

Vragen gesteld door de leden der Kamer, met de daarop door de regering gegeven antwoorden

1731

Vragen van het lid **Van Houwelingen** (FVD) aan de Minister voor Klimaat en Energie over *de inzet van weerbeïnvloedingstechnieken / geo-engineering* (ingezonden 2 april 2024).

Antwoord van Minister **Jetten** (Klimaat en Energie) (ontvangen 14 mei 2024).

Vraag 1

Bent u bekend met de ambities van het World Economic Forum (WEF) om zonlicht te blokkeren?¹

Antwoord 1

Het kabinet is niet bekend met een ambitie van het World Economic Forum om daadwerkelijk zonlicht te blokkeren, geformuleerd in een officieel document. Wel zijn er communicatie-uitingen zoals op <https://www.weforum.org>.

In het artikel van 29 september 2022 wordt het onderwerp juist in vraagvorm benaderd: «Could solar geoengineering be the answer to slowing global warming?»²

Vraag 2

Kunt u aangeven of het Nederlandse kabinet op enigerlei wijze betrokken is bij de verwezenlijking van deze ambitie door het WEF? Zo ja, op welke wijze?

Antwoord 2

Het kabinet is niet bekend met een dergelijke ambitie en dus ook niet op enige wijze daarbij betrokken.

Vraag 3

Kunt u eventueel vastgelegde afspraken of toezeggingen van het Nederlandse kabinet aan het WEF inzake deze of andere geo-engineeringstechnieken met de Kamer delen? Zo nee, waarom niet?

¹ Life Site, 20 juli 2022, «World Economic Forum proposes «space bubbles» to block sun's «rays» in fight against «global warming»». (<https://www.lifesitenews.com/news/world-economic-forum-proposes-space-bubbles-to-block-suns-rays-in-fight-against-global-warming/>)

² Solar geoengineering: Can it stop temperatures rising? | World Economic Forum ([weforum.org](https://www.weforum.org))

Antwoord 3

Er zijn geen afspraken of toezeggingen met het kabinet; het kabinet is niet bekend met een dergelijke ambitie en hierbij niet betrokken.

Vraag 4

Hoe waarborgt het Nederlandse kabinet de veiligheid en gezondheid van haar burgers, gelet op de inzet van geo-engineeringstechnieken in naburige landen en gegeven het feit dat in de lucht geïnjecteerde stoffen, waaronder chemicaliën, via luchtstromen ook het Nederlandse luchtruim kunnen bereiken? Welke monitoring wordt toegepast om dergelijke effecten tijdig te kunnen detecteren?³

Antwoord 4

Het kabinet zet in op internationale regulering, bij voorkeur via het United Nations Environment Program (UNEP). Hier heeft Nederland zich o.a. tijdens de United Nations Environment Assembly (UNEA) in februari jl. voor ingezet via de EU. Zie verder ook het antwoord op vraag 6.

De atmosfeer wordt intensief gemonitord via de internationale waarnemings-systemen vanuit de Wereld Meteorologische Organisatie en ook door de diverse kennisinstellingen in Nederland om tijdig veranderingen te kunnen detecteren.

Vraag 5

Hoe verhouden de in het verdrag inzake het Verbod van militair of enig ander vijandelijk gebruik van milieuveranderingstechnieken, dat Nederland op 10 december 1976 in Genève ondertekende, vastgelegde toezeggingen zich tot het gebruik van milieuveranderingstechnieken binnen eigen landsgrenzen zonder uitdrukkelijke toestemming van de Nederlandse bevolking?

Antwoord 5

Conform dat verdrag worden deze technieken niet in Nederland toegepast.

Vraag 6

Welke internationale afspraken zijn er, gelet op de uiteenlopende internationale onderzoeken, technologische ontwikkelingen en initiatieven gericht op het inzetten van geo-engineering ter beïnvloeding van het klimaat, alsook de reeds in gebruik zijnde uiteenlopende geo-engineeringstechnieken, gemaakt en/of welke hieraan gerelateerde verdragen zijn door het Nederlandse kabinet ondertekend?

Antwoord 6

In sommige verdragen zijn nu al enkele specifieke afspraken gemaakt over geo-engineering, met name voor toepassingen in het mariene milieu. Partijen bij het VN-Biodiversiteitsverdrag (CBD), waaronder Nederland, hebben staten unaniem opgeroepen te borgen dat er geen klimaatgerelateerde geo-engineering (grootschalige Carbon Dioxide Removal en Solar Radiation Modification) activiteiten plaatsvinden die een effect kunnen hebben op de biodiversiteit, totdat deze op wetenschappelijke basis gerechtvaardigd zijn. Hierbij moet rekening worden gehouden met de daarmee gepaard gaande risico's voor het milieu en biodiversiteit, en de sociale, economische en culturele gevolgen (COP Besluit X/33 Biodiversiteitsverdrag). Daarmee geldt er een (niet juridisch bindend) moratorium op klimaatgerelateerde geo-engineeringactiviteiten en grootschalige veldexperimenten.

Voor mariene geo-engineering, zoals oceaانبemesting, is een juridisch kader opgesteld middels een wijziging van het *London Protocol* (2013).⁴ Deze wijziging is internationaal nog niet in werking getreden. Nederland heeft de

³ The White House, «Request for input to a five-year plan for research on climate intervention». (<https://www.whitehouse.gov/ostp/legal/>);

Twitter, 1 oktober 2022, «tweet van @Miepjev». (<https://x.com/miepjev/status/1576284934335238144?s=20>);

Twitter, 28 april 2023, «tweet van @Brenda108acjp». (<https://x.com/Brenda108acjp/status/1651943878700806148?s=20>);

Twitter, 1 augustus 2023, «tweet van @Rico53360178». (<https://x.com/Rico53360178/status/1686302091482935296?s=20>)

⁴ Amendment LP.4(8) to the London Protocol (adopted 18 October 2013): LP 4 8 (imo.org).

wijziging al wel goedgekeurd en geïmplementeerd in de Waterwet. Dit betekent dat alle oceaانبemestingsactiviteiten in Nederland verboden zijn, met uitzondering van legitiem wetenschappelijk onderzoek. Ook is het mogelijk dat specifieke geo-engineeringstechnieken onder de reikwijdte vallen van bestaande verdragen zonder dat dit destijds bij de opstelling van die verdragen was voorzien. Een voorbeeld is de *Convention on the Prohibition of Military or Any Hostile Use of Environmental Modification Techniques* (ENMOD Convention (1977)) waarbij Nederland partij is. Algemene randvoorwaarden aan de ontwikkeling en toepassing van geo-engineering zijn ook opgenomen in internationaal gewoonterecht en algemene beginselen van internationaal milieurecht. Van belang is verder dat op grond van internationaal recht iedere schending van een internationale verplichting die aan de staat kan worden toegerekend, leidt tot staatsaansprakelijkheid. Staten kunnen elkaar hiervoor onderling aansprakelijk stellen. Individuen zullen voor geleden schade veelal slechts een rechtsingang hebben als daarvoor in het nationale recht een basis bestaat, of als inbreuk wordt gemaakt op hun mensenrechten. Het adviescomité van de VN-Mensenrechtenraad publiceerde in juli 2023 een rapport over de implicaties van o.a. SRM-technologieën voor mensenrechten.⁵ Voor meer informatie over de Nederlandse inzet t.a.v. aanvullende internationale afspraken over governance van geo-engineering, zie ook het antwoord op vraag 4.

Vraag 7

Zijn er buitenlandse partijen (regeringen en/of partijen uit de private sector) die gebruik maken van het Nederlands luchtruim om hier uitvoering te geven aan geo-engineeringstechnieken? Zo ja, welke partijen zijn dit precies en om welke technieken gaat het precies? Kunt u ook bij elke in het Nederlandse luchtruim toegepaste techniek aangeven wat de status ervan is (onderzoeksfase of «reguliere» toepassing)?

Antwoord 7

Nee.

Vraag 8

Wat is het standpunt van het Nederlandse kabinet voor wat betreft de inzet van dergelijke technologie?

Antwoord 8

Zoals verwoord in de Internationale Klimaatstrategie is het kabinet geen voorstander van de ontwikkeling en inzet van «Solar Radiation Modification» (SRM). Dit standpunt komt voort uit de grensoverschrijdende, generatieoverstijgende milieurisico's van grootschalige SRM en de mogelijke effecten op water- en voedselzekerheid, biodiversiteit, volksgezondheid, en internationale veiligheid. Het pakt daarnaast de oorzaak van klimaatverandering niet bij de bron aan (broeikasgasuitstoot) en zou kunnen afleiden van de noodzakelijke mitigatie-actie. Tot slot, er zijn nog belangrijke openstaande ethische vragen en hiaten in de internationale governance.

⁵ <https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/hrbodies/hrcouncil/advisorycommittee/A-HRC-54-47-AUV.docx>

Vraag 9

Hoe beoordeelt u het feit dat dergelijke initiatieven met deels onbekende resultaten en potentieel onherroepelijke impact op de aarde en de mensheid, tevens ontwikkeld worden door de private sector (zoals Bill Gates⁶,⁷,⁸, Jeff Bezos en Elon Musk) en NGO's⁹?

Antwoord 9

Die ontwikkelingen baren ons zorgen en onderstrepen het belang van een internationaal rechtelijk kader voor governance van SRM, waar Nederland op inzet. Zie ook het antwoord op vragen 4 en 6.

Vraag 10

Bent u ermee bekend dat bijvoorbeeld in de Verenigde Arabische Emiraten weerbeïnvloedingstechnieken op grote schaal worden toegepast ter bevordering van wolken- en regencreatie?^{10,11}

Antwoord 10

Ja.

Vraag 11

Is het inzetten van weerbeïnvloedingstechnieken in Nederland toegestaan? Zo ja, op basis waarvan?

Antwoord 11

Nee.

Vraag 12

Worden er op dit moment weerbeïnvloedingstechnieken toegepast in Nederland?

Antwoord 12

Nee.

Vraag 13

Zo ja, kunt u een overzicht geven van alle op dit moment toegepaste technieken, waarbij tevens voor elke techniek aangegeven wordt sinds wanneer deze wordt toegepast, wat het doel is, welke partijen (uit publieke en/of private sector) daarbij betrokken zijn, of daarbij bepaalde stoffen in de lucht gespoten worden en indien dat het geval is, welke stoffen dat zijn? Kunt u tevens per techniek aangeven op welke wijze eventuele risico's worden gemonitord en geëvalueerd en door welke autoriteit?

Antwoord 13

Niet van toepassing.

⁶ Yahoo! News, 13 augustus 2019, «Bill Gates backing plan to stop climate change by blocking out the sun». (www.news.yahoo.com/bill-gates-backing-plan-to-stop-climate-change-by-blocking-out-the-sun-183601437.html)

⁷ Daily Mail, 13 augustus 2019, «Could dimming the sun save the Earth? Bill Gates wants to spray tonnes of dust into the stratosphere to stop global warming...but critics fear it could trigger calamity». (www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-7350713/Bill-Gates-wants-spray-millions-tonnes-dust-stratosphere-stop-global-warming.html)

⁸ Business AM, 24 maart 2021, «Bill Gates steunt project om aarde af te koelen via ballon die krijt loslaat in stratosfeer». (<https://businessam.be/bill-gates-steunt-project-om-aarde-af-te-koelen-via-ballon-die-krijt-loslaat-in-stratosfeer/>)

⁹ Change Inc., 28 juni 2023, «EU wil onderzoeken of de zon geblokkeerd kan worden om klimaatverandering tegen te gaan». (<https://www.change.inc/ict/eu-wil-onderzoeken-of-de-zon-geblokkeerd-kan-worden-om-klimaatverandering-tegen-te-gaan-40125#>)

¹⁰ Volkskrant, 16 september 2022, «Is er geen regen? Dan máken we regen, denken steeds meer landen». (<https://www.volkskrant.nl/wetenschap/is-er-geen-regen-dan-maken-we-regen-denken-steeds-meer-landen~b1172a4e/?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>)

¹¹ Twitter, 1 oktober 2022, «tweet van @Miepjev». (<https://x.com/miepjev/status/1576284934335238144?s=20>)

Vraag 14

Zijn er in het verleden in Nederland weerbeïnvloedingstechnieken toegepast die inmiddels gestaakt zijn? Zo ja, kunt u daarvan een overzicht geven, inclusief de periode van toepassing, de gebruikte componenten en de reden van staking?

Antwoord 14

Nee, deze technieken zijn in Nederland niet toegepast.

Vraag 15

Bent u bekend met het in 2023 door TU Delft en Cambridge University gestarte onderzoek naar climate engineering, waarbij gedurende zes jaar wordt onderzocht hoe middels «marine cloud brightening» zonlicht weerkaatst kan worden, met als doel de aarde één tot enkele graden te laten afkoelen?¹²

Antwoord 15

Ja.

Vraag 16

In hoeverre is het kabinet (financieel, als opdrachtgever of anderszins) betrokken bij de realisatie van dit onderzoek?

Antwoord 16

Het kabinet is niet betrokken bij de realisatie van dit onderzoek.

Vraag 17

Ontvangt u tussentijdse resultaten en/of rapportages van dit lopende onderzoek?

Antwoord 17

Nee.

Vraag 18

Kunt u aangeven of dit onderzoek in laboratoriumsetting wordt uitgevoerd, in een luchtruim buiten Nederland of in ons Nederlandse luchtruim?

Antwoord 18

Het onderzoek wordt uitgevoerd in een laboratoriumsetting.

Vraag 19

Welke autoriteit heeft, indien dit onderzoek in ons luchtruim wordt uitgevoerd, hiervoor toestemming gegeven?

Antwoord 19

Niet van toepassing.

Vraag 20

Worden in het onderzoek, naast het eventuele effect op temperatuursverandering, ook (onbedoelde) neveneffecten onderzocht? Zo ja, op welke wijze?

Antwoord 20

Ja, met modellen.

¹² NOS, 15 janurai 2023, «Kunnen we met nieuwe technieken klimaatverandering fiksen?». (<https://nos.nl/collectie/13871/artikel/2459892-kunnen-we-met-nieuwe-technieken-klimaatverandering-fiksen>)

Vraag 21

Bent u bekend met het pleidooi van hoogleraar atmosfeeronderzoek Herman Russchenberg van de TU Delft, tevens betrokken bij solar engineering research projecten, voor de inzet van de windmolenparken op de Noordzee voor de creatie van wolken?¹³

Antwoord 21

Russchenberg doet onderzoek naar dergelijke technieken, waarbij zijn pleidooi is de Noordzee als testlocatie te gebruiken. Eventuele toepassing zou wat hem betreft echter niet in Nederland maar in snel verdrogende gebieden op aarde zijn.

Vraag 22

Gebeurt dit inmiddels of zijn er toezeggingen gedaan ter realisatie van dit idee?

Antwoord 22

Nee.

Vraag 23

In hoeverre is het kabinet (financieel, als opdrachtgever of anderszins) betrokken bij de realisatie van dit idee?

Antwoord 23

Het kabinet is niet betrokken bij de realisatie van dit idee.

Vraag 24

Bent u bekend met de in een aflevering van Nieuwsuur in 2022 geuite noodzaak van «meer onorthodoxe maatregelen om de klimaatcrisis af te wenden, zoals de inzet van vliegtuigen om aerosolen in de stratosfeer te brengen waarmee een permanent wolkendek gecreëerd kan worden»?¹⁴

Antwoord 24

Ja.

Vraag 25

Wordt met de door Nieuwsuur beschreven «onorthodoxe maatregelen» reeds in Nederland geëxperimenteerd? Zo ja, welke maatregel(en) is of zijn dat precies? Wanneer en door welke autoriteit is hiervoor toestemming gegeven? Zo nee, kunt u aangeven of het kabinet een dergelijk experiment zou afwijzen dan wel in overweging zou nemen?

Antwoord 25

Nee. Het kabinet zou een dergelijk experiment afwijzen (zie antwoord 8).

Vraag 26

Bent u bekend met de uitspraak van diplomate en lid van de Climate Overshoot Commission Laurence Tubiana (mede-facilitator van het Parijse Klimaatakkoord in 2015) in de Nieuwsuur reportage van 2022, waarin ze stelt dat «regeringen al moleculen naar de wolken sturen om het plaatselijk te laten regenen», dat «als een land zoiets doet, dat ook invloed heeft op andere landen» en dat «sommige technologische oplossingen riskant zijn en de commissie dat in openbaarheid moet brengen; dit kan landen aanmoedigen om minder uit te stoten.»?

Antwoord 26

Ja.

¹³ NOS, 14 september 2023, «Advies: verbied het dimmen van de zon, maar doe wel meer onderzoek». (<https://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2490485-advies-verbied-het-dimmen-van-de-zon-maar-doe-wel-meer-onderzoek>);

NOS, 14 september 2023, embedded filmpje «Een windmolen die wolken maakt: nieuw wapen in strijd tegen oververhitting?». (<https://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2490485-advies-verbied-het-dimmen-van-de-zon-maar-doe-wel-meer-onderzoek>)

¹⁴ Twitter, 20 juni 2022, «tweet van @BasNoQRcode». (<https://twitter.com/BasNoQRcode/status/1538752382833680385?s=20>)

Vraag 27

Deelt u de zorgen met Mw. Tubiana dat technologische oplossingen om het het klimaat te beïnvloeden, riskant zijn?

Antwoord 27

Het kabinet deelt de zorgen dat technologische oplossingen om het klimaat te beïnvloeden, riskant zijn.

Vraag 28

Kunt u bevestigen of ontkennen dat het Nederlandse tot degenen behoort die, volgens Mw. Tubiana, middels inbrengen van «moleculen» in de wolken, het neerslagpatroon trachten te beïnvloeden?

Antwoord 28

Nederland past geen technieken toe om het neerslagpatroon te beïnvloeden.

Vraag 29

Bent u bekend met de in de IJsland gebruikte *Direct Air Capture* (DAC) technologie om CO₂ uit de lucht te halen middels zogenaemde CO₂-stofzuigers?¹⁵

Antwoord 29

Ja.

Vraag 30

Hoe realistisch is volgens u het mondiaal afzuigen van de wenselijke hoeveelheid CO₂, gelet op de schatting dat een dergelijke operatie halverwege deze eeuw maar liefst 1/3 van de wereldwijde energievraag zal kosten?¹⁶

Antwoord 30

Koolstofverwijdering zal nodig zijn om de klimaatdoelen na 2030 te behalen en een netto negatieve uitstoot na 2050 te realiseren. Daarvoor zijn veel verschillende technieken denkbaar, zowel industrieel als via biologische processen, zoals opslag in bossen en bodems. Direct Air Capture (DAC) is één van de mogelijkheden hiervoor. Om DAC op grotere schaal toe te kunnen passen, zal deze techniek nog verder ontwikkeld moeten worden.

Vraag 31

Bent u bekend met de ontwikkeling van zuinigere en goedkopere CO₂-stofzuigers door de TU Eindhoven, welke naar verwachting in 2025 op de markt gebracht zullen worden en waarvan er volgens de TU Eindhoven wereldwijd miljoenen nodig zullen zijn?

Antwoord 31

Ja.

Vraag 32

In hoeverre is het kabinet (financieel, als opdrachtgever of anderszins) betrokken bij de ontwikkeling van deze CO₂-stofzuigers?

Antwoord 32

Het kabinet is niet als opdrachtgever betrokken. TU Eindhoven ontvangt geen R&D-geld van het kabinet voor een dergelijk project. Het is mogelijk dat de vraag refereert aan Carbyon. Carbyon is niet verbonden aan de universiteit maar opgericht onder de vleugels van de incubator High TechXL en gevestigd

¹⁵ Twitter, 20 juni 2022, «tweet van @BasNoQRcode». (<https://twitter.com/BasNoQRcode/status/1538752382833680385?s=20>);

NOS, 14 september 2023, «Advies: verbied het dimmen van de zon, maar doe wel meer onderzoek». (<https://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2490485-advies-verbied-het-dimmen-van-de-zon-maar-doe-wel-meer-onderzoek>);

NOS, 19 juni 2022, «Nieuwe commissie onderzoekt: kan «technofix» klimaatveranderingen terugdraaien?». (www.nos.nl/nieuwsuur/artikel/2433231-nieuwe-commissie-onderzoekt-kan-technofix-klimaatveranderingen-terugdraaien)

¹⁶ Twitter, 20 juni 2022, «tweet van @BasNoQRcode». (<https://twitter.com/BasNoQRcode/status/1538752382833680385?s=20>)

op de High Tech Campus in Eindhoven. Carbyon heeft een TSE-subsidie voor een haalbaarheidsstudie ontvangen, in 2020¹⁷.

Vraag 33

Zijn er al (bindende) afspraken gemaakt met de TU Eindhoven over afname (aantallen, kosten) van deze CO₂-stofzuigers?

Antwoord 33

Nee.

Vraag 34

Zo ja, kunnen deze afspraken met de Kamer gedeeld worden? Zo nee, is het kabinet voornemens dergelijke bindende afspraken te maken? Zo ja, op welke termijn?

Antwoord 34

Het kabinet heeft hier geen afspraken over gemaakt.

Vraag 35

Waar zullen, indien het kabinet voornemens is dergelijke CO₂-stofzuigers te gaan inzetten, deze geplaatst gaan worden en op welke schaal?

Antwoord 35

Niet van toepassing.

Vraag 36

Bent u bekend met de zorgen van burgers die in toenemende mate aanvaankelijk blauwe luchten waarnemen, die gedurende de dag transformeren tot «dichte» luchten met een melkachtige waas, nadat eerst een dicht raster van vliegtuigstrepen is getrokken die niet verdampen maar blijven hangen, uitwaaieren en uiteindelijk de lucht lijken dicht te trekken?¹⁸

Antwoord 36

Ja.

Vraag 37

Hoe verklaart u deze melkachtige waas als gevolg van rastervorming door achtergebleven vliegtuigstrepen?

Antwoord 37

Dat heeft te maken met de luchtvochtigheid. Als de strepen enkele uren blijven bestaan en op een dergelijke manier uitwaaieren is de lucht relatief vochtig¹⁹.

Vraag 38

Wilt u alle vragen afzonderlijk van elkaar beantwoorden?

Antwoord 38

Ja.

¹⁷ Haalbaarheidsstudie Carbyon DAC CCS pilot – Topsector Energie

¹⁸ Landelijk Meldpunt Chemtrails, (<https://www.chemtrailsmeldpunt.nl/>)

¹⁹ KNMI – Vliegtuigstrepen