



**Reactie Comité Schone Lucht
mbt. Ontwerp Klimaatplan 2025-2035**

Aan: Minister voor Klimaat en Groene Groei, mevrouw S. Hermans
Betreft: inspraakreactie Comité Schone Lucht mbt ontwerp Klimaatplan 2025-2035.
Datum: 4 februari 2025
Van: Comité Schone Lucht, info@comiteschonelucht.nl , www.comiteschonelucht.nl

Geachte minister voor Klimaat en Groene Groei, mevrouw Sophie Hermans,

Bijgaand dient Comité Schone Lucht haar reactie over het ontwerp Klimaatplan 2025-2035 in. Na de consultatie zal, mede op basis van de reacties, het definitieve Klimaatplan 2025-2035 samen met de Routekaart Negatieve Emissies worden gepubliceerd. ¹

In de reactie van Comité Schone Lucht wordt achtereenvolgens ingegaan op de volgende onderwerpen:

1	ONZEKERHEDEN EN ONDUIDELIJKHEDEN OVER NEGATIEVE EMISSIES	2
2	BELANGRIJKSTE BEZWAREN.....	2
2A	BIOMASSAVERBRANDING MET CO2-AFVANG EN -OPSLAG/GEBRUIK.....	3
2B	BUNKERBRANDSTOFFEN EN NEGATIEVE EMISSIES.....	5
2C	GROTE AFHANKELIJKHEID VAN EN KWETSBAARHEID DOOR IMPORT BIOMASSA	5
	BIJLAGE 1. PUBLICATIES OVER CO2-VERLIES IN BECCS-KETEN.....	7
	BIJLAGE 2. TEKST PUBLICATIE EASAC, FEBRUARI 2019	8
	BIJLAGE 3. ARTIKEL 'DE CRUX VAN KOOLSTOF-AFVANG: GELEERDE LESSEN' (2022).....	9

¹ Ter inzagelegging van het ontwerp Klimaatplan 2025-2035 vindt plaats tot en met vrijdag 7 februari 2025.

1 Onzekerheden en onduidelijkheden over negatieve emissies

Het ontwerp Klimaatplan 2025-2035 maakt weliswaar melding dat er veel onzekerheden en onduidelijkheden zijn over de kosten, capaciteit, effecten en tempo van opschaling van koolstofverwijdering.² Maar de vraag die onbeantwoord blijft is hoe realistisch het opstellen van een Routekaart Koolstofverwijdering überhaupt is. In het ontwerp wordt er slechts in algemeenheden gesproken over negatieve emissies staan. Negatieve emissies worden niet geconcretiseerd. Dat bemoeilijkt een adequate inspraak op het ontwerp.

Zo geeft het kabinet in het ontwerp Klimaatplan onder meer volgende aan:

“Deze nieuwe vorm van klimaatbeleid staat nog in de kinderschoenen. Er is momenteel nog een groot gat tussen de toekomstige noodzaak voor koolstofverwijdering, en verschillende cruciale elementen zoals de beleidsmatige inbedding, technologische gereedheid, en beschikbaarheid van met name permanente opslag. Omdat het ontwikkelen van beleid voor koolstofverwijdering een nieuw terrein betreft, met impact op verschillende soorten beleid, is behoedzaamheid geboden en is een evenwichtige inzet logisch.” (P.25);

“Daarbij is mondiaal rond 2050 al 6-10 miljard ton koolstofverwijdering nodig, terwijl momenteel wereldwijd slechts 2 miljard ton CO₂ per jaar wordt verwijderd, waarvan 99,9% via biologische routes en minder dan 0,1% (minder dan 2 miljoen ton) via nieuwe (industriële) routes. Om in 2050 tot klimaatneutraliteit te komen, schat de Europese Commissie de bijdrage van koolstofverwijdering op EU-niveau op 400 en 450 Mton per jaar in respectievelijk 2040 en 2050.” (P. 47);³

“Op basis van beschikbare studies (CE Delft, PBL) en een behoedzame aanpak in het klimaatbeleid houdt het kabinet rekening met een bijdrage in 2040 van tussen 20 Mton en 25 Mton aan negatieve emissies. Oftewel ongeveer 10% van de 1990-uitstoot (pagina 25) en 15% van de 2023-uitstoot (147 Mton CO₂-eq).” (P. 4).

2 Belangrijkste bezwaren

In aanvulling op de bovengenoemde onzekerheden en onduidelijkheden stelt Comité Schone Lucht dat er nu al grote bezwaren zijn tegen technieken van koolstofverwijdering. Deze worden ten onrechte niet benoemd en concreet gemaakt in het ontwerp Klimaatplan 2025-2035. In publicaties en literatuur wordt daar wel uitgebreid op ingegaan. In deze reactie wordt ingegaan op de volgende onderwerpen:

² Pagina 4 (samenvatting) ontwerp Klimaatplan: “Er zijn veel onzekerheden over de kosten, capaciteit en tempo van opschaling van koolstofverwijdering.”

Pagina 25 van ontwerp Klimaatplan: “Het kabinet neemt bij koolstofverwijdering de volgende zaken in acht: de onzekerheid in het tempo van opschaling van koolstofverwijderingstechnieken en beschikbare opslag capaciteit en de verwachting dat deze capaciteit ook na 2050 nodig is om in Nederland te kunnen bijdragen aan negatieve emissies. Er zijn veel onzekerheden over de kosten, capaciteit en tempo van opschaling van (met name permanente vormen van) koolstofverwijdering.”

³ Het feit dat wereldwijd op dit moment minder dan 2 miljoen ton CO₂ per jaar middels technologie wordt verwijderd, laat zien dat de technologische methoden voor koolstofverwijdering nog in de kinderschoenen staan, en verre van volwassen zijn;

- A. Biomassaverbranding met CO₂-afvang en -opslag/gebruik.
- B. Bunkerbrandstoffen en negatieve emissies.
- C. Grote afhankelijkheid en kwetsbaarheid door import biomassa.
- D. Noodzaakbescherming bos en biodiversiteit
- E. Ontbreken effecten biodiversiteit.

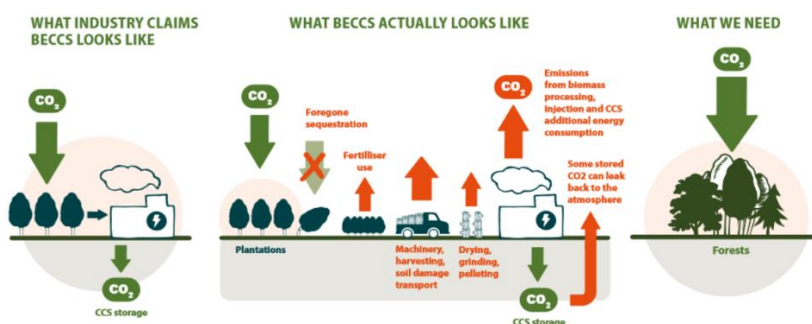
2A Biomassaverbranding met CO₂-afvang en -opslag/gebruik

Kent de volgende – niet genoemde – bezwaren. Graag toevoegen aan Klimaatplan

BECCS levert geen negatieve CO₂ emissies. Er is geen sprake van negatieve emissies aangezien:

(a) de koolstofvastlegging die zorgt voor negatieve emissies pas na 50 tot 100 jaar na de boskap is gerealiseerd, indien aanplant cq regeneratie van bos daadwerkelijk plaatsvindt. Het hout dat in praktijk wordt verbrand is afkomstig van kaalkap van bos. Dat wil zeggen van hele bomen die een ‘teruggroeitijd’ (‘pay-backtime’) van 50 tot 100 jaar hebben.

(b) in de gehele houtwinnings- en verbrandingsketen nog CO₂-emissies plaatsvinden die ook moeten worden meegeteld. Het gaat om bodemoxydatie bij de boskap, fabricage van houtpellets, transport van houtpellets van de houtpelletfabriek naar de biomassacentrale, en de energie benodigd voor CCS (CO₂-afvang en opslag/gebruik). In onderstaande figuur 1 zijn de emissies die niet zijn meegenomen met rode pijlen schematisch aangegeven.⁴ Met behulp van biomassaverbranding en CO₂-afvang en -opslag worden over de gehele keten geen negatieve emissies bereikt (zie Figuur 1.)



Source: fern.org/publications-insight/six-problems-with-beccs-57/

Figuur 1: Schematische weergave van CO₂-emissies die niet worden meegenomen in de gehele keten van de verbranding van houtige biomassa en CCS (zie rode pijlen). Bron: FERN

⁴ Bron: https://www.fern.org/fileadmin/uploads/fern/Documents/2022/Six_problems_with_BECCS_-_2022.pdf .
<https://comiteschonelucht.nl/averechtse-klimaatoplossing-en-valse-beloofte-beccs/>
<https://comiteschonelucht.nl/nieuwsbrief-17-11-2023/>
<https://comiteschonelucht.nl/rwe-start-controversieel-vergunningenproces-voor-biomassa-met-beccs-amercentrale/>

Oproep wetenschappers 'stop biomassaverbranding met CCS (BECCS)

In 2021 hebben ruim 80 wetenschappers hierover ook een brandbrief aan de regering van het Verenigd Koninkrijk gestuurd met een oproep te stoppen met de ontwikkeling van BECCS (Biomassaverbranding met CCS) en te kiezen voor de oplossing bestaande bossen te laten doorgroeien en te beschermen.⁵ In de brandbrief gaan de wetenschappers in op het niet-CO₂-negatief zijn van BECCS, de hoge kosten en diverse mislukte pilotprojecten.

Koolstofbalans over gehele keten kwantitatief maken

Diverse wetenschappers geven op basis van berekeningen aan dat biomassaverbranding met CCS (BECCS) niet CO₂-negatief is vanwege het niet CO₂-neutraal zijn van biomassaverbranding en de diverse CO₂-emissies in de gehele keten (van boskap tot ondergrondse opslag van CO₂). In het definitieve Klimaatplan en de Routekaart Negatieve Emissies dienen deze berekeningen en conclusies te worden opgenomen. De koolstofbalans over de gehele keten dient kwantitatief te worden gemaakt. Zie onder meer de publicatie van EASAC dd februari 2019. , https://easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Negative_Carbon/EASAC_Commentary_Forest_Bioenergy_Feb_2019_FINAL.pdf .

Bosdegradatie en ontbossing bij houtwinning

De houtwinning voor houtpellets en behoefte van BECCS vindt plaats door systematische industriële houtkap. Dit heeft grote bosdegradatie tot gevolg. Ook draagt het bij aan het verlies van de zogenoemde koolstofput in de landsector. Zo zijn de bossen in Finland door de grootschalige houtkap CO₂-uitstoters geworden. In Europa wordt de helft van al het geoogste hout verbrand.

VN adviseert tegen compensaties voor koolstofverwijderingstechnologieën

De Verenigde Naties laat zich expliciet kritisch uit over de negatieve gevolgen van technologie van BECCS (Biomassaverbranding en CCS) en DAC (Direct Air Capture) in een rapport van april 2023.

Bij de Routekaart Negatieve Emissies dienen de volgende twee rapporten expliciet betrokken te worden (I+II)

- I. VN adviseert tegen compensaties voor koolstofverwijderingstechnologieën dd 23 april 2023. 2. Nota waarin de UNFCCC stelt dat activiteiten zoals DAC of BECCS niet geschikt zijn voor de doeleinden van Artikel 6: "Removal activities under the Article 6.4 mechanism"
<https://www.climatechangenews.com/2023/05/25/un-advises-against-carbon-offsets-for-carbon-removal-technologies/> ;
- II. In deze notitie stelt het klimaatorgaan van de VN (UNFCCC) dat deze verwijderingsactiviteiten "technologisch en economisch onbewezen zijn, vooral op grote schaal, en onbekende milieu- en sociale risico's met zich meebrengen". Het concludeert dat ze daarom niet geschikt zijn voor het compenseren van koolstofemissies onder het

⁵ <https://comiteschonelucht.nl/broeikasgasverwijdering-verklaring-van-wetenschappers-en-economen/>
<https://ieefa.org/resources/carbon-capture-crux-lessons-learned>

komende wereldwijde schema van de VN.

<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/a64-sb005-aa-a09.pdf>

2B Bunkerbrandstoffen en negatieve emissies

Op pagina 46 gaat het ontwerp-klimaatplan 2025-2035 in op bunkerbrandstoffen en negatieve emissies. Aan de toepassing van biograndstoffen ter vervanging van bunkerbrandstoffen voor lucht- en zeevaart zijn grote bezwaren verbonden⁶. Het gaat onder meer om:

Extra CO₂-uitstoot

Indien ontbossing of drooglegging van natte gebieden voor de landbouwproductie plaats vindt, vindt extra CO₂-uitstoot plaats. Het extra benodigde landbouw-areaal ten behoeve van de winning van biograndstoffen zal tot verdringing van voedselproductie leiden.

Biodiversiteitsverlies

Het extra benodigde landbouw-areaal zal in praktijk leiden tot verlies van natuurgebieden. Van belang is om vooraf het benodigde extra landbouw-areaal cq grond-beslag te bepalen, en de gevolgen daarvan vast te stellen. De productie van synthetische brandstoffen (vanuit afgevangen CO₂) vergt veel energie. Van belang is de extra energievraag in kaart te brengen om een goede analyse te maken van de gevolgen van de productie.

Vanwege de bovengenoemde bezwaren met betrekking tot biobrandstoffen dient het gebruik van biobrandstoffen juist snel te worden afgebouwd. Ingezet dient te worden op schone mobiliteit.

2C Grote afhankelijkheid van en kwetsbaarheid door import biomassa

Voor biomassaverbranding met CO₂-afvang en -opslag/gebruik (BECCS) en de productie van biotransportbrandstoffen door raffinage zijn immense hoeveelheden te importeren biomassa nodig. Dit vergt een enorm beslag op bossen en landbouwareaal in het buitenland. Nederland maakt zich daarmee opnieuw sterk afhankelijk van en kwetsbaar door de import van biograndstoffen. Dit terwijl Nederland juist onafhankelijk wil worden van de import van energie en (bio)grondstoffen.

Diverse studies wijzen op de gevolgen van het gebruik van biograndstoffen waaronder meer houtkap en omzetting van grote gebieden landbouwgrond van voedsel naar energiegewassen.⁷ Conform de motie Kröger dienen deze hoeveelheden en landbouwarealen duidelijk in kaart te worden gebracht om de gevolgen en de haalbaarheid te overzien.

⁶ <https://www.oxfamnovib.nl/nieuws/optimisme-over-biobrandstof-is-achterhaald>
https://www.oxfamnovib.nl/Redactie/Downloads/Rapporten/BiobrandstoffeninNederland_RapportON201112.pdf
<https://natuurenmilieu.nl/nieuws-artikel/biobrandstof-uit-voedsel-is-een-doodlopende-weg/>
<https://milieudefensie.nl/geen-voedsel-in-de-tank/info>
<https://www.duurzaam-ondernemen.nl/milieudefensie-leveranciers-neste-verantwoordelijk-voor-kap-10-000-hectare-regenwoud/>
⁷ <https://cpree.princeton.edu/news/2022/europe%E2%80%99s-proposed-climate-plan-will-outsource-deforestation-and-harm-biodiversity>

2D Meer bosbescherming en uitbreiding biodivers bos, minder houtkap

Op pagina 49 stelt het kabinet dat *“tijdelijke biologische koolstofverwijdering in landgebruik kwetsbaar is voor verlies door menselijke en natuurlijke factoren, waaronder veranderend landgebruik en natuurlijke verstoring zoals ziekten en bosbranden.”* Daarom is het van essentieel belang dat de huidige bossen biodiverser worden gemaakt en beter beschermd. Daarbij is het ook van belang dat houtkap drastisch wordt beperkt, bosbeheer extensiever wordt en het bosareaal wordt uitgebreid. Het biodiversiteitsverlies in bossen kan daardoor worden afgeremd. De koolstof-sink (koolstof-reservoir) van bossen kan daardoor weer groeien. Bossen als geheel kunnen dan als permanente vormen van koolstofverwijdering (> 100 jaar) worden gerekend, in plaats van tijdelijke vorm van koolstofverwijdering.

Het doel van de Nederlandse Bossenstrategie (2020), 10% bosuitbreiding (37.000 hectaren) in 2030 waarvan nu 4% is gerealiseerd (pagina 57), wordt met de huidige aanpak niet gehaald.⁸ Een veel grotere inspanning dient hiervoor te worden geleverd.

Biodiversiteitseffecten klimaatplan niet inzichtelijk gemaakt

In hoofdstuk 4 van het ontwerp-Klimaatplan ontbreken de effecten op de biodiversiteit volledig. Aan de motie Kröger/ Teunissen/Boutkan/Thijssen⁹ – het inzichtelijk maken van de biodiversiteitseffecten van het nieuwe klimaatpakket - wordt in zijn geheel geen invulling gegeven.

- Op pagina 67 (Hoofdstuk 4 Effecten van het Klimaatplan) wordt gesteld dat *“ten tijde van publicatie van het ontwerp-Klimaatplan de impact analyse nog niet is afgerond. Om deze reden wordt in deze paragraaf geen raming van de impact op Nederland gegeven. In plaats daarvan wordt een korte samenvatting gegeven van de impact assessment van de Europese Commissie.”*
- In paragraaf 4.1 ‘Impact assessment Europese Commissie’ (pagina 67) ontbreekt het onderdeel biodiversiteit;
- Op pagina 41 van het ontwerp wordt ingegaan op het gebruik van CO₂ als meststof in de glastuinbouw. Het restemissiedoel voor de glastuinbouw in 2030 is vastgesteld op 4,3 Mton CO₂-eq.

De verwachting van PBL is dat CO₂ als meststof nodig zal blijven om een blijvend goede productie te realiseren in de glastuinbouw. Echter bij het gebruik van CO₂ als meststof wordt meer dan 99% weer teruggebracht in de atmosfeer. Gezien de urgentie en ernst van de klimaatproblematiek dient deze vorm van bemesting niet te worden toegepast.

Hoogachtend,

Dr. Fenna Swart en drs. Maarten Visschers
Voorzitter en secretaris Comité Schone Lucht
info@comiteschonelucht.nl

⁸ <https://www.bnnvara.nl/zembla/artikelen/het-beloofde-bos> .

⁹ Zie pagina 97 van het ontwerp-klimaatplan 2025-2035. Aangenomen motie dd 27 juni 2023 (nr3526).
<https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/moties/detail?id=2023Z11403&did=2023D27274>

Bijlage 1. Publicaties over CO2-verlies in BECCS-keten

- Sterman, J.D., Siegel, L., Rooney-Varga, J.N., 2018. Does replacing coal with wood lower CO2 emissions? Dynamic lifecycle analysis of wood bioenergy. *Environ. Res. Lett.* 13, 015007. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaa512>

- John Sterman, William Moomaw, Juliette N. Rooney-Varga, Lori Siegel. 2022. 'Does Wood Bioenergy Help or Harm the Climate?' *Bulletin of the Atomic Scientists* (blog). 10 May 2022. <https://thebulletin.org/premium/2022-05/does-wood-bioenergy-help-or-harm-the-climate/>

Bijlage 2. Tekst publicatie EASAC, februari 2019

https://easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Negative_Carbon/EASAC_Commentary_Forest_Bioenergy_Feb_2019_FINAL.pdf . Pagina 6:

“Een belangrijke vraag die in onze eerdere analyse (referentie 5) werd gesteld, was in hoeverre de CO₂-verwijdering die in klimaatscenario's wordt verondersteld, in de praktijk waarschijnlijk haalbaar is. Er is uitgebreid onderzoek gedaan naar BECCS en de algehele efficiëntie ervan bij het verwijderen van CO₂ uit de atmosfeer is uitgebreid beoordeeld [referentie 30]. De simplistische visie van BECCS (Figuur 3A) is dat één ton CO₂ die wordt vastgelegd bij de groei van biomassa gelijk zou staan aan één ton geologisch vastgelegde CO₂, wat we kunnen beschouwen als een koolstofefficiëntie van 1. Echter, net als bij het simplistische concept van koolstofneutraliteit in het debat over bio-energie, is dit ver verwijderd van de realiteit. Broeikasgasemissies in de hele biomassa-aanvoerketen 'lekken' koolstof, wat de koolstofefficiëntie vermindert (Figuur 3B). Sommige levenscyclusanalyses [bijv. referentie 31] van de gehele procesketen van een BECCS-gewas tot de uiteindelijke koolstofopslag in de grond hebben aangetoond dat de CO₂-lekkage groter is dan de CO₂ die wordt opgevangen op het verbrandingspunt, wat resulteert in een koolstofrendement van minder dan 50%.

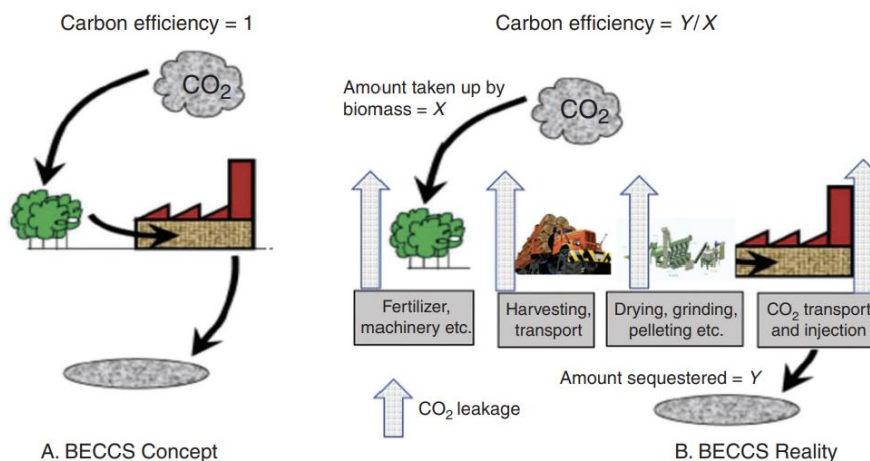


Figure 3. Simple BECCS concept and real life-cycle emission flows.

Eenvoudig BECCS-concept (A) en emissiestromen uit de echte levenscyclus (B).

Bijlage 3. Artikel ‘De crux van koolstofafvang: geleerde lessen’ (2022)

1. <https://ieefa.org/resources/carbon-capture-crux-lessons-learned>

Carbon capture and storage (CCS) is een 50 jaar oude technologie met wisselende resultaten bij het opvangen en opslaan van koolstofdioxide. Projectontwikkelaars hebben de opgevangen koolstof bijna altijd hergebruikt voor verbeterde oliewinning (EOR), wat olie en gas en meer emissies opleverde. De rol van CO₂-afvang als klimaatoplossing is de afgelopen jaren opnieuw vormgegeven. Er worden uiteenlopende toepassingen voorgesteld voor het koolstofvrij maken van fossiele brandstofcentrales en sectoren die moeilijk koolstofarm zijn te maken.

Is CCS/CCUS een 'greenwash' om de levensduur van fossiele brandstoffen te verlengen of een wondermiddel om catastrofale gevolgen van klimaatverandering af te wenden?

Een aantal veelgeciteerde instanties wakkeren het debat aan over de rol van deze technologie als klimaatoplossing. Een voorbeeld hiervan is het Internationaal Energieagentschap in zijn Energy Technologies Perspectives-rapport en het Net Zero by 2050-rapport. Deze impuls heeft geleid tot uiteenlopende standpunten over CO₂-afvang, -benutting en -opslag (CCUS) en CO₂-afvang en -opslag (CCS): is het een 'greenwash' om de levensduur van fossiele brandstoffen te verlengen of een wondermiddel om catastrofale gevolgen van klimaatverandering af te wenden?

Inspanningen op het gebied van koolstofafvang zijn in dienst van de grote olie- en gasbedrijven

Dit rapport wil licht werpen op de verschillende toepassingen en conceptualiseringen van CCUS/CCS, en de toepassingen, concepten en categoriseringen van de technologie demystificeren. Het legt de dichotomie uit tussen verbeterde oliewinning en koolstofafvang binnen speciale geologische structuren, en het verschil tussen koolstofafvang en -gebruik (CCU), CCUS en CCS. Het gebruikt een structuur met vier niveaus om een overzicht te bieden van alle koolstofafvangtoepassingen, waaronder gasverwerking, elektriciteitsopwekking, industriële toepassing/productie en koolstofdioxideverwijdering (CDR)-technologieën.

Tot slot zijn 13 “vlaggenschip-projecten” (10 in werking, twee die zijn mislukt en één die is opgeschort) die ongeveer 55% van de totale nominale opvangcapaciteit wereldwijd omvatten, in detail beoordeeld. De projecten zijn in verschillende opzichten vlaggeschepen, waarbij elk van hen unieke aspecten van belang heeft. Ons voorbeeld is uitgebreid, genoeg om lessen te trekken over de hele sector. IEEFA schat dat de bestudeerde gevallen meer dan twee derde van alle projecten omvat waarbij die door de mens veroorzaakte koolstofdioxide is afgevangen.

CCS slecht rapportcijfer
In onze conclusie aan het einde van het rapport, vonden we:
➤ Het aantal mislukte/ondermaats presterende projecten was aanzienlijk groter dan het aantal succesvolle projecten;
➤ Succesvolle CCUS-uitzonderingen vonden vooral plaats in de aardgasverwerkingssector ten behoeve van de fossiele brandstof-industrie, wat leidde tot verdere emissies;
➤ De olifant in de kamer bij de toepassing van CCS/CCUS in de aardgasverwerkingssector: Scope 3-emissies (dwz emissies in de keten) worden nog steeds niet meegerekend;
➤ Afgevangen koolstof wordt vooral gebruikt voor verbeterde oliewinning (EOR): het verbeteren van de olieproductie is geen klimaatoplossing;
➤ Het gebruik van CO₂-afvang als middel om de levensduur van fossiele brandstofcentrales te verlengen, brengt aanzienlijke financiële en technische risico's met zich mee: de geschiedenis bevestigt dit;
➤ Sommige toepassingen van CCS in industrieën waar emissies moeilijk te verminderen zijn (zoals cement) kunnen, na zorgvuldige overweging, worden bestudeerd als een tijdelijke gedeeltelijke oplossing.