

Aanvullende deskundigenverklaring – Joeri Rogelj
27 maart 2024

Achtergrond

1. Mijn naam is Joeri ROGELJ, hoogleraar in klimaatwetenschap en -beleid aan het Centrum voor Milieubeleid (Centre for Environmental Policy) van het Imperial College London in het Verenigd Koninkrijk en eveneens onderzoeksdirecteur aan het Grantham Instituut voor Klimaatverandering en Milieu (Grantham Institute for Climate Change and Environment) aan dezelfde universiteit.
2. Sinds mijn eerdere deskundigenverklaring daterende van 4 maart 2024 blijven mijn achtergrond, vakkennis, en externe relevante functies onveranderd.

Gedragcode

3. Ik lever deze aanvullende verklaring aan als onafhankelijk wetenschappelijk deskundige. Deze verklaring is mijn persoonlijke beoordeling en vertegenwoordigt niet per se de opinie van de instellingen waarvoor ik werk of waarvoor ik actief ben.
4. Ik kan ook nogmaals bevestigen dat mijn professionele en academische deskundigheid het gebied van de aan mij gestelde vragen beslaat.

Mijn instructies

5. Milieudefensie c.s. verzocht mijn opinie met betrekking tot de aanvullende verklaring van de voor Shell-schrijvende professor A. Hawkes, daterende van 17 maart 2024 en met S-286 als identificatienummer.
6. De aan mij gerichte vragen voor deze deskundigenverklaring waren de volgende:
 - a. Hoe kan de aanvullende informatie voor de analyse van IPCC¹ C1 scenario's² die beschikbaar is in de laatste verklaring van prof. Hawkes geïnterpreteerd worden?
 - b. Wat zijn de implicaties voor de geldigheid van de eerdere door mij uitgevoerde berekeningen voor Milieudefensie c.s.?
 - c. Wat is de samenhang tussen de verschillende door prof. Hawkes afgeleverde verklaringen?

¹ IPCC: Intergouvernementeel Klimaatpanel of 'Intergovernmental Panel on Climate Change'

² "IPCC C1 scenario's" of "IPCC C1 scenario set" verwijst naar de groep van scenario's die door het IPCC gedefinieerd wordt als zijnde consistent met het beperken van de globale temperatuurstijging tot 1,5 graden Celsius met geen of geringe tijdelijke overschrijding (in het Engels: 'limiting warming to 1.5°C with no or limited overshoot').

Mijn aanvullende deskundigenverklaring

7. De aanvullende informatie aangevoerd door Shell in document S-286 verduidelijkt de gevolgde berekeningsaanpak en verklaart de gevonden verschillen.
8. Een rechtstreekse vergelijking van de verklaringen van prof. Hawkes van 15 december 2023 en die van 17 maart 2024 legt ontegensprekelijk een inhoudelijke inconsistentie bloot. Deze inconsistentie heeft tot gevolg dat bepaalde cruciale beweringen in de laatste aanvullende verklaring van 17 maart 2024 ogenschijnlijk onwaar zijn.
9. Een louter feitelijke vergelijking van de verklaring van prof. Hawkes van 15 december 2023 en zijn laatste aanvullende verklaring van 17 maart 2024 toont aan dat de beschrijving van de methodologie en de aannames voor de gemaakte analyse in de verklaring van 17 maart 2024 op gerieflijke manier zijn gewijzigd. Deze aanpassingen zijn nodig om te kunnen beweren dat de berekeningsmethode en resultaten in de 2^{de} verklaring van prof. Hawkes van 15 december 2023 volledig accuraat waren. De meest relevante wijziging in de beschrijvingen die werden voorgelegd door prof. Hawkes heeft betrekking tot de regels die toegepast worden om scenario's uit te sluiten van de analyse.
 - a. In zijn rapport van 15 december 2023 schreef prof. Hawkes dat zijn analyse uitgaat van de IPCC C1 scenario set² en dat vervolgens scenario's met een te grote afhankelijkheid van koolstofdioxideverwijdering door (her-)bebossing uitgesloten worden.³ De limiet voor uitsluiting werd op 3,6 GtCO₂/jaar koolstofdioxideverwijdering in 2050 geplaatst, waarbij hij zich baseerde op een studie uit 2018 waarin het potentieel en de neveneffecten van verschillende koolstofdioxideverwijderingstechnieken beoordeeld werden⁴. Het rapport van prof. Hawkes van 15 december 2023 beschrijft ook dat, wanneer er geen (her-)bebossingsdata beschikbaar is in de te filteren scenario's, dezelfde limiet toegepast wordt op de koolstofdioxideverwijdering door het volledige landgebruik.⁵

³ Paragraaf 6(a–d) van Annex A op pagina 35 van het rapport van prof. Hawkes van 15 december 2023 beschrijft dat zijn analyse een filter toepast op IPCC C1 scenario's.

⁴ Fuss, S., Lamb, W. F., Callaghan, M.W., Hilaire, J., Creutzig, F., Amann, T., Beringer, T., de Oliveira Garcia, W., Hartmann, J., Khanna, T., Luderer, G., Nemet, G.F., Rogelj, J., Smith, P., Vicente, J.L., Wilcox, J., Zamora Dominguez, M. del M., Minx, J.C., 2018. Negative emissions—Part 2: Costs, potentials and side effects. *Environmental Research Letters* 13, 063002. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aabf9f>

⁵ In paragraaf 6(d) van Annex A op pagina 35 van het rapport van prof. Hawkes van 15 december 2023 leest deze beschrijving: “d) *Eliminate scenarios that exceed 3,6 GtCO₂/year removals via afforestation (or using land use CO₂ sequestration as a proxy where afforestation is not reported) in 2050. [...]*”. Voetnoot 57 op pagina 34 van hetzelfde rapport verduidelijkt ook dat scenario's waarvoor zowel de data voor koolstofdioxideverwijdering door (her-)bebossing als data voor de koolstofverwijdering door het volledige landgebruik ontbreken eveneens uitgesloten worden van de analyse.

- b. De meest recente aanvullende verklaring van 17 maart 2024 past deze beschrijving aan. Daar schrijft prof. Hawkes dat de limiet van 3,6 GtCO₂/jaar in 2050 werd toegepast op zowel de verwijdering door (her-)bebossing als op de verwijdering door het volledige landgebruik (inclusief (her-)bebossing), en dit voor elk scenario van de IPCC C1 categorie.⁶ De inconsistentie tussen deze beide verklaringen is evident.
10. De aangepaste methodologiebeschrijving helpt om fouten of slecht onderbouwde aannames waarop de originele analyse van prof. Hawkes van 15 december 2023 rustte te vergelijken. Door deze aanpassing van de methodologiebeschrijving kunnen de getallen in het eerdere rapport van 15 december 2023 met betrekking tot de IPCC C1 scenario's gereproduceerd worden, zij het dan steunend op een wetenschappelijk en logisch slecht-onderbouwde methode (cfr. infra §11).
11. Anders gezegd, hoewel de aangepaste aannames helpen om puur rekenkundig de uitkomst van de berekeningen in het eerdere rapport van 15 december 2023 van prof. Hawkes te verklaren, is de nu beschreven methodologie inhoudelijk niet meer steekhoudend. Deze opmerking richt zich specifiek op het volgende:
- a. Het rapport van 15 december 2023 van prof. Hawkes beargumenteert de keuze van een uitsluitingslimiet voor koolstofdioxideverwijdering van 3,6 GtCO₂/jaar in 2050 volledig in de context van (her-)bebossing. Data voor het gebruik van koolstofdioxideverwijdering van het volledige landgebruik worden enkel voorgesteld als een mogelijke vervangoplossing indien geen (her-)bebossingsdata beschikbaar zouden zijn. De bewering in de aanvullende verklaring van prof. Hawkes van 17 maart 2024 dat deze limiet plots over de hele linie werd toegepast houdt geen logisch verband met de originele beschrijving en motivering in het rapport van 15 december 2023.
- b. Een uitsluitingslimiet van 3,6 GtCO₂/jaar voor de globale koolstofdioxideverwijdering door landgebruik, zoals toegepast door prof. Hawkes in zijn aanvullende verklaring van 17 maart 2024, is een bedenkelijke keuze op basis van zowel de door hem geciteerde studies als ook andere, recentere wetenschappelijke literatuur. Het originele rapport beargumenteerde een uitsluitingslimiet van 3,6 GtCO₂/jaar voor de koolstofdioxideverwijdering door (her-) bebossing gebaseerd op informatie beschikbaar in een wetenschappelijke studie⁴. Deze uitsluitingslimiet zonder onderscheid of aanpassing toepassen op de koolstofdioxideverwijdering door het volledige landgebruik is geen logische stap, zelfs niet als het voorzorgsprincipe als uitleg ingeroepen wordt en gesteld wordt dat dit zorgt voor een nog conservatievere aanpak.
- Dezelfde wetenschappelijke studie waarop de uitsluitingslimiet van 3,6 GtCO₂/jaar voor de koolstofdioxideverwijdering door (her-)bebossing is gebaseerd⁴ rapporteert ook twee bijkomende land-gebaseerde koolstofdioxide-verwijderingstechnieken:

⁶ In Appendix A, op pagina 8 van de aanvullende verklaring van prof. Hawkes van 17 maart 2024 wordt gesteld dat: *“Land use CDR limit 2050 (3,6GtCO₂): A limit on land use CDR (applied to both general land use CDR and to afforestation CDR) of 3,6GtCO₂/year in 2050. This is based on Fuss et al. (2018)[...] with a precautionary approach applied in that a scenario is excluded if it reports neither land use CDR nor afforestation CDR, or if either of the CDR categories exceeds 3,6GtCO₂/year.”*

biochar⁷ en bodemkoolstofopslag⁸, met respectievelijke bijkomende verwijderingspotentiëlen in 2050 van 2 en 5 GtCO₂/jaar. Hoewel deze getallen niet zomaar bij elkaar opgeteld kunnen worden, is het haalbare potentieel voor koolstofdioxideverwijdering in het volledige landgebruik dus hoger dan de aangenomen 3,6 GtCO₂/jaar⁴. Deze opties onbeargumenteerd niet in rekening brengen bij het vastleggen van een uitsluitingslimiet die toegepast wordt op de verwijdering door het volledige landgebruik is daarom geen logische keuze.

Zoals ik ook al aangaf in mijn eerder deskundigenverslag van 4 maart 2024 biedt een recente studie een nog directere context voor uitsluitingslimieten van koolstofdioxideverwijdering door (her-)bebossing en door het volledige landgebruik.⁹ Deze studie identificeerde een duurzaamheidslimiet¹⁰ voor koolstofdioxideverwijdering door (her-)bebossing van 3,8 GtCO₂/jaar, en een limiet van 5,1 GtCO₂/jaar voor het volledige landgebruik.¹¹ Deze zeer recente, vooraanstaande wetenschappelijke studie laat duidelijk zien dat een uitsluitingslimiet voor koolstofdioxideverwijdering van 3,6 GtCO₂/jaar bezwaarlijk wetenschappelijk verdedigd kan worden wanneer het gaat om de bijdrage van het volledige landgebruik.

- c. Ten slotte, gezien (her-)bebossing deel uitmaakt van het volledige landgebruik, is de koolstofdioxideverwijdering door deze laatste bijdrage per definitie altijd gelijk aan of hoger dan de bijdrage door (her-)bebossing. Dezelfde uitsluitingslimiet toepassen op beiden is daarom om logische redenen bedenkelijk want de dubbele toepassing is precies hetzelfde als (her-)bebossing volledig buiten beschouwing te laten en enkel een slecht-beargumenteerde en wetenschappelijk niet-ondersteunde limiet op de bijdrage door het volledige landgebruik toe te passen. Dit geldt temeer nu alle scenario's uit de IPCC C1 categorie die data bevatten over koolstofdioxideverwijdering door (her-)bebossing eveneens data bevatten over koolstofdioxideverwijdering door het volledige landgebruik, terwijl het omgekeerde niet het geval is. Wanneer prof. Hawkes, zoals hij in zijn verklaring van 17 maart 2024 stelt, een uitsluitingslimiet van 3,6 GtCO₂/jaar had willen hanteren voor het volledige landgebruik, dan had hij in de methodologiebeschrijving in de verklaring van 15 december 2023 de koolstofdioxideverwijdering door (her-)bebossing helemaal niet hoeven benoemen.

⁷ Fuss et al (2018), zie voetnoot 4, definiëren biochar als volgt: *"Biochar wordt verkregen uit pyrolyse, d.w.z. de thermische afbraak van organisch materiaal in afwezigheid van zuurstof. Toegevoegd aan de bodem is biochar een middel om de koolstofvoorraden in de bodem te vergroten en de bodemvruchtbaarheid en andere ecosysteemeigenschappen te verbeteren."*

⁸ Ook bekend als 'soil carbon sequestration' (SCS). Fuss et al (2018), zie voetnoot 4, leggen uit dat bodemkoolstofopslag plaatsvindt *"wanneer veranderingen in het landbeheer het organische koolstofgehalte in de bodem verhogen, wat resulteert in een netto verwijdering van CO₂ uit de atmosfeer."*

⁹ Zie paragraaf 47, pagina 14, van mijn deskundigenverslag van 4 maart 2024.

¹⁰ Deprez, A., Leadley, P., Dooley, K., Williamson, P., Cramer, W., Gattuso, J.-P., Rankovic, A., Carlson, E.L., Creutzig, F., 2024. Sustainability limits needed for CO₂ removal. *Science* 383, 484–486.

<https://doi.org/10.1126/science.adj6171>, baserende op een overgang van middelmatig ('medium') tot hoog ('high') duurzaamheidsrisico, hetgeen de auteurs van de studie als volgt beschrijven: *"we consider that these upper bounds of medium risk indicate the limit between acceptable and unacceptable impacts"*.

¹¹ Een gedetailleerde bespreking van deze waarden is beschikbaar in mijn eerder deskundigenverslag van 4 maart 2024, paragraaf 47, pagina 14.

12. Deze waarnemingen betekenen dat een aantal cruciale beweringen in de aanvullende verklaring van prof. Hawkes van 17 maart 2024 mogelijk misleidend of aantoonbaar onjuist zijn:
- a. Beweringen die stellen dat de berekeningen in het 2^{de} rapport van 15 december 2023 accuraat waren kunnen onmogelijk juist zijn aangezien prof. Hawkes enkel na aanpassing van zijn methodologiebeschrijving zijn berekeningen kan uitleggen¹² (cfr. supra §9). Dit betreft de beweringen in paragrafen 2.1¹³ en 3.3¹⁴ van de aanvullende verklaring prof. Hawkes van 17 maart 2024.
 - b. Beweringen die stellen dat de berekeningen in de aanvullende verklaring van prof. Hawkes correct zijn, kunnen slechts dan waarheidsgetrouw zijn wanneer ze uitsluitend betrekking hebben op de berekeningen met de aangepaste methodologiebeschrijving in de laatste verklaring van prof. Hawkes van 17 maart 2024. Deze beweringen doen daarom geen uitspraak over de correctheid van de berekening uitgaande van de originele methode in de verklaring van 15 december 2023, en de daarin genoemde reducties. Dit houdt betrekking tot de beweringen in paragrafen 2.4¹⁵ en 3.13¹⁶ van de aanvullende verklaring van prof. Hawkes van 17 maart 2024. Deze laatste beweringen zijn daarom niet incorrect maar wel enkel toepasbaar op de berekeningen uitgevoerd volgens de meest recente, aangepaste methodologiebeschrijving van prof. Hawkes die geplaagd wordt door wetenschappelijke en logische zwaktes (cfr. supra §11).
13. Enigszins verborgen door de omkadering en presentatie van prof. Hawkes, bevestigt zijn aanvullende verklaring wel dat de methodologie zoals beschreven in zijn 2^{de} rapport van 15 december 2023 inderdaad leidt tot de reductie-uitkomsten zoals die door mij berekend en gerapporteerd waren voor de groep van IPCC C1 scenario's in mijn deskundigenverslag van 4 maart 2024. De overzichtstabel op pagina 9 van de aanvullende verklaring van prof. Hawkes laat duidelijk zien dat het verschil tussen zijn en mijn uitrekening van de methodologie beschreven in zijn 2^{de} rapport van 15 december 2023 neerkomt op de inconsistente en ongefundeerde algemene implementatie van de uitsluitingslimiet voor koolstofdioxideverwijdering door landgebruik in zijn berekeningen. Mocht prof. Hawkes zijn berekeningen van de IPCC C1 scenario's uitgevoerd hebben zoals ze in zijn 2^{de} rapport van 15 december 2023 beschreven waren, zouden zijn reductiewaarden identiek zijn aan

¹² Naast de hier benadrukte aanpassingen, beschrijft prof. Hawkes ook nog een bijkomende, kleinere correctie die deze stelling verder onderbouwt maar niet relevant is voor de berekeningen van reducties van IPCC C1 scenario's die ik hier bespreek.

¹³ "2.1 Professor Rogelj asserts that he was unable to reproduce the figures presented in my 2nd report and that my figures were "inaccurate. " This is not the case. I have reviewed my calculations and confirm that the figures quoted are accurate."

¹⁴ "3.3 I have checked my analysis and can confirm that the calculation presented in my 2nd report is correct, and that the values presented in Table 1 of that report are accurate."

¹⁵ "2.4 The C1 scenario filters that I have used have been peer-reviewed and confirmed as correctly applied by Professor Nilay Shah OBE FEng, a Professor at Imperial College London."

¹⁶ "3.13 I have high confidence that I have correctly identified the reason for the differences in results between myself and Prof Rogelj, and that my analysis of percentage reductions in coal, oil and gas between 2020 and 2030 in widely recognised IPCC scenarios is accurate subject to the defined filter and assumptions stated above."

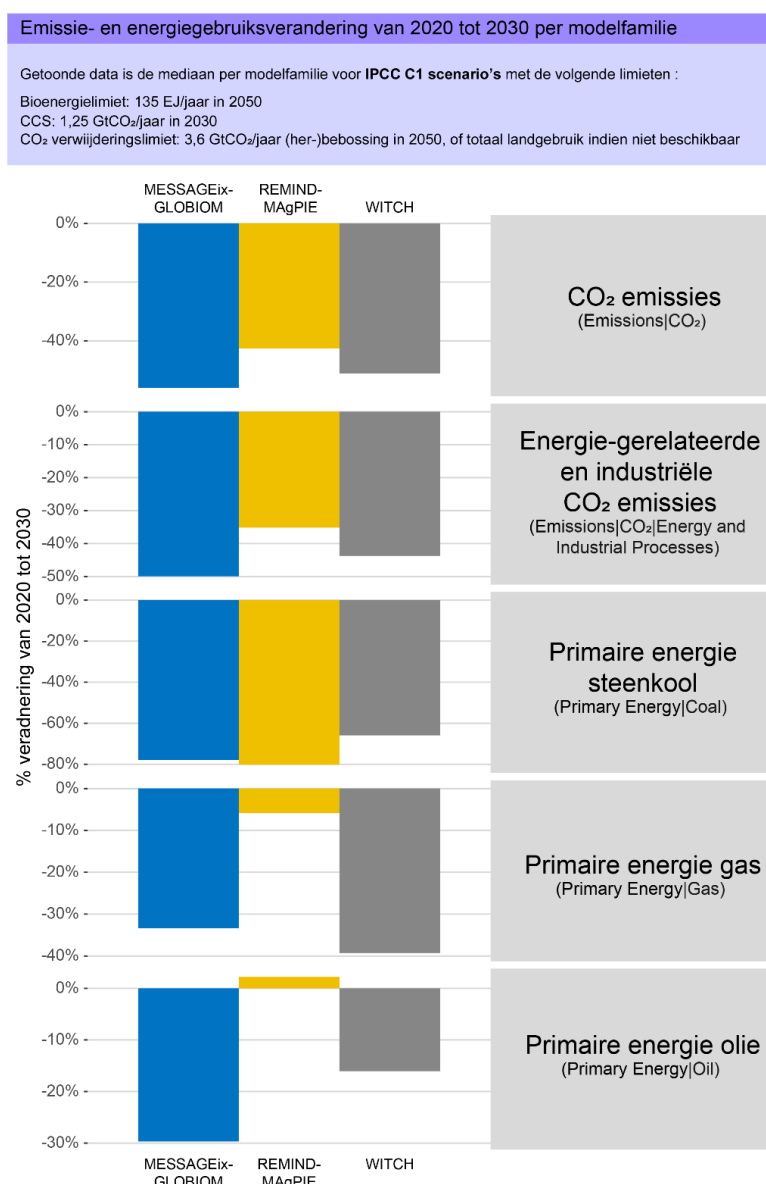
de waarden beschreven in mijn rapport van 4 maart 2024. Tabel 1 hieronder verklaart dit en maakt ook de inconsistentie in de berekeningen van prof. Hawkes duidelijk.

Tabel 1 | Vergelijking van de reducties in steenkool, gas, en olie tussen 2020 en 2030. Blok A geeft algemene informatie terwijl de uitkomst van specifieke berekeningen gerapporteerd wordt in blok B voor de wereld en blok C voor ontwikkelde landen. De tabel beschrijft mijn berekeningen (B.1 en C.1), prof. Hawkes berekeningen (B.2), mijn verificatieberekening van prof. Hawkes aangepaste methodologiebeschrijving (B.3). EJ = Exajoule, CCS = koolstofdioxideopvang en -opslag (Carbon Capture and Storage).

BLOK A – ALGEMENE BESCHRIJVING							
Startscenario's		IPCC C1 scenario's (consistent met het beperken van de globale temperatuurstijging tot 1,5 graden Celsius met geen of geringe tijdelijke overschrijding)					
CCS limiet in 2030 (GtCO ₂ /jaar)		1,25					
Bioenergielimiet in 2050 (EJ/jaar)		100	135	100	135	100	135
BEREKENINGSUITKOMSTEN							
Globale procentuele veranderingen (mediaan) tussen 2020 en 2030 (%) verwijderingslimieten uitgedrukt in GtCO ₂ /jaar en van toepassing in het jaar 2050							
Type fossiele brandstof		Steenkool		Gas		Olie	
BLOK B – GLOBALE VERANDERINGEN							
B.1 – MIJN BEREKENINGEN							
Oorspronkelijke methodologiebeschrijving van prof. Hawkes van 15 december 2023							
	OFWEL 3,6 (her-)bebossingslimiet OFWEL 3,6 limiet op de verwijdering door het totale landgebruik indien er geen (her-)bebossingsdata beschikbaar is	-78	-78	-31	-28	-26	-13
Aangepaste methodologiebeschrijving van prof. Hawkes van 17 maart 2023, maar met wetenschappelijk onderbouwde ¹⁰ verwijderingslimieten voor zowel (her-)bebossing als het totale landgebruik							
	ZOWEL 3,8 (her-)bebossingslimiet ALS 5,1 limiet op de verwijdering door het totale landgebruik	-78	-78	-24	-22	-29	-21
B.2 – PROF. HAWKES BEREKENINGEN							
Oorspronkelijke methodologiebeschrijving van prof. Hawkes van 15 december 2023							
	OFWEL 3,6 (her-)bebossingslimiet OFWEL 3,6 limiet op de verwijdering door het totale landgebruik indien er geen (her-)bebossingsdata beschikbaar is	-76	-76	-26	-15	-4	-3
Aangepaste methodologiebeschrijving van prof. Hawkes van 17 maart 2023							
	ZOWEL 3,6 (her-)bebossingslimiet ALS 3,6 limiet op de verwijdering door het totale landgebruik	-76	-76	-26	-15	-4	-3
B.3 – VERIFICATIEBEREKENING van prof. Hawkes aangepaste methodologiebeschrijving, uitgevoerd door mij							
Aangepaste methodologiebeschrijving van prof. Hawkes van 17 maart 2023, met identieke, maar wetenschappelijk en logisch slecht-onderbouwde verwijderingslimieten (cfr. supra §11)							
	ZOWEL 3,6 (her-)bebossingslimiet ALS 3,6 limiet op de verwijdering door het totale landgebruik	-76	-76	-26	-15	-4	-3
BLOK C – VERANDERINGEN VOOR ONTWIKKELDE LANDEN							
C.1 – MIJN BEREKENINGEN							
Oorspronkelijke methodologiebeschrijving van prof. Hawkes van 15 december 2023							
	OFWEL 3,6 (her-)bebossingslimiet OFWEL 3,6 limiet op de verwijdering door het totale landgebruik indien er geen (her-)bebossingsdata beschikbaar is	-78	-83	-42	-42	-31	-30
Aangepaste methodologiebeschrijving van prof. Hawkes van 17 maart 2023, maar met wetenschappelijk onderbouwde verwijderingslimieten voor zowel (her-)bebossing als het totale landgebruik							
	ZOWEL 3,8 (her-)bebossingslimiet ALS 5,1 limiet op de verwijdering door het totale landgebruik	-78	-81	-42	-42	-31	-30

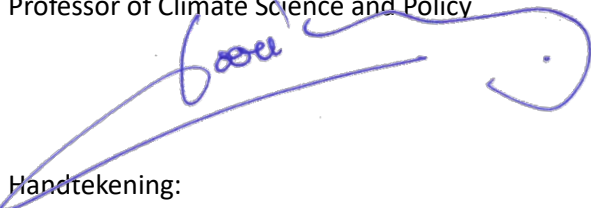
14. De overzichtstabel op pagina 9 van de aanvullende verklaring van prof. Hawkes van 17 maart 2024 laat ook duidelijk zien dat door de verandering in de beschrijving van de berekeningsmethode bijna alle scenario's van het MESSAGEix-GLOBIOM model uitgefilterd worden. Dit is opmerkelijk aangezien dit model structureel diepere reducties in olie en gas voorziet in 2030 dan het overgrote deel van de overblijvende scenario's van het REMIND-MAGPIE model. De reden hiervoor is dat elk model structureel een licht andere dynamiek weerspiegelt wat betreft de spreiding van emissiereducties over de komende decennia, waarbij het REMIND-MAGPIE model doorgaans latere reducties voorstelt. Dit wordt getoond in de onderstaande figuur.

Figuur 1 | Emissie- en energiegebruiksverandering van 2020 tot 2030 per modelfamilie in IPCC C1 scenario's geselecteerd op basis van de oorspronkelijke methodologie-beschrijving. Blauwe balken tonen veranderingen berekend met het MESSAGEix-GLOBIOM model, gele balken veranderingen berekend met het REMIND-MAGPIE model, en grijze balken veranderingen berekend met het WITCH model.



15. De figuur toont dat het MESSAGEix-GLOBIOM model (in Figuur 1 aangeduid in het blauw) grote reducties in olie en gas voorziet tot 2030. Het REMIND-MAGPIE model (in de figuur aangeduid in geel) voorziet in de kleinste reducties in olie en gas en de grootste reducties in kolen. De door prof. Hawkes gekozen methodiek leidt aldus tot uitsluiting van vrijwel de hele met blauw aangeduide scenariofamilie (MESSAGEix-GLOBIOM), die liet zien dat oliereducties op korte termijn een belangrijke rol spelen in het bereiken van de 1,5 graadambitie van het Akkoord van Parijs. Het overgrote deel van de overblijvende scenario's betreft de met geel aangeduide scenariofamilie (REMIND-MAGPIE).
16. Een analyse van IPCC-scenario's moet dus steeds waakzaam zijn om voldoende modeldiversiteit te behouden doorheen de volledige analyse, omdat de uitkomsten anders eerder de beperkingen van de steekproef aan scenario's weerspiegelen dan de inzichten van de scenarioliteratuur betreffende reducties consistent met het bereiken van de 1,5-gradambitie van het Akkoord van Parijs.
17. Hoewel het filteren van scenario's een redelijke aanpak is, duidt het bovenstaande resultaat ook op de beperkingen en neveneffecten van een aanpak waarbij een ongestructureerde set van scenario's, zoals die van het IPCC, verder verkleind wordt met behulp van bijkomende filters. Het is daarom noodzakelijk om een analytische aanpak te volgen tijdens het filterproces en de analyseresultaten steeds kritisch te bevragen. Bijvoorbeeld, aangezien de temperatuurstijging proportioneel is tot de totale hoeveelheid koolstofdioxide die door de maatschappij uitgestoten of in de atmosfeer geloosd wordt, zou het logische gevolg van een verscherping van een uitsluitingslimiet voor koolstofdioxideverwijdering moeten zijn dat er ook een verscherping in de reducties voor fossiele brandstoffen moet plaatsvinden. Zonder een verscherping van de reducties worden er netto meer broeikasgassen uitgestoten met een hogere globale temperatuurstijging tot gevolg. Als deze logische dynamiek niet waargenomen wordt na een scenarioselectie, moet men kritisch bevragen waarom dit het geval is. In dit specifieke geval is de verschuiving in reducties in oliegebruik eenvoudigweg te verklaren door de zwak-onderbouwde (cfr. supra §11) uitsluiting van vrijwel een hele scenariofamilie (MESSAGEix-GLOBIOM¹⁷) die aangeeft dat oliereducties op korte termijn een belangrijke rol spelen in het bereiken van de 1,5 graadambitie van het Akkoord van Parijs. Tabel 1 op pagina 6 van deze verklaring toont aan dat de aangepaste, slecht-onderbouwde methodologiebeschrijving van prof. Hawkes tot duidelijk zwakkere reducties voor olie leidt dan in beide andere, wetenschappelijk onderbouwde berekeningswijzen.

Prof. dr. ir. Joeri Rogelj
Professor of Climate Science and Policy



Handtekening:

Datum: 27 maart 2024

¹⁷ 9 van de 10 overblijvende MESSAGEix-GLOBIOM scenarios van de IPCC C1 categorie worden hierdoor uitgesloten.