

Reportage Klimaatdoelen

Wordt koolstofopslag onze redding? 'Vrijwel iedereen heeft te hoge verwachtingen'



CO₂-opslag van Northern Lights. Beeld Torstein Lund Eik, Equinor

Bedrijven en overheden rekenen massaal op ondergrondse CO₂-opslag voor het behalen van hun klimaatdoelen. *Trouw* neemt een kijkje bij de eerste commerciële CO₂-opslag in het Noorse Bergen en stelt de vraag: wordt dit onze redding?

Anne Grietje Franssen

correspondent Zweden

19 februari 2025, 09:15



Bewaren



Delen



In Bergen, aan de rotsige Noorse westkust, meert volgend jaar een schip aan met als vracht de afgevangen en vloeibaar gemaakte koolstofdioxide van de Zeeuwse kunstmestproducent Yara. Tenminste, als alles volgens plan verloopt.

Wilt u elke dag de Middag nieuwsbrief van Trouw ontvangen via e-mail?

Verstuur

Bergen, gelegen in de Noorwegenfjord, is tijdens het bezoek gehuld in een neerslag die het midden houdt tussen mist en regen. Het maakt de naam van het Northern Lights Project niet alleen ietwat ongeïnspireerd – in Scandinavië heet alles aurora of noorderlicht – maar onwaarschijnlijk bovendien. Om het noorderlicht te zien heb je donkerte nodig – dat ingrediënt is er volop – en een heldere lucht.

Nu is het ook een optimistisch initiatief waar Aksel Plener ons op deze pikzwarte ochtend door Oygarden, letterlijk de eilandengroep, naartoe rijdt. Plener is gedetacheerd door Shell en is de operationeel manager van het Northern Lights CO₂-opslagproject op het Noorse continentale plat.

Dat betekent nu vooral dat hij gastheer speelt: het nieuwe koolstofreservoir ontving nog geen koolstof, wel al elfduizend geïnteresseerden. Plener treft voorbereidingen voor een bezoek van de Britse premier en vertelt dat ook onze koning onlangs een kijkje kwam nemen. “Iedereen wil CO₂ afvangen en opslaan, maar het gebeurt nog niet commercieel. Met de aanleg van de infrastructuur voor het transport en de opslag van CO₂ willen we helpen een CCS-markt (*carbon capture and storage*, red.) te creëren en aantonen dat de technologie veilig en haalbaar is.”

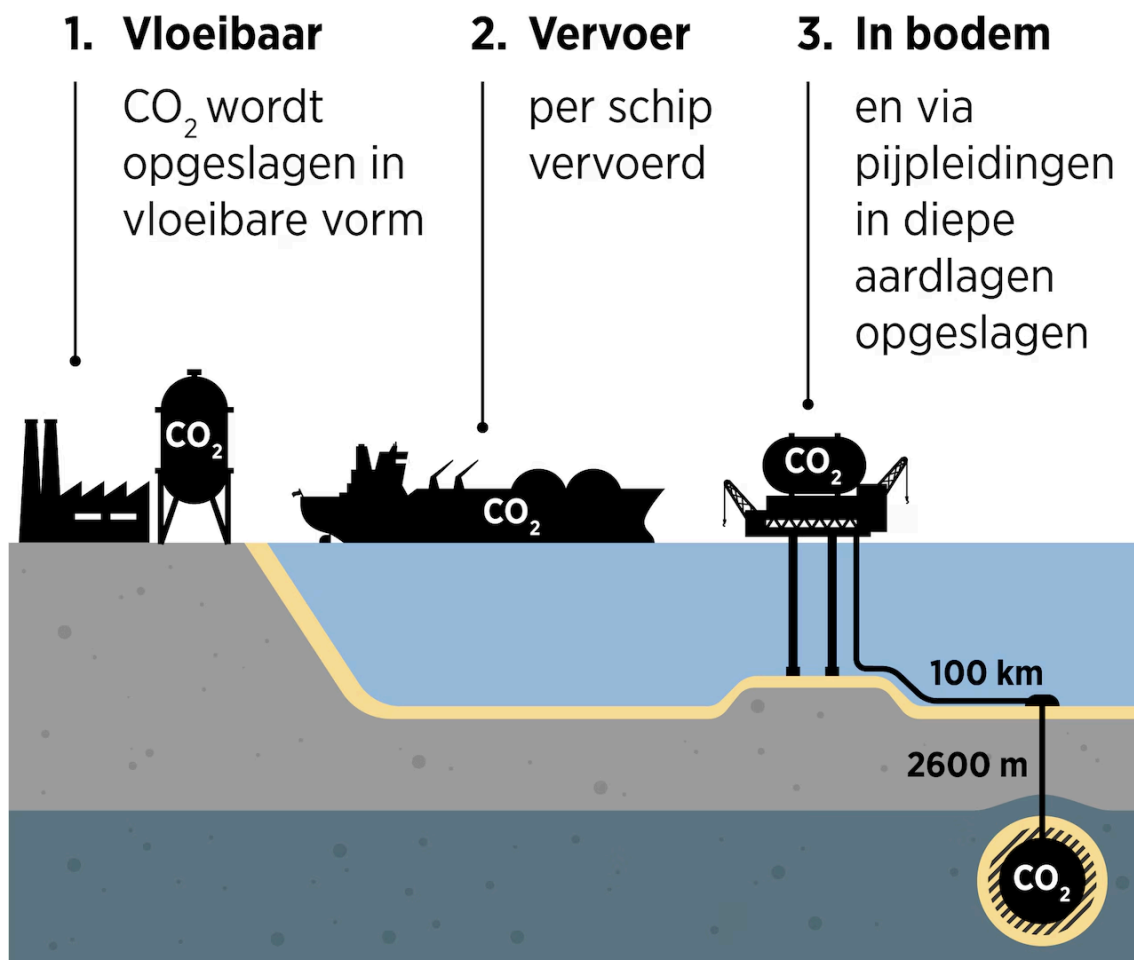
De bedoeling is dat vervuilende bedrijven hun CO₂-uitstoot gaan afvangen en Northern Lights inschakelen om de koolstofdioxide te verschepen en diep onder de zeebodem van de Noordzee te injecteren. Daar moet het broeikasgas tot het einde der tijden opgeslagen liggen.

Het lokaal opvangen en opslaan van koolstof is niet nieuw – in Nederland loopt het opslagproject Porthos, aan het eind van de Tweede Maasvlakte. Nieuw is dat het Noorse project CO₂ kan ontvangen vanuit heel Europa en koolstofopslag aanbiedt als commerciële dienst. Het is ook voor het eerst dat een groot Nederlands bedrijf zijn koolstofdioxide in het buitenland laat opslaan.

Plener: “Wij delen onze kennis in de eerste plaats omdat fase één, de centrale in zijn huidige vorm, grotendeels door de Noorse overheid gefinancierd is.” Daarnaast is CO₂ een afvalproduct, zegt hij.

Iedereen mag het concept kopiëren, bedoelt hij maar te zeggen.

Uitstoot is er immers zat.



© TROUW TDB | BRON: NORTHERN LIGHTS

Beeld Ted du Bois

Het was in 2020 dat het Noorse parlement concludeerde dat Noorwegen koolstof moest gaan afvangen om de Parijse klimaatdoelen te halen; tenminste, als het land weigert afstand te doen van een aantal vervuilende industrieën.

Het Noorse ministerie van Petroleum en Energie financiert de CO₂-afvanginstallaties van twee bedrijven met een grote klimatologische voetafdruk: de cementfabriek Heidelberg Materials en de afvalverbrandingscentrale Hafslund Oslo Celsio. Beide bedrijven moeten jaarlijks 400.000 ton CO₂ gaan afvangen en tot vloeistof maken. Vervolgens is het een consortium van de olie- en energiemaatschappijen Shell, TotalEnergies en Equinor dat verantwoordelijk is voor het transport en de opslag van de koolstofdioxide.

Vanuit het bezoekerscentrum leidt Plener ons langs de verschillende stappen. Hier, langs de steiger, meren de schepen met de ladingen vloeibare CO₂ aan. De koolstofdioxide wordt, gekoeld en onder druk, naar twaalf reusachtige tanks gepompt. Dat is de tijdelijke opslag, waarvandaan de koolstofdioxide geleidelijk naar diens eindbestemming wordt geleid.

We zien alleen het begin van die route: een kabel die van de tanks naar onder het helderblauwe wateroppervlak loopt. Hierna voert de pijplijn meer dan 100 kilometer van de kust en 2700 meter onder de zeebodem, waar die uitkomt in de geologische formaties van de vroege Jura. Het broeikasgas moet 200 miljoen jaar in de geschiedenis een laatste rustplaats vinden.

Wat zijn de risico's? Koolstofdioxide is in principe niet giftig voor mensen. In hoge concentraties kan het leiden tot zuurstofgebrek, maar CO₂ zakt naar de bodem en vervliegt, dus zolang je weet hoe je moet handelen – vooral niet naar beneden duiken – is er weinig aan de hand. Volgens Plener heeft de injectie van CO₂ in de afgelopen drie decennia ook niet geleid tot aardshokken of andere seismische onregelmatigheden. Wat de opslag aanricht aan het mariene ecosysteem moet, zegt Plener, nog uitvoeriger onderzocht.

In de huidige vorm kan de centrale 1,5 miljoen ton CO₂ per jaar verwerken. De drie olie- en energiemaatschappijen zijn bezig de capaciteit zonder staatssteun en met een commercieel oogmerk uit te breiden naar 5 miljoen ton. Om dat volume iets tastbaarder te maken: 5 miljoen ton is ongeveer een tiende van de totale jaarlijkse uitstoot van Noorwegen. De Nederlandse kunstmestproducent Yara heeft een contract getekend voor de jaarlijkse opslag van 800,000 ton CO₂.

Het totale opslagvolume staat ook gelijk aan een tiende van de Europese doelstelling om, tegen 2030, jaarlijks 50 miljoen ton 'injectiecapaciteit beschikbaar te stellen'. Daarmee wordt wel op de zaken vooruitgelopen: koolstofopslag is, in de woorden van Plener,

Europese handelssysteem in emissierechten is het goedkoper om CO₂ uit te stoten dan op te slaan.” Het Europese emissiehandelssysteem is in het leven geroepen om grootverbruikers te laten betalen voor hun emissies en zo hopelijk te doen vergroenen. Elk jaar komt er een beperkt aantal CO₂-rechten op de markt die bedrijven met elkaar kunnen verhandelen.

De uitstoot van een ton koolstofdioxide kost in het Europese emissiehandelssysteem momenteel omstreeks 70 euro. Volgens schattingen van het klimaatpanel van de Verenigde Naties, IPCC, kost alleen al de CO₂-afvang ‘ruim 50 dollar per ton voor de meeste technologieën en regio’s’. Opslag in de Noordzee, bijvoorbeeld door Porthos, wordt geraamd op omstreeks 80 euro per ton.

Is dit een goedaardige façade?

Met de blik van een buitenstaander – een paar van de grootste uitstoters ter wereld gaan de opslag van CO₂ faciliteren – ligt bovendien cynisme op de loer. Is dit een goedaardige façade waarachter *big oil* ongestoord doorgaat met de productie van aardolie en gas?

“Wie anders dan oliemaatschappijen hebben de nodige ervaring?”, merkt promovendus Tsimafei Kazlou op. Kazlou onderzoekt de haalbaarheid van CCS aan de Bergen Universiteit. “Ze hebben kennis van de Noordzee en offshore-infrastructuur.” Daarbij hebben oliebedrijven al tientallen jaren ervaring met de injectie van CO₂, bijvoorbeeld voor zogeheten ‘verbeterde oliewinning’, het winnen van ruwe olie met hulp van de injectie van koolstofdioxide.

Daarbij zijn naast overheden alleen zulke ‘grote en financieel gezonde’ bedrijven als oliemaatschappijen in staat om de kosten te dragen, zegt Kazlou. Hij trekt de vergelijking met offshore windparken, een andere – kapitaalintensieve – sector waar oliemaatschappijen in investeren.

Het laatste faselproject is voor 80 procent gefinancierd door de

hun rekening. Het totale kostenplaatje: zo'n 10 miljard kroon of 840 miljoen euro, een van de grootste bedragen die ooit door de Noorse autoriteiten en industrie in een afzonderlijk klimaatproject zijn gestoken.

'Onrealistisch kort tijdsbestek'

De vervolgvraag: kunnen we al die middelen niet beter gebruiken om fossiele brandstoffen uit te faseren? Dat is ook een kritiekpunt van bijvoorbeeld Greenpeace: investeer liever in elektrificatie dan in technologie die de fossiele industrie in stand houdt.

Zo simpel ligt het niet, zegt Jessica Jewell, universitair hoofddocent energietransities aan de Chalmers Universiteit. "In nagenoeg alle scenario's van het IPCC is CO₂-opslag noodzakelijk als we de opwarming van de aarde tot maximaal 2 graden willen beperken." Koolstofopslag mag echter absoluut geen excuus zijn om door te gaan met *business as usual*. "Alle sectoren die kunnen vergroenen, moeten dat zo snel mogelijk doen. CCS moet alleen worden ingezet om de uitstoot te compenseren van sectoren die met de kennis van nu nog niet genoeg kunnen verduurzamen, zoals de cement- en staalindustrie, of waar nog geen commerciële, technologische oplossingen voor bestaan, zoals de landbouw en de luchtvaart."

In andere woorden: als we een uitstoot van netto nul willen bereiken, én we collectief besluiten dat bepaalde 'vieze' sectoren onmisbaar zijn, moeten we elders die uitstoot wel vereffenen, bijvoorbeeld door bomen te planten of middels CCS.

Maar Jewell en Kazlou benadrukken ook dat vrijwel iedereen te hoge verwachtingen heeft van de afvang- en opslagtechnologie. Op basis van historische analogieën hebben ze onderzocht hoe snel en onder welke omstandigheden – denk aan investeringen, onderzoek en beleid – een dergelijke technologie zich ontwikkelt. Hun 'meest optimistische maar nog steeds realistische' voorspelling is een totale capaciteit van 600 gigaton CO₂-opslag gedurende de hele eeuw. Dat staat gelijk aan het afvangen van zo'n vijftien jaar aan wereldwijde

Jewell gaan veel IPCC-scenario's uit van het dubbele daarvan, binnen een onrealistisch kort tijdsbestek.

Ofwel: we kunnen eigenlijk niet zónder CCS, maar verwacht ook geen panacee. Bovendien is de technologie te jong om te weten wat de langetermijngevolgen zijn. Hoe je het wendt of keert, het blijft knoeien met de aarde. Zoals Jewell het poneert: "Het lastige aan onvoorziene gevolgen is dat we ze niet kunnen voorzien."

Een werknemer in een zichtbaarheidshesje test het functioneren van een robothond ('Verreweg het hoogtepunt voor jullie koning, die hond'). Het stalen beest beweegt zich behendig over het terrein. Binnenkort, is het plan, is de robothond de enige die hier dagelijks rondloopt. Werknemers van een nabijgelegen terminal van Equinor monitoren de CCS-centrale op afstand. "Hij snuffelt naar een mogelijk CO₂-lek", zegt Plener, "stuurt afbeeldingen en houdt de boel in de gaten. Als hij iets ongewoons ziet, slaat hij alarm."

Lees ook:

Wat als de opgeslagen CO₂ van Porthos weer ontsnapt uit het gasveld op de Noordzee?

Er wordt hard gewerkt aan de opslag van CO₂ in een leeg gasveld onder de Noordzee. Wat als er iets misgaat bij dit project genaamd Porthos [en er een CO₂-wolk boven zee ontstaat?](#)

Méér mijnbouw in Nederland, aardwarmte en CO₂-opslag in eigen bodem? De Geologische Dienst staat voor nieuwe vragen

De Geologische Dienst Nederland breidt uit. Vanwege de energietransitie, en omdat de Europese Unie voor grondstoffen minder afhankelijk wil worden van China. [‘We hebben ook kritieke grondstoffen in Nederland.’](#)

 Help ons door uw ervaring te delen: [Feedback geven](#)

Ook interessant voor u