

Schone Schijn:

Waarom Shell's klimaatplannen misleidend zijn



milieudefensie
anders kijken, anders kiezen

Colofon

Tekst: Laurie van der Burg & Nine de Pater
Redactie: Dewi Gigengack
Vormgeving: Redger R. Westerwijk
Dit rapport is geprint op 100% gerecycled papier.

Amsterdam, Mei 2019
Milieudefensie



Milieudefensie – Friends of the Earth Netherlands
Postbus 19199
1000 GD Amsterdam
service@milieudefensie.nl

www.milieudefensie.nl/klimaatzaakshell

Vragen naar aanleiding van dit rapport?
Bel dan de servicelijn van Milieudefensie: 020 6262 620

Inhoudsopgave

1. Samenvatting.....	4
2. Inleiding.....	6
3. Klimaatverandering is hier en nu	7
4. Teveel olie, gas en steenkool	9
5. Wat Shells klimaatambitie nu echt betekent	12
6. Conclusies.....	19
7. Referenties.....	20

1. Samenvatting

Shell zegt met zijn klimaatambitie het klimaatakkoord van Parijs te omarmen. Dit rapport laat echter zien dat de plannen van de olie- en gasmaatschappij ontoereikend zijn om het 1,5°C-doel (het streven dat is vastgelegd in het klimaatverdrag van Parijs) te kunnen halen. Sterker nog: Shell kan zijn klimaatambitie halen als zijn uitstoot stijgt. Dit rapport concludeert daarom dat het bedrijf er zijn aandeelhouders, overheden en het algemene publiek mee misleidt.

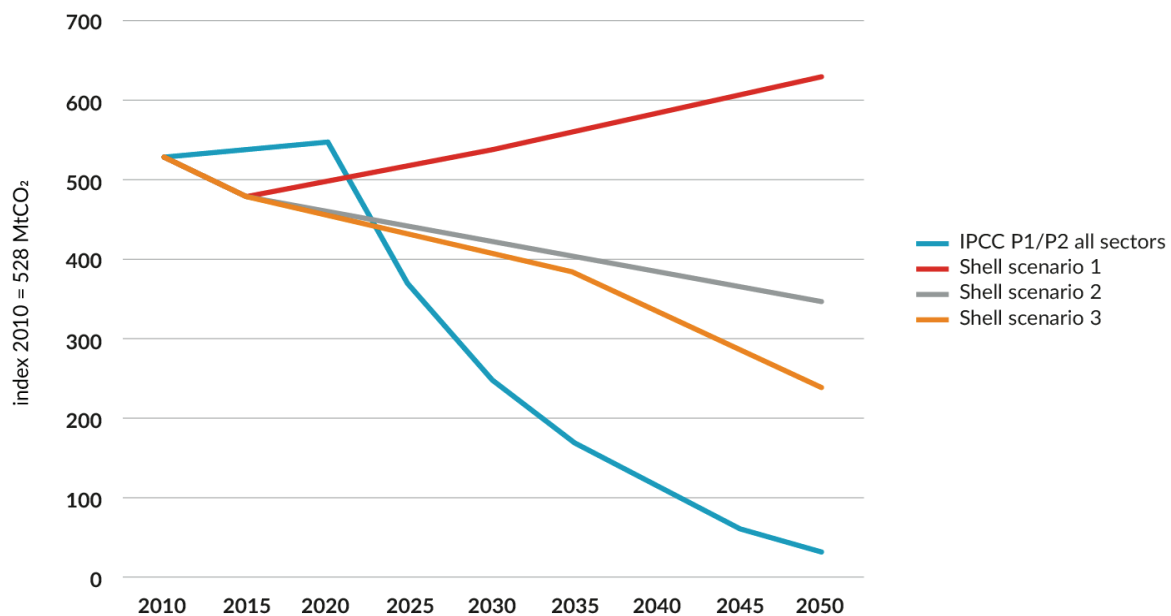
De klimaatambitie van Shell

Shell wil de CO₂-intensiteit van zijn gezamenlijke energieproducten per 2035 met 20% terugbrengen en per 2050 halveren (ambitie geformuleerd in november 2017).

Waarom is Shells klimaatambitie ontoereikend?

- Dit rapport laat aan de hand van een aantal scenario's waarin Shell zijn klimaatambitie haalt zien dat de door het bedrijf zorgvuldig geformuleerde klimaatambitie geen enkele garantie biedt op vermindering van Shells CO₂-uitstoot. Het voldoet daarom in geen enkel scenario aan de klimaatdoelen. Dankzij de gekozen meeteenheid (Shells klimaatambitie gaat over een relatieve uitstootvermindering: een reductie in de uitstoot per energie-eenheid) kan het bedrijf zijn klimaatambitie halen ook als zijn uitstoot groeit in plaats van afneemt.
 - Als Shell de huidige jaarlijkse groei van 2,8% voortzet en zijn koolstofintensiteit in 2050 is gehalveerd, dan groeit Shells totale uitstoot met 31% in 2050.
 - In een ander scenario, gebaseerd op Shell's eigen verwachting wat betreft de groei in energievraag, wordt wel een reductie bewerkstelligd, een van 28% maar ook dit is ontoereikend.
 - Zelfs als Shell erin slaagt om zijn totale uitstoot te halveren in 2050 is dit ontoereikend. Om het 1,5°C-doel haalbaar te houden moet de totale wereldwijde CO₂-uitstoot naar netto nul in 2050.
- Shell is van plan zijn klimaatambitie aan te passen aan "*het tempo van de samenleving*". Shell gaat met deze uitspraak voorbij aan het feit dat het bedrijf met zijn miljarden aan jaarlijkse investeringen in energiesystemen en lobbyactiviteiten, het tempo van de energietransitie mede bepaalt. Met zijn huidige koers vertraagt Shell het tempo van de energietransitie.
- De uitstoot die gepaard gaat met de al gedane investeringen in olie en gas heeft als gevolg dat het 1,5°C-doel wordt overschreden. Daarom zijn nieuwe investeringen in olie en gas niet verenigbaar met het bestrijden van klimaatverandering. Shell is van plan om tussen 2020 en 2029 149 miljard dollar te investeren in nieuwe olie- en gasvelden. Shell is hiermee na ExxonMobil de grootste investeerder ter wereld in nieuwe olie- en gaswinning, wat het bedrijf een van de grootste veroorzakers maakt van verdere klimaatverandering.

Verschillende scenario's voor Shells CO₂ uitstoot onder Shells klimaatambitie



Figuur 5. Verschillende scenario's voor Shells CO₂-uitstoot onder Shells klimaatambitie.³

Risico's ook voor investeerders

Naast het feit dat Shells klimaatbeleid een gevaar vormt voor het 1,5°C-doel, en dus voor de samenleving, vormt het een risico voor investeerders. Dit risico bestaat onafhankelijk van de vraag of de wereld erin slaagt om de klimaatdoelen te halen. Als de klimaatdoelen niet worden gehaald, worden investeerders en de maatschappij geraakt door de schade en de daarmee gepaarde kosten die klimaatverandering zal veroorzaken. Als de klimaatdoelen wel worden gehaald, dan zullen investeringen in nieuwe olie en gas grotendeels niet worden terugverdiend.

Wat zou Shell dan wél moeten doen?

Het is in het belang van investeerders en het algemene publiek dat Shell klimaatdoelen stelt die daadwerkelijk bijdragen aan het behalen van de klimaatdoelen van Parijs. Op basis van cijfers van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) van de Verenigde Naties stellen we dat dit zou betekenen dat Shell zijn CO₂-uitstoot met 45% zou moeten verlagen in 2030 en naar netto nul zou moeten terugbrengen in 2050.

2. Inleiding

In 2017 presenteerde Shell voor het eerst een klimaatambitie. Eén waarmee Shell “de Parijs-doelen omarmt,” aldus Marjan van Loon, president-directeur van Shell Nederland (Het Financieele Dagblad, 2017). The Guardian kopte: “Shell verdubbelt groene investeringen en gaat de koolstofvoetafdruk halveren” (Guardian, 2018). In 2018 kwam Shell met een vervolgstap: ook het beloningsbeleid zal gekoppeld worden aan de klimaatambities en de investeringen in groene energie worden per 2020 verdubbeld tot 4 miljard dollar per jaar (Het Financieele Dagblad, 2018a).

Shell lijkt klimaatverandering serieus te nemen, maar klopt dit ook? Wat houdt Shells klimaatambitie precies in? En voldoet het aan de klimaatdoelen van het Parijs-akkoord? Op basis van de analyse in dit rapport concluderen we: Nee, Shells klimaatambitie voldoet niet aan Parijs. Sterker nog, Shells ambitie brengt het behalen van de klimaatdoelen geen stap dichterbij. De uitspraak dat Shell met deze ambitie de Parijs-doelen omarmt is daarom misleidend voor politici, aandeelhouders en het bredere publiek.

Dit rapport, geschreven door Milieudefensie, heeft als doel om meer helderheid te scheppen over wat Shells klimaatambitie inhoudt en dient daarmee ook het belang van de klimaatzaak van Milieudefensie tegen Shell te ondersteunen.

3. Klimaatverandering is hier en nu

Klimaatverandering is niet langer een prognose, klimaatverandering is wereldwijd een dagelijkse werkelijkheid. Een gemiddelde opwarming van 1°C is inmiddels bereikt en wereldwijd worden mensen en natuur geconfronteerd met de grootschalige schade die deze opwarming aanricht. Volgens het internationale wetenschappelijke klimaatpanel van de Verenigde Naties (IPCC) is 1,5°C de bovengrens voor het voorkomen van mogelijk onomkeerbare gevolgen voor de aarde. Om onder die grens te blijven moet de productie en het verbruik van fossiele brandstoffen zo snel mogelijk worden teruggebracht (IPCC, 2018a).

1,5°C als bovengrens

In oktober 2018 luidde het IPCC de alarmklokken met een publicatie over de desastreuze gevolgen van een temperatuurstijging boven de 1,5°C. Op basis van een evaluatie van meer dan 6000 wetenschappelijke studies concludeert het IPCC dat bij een opwarming boven de 1,5°C onomkeerbare gevolgen kunnen optreden. Het IPCC waarschuwt daarom: voor het redden van ecosystemen en daarvan afhankelijke levens maakt ieder beetje extra opwarming uit (IPCC, 2018b).

Een greep uit de verschillen tussen de gevolgen van een opwarming van 2°C ten opzichte van 1,5°C die het IPCC in kaart brengt:

- Enkele honderden miljoenen extra mensen worden blootgesteld aan zowel de gevolgen van klimaatverandering als armoede;
- Het aandeel van de wereldpopulatie dat te maken krijgt met door klimaatverandering veroorzaakte waterschaarste is twee keer zo groot;
- Tot 10 miljoen extra mensen worden blootgesteld aan de zeespiegelstijging en daaraan gerelateerde risico's. Ook is er minder ruimte om gemeenschappen beter te beschermen tegen zeespiegelstijging;
- Een groter risico op het uitsterven van soorten, de verspreiding van invasieve soorten, meer bosbranden en meer kans op een onomkeerbaar verlies van maritieme- en kust-ecosystemen.

Om deze ernstige gevolgen van klimaatverandering zoveel mogelijk te beperken, zal de opwarming tot 1,5°C moeten worden beperkt. In het klimaatakkoord van Parijs zit het 1,5°C-doel al ingebed (UNFCCC, 2015). Daarin is afgesproken dat landen de opwarming zullen beperken tot ruim onder de 2°C en dat zij ernaar zullen streven om de opwarming nog verder te beperken tot 1,5°C. Deze 1,5°C-grens werd opgenomen onder druk van landen die het kwetsbaarst zijn voor klimaatverandering. Onder de 1,5°C opwarming blijven is voor hen cruciaal om te overleven.

Shell is al meer dan 30 jaar bekend met de gevaren

In 1988 waarschuwde Shell in een intern rapport dat een met name door de verbranding van fossiele brandstoffen veroorzaakte klimaatverandering ernstige gevolgen zou hebben voor de leefomgeving van mensen, voor hun toekomstige levensstandaard en voedselvoorraden (Shell, 1988). Klimaatverandering zou er zelfs toe kunnen leiden dat sommige delen van de aarde onbewoonbaar worden, zo voorspelde Shell. De oliegi-gant waarschuwde dat de wereld te laat zou kunnen zijn om nog iets aan klimaatverandering te doen als het pas in actie zou komen zodra het bewijs voor klimaatverandering onomstotelijk zou zijn (Shell, 1988). In 1992, vier jaar na Shells interne rapport over klimaatverandering, spraken landen wereldwijd

af dat de uitstoot van broeikasgassen zo snel mogelijk zou moeten worden teruggebracht om gevaarlijke klimaatverandering te voorkomen (UNFCCC, 1992). De wereld is er anno 2019, na bijna 30 jaar internationale klimaatonderhandelingen, nog niet in geslaagd om de wereldwijde uitstoot terug te brengen. Sterker nog, de uitstoot van broeikasgassen stijgt nog steeds. In 2018 bereikte de CO₂-uitstoot voor de tweede keer op rij een recordhoogte (Global Carbon Project, 2018).

Urgente actie op ongeken­de schaal

De klimaatplannen die landen hebben ingediend bij het klimaatsecretariaat van de Verenigde Naties zijn onvoldoende om onder de 1,5°C opwarming te blijven. Zelfs als de plannen volledig worden uitgevoerd, zal de aarde alsnog 3 tot 4°C opwarmen (UNEP, 2018). Inmiddels is de gemiddelde wereldwijde temperatuur opgelopen met 1°C en de gevolgen van deze temperatuurstijging zijn desastreus (Global Carbon Project, 2018; IPCC, 2018a). Denk aan de hete zomer van 2018 in Europa, hevige orkanen in de Filipijnen, ernstige droogte in Zuid-Afrika, bosbranden in Griekenland en Californië en de cyclonen Idai en Kenneth in Mozambique van maart en april 2019 die mogelijk meer dan 1000 doden hebben veroorzaakt (NRC, 2019).

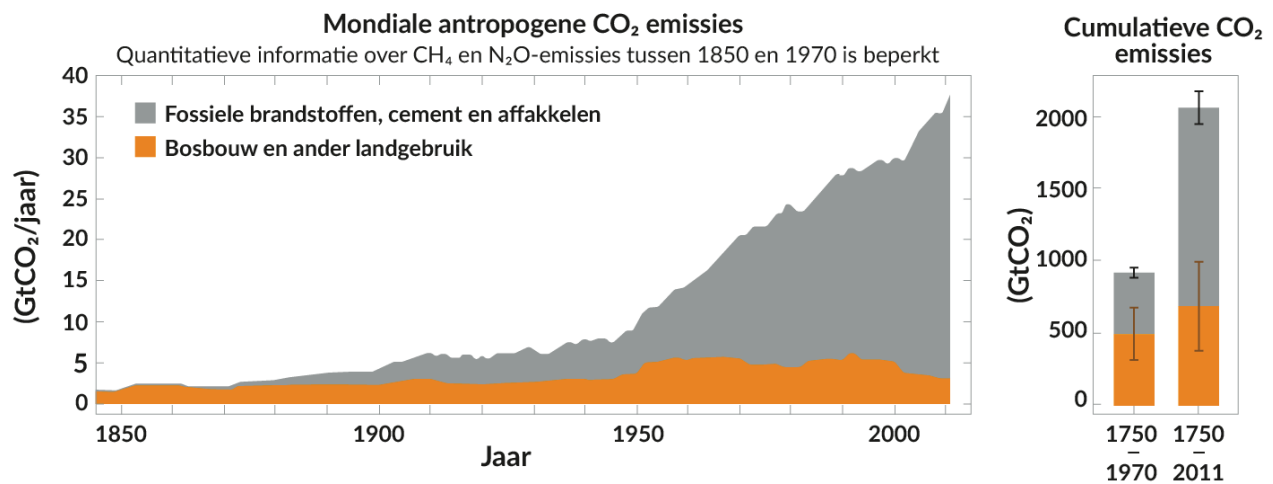
Volgens het IPCC is het nog mogelijk om de opwarming tot 1,5°C te beperken. Dit vereist urgente wereldwijde veranderingen, op nog ongeken­de schaal (IPCC, 2018b). Omdat de fossiele industrie een onevenredig aandeel heeft in de wereldwijde uitstoot van broeikasgassen, draagt de die industrie een belangrijke verantwoordelijkheid om het 1,5°C-doel bereikbaar te houden.

4. Teveel olie, gas en steenkool

Om onder de 1,5°C te blijven moet het overgrote deel van de gevonden olie-, gas- en steenkoolvoorraden in de grond blijven. De hoeveelheid koolstof die vrijkomt bij de verbranding van de voorraden die op dit moment al worden aangeboord of waar al in is geïnvesteerd, zal een opwarming voorbij 1,5°C veroorzaken. Nieuwe investeringen zijn daarom niet verenigbaar met het voorkomen van ernstige klimaatverandering.

Grootste oorzaak van klimaatverandering

Fossiele brandstoffen zijn de grootste individuele oorzaak van klimaatverandering. De verbranding van olie, gas en steenkool is de bron van 82% van alle uitgestoten CO₂ van de afgelopen 50 jaar (Global Carbon Project, 2018). Olie, gas en steenkool zijn samen verantwoordelijk voor 72% van de wereldwijde jaarlijkse uitstoot van broeikasgassen (PBL, 2018).



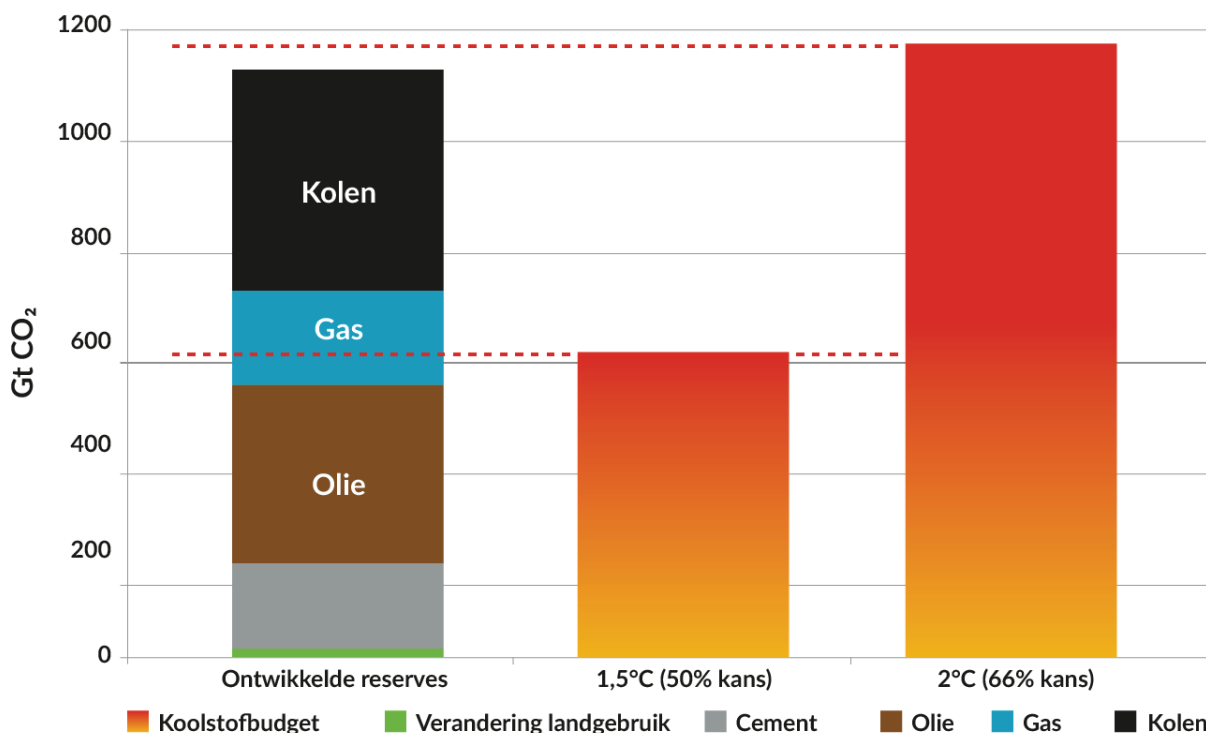
Figuur 1. De wereldwijde door de mens veroorzaakte CO₂-uitstoot (Bron: IPCC, 2014, Synthesis Report, p. 45)

Om meer dan 50% kans te houden op een maximale opwarming van 1,5°C, moet volgens het IPCC de CO₂-uitstoot zo snel mogelijk worden verlaagd en teruggebracht naar netto-nul in 2050 (IPCC, 2018a). Deze emissiereducties zullen zo snel mogelijk moeten worden verwezenlijkt: des te eerder de CO₂-uitstoot wordt teruggedrongen, des te lager de kosten van klimaatactie en des te groter de kans dat de opwarming wordt beperkt tot 1,5°C. In 2030 zal daarom wereldwijd al een CO₂-reductie van 45% ten opzichte van 2010 bereikt moeten worden (IPCC, 2018a). Wetenschappers hebben vastgesteld dat het behalen van deze emissiereducties vereist dat het overgrote deel van alle gevonden olie-, gas- en steenkoolvoorraden in de grond moet blijven (McGlade & Ekins, 2015; OCI, 2016).

Achter deze conclusie schuilt een simpele berekening. De gevonden olie-, gas- en steenkoolvoorraden wereldwijd bevatten meer koolstof dan er kan worden verbrand in een 1,5°C-scenario (OCI, 2019). Figuur 2 laat zien dat alleen al het deel van de voorraad dat al in productie is genomen, dat al wordt aangeboord of waar alle infrastructuur is aangelegd, het 1,5°C-doel al ruim overschrijdt.¹

¹ In figuur 2 wordt uitgegaan van een optimistisch scenario voor de verlaging van de uitstoot van landgebruik en cement productie. Dit zijn de twee grootste, niet-energie-gerelateerde, bronnen van uitstoot die bovendien moeilijker te reduceren zijn dan de uitstoot van de energiesector. Er wordt ook uitgegaan van een beperkte bijdrage van zogenoemde negatieve emissie technologieën aan de benodigde verlaging in de uitstoot.

CO₂-emissies afkomstig van ontwikkelde fossiele brandstoffen reserves, vergeleken met het koolstofbudgetten (van januari 2018) binnen de kaders van het Parijsakkoord



Bron: Oil Change International analyse gebaseerd op data van Rystad Energy, International Energy Agency (IEA), World Energy Council en het IPCC.

Figuur 2. Olie-, gas- en kolenreserves die al in ontwikkeling zijn overschrijden het 1,5°C-doel (Bron: OCI, 2019).

Uit bovenstaand figuur blijkt dat investeren in nieuwe olie-, gas- en kolenwinning niet verenigbaar is met de klimaatdoelen. De fossiele industrie blijft de komende jaren echter miljarden investeren in meer olie, gas en steenkool. Een rapport van Global Witness berekent dat de fossiele industrie van plan is om tot 2029 4,9 biljoen dollar te investeren in nieuwe olie- en gasvelden (Global Witness, 2019). Na ExxonMobil is Shell de grootste investeerder in nieuwe olie en gas wereldwijd, met 149 miljard dollar aan geplande investeringen tussen 2020 en 2029 (Global Witness, 2019). Deze investeringen zijn niet verenigbaar met de klimaatdoelen en staan het voorkomen van een klimaatcrisis in de weg.

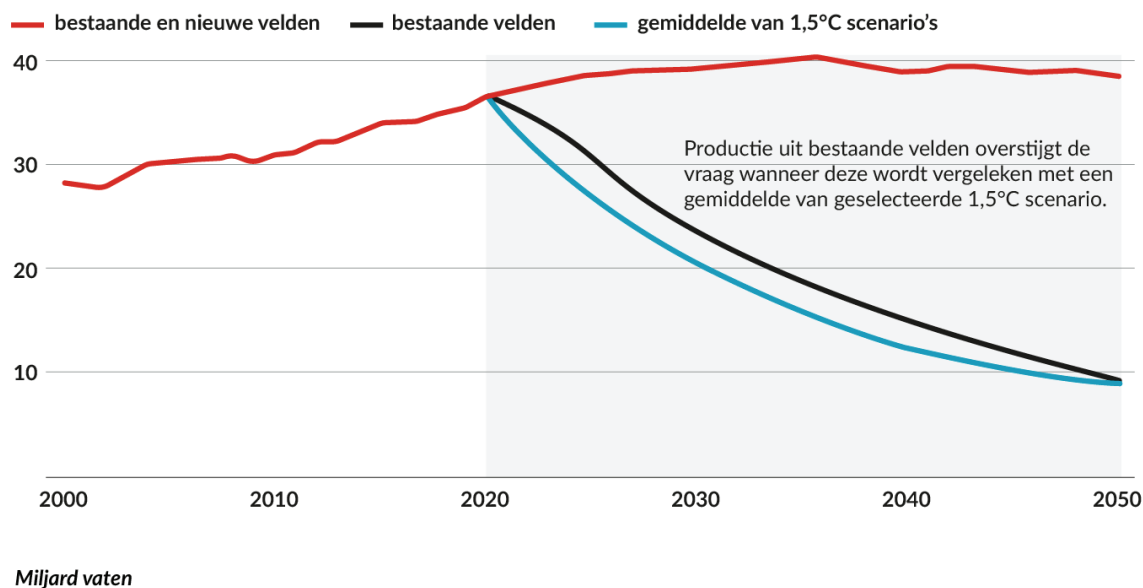
Als er geen nieuwe investeringen worden gedaan in olie en gas, zou de productie ervan geleidelijk teruglopen. De afname komt dan in de buurt van de afname die volgens IPCC scenario's nodig zal zijn om onder de 1,5°C te blijven (zie figuren 3 en 4).²

Om de klimaatdoelen haalbaar te houden zal de fossiele industrie, en dus ook Shell, drastisch zijn koers moeten wijzigen door te stoppen met nieuwe investeringen in fossiele brandstoffen en door de bestaande en geplande productie af te bouwen.

² Ook deze figuren gaan uit van geen of een beperkte tijdelijke overschrijding van het 1,5°C-doel en een beperkte bijdrage van negatieve emissietechnologieën.

Olie: nieuwe en bestaande velden vs 1,5°C

Voorspelde productie uit nieuwe en bestaande velden vergeleken met een gemiddelde van geselecteerde scenario's voor 1,5°C

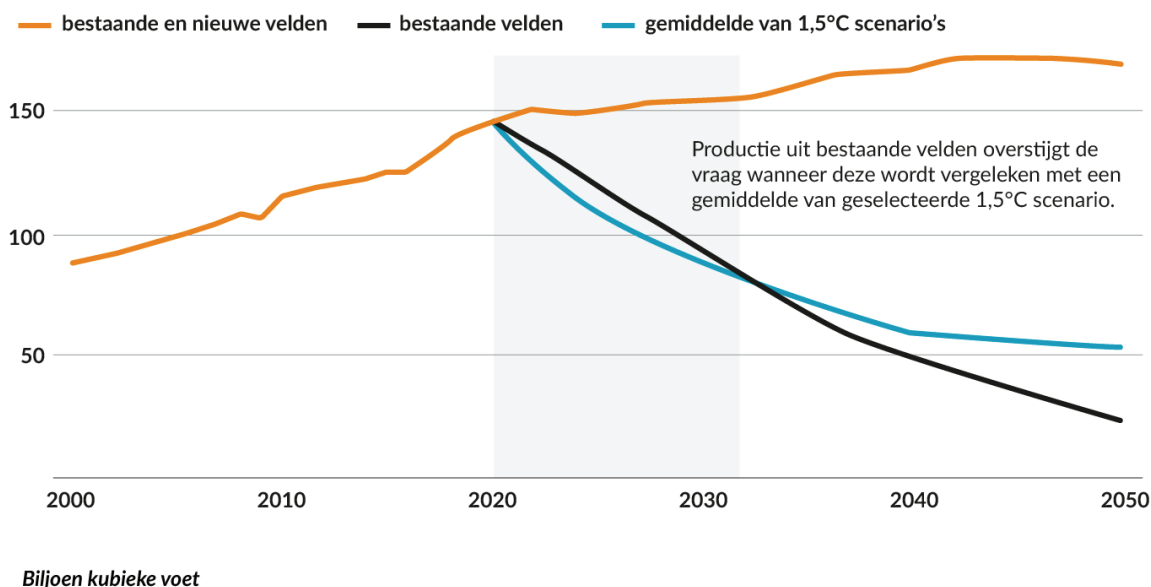


Bron: Global Witness berekeningen op basis van gegevens van Rystad Energy en IAMC 1,5°C Scenario Explorer beheerd door IIASA.

Figuur 3. Olieproductie uit nieuwe en bestaande velden in vergelijking met het gemiddelde van een aantal geselecteerde IPCC-scenario's (Bron: Global Witness, 2019).

Gas: nieuwe en bestaande velden vs 1,5°C

Voorspelde productie uit nieuwe en bestaande velden vergeleken met een gemiddelde van geselecteerde scenario's voor 1,5°C



Bron: Global Witness berekeningen op basis van gegevens van Rystad Energy en IAMC 1,5°C Scenario Explorer beheerd door IIASA.

Figuur 4. Gasproductie uit nieuwe en bestaande velden in vergelijking met het gemiddelde van een aantal geselecteerde IPCC-scenario's (Bron: Global Witness, 2019).

5. Wat Shells klimaatambitie nu echt betekent

De vorige hoofdstukken laten zien dat een drastische koerswijziging van fossiele energiebedrijven essentieel is om de klimaatdoelen haalbaar te houden. Shell zegt dat het bedrijf binnen de olie- en gassector vooroploopt als het gaat om klimaatactie. Als Shell een voorbeeldrol wil vervullen voor de rest van de industrie is het des te belangrijker dat de oliegi-gigant de juiste ambities heeft. Dit hoofdstuk analyseert Shells klimaatambitie om te bepalen of deze daadwerkelijk bijdraagt aan het behalen van de klimaatdoelen van Parijs.

‘Met deze ambitie omarmen we de Parijs-doelen’

In november 2017 presenteerde de directie van Shell voor het eerst een klimaatambitie. Eén waarmee Shell het klimaatakkoord van Parijs ‘omarmt’, aldus Marjan van Loon, de president-directeur van Shell Nederland (Financieele Dagblad, 2017). De ambitie luidt als volgt: Shell wil de CO₂-intensiteit van zijn gezamenlijke energieproducten per 2035 met 20% terugbrengen en per 2050 halveren (Shell, 2017a):

“Shell aims to cut the net carbon footprint of its energy products – expressed in grams of CO₂ per megajoule consumed – by around half by 2050. As an interim step, by 2035, we aim to reduce it by around 20%.”

Met deze ambitie neemt Shell voor het eerst verantwoordelijkheid voor de uitstoot veroorzaakt door de verbranding van zijn producten door consumenten (de zogenaamde ‘scope 3’-uitstoot). De ambitie gaat daarmee verder dan ‘slechts’ de directe uitstoot die Shell veroorzaakt bij het winnen of het verwerken van olie en gas. De klimaatambitie betreft niet alleen de uitstoot veroorzaakt door Shells eigen activiteiten, maar ook de uitstoot die bijvoorbeeld wordt veroorzaakt door de verbranding van benzine door een automobilist die bij de Shell heeft getankt. Dit is een bemoedigende en gepaste stap. Door het op de markt brengen van olie- en gasproducten draagt Shell een verantwoordelijkheid voor de uitstoot die deze producten veroorzaken.

In december 2018 kwam Shell, onder druk van aandeelhouders, met aanvullende klimaatplannen (Shell, 2018a). Deze moeten nog worden goedgekeurd op de aandeelhoudersvergadering in 2020 alvorens ze in werking gaan. Vanaf 2020 wil Shell de beloning van de top van het bedrijf deels afhankelijk maken van het behalen van middellange- en kortetermijndoelen, die op hun beurt moeten bijdragen aan het behalen van de in 2017 aangekondigde klimaatambitie. Het betreft dus niet een aanscherping van die ambitie, maar enkel een aanvulling erop. Omdat deze plannen niets veranderen aan Shells langetermijndoelen, ze nog niet zijn goedgekeurd, en die goedkeuring op zijn vroegst pas in 2020 zal plaatsvinden, gaat onderstaande analyse hier niet in detail op in.

De berichtgeving over Shells klimaatambitie suggereert dat de oliegi-gigant ermee bijdraagt aan het behalen van de klimaatdoelen van Parijs. Het Financieele Dagblad kopte: “Met deze ambitie omarmen we bij Shell de klimaatdoelen” en The Guardian schreef: “Shell verdubbelt groene investeringen en gaat de koolstofvoetafdruk halveren”. De NOS kopte eind vorig jaar: “Shell koppelt bonussen aan concrete klimaatdoelen”.

Shells klimaatambitie klinkt veelbelovend, maar roept ook vragen op: Komt het overeen met wat nodig is om de klimaatdoelen te halen? Shell stelt dat het met deze ambitie “aansluit op een samenleving die in lijn beweegt met de doelstellingen van Parijs”. Maar wat betekent ‘aansluiten op de samenleving’ precies? We hebben hierboven gezien dat de samenleving

onvoldoende doet om de temperatuurstijging tot 1,5°C te beperken. En is het voldoende voor Shell om zich te schikken naar het tempo van de samenleving als diens miljarden aan jaarlijkse investeringen in energie-infrastructuur wereldwijd ook het tempo van de transitie bepalen? Om dat te beoordelen analyseren we hieronder de klimaatambitie van Shell.

Relatief vs. absoluut

De klimaatambitie van Shell betreft een verlaging van de 'carbon footprint', ofwel de 'koolstofvoetafdruk', ook wel 'koolstof-intensiteit' genoemd. Shell drukt dit uit in de hoeveelheid CO₂ (in gram) per megajoule energie die wordt geconsumeerd. Shell wil deze koolstofvoetafdruk per 2035 met 20% verlagen en per 2050 halveren. Deze reductie van de CO₂-intensiteit heeft betrekking op de emissies van alle door Shell verhandelde energieproducten alsook op Shells eigen activiteiten: de uitstoot die wordt veroorzaakt bij het winnen en verwerken van olie en gas. Shell zal deze ambitie elke vijf jaar bijstellen, afhankelijk van de progressie die de samenleving maakt ten aanzien van het terugbrengen van de CO₂-intensiteit (Shell, 2017a).

"The company will measure its progress by disclosing the net carbon footprint not just from its operations and energy use, as it does now, but also from the use of its energy products, expressed in grams of CO₂ per megajoule consumed and taking account of any emissions offset. This measure will be tracked over time, with reviews every five years to ensure Shell is progressing in line with societal progress towards the carbon footprint reduction required to meet the Paris goals."

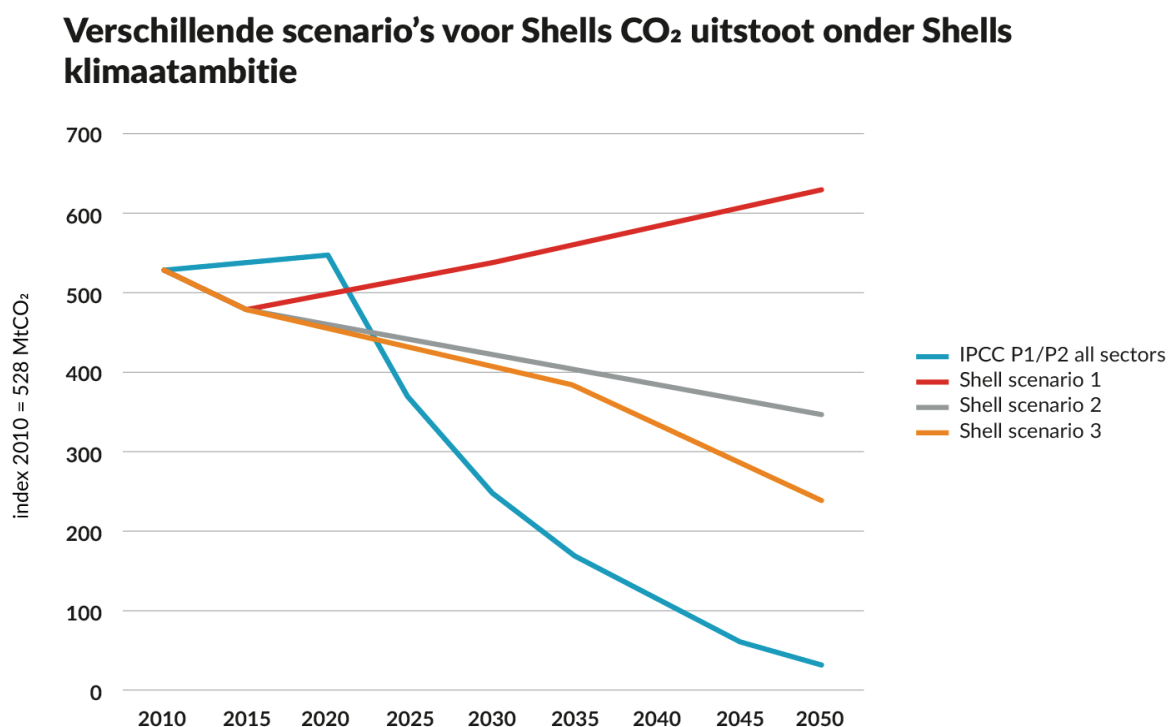
Het gaat hier dus om een reductie in de uitstoot per energie-eenheid en niet om een absolute uitstootvermindering. Het probleem met deze meeteenheid is dat klimaatverandering wordt veroorzaakt door de cumulatieve uitstoot van broeikasgassen, en niet door de verhouding van deze uitstoot tot de hoeveelheid geproduceerde energie. De ambitie zegt niets over de totale, absolute uitstootvermindering die Shell in 2035 en 2050 zal bereiken.

Ook als Shell evenveel olie en gas blijft produceren en verhandelen, en de daarmee gepaarde uitstoot niet omlaag brengt, kan Shell zijn klimaatambitie halen. Shell kan de relatieve uitstoot van haar producten halveren door net zoveel hernieuwbare energie te produceren of te verhandelen als olie en gas. Indien Shell dus de omvang van zijn olie- en gasactiviteiten tot 2050 handhaaft en daarnaast het concern uitbreidt met eenzelfde volume aan duurzame emissieloze energie, dan behaalt Shell de ambitie om de CO₂-intensiteit van haar producten te halveren. Echter, Shells totale, absolute CO₂-uitstoot zal dan niet zijn afgenomen. In dat geval levert Shell geen bijdrage aan het tegengaan van catastrofale klimaatverandering – daarvoor moet de totale wereldwijde uitstoot, inclusief die van Shell, omlaag.

Sterker nog, Shell zou de klimaatambitie kunnen halen zelfs als de absolute CO₂-uitstoot van het bedrijf niet daalt maar stijgt. Gelet op het feit dat de olie- en gasproductie van Shell sinds 2013 met 2,8% per jaar toeneemt, is meer dan een verdubbeling van de energieportefeuille van Shell tegen 2050 niet ondenkbaar (Muttitt, 2019). Bij een halvering van de uitstoot per megajoule, zou er dan alsnog een groei van 31% in de totale uitstoot van CO₂ kunnen plaatsvinden (scenario 1 in onderstaande figuur). Een ander mogelijk scenario is dat de energievraag in 2050 ten opzichte van 2015 met 45% groeit. Dit is waar Shell in zijn 'Sky-scenario', een klimaatscenario waarin de opwarming volgens het bedrijf wordt beperkt tot ruim onder de 2°C, vanuit gaat (Shell, 2018b). Als Shells aandeel in de energiemarkt gelijk blijft, zou een halvering in de CO₂-intensiteit een absolute reductie in CO₂-uitstoot van ongeveer 28% betekenen (scenario 2 in onderstaande

figuur). Evenals scenario 1 voldoet dit scenario niet aan het IPCC-scenario met netto-nul uitstoot in 2050.

Ook als Shell een absolute reductie van 50% realiseert, voldoet dit nog lang niet aan het IPCC-scenario met netto-nul uitstoot in 2050 (scenario 3 in onderstaande figuur).



Figuur 5. Verschillende scenario's voor Shells CO₂-uitstoot onder Shells klimaatambitie.³

In alle hierboven beschreven scenario's haalt Shell zijn klimaatambitie. Dit toont aan dat deze ambitie geen enkele garantie biedt op de vermindering van de absolute CO₂-emissies die aan Shells activiteiten en producten verbonden zijn. Het maakt zelfs een aanzienlijke emissiegroei in de komende decennia mogelijk (scenario 1).

³ De data voor de emissiereducties volgens de IPCC scenario komen van de [IIASA IAMC 1.5C scenario explorer](#). De lijn is het gemiddelde van het P1 en P2 scenario die uitgaan van een beperkte bijdrage van negatieve emissies aan het 1,5°C doel. Voor de Shell scenario's is uitgegaan van 1) een groei in Shells productie en uitstoot van 2,8% per jaar; scenario 2) De groei in energievraag volgens Shells eigen [Sky scenario](#), Shells aandeel in de wereldwijde energievoorziening blijft in dit scenario gelijk; scenario 3) Shell behaalt een absolute reductie in CO₂ uitstoot van 20% in 2035 en 50% in 2050. De emissiedata voor Shell voor 2010 en 2015 komt van Richard Heede, Climate Accountability Institute. Deze data is gecorrigeerd voor de BG overname en is verkregen via email, 16 januari 2019. De emissiecijfers zijn berekend op basis van Shells olie- en gaswinningsactiviteiten. De uitstoot van de producten die Shell niet zelf produceert maar wel verkoopt is niet meegenomen in deze cijfers. Shell's klimaatdoelen zijn wel van toepassing op deze uitstoot veroorzaakt door producten die Shell doorverkoopt, maar de olie en gas die Shell zelf wint en op de markt brengt zijn verantwoordelijk voor het overgrote deel van Shells uitstoot.

Ook een halvering van de CO₂-uitstoot voldoet niet

Zelfs het meest optimistische scenario, waarbij Shell erin slaagt om een absolute reductie van 50% in de CO₂-uitstoot te realiseren, is onvoldoende om gevaarlijke klimaatverandering te voorkomen. Om 50% kans te houden op een opwarming van maximaal 1,5°C, is het volgens de IPCC-scenario's die uitgaan van geen of een beperkte tijdelijke overschrijding van het 1,5°C-doel, nodig om de CO₂-uitstoot naar netto-nul terug te brengen in 2050 en deze in 2030 te verlagen met 45% ten opzichte van 2010 (IPCC, 2018a).

Dat de uitstoot naar netto-nul moet, erkent Shell ook, onder andere in zijn rapport 'A Better Life on a Healthy Planet' uit 2017 (Shell, 2017b). In een reactie op een klimaatresolutie ingediend door aandeelhouderscollectief Follow This schreef Shell zowel het klimaatakkoord van Parijs als het streven om de uitstoot naar netto-nul terug te brengen in 2050 sterk te ondersteunen (Shell, 2017c).

Wanneer het erop aankomt wil Shell zich niet committeren

Wanneer het erop aankomt wil Shell zich niet formeel aan de klimaatdoelen van Parijs committeren, ook niet aan het doel om ruim onder de 2°C opwarming te blijven. Dit blijkt uit de besluitvorming van de directie over aandeelhoudersresoluties over klimaatverandering die de afgelopen jaren zijn ingediend.

Follow This, een groep klimaatbewuste aandeelhouders, heeft in zowel 2015, 2016, 2017 als 2018 aandeelhoudersresoluties ingediend om de directie van Shell op te roepen om emissiereductiedoelen te stellen in overeenstemming met de klimaatdoelen van Parijs. Ondanks de hiervoor aangehaalde 'sterke ondersteuning' van het Parijs-akkoord, gaf de directie van Shell keer op keer een negatief stemadvies voor deze resoluties omdat het zich niet wil vastpinnen op deze doelen. Op de aandeelhoudersvergaderingen in 2015, 2016 en 2017 hebben aandeelhouders het advies van het bestuur om de klimaatresoluties af te wijzen met een ruime meerderheid van de stemmen opgevolgd.

Ook in 2018 werd de resolutie van Follow This afgewezen. Ditmaal was de motivatie van de directie om de resolutie te ontraden anders (Shell, 2018c). Shell had inmiddels zijn klimaatambitie gelanceerd. Volgens de directie zou het daarom onnodig zijn om de Follow This-resolutie te steunen, omdat Shells klimaatambitie ambitieuzer was omdat het van toepassing is op een groter deel van Shells uitstoot. Hierboven wordt echter aangetoond dat de klimaatambitie van het bedrijf geen enkele garanties biedt op uitstootvermindering. De resolutie van Follow This vraagt om de emissiereductiedoelen die verenigbaar zijn met de doelen van Parijs, hetgeen verregaande en directe netto emissiereducties vereist. In de voorgaande alinea's is uiteengezet dat de ambitie die Shell heeft geformuleerd daar niet aan voldoet.

Gokken op onbewezen technologieën

Volgens Shells Sky klimaatscenario, waarin de opwarming wordt beperkt tot ruim onder de 2°C, Sky, en waar Shells klimaatambitie niet direct op gebaseerd is, hoeft Shell de olie- en gasproductie tot 2050 nauwelijks af te bouwen om het klimaat te beschermen. Sterker nog, volgens dit scenario gaat de wereld in 2040 meer olie en gas gebruiken dan in 2015 en gaat het verbruik van olie en gas in 2050 nauwelijks omlaag ten opzichte van 2015 (olie zal nog op 88% van het niveau in 2015 zitten en gas op 93%) (Shell, 2018b).

Shell gelooft dat het mogelijk is om de olie- en gasproductie hoog te houden én om ruim onder de 2°C te blijven. Dit is het geval omdat het bedrijf ervan uitgaat dat de wereld in de

toekomst CO₂-uitstoot uit de lucht zal kunnen verwijderen. Het scenario doet de aanname dat er in 2070 8 miljard ton CO₂ per jaar uit de atmosfeer gehaald kan worden (Shell, 2018b). De zogenoemde negatieve emissie technologieën die hiervoor nodig zijn, waaronder Direct Air Capture (het direct uit de lucht halen van CO₂) en bio-energie met koolstofafvang en -opslag, zijn ofwel nog niet voldoende ontwikkeld, ofwel nog niet bewezen op schaal en nog niet rendabel. Nog 10 miljard ton CO₂ zou direct afgevangen worden bij de uitstoot door middel van koolstofafvang en -opslag (Shell, 2018b; Muttitt, 2018b). Ook deze technologie komt nog maar beperkt van de grond. Ondanks 28 miljard dollar aan wereldwijde publieke financiering om deze technologie te stimuleren, zijn er wereldwijd nog maar twee operationele elektriciteitscentrales die deze techniek gebruiken. Deze gebruiken bovendien de gevangen CO₂ om meer olie te winnen, en leiden dus niet tot minder, maar tot meer CO₂-uitstoot (Global Witness, 2019). Het IPCC stelt dat er weinig CO₂-afvang en -opslagplannen in de pijpleiding zitten en dat het niet langer een investeringsprioriteit is. Het is daarom risicovol om van een grote bijdrage van CO₂-afvang en -opslag aan emissiereducties uit te gaan.

Volgens Jeremy Bentham, hoofd van Shells scenario-team, zal om het Sky-scenario te verwezenlijken voor bio-energie alleen al een gebied twee keer zo groot als India moeten worden beplant met biomassa (CarbonBrief, 2018). De hoeveelheid CO₂ die direct afgevangen of uit de lucht verwijderd zou moeten worden in 2070 staat in dat scenario gelijk aan de helft van de huidige wereldwijde uitstoot, of driemaal de jaarlijkse CO₂-uitstoot van de hele Europese Unie (Smith et al., 2016).

Naast de technologieën om CO₂ weer uit de atmosfeer te halen, zet Shell ook in op bebossing en herbebossing. Bebossing en herbebossing bieden echter geen garantie op blijvende emissiereducties; het aanpakken van de uitstoot bij de bron wel. Negatieve CO₂-technologieën en het planten van bossen concurreren met andere vormen van landgebruik. Volgens het IPCC vormt het op grote schaal toepassen van herbebossing, bio-energie en koolstofafvang en -opslag een bedreiging voor voedselzekerheid en voor duurzame ontwikkeling. Het IPCC stelt daarom dat het vertrouwen in deze technologieën een groot risico vormt voor het behalen van de 1,5°C-limiet. Het is om deze reden dat het gerechtshof in de klimaatzaak van Urgenda tegen de Nederlandse staat ervan uit ging dat (Hof Den Haag, 2018, r.o. 49):

“...de mogelijkheid om in de toekomst met bepaalde technieken CO₂ uit de atmosfeer te verwijderen zeer onzeker is en dat de klimaatscenario's die van dergelijke technieken uitgaan bij de huidige stand van zaken een laag realiteitsgehalte hebben.”

Miljarden in meer olie en gas

Shells aannames over negatieve emissietechnologieën zorgen ervoor dat Shell volgens zijn eigen scenario's kan blijven investeren in meer olie en gas. Het vorige hoofdstuk liet zien dat investeringen in het vergoten van de productie van fossiele brandstoffen niet verenigbaar zijn met de klimaatdoelen. Dat Shell zich niet formeel committeert aan emissiereducties blijkt daarom ook uit het feit dat Shell jaarlijks miljarden blijft investeren in olie- en gasproductie. De CEO van Shell, Ben van Beurden, verzekerde dat olie- en gasproductie ook de komende decennia het fundament onder de groeistrategie van Shell blijven (Het Financieele Dagblad, 2018b). Shell is na ExxonMobil het komende decennium zelfs de grootste investeerder in nieuwe olie en gas wereldwijd, met 149 miljard dollar aan geplande investeringen die niet verenigbaar zijn met de klimaatdoelen tussen 2020-2029 (Global Witness, 2019). Hier tegenover staan investeringen van 800 miljoen dollar in en vanaf 2020 4 miljard dollar per jaar in Shells duurzamere energietak “New Energies”.

In januari 2018 kondigde Shell zelfs aan vol in te zetten op olie en gas uit schaliesteen – het bedrijf wil zijn schalieproductie voor het einde van dit decennium verdubbelen (Het Financieele Dagblad, 2018c). Bij de winning van schaliegas wordt een boorteknik genaamd ‘fracking’ gebruikt. Dit is een intensief proces dat veel extra energie kost en daardoor gepaard gaat met een hogere CO₂-uitstoot per gewonnen energie-eenheid dan bij conventionele aardolie en aardgas. In de praktijk blijkt bij de winning van schaliegas en schalieolie bovendien het zeer krachtige broeikasgas methaan te lekken naar de atmosfeer.

Aanbod schept vraag

Met de miljarden aan jaarlijkse investeringen en lobbyactiviteiten bepalen fossiele energiebedrijven in grote mate hoe de wereldwijde energiesystemen zich de komende decennia zullen ontwikkelen (InfluenceMap, 2019). Dit heeft te maken met de lange levensduur van infrastructuur voor de winning en het gebruik van olie, gas en steenkolen. Zodra bedrijven miljarden hebben gestoken in bijvoorbeeld een nieuwe pijpleiding, zullen zij ervan uitgaan dat die tot wel vijftig jaar meegaat en dus dat over die gehele periode de investeringen terugverdiend zullen worden. Investerings in meer olie-, gas- en steenkoolinfrastructuur maken samenlevingen hierdoor voor decennia afhankelijk van meer fossiele brandstoffen en daarmee gepaarde CO₂-uitstoot. Ze vertragen de overstap naar echt duurzame, hernieuwbare energie (Seto et al., 2016).

De fossiele industrie, inclusief Shell, stelt echter herhaaldelijk dat het slechts in de vraag naar olie en gas voorziet. Zo zei Ben van Beurden in een interview in 2016: *“Ik pomp alles op wat ik kan oppompen om aan de vraag te kunnen voldoen”* (NOS, 2016). Ook met betrekking tot zijn klimaatambitie stelt Shell dat het van plan is zich te schikken naar de vraag van de samenleving. Shell miskent hiermee enerzijds dat de consument niet zozeer olie of gas vraagt, maar energie, warmte en mobiliteit, ongeacht welke energievorm hiervoor wordt gebruikt en anderzijds dat Shells aanbod vraag schept. Het is om deze redenen dat verscheidene onderzoekers het belang onderstrepen van de afbouw van de fossiele brandstoffenproductie, onder andere door middel van productiebeperkingen als klimaatbeleid (Green & Denniss, 2018). Dit kan helpen om de langdurige afhankelijkheid van fossiele brandstoffen, een zogenaamde ‘lock-in’, te voorkomen.

Eind jaren '90 vond Shell nog dat de fossiele industrie een verantwoordelijkheid had om bij te dragen aan de transitie naar hernieuwbare energie. In 1999 plaatste Shell zelfs een advertentie in The Financial Times, waarin het stelde dat het een grote rol wilde spelen in het afbouwen van olie en gas en zou bijdragen aan het beschikbaar en betaalbaar maken van hernieuwbare energie (Stockman et al., 2009):

*“Shell is playing a major part in the move from oil and gas,
and now we’re planting the seeds of renewable energy with Shell
International Renewables, a new business committed
to making renewable energy viable.”*

In zijn klimaatambitie stelt Shell dat het wil meebewegen met het tempo van de maatschappij. Shell miskent hiermee dat het zelf deels het tempo van de energietransitie bepaalt. Met zijn ontoereikende klimaatambitie, door te blijven investeren in olie en gas en door via lobbyactiviteiten klimaatbeleid tegen te werken vertraagt Shell anno 2019 de energietransitie.

Financiële risico's

Investeren in meer olie en gas in tijden van klimaatverandering vormt een risico voor investeerders. Dit risico bestaat onafhankelijk van de vraag of de wereld erin slaagt om de Parijse klimaatdoelen te halen. Als die doelen niet worden gehaald, worden investeerders en de maatschappij geraakt door de schade en de daarmee gepaarde kosten die klimaatverandering zal veroorzaken. Als de klimaatdoelen wel worden gehaald, zullen investeringen in nieuwe olie en gas grotendeels niet worden terugverdiend.

Hernieuwbare energie en elektrische auto's zijn in steeds grotere mate concurrerend met fossiele energie. Daarnaast hebben landen zich gecommitteerd aan het behalen van de klimaatdoelen van Parijs en zullen zij ambitieus klimaatbeleid moeten voeren. De olie- en gaswinning zal moeten worden teruggedrongen, wat betekent dat investeringen vroegtijdig afgeschreven zullen worden. Dat zou leiden tot zogenaamde "stranded assets". Wereldwijd wordt de waarde van deze mogelijke fossiele brandstoffen-gerelateerde stranded assets geschat op 1 à 4 biljoen dollar (Mercure et al., 2018). Volgens De Nederlandsche Bank dreigen banken, verzekeraars en pensioenfondsen tussen de 50 en 160 miljard euro te verliezen vanwege de energietransitie (DNB, 2018). Om deze financiële risico's zoveel mogelijk te beperken zal de transitie nu moeten worden ingezet. "Hoe langer we wachten ... hoe meer schoksgewijs we alsnog versneld deze transitie zullen moeten vormgeven, hoe groter de potentiële schade voor financiële instellingen", aldus bankpresident Klaas Knot (NOS, 2018).

Geleidelijke afbouw

Gezien de noodzaak om de CO₂-uitstoot zo snel mogelijk en uiterlijk in 2050 naar netto nul terug te brengen, is het van belang dat olie- en gasmaatschappijen als Shell vroegtijdig hun koers wijzigen en olie- en gaswinning afbouwen. Dit betekent niet dat de productie van olie en gas van het ene op het andere moment stilgelegd hoeft te worden. Wel is het nodig dat er geen investeringen meer worden gedaan in het uitbreiden van de productie van olie, gas en steenkolen, en dat de al bestaande productie en verkoop van fossiele brandstoffen wordt afgebouwd. Dit moet op een geordende, eerlijke manier gebeuren, zowel voor de samenleving als voor werknemers en lokale gemeenschappen.

6. Conclusies

Om een kans te bewaren om onder een opwarming van 1,5°C te blijven, moet de uitstoot van CO₂ zo snel mogelijk en uiterlijk in 2050 naar nul. De CO₂-reducties die Shell met zijn klimaatambitie zal verwezenlijken bepalen dus of deze ambitie in overeenstemming is met de klimaatdoelen van Parijs.

Dit rapport laat aan de hand van een aantal scenario's waarin Shell zijn klimaatambitie haalt zien dat Shells zorgvuldig geformuleerde klimaatambitie geen enkele garantie biedt op vermindering van Shells CO₂-uitstoot. Sterker nog, zelfs als de totale CO₂-uitstoot van de oliegi-gant met 31% toeneemt, kan Shell zijn klimaatambitie halen. Dit heeft te maken met het feit dat Shells klimaatambitie een relatieve en niet een absolute emissiereductie betreft. De relatieve reductie zou volgens Shell grotendeels kunnen worden gerealiseerd dankzij op grote schaal nog onbewezen technologieën die in de toekomst CO₂ uit de lucht zouden kunnen halen en dus Shells uitstoot kunnen compenseren. Deze aanname maakt het mogelijk voor het bedrijf om te blijven investeren in nieuwe olie en gas, terwijl deze investeringen zonder die technologieën niet verenigbaar zijn met de klimaatdoelen van Parijs. Shell is met 149 miljard dollar aan geplande investeringen na ExxonMobil de grootste investeerder in nieuwe olie en gas wereldwijd.

Een klimaatambitie die geen emissiereducties garandeert en hoogstens een reductie van 50% in de CO₂-uitstoot zal verwezenlijken in 2050 is ontoereikend om een redelijke kans te bewaren om ruim onder de 2°C opwarming te blijven, laat staan 1,5°C. Om 50% kans te bewaren om onder de 1,5°C te blijven, wat tevens een kans van 85% biedt om onder de 2°C te blijven, moet de CO₂-uitstoot volgens het IPCC naar netto-nul in 2050, met een tussentijdse reductie van 45% in 2030. Wij concluderen daarom dat de claim dat Shell met deze ambitie het klimaatakkoord van Parijs "omarmt" misleidend is. Shell mag het klimaatakkoord in woorden omarmen en krachtig steunen, maar in de praktijk blijkt dat het bedrijf zich er weinig van aantrekt.

Gezien de noodzaak om de CO₂-uitstoot zo snel mogelijk en uiterlijk in 2050 naar netto-nul terug te brengen, is het van belang dat Shell zijn koers wijzigt en geledelijk gaat stoppen met olie en gas, zoals Shell in 1999 aankondigde te zullen doen. Dit betekent niet dat de productie van olie en gas van het een op het andere moment stilgelegd hoeft te worden. Wel is het nodig dat er geen investeringen meer worden gedaan in het uitbreiden van de olie- en gasproductie, en dat de al bestaande productie en verkoop van fossiele brandstoffen wordt afgebouwd. Dit moet op een geordende, eerlijke manier gebeuren, zowel voor de samenleving als voor werknemers en lokale gemeenschappen.

7. Referenties

CarbonBrief, 2018. In depth: Is Shells new climate scenario as radical as it says? Bron: <https://www.carbonbrief.org/in-depth-is-shells-new-climate-scenario-as-radical-as-it-says>

DNB, 2018. Klimatrisico's binnen het banktoezicht. Bron: <https://www.dnb.nl/nieuws/dnb-nieuwsbrieven/nieuwsbrief-banken/Nieuwsbriefbankenjanuari2019/dnb381795.jsp>

McGlade & Ekins, 2015. The geographical distribution of fossil fuels unused when limiting global warming to 2°C. Bron: <https://www.nature.com/articles/nature14016>

Global Carbon Project, 2018. Global Carbon Budget 2018. Bron: <https://www.earth-syst-sci-data.net/10/2141/2018/>

Global Witness, 2019. Overexposed: The IPCC's report on 1.5°C and the risks of overinvestment in oil and gas. Bron: <https://www.globalwitness.org/en/campaigns/oil-gas-and-mining/overexposed/>

Green & Denniss, 2018. Cutting with both arms of the scissors: the economic and political case for restrictive supply-side climate policies. Climatic hchange, 150 (1,2), 73-87. Bron: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10584-018-2162-x>

Guardian, 2018. Shell says it wants to double green energy investment. Bron: <https://www.theguardian.com/business/2018/dec/26/shell-says-it-wants-to-double-green-energy-investment>

Heede, R., 2014. Tracing anthropogenic CO₂ and methane emissions to fossil fuel and cement producers 1854-2010, Climatic Change, vol. 122(1): 229-241. Bron: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10584-013-0986-y?view=classic>

Het Financieele Dagblad, 2017. Met deze ambities omarmen we bij Shell de Parijsdoelen Bron: <https://fd.nl/ondernemen/1231252/met-deze-ambitie-omarmen-we-bij-shell-de-parijs-doelen>

Het Financieele Dagblad, 2018a. Shell koppelt concrete klimaatdoelen aan beloning van de top. Bron: <https://fd.nl/ondernemen/1280446/shell-koppelt-concrete-klimaatdoelen-aan-beloning-van-de-top>

Het Financieele dagblad, 2018b. Olie en gas blijven het fundament onder Shell. Bron: <https://fd.nl/beurs/1239920/winst-shell-vierde-kwartaal-hoger-dan-verwacht>

Het Financieele Dagblad, 2018c. Shell zet vol in op olie en gas uit schalie. Bron: <https://fd.nl/ondernemen/1235139/shell-hoopt-verborgen-juweel-te-gelde-te-maken>

Hof Den Haag, 2018: Uitspraak gerechtshof Den Haag – De Staat der Nederlanden tegen Stichting Urgenda. Bron: <https://uitspraken.rechtspraak.nl/inziendocument?id=ECLI:NL:GHDHA:2018:2591&showbutton=true&keyword=urgenda>

Influencemap, 2019. Big oil's real agenda on climate change. Bron: <https://influencemap.org/report/How-Big-Oil-Continues-to-Oppose-the-Paris-Agreement-38212275958aa21196dae3b76220bddc>

IPCC, 2014. AR5 Synthesis report: Climate change 2014. Bron: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

IPCC, 2018a. Special Report. Global Warming of 1.5°C. Bron: <https://www.ipcc.ch/sr15/>

IPCC, 2018b. Summary for Policymakers of IPCC Special Report on Global Warming of 1.5°C approved by governments. Bron: <https://www.ipcc.ch/2018/10/08/summary-for-policymakers-of-ipcc-special-report-on-global-warming-of-1-5c-approved-by-governments/>

Mercure et al., 2018. Macroeconomic impact of stranded fossil fuel assets. Nature climate change, 8, 588-593. Bron: <https://www.nature.com/articles/s41558-018-0182-1>

Muttitt, G., 2019. Shell emissions still go up, despite accounting trick. Bron: <http://priceofoil.org/2019/05/20/shell-emissions-still-going-up-despite-accounting-trick/>

Muttitt, G., 2018a. Shell on Earth: Why Shell fails on climate. Bron: <http://priceofoil.org/2018/05/15/shell-on-earth/>

Muttitt, G., 2018b. Shell game: What Shell gets wrong in its new climate report: <http://priceofoil.org/2018/03/28/shell-game-oil-company-says-climate-future-is-fossil-fuelled/>

NOS, 2016. Topman Shell: Ik pomp alles op wat ik kan oppompen. Bron: <https://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2084934-topman-shell-ik-pomp-alles-op-wat-ik-kan-oppompen.html>

NOS, 2018. Harde energietransitie kan financiële sector 160 miljard kosten. Bron: <https://nos.nl/artikel/2253904-harde-energietransitie-kan-financiele-sector-160-miljard-euro-kosten.html>

OCI, 2016. The Sky's Limit: Why the Paris climate goals require a managed decline of fossil fuel production. Bron: http://priceofoil.org/content/uploads/2016/09/OCI_the_skys_limit_2016_FINAL_2.pdf

OCI, 2019. Drilling towards disaster: Why US oil and gas expansion is incompatible with climate limits. Bron: <http://priceofoil.org/content/uploads/2019/01/Drilling-Towards-Disaster-Web-v3.pdf>

PBL, 2018. Trends in global CO₂ and total greenhouse gas emissions 2018 report. Bron: https://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2018-trends-in-global-co2-and-total-greenhouse-gas-emissions-2018-report_3125.pdf

Seto et al., 2016. Carbon lock-in: Types, causes and policy implications. Annual review of environment and resources, 41, 425-452. Bron: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-environ-110615-085934>

Shell, 1988. The Greenhouse Effect. Bron: <https://www.documentcloud.org/documents/4411090-Document3.html>

Shell, 2017a. Management day 2017: Shell updates company strategy. Bron: <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2017/management-day-2017-shell-updates-company-strategy.html>

Shell, 2017b. A better life with a healthy planet. Bron: https://www.shell.com/energy-and-innovation/the-energy-future/scenarios/a-better-life-with-a-healthy-planet/_jcr_content/par/relatedtopics.stream/1475857466913/a1aa5660d50ab79942f7e4a629fcb37ab93d021afb308b92c1b77696ce6b2ba6/scenarios-nze-brochure-interactive-afwv9-interactive.pdf

Shell 2017c. 2017 Notice of meeting Shell AGM. Bron: https://www.shell.com/investors/retail-shareholder-information/annual-general-meeting/_jcr_content/par/expandablelist/expandablesection_f2.stream/1492595235065/648aca48b69551ad9074525f2ac1f8182b430f56/2017-notice-of-meeting-shell-agm.pdf

Shell, 2018a. Joint statement between institutional investors on behalf of climate action and Shell. Bron: <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2018/joint-statement-between-institutional-investors-on-behalf-of-climate-action-and-shell.html>

Shell, 2018b. Numbers behind Sky.

Bron: https://www.shell.com/promos/business-customers-promos/numbers-behind-sky/_jcr_content.stream/1530643757647/c6daf2e0c93fd3d724f2804837d053fdd24e0553/shell-sky-scenario-data-2018.xlsx

Shell, 2018c. 2018 Notice of meeting Shell AGM. Bron: https://www.shell.com/investors/retail-shareholder-information/annual-general-meeting/_jcr_content/par/expandablelist/expandablesection_30.stream/1523547663423/ebffe07080995b4474d4f660e2aa5a6f72f756f3/notice-of-general-meeting-22-may-2018.pdf

Smith et al., 2016. Biophysical and economic limits to negative CO₂ emissions. Bron: <https://www.nature.com/articles/nclimate2870>

Stockman et al., 2009. Shell's big dirty secret: insight into the world's most carbon intensive oil company and the legacy of CEO Jeroen van der Veer. Bron: https://www.foeeurope.org/sites/default/files/publications/foee_shells_big_dirty_secret_0609.pdf

United Nations, 2015. Paris Agreement. Bron: https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf

United Nations Environment Programme, 2018. Emissions Gap Report 2018. Bron: http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26895/EGR2018_FullReport_EN.pdf?sequence=1&isAllowed=y

