

Occasional Studies
Volume 19 – 2

De financiering van transitie: kansen grijpen voor groen herstel

DeNederlandscheBank

EUROSYSTEEM

De financiering van transitie:
kansen grijpen voor groen herstel

©2021 De Nederlandsche Bank n.v.

Auteurs

Justin Dijk, Jan Willem van den End, Rianne Luijendijk, Guido Schotten en
Sophie Steins Bisschop

Met de serie 'Occasional Studies' beoogt De Nederlandsche Bank inzicht te
verschaffen in beleidsmatige en analytische vraagstukken op voor DNB
relevante gebieden. De tot uitdrukking gebrachte zienswijzen zijn voor
rekening van de auteurs en komen niet noodzakelijkerwijs overeen met de
officiële standpunten van De Nederlandsche Bank.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt
door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook en
evenmin in een retrieval system opgeslagen worden, zonder voorafgaande
schriftelijke toestemming van De Nederlandsche Bank.

De Nederlandsche Bank n.v.

Postbus 98

1000 AB Amsterdam

Internet: www.dnb.nl

Email: info@dnb.nl

De financiering van transitie: kansen grijpen voor groen herstel

DNB Occasional Study

Auteurs: Justin Dijk, Jan Willem van den End,
Rianne Luijendijk, Guido Schotten en
Sophie Steins Bisschop¹

¹ Met dank aan Emily Bell, René Bierdrager, Melle Bijlsma, Taras Bogouslavskii, Dirk Broeders, Guus Brouwer, Jeannette Capel, Malou Dirks, Willem Evers, Gerard Eijnsink, Wim Goes, Jessica Havlinova, Vincent Jungen, Mark Mink, Pieter Moore, Eva Nielsen, Christiaan Pattipeilohy, René Rollingswier, Nikki Rupert, David Rijsbergen, Niek Verhoeven, Coen ter Wal en Sandra Wesseling. Tevens danken wij diverse vertegenwoordigers van het Planbureau voor de Leefomgeving, de ministeries van Financiën en Economische Zaken & Klimaat, Triodos, PGGM, InvestNL, het Sustainable Finance Lab en de Erasmus Universiteit Rotterdam voor hun deelname aan een expertsessie om commentaar te leveren op eerdere versie van deze studie. Eventuele resterende fouten zijn de verantwoordelijkheid van de auteurs.

Inhoud

1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Belemmeringen voor financiering van transitie	8
1.3 Beleidsopties	9
2 Investeringsstaak en financieringsbronnen	10
2.1 Investeringsstaak	10
2.2 Financieringsbronnen	13
3 Business case voor klimaatinvesteringen	16
3.1 Redenen voor beperkte business case voor klimaatinvesteringen	16
3.2 Mogelijkheden om de business case te verbeteren	21
3.3 Kansen voor meer overheidsbetrokkenheid	24
3.4 Knelpunten voor meer overheidsbetrokkenheid	27
4 Financieringsaanbod voor duurzame bedrijven	30
4.1 Privaat financieringsaanbod voor klimaatinvesteringen	30
4.2 Vertegenwoordiging duurzame bedrijven in huidige financieringsstromen	32
4.3 Opties voor opschaling private financiering duurzame bedrijven	38
5 Verduurzamingsprikkel uitstoot-intensieve bedrijven	43
5.1 Verduurzamingsprikkel via kapitaalmarkten	43
5.2 Prikkel vanuit de financiële sector	52
5.3 Prikkel vanuit centrale banken	59

6 Samenvatting beleidsvoorstellen	62
6.1 Business case voor klimaatinvesteringen verbeteren	63
6.2 Mismatch risicoprofiel klimaatinvesteringen en –financiering verkleinen	67
6.3 Marktprikkels voor verduurzaming van gevestigde bedrijven versterken	69
7 Literatuuroverzicht	72

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Ruim vijf jaar geleden sloten wereldleiders het Klimaatakkoord van Parijs. Daarmee is een heldere grens getrokken voor de opwarming van de aarde, namelijk maximaal 2°C en liever nog 1,5°C. Veel landen hebben de Parijse doelen vertaald naar concrete broeikasreductiedoelen die vastgelegd zijn in klimaatwetten. De EU ambieert om in 2050 klimaatneutraal te zijn, met als tussendoel tenminste 55% CO₂-reductie in 2030 t.o.v. 1990. Dit is een hoger streefdoel dan dat Nederland op nationaal niveau heeft vastgelegd in de klimaatwet (-49%). Ondanks deze heldere, ambitieuze klimaatdoelen schieten huidige inspanningen nog tekort. Zo blijkt uit de meest recente raming van het Planbureau voor de Leefomgeving dat Nederland met vastgesteld en voorgenomen beleid in 2030 uitkomt op -34% CO₂-reductie t.o.v. 1990. Huidige inspanningen schieten tekort bij de gestelde klimaatdoelen (Studiegroep Invulling klimaatopgave, 2021). Hoe sneller de overgang moet worden gemaakt, des te groter de kans op schoksgewijze aanpassing. Een abrupte overgang kan schadelijk zijn voor de economie en de financiële sector (DNB, 2018). Als de afgesproken doelen voor beperking van opwarming niet worden gehaald, neemt dit risico toe. Daarom is het cruciaal dat het klimaatbeleid in de komende kabinetsperiode flink wordt aangescherpt.

Om de financiële risico's te beperken en een duurzame economische ontwikkeling te bevorderen, pleit DNB voor een versnelling en opschaling van klimaatinvesteringen. Dat zijn investeringen die bijdragen aan het halen van de klimaatdoelen. Op dit moment schieten investeringen in de energietransitie tekort, ondanks een groot potentieel aan financiering. Het grootste deel van de klimaatinvesteringen zal moeten worden gedaan door private partijen. De financiële prikkels hiervoor zijn nu echter nog vaak onvoldoende. Zodoende bedroeg de geschatte omvang van jaarlijkse totale klimaatinvesteringen in 2019 zo'n EUR 580 miljard wereldwijd, terwijl in de energie-

sector alleen al naar schatting jaarlijks tussen de EUR 1600 en 3800 miljard nodig is om het 1,5°C-doel te halen (CPI, 2019 en IPCC, 2018). Deze studie identificeert de achterliggende belemmeringen voor het opschalen van klimaatinvesteringen, met een focus op de financieringskant. Ook worden beleidsopties gepresenteerd om de belemmeringen aan te pakken en een groen herstel uit de coronacrisis te bevorderen.

1.2 Belemmeringen voor financiering van transitie

Om verschillende redenen komen klimaatinvesteringen onvoldoende van de grond. Hoofdoorzaak is dat de business case voor uitstoot-intensieve projecten vaak aantrekkelijker is dan de business case van duurzame alternatieven (belemmering 1). Belangrijkste reden hiervoor is dat de uitstoot van broeikasgassen vaak te laag is geprijsd. Ook is de business case sterk afhankelijk van (toekomstig) overheidsbeleid, waar nogal eens onzekerheid over bestaat. Dit remt de noodzakelijke klimaatinvesteringen en de verduurzaming van de economie. Dat weerspiegelt zich in een achterblijvend aandeel van duurzame financiering in de totale financieringsstromen. Daar komt bij dat voor de energietransitie investeringen nodig zijn in nieuwe, vaak onbewezen technologieën en duurzame bedrijven die net zijn opgericht. Dit brengt extra onzekerheid over de business case met zich mee voor financiers, waardoor een mismatch ontstaat in het risicoprofiel van benodigde klimaatinvesteringen en de risicovoorkeuren van private financiers (belemmering 2). Naast investeringen in relatief jonge duurzame bedrijven zijn ook meer investeringen nodig in de verduurzaming van gevestigde bedrijven. Zij krijgen nu nog onvoldoende marktprikkels om de transformatie te maken (belemmering 3), wat naast onvoldoende uitstootbeprizing tevens komt door een gebrek aan bindende standaarden en aan transparantie over klimaatrisico's.

1.3 Beleidsopties

Om klimaatinvesteringen van de grond te krijgen, is een combinatie nodig van beprijzen, ondersteunen en reguleren. Adequate beprijzing van CO₂-uitstoot door hogere CO₂-belastingen en afbouw van fossiele subsidies is cruciaal voor het verbeteren van de business case (hoofdstuk 3). Naast het belasten van vervuilende economische activiteiten is ondersteuning nodig van innovatieve, duurzame bedrijven en technieken. In sectoren waar coördinatieproblemen bestaan tussen investeerders en financiers moet de overheid een sterkere regierol nemen en ondersteuning bieden. Het slagen van de energietransitie is namelijk voor veel sectoren afhankelijk van succesvolle technologische innovaties, maar de bedrijven achter dit soort innovaties zijn vaak nog niet marktrijp. Het is belangrijk dat overheden innovatieve investeringen en de financiering ervan in sterkere mate stimuleren via subsidies, cofinanciering en garanties. Randvoorwaarde hierbij is dat het ingezette overheidsbeleid consistent en betrouwbaar is, zodat private financiers voldoende zekerheid ervaren om de nodige financiering voor een langere termijn te verstrekken. Andere randvoorwaarde is dat deze inspanningen de houdbaarheid van de overheidsfinanciën niet in gevaar brengen. Regelgevers kunnen private financiering van innovaties verder aanjagen door de markt voor eigenvermogenfinanciering en financiële innovaties te bevorderen (hoofdstuk 4). Tot slot is nodig dat gevestigde bedrijven prikkels krijgen voor verduurzaming. Daarvoor zijn naast financiële marktprikkels ook (klimaat)rapportage-eisen en bindende toezicht- en risicostandaarden nodig. Totdat betere data beschikbaar komt, kunnen huidige indicatoren voor het meten van duurzaamheid al enig inzicht bieden (hoofdstuk 5). Bij de evaluatie van de monetaire strategie bekijken de ECB en nationale centrale banken zoals DNB hoe klimaatrisico's in het monetaire beleid kunnen worden meegenomen. In hoofdstuk 6 worden de beleidsopties uitgebreider besproken.

2 Investeringsstaak en financieringsbronnen

10

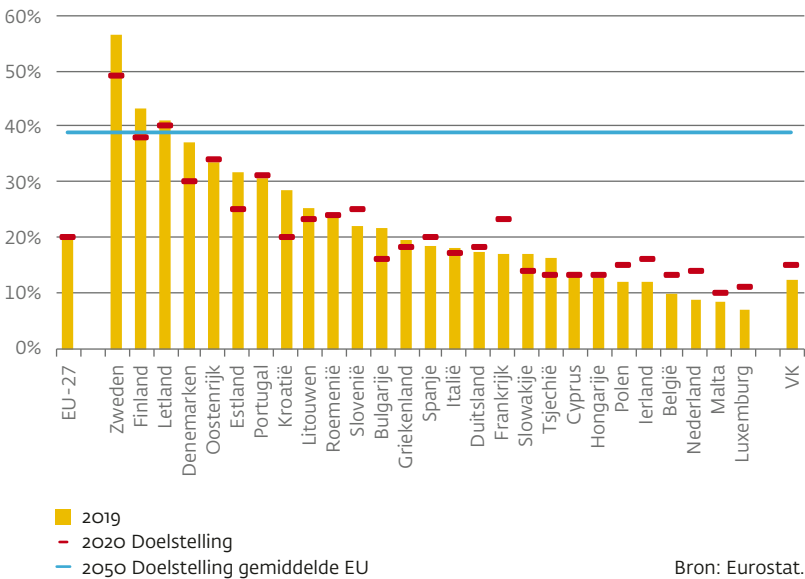
Om de klimaatdoelen te halen, is een opschaling nodig van klimaatinvesteringen. Deze investeringen worden door verschillende partijen (publiek en privaat) en in verschillende vormen (schuld, eigen vermogen) gefinancierd. Het type investering en risico-rendement profiel ervan is bepalend voor de financieringsbron en -vorm. Gegeven de omvang en variëteit van de investeringstaak zijn in theorie alle financieringsbronnen nodig voor de energietransitie.

2.1 Investeringsstaak

Voor de energietransitie zijn grootschalige investeringen nodig in de energievoorziening en in verduurzaming van de industrie, transport, landbouw en gebouwde omgeving. De meeste investeringen zijn gerelateerd aan energieverbruik, zoals de opwekking van duurzame energie, elektrificatie van energieverbruik en verhoging van de energie-efficiëntie. Wereldwijd is de energiesector met 35% van de totale uitstoot verantwoordelijk voor de meeste broeikasgasuitstoot. Om de klimaatdoelen te halen, is een forse opschaling in duurzame energie-investeringen nodig. De EU heeft zichzelf als doel gesteld om in 2030 38% tot 40% van de energieconsumptie duurzaam op te wekken. Dit betekent dat in het komende decennium een verdubbeling nodig is van het aandeel hernieuwbare energie. In 2019 lag dat aandeel namelijk gemiddeld op 20%, waarbij Nederland met slechts 9% hernieuwbare energie sterk achterloopt op andere EU-landen (figuur 1). Het afgesproken Nederlandse doel van 14% hernieuwbare energie in 2020 is dan ook niet gehaald.

Figuur 1 Doelstelling en aandeel hernieuwbare energie EU-lidstaten

Procenten bruto finale energie consumptie 2019



Tabel 1 laat op basis van cijfers van het Internationaal Energie Agentschap (IEA) zien dat het gat tussen de wereldwijde investeringen in duurzame energie volgens het 'huidig beleid scenario' en het 'duurzame ontwikkeling scenario' in de honderden miljarden dollars per jaar loopt. Ook de investeringen in energie-efficiëntie blijven bij huidig beleid fors achter bij het duurzame scenario. Cumulatief over 10 jaar komt dat neer op een investeringsgat van ruwweg USD 6700 mrd, gelijk aan 7,6% van het wereld bbp.² Behalve een toename in duurzame energie-investeringen is het komende decennium ook

² Het investeringsgat is het verschil tussen het duurzame scenario en het huidig beleid-scenario wat betreft investeringen in 'duurzame energie', 'duurzame energie en overig' en 'energie-efficiëntie'. Het 'huidig beleid scenario' is gebaseerd op bestaand beleid in 2019. Sindsdien is het klimaatbeleid in een aantal regio's aangescherpt.

een verschuiving nodig van fossiele energie naar duurzame energie. Uit tabel 1 blijkt echter dat investeringen in fossiele energie bij huidig beleid het komende decennium blijven toenemen, terwijl een daling nodig is om de doelstelling van Parijs te halen.

Tabel 1 Wereldwijde energie-investeringen

Miljarden dollars, 2018

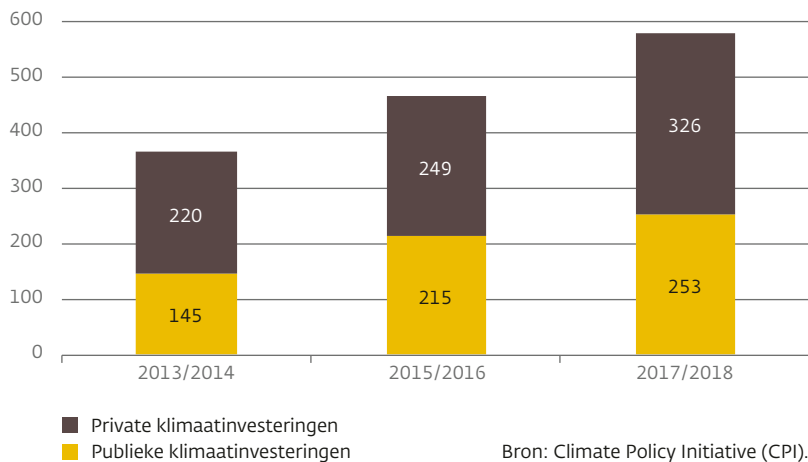
	Jaarlijks gem. 2014-2018	Jaarlijks gem. 2019-2040	
		Huidig beleid scenario	Duurzame ontwikkeling scenario
Brandstof	930	1.060	727
Olie en aardgas	827	986	681
Steenkool	98	66	22
Biobrandstof	5	8	24
Krachtcentrales	775	832	1.014
Energiecentrales	483	460	653
<i>Fossiele brandstof</i>	138	120	66
<i>Kernenergie</i>	41	53	62
<i>Duurzame energie</i>	303	288	524
Electriciteitsnetwerken	291	360	345
Brandstof en krachtcentrales	1.706	1.893	1.741
Energie efficiëntie	238	346	624
Duurzame energie en overig	127	179	332
Eindgebruik	365	525	957
Totaal	2.071	2.418	2.697

2.2 Financieringsbronnen

Naar schatting van het Climate Policy Initiative wordt de laatste jaren steeds net iets meer dan de helft van de wereldwijde klimaatinvesteringen gedaan door private partijen, zoals bedrijven en financiële instellingen (figuur 2). Het overgrote deel (84%) van deze private klimaatinvesteringen gaat naar de duurzame energiesector. Publieke klimaatinvesteringen zijn meer verspreid over verschillende sectoren, waarbij de meeste investeringen plaatsvinden in de transportsector (37% van het publieke totaal). Verreweg het grootste deel van de publieke investeringen (84%) wordt gedaan via publieke ontwikkelingsbanken of financieringsinstellingen. Wel neemt de directe bijdrage van overheidsbegrotingen de laatste jaren toe, waarschijnlijk door aanscherpingen van het klimaatbeleid.

Figuur 2 Wereldwijde klimaatinvesteringen 2013-2018

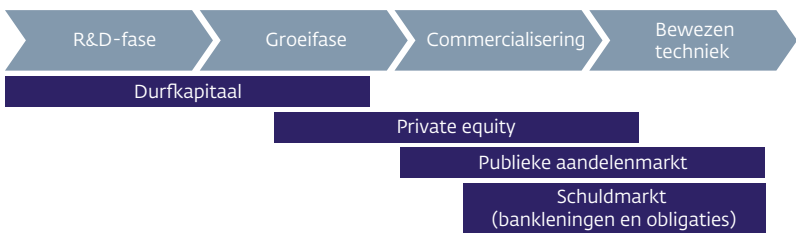
Tweejaarsgemiddelden; Miljarden USD



Toelichting: De CPI dataset van wereldwijde klimaatinvesteringen is niet volledig, maar geeft wel een ruwe indicatie van totale klimaatinvesteringen.

Private partijen gebruiken grosso modo drie financieringsvormen voor klimaatinvesteringen: winstinhouding, externe eigenvermogenfinanciering of schuldfinanciering (zoals bankleningen en obligaties). Het risico-rendement profiel van een investering is bepalend voor het type financiering dat daarbij past (Kerste en Weda, 2010). Bedrijven en projecten die in de beginfase staan, hebben financiering nodig voor onderzoek, innovatie en groei. Dit soort investeringen kent vanwege een onzekere terugverdientijd en lage liquiditeit een relatief hoog risico. Dit sluit aan bij de risicobereidheid van verstrekkers van onderhandse eigenvermogenfinanciering, zoals durfkapitaal-, *private equity*- of investeringsfondsen en de institutionele beleggers daarachter. Deze partijen vragen vanwege het hoge risico meer compensatie. Bedrijven en projecten die verder in de levenscyclus zijn, hebben vooral financiering nodig voor vercommercialisering en versteviging van hun concurrentiepositie. Dit type financiering past bij het risicoprofiel van aandelenbeleggers, obligatiebeleggers en andere schuldverstrekkers, zoals banken (figuur 3).

Figuur 3 Levensfase van een project/bedrijf en type financiering



Bron: Kerste, Weda, 2010, Financing the Transition to Sustainable Energy.

Gegeven de omvang en variëteit van de benodigde klimaatinvesteringen zijn in theorie alle genoemde financieringsbronnen nodig voor een succesvolle energietransitie. Omdat veel sectoren en landen nog aan het begin van de transitie staan, ligt de nadruk de komende jaren op het financieren van nieuwe technologieën. Zo is een opschaling nodig van investeringen in technologieën die bijdragen aan CO₂-reductie en –opslag (Citigroup, 2021). Ook zijn andere innovatieve investeringen nodig om industriële processen efficiënter te maken en grondstoffen te kunnen hergebruiken. Gegeven de benodigde omvang en de druk op de overheidsfinanciën als gevolg van de pandemie, is een opschaling in private investeringen van groot belang. Om private financiering los te krijgen, is een goede business case nodig, zoals het volgende hoofdstuk laat zien.

3 Business case voor klimaatinvesteringen

16

Klimaatinvesteringen komen onvoldoende van de grond. Hoofdoorzaak is dat de business case vaak onaantrekkelijk is door te lage beprijzing van de CO₂-uitstoot. Daarnaast worden investeringen in innovatieve duurzame technologieën gekenmerkt door hoge onzekerheid. Dat verslechtert eveneens de business case. De coronacrisis heeft de onzekerheid versterkt. Daarom is meer overheidsbetrokkenheid nodig om innovatieve klimaatinvesteringen van de grond te krijgen.

3.1 Redenen voor beperkte business case voor klimaatinvesteringen

De business case voor klimaatinvesteringen is vaak onaantrekkelijk omdat het rendement te laag is in verhouding tot het risico. De belangrijkste reden hiervoor is dat CO₂-uitstoot onvoldoende wordt belast (sectie 3.1.1), waardoor duurzame investeringsplannen minder concurrerend zijn dan fossiele alternatieven. Tegelijkertijd heeft de financiering van nieuwe duurzame technologieën een hoog risicokarakter vanwege de lange looptijd en onzekere terugverdientijd (sectie 3.1.2). Door de onaantrekkelijke business case slaagt de markt er niet in om de maatschappelijk gewenste hoeveelheid klimaatinvesteringen tot stand te brengen. Hierdoor wijkt de markttuitkomst van klimaatinvesteringen af van het maatschappelijk optimum (Dasgupta, 2021).

3.1.1 Te lage beprijzing negatieve externaliteiten

Hoofdoorzaak voor de beperkte business case is de lage beprijzing van schadelijke CO₂-uitstoot. Een juiste beprijzing legt de kosten van negatieve externaliteiten bij de partij die daarvoor verantwoordelijk is. Dit is een zogenaamde Pigouvian tax, een kostentoe rekening die een ongewenste of inefficiënte markttuitkomst als gevolg van een gebrekkige beprijzing van negatieve externaliteiten corrigeert. In theorie is de optimale CO₂-prijs gelijk aan de contante waarde van toekomstige schade van een extra ton

CO₂-uitstoot. Een CO₂-prijs die de maatschappelijke kosten van de externaliteiten weerspiegelt, leidt tot een efficiëntere uitkomst en stimuleert allocatie van productiefactoren naar schonere sectoren (OESO en Wereldbank, 2015). Een dergelijke belasting verschaft op een marktconforme manier prikkels voor uitstootreductie, doordat consumptie, investeringsbeslissingen en productieprocessen op deze prijs worden gebaseerd. De kosten van negatieve externaliteiten kunnen aan de vervuiler worden toegerekend via hogere CO₂-belastingen en door afbouw van fossiele subsidies en vrijstellingen.

De gemiddelde effectieve uitstootbelasting, oftewel de uitstootbelasting plus energiebelastingen, ligt in de meeste landen momenteel onder EUR 30 per ton CO₂-uitstoot (box 1). Door de negatieve effecten op de concurrentiepositie en door zorgen over weglek en stijgende consumentenprijzen, is er in de praktijk vaak onvoldoende draagvlak voor invoering van een hogere uitstootbelasting. Om de negatieve externaliteiten juist te beprijzen moet de effectieve uitstootbelasting fors hoger liggen. Zo schatten het Planbureau voor Leefomgeving (PBL) en het Centraal Planbureau (CPB) dat de CO₂-prijs in Nederland in 2018 op EUR 103 per ton CO₂-uitstoot moet liggen om de klimaatdoelen te halen (box 1). Er is echter veel onzekerheid over hoe hoog de CO₂-prijs exact moet liggen. Zo geeft de Carbon Pricing Leadership Coalition aan dat er rond 2030 wereldwijd een prijs van EUR 42-84 per ton CO₂-uitstoot nodig is om de emissies in lijn te brengen met de doelen van Parijs (CPLC, 2017), waarbij de bovengrens bepalend is voor de klimaatambities richting 2050 (Stern en Stiglitz, 2021). Andere studies schatten dat de benodigde CO₂-prijs wereldwijd aanmerkelijk hoger moet zijn (zie bijvoorbeeld Ricke et al., 2017; Moore et al., 2017 en Pindyck, 2019).

Box 1 Effectieve uitstootbelasting te laag

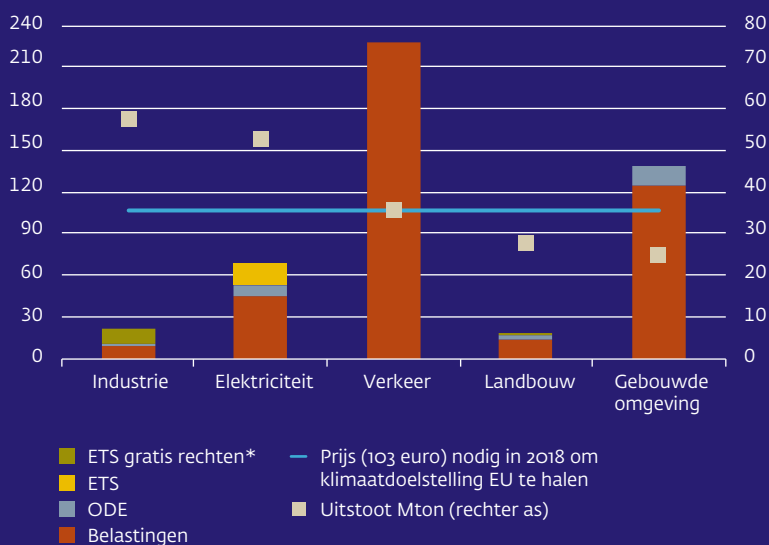
De effectieve prijs op uitstoot van broeikasgassen bestaat uit expliciete belastingen zoals een CO₂-heffing of verhandelbare emissierechten, en impliciete belastingen zoals belastingen op fossiele brandstoffen en energieverbruik. Volgens het PBL en CPB is een hogere effectieve CO₂-prijs noodzakelijk om de doelstellingen van Parijs te halen (Bollen et al., 2019). Deze prijs moet elk jaar stijgen, omdat de klimaatdoelstellingen na verloop van tijd stringenter worden, waarbij duurdere opties voor uitstootreductie pas bij hogere CO₂-prijzen rendabel worden. Het PBL en CPB veronderstellen dat voor het halen van de klimaatdoelen een jaarlijkse benodigde stijging in de effectieve CO₂-prijs van 3,5% nodig is, waardoor deze in 2018 uit zou moeten komen op EUR 103 per ton, gegeven de startwaarde van EUR 93 per ton in 2015 (CPB en PBL, 2015 en Aalbers et. al. 2016). In de praktijk ligt de CO₂-prijs vaak beduidend lager. Zo blijkt uit schattingen van de OESO (daterend uit 2018) dat in 42 landen circa 89% van de CO₂-uitstoot een prijs kende van onder de EUR 30 lag.

Indien we een vergelijkbare berekening toepassen op PBL data, blijkt dat het aandeel van uitstoot voor Nederland dat onder de EUR 30 per ton betaald wordt in 2018 ongeveer op 60% lag. Overigens varieert de CO₂-prijs tussen sectoren sterk, zowel in Nederland als in andere EU-landen. Zo betalen de industrie en landbouw in Nederland relatief weinig CO₂-belasting, terwijl particuliere huishoudens (niet-bedrijfsmatige uitstoot) en de dienstensector relatief veel betalen voor hun uitstoot (zie figuur 4). Dit komt vooral doordat een aantal sectoren vrijstellingen en degressieve belastingtarieven kennen uit concurrentieoverwegingen. Bovendien zijn deze belastingen niet uitsluitend gericht op CO₂-uitstoot, maar ook op het beprijsen van andere externe effecten, zoals files en fijnstof. Dit laatste verklaart bijvoorbeeld de relatief hoge belasting van verkeer. Overigens ligt de effectieve uitstootbelasting voor de industrie en elektriciteitssector inmiddels hoger dan in 2018, vooral door de sterk gestegen ETS-prijs en in mindere mate door invoering van een nationale

CO₂-belasting voor de industrie. Tevens zijn er grote verschillen tussen bedrijven binnen sectoren, bijvoorbeeld omdat grote energie-intensieve bedrijven minder belasting betalen vanwege degressieve energietarieven. Opvallend is ook dat binnen de transportsector de meest uitstoot-intensieve sectoren, zoals de lucht- en scheepvaart, nauwelijks energiebelasting afdragen. Dit komt door vrijstellingen voor kerosine en stookolie. Vergeleken met andere EU-landen is de effectieve uitstootbelasting in de gebouwde omgeving relatief hoog in Nederland, vooral dankzij de Opslag Duurzame Energie (ODE) op het gebruik van aardgas. Voor de andere sectoren is het beeld in veel EU-landen vergelijkbaar met Nederland.

Figuur 4 Effectieve uitstootbelasting Nederland per sector

Euro per ton CO₂ (linker as), Megaton uitstoot (rechter as)



Bron: Eigen berekeningen o.b.v. data PBL.

Veel bedrijven houden in hun investeringsbeslissingen rekening met een hogere prijs voor CO₂-uitstoot dan de werkelijke effectieve uitstootbelasting. Dit doen ze door te werken met een zogeheten schaduwprijs of interne belasting, die de veronderstelde negatieve externaliteiten in het kostenplaatje van de investering meeneemt. Circa 1400 private bedrijven, zoals Microsoft, DSM en Novartis, gebruiken een dergelijke prijs. De European Bank for Reconstruction and Development doet dit bijvoorbeeld voor industriële projecten die ze financiert. Daarbij wordt gerekend met een schaduw-CO₂-prijs van EUR 37-74 per ton CO₂-uitstoot in 2020, oplopend tot EUR 72-144 in 2050 (EBRD, 2019). Het prijsniveau van gehanteerde schaduw prijzen varieert sterk tussen sectoren en bedrijven, maar ligt veelal boven de werkelijke effectieve uitstootbelasting. Hoewel er nog veel onzekerheid is over het "juiste" beprijsingsniveau van CO₂-uitstoot, is wel duidelijk dat de huidige effectieve uitstootbelastingen doorgaans te laag liggen.

3.1.2 Hoge risico's klimaatinvesteringen

Een andere reden voor de onaantrekkelijke business case is het hoge financieringsrisico van klimaatinvesteringen. Deze investeringen hebben namelijk vaak een innovatief karakter, lange looptijd en onzekere terugverdiensijd. Bovendien is de winstgevendheid van klimaatinvesteringen afhankelijk van toekomstig overheidsbeleid. Dit maakt de investeringen minder aantrekkelijk voor private partijen, tenzij een hoge risicovergoeding wordt geboden. Gevolg hiervan is dat financiering van duurzame investeringen relatief duur uitvalt. Hoewel sommige beleggers bereid zijn een lager rendement te accepteren ten opzichte van het risico van duurzame investeringen, zijn er nog weinig aanwijzingen dat deze zogenoemde 'greenium' de financieringskosten van klimaatinvesteringen drukt (BIS, 2020).

De coronacrisis versterkt de onzekerheid rondom investeringen met een hoog risicoprofiel. Hoewel het aanbod van besparingen op macroniveau

door de crisis sterk is gestegen, staan private investeringen in het algemeen onder druk door onzekerheid over de economische vooruitzichten en de financiële positie van bedrijven. Hierdoor zijn ondernemers terughoudend om nieuwe investeringen te doen. Dit blijkt onder andere uit de financieringsvraag voor investeringen in machines en andere productiemiddelen, die sinds het begin van de crisis ieder kwartaal is gedaald (ECB, 2021).

3.2 Mogelijkheden om de business case te verbeteren

3.2.1 Beprijzing negatieve externaliteiten

Cruciaal voor het verbeteren van de business case is het aanscherpen van uitstootbeprijzing. Op dit moment betalen vervuilende sectoren, zoals de industrie en landbouw, relatief weinig voor hun uitstoot. Bij voorkeur wordt de beprijzing van CO₂-uitstoot op internationaal en Europees niveau gecoördineerd om de concurrentiepositie te beschermen en CO₂-weglekeffecten te beperken (zie hoofdstuk 6). Op Europees niveau is het wenselijk het emissiehandelssysteem (ETS) uit te breiden van de elektriciteitssector, raffinage en chemische industrie, naar andere sectoren zoals wegtransport, scheepvaart en de gebouwde omgeving. Ook is het nodig het ETS aan te scherpen met lagere uitstootplafonds en minder gratis ETS-rechten voor de industrie. Om te voorkomen dat Europese bedrijven door het strengere klimaatbeleid marktaandeel verliezen aan vervuilende concurrenten buiten de EU, is een CO₂-heffing op invoer aan de EU-buitengrens wenselijk (het zogeheten carbon border adjustment mechanism, ofwel CBAM). Het is belangrijk dat deze aansluit bij WTO-regels door importeurs een heffing op te leggen die vergelijkbaar is met die van EU-producenten. Ook is aanvullend beleid nodig om het 'waterbedeffect' binnen de EU te verminderen. Omdat uitstootplafonds op Europees niveau zijn vastgesteld, leidt extra uitstootreductie voor ETS-sectoren op nationaal niveau nu namelijk tot meer ruimte om uit te stoten in andere landen. Als landen aanvullend

klimaatbeleid voeren, zouden de vrijgekomen uitstootrechten moeten worden geannuleerd. Dit kan bijvoorbeeld door het zogeheten marktstabiliteitsmechanisme (MSR) verder aan te scherpen, zodat ongebruikte rechten eerder uit de markt worden gehaald. Dit geeft ook meer zekerheid aan investeerders, omdat de ETS-prijzen hierdoor minder sterk fluctueren.

3.2.2 Financiële ondersteuning overheid

Ondanks dat uitstootbeprijzing het meest effectieve instrument is, maken internationale coördinatieproblemen en angst voor verlies van concurrentieposities de praktijk weerbarstig. Daarom zijn ook andere overheidsmiddelen – zoals garanties, goedkope leningen en subsidies – nodig om de business case voor klimaatinvesteringen te verbeteren. Zelfs als de uitstoot wereldwijd voldoende wordt beprijsd, zijn deze andere vormen van overheidsbetrokkenheid nodig om innovatieve klimaatinvesteringen van de grond te krijgen. Dit soort investeringen kenmerkt zich namelijk door hoge onzekerheid en hoge aanloopkosten. Zo is bij de verduurzaming van de warmtevoorziening vaak sprake van een 'onrendabele top', waarbij duurzame alternatieven zoals warmtenetten, niet goed kunnen concurreren met aardgas. Vormen van overheidssteun verminderen deze onzekerheid en kosten, waardoor nieuwe technologieën kunnen worden ontwikkeld, opgeschaald en uiteindelijk aan de markt worden overgelaten. Hierbij is maatwerk nodig. Voor de business case van verduurzaming van de woningmarkt zijn bijvoorbeeld vooral hogere subsidies nodig, terwijl voor de opschaling van investeringen in energie-infrastructuur in aanvulling op subsidies ook garanties en een sterkere regierol van de overheid nodig zijn. Zo heeft overheidssteun, in combinatie met een duidelijke routekaart voor windmolenparken op zee, geleid tot forse kostendalingen. Door een combinatie van een minimumprijsgarantie en de aanleg van infrastructuur is namelijk een deel van de onzekerheid weggenomen en zijn private investeringen in windmolens sterk gestegen. De kosten van wind op zee zijn

zodoende tussen 2013 en 2018 met 71% gedaald (Algemene Rekenkamer, 2018). Hierdoor kan deze technologie nu zonder subsidies op de markt concurreren met fossiele alternatieven.³ Voorwaarde voor de financiële overheidssteun is dat de houdbaarheid van de overheidsfinanciën niet te veel wordt belast. Een deel van de extra uitgaven voor klimaatbeleid kan gefinancierd worden door de hogere inkomsten die op termijn resulteren uit betere belasting van uitstoot en afbouw van fossiele subsidies (zie 3.4).

3.2.3 Regierol

In markten waar coördinatieproblemen bestaan tussen investeerders en financiers moeten overheden een sterkere regierol nemen (Mazzucato, 2013). Deze regierol is vooral nodig bij de financiering van nieuwe duurzame technologieën, zoals duurzame waterstof, warmtenetten, CO₂-afvang en -opslag en andere projecten waarvoor een netwerkstructuur of aanpassingen in het bestaande netwerk nodig zijn (IBO, 2021). Zo zijn voor de energietransitie van de Nederlandse industrie een infrastructuur en technologieën nodig die nu nog marktontvrij zijn (Studiegroep Invulling klimaatopgave, 2021). Bovendien is er een coördinatieprobleem tussen vraag en aanbod bij investeringen in nieuwe infrastructuur voor elektriciteit, warmte en CO₂-afvang. Hierbij is sprake van een 'kip-ei'-probleem, waarbij de industrie wacht met plannen voor elektrificatie omdat er onvoldoende capaciteit beschikbaar is in het netwerk, terwijl de netbeheerder wacht met uitbreidingen van het netwerk tot er meer vraag vanuit de industrie is (CE Delft, 2021). Meer overheidssturing is nodig om vraag en aanbod goed op elkaar af te stemmen bij planning, financiering en aanleg van benodigde infrastructuur voor energievoorziening en industrie. Wanneer overheden een regierol nemen, is het van belang dat zij duidelijk aangeven voor welke periode en in welke mate bepaalde technologieën worden gesteund, voordat dit aan de markt wordt overgelaten.

³ Alleen de aansluiting op het elektriciteitsnet wordt nog betaald door de overheid via de netbeheerder.

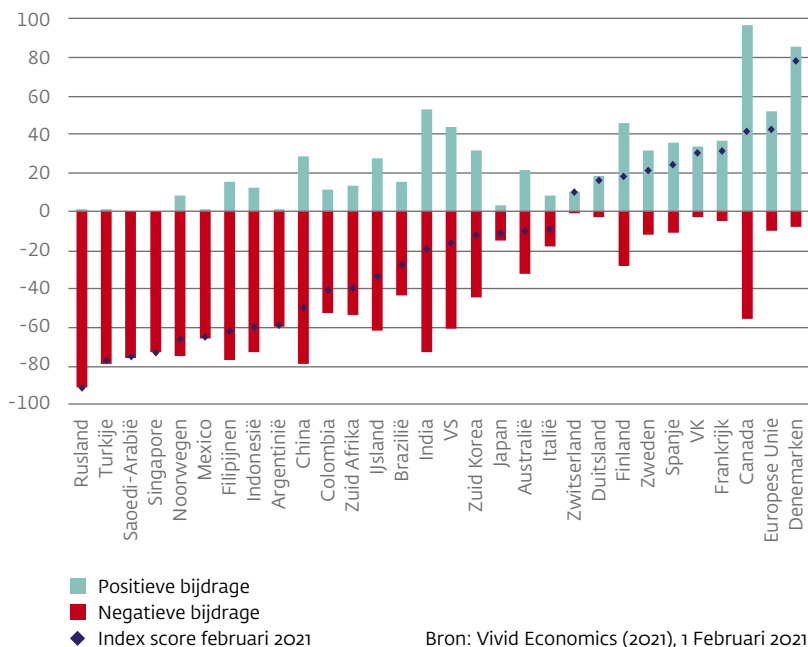
3.3 Kansen voor meer overheidsbetrokkenheid

De omvangrijke coronasteunpakketten van centrale banken en overheden bieden ook mogelijkheden voor opschaling van klimaatinvesteringen. Centrale banken hebben namelijk wereldwijd maatregelen genomen om de financiële condities ruim te houden. Het Pandemic Emergency Purchase Programme van de ECB heeft bijvoorbeeld de marktpremies voor krediet-, liquiditeit- en termijnsrisico verlaagd (Lane, 2020). De gunstige marktcondities gelden ook voor de financiering van duurzame investeringen. De overheidsmaatregelen bieden daarnaast kansen voor aanscherping van klimaatbeleid. Naast acute steun, heeft een aantal landen namelijk ook investeringen voor de lange termijn aangekondigd. Deze steunpakketten bieden een kans om zowel de werkgelegenheid als de energietransitie te stimuleren. Volgens de VN is een groen herstel cruciaal om de klimaatafspraken te realiseren (UNEP, 2020). Indien de beleidsrespons zich grotendeels richt op het in stand houden van huidige productietechnieken, dreigt een langdurige 'lock-in' van de huidige uitstoot-intensieve economie en raakt het halen van de Parijs-doelstelling uit zicht.

Uit een inventarisatie van steunmaatregelen in de 50 grootste economieën door het Global Recovery Observatory (2021) blijkt dat minder dan 20% van de lange-termijn maatregelen als groen aangemerkt kan worden. Tussen landen is sprake van grote verschillen. In China, Rusland, India en de VS, zijn de tot nog toe aangekondigde steunmaatregelen bijvoorbeeld overwegend schadelijk geweest voor klimaat en milieu (Vivid Economics, 2020; Climate Action Tracker, 2020; en VN 2020). In de VS is de klimaatimpact recent wel verbeterd door het stimuleringspakket van december 2020 en verschillende maatregelen onder de nieuwe regering-Biden, maar de netto impact is nog negatief (figuur 5). Wel zal de klimaatimpact van steunmaatregelen in de VS positief worden als het voorgestelde infrastructuurplan 'American Jobs Plan' wordt aangenomen. De EU heeft de energietransitie integraal onderdeel

Figuur 5 Klimaatimpact van stimuleringspakketten coronacrisis van G20-landen

(>0 betekent positieve impact op klimaat en milieu, <0 betekent negatieve impact op klimaat en milieu)



gemaakt van de gezamenlijke beleidsreactie op de coronacrisis. Het EU-herstelfonds en de meerjarenbegroting geven samen een stimulering van EUR 1800 mrd en minimaal 30% hiervan zal worden besteed aan klimaatdoelinden. Ook in afzonderlijke lidstaten zoals Duitsland, Frankrijk, Spanje, Denemarken en Zweden is de klimaatimpact van stimuleringsmaatregelen overwegend positief. Zo hebben Duitsland, Spanje en Frankrijk in reactie op de coronacrisis extra investeringen aangekondigd in onderzoek en ontwikkeling van duurzame

technologieën, elektrisch transport en verduurzamingsmaatregelen voor de gebouwde omgeving. Duitsland heeft bovendien recent een CO₂-belasting ingevoerd voor de transportsector.

De Nederlandse beleidsreactie op de coronacrisis ontbreekt in bovenstaande analyse, maar duidelijk is dat deze tot nog toe weinig concrete maatregelen bevat die een groen herstel direct bevorderen. Klimaatbeleid stond tijdens de coronacrisis vooral in het teken van nadere uitwerking van het Klimaat-akkoord van 2019, dat nog voor een belangrijk deel in concrete maatregelen moet worden omgezet. Wel heeft Nederland recent het Nationale Groeifonds opgericht van EUR 20 mrd voor de komende vijf jaar, waarbij klimaatimpact wordt meegewogen bij het toekennen van fondsen. Ook is eind 2019 Invest NL opgericht, een fonds van EUR 1,7 mrd, dat mede als doel heeft om publiek-private financiering voor de energietransitie te stimuleren. Door de coronacrisis heeft Invest NL zich recent echter vooral gericht op noodhulp aan bedrijven. Het is belangrijk dat Invest-NL de ruimte krijgt zijn middelen prioritair aan te wenden voor de financiering van de energietransitie.

Op nationaal niveau liggen dan ook nog veel mogelijkheden om de business case van klimaatinvesteringen te verbeteren via subsidies, garanties en cofinanciering. Zo is het wenselijk om verduurzaming van de eigen woning financieel aantrekkelijker te maken, omdat investeringen hierin bij de huidige subsidieregelingen meestal niet rendabel zijn. Verder is een versnelling van de verduurzaming van de sociale woningvoorraad mogelijk via kortingen op de verhuurdersheffing die gekoppeld zijn aan klimaatinvesteringen. Dit soort maatregelen dragen niet alleen bij aan de energietransitie, maar geven op korte termijn ook een impuls aan de bredere economie. Voor de industrie en energievoorziening is ook meer steun en regie vanuit de overheid nodig om het 'kip-ei-probleem' van infrastructuur op te lossen. Het is belangrijk dat Nederland de kansen voor een groen herstel grijpt, aangezien huidige

inspanningen tekort schieten bij de gestelde doelen (Studiegroep Invulling klimaatopgave, 2021).

3.4 Knelpunten voor meer overheidsbetrokkenheid

Een actievere rol van Europese overheden vereist budgettaire ruimte om subsidies, garanties of directe financiering voor de transitie te verstrekken en daarmee de business case voor klimaatinvesteringen te verbeteren. Door de verslechtering van overheidsfinanciën als gevolg van de coronacrisis blijft echter minder budgettaire ruimte over voor klimaatbeleid. De Europese Commissie raamt de gemiddelde overheidsschuld in de EU op 94,6% van het bbp in 2021, waarbij een meerderheid van de EU-landen de 60%-norm overschrijdt (Europese Commissie, 2020b). Sinds de oprichting van de monetaire unie is de schuldquote nog nooit zo hoog geweest. Hoewel de lage rente de hoge schulden relatief betaalbaar houdt, zullen veel landen hun schuld niveaus op termijn weer moeten afbouwen, in lijn met de EU-begrotingsregels. Hogere publieke schulden leiden vaak tot lagere publieke investeringen (Picarelli et al. 2019). Ook na de financiële crisis vielen publieke investeringen in een aantal EU-landen terug door de forse bezuinigingen die nodig waren onder het Stabiliteits- en Groeipact (SGP). In zuidelijke lidstaten met een hoge overheidsschuld zoals Griekenland, Italië, Portugal en Spanje zijn de overheidsinvesteringen na de financiële crisis langdurig verlaagd en nog steeds op een lager niveau (gemeten als percentage van het bbp) dan voor de crisis.

Het is nog onduidelijk hoe hoog de benodigde publieke uitgaven zijn voor het halen van de klimaatdoelstellingen in Nederland en de EU. Dit is namelijk afhankelijk van de uitwerking van de EU Green Deal en de vertaling van de Europese reductiedoelstelling van 55% naar nationaal beleid. Wel kan een ruwe indicatie van de budgettaire implicaties gegeven worden op basis van een impact analyse van de Europese Commissie (Europese Commissie, 2020a).

Deze schat de totale jaarlijkse benodigde energie-investeringen voor 55% uitstootreductie in 2030 op EUR 420 mrd voor de EU, ofwel jaarlijks 2,9% bbp. Dit bevat zowel private als publieke investeringen.⁴ Onder de veronderstelling dat publieke klimaatuitgaven minder dan de helft van de totale investeringskosten betreffen (ruwweg in lijn met figuur 2), betekent dit dat het jaarlijkse beslag op de overheidsfinanciën voor de meeste EU-landen niet hoger zal liggen dan 1,4% bbp, en waarschijnlijk lager. Het recente advies van de 'Studiegroep Invulling Klimaatopgave Green Deal' schat dat voor Nederland de publieke uitgaven bij 55% uitstootreductie in Nederland zullen oplopen van EUR 4,5 mrd naar EUR 10 mrd per jaar, ofwel 1,2% bbp.

Het afbouwen van fossiele subsidies en betere CO₂-beprijzing geeft wel meer budgettaire ruimte voor publieke klimaatuitgaven. Een deel van de extra uitgaven voor klimaatbeleid kan gefinancierd worden door de hogere inkomsten die resulteren uit betere belasting van uitstoot en afbouw van fossiele subsidies. Fossiele subsidies liggen volgens het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat op jaarlijks minstens EUR 4,5 mrd (Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 2020). Hiervan bestaat het grootste deel uit vrijstellingen voor accijnzen voor luchtvaart (EUR 2,5 miljard) en scheepvaart (EUR 1,5 miljard). Degressieve energiebelastingen en vrijstellingen voor raffinage, benzinegebruik en voor elektriciteitsopwekking met kolen en gas worden in deze schatting echter niet meegerekend. Als deze hierbij worden opgeteld, komen de fossiele subsidies naar schatting uit op EUR 17 mrd, ofwel 2,1% bbp (Metten, 2021). Niet alle fossiele subsidies kunnen echter direct worden afgebouwd, in verband met weglek van uitstoot en nadelige effecten op de concurrentiepositie. Ook is goede internationale afstemming hierbij wenselijk. Zo zijn voor de luchtvaart en scheepvaart aanpassingen in internationale verdragen nodig om de

4 Investeringen in de transportsector worden in deze schatting niet meegerekend.

vrijstellingen te verlagen. Ook voor het verminderen van degressieve energietarieven is het wenselijk om op EU-niveau de minimumaccijnzen op brandstoffen te verhogen en (verplichte) vrijstellingen van energiebelastingen af te schaffen. Tevens kunnen minimum energiebelastingen op EU-niveau beter aansluiten bij de CO₂-intensiteit van energiedragers (EC, 2020).

Een betere beprijzing van CO₂-emissies en het eventueel vrijspelen van budgettaire ruimte voor noodzakelijke uitgaven voor klimaatbeleid leiden ook onherroepelijk tot verdelingsvraagstukken. Sommige sectoren zullen zich moeten aanpassen aan de CO₂-beprijzing, en mogelijk dient de overheid deze sectoren hierbij te ondersteunen. De keuze voor klimaatbeleid betekent bovendien dat budgettair mogelijk andere prioriteiten moeten wijken, ten einde de houdbaarheid van de overheidsfinanciën te borgen. Politiek zijn dit lastige keuzes, maar wel noodzakelijk om de risico's van klimaatverandering te mitigeren. Uitstel van maatregelen zal de kosten van de noodzakelijke aanpassingen voor toekomstige generaties alleen maar verhogen.

Klimaatinvesteringen worden momenteel ook geremd door EU-staatssteunregels. Deze regels zijn nodig voor behoud van een gelijk speelveld, maar kunnen ten koste gaan van mogelijkheden voor overheden om verduurzaming te stimuleren. Dit wordt veroorzaakt door de onzekerheid en complexiteit die gepaard gaan met het voldoen aan de voorwaarden voor het verstrekken van publieke financiering aan bedrijven. De Europese Commissie erkent dit probleem en is daarom als onderdeel van de Green Deal begonnen met het herzien van de staatssteunregels. Zo wil de Europese Commissie de regels vereenvoudigen en nationale en Europese cofinanciering van projecten in energie-infrastructuur, hernieuwbare energie en energie-efficiëntie uitzonderen.

4 Financieringsaanbod voor duurzame bedrijven

30

Voor een klimaatneutrale economie zijn investeringen nodig in opkomende duurzame bedrijven en in verduurzaming van gevestigde, al dan niet uitstoot-intensieve, bedrijven. Op dit moment komt de private financiering van duurzame bedrijven nog maar beperkt van de grond. Dit komt mede door de mismatch tussen risico-rendementsvoorkeuren van private financiers en het profiel van de benodigde investeringen. Overheden moeten daarom een regierol nemen bij de financiering van innovatieve investeringen en eigenvermogen-financiering en financiële innovaties aanjagen.

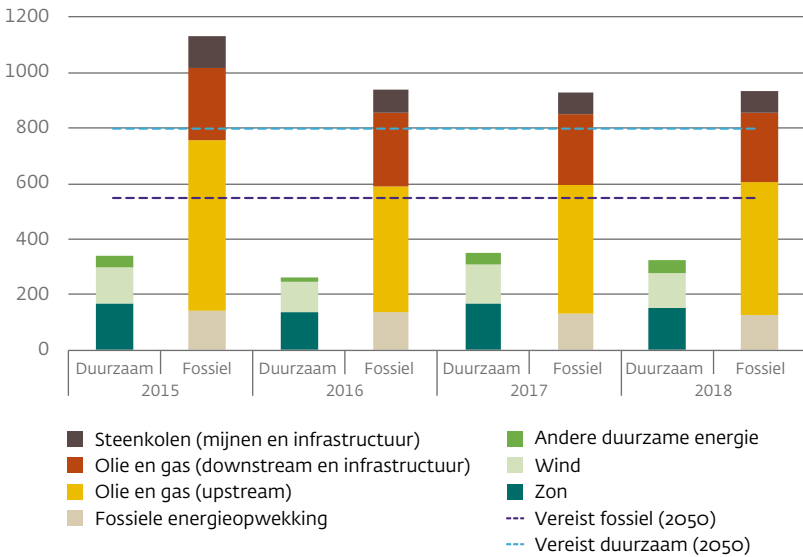
4.1 Privaat financieringsaanbod voor klimaatinvesteringen

De belangstelling van private partijen voor klimaatfinanciering is sinds de coronacrisis vergroot. Dit blijkt onder andere uit de groeiende instroom in zogeheten *environmental, social and governance (ESG)*-fondsen. Private partijen spelen vooral een belangrijke rol bij klimaatinvesteringen in de energiesector (zie hoofdstuk 2). Ondanks het groeiende financieringsaanbod van private partijen schieten investeringen in verduurzaming tekort om de Parijse doelstellingen te halen. Zo zijn wereldwijde private investeringen in fossiele brandstoffen en –infrastructuur nog altijd drie keer hoger dan duurzame energie-investeringen (figuur 6).

De gebrekkige business case door onvoldoende CO₂-beprijzing is een belangrijke, maar niet de enige oorzaak voor de achterblijvende private klimaatinvesteringen. Een andere reden is de mismatch tussen risico-rendementsvoorkeuren van private financiers en het risico-rendements-profiel van duurzame investeringen. Deze investeringen zijn veelal innovatief en kennen daardoor de nodige financiële onzekerheid (van Tilburg, 2016). Dit type investeringen sluit aan op de risicobereidheid van verstrekkers van onderhandse eigenvermogenfinanciering, zoals durfkapitaal-, *private equity*- of investeringsfondsen. Deze partijen zijn wereldwijd echter beperkt

Figuur 6 Jaarlijkse private fossiele energie-investeringen overstijgen duurzame energie-investeringen

Jaarcijfers; USD miljard



Bron: IRENA en CPI, 2020.

vertegenwoordigd. Zo bedroeg het beheerde vermogen op de wereldwijde onderhandse markten in 2019 USD 6500 mrd, wat slechts 8% is van de totale publieke aandelenmarktkapitalisatie en 3% van de uitstaande schuld op publieke markten (McKinsey, 2020). Ook in Europa speelt dergelijke financiering een beperkte rol bij klimaatinvesteringen. Zo werd in 2019 slechts 2% van de Europese klimaatinvesteringen gefinancierd door *private equity*, durfkapitaal- en infrastructuurfondsen (CPI, 2019).

4.2 Vertegenwoordiging duurzame bedrijven in huidige financieringsstromen

Om een indicatie te krijgen van het financieringspotentieel voor klimaat-investeringen, brengen we de omvang van de financieringsstromen naar Europese duurzame bedrijven in kaart. Daarbij richten we ons zowel op financieringsstromen op de Europese kapitaalmarkt als op de financiering via Nederlandse banken en institutionele beleggers. We hanteren daarbij meerdere maatstaven om duurzame bedrijven te identificeren, omdat er niet één standaard voor handen is die op alle financieringsstromen kan worden toegepast (box 2)⁵. Doordat duurzame bedrijven vaak nog een hoog innovatief karakter hebben, past hun risico-rendementsprofiel vooral bij verstrekkers van eigen vermogen (zie hoofdstuk 2). De verwachting is daarom dat de vertegenwoordiging van duurzame bedrijven op aandelenmarkten groter is dan op schuldmarkten en bij bankfinanciering.

Box 2 Variërende marktstandaarden voor het meten van groen en duurzaam

Internationale gremia zoals de IFRS Foundation, de Europese Commissie, het NGFS en de ECB werken aan standaarden en indicatoren voor het meten van de duurzaamheid van bedrijven en economische activiteiten (zie bijvoorbeeld ECB 2020). De kwaliteit, dekking en onderlinge vergelijkbaarheid van de op dit moment beschikbare commerciële data is beperkt. Ook de manier waarop CO₂-indicatoren worden samengesteld, kent de nodige methodologische uitdagingen (zie Janssen et al. 2021). Verder is sprake van gebrek aan consistente data over de uitstoot binnen de gehele productieketen (zogeheten Scope 3 emissies). Het is daarom aan

5 Vanwege databeperkingen richten we ons alleen op de financiering van duurzame bedrijven, en niet op duurzame investeringen die worden gedaan door niet-duurzame bedrijven. Deze komen in het volgende hoofdstuk aan bod.

te raden om met een combinatie van indicatoren te werken, en transparant te zijn over de voor- en nadelen van deze indicatoren, de toegepaste methodologieën en onderliggende aannamen.

Ook in deze studie hanteren we verschillende databronnen en indicatoren om een inschatting te maken van de duurzaamheid en groenheid van financieringsstromen:

- i. Om de groenheid van Nederlandse bankleningen, pensioen- en verzekeraarsbeleggingen te bepalen, gebruiken we de EU-taxonomie. Dit is een classificatiesysteem voor 'groene activiteiten'. De taxonomie bevat screeningscriteria voor diverse klimaatadaptatie en -mitigatie-activiteiten in de sectoren landbouw, bosbouw, industrie, energie, transport, water en afval, ICT en gebouwen die "een substantiële bijdrage kunnen leveren aan het tegengaan van klimaatverandering". De taxonomie biedt de mogelijkheid sectoruitzettingen van Nederlandse banken, verzekeraars en pensioenfondsen op duurzaamheid te scoren. Nadeel is dat de taxonomie niet één-op-één gekoppeld kan worden aan de leningen- en beleggingendata, waardoor we alleen een grove en geen exacte inschatting kunnen maken. De taxonomie classificeert activiteiten niet op een continue schaal.
- ii. Om de duurzaamheid van Europese marktfinanciering te beoordelen, gebruiken we een duurzaamheidsclassificatie van Bloomberg. Volgens de Bloombergclassificatie zijn bedrijven duurzaam als ze 50 tot 100% van hun waarde ontlenen aan activiteiten in de hernieuwbare energiesector. Die activiteiten worden gedefinieerd als CO₂-opslag, opwekking van hernieuwbare energie, energiebesparende technologieën en CO₂-handel. Helaas is het (nog) niet mogelijk om de EU-taxonomie consistent toe te passen op de marktfinancieringsdata.

iii. Om vervuilende bedrijven te identificeren, gebruiken we in het volgende hoofdstuk data over CO₂-uitstoot en -intensiteitsniveaus. De intensiteitsniveaus zijn berekend aan de hand van de door de Taskforce for Climate Related Disclosures (TCFD) geadviseerde Weighted Average Carbon Intensity (WACI) methode. De WACI is een relatieve CO₂-indicator omdat de absolute uitstoot wordt gewogen naar de omzet van een bedrijf (tonnen CO₂-equivalenten/miljoen EUR omzet). Dit maakt een vergelijking tussen bedrijven mogelijk.

4.2.1 Nederlandse bankfinanciering

Veel bedrijven in Europa zijn afhankelijk van bankfinanciering. In deze sectie onderzoeken we in welke mate Nederlandse banken financiering verstrekken aan 'groene' Europese niet-financiële bedrijven. De dataset bevat bijna EUR 440 mrd aan leningen (ultimo 2020K3), oftewel 23% van de totale leningenportefeuille.⁶ Ongeveer een derde hiervan (38%) betreft volgens de analyse leningen aan mogelijk groene bedrijven op basis van een grove benadering van de EU-taxonomie (tabel 2).⁷ Het merendeel van deze leningen valt binnen de sector onroerend goed. Zonder deze sector blijft er nog 11% over van het leningenboek dat mogelijk groen is.

-
- 6 Ontleend aan de AnaCredit dataset die 91% dekt van de leningen op de balans van Nederlandse banken. Ultimo 2020K3 gaat het om EUR 1708 mrd op een balanstotaal van EUR 1883 mrd. In deze sectie focussen we ons op de leningen die Nederlandse banken (incl. hun buitenlandse bijkantoren) verstrekken in de 28 EU-lidstaten (incl. het VK). Met EUR 1413 mrd vertegenwoordigen deze leningen ongeveer 75% van het totaal. Bij leningen die banken aan andere financiële instellingen verstrekken is onbekend aan welke industrieën (in de reële economie) deze leningen uiteindelijk gekoppeld zijn. Ook leningen waarvoor geen NACE-sectorcode beschikbaar is, vallen buiten de analyse. Wanneer beide categorieën aan leningen worden verwijderd, blijft er een dekking over van ongeveer 23% van het balanstotaal (440 mrd EUR, ultimo 2020K3).
- 7 De EU-taxonomie stelt dat diverse klimaatadaptatie en -mitigatieactiviteiten binnen 8 (van de in totaal 22) economische NACE-sectoren mogelijk groen zijn. Tabel 2 laat zien hoeveel Nederlandse banken op dit moment uitlenen aan entiteiten in de EU-lidstaten, opgedeeld naar de 8 bredere NACE-sectoren en hun onderliggende mogelijk groene sub-sectoren.

De 38% aan mogelijk groene leningen is een grove benadering van het werkelijke aandeel, omdat de leningendata geen granulaire informatie bevat die één op één kan worden gekoppeld aan de duurzaamheidscriteria van de taxonomie. Het werkelijke percentage groene leningen is naar verwachting lager. Binnen de hoofdsector onroerend goed kan bijvoorbeeld geen onderscheid worden gemaakt tussen leningen die wel of niet een voldoende hoog energielabel hebben om daadwerkelijk groen te zijn volgens de EU-taxonomie. Naar verwachting classificeert een substantieel aandeel van deze leningen zich niet als groen.⁸ Ook binnen de sub-sector energie-opwekking (onderdeel van de hoofdsector energievoorziening) kan geen onderscheid worden gemaakt tussen het aandeel zonne-, wind- of fossiele energie, waardoor de gehele sub-sector als mogelijk groen is bestempeld. Meewegende dat energie-investeringen wereldwijd nog voor circa drie kwart uit fossiele investeringen bestaan, is het onwaarschijnlijk dat alle kredieten binnen energieopwekking daadwerkelijk groen zijn. Tegelijkertijd kan de 38% aan mogelijk groene leningen ook een onderschatting zijn, omdat leningen die bijvoorbeeld oliebedrijven opnemen voor investeringen in windmolenparken nu niet als 'groen' kunnen worden bestempeld. Onderstaande tabel geeft daarom vooral een grove indicatie, maar geen volledig beeld van de groenheid van bankleningen.

⁸ De EU-taxonomie stelt dat voor onroerend goed alleen de top 15% meest energie-efficiënte woningen (bijvoorbeeld aantoonbaar te maken op basis van nationale energielabels) mag worden geoormerkt als groen.

Tabel 2 Mogelijk groene leningen Nederlandse banken aan Europese bedrijven

Miljarden euro respectievelijk procenten van het totaal

NACE	Sector*	2018K4 EUR mrd	% totaal	2020K3 EUR mrd	% totaal
A	Landbouw, bosbouw en visserij	8,1	1,5%	8,6	2,0%
C	Industrie	4,5	0,8%	3,5	0,8%
D	Energievoorziening	5,9	1,1%	7,0	1,6%
E	Waterbedrijven en afvalbeheer	4,1	0,8%	4,0	0,9%
F	Bouwnijverheid	8,5	1,6%	8,8	2,0%
H	Vervoer en opslag	24,7	4,6%	8,2	1,9%
J	Informatie en communicatie	8,0	1,5%	7,4	1,7%
L	Onroerend goed	101,2	19,0%	121,2	27,6%
Totaal / percentage mogelijk groen⁹		165,0	31,0%	168,6	38,4%

Bron: DNB op basis van Anacredit.

* Voor de leesbaarheid is hier alleen de hoofdsector genoemd en niet de sub-sector die mogelijk groen is binnen deze hoofdsector.

4.2.2 Europese marktfinanciering

Het risicoprofiel van innovatieve duurzame investeringen past beter bij eigenvermogenverstrekkers dan bij (bank-)schuldverstrekkers. In Europa is de markt voor onderhandse eigenvermogenfinanciering klein, en zodoende ook de rol van dit type financiering in klimaatinvesteringen. Daarbij is de

9 De percentages zijn gebaseerd op de totalen exclusief financiële instellingen: EUR 532 mrd ultimo 2018K4, EUR 440 mrd ultimo 2020K3.

vertegenwoordiging van duurzame bedrijven op publieke aandelenmarkten opvallend genoeg eveneens beperkt. Zo behoort slechts 1,4% van de in totaal 494 niet-financiële bedrijven met een notering aan de Europese aandelenindex Eurostoxx600 tot de meest duurzame categorie volgens de Bloomberg-maatstaf (box 2). Op de schuldmart is de vertegenwoordiging van duurzame bedrijven nog lager; nog geen 0,05% van de obligaties binnen een veelgebruikte Europese schuldindex behoort tot de duurzaamste categorie.¹⁰ De beperkte vertegenwoordiging van duurzame bedrijven op aandelen- en schuldmartten roept de vraag op of dit soort bedrijven voldoende private financiering kan aantrekken voor schaalvergroting en versteviging van hun concurrentiepositie.

4.2.3 Nederlandse institutionele beleggingen

Een andere potentiële bron voor private financiering van de energietransitie zijn institutionele beleggers. In Nederland kunnen zij een relatief grote bijdrage leveren, omdat pensioenfondsen en verzekeraars omvangrijke beleggingsportefeuilles hebben (gelijk aan respectievelijk 241% en 69% bbp in 2020). Net als bij banken, kan ook voor pensioenfondsen en verzekeraars een grove indicatie worden gegeven van de groenheid van hun beleggingen op basis van de EU-taxonomie. Bij banken hebben we de leningenportefeuilles onder de loep genomen en bij pensioenfondsen en verzekeraars de aandelen- en obligatiebeleggingen in Eurostoxx600-bedrijven (tabel 3). Daaruit blijkt dat ongeveer 27% van de aandelen- en obligatieportefeuilles van pensioenfondsen en 26% van verzekeraars mogelijk groen is op basis van een grove benadering van de EU-taxonomie. Ook hier geldt dat deze percentages zowel een overschatting als een onderschatting kunnen geven, maar dat naar verwachting het werkelijke percentage groene leningen lager ligt.¹¹

¹⁰ De Bloomberg Barclays Aggregate Schuldindex in EUR is als uitgangspunt genomen. Schuldinstrumenten van financiële instellingen zijn niet meegenomen in de analyse.

¹¹ Dezelfde kanttekeningen als bij de bankenanalyse (e.g. over ontbreken van granulaire data op sub-sector-niveau energieopwekking en over ontbrekende data met betrekking tot energielabels van onroerend goed) zijn hier van toepassing.

Tabel 3 Mogelijk groene EU aandelen- en bedrijfsobligatiebeleggingen verzekeraars en pensioenfondsen in Eurostoxx600-bedrijven

2020K3; Miljarden euro respectievelijk procenten van het totaal

NACE	Sector	Pensioenfondsen		Verzekeraars	
		EUR mrd	% totaal	EUR mrd	% totaal
A	Landbouw, bosbouw en visserij	0,0	0,0%	0,0	0,0%
C	Industrie	2,8	2,6%	1,1	3,7%
D	Energievoorziening	5,7	5,2%	2,4	8,1%
E	Waterbedrijven en afvalbeheer	0,7	0,6%	0,4	1,4%
F	Bouwnijverheid	1,2	1,1%	0,5	1,5%
H	Vervoer en opslag	0,8	0,8%	0,2	0,6%
J	Informatie en communicatie	7,9	7,2%	2,7	9,0%
L	Onroerend goed	10,1	9,3%	0,5	1,6%
Totaal / percentage mogelijk groen*		29,2	26,8%	7,7	25,9%

Bron: DNB.

* De percentages zijn gebaseerd op de totale Eurostoxx-portefeuilles in de dataset, exclusief financiële instellingen: EUR 109,1 mrd voor pensioenfondsen en EUR 30 mrd voor verzekeraars (ultimo 2020K3).

4.3 Opties voor opschaling private financiering duurzame bedrijven

Uit de bovenstaande analyse blijkt dat duurzame en groene bedrijven beperkt zijn vertegenwoordigd in de huidige marktfinancieringsstromen. Ook maken ze nog steeds de minderheid uit van leningenboeken en beleggingsportefeuilles van Nederlandse financiële instellingen en institutionele beleggers. Dit weer-

spiegelt dat de economie aan het begin van de energietransitie staat. De duurzaamheid van het leningenboek van banken, de beleggingsportefeuilles van verzekeraars en pensioenfondsen en de kapitaalmarkt is namelijk afhankelijk van de duurzaamheid van de economie als geheel. De Europese economie draait nu voor 20% op duurzame energie, waarbij Nederland achterloopt (met een aandeel van circa 9%, zie hoofdstuk 2).

Het aandeel groene bankleningen en groene beleggingen groeit mee met de verduurzaming van de economie. De snelheid van die verduurzaming is sterk afhankelijk van technologische innovaties. Het beperkte private financieringsaanbod voor risicovolle innovatieve investeringen is een generiek probleem in Europa. Het doet zich in versterkte mate voor bij de financiering van de energietransitie, omdat die zich kenmerkt door technologische innovaties met een onzekere terugverdientijd en lange looptijd. Traditionele partijen (zoals banken) zijn minder geneigd om dit soort financiering te verschaffen. Bovendien is er sprake van een coördinatieprobleem, omdat hele ketens van producten en processen moeten worden aangepast, wat afstemming vereist tussen de verschillende spelers in die keten en vraagt om een regierol van de overheid (zie paragraaf 3.2.3 en Van Tilburg et al., 2018).

Daarnaast is van belang dat de markt voor eigenvermogenfinanciering in Europa zich verder ontwikkelt. Duurzame projecten, die vaak zijn gebaseerd op nieuwe technologie, maken relatief meer gebruik van eigenvermogenfinanciering. Uit onderzoek blijkt dan ook dat in economieën met sterk ontwikkelde aandelenmarkten doorgaans meer wordt geïnvesteerd in uitstootreductie dan in economieën die afhankelijker zijn van schuldfinanciering (de Haas en Popov, 2020). Externe (onderhandse of publieke) eigenvermogenfinanciering is in Europa beperkt beschikbaar. Hierdoor zijn duurzame bedrijven relatief afhankelijk van winstinsthouding of van publieke instanties (zoals overheden of publieke agentschappen).

Financiële innovatie is nodig om het financieringsaanbod aan de vraag naar groene investeringen te koppelen. Een groeiende groep beleggers is op zoek naar duurzame beleggingsmogelijkheden, waarmee zij naast financieel rendement ook positieve impact op het klimaat genereren. Tegelijk dient een groot aantal innovatieve duurzame projecten te worden gefinancierd. Veel van dit soort projecten vergen grote kapitaalinvesteringen vooraf. Financiële innovatie is nodig om de bijkomende kredietrisico's te spreiden over verschillende groepen financiers of om duurzame investeringen schaalbaar te maken. Een voorbeeld is het combineren van meerdere windmolenparken in één portefeuille. Het project wordt hiermee aantrekkelijker voor (institutionele) beleggers die omvangrijke beleggingen willen doen. Een ander voorbeeld van financiële innovatie die bijdraagt aan de financiering van duurzame activiteiten is het bundelen, securitiseren en vervolgens doorverkopen van leaseovereenkomsten voor zonnepanelen (Citigroup, 2020). De Europese kapitaalmarktunie is gericht op het stimuleren van eigenvermogenfinanciering en financiële innovatie voor duurzame projecten. De Europese Commissie onderzoekt bijvoorbeeld hoe het gebruik van lange termijn investeringsfondsen en securitisaties op een veilige manier kan worden bevorderd. Het is nodig dat er vaart wordt gemaakt met dit soort onderzoeken en de verdere voltooiing van de kapitaalmarktunie.

Geldverstrekkers dienen tot slot voldoende informatie te hebben over de mate waarin een bedrijf duurzaam opereert en is blootgesteld aan klimaatgerelateerde risico's. Informatie-asymmetriën over de mate van duurzaamheid leiden tot rantsoenering van de gewenste investeringen (box 3). Zo laat onderzoek van Hafner et al. (2020) zien dat gebrekkige rapportages over klimaatrisico's een barrière zijn voor nieuwe financiering. Aangezien klimaatverandering een wereldwijd probleem is en bedrijven zich via internationale markten financieren, is van belang dat bedrijven

wereldwijd op een consistente manier over klimaatrisico's rapporteren. Aangezien veel bedrijven nog aan het begin van de energietransitie staan, zijn historische data over uitstootniveaus en klimaatrisico's minder relevant. Klimaatrapportages zijn idealiter vooruitblikkend; dit stelt investeerders en beleggers in staat te beoordelen of nieuwe innovatieve bedrijven in voldoende mate bijdragen aan de transitie, en of gevestigde bedrijven genoeg investeren om hun activiteiten in lijn te brengen met de doelen van Parijs. Vooruitkijkende indicatoren (zoals de PACTA-tool) zijn bruikbaar om te beoordelen of gevestigde CO₂-intensieve bedrijven voldoende snel de transitie maken.

Box 3 Informatie-asymmetrieën

In de financieringsliteratuur worden belemmeringen voor financiering toegeschreven aan fricties, ofwel onvolkomenheden op de markt voor financiering. Fricties kunnen optreden aan de aanbodkant bij de financier en aan de vraagkant bij de investeerder (zie Freixas en Rochet, 1997). Het financieringsaanbod kan worden belemmerd door liquiditeit- of solvabiliteitsbeperkingen bij beleggers of banken. Aan de vraagkant vormen zwakke balansen van investeerders een belemmering om financiering te krijgen. Financieringsbeslissingen zijn namelijk mede afhankelijk van het netto vermogen en het onderpand van investeerders.

Aan financiële fricties liggen meestal bedrijfseconomische factoren ten grondslag. Een daarvan is asymmetrische informatie over de winstgevendheid van een bedrijf of investeringsproject. Informatie-asymmetrieën zijn bij nieuwe bedrijven of technologieën relatief groot, omdat de financier daarmee minder bekend is. Dit is bijvoorbeeld het geval bij investeringen in een duurzame technologie waarvan de kasstromen onzeker zijn en de investeringshorizon lang is. De eigenaar heeft vaak meer informatie over

de winstgevendheid van een project dan de financier, die daarom kosten moet maken om het project te monitoren (Diamond, 1984). Dat geldt zowel voor de financiering van nieuwe duurzame bedrijven als voor de financiering van duurzame investeringen door bestaande bedrijven.

In de praktijk komen de monitoringkosten tot uitdrukking in een premie in de financieringskosten. Asymmetrische informatie kan ook leiden tot het uitsluiten (rantsoeneren) van investeringen. Dat speelt vooral als er onvoldoende onderpand is voor de financiering of als de risicopremie prohibitief hoog is (Stiglitz en Weiss, 1981). Financiers voelen zich dan te weinig gecompenseerd voor het investeringsrisico.

5 Verduurzamings- prikkel uitstoot- intensieve bedrijven

Voor gevestigde bedrijven zijn prikkels nodig om bedrijfsmodellen aan te passen. Overheden kunnen de krachtigste prikkel geven door klimaat- en milieuschade goed te beprijzen. Daarnaast kunnen private beleggers, centrale banken en toezichthouders prikkels geven voor verduurzaming van bedrijven, via instrumenten die aangrijpen bij kapitaalmarkten en bancaire kredieten.

5.1 Prikkel via kapitaalmarkten

Gevestigde uitstoot-intensieve bedrijven hebben goede toegang tot marktfinanciering en kunnen dus relatief makkelijk geld ophalen voor investeringen in verduurzaming van hun bedrijfsmodel. Dit type bedrijf is oververtegenwoordigd op Europese financieringsmarkten.¹² Het aandeel van uitstoot-intensieve sectoren op de aandelen- en schuldmarkten is groter dan hun economische bijdrage (tabel 4). Dit geldt vooral voor de sectoren energievoorziening en industrie. De sector energievoorziening vertegenwoordigt bijvoorbeeld 6% van de aandelen- en 17% van de schuldmarkt, terwijl zij een aanmerkelijk kleinere bijdrage levert aan het Europese bbp (2%) en werkgelegenheid (1%).¹³ Tegelijk is deze sector verantwoordelijk voor circa een derde van de jaarlijkse Europese CO₂-uitstoot. Ook de sector industrie neemt een groot deel van de CO₂-uitstoot voor haar rekening en heeft tegelijk een groot aandeel op beide markten.

12 In totaal is de CO₂-uitstoot van alle bedrijven in de publieke aandelen- en schuldmarktindices iets meer dan de helft van de directe jaarlijkse Europese CO₂-uitstoot. In 2018 kwam de uitstoot van de 497 niet-financiële bedrijven in de Eurostoxx index uit op bijna 2 mrd ton per jaar en de uitstoot van circa 207 bedrijven op de Europese schuldmarkt bij benadering op 2,1 mrd ton per jaar (op basis van trucoost scope 1 en 2). In datzelfde jaar bedroeg de Europese uitstoot (inclusief het VK) 3,7 mrd ton per jaar (op basis van Eurostat scope 1 en 2).

13 Op basis van marktkapitalisatie en uitstaande Europese bedrijfsschuld in de Bloomberg Barclays Aggregate schuldindex (in EUR) in 2020K₃. De bbp en werkloosheidsdata hebben ook betrekking op 2020K₃. De CO₂-uitstoot geeft de directe uitstoot per sector weer (op basis van scope 1 en 2 en eind 2019 data). De financiële sector is buiten beschouwing gelaten, omdat deze bijna 70% van de Europese schuldmarkt vertegenwoordigt en zodoende de verdeling scheef trekt.

Tabel 4 Sectorale aandeel in zowel Nederlandse bank-financiering, Europese marktfinanciering als in de bredere economie

Procenten

NACE	Bedrijfstakken	bank-leningen	aandelen-markt	schuld-markt	werk-gelegenheid	bbp	CO ₂ -uitstoot
A-U	Alle economische activiteiten	100%	100%	100%	100%	100%	100%
A	Landbouw, bosbouw en visserij	3%	0%	0%	5%	2%	4%
B	Delfstoffenwinning	1%	3%	0%	0%	0%	1%
C	Industrie	10%	62%	43%	15%	17%	31%
D	Energievoorziening	2%	6%	17%	1%	2%	34%
E	Waterbedrijven en afvalbeheer	1%	0%	3%	1%	1%	2%
F	Bouwnijverheid	2%	2%	2%	7%	6%	2%
G-I	Handel, vervoer en horeca	12%	8%	9%	25%	20%	21%
J	Informatie en communicatie	2%	11%	17%	3%	6%	0%
L	Verhuur en handel onroerend goed	28%	2%	7%	1%	12%	0%
M-N	Zakelijke dienstverlening	12%	4%	2%	13%	11%	2%
O-Q	Overheid en zorg	27%	1%	1%	24%	20%	3%
R-U	Cultuur, recreatie, overige diensten	1%	1%	0%	6%	3%	1%

Bron: AnaCredit: bankleningen aan entiteiten in EU-lidstaten (2020K3), Bloomberg: aandelen- en schuldmarkt (2020K3), Eurostat: werkgelegenheid, BBP (2020K3) en CO₂-uitstoot o.b.v. scope 1&2 (2019).

Gegeven de dominante positie van uitstoot-intensieve sectoren in Europese aandelen- en schuldmarktindices, spelen beleggers een belangrijke rol in het stimuleren van vervuilende bedrijven om te investeren in verduurzaming. Passieve beleggingsstrategieën die automatisch de marktindices volgen, dragen onbedoeld bij aan instandhouding van de oververtegenwoordiging van uitstoot-intensieve bedrijven op markten. Via actieve beleggingsstrategieën worden bedrijven juist gestimuleerd om klimaatinvesteringen te vergroten. Dit soort strategieën komen steeds meer voor onder beleggers (tabel 5).

Bestaande duurzame beleggingsstrategieën geven echter nog onvoldoende prikkels aan de bredere markt en economie om te vergroenen. Duurzaam beleggen is namelijk een containerbegrip voor sterk uiteenlopende strategieën, waarbij slechts een klein deel expliciet als doel heeft de economie te vergroenen (via "impact beleggen", zie tabel 5). Zelfs impact beleggingsstrategieën leiden niet altijd tot de gewenste verduurzaming van bedrijven. Een laagdrempelige manier om deze strategie toe te passen, is bijvoorbeeld door te investeren in aandelen van bedrijven die op klimaatgebied meer doen dan hun concurrenten. Dit wordt ook wel 'best in class' genoemd, waarbij de meest duurzame bedrijven bijvoorbeeld worden geselecteerd op basis van *environmental scores* ("E-score"). Uit onderzoek blijkt echter dat beleggen in bedrijven met een hoge E-score geen geschikte strategie is om reductie in CO₂ te bewerkstelligen (OESO, 2020).

Het probleem van onvoldoende zicht en controle op de uiteindelijke impact van duurzame beleggingsstrategieën speelt ook op de groene obligatiemarkt. Zo maken duurzame bedrijven beperkt gebruik van groene obligaties, wat impliceert dat beleggen in groene obligaties niet gelijk staat aan beleggen in duurzame bedrijven. Sterker nog, de minst duurzame bedrijven (op basis van de bovengenoemde Bloomberg-classificatie) nemen in Europa ongeveer twee derde van de groene bedrijfsobligatie-uitgiftes voor hun

Tabel 5 Beheerd vermogen binnen verschillende duurzame beleggingsstrategieën

Omvang (biljoenen USD)		Strategie	Uitleg
\$28	ESG integratie	Engaging (\$10)	Beïnvloeding van (management van) bedrijf op bepaalde ESG thema's
		ESG integratie (\$18)	Systematisch en expliciet opnemen van ESG-factoren in financiële analyses
\$25	ESG uitsluitingen	Negatieve uitsluitingen (\$20)	Uitsluiting van sectoren, bedrijven of activiteiten op basis van ESG criteria
		Norm-gebaseerd screening (\$5)	Screening o.b.v. internationale standaarden voor een gezonde bedrijfsvoering
\$3	ESG impact beleggen	Positief/best in class screening (\$2)	Beleggen in sectoren, bedrijven of activiteiten met hoog ESG-rendement t.o.v. peers
		Thema-beleggen (\$1)	Beleggen gericht op specifieke duurzame thema's (bijv. lage uitstoot of recycling)
		Overig impact beleggen (\$0,4)	Beleggen om sociaal of duurzaam rendement te halen

Bron: Global Sustainable Investment Review 2018.

rekening (exclusief uitgiftes van financiële instellingen).¹⁴ Dit illustreert dat dit instrument vooral door uitstoot-intensieve bedrijven wordt gebruikt om hun bedrijfsmodel te vergroenen. Er zijn echter aanwijzingen dat de uitstootreductie van een bedrijf dankzij groene obligaties vaak teniet worden gedaan door een uitstootstijging elders in het bedrijf (Ehlers et al., 2020).

De huidige duurzame beleggingsstrategieën zijn dus in beperkte mate expliciet gericht op het reduceren van CO₂-uitstoot. De Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) adviseert beleggers dan ook om een actieve beleggingsaanpak te volgen, door bijvoorbeeld rekening te houden met de CO₂-intensiteitsniveaus van hun beleggingsportefeuille. De CO₂-intensiteitsmaatsaf meet hoeveel uitstoot bedrijven nodig hebben om USD 1 mln aan omzet te genereren, en corrigeert zo voor bedrijfsomvang.¹⁵ De aanbeveling van de TCFD impliceert dat beleggers meer alloceren naar bedrijven die CO₂-efficiënt opereren ten opzichte van hun concurrenten. Op die manier krijgen bedrijven een financiële prikkel om te investeren in uitstootreductie (TCFD, 2020). Deze beleggingsstrategie kan nu al goed worden toegepast op Europese aandelen- en schuldmarkten. Zo slagen sommige bedrijven erin om CO₂-efficiënter te produceren dan hun concurrenten.¹⁶ Figuur 7 toont aan dat de gewogen gemiddelde CO₂-intensiteit van drie sectoren (energievoorziening, waterbedrijven en afvalbeheer, delfstofwinning) ver boven het gemiddelde van de rest van de aandelenindex ligt. Binnen deze vervuilende sectoren opereren sommige bedrijven echter

¹⁴ DNB belegt zelf ook voor EUR 400 mrd in groene obligaties uitgegeven door landen, ontwikkelingsbanken en supranationale organisaties. Om te borgen dat het kapitaal dat met deze groene instrumenten wordt opgehaald ook daadwerkelijk wordt gebruikt voor financiering van groene projecten koopt DNB enkele groene obligaties die zijn gecertificeerd door het Climate Bonds Initiative of voldoen aan de ICMA Green Bond principles. DNB heeft op dit moment geen groene bedrijfsobligaties in de eigen portefeuilles.

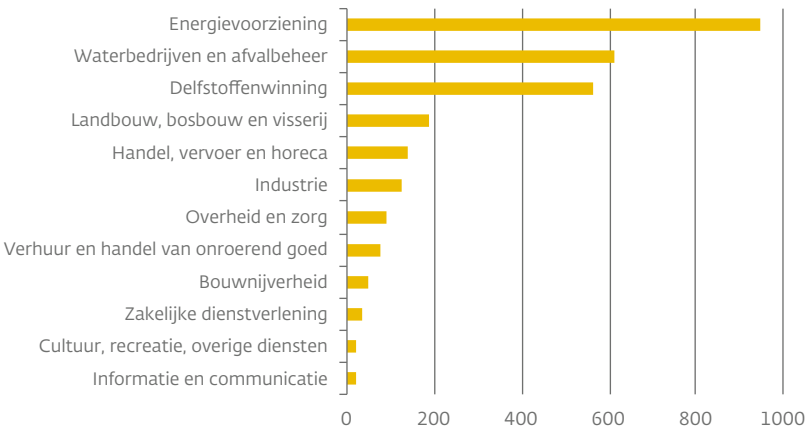
¹⁵ De methodologie van de TCFD-richtlijnen is gebruikt om de Weighted Average Carbon Intensity (WACI) van de verschillende sectoren binnen de aandelenmarkt uit te rekenen. De niet-financiële bedrijven (494) die zijn opgenomen in de EuroStoxx 600 index zijn hier als uitgangspunt gebruikt. Het gros van deze bedrijven is ook vertegenwoordigd op de schuldmarkt. Zie Box 2 voor de tekortkomingen van de WACI-benadering.

¹⁶ De Europese aandelenmarkt is hier als uitgangspunt genomen, omdat de dekking van CO₂-data bijna 100% is en het gros van de bedrijven met een beursnotering ook op de kapitaalmarkt actief is.

een stuk CO₂-efficiënter dan anderen. Zo ligt het maximale CO₂-intensiteitsniveau in de energiesector op bijna 6000 ton per USD 1 mln aan omzet terwijl het minimale niveau binnen dezelfde sector op nog geen 3 ton per USD 1 mln aan omzet ligt (gemiddelde ligt op 945 ton per USD 1 mln aan omzet). Analyse van de beleggingsportefeuilles van Nederlandse pensioenfondsen en verzekeraars suggereert overigens dat zij al enige rekening houden met de uitstootintensiteit van hun beleggingen (box 4).

Figuur 7 Gewogen gemiddelde CO₂-intensiteit aandelenmarkt

Ton CO₂ uitstoot per USD 1 mln aan omzet



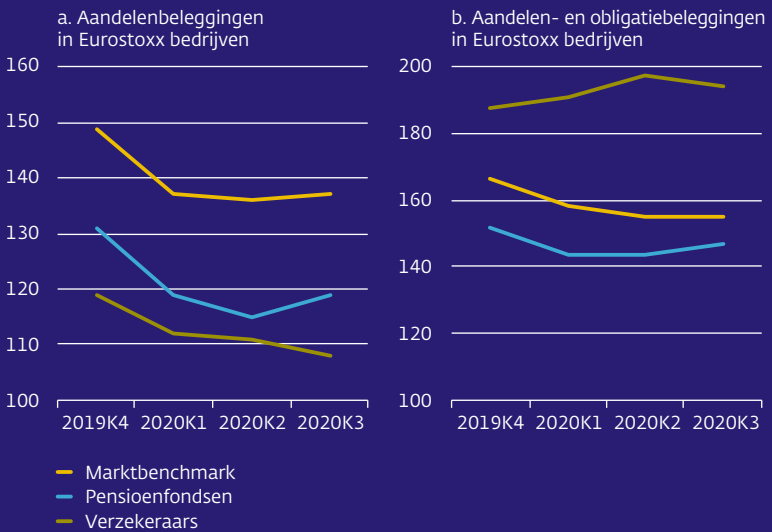
Bron: Trucost voor scope 1 en 2 CO₂-uitstoot data (2019),
Bloomberg voor marktkapitalisatie.

Nadeel van een actieve strategie op basis van CO₂-intensiteit is dat het terugblikkend is. Deze strategie houdt geen rekening met de mate waarin vervuilende bedrijven investeringen doen in toekomstige uitstootreductie. Het is daarom aan te raden dat beleggers niet alleen sturen op historische CO₂-intensiteitsniveaus, maar ook op vooruitblikkende data over CO₂-reductiepaden. Een goed voorbeeld van een beleggingsinstrument waarmee wordt gestuurd op toekomstige CO₂-reductie is de zogeheten *sustainability linked* obligatie. In tegenstelling tot groene obligaties is dit type obligatie gekoppeld aan de vooruitblikkende verduurzamingsdoelen van het bedrijf zelf en niet van een specifiek project. Wanneer het bedrijf deze doelen niet haalt, dan moet op de obligatie extra rente worden betaald. De markt voor dit type obligatie is echter nog zeer klein in omvang (ongeveer USD 23 mrd versus USD 1300 mrd voor groene obligaties).

Box 4 CO₂-intensiteitsniveaus van institutionele beleggingsportefeuilles

De mate van CO₂-intensiteit van de institutionele beleggingsportefeuilles verschilt per activaklasse. Wanneer we naar de aandelenbeleggingen in Eurostoxx600 bedrijven kijken, zien we dat zowel pensioenfondsen als verzekeraars relatief duurzamer beleggen dan het marktgemiddelde (figuur 8a). Dit beeld verandert als we ook beleggingen in Europese bedrijfsobligaties meenemen (figuur 8b). Voor verzekeraars is het CO₂-intensiteitsniveau van de gecombineerde aandelen- en obligatiebeleggingen in Eurostoxx-bedrijven dan namelijk hoger dan het marktgemiddelde.

Figuur 8 CO₂-intensiteiten EU beleggingsportefeuilles Nederlandse verzekeraars en pensioenfondsen



Toelichting: De TCFD-methodologie is gebruikt om de CO₂-intensiteiten te berekenen. De CO₂-intensiteit is een gewogen gemiddelde van de beleggingen, waar de gewichten bepaald worden door het aantal EUR dat Nederlandse institutionele beleggers in Eurostoxx 600 bedrijven hebben belegd, hetzij via aandelen, bedrijfsobligaties of combinaties daarvan. Voor de berekening zijn CO₂-intensiteitgegevens van Trucost gebruikt voor 2018. De figuur toont de ontwikkeling van de CO₂-intensiteitsniveaus op basis van directe uitstoot (i.e. scope 1 en 2 volgens het GHG-protocol). Dit beeld is vergelijkbaar met een analyse waarin scope 3 emissies ook worden meegenomen (hier niet weergegeven). Aangezien het hier een korte observatieperiode betreft en er statische CO₂-intensiteiten worden gebruikt zijn inflatie- en wisselkoerseffecten verwaarloosbaar (zie Janssen et al. 2021). Beleggingsportefeuilleposities zijn gebaseerd op de eindstanden van het kwartaal. Beleggingen in financiële bedrijven zijn in de berekeningen buiten beschouwing gelaten.

5.2 Prikkels vanuit de financiële sector

De transitie naar een klimaatneutrale economie vergt omvangrijke, lange-termijn-investeringen in sectoren zoals de bouw, industrie, transport en energie (hoofdstuk 2). Omdat veel bedrijven in Europa afhankelijk zijn van bankfinanciering, spelen banken een belangrijke rol in de financiering van de transitie. Dat geldt ook voor institutionele beleggers, omdat zij grote beleggingsportefeuilles hebben die worden gekenmerkt door een lange-termijn horizon.

De transitie naar een klimaatneutrale economie is ook voor DNB als prudentieel toezichthouder relevant. DNB dient er op toe te zien dat materiële klimaatrisico's voldoende geadresseerd worden door de Nederlandse financiële sector. Zowel fysieke als transitierisico's als gevolg van klimaatverandering leiden tot financiële risico's voor financiële instellingen en zijn daarmee van groot belang voor de financiële sector en voor DNB (NGFS, 2020b). Instellingen zijn verplicht materiële risico's mee te nemen in hun eigen risicobeoordeling. Dit betekent dat zij in hun processen moeten borgen dat deze gemeten, beoordeeld en beheerst worden. De Nederlandse financiële sector is zich steeds meer bewust van klimaatrisico's en zet ook stappen om daarmee rekening te houden. Zo hebben veel financiële instellingen in kaart gebracht aan welke CO₂-intensieve sectoren zij zijn blootgesteld. Ook heeft de Nederlandse financiële sector de toezegging gedaan om te rapporteren over de klimaatimpact van hun financieringen en beleggingen en om deze impact terug te brengen.

Klimaatrisico's blijven de aandacht van financiële ondernemingen en hun bestuurders vragen. Bestuurders hebben de taak om hun onderneming en het bedrijfsmodel toekomstbestendig te maken en om in hun risicomanagement-processen en governance-structuren klimaatrisico's te beheersen. Om klimaatrisico's beter in het risicomanagement mee te nemen

zijn consistente transparantie- en rapportagestandaarden nodig. De Europese taxonomie en de Sustainable Finance Disclosure Regulation (SFDR) zijn nuttige stappen in dit opzicht, waarmee meer inzicht in de duurzaamheidsprofielen van financiële marktpartijen en hun klanten wordt verkregen. De taxonomie vereist van bedrijven, waaronder financiële instellingen, dat zij rapporteren in hoeverre hun bedrijfsactiviteiten en beleggingen in lijn zijn met de ecologisch duurzame economische activiteiten die de taxonomie beschrijft. De SFDR stelt eisen aan financiële marktpartijen omtrent het rapporteren over duurzaamheid in hun beleggingen en financiële producten. De gezamenlijke Europese toezichthouders consulteren op dit moment voorstellen voor de nadere toepassing van deze regels door zowel institutionele beleggers als banken (EIOPA/ESMA/EBA, 2021).

Een volgende stap is om te kijken of additionele prudentiële maatregelen of wijzigingen wenselijk zijn. Klimaatrisico's kunnen nu al tot uiting komen in de kredietwaardigheid van tegenpartijen en de waarde van onderpand. De onzekerheid omtrent klimaatrisico's maakt kwantificering van deze risico's echter lastig. Dit betekent niet dat ze genegeerd kunnen worden. Naarmate risico's zekerder worden, kunnen financiële instellingen hier voorzieningen voor treffen, maar prudentiële regels beogen financiële instellingen tevens bestand te maken tegen onverwachte verliezen. Dit kan bijvoorbeeld door – via concentratielimieten – te voorkomen dat een specifiek onverwacht verlies de instelling in financieel gevaar brengt. Daarom steunt DNB, ondanks het ontbreken van perfecte data, het verkennen van de mogelijkheden tot verdere integratie van klimaatrisico's in het prudentiële raamwerk. In deze sectie wordt uiteengezet hoe het toezichtraamwerk kan bijdragen aan het adresseren van klimaatrisico's bij banken, pensioenfondsen en verzekeraars.

5.2.1 Klimaatrisico's in het bancaire toezichtraamwerk

Het prudentiële raamwerk voor banken beoogt om instellingen bestand te maken tegen onverwachte – maar niet onwaarschijnlijke – verliezen en specifieke stresssituaties. Het bestaande prudentiële raamwerk behandelt klimaatrisico's niet expliciet. Zo maakt het bijvoorbeeld geen onderscheid tussen leningen die kwetsbaar zijn voor de gevolgen van klimaatverandering en leningen die bijdragen aan verduurzaming. In sommige gevallen worden klimaatrisico's wel impliciet geadresseerd in het toezichtraamwerk. Wanneer klimaatrisico's leiden tot een lagere kredietrating van kredietbeoordelaars of tot een lagere waarde als onderpand, vertaalt zich dat in hogere kapitaaleisen. Daarnaast vragen de 'EBA richtsnoeren inzake de initiëring en monitoring van leningen' banken in hun risicobereidheid, beleidsregels en procedures op het gebied van kredietrisico rekening te houden met milieufactoren en klimaatverandering.

Bovendien stelt de huidige regelgeving dat banken en toezichthouders naar alle materiële risico's dienen te kijken. Daarom nemen Europese toezichthouders initiatieven om klimaatrisico's in kaart te brengen, het bewustzijn van klimaatrisico's onder banken te vergroten en het risicomanagement van banken te versterken. Zowel DNB als de ECB hebben recent hun verwachtingen gepubliceerd over prudent beheer van klimaat- en milieurisico's binnen het bestaande toezichtkader (DNB 2020, ECB 2020). Alle Nederlandse banken zullen dit jaar bijvoorbeeld moeten toelichten aan de ECB of DNB hoe zij klimaatrisico's adresseren. Ook worden klimaatrisico's in 2022 meegenomen in de Europese stresstest voor banken (ECB 2020). Het Network for Greening the Financial System (NGFS) heeft bovendien meerdere handvatten voor toezichthouders en instellingen gepubliceerd (NGFS, 2020a en b). DNB ondersteunt deze ontwikkelingen en ziet stresstesten bovendien als een goed instrument om meer inzicht te krijgen in klimaatrisico's.

Internationale gremia buigen zich over de vraag of en hoe prudentiële risico's van klimaatverandering geadresseerd worden in het prudentiële raamwerk. Zo heeft het Bazels Comité voor Banktoezicht (BCBS) recent de effecten van klimaatverandering op financiële risico's onderzocht. Hieruit blijkt dat banken via verschillende micro- en macro-economische kanalen blootgesteld zijn aan de gevolgen van fysieke en transitie-klimaatrisico's (BCBS, 2021). De volgende stap is te verkennen in hoeverre het bestaande raamwerk de mogelijkheid biedt om klimaatrisico's mee te nemen, welke gaten bestaan en welke oplossingen mogelijk effectief zijn (BCBS, 2021). De Europese bankenautoriteit (EBA) werkt aan een soortgelijke verkenning, maar kijkt daarbij naar duurzaamheidsrisico's in brede zin.

Academici hebben al voorstellen gedaan voor aanpassingen van macro- en microprudentiële instrumenten om de risico's uit klimaatverandering te adresseren. Een voorbeeld is het beperken van de omvang van blootstellingen aan CO₂-intensieve activa, naar het voorbeeld van de bestaande prudentiële 'grote risicoblootstellingen limieten' (Schoenmaker en Van Tilburg, 2016).

5.2.2 Klimaatrisico's in toezichtraamwerk voor verzekeraars

Klimaatrisico's kunnen ook bij verzekeraars leiden tot financiële risico's, zowel voor de activazijde, via hun beleggingen, als voor de passivazijde, via toenemende schadelast. Het prudentieel raamwerk voor verzekeraars dient om hun financiële soliditeit te waarborgen, materiële risico's te adresseren en polishouders te beschermen. Het is daarom van belang dat ook klimaatrisico's consistent worden geïntegreerd in verzekeringsregelgeving (zoals Solvency II).

Verbetering is nog mogelijk in de manier waarop klimaatrisico's worden meegenomen op zowel de activakant van de balans als binnen de verzekeringsverplichtingen (technische voorzieningen), bijvoorbeeld door het gebruik van meest recente schadedata bij het modelleren van fysieke en transitierisico's en

in toekomstgerichte scenario's (EIOPA, 2019). Ook in de methodiek voor het prijzen van producten kunnen klimaatrisico's verder geïntegreerd worden. Schadeverzekeraars kunnen dit op korte termijn doen, want contracten zijn vaak kortlopend (1 jaar), waardoor verzekeraars de prijs jaarlijks kunnen aanpassen als het risico verandert. Dat hoeft niet direct tot structureel hogere productprijzen te leiden, maar dat kan wel voorkomen, bijvoorbeeld na jaren met aanzienlijke catastrofale verliezen. De productprijzen van verzekeringscontracten stijgen dan vaak wel, mede omdat de bereidheid van consumenten om risico's te verzekeren toeneemt. Betere beprijzing geeft verzekeraars de mogelijkheid om financiële prikkels aan polishouders geven om de impact van klimaatrisico's te verkleinen (EIOPA, 2020a).

Naast impact op technische voorzieningen en productprijzen, kunnen duurzaamheid en klimaat ook in beleggingen worden meegenomen. EIOPA is voornemens om het *Supervisory Handbook* dit jaar aan te passen zodat het mogelijk wordt voor verzekeraars om binnen het Prudent Person Principle rekening te houden met de lange-termijn impact van hun beleggingen op klimaat en andere ESG-factoren. Daarnaast wordt door EIOPA gewerkt aan voorstellen om klimaatrisico's mee te nemen in de berekening van de hoeveelheid kapitaal die een verzekeraar moet aanhouden voor onverwachte schade door natuurrampen, zoals overstromingen of zware stormen (EIOPA, 2020b). DNB steunt en draagt bij aan dit werk. EIOPA heeft tevens gekeken naar het aanbrengen van differentiatie in de kapitaaleisen voor groene en bruine beleggingen. Dit was vooralsnog niet mogelijk, omdat huidige data (nog) geen verschillen in het risicoprofiel van die beleggingen laat zien.

Net als bij andere sectoren maken databeperkingen, zoals het beperkte nut van historische data, het gebruik van scenario-analyses noodzakelijker. Ook ligt er een rol voor Pilaar 2 eisen, vooral voor de verplichte jaarlijkse risicoanalyse die verzekeraars moeten uitvoeren (*Own Risk and Solvency*

Assessment (ORSA)). Dit jaar zal EIOPA guidance geven over hoe klimaatrisico's in de ORSA kunnen worden verwerkt (EIOPA, 2020c). Die guidance volgt op verwachtingen die DNB hierover eerder publiceerde (DNB, 2019a, 2019b). DNB keek ook in eigen stresstesten eerder naar de impact van klimaatrisico's op verzekeraars, zowel voor transitierisico's (impact op beleggingen) als voor fysieke schaderisico's (DNB 2017, 2018).

Naast verwerking in Europese wetgeving vindt DNB een wereldwijd consistente aanpak belangrijk voor toezicht op klimaatrisico's, zodat aan de mondiale verzekeringssector als geheel dezelfde en de juiste prikkels wordt gegeven. De International Association of Insurance Supervisors (IAIS) werkt samen met het Sustainable Insurance Forum (SIF) om tot (niet-bindende) guidance te komen over hoe klimaatrisico's mee te nemen in het verzekeringstoezicht.

5.2.3 Klimaatrisico's in het toezichtraamwerk voor pensioenfondsen

Bij pensioenfondsen levert klimaatverandering vooral voor de activazijde financiële risico's op. Met de implementatie van de IORPII richtlijn in de Pensioenwet begin 2019 zijn pensioenfondsen verplicht risico's die zich voordoen op terrein van milieu en klimaat, mensenrechten en sociale verhoudingen (ESG factoren) een plaats te geven in het risicobeheerraamwerk en de eigen risicobeoordeling. Pensioenfondsen moeten in hun jaarverslag vermelden op welke wijze zij in het beleggingsbeleid rekening houden met ESG factoren en in het kader van de SFDR deze informatie ook breder delen – bijvoorbeeld op de website. De Pensioenwet richt zich op duurzaamheid in brede zin, maar in deze Occasional Study focussen we ons op klimaatrisico's.

In 2019 heeft EIOPA een opinie gepubliceerd met uitleg aan toezichthouders wat zij van pensioenfondsen kunnen verwachten op gebied van het beheer van klimaatrisico's (EIOPA, 2019). In praktijk blijkt dat de implementatie nog

in ontwikkeling is. DNB stimuleert pensioenfondsen op verschillende manieren om hun risicobeheer verder te ontwikkelen. Samen met de Pensioenfederatie en grote pensioenfondsen heeft DNB workshops georganiseerd over de vraag hoe pensioenfondsen klimaatrisico's kunnen betrekken in hun eigen risicobeoordeling. De pensioensector heeft op dit punt een pro-actieve houding. DNB zal in 2021 bij pensioenfondsen onderzoek doen naar de integratie van klimaatrisico-factoren in het risicobeheer. Als hieruit 'good practices' naar voren komen, deelt DNB deze met de sector. EIOPA neemt in de Europese pensioenfondsstresstest voor 2022 een apart scenario voor klimaatverandering mee om de impact op instellingen in Europa inzichtelijker te maken.

Veel pensioenfondsen besteden aandacht aan klimaatgerelateerde doelen in hun beleggingsbeleid, dit staat de wet ook expliciet toe. De koplopers verzamelen relevante en betrouwbare informatie op gebied van klimaatverandering om deze te integreren in de beleggingsbesluiten. Zo heeft DNB een sectorbrief¹⁷ gepubliceerd met praktijkvoorbeelden die bijdragen aan een succesvolle implementatie van een duurzaam beleggingsbeleid. Pensioenfondsen zijn echter in tegenstelling tot het verplicht managen van klimaatrisico's, niet verplicht om klimaatgerelateerde doelen in beleggingsbeleid mee te nemen. Het uitgangspunt is het zogeheten 'prudent person principe', dat beleggen in het belang van deelnemers en pensioengerechtigden centraal stelt. De vraag in hoeverre een pensioenfonds rekening houdt met klimaatgerelateerde doelen in het beleggingsbeleid is dan ook bij uitstek een onderwerp dat zich leent voor het overleg van het fondsbestuur met de fondsorganen en deelnemers. Een aantal pensioenfondsen betreft zijn deelnemers al actief, bijvoorbeeld door het uitvoeren van enquêtes of deelnemerspanels. In dit

¹⁷ https://www.dnb.nl/media/obilmqbb/01829-03_sectoral-letter-on-sustainable-investments-by-pension-funds.pdf

kader is het een goede ontwikkeling dat de SFDR fondsen aanzet hun lange termijn impact van de beleggingsportefeuille inzichtelijk te maken zodat deelnemers ook beter geïnformeerd worden.

5.3 Prikkels vanuit centrale banken

Naast private beleggers kunnen centrale banken met hun omvangrijke balansen ook een rol spelen in de financiering van de energietransitie. Centrale banken werken aan het transparant maken van hun beleggingsportefeuilles. Zo heeft DNB dit jaar voor het eerst in het jaarverslag verantwoording afgelegd op basis van de TCFD-standaarden (DNB, 2021). Door zelf het goede voorbeeld te geven wordt de transparantie van klimaatrisico's op financiële markten bevorderd. Op termijn zou het Eurosysteem rapportages over CO₂-uitstoot als voorwaarde kunnen opnemen in het onderpandraamwerk voor banken die deelnemen aan de monetaire operaties of als voorwaarde voor bedrijven waarvan obligaties worden aangekocht.

De ECB koopt als onderdeel van haar monetaire beleid sinds 2016 bedrijfsobligaties. De aankoopverdeling van het bedrijfsobligatieprogramma (CSPP) is gebaseerd op de omvang van de uitstaande schuld van niet-financiële bedrijven op de kapitaalmarkt. De ECB beoogt zo de verschillen in financieringslasten tussen specifieke bedrijven zo min mogelijk te beïnvloeden door haar aankopen (dit wordt ook wel marktneutraal aankopen genoemd). Het marktneutraliteitsprincipe zorgt ervoor dat het CSPP een vrijwel perfecte weerspiegeling is van de bedrijfsobligatiemarkt (met uitzondering van financiële instellingen). Omdat de schuldmarkt relatief uitstoot-intensief is koopt het Eurosysteem naar verhouding veel obligaties van uitstoot-intensieve bedrijven (box 5¹⁸). Dat kan reden zijn om de aankoopbenchmark van het CSPP tegen het licht te houden (zie hoofdstuk 6).

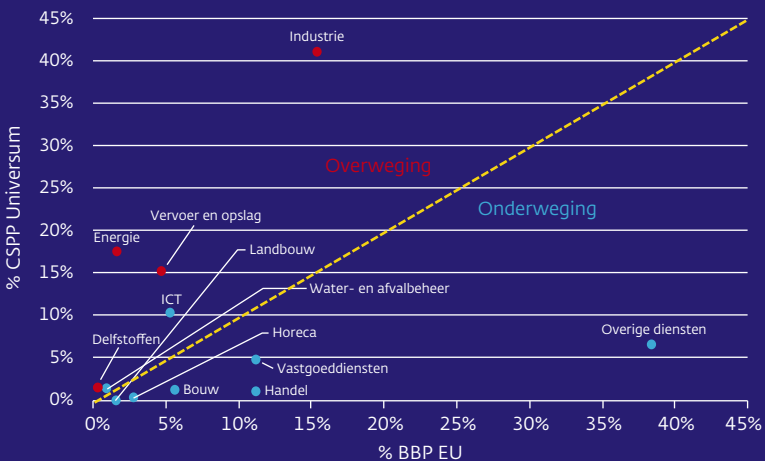
¹⁸ Berekeningen zijn gebaseerd op CO₂-uitstootgegevens van Trucost. Zowel directe (scope 1 en 2) als indirecte (scope 3) emissies zijn meegenomen in berekening van de absolute sectorale CO₂-uitstoot en de CO₂-intensiteiten uitgedrukt in USD mln aan omzet.

Box 5 CSPP universum

De totale CO₂-uitstoot van bedrijven aangekocht in het CSPP concentreert zich voor meer dan 90% in drie sectoren, namelijk (i) energie, (ii) vervoer en opslag en (iii) industrie (figuur 9). De laatste categorie kan worden opgedeeld in een aantal sub-sectoren. Energiebedrijven zijn gemiddeld genomen het meest CO₂-intensief; een gemiddeld energiebedrijf produceert bijna 930 ton aan CO₂ per mln aan omzet. Dit is twee keer zo veel als het gemiddelde van de gehele schuldindex (479 ton). In de industrie ligt het gemiddelde op circa 650 ton en in vervoer en opslag op circa 22 ton. Daarbij is de spreiding binnen deze vervuulende sectoren zeer groot.

Figuur 9 Overweging van uitstoot-intensieve sectoren (rode bollen) t.o.v. hun relatieve bijdrage aan het Europese bbp

Procenten CSPP en procenten BBP



Bron: Trucost en Eurostat.

60 Verschillende economen hebben gesuggereerd dat de ECB groene criteria kan verbinden aan herfinancieringsoperaties voor banken (long-term refinancing operations, LTRO's), zie bijvoorbeeld van 't Klooster en van Tilburg (2020). Op grond van risico-overwegingen is daarvoor een casus te maken. In de vormgeving van de operaties, zoals via de onderpandvoorwaarden, worden de financiële risico's voor het Eurosysteem gemitigeerd. Er kan aanleiding zijn om strengere voorwaarden te verbinden aan de operaties vanwege specifieke risico's op bankleningen. Dat kan bijvoorbeeld het geval zijn bij klimaatrisico's waaraan banken zijn blootgesteld. Vooralsnog ontbreekt echter een objectieve maatstaf om deze risico's te meten. Daarvoor is een EU-taxonomie nodig die niet-duurzame activa kwalificeert. Een herfinancieringsinstrument dat specifiek groene leningen bevordert roept de vraag op of dit past binnen het mandaat van de ECB. In de lopende evaluatie van de monetaire strategie van de ECB wordt gezien hoe klimaatrisico's een plaats kunnen krijgen in het monetaire beleid.

6 Samenvatting beleidsvoorstellen

Grootschalige investeringen zijn nodig om de Europese en Nederlandse economie in 2050 klimaatneutraal te maken. In dit hoofdstuk geven we een samenvatting van de beleidsmaatregelen die nodig zijn om de business case voor klimaatinvesteringen te verbeteren, de mismatch tussen klimaatinvesteringen en -financiering te verkleinen en de marktprikkels voor verduurzaming bij de financiering van gevestigde bedrijven te versterken.

61

In deze studie identificeren we drie belemmeringen voor de financiering van de benodigde klimaatinvesteringen. De eerste en meest belangrijke belemmering is dat de business case voor klimaatinvesteringen onaantrekkelijk is, vooral doordat CO₂-uitstoot onvoldoende wordt betaald (hoofdstuk 3). De tweede belemmering is de mismatch tussen het risicoprofiel van innovatieve klimaatinvesteringen en het financieringsaanbod in Europa. Dat blijkt ook uit de beperkte vertegenwoordiging van duurzame bedrijven in de huidige financieringsstromen (hoofdstuk 4). Ten derde zijn er onvoldoende verduurzamingsprikkels in de financiering van gevestigde bedrijven, mede door een gebrek aan transparantie over klimaatrisico's van gevestigde bedrijven en hun plannen om te verduurzamen (hoofdstuk 5). Hieronder geven we een overzicht van de beleidsmaatregelen die deze belemmeringen kunnen wegnemen of verminderen. De meeste beleidsmaatregelen grijpen aan bij meerdere belemmeringen (tabel 6).

Tabel 6 Overzicht beleidsmaatregelen

Beleidsaanbevelingen	Wie?	Belemmeringen		
		Beperkte business case klimaatinvesteringen	Mismatch risicoprofiel klimaatinvesteringen en financieringsaanbod	Onvoldoende verduurzamingprikkels bij financiering gevestigde bedrijven
1. Adequate uitstootbeprijzing	Overheden			
2. Regierol overheid innovatieve investeringen	Overheden			
3. Investerings aanjagen voor groen herstel	Overheden, EC			
4. Financiële innovatie aanjagen	Overheden, EC			
5. Klimaataccounting-standaarden en -data	Standaardzeters			
6. Klimatrisico's in monetaire operaties	Centrale banken			
7. Klimatrisico's in toezichtraamwerk	Financiële instellingen, toezicht-houders			

Legenda:

- grijpt direct aan bij belemmering
- grijpt indirect aan bij de belemmering
- grijpt niet of nauwelijks aan bij belemmering

6.1 Business case voor klimaatinvesteringen verbeteren

Voor de benodigde klimaatinvesteringen is nodig dat ze voldoende rendement opleveren gegeven het risico, oftewel: dat de business case goed is. Op dit moment is dit vaak niet het geval (hoofdstuk 3). De meest effectieve maatregel om klimaatinvesteringen aan te jagen is daarom het verbeteren

van de business case, door adequate uitstootbeprijzing en meer overheidssteun.

Beleidsaanbevelingen:

1. **Adequate uitstootbeprijzing.** Cruciaal voor het verbeteren van de business case van klimaatinvesteringen en duurzame financiering is adequate beprijzing van CO₂-uitstoot door hogere CO₂-belastingen en afbouw van schadelijke subsidies en vrijstellingen. Op dit moment betalen vervuilende sectoren, zoals de industrie en landbouw, relatief weinig voor hun uitstoot. Daarom is het nodig om de uitstoot beter te beprijken. Bij voorkeur wordt dit op internationaal en Europees niveau gecoördineerd, zodat de concurrentienadelen voor bedrijven kleiner zijn en weglek wordt beperkt. Voor betere uitstootbeprijzing in de industrie- en elektriciteitssector dient het ETS te worden aangescherpt, bijvoorbeeld door verlaging van de uitstootplafonds en versterking van het zogeheten marktstabiliteitsmechanisme (MSR). Door het MSR te herzien, wordt het waterbedeffect ingeperkt en meer zekerheid geboden aan investeerders over toekomstige ETS-prijzen. Om de concurrentiepositie te beschermen en weglek van uitstoot te beperken, kan een CO₂-heffing aan de EU-buitengrens ingevoerd worden. Dit maakt het ook gemakkelijker om het aantal gratis rechten voor de industrie af te bouwen, waarbij wel vrijstellingen nodig zijn voor export buiten de EU. Voor sectoren die momenteel niet onder het ETS vallen, zijn strengere Europese afspraken wenselijk over minimale nationale energiebelastingen. Ook kan het ETS worden uitgebreid naar nieuwe andere sectoren, zoals de gebouwde omgeving en mobiliteit. Verder is nodig dat Europese en nationale subsidieregelingen die het klimaat schaden, zoals landbouw- en fossiele subsidies, worden afgebouwd. In aanvulling hierop dienen belastingen op nationaal niveau beter aan te sluiten bij de mate van vervuiling, bijvoorbeeld door degressieve energietarieven af te bouwen. Zo betalen

grote uitstoot-intensieve bedrijven in Nederland aanmerkelijk minder energiebelasting dan het midden- en kleinbedrijf, omdat energiegrootverbruikers belastingkortingen krijgen. Tot slot zijn meer dwingende maatregelen nodig voor verduurzaming van de landbouw. In de Nederlandse landbouwsector is de effectieve uitstootbelasting relatief laag en hier worden geen Europese beprijzingsmaatregelen verwacht. Naast de broeikasgasuitstoot, vraagt de stikstofproblematiek om additioneel nationaal landbouwbeleid in Nederland, bijvoorbeeld via betere uitstootbeprijzing. Wel is het belangrijk om tegelijkertijd ook consumenten betere financiële prikkels te geven voor duurzamere keuzes.

- 2. Regierol overheid bij ondersteuning van innovatieve duurzame activiteiten.** In markten waar coördinatieproblemen bestaan tussen investeerders en financiers, en waar innovaties afhankelijk zijn van een specifieke infrastructuur, moet de overheid naast het belasten van vervuilende economische activiteiten ook een sterkere regierol op zich nemen. Zo is overheidssturing nodig om vraag en aanbod goed op elkaar af te stemmen bij planning, financiering en aanleg van benodigde infrastructuur voor energievoorziening en industrie, omdat vraag en aanbod hier regelmatig op elkaar wachten met investeringsplannen ('kip-ei'-probleem). Duidelijke transitiepaden en garanties kunnen hier helpen. Meer publiek-private samenwerking helpt om nieuwe technologieën, zoals duurzame waterstof en CO₂-opvang, te ontwikkelen en op te schalen. Nieuwe onbewezen technologieën die nog niet concurrerend zijn, kunnen bijvoorbeeld tijdelijk worden ondersteund met subsidies. Overheden op Europees en nationaal niveau reduceren ook onzekerheid via cofinanciering en garanties, zoals voorzien in de Europese Green Deal. Hierbij is maatwerk nodig. Een belangrijke randvoorwaarde is dat het ingezette overheidsbeleid consistent en betrouwbaar is, zodat private investeerders voldoende zekerheid ervaren om de nodige financiering voor een langere termijn te verstrekken. Goed voorbeeld is

wind op zee, waar garanties voor minimumprijzen een belangrijke rol hebben gespeeld bij de opschaling in Nederland, waarna de kosten sterk zijn gedaald.

- 3. Klimaatinvesteringen aanjagen voor groen herstel.** De coronacrisis biedt momentum voor maatregelen die bijdragen aan de energietransitie en op korte termijn ook een investeringsimpuls aan de economie geven. Het recent opgerichte Nationale Groeifonds biedt daarvoor kansen, omdat de klimaatimpact wordt meegewogen bij het toekennen van fondsen. Vanuit het EU-herstelfonds is tevens EUR 5,5 miljard voor Nederland beschikbaar, waarvan ten minste 37% moet worden besteed aan klimaatdoeleinden. Ook kan InvestNL hieraan bijdragen. Het is belangrijk dat InvestNL de ruimte krijgt zijn middelen prioritair aan te wenden voor de financiering van de energietransitie. Verder is extra overheidssteun nodig voor verduurzaming van de woningmarkt, bijvoorbeeld een verhoging van de Investeringssubsidie Duurzame Energie- en Energiebesparing (ISDE). Investerings in verduurzaming van de eigen woning zijn bij de huidige subsidieregelingen vaak niet rendabel, ondanks de relatief hoge effectieve uitstootbelasting voor de gebouwde omgeving. Tevens is nodig de verduurzaming van de sociale woningvoorraad te versnellen, bijvoorbeeld via hogere kortingen op de verhuurdersheffing bij meer verduurzamingsinvesteringen. Op Europees niveau kan de Europese Commissie publiek-private samenwerking stimuleren door de staatssteunregels te vereenvoudigen en cofinanciering door overheden van klimaatinvesteringen hiervan uit te zonderen. Voorwaarde voor extra financiële overheidssteun is dat de houdbaarheid van de overheidsfinanciën niet teveel wordt belast. Het beter beprijzen van uitstoot en verminderen van schadelijke subsidies helpt bij het creëren van budgettaire ruimte voor hogere publieke klimaatuitgaven.

6.2 Mismatch risicoprofiel klimaatinvesteringen en –financiering verkleinen

De energietransitie vergt investeringen in nieuwe technologieën en duurzame bedrijven. Het beperkte private financieringsaanbod voor risicovolle innovatieve investeringen is een generiek probleem in Europa. Dit doet zich echter in versterkte mate voor bij de financiering van de energietransitie, omdat die zich kenmerkt door technologische innovaties met een onzekere terugverdientijd en lange looptijd. Naast de bovengenoemde maatregelen ter verbetering van de business case van klimaatinvesteringen (1-3), is nodig dat overheden aanvullende maatregelen nemen om vraag en aanbod van klimaatfinanciering op de private markt bij elkaar te brengen.

Aanvullende beleidsmaatregelen:

4. **Eigenvermogenfinanciering en financiële innovatie aanjagen**, onder andere door schuldfinanciering fiscaal minder aantrekkelijk te maken en de creatie van de Europese kapitaalmarktunie te versnellen, met een focus op aandelenfinanciering en duurzame financiële instrumenten (Schnabel, 2020). Het nieuwe actieplan voor de Europese kapitaalmarktunie is onder andere gericht op een duurzaam, inclusief en veerkrachtig economisch herstel door betere toegang tot financiering voor Europese bedrijven.¹⁹ Hierbij focust de Europese Commissie haar acties op meer transparantie en het faciliteren van investeringen in eigenvermogeninstrumenten.²⁰ Naast het stimuleren van eigenvermogenfinanciering is ook nodig om financiële innovatie in Europa aan te jagen, bijvoorbeeld door een veilige en goed functionerende securitisatiemarkt te bevorderen.

¹⁹ https://ec.europa.eu/info/publications/200924-capital-markets-union-action-plan_nl

²⁰ "The Commission will put forward a renewed sustainable finance strategy to increase private investment in sustainable projects and activities. Backed by deep capital markets, this strategy will support the actions set out in the European Green Deal to manage climate and environmental risks and integrate them into the EU's financial system." (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2020:590:FIN>).

Het is daarom wenselijk dat de Europese Commissie een evaluatie uitvoert naar de securitisatiemarkt.

5. **Klimaataccountingstandaarden en consistente data en indicatoren.**

Informatie-asymmetrieën zijn bij nieuwe technologieën of bedrijfsmodellen relatief groot, omdat de financier daarmee minder bekend is. Daarom is het nodig bindende wereldwijde accountingstandaarden voor duurzaamheidsrisico's te ontwikkelen. Op het moment dat investeerders inzage krijgen in de duurzaamheidsaspecten van hun beleggingen, kunnen zij de benodigde risicopremie beter inschatten. In dit kader verwelkomt DNB de plannen van de International Financial Reporting Standards (IFRS) Foundation om een Sustainability Standards Board (SSB) op te zetten.²¹ Het SSB beoogt de verschillende bestaande initiatieven op gebied van duurzaamheidsrapportages te vertalen tot een geharmoniseerde wereldwijde rapportagestandaard. Voor een goede risico-inschatting is het van belang dat de uiteindelijke standaard zowel de rapportage van duurzaamheidsrisico's voor het rapporterende bedrijf bevat (zogeneten *single materiality*), maar ook de rapportage van de impact van het rapporterende bedrijf op klimaat, biodiversiteit en de leefomgeving (*double materiality*). Ook moeten klimaatrapportages vooruitblikkende indicatoren bevatten; dit stelt investeerders en beleggers in staat te beoordelen of een bedrijf snel genoeg de transitie maakt. Er is dringend behoefte aan zulke rapportagestandaarden en bij de ontwikkeling ervan zal een balans moeten worden gezocht tussen volledigheid en snelheid. Ook zou er ruimte moeten zijn voor verschillende jurisdicties om de standaarden te verrijken met aanvullende vereisten en zo aan te laten sluiten op lokale duurzaamheidsambities. Verder is regulering en harmonisatie van commerciële data-aanbieders wenselijk om

²¹ Het recente IFRS-consultatiepaper en de reactie van DNB zijn hier te vinden: <https://www.ifrs.org/news-and-events/2020/09/ifrs-foundation-trustees-consult-on-global-approach-to-sustainability-reporting/>

datakwaliteit en -bereik te verbeteren en dienen transparante methoden te worden ontwikkeld. Verschillende databronnen moeten worden gecombineerd tot indicatoren die een juist en consistent beeld geven van de niveaus en veranderingen van de klimaatrisico's en -impact van de portefeuilles van financiële instellingen.²² DNB heeft hiertoe in samenwerking met de ECB en via andere internationale gremia al de eerste stappen gezet. Aangezien er sprake is van urgentie is het echter onvermijdelijk dat er op de korte termijn nog regelmatig gebruik zal worden gemaakt van schattingen, gemodelleerde data en uiteenlopende methoden totdat betere data op basis van geharmoniseerde standaarden beschikbaar komt.

6.3 Marktprikkels voor verduurzaming van gevestigde bedrijven versterken

Naast financiële prikkels zijn ook bindende standaarden en regels nodig voor financiële en niet-financiële bedrijven, zodat klimaatrisico's beter in acht kunnen worden genomen. Naast betere uitstootbeprijzing en duurzaamheidsinformatie (maatregelen 1 en 5), moet betere informatie over klimaatrisico's integraal onderdeel worden van risicomodellen en -raamwerken van private (institutionele) beleggers, commerciële banken, centrale banken en toezichthouders. Daarbij is belangrijk dat deze spelers niet wachten totdat 'perfecte data' beschikbaar zijn over klimaatrisico's, maar moeten ze nu al actie ondernemen door bijvoorbeeld risico- en rapportageraamwerken aan te passen op basis van beschikbare standaarden en data (en waar nodig uit te wijken naar schattingen of gemodelleerde data).

²² Zie bijvoorbeeld Europese Centrale Bank (2020) over de meerjarige onderzoeksagenda m.b.t. klimaatindicatoren, databronnen en methodologieën.

Aanvullende beleidsmaatregelen:

6. Klimaatrisico's in monetaire operaties.

- **Transparantie over klimaatrisico's in monetaire operaties.** In de lopende evaluatie van de monetaire strategie van de ECB wordt onderzocht hoe klimaatrisico's een plaats kunnen krijgen in het monetaire beleid. Het is van belang dat de centrale bank transparant is over de klimaatrisico's op de eigen balans. Door zelf het goede voorbeeld te geven wordt de transparantie van klimaatrisico's op financiële markten bevorderd. Op termijn zou de centrale bank rapportages over CO₂-uitstoot als voorwaarde kunnen opnemen in het onderpandaamwerk voor banken die deelnemen aan de monetaire operaties of als voorwaarde voor bedrijven waarvan obligaties worden aangekocht.
- **Integreren van duurzaamheidscriteria in risicoraamwerk van de monetaire operaties.** Gegeven dat de ECB via haar aankopen zelf ook is blootgesteld aan klimaatrisico's, is het wenselijk om huidige risicoraamwerken en aankoopverdelingen te evalueren. Er zou bijvoorbeeld een alternatieve benchmark voor de bedrijfsobligatieaankopen kunnen worden gekozen die de energietransitie beter weerspiegelt. Het heeft de voorkeur dat de ECB hierbij EU-klimaatbenchmarks volgt. Op die manier is het EU-klimaatbeleid het uitgangspunt en geeft de ECB niet zelf vorm aan dit beleid. Dergelijke overwegingen zijn onderdeel van de evaluatie van de monetaire strategie van de ECB. De uitkomsten daarvan worden in de tweede helft van 2021 bekend.

7. Klimaatrisico's in financiële sector en toezichtraamwerken.

- **Toezicht op klimaatrisicobeheersing financiële sector.** DNB verwacht van banken, verzekeraars en pensioenfondsen dat ze de materialiteit van klimaatrisico's analyseren en materiële klimaatrisico's meenemen in hun risicobeoordeling. DNB ziet hierop toe, bijvoorbeeld tijdens de jaarlijkse risicobeoordelingen (SREP, ORSA en ERB). Ook zet DNB in op

verdere integratie van klimaatrisico's in stresstesten bij deze drie sectoren. Voor banken is van belang dat zij bij het verstrekken van leningen aandacht hebben voor klimaatrisico's. Ook moet het mogelijk zijn voor verzekeraars en pensioenfondsen om binnen het 'prudent person principe', de lange-termijn impact van beleggingen op het klimaat mee te nemen in hun beleggingsbeleid, waarbij pensioenfondsen op termijn de voorkeuren van deelnemers nadrukkelijker moeten betrekken. Voor verzekeraars is van belang dat klimaatrisico's tot uiting komen in prijsbepaling, bijvoorbeeld door het gebruik van risico-gebaseerde premies en het consistent opnemen van eigen risico.

- **Prudentiële regelgeving.** DNB wil dat klimaatrisico's adequaat gereflecteerd zijn in prudentiële regelgeving en waar nodig sturen op aanpassingen in het raamwerk. Voor de bankensector zijn de geplande verkenningen van het Bazels Comité en de EBA hierin een belangrijke vervolgstap. Specifiek wil DNB onderzoeken of een concentratielimiet een geschikt instrument is om klimaatrisico's voor banken te adresseren. Voor verzekeraars is het van belang dat het effect van klimaatrisico's op benodigde kapitaaleisen frequent geanalyseerd wordt. Zo moet er aandacht zijn voor natuurcatastrofes en de impact van klimaatrisico's op de marktrisico's van beleggingen. Een regelmatige analyse door EIOPA naar de noodzaak tot differentiatie (verhoging dan wel verlaging) van de kapitaaleis voor marktrisico voor groene en bruine beleggingen is daarom passend.

7 Literatuuroverzicht

71

Aalbers, R., G. Renes en G. Romijn (2016), WLO-klimaatscenario's en de waardering van CO₂-uitstoot in MKBA's, CPB-PBL achtergronddocument.

Ai, H., Li K. en F. Yang (2016), Financial Intermediation and Capital Reallocation, Meeting Papers 429, Society for Economic Dynamics.

Algemene Rekenkamer (2018), Focus op: Kosten Windenergie Op Zee.

Basel Committee on Banking Supervision (2021), Climate related risk drivers and their transmission channels.

Bloomberg New Energy Finance (2015), Guide to green bonds on the Bloomberg Terminal, januari 2021.

Bloomberg New Energy Finance (2020), Investment & valuation, transaction values by asset class.

Bucher B., Clark, A., Falconer, A., Macquarie, R., Meattle, C., Tolentino, R. en C. Wetherbee (2019), Global Landscape of Climate Finance 2019, Climate Policy Initiative.

Boffo, R. en R. Patalano (2020), ESG Investing: Practices, Progress and Challenges, OECD Paris.

Caldecott, B. en J. McDaniels (2014), Financial Dynamics of the Environment, UNEP Inquiry Smith School of Enterprise and the Environment.

Carbon Disclosure Project (2019), Doubling down: Europe's low-carbon investment opportunity.

Carbon Pricing Leadership Coalition (CPLC) (2017), Report of the High-Level Commission on Carbon Prices. Washington, DC: World Bank.

CE Delft (2021), Doorlooptijden investeringen elektrificatie: Inzicht in de tijdlijn van het klimaatakkoord. Publicatienummer: 21.200408.013, CE Delft, februari 2021.

Citigroup (2020), Financing a greener planet, catalizing private capital for a net zero emissions world, volume 1

CPB en PBL (2015), Toekomstverkenning Welvaart en leefomgeving, Den Haag.

Dasgupta, P. (2021), The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review, London: HM Treasury.

Diamond, D. W. (1984), Financial Intermediation and Delegated Monitoring, *The Review of Economic Studies*, 51(3), 393-414.

De Nederlandsche Bank (2017), De Nederlandse financiële sector veilig achter de dijken?, Occassional Study.

De Nederlandsche Bank (2018), Overzicht Financiële Stabiliteit, najaar 2018.

De Nederlandsche Bank (2018), An energy transition stress test for the financial system of the Netherlands.

De Nederlandsche Bank (2019), Op Waarde Geschat?, Occassional Study.

De Nederlandsche Bank (2019a), Q&A Klimaatrisico's bij verzekeraars, Open boek toezicht.

De Nederlandsche Bank (2019b), Good Practice Behandeling Klimaatgerelateerde risico's in de ORSA.

De Nederlandsche Bank en Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Biodiversiteit en de financiële sector: een kruisbestuiving.

De Nederlandsche Bank (2021), Jaarverslag 2020.

D'Orazio, P. en L. Popoyan (2019), Fostering green investments and tackling climate related financial risks: which role for macroprudential policies?, *Ecological Economics*, 160(C), 25-37.

EIOPA/ESMA/EBA (2021), Joint Consultation Paper on Taxonomy-related sustainability disclosures.

EIOPA (2020a), Discussion Paper on Non-life underwriting and pricing in the light of climate change.

EIOPA (2020b), Discussion Paper on Methodology on potential inclusion of climate change in the nat cat standard formula.

EIOPA (2020c), Consultation Paper on the draft Opinion on the supervision of the use of climate change risk scenarios in ORSA.

EIOPA (2019), Opinion on Sustainability within Solvency II.

European Bank for Reconstruction and Development (2019), Methodology for the economic assessment of EBRD projects with high greenhouse gas emissions, Technical note.

Europese Centrale Bank (2021), Bank Lending Survey 2020 Q4.

Europese Centrale Bank (2020), Towards statistics on climate change relevant for Central Bank activities, Report by the STC Expert Group on Climate Change and Statistics, STC-SSM/2020/143.

European Commission (2020a), Impact assessment. Stepping up Europe's 2030 climate ambition. Commission Staff Working Document. Brussel, 17.9.2020, SWD(2020).

European Commission (2020b), European Economic Forecast: Autumn 2020. European Economy.

European Union (2020), Sustainable finance taxonomy – Regulation (EU), 2020/852.

Ehlers, T., Mojon, B. en F. Packer (2020), Green bonds and carbon emissions: exploring the case for a rating system at the firm level, BIS Quarterly Review, september 2020.

Freixas, X. en J. C. Rochet (1997), Microeconomics of Banking. MIT Press.

Gersbach, H. en J.C. Rochet (2012), Aggregate Investment Externalities and Macroprudential Regulation, Journal of Money, Credit and Banking, 44(s2).

Global Recovery Observatory (2021), Are We Building Back Better? Evidence from 2020 and Pathways for Inclusive Green Recovery Spending.

Haldane A. G. (2013), Constraining discretion in bank regulation, Federal Reserve Bank of Atlanta Conference on 'Maintaining Financial Stability: Holding a Tiger by the Tail(s)'.

Haas de, R. en A. Popov (2019), Finance and decarbonisation: why equity markets do it better, ECB research bulletin, 64.

Hafner, S., Jones A., Anger-Kraavi, A. en J. Pohl (2020), Closing the green finance gap – A systems perspective, Environmental Innovation and Societal Transitions, 34, p. 26-60.

IBO (2021), IBO Financiering Energietransitie: beleidskeuzes in kosten, prikkels en verdeling.

IMF (2019), Global Fossil Fuel Subsidies Remain Large: An Update Based on Country-Level Estimates, IMF Working Paper, 19/89.

International Energy Agency (2020), Global CO₂ emissions in 2019, januari 2021.

IRENA en CPI (2020), Global Landscape of Renewable Energy Finance, 2020, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi. januari 2021.

Janssen, A., Dijk, J. en P. Duijm (2021), Occasional Study: Misleading Footprints: Inflation and exchange rate effects in relative carbon disclosure metrics, De Nederlandsche Bank, Amsterdam.

Kerste, M. en J. Weda (2010), Financing the transition to sustainable energy: Literature overview. Amsterdam, SEO Economisch Onderzoek.

Klooster van 't, J. en R. van Tilburg (2020), Targeting a sustainable recovery with green TLTROs, Positive Money Europe & Sustainable Finance Lab.

Lane, P.R. (2020), The ECB's monetary policy response to the pandemic: liquidity, stabilisation and supporting the recovery, Speech at the Financial Center Breakfast Webinar, 24 juni 2020.

Maijoor, S. (2021), ESMA Letter to EC on ESG Ratings, 29 januari [Letter of European Securities and Markets Authority] Retrieved from: https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma30-379-423_esma_letter_to_ec_on_esg_ratings.pdf

Mazzucato, M. (2013), The entrepreneurial state: Debunking public vs. private sector myths, Vol. 1. Anthem.

McKinsey & company (2020), Global private markets review 2020; A new decade for private markets, Mc Kinsey & Company. United States of America, januari 2021.

Metten, A. (2021), Subsidie voor fossiele brandstoffen ongekend groot, MeJudice, 28 januari 2021.

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (2020), Kamerbrief 14 september: Financiële prikkels voor fossiele brandstoffen in Nederland.

Monnin, P. (2018), Central banks and the transition to a low-carbon economy, Council on economic policies discussion note 2018/1.

Moore, F. C., Baldos, U., Hertel, T. en D. Diaz. (2017), New science of climate change impacts on agriculture implies higher social cost of carbon. *Nature communications*, 8(1), 1-9.

Narbel, P.A. (2013), The Likely Impact of Basel III on a Bank's Appetite for Renewable Energy Financing.

Network for Greening the Financial System (2020a), Guide to climate scenario analysis for central banks and supervisors.

Network for Greening the Financial System (2020b), Guide for supervisors: integrating climate-related risks and environmental risks into prudential supervision.

Network for Greening the Financial System (2020c), Status report on financial institutions' practices with respect to risk differential between green, non-green and brown financial assets and a potential risk differential.

OESO (2020), ESG Investing: Environmental Pillar.

Picarelli et al. (2019), Does public debt produce a crowding out effect for public investment in the EU? ESM Working Paper series 36, 2019.

Pindyck, R. S. (2019), The social cost of carbon revisited. *Journal of Environmental Economics and Management*, 94, 140-160.

Ricke, K., Drouet, L., Caldeira, K. en Tavoni, M. (2018), Country-level social cost of carbon. *Nature Climate Change*, 8(10), 895-900.

Spencer, T. en J. Stevenson (2013), EU Low-Carbon Investment and New Financial Sector Regulation: What Impacts and What Policy Response?, Working paper 05/13.

Stern, N. en J.E. Stiglitz (2021), The Social Cost of Carbon, Risk, Distribution, Market Failures: An Alternative Approach (w28472). National Bureau of Economic Research.

Stiglitz, J. E. en A. Weiss (1981), Credit Rationing in Markets with Imperfect Information, *American Economic Review*, 71(3), p. 393-410.

Studiegroep Invulling klimaatopgave Green Deal (2021), Bestemming Parijs: Wegwijzer voor klimaatkeuzes 2030, 2050. Eindrapportage studiegroep Invulling klimaatopgave Green Deal, januari 2021.

Su, H.L. (2019), Financial Frictions, Capital Misallocation, and Input-Output Linkages, *Meeting Papers*, 978, Society for Economic Dynamics.

TCFD (2020), Task Force on Climate-Related Financial Disclosures; 2020 Status Report. Retrieved from: <https://www.fsb-tcfd.org/publications/UNEP> (2020), UN Environment Programme, Emissions gap report.

Thanassoulis J. (2014), Bank pay caps, bank risk, and macroprudential regulation, *Journal of Banking & Finance*, 48(C), 139-151.

TNO (2020), Financing the Transition in the Netherlands. The Important Role of Institutional Investors, januari 2021.

Van Tilburg, R. (2016), Financiering van de energietransitie: kansrijke beleidsopties voor energie- en klimaatbeleid.

Van Tilburg, R., E. Achterberg en A. Boot (2018), Financiële beleidsinterventies voor een circulaire economie, Circle Economy & Sustainable Finance Lab.

Vermeulen, R., E. Schets, M. Lohuis, B. Kolbl, D. J. Jansen en W. Heeringa (2018), An energy transition risk stress test for the financial system of the Netherlands, DNB Occasional Studies, 1607.

Vivid Economics (2021), Greenness of Stimulus Index. An assessment of COVID-19 stimulus by G20 countries and other major economies in relation to climate action and biodiversity goals. 5th edition, 9 februari 2021.

DeNederlandscheBank

EUROSYSTEEM

De Nederlandsche Bank N.V.
Postbus 98, 1000 AB Amsterdam
020 524 91 11
[dnb.nl](https://www.dnb.nl)