

Op 6 juni 2019 publiceerde Greenpeace het artikel: *Ons klimaat verdient echte oplossingen, geen CO2-opslag*, met daarbij de infographic: *CO2-opslag: Nederland als vuilnisbelt van Europa*.

**Reactie CATO op het Greenpeace artikel: *Ons klimaat verdient echte oplossingen, geen CO2-opslag* (<http://www.greenpeace.org/nl/klimaatverandering/18531/co2-opslag/>):**

De belangrijkste oproep in dit artikel is: *We moeten voorkomen dat CO2-opslag euro's opslurpt die beter voor echte klimaatactie en de omslag naar een groene economie kunnen worden ingezet. Want als de opslagplannen doorgaan, dreigt de volledige subsidiepot van 550 miljoen euro voor vergroening van de industrie, door CO2 opslag opgeslokt te worden.*

De vraag is waarom we überhaupt in CCS (Carbon Capture and Storage, ofwel CO2 afvang en Opslag) opslag zouden investeren?

CCS helpt mee aan het oplossen van het klimaatprobleem en het klimaatprobleem is een urgent probleem. De Nederlandse overheid heeft klimaatakkoord van Parijs in 2015 ondertekend en Nederland heeft klimaatdoelen opgesteld die neerkomen op een CO2 emissiereductie van 49% in 2030 (ten opzichte van 1990) en een CO2 emissiereductie van 95% in 2050.

De meeste CO2 uitstoot ontstaat door verbranding van fossiele brandstoffen, zoals gas, olie en kolen. Kort gezegd zijn er 3 manieren om de CO2 emissie te reduceren:

1. Energie besparen en daarmee minder fossiele brandstoffen verbranden.
2. Duurzame/groene energie opwekken en daarmee het gebruik van fossiele brandstoffen verminderen.
3. CCS en daarmee de "resterende" CO2 afvangen en diep onder de grond opslaan, zodat ze niet in de lucht komt en dus niet als broeikasgas actief kan worden.

CCS heeft de volgende voordelen en dat zijn dan ook de redenen om CCS toe te passen:

- CCS is voor bepaalde industrieën (bv Staal en Cement) de enige realistische manier om CO2 emissies significant te verminderen.
- CCS is voor bepaalde industrieën de minst dure manier om CO2 emissies significant te verminderen.
- CCS kan op relatief korte termijn (orde 5-10 jaar) een relatief grote hoeveelheid CO2 emissies reduceren (orde 10 Mton CO2/jaar) tegen relatief lage kosten. Op deze manier "koop" je tijd om duurzame energie verder te ontwikkelen.
- Met CCS kan blauwe waterstof geproduceerd worden, hierbij wordt aardgas omgezet in waterstof en CO2; de CO2 wordt afgevangen en opgeslagen. Groene waterstof wordt met duurzame elektriciteit gemaakt uit (zee)water. Op dit moment is er een tekort aan duurzame elektriciteit en het duurt nog wel even voordat er genoeg elektriciteit is om voldoende groene waterstof te maken voor de industrie. Door over te schakelen op blauwe waterstof kunnen bepaalde industrieën al op korte termijn hun CO2 emissies sterk reduceren. Te zijner tijd overschakelen op groen waterstof (dezelfde waterstof) is dan geen enkel probleem.
- Met CCS kun je negatieve CO2 emissies realiseren, bijvoorbeeld door de CO2 uit Biomassacentrales af te vangen en op te slaan (BECCS) of door CO2 uit de lucht af te vangen en op te slaan (DACCS).

CCS heeft ook nadelen, waarvan de belangrijkste is dat CCS energie kost, met name voor het afvangen van CO2 en voor het samenpersen van de CO2 voordat het opgeslagen wordt. Desondanks blijft het voor bepaalde toepassingen de meest aantrekkelijke optie om CO2 emissies te reduceren.

Jarenlang heeft de overheid duurzame energie gestimuleerd via de SDE+ regeling. Echter het blijkt dat de duurzame energie ontwikkeling te traag gaat om de klimaatdoelstellingen te halen. De SDE++ gaat sturen op efficiënte CO2 emissiereductie; dat wil zeggen dat *de meeste CO2-reductie per euro subsidie wordt gerealiseerd*. (zie de kamerbrief van minister Wiebes van 26 april 2019). Dit kan betekenen dat ook CCS gesubsidieerd wordt voor toepassingen waar het efficiënter is.

Samenvattend: als je geen geld in CCS wilt stoppen, maar alleen in hernieuwbare energie, dan kan dat betekenen dat er minder CO2 emissies worden gereduceerd en dat Nederland de klimaatdoelen niet kan halen. De meeste scenario's laten zien dat alle opties nodig zijn om de klimaatdoelen te halen, inclusief duurzame energie én CCS.

**CATO reactie op Greenpeace infographic: CO2-opslag: Nederland als vuilnisbelt van Europa**  
 (<https://storage.googleapis.com/planet4-netherlands-stateless/2019/06/8e73037b-igm-greenpeace-co2-opslag-6.pdf>)

Greenpeace infographic	CATO reactie
<b>CO2-opslag: Nederland als vuilnisbelt van Europa</b>	
<b>Wat is CO2-opslag?</b> Een dirty business. Officieel staat het voor Carbon Capture and Storage (CCS). Dit is een verzamelnaam voor een aantal technieken waarmee je CO2, het vrijgekomen afval van kolen, olie en aardgas, opvangt, transporteert en onder de grond opslaat. Tijdens de onderhandelingen voor het Klimaatakkoord is CCS door de industrie gepresenteerd als dé manier om de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen. Zo schuif je klimaatvervuiling letterlijk onder het tapijt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Dirty business”, “Vrijgekomen afval” en “Klimaatvervuiling” suggereert dat CCS om meer dan CO2 gaat, maar het gaat alleen om CO2; hetzelfde gas dat je uitademt.</li> <li>• CCS is niet dé oplossing, het is slechts één van de deeloplossingen van een pakket van maatregelen die genomen moeten worden om tijdig de klimaatdoelen te kunnen halen. Voor sommige industrieën (bv Staal en Cement) is CCS de goedkoopste oplossing om CO<sub>2</sub> emissies te reduceren.</li> <li>• Je schuift de CO2 niet “letterlijk” onder het tapijt maar bergt het 2 tot 3 km diep onder de Noordzeebodem op in plaats van het de lucht in te blazen.</li> </ul>
<b>€ 0</b> De industrie vindt CCS-technieken voordelig. Niet zo gek ook. Want kosten zoals financiering van de infrastructuur, verzekeringen, monitoring zijn niet in de begroting opgenomen. Ook het opruimen van de installaties is niet begroot. En over de risico's van lekkages wordt met geen woord gerept.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het allergeodkoopste is om de CO2 in de lucht te blazen, zoals dat nu gebeurt.</li> <li>• Voor vrijwel elke andere optie, inclusief duurzame opties, wordt om steun van de overheid gevraagd; o.a. via SDE+.</li> <li>• “Kosten zoals financiering van de infrastructuur, verzekeringen, monitoring” worden juist wel in de begroting opgenomen. Zie het Porthos project.</li> <li>• Het opruimen van installaties door de operator is wettelijk verplicht via de Mijnbouwwet en wordt dus ook begroot.</li> </ul>

Greenpeace infographic	CATO reactie
	<p>Het is zelfs verplicht om hiervoor een reservering op te nemen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het risico op lekkage van CO<sub>2</sub> uit ondergrondse opslag is klein, door gebruik van leeg geproduceerde gasvelden, waarin aardgas miljoenen jaren opgeslagen is geweest.</li> </ul>
<p><b>€ 1,2 miljard</b>          Burgers draaien op voor de kosten van het aanleggen van de CCS infrastructuur. De aanleg van de buizen, waarmee de CO<sub>2</sub> moet worden vervoerd, kan ons volgens schattingen 1,2 miljard euro kosten. Voor hetzelfde geld leg je 10 zonnepanelen op de daken van meer dan 250 duizend huishoudens. Daarmee bespaar je pas echt CO<sub>2</sub></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uiteindelijk draait de burger op voor de kosten van alle klimaatmaatregelen, inclusief CCS en duurzame oplossingen.</li> <li>• De overheid probeert het voor burgers zo goedkoop mogelijk te houden en CCS is voor verschillende industrieën de goedkoopste optie</li> <li>• Kortom: We hebben alle opties hard nodig, dus zoveel mogelijk zonnepanelen en daarnaast ook CCS.</li> <li>• Bonus voor de rekenaars: Per zonnepaneel bespaar je ~150kg CO<sub>2</sub>/jaar. Voor 250 duizend huishoudens met 10 panelen betekent dit ~0.4 Mton CO<sub>2</sub>/jaar. Zet dat tegenover de beoogde CCS-infrastructuur voor ~10 Mton CO<sub>2</sub>/jaar.</li> <li>• Bonus voor de ETS kenners: Onder de ETS bespaart subsidie op CCS of zonnepanelen geen enkele CO<sub>2</sub> uitstoot. Alleen opkopen van ETS certificaten bespaart CO<sub>2</sub> uitstoot.</li> </ul>
<p><b>25 km</b>          Uit de kust komen er zogenaamde gasvelden. Deze velden onder de Noordzee worden gevuld met CO<sub>2</sub> afval.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deze “zogenaamde” gasvelden liggen daar al miljoenen jaren en zijn nu bijna leeg.</li> <li>• Gasvelden worden gevuld met CO<sub>2</sub>, niet met CO<sub>2</sub> afval. Deze CO<sub>2</sub> wordt anders de lucht in geblazen.</li> <li>• Opslag van CO<sub>2</sub> in leeg geproduceerde gasvelden is veilig. Een bewijs hiervoor is te vinden in natuurlijke CO<sub>2</sub> velden – dit zijn ondergrondse gasvelden die niet gevuld zijn met aardgas, maar met voornamelijk CO<sub>2</sub>. Deze velden houden de CO<sub>2</sub> al miljoenen jaren vast.</li> <li>• De regels voor het ondergronds opslaan van CO<sub>2</sub> zijn in Nederland (en in Europa) streng. Opslagprojecten die risicovolle ondergrondse opslaglocaties willen gebruiken zullen geen vergunning krijgen. Er zijn strenge eisen op de controle van de</li> </ul>

Greenpeace infographic	CATO reactie
	<p>opslaglocatie en van de gebruikte injectieputten.</p>
<p><b>10 megaton CO2</b>          Dat is de gigantische hoeveelheid CO2 die de industrie en elektriciteitssector vóór 2030 wil opslaan in de Noordzeebodem. Dat is evenveel als de hoeveelheid CO2 die kan vrijkomen bij een heel grote vulkaanuitbarsting (die zeldzaam zijn, trouwens).          De zware industrie wil van de 14,3 megaton die zij moeten reduceren, 7 megaton onder de grond stoppen. De elektriciteitssector wil daarnaast ruim 3 megaton aan ruimte reserveren om CO2 op te slaan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inderdaad best veel. Beter opslaan dan uitstoten in de atmosfeer.</li> <li>• Overigens zijn dit de getallen PER JAAR, dus als je het optelt over de jaren gaat het om nog veel meer.</li> </ul>
<p><b>2 landen</b>          België en Duitsland hebben al interesse getoond om hun afval op de bodem van onze Noordzee op te bergen. Krijgen we straks het afval van heel Europa te verwerken?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beter Belgisch/Duitse CO2 opslaan dan uitstoten in de atmosfeer.</li> <li>• België en Duitsland beschikken niet of nauwelijks over lege gasvelden of andere ondergrondse opslag opties, vandaar dat zij naar andere opties kijken. Noorwegen is ook een optie. (Het klimaat is van ons allemaal en kent geen landsgrenzen)</li> <li>• “Het afval” suggereert veel meer dan CO2. CCS gaat alleen over CO2.</li> <li>• CO2 wordt 2-3 km diep onder de zeebodem opgeslagen en niet “op de bodem”.</li> </ul>
<p><b>4 projecten</b>          Er bestaan wereldwijd slechts 4 CO2-opslagprojecten. Die zijn aanzienlijk kleiner, en slaan elk maar 1 megaton of minder per jaar op. Met opslag in gasvelden is nog helemaal geen ervaring. Laat staan op de schaal waarop Nederland CO2 wil opslaan. Veel risico's en milieu-effecten zijn nog onbekend. Wetenschappers waarschuwen voor de kans op lekkages.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De huidige plannen in Nederland zijn inderdaad van een grotere schaal dan wat er tot dusver wereldwijd gebeurt. Dit betekent niet dat de veiligheid in het geding is. De bestaande projecten laten zien dat opslag veilig is en dat de techniek opgeschaald kan worden. CO2 opslag moet op grote schaal gedaan worden, om de klimaatdoelstellingen te halen. Nederland zal met de huidige plannen internationaal voorop lopen.</li> <li>• De risico's en milieu effecten, inclusief lekkage, zijn uitgebreid onderzocht, o.a. voor het ROAD project.</li> </ul>
<p><b>13 maart 2019</b>          Minister Wiebes belooft dat CCS duurzame technieken niet mag verdringen. Maar het omgekeerde gebeurt nu: hernieuwbare energie krijgt steeds minder subsidie (via de SDE subsidie pot) omdat de kosten ervan laag zijn</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sturen op alleen energiebesparing en hernieuwbare energie is niet genoeg om klimaatdoelen te halen. Vandaar dat nu ook op CO2 gestuurd gaat worden.</li> </ul>

Greenpeace infographic	CATO reactie
<p>en het mogelijk andere technieken in de weg staat. Welkom in de omgekeerde wereld.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Met de SDE++ beoogt minister Wiebes <i>kosteneffectiviteit: de meeste CO2-reductie per euro subsidie</i> (zie kamerbrief minister Wiebes van 26 april 2019)</li> </ul>
<p><b>4 tot 6 keer het Amaliawindpark</b> CO2 opslag kost heel veel energie. Energie die we extra moeten opwekken. Om 10 megaton CO2 onder de grond te stoppen heb je 4 tot 6 keer de energie nodig die het Prinses Amalia wind-op-zee park jaarlijks produceert.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inderdaad kost CCS energie. Voor een aantal industrieën (bv staal en cement) is het desondanks toch de goedkoopste methode om CO2 uitstoot drastisch te reduceren.</li> <li>Bonus voor de rekenaars: Het Prinses Amalia wind-op-zee park bespaart 0.225 megaton CO2/jaar. Voor 4-6 parken is dat 0.9-1.35 megaton CO2/jaar. Daarvoor zou je dan 10 megaton CO2 onder de grond stoppen.</li> </ul>
<p><b>5-20%</b> Dit aanzienlijke percentage van de opgevangen CO2 ontsnapt toch en komt daarbij direct weer vrij in de lucht.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bij CCS wordt juist wel alle opgevangen CO2 onder de grond opgeslagen en die komt "nooit" meer vrij.</li> <li>Waarschijnlijk wordt hier bedoeld dat ongeveer 90% van de CO2 uit rookgassen wordt afgevangen. Dit is een economisch optimum. De resterende CO2 blijft in het rookgas zitten en komt vrij in de lucht.</li> </ul>
<p><b>2030</b> Groene waterstof is een energiedrager en kan worden gebruikt als een duurzaam alternatief voor kolen, gas en olie waarmee veel industriële productieprocessen kunnen worden vergroend. In 2030 kan dit al een rendabele techniek zijn, waardoor het niet slim is om nu geld te steken in een schijnoplossing zoals CO2 opslag. Door technologieën van de toekomst te ontwikkelen kunnen we in Nederland koploper worden in de wereld, een schone omgeving creëren, en groene banen garanderen. Dat is een veel slimmere en efficiëntere manier om de CO2 uitstoot terug te brengen en de klimaatcrisis het hoofd te bieden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Groene waterstof wordt gemaakt met groene elektriciteit en de uitrol van groene elektriciteit gaat juist te langzaam. Als daarnaast grootschalige groene waterstof toegepast moet worden, komt er in 2030 een nog groter tekort aan groene elektriciteit.</li> <li>Het maken en gebruiken van groene waterstof kost, net zoals CCS, ook energie. Dit leidt tot energieverlies van 30% tot 60% over de keten! Energieverlies waarvoor je dan veel meer groene energie nodig hebt.</li> <li>Bovendien betekent wachten tot 2030, of tot wanneer voldoende groene energie voorhanden is, voordat met grootschalig uitrol begonnen wordt, dat tot 2030 (en enige tijd daarna) CO2 uitgestoten wordt en de klimaatdoelen niet gehaald worden.</li> <li>Blauwe waterstof is waterstof uit aardgas, waarbij de vrijgekomen CO2 wordt opgeslagen. Blauwe waterstof is een aantrekkelijke bron van emissievrije</li> </ul>

Greenpeace infographic	CATO reactie
	<p>energie, waarmee een deel van de warmte- en energievoorziening kan worden ingericht, waarmee een deel van de transportsector emissievrij kan worden gemaakt, en die als grondstof voor nieuwe, duurzame industriële processen kan dienen. Blauwe waterstof, dus uit aardgas, met opslag van de CO<sub>2</sub> die bij de fabricage vrijkomt, geeft de mogelijkheid om in de genoemde sectoren emissies te verminderen, lang voordat er voldoende wind- en zonne-energie beschikbaar is om waterstof uit (zee)water te maken.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• (Buiten bovenstaande is het natuurlijk verstandig om <i>technologieën van de toekomst te ontwikkelen, zodat we in Nederland koploper worden in de wereld, een schone omgeving creëren, en groene banen garanderen</i>); alle opties zijn nodig om de klimaatdoelen tijdig te halen.</li></ul>

## Bijlage:

- Greenpeace infogram: *CO<sub>2</sub>-opslag: Nederland als vuilnisbelt van Europa*, (<https://storage.googleapis.com/planet4-netherlands-stateless/2019/06/8e73037b-igm-greenpeace-co2-opslag-6.pdf>)