellingsfase nog niet is bereikt (SER, 2021b). Deze sector kampt met de nadelen van het bestaande, geoptimaliseerde systeem: hoge milieulast van de intensieve veehouderij, overmatig gebruik van

pesticiden in de landbouw, en de groeiende zorgen over het bodembeheer. De opdracht is om agrarische ondernemers een perspectief op een duurzaam verdienvermogen te bieden, dat recht doet aan de maatschappelijke kosten en baten van hun economische activiteiten (SER, 2021b).

Coördinatie wenselijk

Actie dient echter gecoördineerd plaats te vinden, wil deze effect sorteren. De problemen zijn namelijk met elkaar verbonden. Zo zet de stikstofproblematiek niet alleen een rem op agrarische en bouwactiviteiten, maar werken de effecten daarvan ook negatief door in tal van andere economische activiteiten. En zo kan, volgens PBL-berekeningen, in Nederland een duurzamer gebruik van grondstoffen en materialen een directe CO_2-winst van ten minste negentien procent opleveren (Drissen en Vollebergh, 2018), en is het ook nodig om te voorzien in de benodigde metaalvraag van de energietransitie (én de digitale transitie). Tot slot komt in de ruimtelijke dimensie alles samen: in een klein, dichtbevolkt land als Nederland met zijn intensieve landgebruik zijn concurrerende ruimteclaims onontkoombaar, bijvoorbeeld tussen windturbines en zonneweides enerzijds en behoud en verbetering van de natuurkwaliteit en biodiversiteit anderzijds.

Een eenzijdige nauwe focus op de noodzakelijke versnelling van de energietransitie is daarom onverstandig. De (beleids)concurrentie die hierdoor kan optreden met de andere transities op schaarse elementen – zoals ruimtebeslag, budget en politieke aandacht, arbeidskrachten en draagvlak (Rli, 2019) – kan namelijk alle transities tegelijkertijd remmen en zo tot een lagere welvaart leiden. Een integrale aanpak via een op brede welvaart gebaseerd afwegingskader is daarom nodig.

Samenhang en kansen

De noodzaak om de energietransitie te versnellen en de economische kansen die dat biedt, staan niet ter discussie. De energietransitie biedt kansen voor het Nederlandse bedrijfsleven en creëert werkgelegenheidsgroei in opkomende (niche)markten, zoals op het terrein van groene waterstof, nieuwe energietechnologieën, batterijtechnologieën, elektrische laadsystemen. Die kansen zijn er ook in de vijf grote energie-intensieve industriële clusters die ons land telt (SER, 2019). Door voorop te lopen bij de overgang naar een klimaatneutrale en circulaire industrie kunnen er *first movers*-voordelen ontstaan.

Aangescherpte klimaatdoelen zijn te realiseren door de energietransitie te versnellen. Maar dat kan wel ten koste gaan van de omslag naar een circulaire economie en de kwaliteit van de leefomgeving. De opgave is het urgentiegevoel te benutten om de CO2-uitstoot te reduceren en draagvlak te genereren voor de andere verduurzamingopgaven op het gebied van energie, voedsel en de economie (Rli, 2019). Het gelijktijdig combineren van deze opgaven stelt hoge eisen aan de ruimtelijke inrichting. Waar opgaven botsen, is het zaak om de afwegingen en de keuze voor het een of het ander uit te leggen, en daarbij eenduidigheid te schetsen in de termen van fasering en prioritering.

Een groeispurt van de circulaire economie biedt kansen om de energietransitie veel duurzamer tot stand te brengen (Van Exter et al., 2021). De snelle groei van het aantal windturbines, elektrische auto's en elektronica (digitale transitie) gaat nu nog gepaard met de inzet van veel primaire grondstoffen, een hoog energieverbruik en veel CO_2-uitstoot. Verder is slechts een klein deel van de grondstoffen en materialen aan het eind van de gebruiksfase weer – zonder groot waardeverlies – herbruikbaar. Door slimme circulaire en modulaire ontwerpen en effectieve retoursystemen kan er een veel intensiever gebruik gemaakt worden van secundaire en hernieuwbare grondstoffen en materia-

Stand energietransitie

KADER 1

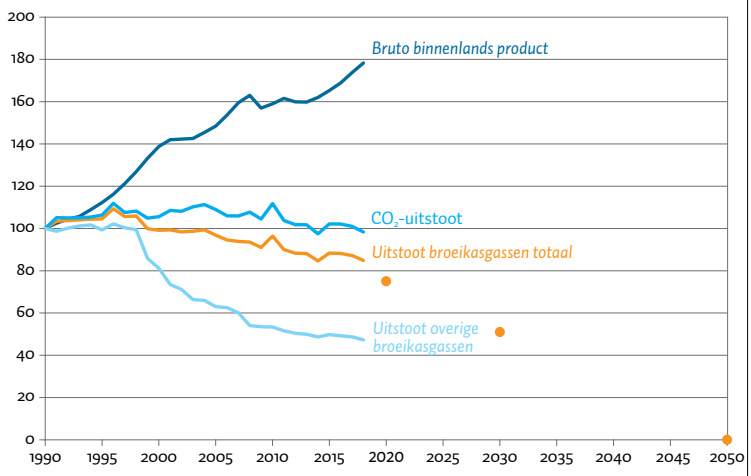
In Nederland heeft er al geruime tijd geleden een absolute ontkoppeling plaatsgevonden tussen de uitstoot van broeikasgassen enerzijds en de bbp-groei anderzijds (figuur 1). Desondanks blijft een versnelling van de energietransitie hoogst noodzakelijk om de afgesproken doelen te halen. Recente berekeningen geven aan dat de afgesproken EU-doelstelling van 25 procent broeikasgasreductie in 2020 ten opzichte van 1990 met de hakken over de sloot alsnog gehaald lijkt te zijn; maar tegelijkertijd is er de verwachting dat het reductiepercentage de komende jaren weer iets zal terugvallen (PBL, 2021b).

Sinds de start van het Energieakkoord is het aandeel hernieuwbare energie in de totale energiemix (vooral olie, gas en kolen) gestegen van circa vier procent in 2013 naar elf procent in 2020. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) verwacht in zijn *Klimaat- en Energieverkenning 2021* (KEV 2021) dat dit aandeel met het vastgestelde en voorgenomen beleid oploopt naar 26 procent in 2030 (PBL, 2021b). Vooral voor elektriciteit is de voorziene ontwikkeling spectaculair. Met name door de aanleg van grootschalige windparken op zee (en de kostendaling hiervan), de sluiting van de kolencentrales, en de doorbraak van zonne-energie, zouden de afspraken uit het Klimaatakkoord ertoe leiden dat in 2030 circa 75 procent van het Nederlandse elektriciteitsverbruik uit hernieuwbare bronnen komt, terwijl dat in 2020 nog 26 procent was.

Volgens de KEV 2021 resulteert het ingezette beleid in 2030 in een CO_2-uitstootreductie tussen 38 en 48 procent ten opzichte van 1990; in de KEV 2020 werd er nog van een bandbreedte van 30 tot 40 procent uitgegaan. Maar ook de geactualiseerde raming is ontoereikend om de reductiedoelstelling (49 procent), zoals die in de Klimaatwet en het Klimaatakkoord is vastgelegd, te realiseren. De Nederlandse opgave wordt daarnaast groter door de EU-afspraak om in 2030 een gezamenlijke emissiereductie van 55 procent te realiseren. Dit resulteert voor Nederland naar verwachting in een opgave van ten minste 52 procent (PBL, 2021c). Tegelijkertijd versterken de *Green Deal* van de Europese Commissie, het gerelateerde *Fit for 55*-pakket en het Europese herstelprogramma (37 procent van het budget moet klimaatgerelateerd zijn) de mogelijkheden voor een Nederlandse beleidsintensivering. Als onderdeel van de klimaatopgave worden ook de afspraken uit het Rijksbrede programma Circulaire Economie en de transitieagenda's uit het Grondstoffenakkoord van 2017 uitgevoerd.

Broeikasgasemissie en economische groei

FIGUUR 1



Data: RIVM | ESB

len, vindt er minder verspilling en vervuiling plaats en kan op een duurzame manier het materiaal voor de energietransitie bijeen worden gebracht. Zeker in tijden van geopolitieke spanningen is een grotere strategische autonomie een ander belangrijk voordeel van circulaire energietechnologieën: de Nederlandse (en Europese) economie wordt minder afhankelijk van landen als China voor de aanvoer van essentiële grondstoffen, zoals kritieke aardmetalen (Van der Wijst en Van der Vooren, 2020). Dit raakt aan de betrouwbaarheid van het energiesysteem.

Verduurzaming van de landbouw draagt ook nadrukkelijk bij aan de klimaatopgave en aan de verbetering van de biodiversiteit. Zo zijn de klimaat- en stikstofdossiers sterk met elkaar verweven. Op dit moment staan investeringen in de energietransitie onder druk door een gebrek aan stikstofruimte. Er is synergie te realiseren tussen klimaat- en stikstofmaatregelen door de verduurzaming van de landbouw serieus ter hand te nemen en bijvoorbeeld agrariërs te belonen als zij inspelen op de maatschappelijke vraag naar natuur- en landschapswaarden ('groene diensten') en naar een goed waterbeheer ('blauwe diensten') (Bos, 2020).

Ten slotte resulteert een verduurzaming van de economie in een grotere vraag naar de inzet van biogrondstoffen voor diverse toepassingen, terwijl tegelijkertijd biogrondstoffen worden ingezet om energie op te wekken (SER, 2020). Het mondiale aanbod van biogrondstoffen dat aan strenge ecologische en sociale duurzaamheidseisen voldoet, is echter beperkt. De SER (2020) constateert dan ook dat Nederland daar geen onevenredig groot beslag op mag leggen. Hieruit trekt de raad de conclusie dat duurzame biogrondstoffen vooral voor hoogwaardige toepassingen moeten worden ingezet. Deze aanbeveling is door het kabinet overgenomen.

Voorwaarden voor meer integraliteit

Naast samenhang binnen de groene transitie is het noodzakelijk dat de energietransitie onderdeel is van integraal overheidsbeleid waarin de brede welvaart centraal staat (SER, 2021a).

Brede welvaart is daarbij een passent uitgangspunt, omdat het zowel aan de betaalbaarheid als aan de sociaaleconomische kansen en risico's van de energietransitie raakt – factoren die een belangrijke rol spelen voor het maatschappelijk draagvlak. Tekortschietend klimaat-, energie- en milieubeleid zal maatschappelijk ontwrichtende effecten hebben, en gepaard gaan met hoge maatschappelijke kosten.

Unieke kansen om meerdere duurzaamheidsopgaven gelijktijdig te verbinden, dreigen onbenut te raken doordat zowel de inhoudelijke als procesmatige samenhang ontbreekt, zoals de Rli (2019) illustreert voor de Zuidwestelijke Delta (Zeeland, Zuid-Hollandse eilanden en West-Brabant). Hierdoor dreigt er een beleidsconcurrentie te ontstaan om de schaarse ruimte, middelen, arbeidskrachten en het draagvlak, zoals we hieronder kort zullen illustreren.

Multifunctioneel ruimtegebruik

Rivaliserende ruimteclaims van maatschappelijke opgaven maken multifunctioneel ruimtegebruik noodzakelijk. Er zijn nieuwe locaties nodig voor woningbouw, voor windmolens, zonnepanelen en de productie van duurzame biomassa, terwijl de draagkracht van bodem, water en biodiversiteit nu al onder druk staat. Dit vereist integrale afwegingen om te komen tot een optimale inrichting van de ruimte. Duidelijke landelijke kaders vormen dan de basis voor een zorgvuldige afweging tussen verschillende functies in de afzonderlijke gebieden (SER, 2021b). Het is van belang om te sturen op goede functiecombinaties, zoals natuurinclusieve vormen van landbouw rondom natuurgebieden. Verder vereist integraal beleid dat bij nieuwbouwplannen niet alleen de norm van energieneutraliteit wordt gesteld, maar nadrukkelijk ook dat hierbij circulariteit en natuurinclusiviteit betrokken zijn.

Middelen en ambtelijke ondersteuning

Van beleidsconcurrentie is ook sprake tussen de energietransitie en circulaire economie. Zo is de overgang naar de circulaire economie vooral 'meegelift' met het energie- en klimaatbeleid, maar is er met deze aanpak onvoldoende voortgang bereikt. Gezien het grote belang van de circulaire economie voor zowel de energietransitie als de kwaliteit van de leefomgeving is er een beleidsintensivering nodig, waar mogelijk ook in Europees verband (PBL, 2021a; RCE, 2021). Voor een integrale aanpak van de groene transities is ook een goede toerusting van het ambtelijk apparaat (nationaal en regionaal) een vereiste in verband met de noodzakelijke regie, coördinatie en sturing. Snelle doorstroming en roulatie van personeel zijn fnuikend voor de kennisopbouw en beleidscontinuïteit van ambtelijke organisaties. Verder zijn specifieke kennis en vaardigheden noodzakelijk om transitieprocessen effectief op te zetten en te begeleiden, inclusief het betrekken van burgers, ondernemers en maatschappelijke organisaties bij de vormgeving en uitvoering van het beleid in de dagelijkse praktijk.

Arbeidsmarkt

Een tekort aan arbeidskrachten met de juiste scholing en vaardigheden vormt steeds vaker de achilleshiel van de energietransitie en het duurzaamheidsbeleid. Extra inspanningen op dit gebied zijn dan ook noodzakelijk (Klimaatakkoord, 2020). Bij onvoldoende geschikt personeel is de toepassing van innovatieve en duurzame technieken al gauw het slachtoffer. Naast een sectorale aanpak is een regionale verbijzondering van belang om de vacatures in 'groene banen' te kunnen vervullen (SER Brabant et al., 2021). Daarnaast is het ook essentieel dat de resulterende werkgelegenheidsverschuivingen van de transities gepaard gaan met een passend arbeidsmarkt- en scholingsbeleid (SER, 2021a). Afspraken zijn nodig om de sociale risico's bij dreigend baanverlies in de fossiele sectoren goed op te vangen. Ook is het van belang dat nieuwe, 'groene' banen goede arbeidsvoorwaarden en -omstandigheden kennen (SER, 2018). Zulk beleid is behalve sociaal wenselijk ook economisch noodzakelijk.

Draagkracht

Vooral een eerlijke verdeling van de lasten en lusten tussen huishoudens, mkb-bedrijven en de industrie zorgt voor het maatschappelijke draagvlak van de energietransitie en de andere duurzaamheidsopgaven. Deels kan dit door strin-

gente integrale toepassing van het 'vervuiler-betaalt'-beginsel. Maar ook draagkracht speelt hierbij een rol. Terecht krijgt de noodzaak van een *just transition* grote aandacht (SER, 2021c). Adequate overheidsondersteuning, zowel financieel als anderszins (bijvoorbeeld 'ontzorging'), vormt het centrale aangrijpingspunt, omdat vele burgers en bedrijven de financiering van de benodigde investeringen niet zonder meer kunnen opbrengen. Koopkrachtverliezen voor de laagste inkomensgroepen en kleine bedrijven kunnen worden gecompenseerd, maar voor efficiënte ondersteuning is maatwerk wenselijk. Naast nationale overheidsondersteuning voorziet ook de Green Deal van de Europese Commissie in steunmaatregelen. Een nieuw sociaal klimaatfonds moet mensen helpen te investeren in energiebesparing, nieuwe verwarmingssystemen en schonere mobiliteit.

Draagvlak

Het maatschappelijke draagvlak wordt verder versterkt door burgers nadrukkelijker te betrekken bij het klimaatbeleid en de groene transities. Het advies *Betrokkenheid bij klimaat* van de commissie-Brenninkmeijer schetst hiervoor de voorwaarden (Adviescommissie Burgerbetrokkenheid, 2021). Klimaatraadpleging onder meer dan 10.000 Nederlanders laat zien dat vier voorwaarden erg belangrijk zijn om ervoor te zorgen dat de brede middengroep van ongeveer driekwart van de Nederlandse bevolking een ambitieuzer klimaatbeleid zal steunen (Mouter et al. (2021). Zo zijn de klimaatmaatregelen die de persoonlijke levenssfeer van burgers direct raken pas acceptabel als andere maatregelen zichtbaar maximaal zijn toegepast, en de overheid een streng beleid voert tegen grote vervuilende sectoren. Een tweede voorwaarde is dat de lage inkomensgroepen worden ontzien, en dat de kloof tussen arm en rijk niet groter wordt. Ten derde is er veel steun voor het beginsel dat de vervuiler betaalt. Tot slot moeten de baten van een maatregel hoger zijn dan de kosten, en mag er geen beter alternatief zijn.

Tot slot

Het beeld van de samenhang tussen de grote duurzaamheidsopgaven is nog fragmentarisch en verdient een systematische verdiepingsslag. Hierboven hebben we bijvoorbeeld geen aandacht besteed aan de integraliteit binnen, veelal internationale, productieketens. Zo worden bedrijven afgerekend op hun broeikasemissies aan de schoorsteen, dus los van de uitstoot van hun toeleveranciers en afnemers. Ook zijn er aanscherpingen nodig om ervoor te zorgen dat bedrijven die internationaal zaken doen zich houden aan internationale sociale en milieunormen, conform OESO- en VN-richtlijnen (SER, 2021d). Er is daarom behoefte aan een hanteerbaar afwegingkader dat een beter inzicht geeft in de synergie-effecten en afruilen tussen de verschillende domeinen. Zo'n afwegingskader biedt beleidsmakers een instrument voor een integraler beleid, cruciaal voor een toekomstbestendige en brede welvaartsgroei. Eerdere integrale afwegingskaders voor respectievelijk het Deltaprogramma (Biesbroek et al., 2014), biogrondstoffen (SER, 2020) en het Rijksbeleid – *Integraal afwegingskader voor beleid en regelgeving* – kunnen als inspiratie dienen.

Ook consumenten en ondernemers hebben behoefte aan meer eenduidige handelsperspectieven voor duurzaam gedrag. Moet ik als consument vanuit duurzaamheidsoogpunt kiezen voor de maximale levensduur van witgoed en elektrische apparaten, of is energie-efficiëntie de kritieke factor? En hoe moet ik als ondernemer omgaan met de plicht om nu in energie-efficiëntie te investeren, terwijl ik met dezelfde investering over enkele jaren veel meer milieuwinst en duurzaam grondstoffengebruik kan bereiken? Het uiteindelijke doel is dan ook dat iedere bestuurder en deelnemer aan het economische verkeer voor zijn belangrijkste koop- en investeringsbeslissingen over handelingsperspectieven gaat beschikken, die zullen aanzetten tot een maatschappelijk verantwoord en duurzaam gedrag.

Literatuur

Adviescommissie Burgerbetrokkenheid bij klimaatbeleid (2021) *Betrokken bij klimaat: burgerfora aanbevolen*. Eindrapportage, maart. Te vinden op www.rijksoverheid.nl.

Biesbroek, R., K. Termeer, A. Dewulf et al. (2014) *Integraliteit in het Deltaprogramma: verkenning van knelpunten en mogelijke oplossingsrichtingen*. Wageningen Universiteit, juli.

Bos, M. (2020) Maak Europese inkomenssteun landbouw gerichter via nationaal beleid. *ESB*, 105(4791S), 77–81.

Drift (2019) *Staat van transitie: dynamiek in mobiliteit, klimaatadaptatie en circulaire economie*. Rapport Dutch Research Institute for Sustainability Transitions, december.

Drissen, E. en H. Vollebergh (2018) *Kan de circulaire economie een bijdrage leveren aan de energietransitie?* PBL-publicatienummer 3277.

Exter, P. van, J. Bouwens, S. Bosch et al. (2021) *Een circulaire energietransitie: verkenning van de metaalvraag van het Nederlandse energiesysteem en kansen voor de industrie*. Studie Metabolic, Copper, Polaris, Quintel en Universiteit Leiden, juni. Te vinden op www.invest-nl.nl.

Frenken, K. en M. Hekkert (2017) *Innovatiebeleid in tijden van maatschappelijke uitdagingen*. Artikel op www.mejudice.nl, 11 april.

IPBES (2019) *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. IPBES Rapport, 4 mei. Te vinden op ipbes.net.

IPCC (2021) *Sixth Assessment Report Climate Change 2021: The Physical Basis*, Switzerland.

Klimaatakkoord (2020) *Handreiking RES en arbeidsmarkt*. Te vinden op www.klimaatakkoord.nl.

Mouter, N., L. van Beek, A. de Ruijter et al. (2021) *Brede steun voor ambitieus klimaatbeleid als aan vier voorwaarden is voldaan*. TU Delft Rapport, 17 juni.

PBL (2021a) *Integrale circulaire economie rapportage 2021*. PBL-publicatienummer 4124.

PBL (2021b) *Klimaat- en energieverkenning 2021*. PBL-publicatienummer 4681.

PBL (2021c) *Nederland Fit for 55? Mogelijke gevolgen van het voorgestelde EU-klimaatbeleid*. PBL-publicatienummer 4697.

Reflectiegroep Circulaire Economie (2021) *Circulaire economie op kantelpunt*. SER Briefadvies, 21 januari.

Rli (2019) *De som der delen: verkenning samenvallende opgaven in de regio*. Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, maart.

SER (2018) *Energietransitie en werkgelegenheid: kansen voor een duurzame toekomst*. SER-advies, 18/03.

SER (2019) *Nationale klimaataanpak voor regionale industriële koplopers*. SER-advies, 19/06.

SER (2020) *Biomassa in balans: een duurzaamheidskader voor hoogwaardige inzet van biogrondstoffen*. SER-advies, 20/07.

SER (2021a) *Zekerheid voor mensen, een wendbare economie en herstel van de samenleving*. SER-advies, 21/08.

SER (2021b) *Naar duurzame toekomstperspectieven voor de landbouw*. SER-verkenning 21/06.

SER (2021c) *Rechtvaardige transitie, van abstract doel naar bruikbaar middel*. Webinar, 7 oktober. Te zien op youtube.com.

SER (2021d) *Effectieve Europese gepaste zorgvuldigheidswetgeving voor duurzame ketens*, SER-advies 21/11.

SER Brabant, SER Noord-Nederland, SER Overijssel en SER Zeeland (2020) *Brede welvaartsgroei in alle regio's*. Gezamenlijk advies, november. Te vinden op o.a. www.sernoordnederland.nl.

Wijst, T. van der, en A. van der Vooren (2020) Een circulaire economie bereik je niet met alleen maar energietransitie. *ESB*, 105(4785), 236–239.

Netwerkanalyse biedt nieuwe inzichten voor clustergericht energiebeleid

Synergievoordelen binnen industriële clusters zijn een belangrijk uitgangspunt in het Nederlandse klimaatbeleid. Tegelijkertijd zijn deze clusters in de praktijk soms moeilijk waarneembaar. Een netwerkanalyse maakt een clustergericht industriebeleid met focus op verduurzaming mogelijk.

IN HET KORT

- Een effectief transitiebeleid vereist een beter begrip van de werking van industrieclusters.
- Verduurzaming van de industrie vraagt om inzicht in de samenhang en interactie binnen industrieclusters.
- Een toepassing van netwerkanalyse op het industriecluster Zeeland laat zien dat er sprake is van een functioneel netwerk.

GERT BUITEN
Senior statisticus bij het Centraal Bureau voor de Statistiek

CEES DIKS
Hoogleraar aan de Universiteit van Amsterdam (UvA)

ALBERT FABER
Senior beleidsadviseur bij het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

EELKE HEEMSKERK
Universitair hoofddocent aan de UvA

CAROLINA MATTSSON
Postdoctoraal onderzoeker aan de Universiteit Leiden

In het Nederlandse klimaatbeleid wordt er onder meer ingezet op (systeem)transities in vijf regionale industriële clusters (SER, 2019). Deze clusters hebben een sterke inhoudelijke, geografische en sectorale verwevenheid. De gedachte is dat, met een integrale, clustergerichte aanpak in de regio, er synergievoordelen behaald kunnen worden bij het realiseren van de benodigde emissiereductie. Zo levert kunstmestfabrikant Yara al sinds 2009 restwarmte en CO_2 aan de glastuinbouw in de regio. Dow Chemical in Terneuzen en staalproducent ArcelorMittal in Gent verkennen of het hoogovengas van de laatste gebruikt kan worden als grondstof voor het chemieconcern.

Om de mogelijke regionale synergie ook daadwerkelijk tot uiting te laten komen, is het van belang om de onderlinge relaties tussen de bedrijven in een industriecluster goed in beeld te krijgen. Een industriecluster is een netwerk van afhankelijkheden en relaties. Vanuit de theorie weten we dat de structuur van deze netwerken een grote rol speelt bij de economische dynamiek op de korte, middellange en de lange termijn (Acemoglu et al., 2012; Arthur, 2021; McNerney et al., 2018). Tegelijkertijd weten we niet goed hoe deze netwerken er in de praktijk uitzien en hoe ze functioneren.

Om meer inzicht te krijgen in de relaties tussen bedrijven, is een verkennende studie uitgevoerd van het industriecluster Zeeland, waarbij we met behulp van een netwerkmodel een eerste analyse hebben gemaakt van de samenhang in het cluster. Met deze exercitie verkennen we of een netwerkanalyse nieuwe of effectievere aanknopingspunten kan bieden voor het clustergerichte industriebeleid.

Kwantitatieve analyse van netwerken

Netwerken verschillen van elkaar in de mate en wijze van verwevenheid tussen de verschillende knooppunten binnen een netwerk. Die verwevenheid en de structuur ervan zijn bepalend voor hoe een netwerk functioneert. In sociale netwerken is de verwevenheid groot – mijn vrienden zijn vaak ook weer vrienden van elkaar. Netwerken met een meer functionele structuur (zoals industrieclusters en productieketens) worden gekenmerkt door andere karakteristieken, zoals specialisatie en taakverdeling.

'Bipartiviteit' is een interessante maatstaf voor de structuur van relaties binnen een netwerk. Een netwerk is 'bipartiet' als het gesplitst kan worden in twee 'partijen', waarbij knooppunten alleen maar relaties hebben met de knooppunten in de andere groep (Rivera et al., 2010). In sociale netwerken is de mate van bipartiviteit laag, terwijl deze hoog zal zijn in functionele netwerken (Mattsson et al., 2021).

In ons onderzoek naar het industriecluster in Zeeland is de verwevenheid gemeten met de 'spectrale bipartiviteit'. Deze wordt berekend op basis van de verhouding tussen het aantal gesloten driehoeksrelaties (als maatstaf voor 'mijn vrienden zijn ook elkaars vrienden') en vierhoeksrelaties (als maatstaf voor bijvoorbeeld twee concurrenten met eenzelfde toeleverancier en eenzelfde afnemer).

Figuur 1 geeft hiervan een voorbeeld. In zogeheten 'random networks', waarin de verbindingen willekeurig verdeeld zijn, is de bipartiviteit gemiddeld. Sociale netwerken hebben een minder dan gemiddelde bipartiviteit en bij 'real-life' functionele netwerken is die significant groter dan binnen een random selectie van bedrijven. Voor de duidelijkheid is ook een puur 'two-mode'-netwerk opgenomen, dat honderd procent bipartiet is.

Om te achterhalen of het industriecluster Zeeland een functioneel netwerk is, hebben we de berekende bipartiviteit binnen dit netwerk vergeleken met de typische waardes die je zou verwachten voor een set van referentienetwerken met een identiek aantal bedrijven en verbindingen, maar waarin de verbindingen willekeurig zijn aangebracht zonder functionele component (Mattsson et al., 2021).

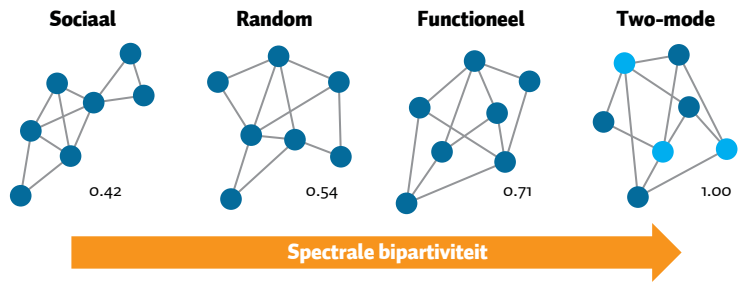
Voor het analyseren van netwerken op bedrijfsniveau zijn er datasets nodig, met informatie over de relaties tussen afzonderlijke bedrijven. In sommige landen kunnen dergelijke datasets worden samengesteld op basis van administratieve bronnen zoals btw-aangiftes, maar in Nederland zijn dergelijke data niet beschikbaar. Wel hebben we veel informatiebouwstenen, zoals de omvang, omzet, activiteiten en vestigingsplaats van bedrijven. Bovendien zijn er geavanceerde statistische methoden om de ontbrekende relaties te schatten. Deze methoden heeft het CBS gecombineerd om een eerste experimentele dataset samen te stellen van het Nederlandse bedrijvennetwerk (Hooijmaaijers en Buiten, 2019). De klant-leverancierrelaties zijn hierin beschikbaar per goederen- en dienstencategorie. De analyse in dit artikel is gebaseerd op deze dataset, met data voor het jaar 2012.

Industrie Zeeland als functioneel netwerk

Met de experimentele dataset is het industriecluster Zeeland in kaart gebracht. Dit cluster omvat een aantal grote industriële bedrijven rond de Westerschelde, vooral in de regio Terneuzen, en strekt zich uit tot aan Bergen op Zoom, Vlissingen en Gent. Het cluster omvat een aantal grondstof- en energie-intensieve bedrijven die gezamenlijk streven naar de reductie van hun energie- en grondstoffengebruik (SDR, 2020). Tevens zijn er verbanden door onderlinge leveringen, gedeelde infrastructuren, overlapping in arbeidsaanbod en door gedeelde R&D-projecten. De verwachting is daarom dat het industriecluster Zeeland een 'functioneel netwerk' vormt, waarin vergelijkbare bedrijven wel deels gemeenschappelijke leveranciers en afnemers hebben, maar relatief weinig onderlinge relaties.

In onze analyse zien we dit inderdaad terug: het industriecluster Zeeland vertoont de structurele kenmerken van een functioneel netwerk. De berekende bipartiviteit blijkt veel groter dan die van modelmatig gegenereerde random referentienetwerken. Interviews met enkele stakeholders binnen het cluster en met beleidsmakers bevestigen dit beeld. Bedrijven met veel verbindingen binnen het Zeeuwse industriecluster zijn doorgaans niet erg sterk verbonden met andere nauw verbonden bedrijven binnen dit cluster. De grote spelers in het cluster zijn actief op verschillende markten, maar vinden elkaar via andere spelers, doorgaans de toeleveranciers. Op basis van deze relaties zien we dat het netwerk niet zozeer is gevormd als één hecht cluster, maar als een netwerk van onderling en zijdelings verbonden functionele modules (of 'subclusters'). Binnen die functionele modules in het Zeeuwse industriecluster is er sprake van een hoge dichtheid van relaties via onderlinge leveringen. De functionele structuur van het industriecluster Zeeland geeft ruimte voor samenwerkingsprojecten zoals Smart Delta Resources, vanwege gedeelde belangen in termen van bijvoorbeeld arbeidsmarkt, innovatie en infrastructuur. Deze schets van het netwerk wordt ook in de praktijk onderkend. In een van de interviews die zijn gevoerd wordt gesteld dat het beter is te spreken van een 'industriële regio met hoge dichtheid' dan van een cluster.

Type netwerken met mate van spectrale bipartiviteit FIGUUR 1



Bron: Mattsson et al. (2021) | ESB

Conclusie en discussie

Deze netwerkanalyse van het industriecluster Zeeland kan – in samenhang met andere inzichten uit netwerkstudies – bijdragen aan de verfijning van een specifiek, clustergericht transitiebeleid. We noemen hier drie belangrijke inzichten.

Ten eerste weten we dat de verandercapaciteit in een complex netwerk doorgaans niet ligt bij de centrale of de perifere spelers, maar juist bij de spelers 'er precies tussenin' (Quax et al., 2013). Deze intermediaire spelers zijn in het netwerk sterk verbindend: ze beïnvloeden de centrale spelers, die zelf te zeer zijn ingebed in het netwerk om een agent of change te kunnen zijn. Deze intermediaire spelers nemen de perifere spelers mee, die zelf niet de slagkracht

FRANK TAKES
Universitair docent aan de Universiteit Leiden

PETER SLOOT
Hoogleraar aan de UvA

Dit artikel is gebaseerd op een artikel van Mattsson et al. (2021). Het onderzoek is gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat.

hebben om een netwerk te kunnen veranderen. Om een heel netwerk van partijen voor de energietransitie in beweging te krijgen, kan de overheid zich niet beperken tot de generieke marktordening, maar zal er ook actieve coördinatie en regie nodig zijn (Schipper-Tops et al., 2021). De intermediaire spelers zijn daarvoor dus een belangrijk aanknopingspunt.

De overheid zich niet beperken tot generieke marktordening: er zal ook actieve coördinatie en regie nodig zijn

Een tweede inzicht is dat vernieuwing in functionele netwerken vaak voortbouwt op bestaande verbindingen in een netwerk (Boschma et al., 2017; O'Clery et al., 2021). In het industriecluster Zeeland zien we dit bijvoorbeeld met de spin-off van Trinseo (voorheen Styron), een plasticproducent die voortkomt uit DOW Benelux. Waar heel nieuwe knooppunten in het netwerk worden geïntroduceerd, zullen deze waarschijnlijk alleen succesvol zijn als er snel functionele verbanden worden opgezet. Zo zien we dat Oatly, producent van zuivelproducten op basis van haver, al snel werd ingebed in de bestaande structuren van toelevering en distributie. Uiteindelijk ontstaan er ook nieuwe verbindingen, zoals in de samenwerking tussen kunstmestproducent Yara en windparkontwikkelaar Ørsted bij de productie van 'groene ammoniak'. Voor transitiebeleid betekent dit een verbreding van perspectief, waarbij de functionele samenhang gezien moet worden als een belangrijke succesfactor van beleid.

Tot slot dient transitiebeleid rekening te houden met de kwetsbaarheid van netwerken. De grootste spelers in het industriecluster Zeeland opereren op verschillende afzetmarkten, en zijn niet direct van elkaar afhankelijk. Daardoor lijken ze op het eerste gezicht niet verbonden, maar ze delen wel verschillende kleinere toeleveranciers. Dit betekent dat een verstoring bij één van deze toeleveranciers van grote invloed kan zijn op het industriecluster als geheel. Het kan ook andersom: als een van de grote spelers zou uitvallen komen de kleine toeleveranciers waarschijnlijk in grote problemen, waardoor vervolgens alsnog ook de andere grote spelers geraakt worden (Inoue en Todo, 2020). Met netwerkmodellen kunnen we simuleren hoe schokken of impulsen via de toeleveringsketens doorwerken (Diodato en Weterings, 2015; Inoue en Todo, 2019).

Concluderend stellen we dat 'functionele modules' een geschikt aanknopingspunt kunnen zijn voor beleidsanalyse. Clusters zitten op een aggregatieniveau tussen individuele bedrijven en bedrijfstakken in. Dat brengt interessante nieuwe vragen met zich mee, bijvoorbeeld over hoe een strategieverandering bij één bedrijf een heel (onderdeel van een) (sub)cluster anders kan laten functioneren.

De hier beschreven analyse is nadrukkelijk een eerste stap – een 'proof of concept' voor het gebruik van een netwerkanalyse voor beleidsvraagstukken. Om de stap te maken van 'proof of concept' naar 'proof of application' zal versterking nodig zijn van de kwantitatieve basis. Dit vereist data op mesoniveau. Deze data, tussen het macroniveau van de economie en de microdata op bedrijfsniveau, zijn lang niet altijd voorhanden.

Voor onze analyse is er gewerkt met een dataset voor 2012; terwijl het CBS nu werkt aan versies voor 2018 en 2019, gebaseerd op meer data en met methodologische verbeteringen middels de ervaringen met de eerste dataset. Het gaat dan om gegevens over, onder meer, productieketens, regionale verbindingen en de onderlinge handelsrelaties binnen een netwerk. Deze nieuwe data bieden de mogelijkheid om de veranderingen in netwerkstructuur over de tijd in kaart te brengen, waarmee gerichter en systeembewuster beleid kan worden geformuleerd.

Literatuur

Acemoglu, D., V.M. Carvalho, A. Ozdaglar en A. Tahbaz-Salehi (2012) The network origins of aggregate fluctuations. Econometrica, 80(5), 1977–2016.

Arthur, W.B. (2021) Foundations of complexity economics. Nature Reviews Physics, 3, 136–145.

Boschma, R., L. Coenen, K. Frenken en B. Truffer (2017) Towards a theory of regional diversification: combining insights from evolutionary economic geography and transition studies. Regional Studies, 51(1), 31–45.

Diodato, D. en A.B.R. Weterings (2015) The resilience of regional labour markets to economic shocks: exploring the role of interactions among firms and workers. Journal of Economic Geography, 15(4), 723–742.

Hooijmaaijers, S. en G. Buiten (2019) A methodology for estimating the Dutch interfirm trade network, including a breakdown by commodity. CBS (Technische rapportage), te vinden op www.oecd.org.

Inoue, H. en Y. Todo (2019) Firm-level propagation of shocks through supply-chain networks. Nature Sustainability, 2, 841–847.

Inoue, H. en Y. Todo (2020) The propagation of the economic impact through supply chains: the case of a mega-city lockdown against the spread of COVID-19. PLoS ONE, 15(9), e0239251.

Mattsson, C., F.W. Takes, E.M. Heemskerk et al. (2021) Functional structure in production networks. Frontiers in Big Data, 21 mei.

McNerney, J., C. Savoie, F. Caravelli en J.D. Farmer (2018) How production networks amplify economic growth. Cornell University, 17 oktober. Te vinden op arxiv.org.

O'Clery, N., M.A. Yıldırım en R. Hausmann (2021) Productive ecosystems and the arrow of development. Nature Communications, 12(1), artikelnr 1479.

Quax, R., A. Apolloni en P.M.A. Sloot (2013) The diminishing role of hubs in dynamical processes on complex networks. Journal of The Royal Society Interface, 10(88), artikelnr 20130568.

Rivera, M.T., S.B. Soderstrom en B. Uzzi (2010) Dynamics of dyads in social networks: assortative, relational, and proximity mechanisms. Annual Review of Sociology, 36, 91–115.

Schipper-Tops, R., C. Damen, S. Kes en D. van der Plas (2021) Van overheid als marktmeester naar ondernemer en regisseur. ESB, 106(4795S), 46–49.

SDR (2020) Regioplan 2030–2050. Smart Delta Resources, september.

SER (2019) Nationale klimaataanpak voor regionale industriële koplopers. SER Advies, 19/06.

Het is tijd voor een OMT voor het klimaat

De wereld bevindt zich in een klimaatcrisis. Volgens het IPCC (2021) geven de oplopende mondiale temperaturen vijf redenen voor zorg: unieke ecosystemen worden bedreigd, het risico op extreme weersomstandigheden neemt toe, de gevolgen zijn ongelijk over de wereld verdeeld, de schade op mondiale schaal wordt steeds groter, en het risico op grootschalige onomkeerbare processen neemt toe. Er staat dus veel op het spel, de tijd om te handelen is kort, en de oplossing omvat vele uitdagingen.

FRANS ROOIJERS
Directeur CE Delft en initiatiefnemer van het Klimaatcrisis Beleid Team

Via het Klimaatakkoord van Parijs in 2015 hebben 195 landen zich gecommitteerd aan een emissiereductie van 55 procent in 2030, om zo de mondiale gemiddelde temperatuurstijging tot maximaal 1,5 à 2 graden te beperken. Inmiddels is de gemiddelde temperatuur echter al met circa 1 graad gestegen, en volgens de recente wetenschappelijk inzichten zullen we de 1,5 graden vermoedelijk vóór 2040 bereiken (IPCC, 2021). Het KNMI verwacht zelfs dat er over negen jaar al een stijging van 1,5 graden kan worden bereikt (KNMI, 2021).

De responstijd van één decennium om de broeikasgasemissies met 55 procent te reduceren en zo de temperatuurstijging tot 1,5 graden te beperken, is extreem kort, gezien de ingrijpende maatschappelijke veranderingen die er nodig zijn. Sommigen redeneren dat we de benodigde aanpassingen, om de desastreuze gevolgen van klimaatverandering te voorkomen, waarschijnlijk niet eens meer zullen redden (Lenton et al., 2019). Het gaat immers om een volledige uitfasering van fossiele brandstoffen vóór 2050, terwijl momenteel vrijwel de gehele economie daarop draait (PBL, 2021).

Toch is de zaak niet verloren. De uitbraak van het coronavirus laat zien dat wanneer een situatie eenmaal als crisis wordt ervaren, er onorthodoxe maatregelen mogelijk zijn. Voor het klimaat is er bovendien nog tijd om de broeikasgasemissies via financiële prikkels aan te pakken, in plaats van met vrijheidsbeperkende maatregelen.

Een onafhankelijk adviesorgaan als het Outbreak Management Team (OMT) blijkt van grote waarde voor de aanpak van de coronacrisis. Hier kan het klimaatbeleid van leren. Ook de klimaatcrisis vereist een crisisaanpak met een langetermijnvisie. En ook hier zal de kennis uit de verschillende domeinen (milieu, economie en beleid, techniek en menselijk gedrag) gebruikt moeten worden, terwijl we nog niet alles weten.

In lijn met adviesorganen, zoals het Climate Crisis Advisory Group van Sir David King in Groot-Brittannië, en de initiatieven in Finland en Denemarken, zou ook de Nederlandse overheid een adviesorgaan moeten oprichten om de actuele wetenschappelijke kennis, in de volle breedte, beschikbaar te maken voor een nieuw klimaatbeleid. Idealiter bestaat het adviesorgaan uit een team van wetenschappers en experts, dat aangeeft hoe de overheid de in Parijs gestelde doelen snel kan realiseren. Door binnen zo'n orgaan met zijn vele disciplines samen te werken en van elkaar te leren, komen we via een continu proces tot een betere aanpak.

Zo'n 'OMT voor het klimaat' kan tevens helder uitleggen waarom het strenge beleid nodig is, en welke positieve effecten dit op de lange termijn zal hebben. Dit zorgt voor het noodzakelijke draagvlak bij burgers en bedrijven zodat er, samen met een effectief beleid, de essentiële gedragsverandering gerealiseerd kan worden. Op dit moment zijn veel mensen zich wel bewust van de klimaatproblemen, maar willen en doen ze nog zeer weinig en vindt er amper een verandering in gedrag plaats (Renes, 2021).

Het adviesorgaan vult de werkzaamheden aan van de bestaande adviespartijen op klimaatgebied. Het uitvoeringsorgaan Klimaatakkoord is vooral gericht op het monitoren en bijdragen aan de realisering van de afgesproken maatregelen in het Klimaatakkoord, en minder op de nog te nemen maatregelen. De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur wordt gevraagd om, over veel meer onderwerpen dan alleen het klimaat, adviezen uit te brengen en kent lange looptijden voor deze adviezen. Het Planbureau voor de Leefomgeving vervult de rol van de monitoring en doorrekening van het vastgestelde beleid, maar geeft geen adviezen op het gebied van nieuw mitigatiebeleid. En de Raad van State heeft een rol in de Klimaatwet voor jaarlijkse advisering, maar heeft een veel breder takenpakket, terwijl de beleidsaanpassingen een grote vaart moeten hebben om de ambities te kunnen halen.

De beslissing over de vorming van een 'OMT voor het klimaat' is pas mogelijk wanneer er een nieuwe regering is gevormd. Daarom heeft CE Delft samen met een groep experts/wetenschappers het initiatief genomen om een aantal adviezen op te stellen (CE Delft, 2021). Dit Klimaatcrisis Beleid Team (KBT) is een voorproefje van een door het nieuwe kabinet op te richten adviesorgaan.

Literatuur

CE Delft (2021) *Klimaatcrisis Beleid Team (KBT)*. Rapport te vinden op ce.nl.

IPCC (2021) *Climate change 2021 – the physical science basis: summary for policymakers*. The Working Group I contribution to the Sixth Assessment Report. Rapport te vinden op www.ipcc.ch.

KNMI (2021) *Meer dan 2 graden opwarming mogelijk onvermijdelijk*. KNMI Artikel, 23 februari. Te vinden op www.knmi.nl.

Lenton, T.M., J. Rockström, O. Gaffney et al. (2019) Climate tipping points: too risky to bet against. *Nature*, 27 november.

PBL (2021) *Klimaat- en Energieverkenning 2021*. PBL-publicatienummer 4681.

Renes, R.J. (2021) *De klimaatspagaat: over de psychologie van duurzaam gedrag*. Hogeschool van Amsterdam, 28 mei. Artikel op www.hva.nl.

Statistiek

Groot aandeel zelfstandigen lijkt gevolg van nationaal beleid

Op de Nederlandse arbeidsmarkt is de rol van zelfstandigen zonder personeel (zzp'ers) in de afgelopen 25 jaar sterk toegenomen, terwijl dit in de ons omringende landen niet is gebeurd. Het hoge aandeel zelfstandigen lijkt het gevolg te zijn van beleid en kan bij hervormingen snel verminderen.

Tussen 1995 en 2019 is in Nederland het aandeel van zzp'ers in de werkgelegenheid sterk toegenomen van 7,0 tot 11,6 procent (figuur). Deze stijging vond vooral plaats tussen 2004 en 2015. In de andere landen in Noord- en West-Europa daalde het aandeel gemiddeld licht van 7,6 naar 6,9 procent. In Nederland is het aandeel van zzp'ers dus met circa vijf procentpunt gestegen ten opzichte van deze referentiegroep. Vertaald in personen gaat het om een toename van ruwweg 450.000 zzp'ers.

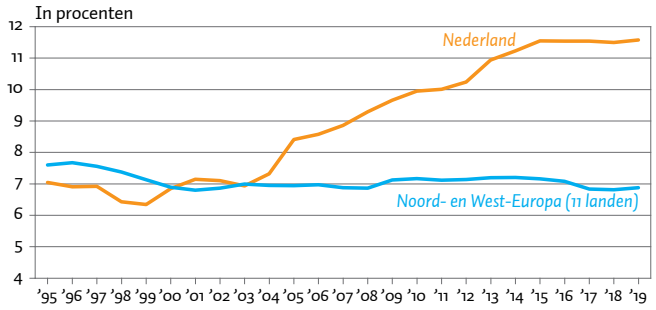
Het opvallende verschil in trendmatige ontwikkeling suggereert dat de sterke toename aan specifiek Nederlands beleid is toe te schrijven. Er zijn sinds 2005 grote veranderingen geweest in de belangrijkste fiscale regelingen voor zelfstandigen. In 2007 is de mkb-winstvrijstelling ingevoerd, en in latere jaren geleidelijk verhoogd tot nu veertien procent. In 2005 is de Verklaring Arbeidsrelatie (VAR) ingevoerd die de facto de toegang tot alle ondernemersfaciliteiten, waaronder de zelfstandigenaftrek, de startersaftrek en (later) de mkb-winstvrijstelling, sterk vergrootte. In 2016 is de VAR afgeschaft als gevolg van de Wet deregulering beoordeling arbeidsrelaties (DBA). Sindsdien geldt vanwege de onrust die dit gaf op de arbeidsmarkt tevens een handhavingsmoratorium.

Het is aannemelijk dat de verschillende fiscale behandelingen van zelfstandigen en werknemers in belangrijke mate hebben bijgedragen aan de sterke groei van zzp'ers in een internationaal perspectief. Ook voor andere landen geldt dat zelfstandigen veelal slechts zeer beperkt meedoen aan de sociale zekerheid en niet of nauwelijks worden beschermd door het arbeidsrecht – dit lijkt de afwijkende trend dus niet te verklaren.

De commissie-Borstlap heeft geadviseerd om de ondernemersfaciliteiten snel en volledig af te bouwen. Indien dit gebeurt, ligt het in de rede dat het werkgelegenheidsaandeel van zzp'ers zal dalen naar een niveau dat (veel) dichter ligt bij wat in het buitenland gebruikelijk is.

▪ **Jos Jansen** (Ministerie van Financiën)

Aandeel zzp'ers in werkgelegenheid



Noot: De referentiegroep bestaat uit België, Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Ierland, Noorwegen, Oostenrijk, het Verenigd Koninkrijk, Zweden en Zwitserland

Data: Eurostat | ESB

Levensverwachting gedaald in 2020

Het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) verwachtte vóór de coronacrisis dat in 2027 de levensverwachting op 65-jarige leeftijd 20,97 jaar zal zijn. Tijdens de pandemie daalde de levensverwachting wel, maar deze daling zal waarschijnlijk van korte duur zijn. De nieuwe prognose voor de levensverwachting op 65-jarige leeftijd in 2027 ligt met 20,93 jaar dan ook dicht bij die van vóór de coronapandemie.

De prognose wordt door beleidsmakers gebruikt om de toekomstige AOW-leeftijd vast te stellen. Volgens de Algemene Ouderdomswet wordt in 2024 de AOW-leeftijd 67 jaar, en ook voor 2025 en 2026 is die op 67 jaar vastgesteld. Daarna wordt de verhoging van de AOW-leeftijd bepaald aan de hand van de CBS-prognose van de levensverwachting.

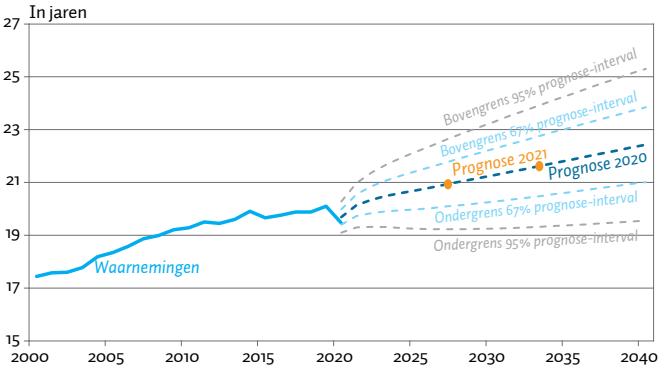
De levensverwachting van 65-jarigen neemt sinds 1950 toe (figuur). Destijds leefden 65-jarigen gemiddeld nog 14,3 jaar, terwijl dat in 2019 20,1 jaar was. Toen er in 2020 tijdens de coronapandemie bijna 17.000 mensen meer overleden dan het jaar ervoor, daalde de levensverwachting op 65-jarige leeftijd naar 19,5 jaar.

Bij het schatten van de levensverwachting van een 65-jarige in 2027 is er nog veel onzeker. Zo zijn er verschillende schattingen van de dodelijkheid van het virus, en is de rol hierin van risicofactoren en co-morbiditeit onduidelijk. Ook zijn de langetermijneffecten van het virus nog niet te overzien. Daarnaast is er weinig bekend over de indirecte effecten, zoals uitgestelde behandelingen en de economische situatie. Hoewel deze indirecte gevolgen effect kunnen hebben op de levensverwachting, is het nog te vroeg om deze mogelijkheden te kwantificeren.

Toch zal de coronapandemie de stijgende levensverwachting waarschijnlijk niet nadelig beïnvloeden. Na vorige perioden met hoge sterfte – zoals bij de Spaanse griep en in de Tweede Wereldoorlog – was de levensverwachting ook al snel weer terug op het oude niveau. Daarom is de nieuwste prognose van de levensverwachting voor 2027, met 20,93, ongeveer gelijk aan de prognose die vóór de coronapandemie gemaakt werd. Hierbij werd de huidige sterftegolf niet meegenomen, zodat deze dan ook geen invloed op de lange termijn heeft. Wel op de korte termijn, maar daar publiceert het CBS morgen (16 december) over.

▪ **Lenny Stoeldraijer en Ruben van Gaalen** (CBS)

Levensverwachting op 65-jarige leeftijd



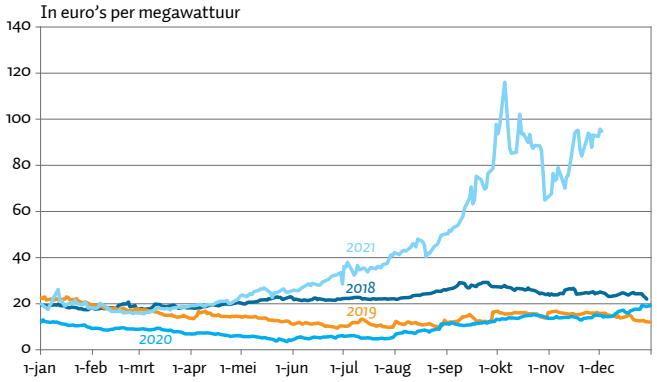
Data: CBS | ESB

Gasprijs stijgt naar recordhoogte

Gas is in 2021 aan een ongekende prijsstijging onderhevig geweest. Dit was het duidelijkst op de Europese en Aziatische gasmarkten, allebei grote importeurs van aardgas. Een samenloop van factoren aan de vraag- en aanbodzijde van de gasmarkt is hiervoor verantwoordelijk. In november 2021 was de Nederlandse gasprijs bijna vijf keer zo hoog als in november 2020 (figuur). Vergeleken met de voorgaande jaren is de hoge gasprijs in 2021 tamelijk uniek.

Aan de vraagzijde hebben de koude winter van 2020/2021 en het krachtige economische herstel sinds de tweede helft van 2020 een rol gespeeld bij het opdrijven van de gasvraag. Hierdoor waren de Europese gasvoorraden aan het begin van 2021 relatief laag.

Nederlandse gasprijs op de TTF-markt[1]



[1] *TTF = Title Transfer Facility (virtuele markt waarop het gas wordt verhandeld)*

Data: Macrobond | ESB

Aan de aanbodzijde speelt er dat de gasproductie in de Europese Unie al jaren daalt, wat de EU afhankelijker maakt van geïmporteerd gas. Veel van die import komt via pijpleidingen uit Rusland. De invoer van Russisch gas nam in 2021 af ten opzichte van 2019, waardoor de voorraden ook gedurende 2021 onvoldoende werden bijgevuld (door de coronapandemie vormt 2020 een minder goed vergelijkingsjaar). Met name via de pijpleiding door Oekraïne werd relatief weinig gas aangevoerd. Gazprom voldeed weliswaar aan zijn leveringsverplichtingen, maar boekte aanvankelijk geen extra capaciteit bij, hoewel het wel de mogelijkheid daartoe had.

Daarnaast speelde de import van lng (vloeibaar gas) een rol bij het verklaren van de marktkrapte. In tegenstelling tot gas via pijpleidingen, is lng een wereldwijde markt. De Europese markt opereert daarin traditioneel als een *swing market*: de hoeveelheid lng die naar Europa komt, wordt in feite bepaald door wat er overblijft nadat landen die van lng afhankelijk zijn al hebben afgenomen wat ze nodig hebben. In 2021 ging er meer gas naar lng-importerende landen in Azië, waar men eveneens te maken had met een koude winter, en waar in China de economische activiteit sterk aantrok. Per saldo kwam er daardoor weinig gas naar Europa.

Het is afwachten hoe snel de gasprijs normaliseert, maar alles wijst erop dat de prijs aan het begin van 2022 een stuk hoger zal blijven dan we gewend waren.

▪ **Theo Smid** (Atradius)

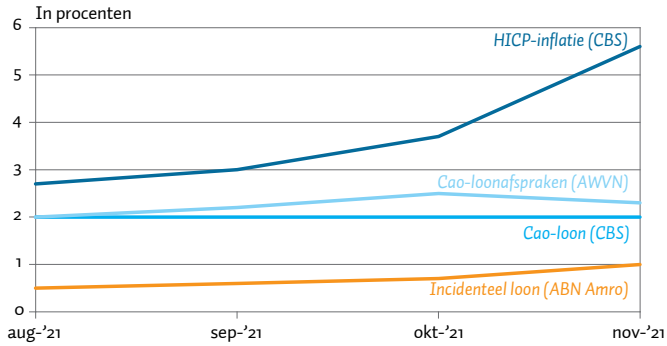
De incidentele lonen stijgen wel wat mee met de inflatie

De gangbare theorie is dat een hogere inflatie ervoor zorgt dat werknemers hogere looneisen gaan stellen. Die worden dan (deels) ingewilligd, waardoor de cao-lonen stijgen. Maar klopt deze theorie nog wel in tijden waarin de aantallen vakbondsleden afnemen?

We vinden geen antwoord door de inflatie naast de recente cao-loonontwikkeling te leggen. De jaarmutatie van de consumentenprijzen is dit jaar van augustus tot november gestegen van 2,7 naar 5,6 procent (figuur). Maar de jaarmutatie van de cao-lonen was in al die maanden gelijk: 2,0 procent.

Deze ongelijke trend komt waarschijnlijk doordat de cao-lonen voor langere tijd vastliggen. Daarom moeten we, in plaats van naar de nu uitbetaalde cao-lonen, kijken naar de afgesproken loonstijging in de zojuist afgesloten cao's. Maar ook die laat weinig bijzonders zien. In deze vier maanden is deze jaarmutatie respectievelijk 2,0, 2,2, 2,5 en 2,3 procent.

Ontwikkeling inflatie en lonen



Data: CBS, AWVN en ABN Amro | ESB

Zo blijven er twee mogelijkheden over. Het zou kunnen dat er, ondanks weer wat lagere afgesproken loonstijging in november, wel degelijk een gestage cao-loongroei op gang komt, die – dankzij de lange looptijden van de cao's – doorzet zodra de inflatie in 2022 weer afneemt.

Of, anders dan de theorie ons leert, vertaalt de hogere inflatie zich niet of minder dan voorheen in hogere cao-lonen. Dat zou kunnen komen door afnemende werknemersmacht. In dat geval zou je verwachten dat de hogere consumentenprijzen er voor zorgen dat mensen meer uren gaan werken of mensen zelf een hoger (start)salaris uitonderhandelen.

Een eigen eerste raming van de incidentele loongroei op basis van de inkomensdata van ABN Amro-klanten suggereert dat de inflatie inderdaad effect heeft op het gedrag van mensen op de arbeidsmarkt. De incidentele loongroei bevat alle mutaties in de totale brutoloonontwikkeling, anders dan cao-loongroei. Die mutaties zijn bijvoorbeeld het gevolg van meer of minder uren gaan werken, van de arbeidsmarkt betreden of deze verlaten, en van bonussen, promoties en demoties. De jaarmutatie in de incidentele lonen, uitgedrukt in procentpunten ten opzichte van de brutoloongroei, is sinds augustus gestegen van 0,5 naar 1,0 procentpunt.

Er zijn meer datapunten nodig voor een conclusie, maar hoe dan ook wordt het incidentele loon steeds meer tot een reeks om in de gaten te houden, gegeven de afnemende collectieve werknemersmacht.

▪ **Piet Rietman** (ABN Amro)

Van ambtenaar naar docent economie

Simon van der Zandt begon na zijn traineeship bij de Rijksoverheid als beleidsadviseur onderwijs bij de afdeling Algemene Financiële en Economische Politiek (AFEP) van het Ministerie van Financiën. Na twee jaar besloot hij zelf het onderwijs in te gaan.

Hoe kwam je tot je carrièreswitch?

"AFEP is echt een leuke werkplek met fijne collega's, maar waar je het voor doet is niet altijd even tastbaar. Je zit als het ware op de achterbank bij de minister en roept 'linksaf of rechtsaf!', maar hij is wel degene die uiteindelijk besluit waar je heengaat. In het onderwijs is het resultaat directer zichtbaar. Als de leerlingen het een waardeloze les vinden merk je het meteen, en ook als ze het heel leuk vinden. Dat geeft veel voldoening."

Daarnaast was het super om het onderwijs als dossier te hebben bij AFEP, maar voelde het ook een beetje gek om er allerlei meningen over te hebben zonder zelf ooit voor de klas te hebben gestaan. Ik hoorde mezelf vaak zeggen dat goed onderwijs begint bij goede docenten. Daar moest ik zelf dan ook maar een bijdrage aan proberen te leveren."

Had je gedacht ooit voor de klas te zullen staan?

"Nee, als je zelf nog in de klas zit, lijkt het een verschrikkelijk beroep. Mijn leerlingen kunnen zich totaal niet voorstellen dat iemand met een goede baan ervoor zou kiezen. Ze vragen ook allemaal hoe mijn salaris nu is in vergelijking met eerder. Als ik vertel dat ik nu een stuk minder verdien begrijpen ze er helemaal niets meer van."

SIMON VAN DER ZANDT
Docent economie bij het Arentheem college in Arnhem

Wat is je opgevallen aan je nieuwe omgeving?

"Je wordt heel vrij gelaten. Het is jóúw klas en het zijn jóúw lessen. Het voordeel is dat je door heel veel autonomie geen tijd en energie kwijt bent aan overleggen. Je kunt echt je eigen ding doen. Het nadeel is dat veel mensen toch zelf het wiel aan het uitvinden zijn en weinig van elkaar leren. Er wordt veel op eilandjes gewerkt. Kwaliteitschecks kunnen ook beter. Dat is de keerzijde van veel vrijheid."

Helpt jouw achtergrond bij het lesgeven?

"Het ministerie is wel heel abstract voor mijn leerlingen. Ze zijn vooral geïnteresseerd in geld verdienen en crypto. Als ik een havo 4-klas vraag of ze weten wie Wopke Hoekstra is dan heeft driekwart geen idee. Maar als we de miljoenennota en rijksbegroting behandelen en ik vertel dat ik bij AFEP aan delen van de miljoenennota heb meegeschreven, dan vinden ze dat wel echt cool. Ze zijn wel benieuwd naar wat er nou op het ministerie gebeurt."

Wat zou je aan het curriculum willen veranderen?

"De trend is al gaande, maar er mag wat meer gedragseconomie in. De opbouw is nog een beetje traditioneel. Perfecte markten en rationeel gedrag is een goede plek om te starten en maakt uitleg gemakkelijk. Maar er wordt weinig aandacht besteed aan wat we allemaal al weten over psychologische invloeden.

De koppeling met de beleidskant wordt ook niet altijd gemaakt. Ook bij de universiteit is dat een probleem. Het ligt aan de docent in hoeverre het terugkomt. Je kunt makkelijk een toets maken voor een bovenbouwklas waar nauwelijks overheidsingrijpen in voorkomt, terwijl dat toch wel in het hart van de economie ligt. Beleidseconomie is een ondergewaardeerd vak. In mijn lessen probeer ik de leerlingen er wel enthousiast voor te krijgen."

Toch nog een beetje beleidseconoom?

"Haha, ja, ik ben toch opgeleid als beleidsambtenaar. En ik blijf ook wel dingen vinden over de manier waarop we het onderwijs ingericht hebben. Ik hoop dat ik een manier kan vinden om daar iets mee te doen, naast het lesgeven natuurlijk."

THIJS BUSSCHOTS
Redactiemedewerker

Colofon

Economisch Statistische Berichten (ESB) signaleert nieuwe ontwikkelingen in de economische wetenschap. Daarnaast worden in ESB economische inzichten toegepast om beleidsrelevante aanbevelingen te doen voor de overheid, maatschappelijke instellingen en bedrijven. Ook analyseert ESB de belangrijkste ontwikkelingen in de Nederlandse economie. Artikelen in ESB verschijnen op persoonlijke titel.

Redactie
Jasper Lukkezen (hoofdredacteur),
Robert Kleinknecht, Yrla van de Ven,
Daan de Leeuw, Bjorn Lous en Elisa de Weerd
Redactiemedewerkers:
Thijs Busschots en Pier de Vries
Tekstredactie: De Twee Hanen v.o.f.
Vormgeving: Jacques van Schie
Uitgever: Mariska van der Westen

Commissie van redactie
H.G. van Dissel (voorzitter), P.H.B.F. Franses, E. de Jong , H.J. de Jong, A. van Witteloostuijn, A.C. Meijdam, H.P. Møllgaard en J. Plantenga

Rechten
ESB is een uitgave van FD Mediagroep
De Koninklijke Vereniging voor de Staathuishoudkunde is houder van de merknaam ESB
Afbeeldingen: Roger Klaassen;
iStock / Lekkyjustdoit, Redlinevector, Nuthawut Somsuk, MarkRubens, monkeybusinessimages, portishead1, Rudenkoi, Schroptschop, KvdB50, instamatics, Maarten Zeelander.

Publiceren
Aanwijzingen voor het aanleveren van kopij vindt u op www.esb.nu/service/publiceren

Abonneren
U kunt een abonnement online afsluiten op www.esb.nu/service/abonneren

Nieuwe tarieven 2022 (inclusief btw)

Type	Per jaar	Per kwartaal
ESB Professional	€ 614,00	€ 190,00
ESB Totaal	€ 222,00	-
ESB Digitaal	€ 147,00	€ 44,50
ESB Light	€ 68,00	-

Adverteren
Neem contact op met Thomas Timmermans, thomas.timmermans@fdmediagroep.nl of 020 592 8636w

Contact
Telefoon redactie: 020 592 87 77
Email redactie: redactie@esb.nu
Telefoon klantenservice: 0800 333 33 34
Email klantenservice: klantenservice@esb.nu
Postadres: Postbus 216, 1000 AE Amsterdam
Bezoekadres: Prins Bernhardplein 173, 1097 BL Amsterdam
Webadres: www.esb.nu
ISSN: 0013-0583

Verschijningsdata *ESB*:
20 jan., 17 feb., 17 mrt, 21 apr., 19 mei, 16 jun., 14 jul., 25 aug.,15 sep., 20 okt., 17 nov., 22 dec.

FD MEDIAGROEP

Key facts
Compelling stories
Fresh insights

A new, weekly newsletter to help you navigate the fast developing world of impact investing. In English. On a weekly basis. For free.

*impact*Investor

Interested? Scan the QR code and sign up

SINDS 1916

Meer dan 11.000 economen
ontvangen onze wekelijkse nieuwsbrief
www.esb.nu/aanmelden