

DE VLAAMS MINISTER VAN ECONOMIE, INNOVATIE, WERK, SOCIALE ECONOMIE EN LANDBOUW

DE VLAAMS MINISTER VAN JUSTITIE EN HANDHAVING, OMGEVING, ENERGIE EN TOERISME

MEDEDELING AAN DE VLAAMSE REGERING

Betreft: ontwerp conceptnota:
“visie op CCUS: koolstof afvang, hergebruik en opslag “

1 WAAROM EEN VLAAMSE CCUS VISIE?

De transitie naar een CO₂-arme en koolstofcirculaire maatschappij is één van de grootste uitdagingen van deze tijd. In Vlaanderen willen we alle mogelijke CO₂-reducerende technologische opties verkennen, om op een kosteneffectieve en weloverwogen wijze een rol als innovatieve voortrekker op te nemen. Hierbij is een sleutelrol weggelegd voor de energie-intensieve¹ industriële bedrijven die grote hoeveelheden CO₂ uitstoten.

De industrie is er in geslaagd om de stijging van de uitstoot van broeikasgasemissies een halt toe te roepen en tegelijk economisch te groeien, via efficiënte productieprocessen, energie-efficiëntie en de ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen. Om de volgende stap in de transitie te nemen moet er ingezet worden op verschillende transitiepaden met een circulair perspectief als basiskader. Het gebruik van hernieuwbare en klimaatneutrale brandstoffen zal hierbij belangrijk zijn, net als directe elektrificatie.

Parallel aan deze maatregelen is op korte termijn nood aan ondersteuning voor *Carbon Capture Utilisation and Storage* of CCUS om klimaatneutrale energiedragers te produceren en de resterende emissies aanzienlijk te verminderen. Bij CCUS wordt de CO₂ die ontstaat op de plaats van productie opgevangen, hetzij voor definitieve opslag in de geologische ondergrond (CCS) hetzij voor verwerking in producten (CCU).

Met de Vlaamse Regering willen we het potentieel van CCUS in Vlaanderen benutten. We beschikken over belangrijke (energie-intensieve) bedrijven die de motor vormen van de Vlaamse

¹ In het kader van deze nota wordt verwijst de term energie-intensief bedrijf naar een bedrijf met een aanzienlijke directe CO₂ uitstoot

economie. Deze industriële spelers staan voor de grote uitdaging om de broeikasgasemissies aanzienlijk te verminderen in het licht van de strengere klimaatdoelstellingen en de steeds duurder uitstoot van CO₂ via het Europese Emissiehandelssysteem.

Vlaanderen is bij uitstek goed geplaatst om de CCUS-technologie te ontwikkelen en uit te rollen. Op de eerste plaats beschikken we over de nodige knowhow bij de kennisinstellingen en bedrijven om vooruitstrevende afvang technologieën toe te passen. Daarnaast zorgt de aanwezigheid van de grootste geïntegreerde brandstof- en chemiecluster van Europa in Vlaanderen voor belangrijke emissies van geconcentreerde CO₂ op een relatief beperkt oppervlak. Door het bestaande of nog aan te leggen pijpleidingennetwerk, de clustering en onze havens van wereldformaat kunnen we het CO₂-transport efficiënt organiseren. Ten slotte liggen we centraal in de industriële cluster van Noord West Europa en relatief dicht bij grote opslaglocaties van CO₂ in het Noordzeebekken.

De uitdagingen bij de implementatie van CCUS zijn groot.

- Voor de *Carbon Capture* (CC) ligt de nadruk op de verdere ontwikkeling van afvang-technologieën tegen een competitieve kostprijs. Voor een aantal stromen vooral in de chemische en staal-industrie is een grootschalige afvang op korte termijn realistisch, voor andere meer diffuse stromen is nog bijkomend onderzoek nodig.
- De *Utilisation* van CO₂ (CCU) biedt een waslijst aan technologische opties- gaande van het gebruik van CO₂ als basisbouwsteen van duurzame moleculen tot de ontwikkeling van brandstoffen, bouwmaterialen en zelfs eiwitten. Ook hier is nog heel wat onderzoek en innovatie nodig om de verschillende paden uit te werken.
- Het *transport* van CO₂ met het oog op definitieve opslag kan gebeuren via schepen of via pijpleidingen, afhankelijk van de te overbruggen afstand, het volume en de kostprijs.
- Voor de definitieve *storage* van CO₂ (CCS) kijken we naar het buitenland: in Vlaanderen en België is er immers geen realistisch potentieel voor definitieve opslag. In overleg met pionier landen als Nederland en Noorwegen verkennen we opslagmogelijkheden voor de Vlaamse CO₂ en onderzoeken we hoe de duurzaamheid van de opslag gegarandeerd blijft.

De ontwikkeling van de technologie, de steeds hogere klimaatambities (zowel de doelstelling als de snelheid) en de stijgende CO₂-prijs maken dat CCUS volop in de picture komt. Terwijl het jarenlang een onvervulde toekomstprojectie leek, staan er momenteel heel wat projecten in de steigers. Ook in Vlaanderen zien we dat verschillende spelers de CCUS opties onderzoeken: North Sea Port en Port of Antwerp zijn via het CO₂TransPorts erkend als Project van Gemeenschappelijk belang door de Europese Commissie en voeren haalbaarheidsstudies uit. Daarnaast onderzoeken onze grootste industriële bedrijven stuk voor stuk hoe CCUS concreet kan toegepast worden in hun productieprocessen en zetten ook de kennisinstellingen en infrastructuurbedrijven hier op in.

We zien als Vlaamse Regering CCUS als een deel van de oplossing om op korte termijn om de ambitieuze reductiedoelstellingen te halen. De bewezen technologische haalbaarheid, de dalende prijzen van de technologie en de aard van broeikasgasemissies in Vlaanderen maken de tijd rijp om de uitrol van CCUS op een kostenefficiënte wijze te versnellen. Door in Vlaanderen nu een voortrekkersrol op te nemen in Europa, kunnen we de een kostenefficiënte realisatie van de Europese klimaatdoelstelling koppelen aan de duurzame verankering van de basisindustrie in Vlaanderen. Bovendien kan de verdere ontwikkeling van slimme CCUS technologieën bijdragen aan de broeikasgasemissiereducties in de rest van de wereld. We willen daarom binnen de Vlaamse bevoegdheid ter bescherming van het leefmilieu een kader uitbouwen om de technologie en de uitrol van CCUS in Vlaanderen te faciliteren, waarvoor deze nota een eerste stap is.

Deze nota beschrijft de visie en strategie van de Vlaamse Regering voor de duurzame uitrol van CCUS in Vlaanderen. Voor CCU en de afvang van CO₂ gaat de eerste prioriteit naar duurzame innovatie. Daarnaast wordt ook gewerkt aan de uitbouw van een faciliterend kader en de nodige infrastructuur om CO₂-transport te versnellen. De nota is complementair met de verschillende stappen die de Vlaamse regering al gezet heeft voor de industriële klimaattransitie. Zo is de moonshot 'Vlaamse industrie koolstofcirculair en CO₂-arm tegen 2050' gelanceerd als een innovatiespeerpunt in het Vlaamse energie-en klimaatbeleid. Daarnaast maakt de Vlaamse Regering werk van een uitgebreid beleidskader voor het Vlaams industriële klimaattransitieprogramma. Hiervoor is op 16 juli 2021 een voorontwerp van het decreet goedgekeurd door de Vlaamse Regering.

De nota is als volgt opgebouwd: na een overzicht van de verschillende technologieën, worden de Europese ambities en die van onze buurlanden geschetst. Hierbij wordt ook ingegaan op de bijdrage die de CCUS technologie kan leveren aan de broeikasgasemissiereductie. Vervolgens wordt het Vlaamse beleidskader geschetst en wordt bekeken hoe en waar CCUS kan toegepast worden in Vlaanderen. Ten slotte volgt een visie, met daarbij een strategie op basis van zeven hefboomacties.

2 WAT IS CCUS?

2.1 VIA AFVANG VAN CO₂ WORDEN DE BROEIKASGASEMISSIES VERMINDERD

Het chemisch element koolstof (C) is een bouwsteen van het leven, van belang voor de energievoorziening, technologie en alle materiele zaken die de mens verbruikt en produceert². Het is een reactief element, dat chemische verbindingen kan aangaan met zichzelf en talloze andere elementen. De verbinding van koolstof met zuurstof vormt onder andere koolstofdioxide (CO₂). De natuur kent door de opname van CO₂ via fotosynthese in planten en opname in de oceanen een natuurlijk evenwichtsmechanisme. Sinds het begin van de industriële revolutie is dit evenwicht echter verstoord: de natuurlijke captatiemechanismen werken immers te traag om de grote uitstoot van broeikasgasemissies te compenseren³.

Naast het vermijden van broeikasgasemissies in de atmosfeer, zijn er verschillende mogelijkheden om de globale captatie van CO₂ te versnellen. Via herbebossing en bodembeheer kan er ingezet worden op de natuurlijke opslag van CO₂ in de bodem en in bossen. Daarnaast bestaat er ook technologie om CO₂ op een kunstmatige manier uit de lucht halen via *Direct Air Capture (DAC)*, een technologie die momenteel duur is door de lage concentratie van CO₂ in de lucht. Een meer realistische optie op korte termijn is de inzet op technologieën die koolstof afvangen aan de bron (meestal een schouw), voor ze in de atmosfeer terecht komen. Via de afvang, het transport en de definitieve opslag of gebruik van CO₂ wordt vermeden dat de broeikasgasemissies in de atmosfeer terecht komen.

Carbon capture and storage is een verzamelnaam voor een aantal technieken om op een kunstmatige manier CO₂ af te vangen aan een puntbron én om die op te slaan om te vermijden

² <https://www.kvab.be/nl/standpunten/de-chemische-weg-naar-een-co2-neutrale-wereld>

³ <https://www.minaraad.be/themas/klimaat/perspectieven-voor-koolstofafvang-opslag-en-gebruik-in-vlaanderen>

dat deze CO₂ in de atmosfeer wordt uitgestoten. Deze technieken kunnen toegepast worden bij de productie van energie op basis van verbranding van koolwaterstoffen (zoals steenkool, aardolie, aardgas, biomassa) en in industriële processen waar CO₂ als nevenproduct ontstaat. Bij inzet van CCS wordt de CO₂ die ontstaat in een energiecentrale of een fabriek eerst afgevangen. Vervolgens gaat de CO₂ per schip of via pijpleidingen naar permanente geologische opslagplaatsen. Deze opslagplaatsen zijn van nature afgesloten en liggen in principe meer dan 1.000 meter onder land of de zeebodem – het gaat bijvoorbeeld om lege olie- en gasvelden. De CO₂ wordt geïnjecteerd in die aardlagen via speciale leidingen, waarna ze hermetisch worden afgesloten.

CCS is geen science fiction, het steunt op bestaande en bewezen technieken die al in realiteit worden uitgevoerd.

- CO₂ wordt al sinds decennia in bepaalde chemische procedés als restproduct afgevangen, bijvoorbeeld bij de productie van waterstof, ammoniak en ethyleenoxide. In de meeste gevallen wordt deze CO₂ echter heden gelooft in de lucht. De uitdaging bestaat erin om ook voor minder zuivere CO₂ stromen efficiënte en kosteneffectieve afvangtechnieken te creëren.
- De eerste alomvattende CCS-installatie (afvang en transport en opslag) dateert van 1972 in de Verenigde Staten, als onderdeel van een project om olie te ontginnen. In Noorwegen is sinds 1996 het Sleipner-project actief, waarbij jaarlijks 0,9 miljoen ton CO₂ ondergronds gestockeerd wordt.

CCS heeft in Europa eerder een valse start genomen. De technologie van 'post combustion capture' op steenkool- en gascentrales was het uitgangspunt, met de technologie van destijds en lagere CO₂ prijzen. Zowel de technologie als de CO₂ prijs zijn geëvolueerd, en er wordt meer naar de industrie (scheikunde, raffinage, staal, cement...) gekeken dan naar de energiesector.

Waar bij CCS CO₂ als een afvalproduct beschouwd wordt waar men van af wil, wordt bij CCU de gecapteerde CO₂ als grondstof gebruikt in een productieproces. Door intensief onderzoek vanuit verschillende disciplines tekenen er zich meerdere beloftevolle gebruikspisten af, zoals het gebruik van CO₂ in de voedingsindustrie, in productieprocessen, als basisgrondstof in de chemische industrie of via carbonatie voor de aanmaak van bouwmaterialen. Ook de productie van synthetische brandstoffen op basis van CO₂ is een mogelijke gebruikstoepassing. Er zijn vandaag zeer weinig CCU-toepassingen die al commercieel gebruikt worden, voor de meeste is nog bijkomend onderzoek en faciliterend beleid nodig.

2.2 CCUS ALS OPSTAP NAAR EUROPESE KLIMAATNEUTRALITEIT

Maatregelen op het vlak van energie-efficiëntie, het inzetten op klimaatneutrale bronnen en het hergebruik van materialen, verminderen de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen en leiden tot CO₂-reducties. Als deze maatregelen echter onvoldoende emissiereducties opleveren, vormt CCUS een beloftevolle weg om resterende emissies te elimineren.

De klimaatwinst bij de toepassing van CCS is duidelijk: door de definitieve opslag wordt vermeden dat de CO₂ in de atmosfeer terecht komt. Verschillende internationale organisaties zien CCS als een noodzakelijke technologie om de doelstellingen van het Parijs akkoord te halen.

- In het **Special Report on global warming of 1,5°C (2018)**⁴ heeft het IPCC verschillende paden gemodelleerd die coherent zijn met een opwarming van 1.5°C, waarbij bijna steeds de toepassing van CCS noodzakelijk is. Het gaat hierbij zowel om CCS toepassing bij bio-energie (BECCS) om negatieve emissies te realiseren als om het gebruik van CCS in de industriële sector en bij gascentrales.
- Het **Internationaal Energie Agentschap**⁵ ziet de toepassing van CCUS als een belangrijke klimaatmaatregel, met vier toepassingsmogelijkheden: 1) toepassing van CCUS voor bestaande industrie- en elektriciteitsinstallaties, 2) de productie van blauwe waterstof, 3) de realisatie van negatieve emissies via *direct air capture (DAC) of bio CCS* (BECCS) 4) de toepassing van CCUS op industriële procesemissies waarvoor weinig andere reductietechnieken bestaan. Voor deze laatste toepassing zou CCUS instaan voor een vijfde van de broeikasgasemissiereducties door de industriële sector. In de chemische industrie kan dit oplopen tot 38% van de beoogde emissiereducties; in de cementindustrie 18% en in de staal- en ijzersector is de potentiële bijdrage 15%.
- Ook de **Europese Commissie** voorziet in het pad naar klimaatneutraliteit in 2050⁶ een belangrijke rol voor CCS in de industriële sector, waarbij het als een kostenefficiënte mitigatieoptie aanzien wordt. In alle vermelde scenario's wordt er in 2050 gebruik gemaakt van ondergrondse CO₂-opslag, met een opslag voor de industrie tussen 44-81 Mt CO₂.

Terwijl CCS met permanente geologische opslag van CO₂ rechtstreeks voor een emissiereductie zorgt, moeten bij CCU meerdere elementen in rekening genomen worden om de klimaatimpact te bepalen.

- De **directe impact** op de CO₂-reductie hangt af van de duurzaamheid van de CO₂-vastlegging. Bij de aanmaak van brandstoffen wordt de CO₂ slechts tijdelijk vastgelegd maar wordt extra uitstoot op basis van fossiele brandstoffen vermeden, terwijl opslag na carbonatie in bouwmaterialen een meer permanente verwijdering van de CO₂ wordt gerealiseerd.
- Daarnaast zijn er ook meerdere **indirecte effecten**. Zo is er veelal energie nodig om de CO₂ te activeren in conversieprocessen, terwijl anderzijds CO₂ als grondstof **het gebruik van fossiele brandstoffen kan verminderen**. Een duidelijk methodologisch kader is nodig om de netto effecten op de broeikasgasuitstoot na te gaan, waarbij bijvoorbeeld kan worden meegenomen dat de gebruikte energie CO₂-arm dient te zijn.

2.3 DE VERSCHILLENDE STAPPEN IN DE CCUS KETEN

2.3.1 De afvang van CO₂

Er bestaan diverse afvangtechnologieën (of 'captatie') die gemiddeld 85 tot 95 % van alle CO₂ uit de rookgassen kunnen afvangen, met drie basistechnologieën⁷:

⁴ <https://www.ipcc.ch/sr15/>

⁵ <https://www.iea.org/commentaries/is-carbon-capture-too-expensive>

⁶ https://ec.europa.eu/clima/system/files/2018-11/com_2018_733_analysis_in_support_en.pdf

⁷ <https://www.minaraad.be/themas/klimaat/perspectieven-voor-koolstofafvang-opslag-en-gebruik-in-vlaanderen>

- Het afvangen van CO₂ na een industrieel proces waaronder verbranding (de zgn. post-combustion). Het gaat om end-of-pipe-technologieën waarbij de CO₂ verwijderd wordt uit rookgassen, bijvoorbeeld met behulp van een gaswasser met amines.
- Het afvangen van CO₂ voor het industrieel proces (de zgn. pre-combustion). Hierbij wordt een aardgas-reformer of steenkolenvergasser ingezet die de fossiele brandstof omzet naar waterstof (H₂) en CO₂.
- Het afvangen van CO₂ bij het verbrandingsproces zelf, met zuivere zuurstof (oxyfuel)- dus zonder 78% stikstof zoals met lucht.

De precombustion technieken worden al jaren toegepast bij chemische procedés, bijvoorbeeld bij de productie van waterstof, ammoniak en ethyleenoxide. Voor CCUS moeten de technieken echter ook op andere gasstromen en op veel grotere schaal toegepast kunnen worden. Voor zowel de afvang, de zuivering als de compressie van de CO₂ is veel energie, waaronder elektriciteit voor de compressie noodzakelijk. De kost van de afvang van CO₂ varieert sterk in functie van de bron van het rookgas (debiet, zuiverheid, regelmatigheid). Voor bepaalde relatief zuivere en regelmatige CO₂-stromen in de chemische industrie schat het IEA⁸ de afvangkost tussen de 15 en de 25 dollar per ton. Voor meer diffuse stromen in de cement en staalindustrie wordt de kost ingeschat op meer dan 50 dollar, voor DAC varieert de kost tussen 150 en 300 dollar.

2.3.2 Het transport van CO₂

Het transporteren van het afgevangen CO₂ over langere afstand kan per schip of via pijpleidingen gebeuren. De keuze voor één van de twee opties zal ingegeven worden door de te transporteren hoeveelheden, de afstand die overbrugd moet worden en het terrein.

Transport van CO₂ via pijpleidingen is niet nieuw. Al van in de jaren 1970 worden grote hoeveelheden CO₂ over lange afstanden getransporteerd, voornamelijk in de Verenigde Staten. Bij een pijplijn zijn er belangrijke schaalvoordelen bij groter verbruik. Daarnaast is ook het vervoer van CO₂ via land goedkoper dan offshore. Op basis hiervan heeft het IEA een inschatting gemaakt, waarbij bij een transport van 10 Mt CO₂ per jaar de transportkost minder dan 5 € per ton per 250 km bedraagt. Deze kost daalt bij een groter gebruik van de pijpleiding. Bij kleinere en opstartende projecten kan deze kost een stuk hoger liggen: zo schatte het Nederlands Planbureau voor de Leefomgeving⁹ de transportkost op meer dan 40 € per ton CO₂.

Transport per schip heeft het voordeel van flexibiliteit en kan sneller opgestart worden. Het vervoer van CO₂ per schip heeft gelijkenissen met LNG: in een eerste fase wordt CO₂ vloeibaar gemaakt en tijdelijke opgeslagen in tanks. Daarna kan CO₂ vloeibaar vervoerd worden per schip en worden afgeleverd in een haven dicht bij de opslaglocatie. Voor grotere afstanden zou vervoer per schip kostenefficiënter kunnen zijn dan vervoer per pijpleiding. CO₂ heeft een veel minder negatief kookpunt dan aardgas en is dus makkelijker vloeibaar te maken.

Naast het “lange-afstand transport naar de definitieve opslag” is er in de industriële clusters ook nood aan een efficiënt CO₂ netwerk en mogelijk ook tijdelijke opslag van CO₂. Verschillende afvang-installaties kunnen hun CO₂ injecteren op deze backbone, waarbij de CO₂ kan afgeleid worden voor lokale gebruiksopties (CCU) of naar grensoverschrijdend transport (CCU en CCS).

⁸ <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/levelised-cost-of-co2-capture-by-sector-and-initial-co2-concentration-2019>

⁹ https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2020-conceptadvies-sde-plus-plus-2021-ccs_4111.pdf

2.3.3 De opslag van CO₂

Bij de opslag van CO₂ wordt afgevangen CO₂ in een geologisch reservoir van poreus gesteente geïnjecteerd, dat bedekt wordt door een ondoordringbare gesteentelaag. Na de injectie wordt het reservoir afgesloten en worden lekken vermeden. De aardlagen liggen meer dan 1.000 meter onder land of de zeebodem. Er is door de CO₂ opslag bij oliewinning (EOR: enhanced oil recovery) ruime ervaring met deze processen.

Wereldwijd wordt volgens het IEA het opslagpotentieel theoretisch ingeschat tussen de 8.000 en 55.000 Gton, terwijl de jaarlijkse wereldwijde totale broeikasgasuitstoot in 2018 52,4 gigaton CO₂-equivalent bedroeg. In Europa wordt- rekening houdende met bestaande restricties van sommige lidstaten- het effectieve potentieel voor CO₂-opslag ingeschat op 134 Gton, terwijl de uitstoot van de energie-intensieve industrie in de EU ongeveer 0,7 Gton bedraagt.

De Vlaamse ondergrond heeft op basis van de huidige kennis geen realistische opslagmogelijkheden voor CO₂. Bijna overal is de afsluitende kwaliteit van een invangstructuur onzeker, de opslagcapaciteit per individueel doel te laag om economisch verantwoord te zijn en bestaan er concurrerende opties voor het gebruik van de ondergrond. Vlaanderen kijkt daarom voor CO₂-opslag naar buitenlandse opties met verschillende lege olie- en gas-reservoirs in het Noordzee bassin.

De kost van CO₂-opslag is onzeker en afhankelijk van diverse parameters. Het Zero Emissions Platform (ZEP)¹⁰ schat de kost in tussen de 2 en de 20 € per ton CO₂. Als daarbij ook de transport en liquefactie (het vloeibaar maken en tijdelijk opslaan van CO₂) kosten worden bijgeteld komt ZEP uit op een kost tussen de 12-30 € per ton CO₂.

2.3.4 Hergebruik van CO₂ in productieprocessen

Bij hergebruik van CO₂ wordt de afgevangen CO₂ omgezet in waardevolle producten, met de volgende hoofdtoepassingen:

- **Aanmaak van brandstoffen:** via de combinatie met waterstof kan CO₂ gecombineerd worden tot synthetische brandstoffen zoals bijvoorbeeld methanol of synthetisch methaan. Op deze manier wordt het afgevangen CO₂ gerecycleerd in een brandstof. De aanmaak van de synthetische brandstoffen kan ook gebruikt worden voor energieopslag;
- **Aanmaak van duurzame moleculen :** synthetische methanol (geproduceerd op basis van CO₂ en waterstof) kan een duurzame toepassing krijgen als basisbouwsteen van de olefinen-ketens in de chemische sector. Zo vormt de afgevangen CO₂ een grondstof voor de opbouw van nieuwe producten;
- **Aanmaak van bouwmaterialen;** CO₂ kan via met calcium of magnesium bevattende mineralen reageren tot calcium of magnesium carbonaat. Hierbij wordt de CO₂ duurzaam verankerd in een mineralisatieproces en wordt de nood aan nieuwe bouwmaterialen kleiner;

¹⁰ <https://zeroemissionsplatform.eu/wp-content/uploads/Cost-of-storage.pdf>

Naast deze pistes zijn er nog diverse andere innovatieve gebruiksopties die verkend worden¹¹. Hierbij wordt veelal vanuit een circulair perspectief gewerkt, waarbij naast de CO₂-captatie en opslag, ook rekening gehouden wordt met een minimale energie- en materialeninput. Vlaamse exponenten hiervan zijn bijvoorbeeld de ontwikkeling van de carbstone technologie¹² en het Steelanol productieproces¹³ bij Arcelor Mittal.

3 BESTAAND CCUS BELEID

3.1 EUROPESE UNIE

Carbon capture and storage

Als onderdeel van het 2020 klimaat-en energiepakket is in 2009 de **Richtlijn betreffende de geologische opslag van kooldioxide** (CO₂) goedgekeurd. Deze CCS-richtlijn¹⁴ stelt een wettelijk kader vast voor de milieuveilige transport en ondergrondse opslag van CO₂, maar legt geen vereisten op inzake de toepassing van CCS. Hiervoor rekent het Europees kader immers vooral op het **Europese emissiehandelssysteem** (EU ETS). Via het EU ETS moet de energie-intensieve industrie en de elektriciteitssector sinds 2005 betalen per ton CO₂ die is uitgestoten. CO₂ dat op een veilige manier afgevangen, getransporteerd en opgeslagen is, wordt als niet-uitgestoten beschouwd en dus gestimuleerd. Gezien de hoge kostprijs van CCS, zorgde de CO₂-prijs op zich echter voor onvoldoende stimulans voor de ontwikkeling van CCS.

Via het **NER 300 en het EEPR programma**¹⁵ werd er een bijkomend Europees budget vrijgemaakt voor de ondersteuning van grootschalige CCS-projecten in de Europese Unie. Ook dit budget bleek echter onvoldoende om de CCS-projecten - voornamelijk inzake energieopwekking- commercieel levensvatbaar te maken.

Globaal leidde het faciliterende Europese beleid nog niet tot de uitrol van grootschalige CCS-projecten, waardoor de ambities niet behaald werden. De recente stijging van de CO₂-prijs en de intentie van Europa voor hogere klimaatambities zorgen echter voor heel wat vernieuwde interesse in CCS-projecten.

Met het aangepaste **Europese ETS-innovatiefonds** is in 2020 een nieuw Europees instrument van start gegaan voor de ondersteuning van CO₂-arme technologieën, waaronder CCUS. Voor de eerste oproep voor grootschalige projecten waren 20 % van de aanvragers CCUS gerelateerd, waarbij in verschillende stadia van de CCUS keten projectvoorstellen werden gemaakt.

Via de **EU verordening over de trans-Europese energienetwerken (TEN-E)** werd een kader uitgezet om grensoverschrijdende CCS projecten te ondersteunen. Projecten die volgens de voorwaarden van de Verordening aangemerkt worden als Projecten van Gemeenschappelijk belang krijgen een

¹¹ Onderzoek naar mogelijk ondersteuningsbeleid m.b.t. nieuwe toepassingsmogelijkheden van CO₂ als grondstof/feedstock (2016),

<https://energiesparen.be/sites/default/files/atoms/files/Rapport%20CO2%20als%20grondstof.pdf>

¹² Met de carbstone technologie heeft het Vlaamse Orbix onder meer dankzij steun van VITO een technologie ontwikkeld waarbij staalslakken met behulp van CO₂ kan omgezet worden in hoogwaardige bouwmaterialen

¹³ De in het hoogovengas beschikbare beschikbare CO wordt hierbij via een microbiële proces omgezet in ethanol.

¹⁴ CCS richtlijn 2009/31: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0031&from=NL>

¹⁵ <https://www.euractiv.com/section/energy/news/eu-funded-carbon-capture-storage-efforts-failed-say-auditors/>

versneld vergunningstraject, een ondersteunend regelgevend kader en een subsidiemogelijkheid via de Connecting Europe Facility (CEF). Hierbij kan zowel subsidie aangevraagd worden voor de onderzoeksfase als voor de constructiefase. Met het CO₂Transports-project- waarbij het Antwerps en Gents havenbedrijf grensoverschrijdend CO₂-transport naar Nederland onderzoeken- is ook een Vlaams project opgenomen. Verder zijn ook Vlaamse ondernemingen gelinkt aan het Northern Lights Project in Noorwegen.

En utilisation?

Voor carbon capture & utilisation (CCU) bestaan er minder duidelijke stimulansen op Europees niveau. Het EU ETS kan mits aanpassing een belangrijk ondersteunend instrument zijn voor carbon capture & utilisation. Terwijl er echter voor CO₂ die geologisch wordt opgeslagen geen emissierecht moet worden ingeleverd, is dit voor carbon capture & utilisation toepassingen minder duidelijk. De relevante rapporteringsregels voorzien deze vrijstelling voor de inlevering van emissierechten enkel voor CO₂ die wordt vastgelegd in neergeslagen calciumcarbonaat. De Europese Commissie verwijst naar het Europese ETS-innovatiefonds als stimulans voor CCU-technologieën¹⁶. Daarnaast heeft de Europese Commissie aangekondigd om tegen 2023 certificeringssystemen te ontwikkelen op basis van broeikasgasprestaties voor koolstofarme basismaterialen en voor koolstofverwijderingen. Het niet opnemen van CCU in het bestaande ETS is een gemiste kans om een duidelijk ondersteunend kader binnen de wetgeving te voorzien.

3.2 NOORDZEELANDEN ALS VOORTREKKERS INZAKE CCS

Binnen Europa zijn Noorwegen, Nederland en het Verenigd Koninkrijk voortrekkers inzake CCS- niet toevallig landen die ervaring hebben met gas- en oliewinning.

Noorwegen staat het verst in de implementatie van CCS. Naast het Sleipner-project- waarbij al sinds 1992 jaarlijks bijna 1 Mton CO₂ wordt vastgelegd- plant het land tegen 2024 een bijkomend grootschalig project te hebben waarbij de CO₂ van een industriële cementfabriek wordt afgevangen, per schip wordt getransporteerd en wordt opgeslagen voor de Noorse kust. Later kan ook de CO₂ van een naburige afvalverbrander via dezelfde route geologisch worden opgeslagen. Noorwegen voorziet een ondersteuning voor het project van 2,1 miljard €.

Gezien de beperkte omvang van de eigen industriële uitstoot en de erg grote opslagmogelijkheden, kijkt Noorwegen uitdrukkelijk naar industriële regio's in Europa voor samenwerking. Hierbij zou de CO₂ vanuit diverse industriële clusters per schip kunnen worden aangevoerd en worden opgeslagen in de Noorse territoriale wateren. Dit is waar het Northern Lights project op inzet, namelijk het voorzien van CO₂-opslaginfrastructuur voor derden. Het project is momenteel in constructiefase en zou vanaf 2024 tot 5 Mton CO₂ per jaar kunnen opslaan.

In **Nederland** wordt werk gemaakt van grootschalige CCS-projecten. Het Nederlandse Klimaatakkoord voorziet voor de industriële sector een reductie met 14,3 Mton tegen 2030. Hierbij kan maximaal de helft ingevuld worden via CCS, dat als een overgangstechnologie gezien wordt. Met het Porthos-project wordt gemikt op de opslag van CO₂ van bedrijven uit de haven van Rotterdam in een leeg gasveld voor de Rotterdamse kust vanaf 2024. Later zouden ook nog bijkomende lege gasvelden met grotere opslagmogelijkheden kunnen gebruikt worden. Het Aramis-project beoogt CO₂ opslag op zeer grote schaal, reeds ruim voor 2030 (TotalEnergies, Shell

¹⁶ https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-9-2020-000634-ASW_EN.html

Nederland, EBN en Gasunie¹⁷). Via de SDE++ regeling is een maximale subsidie voorzien van 2 miljard €, voor de jaarlijkse opslag van 2,5 Mton CO₂. Dit komt neer op een subsidieaanvraag van 54 € per ton CO₂, een subsidiebedrag dat kan fluctueren in functie van de CO₂-prijs. De SDE++ subsidie voorziet immers in de financiering van de onrendabele top van de toepassing van de technologie.

Ook in het **Verenigd Koninkrijk** is er een hernieuwde interesse in CCS projecten, met de opstart van een CCS infrastructuurfonds van £ 1 miljard en de publicatie van een roadmap. Hierbij wordt onder meer gemikt op de grootschalige productie van blauwe waterstof, waarbij de afgevangen CO₂ opgeslagen wordt in de zeebodem.

3.3 VLAAMS GEWEST HEEFT BASISKADER CCUS UITGEWERKT

De geologische opslag van CO₂, met als doel het vermijden de uitstoot van broeikasgassen, valt onder de gewestelijke bevoegdheid ter bescherming van het leefmilieu. Ook het transport van CO₂ - gericht op de geologische opslag- heeft tot doel het leefmilieu te beschermen en valt onder deze gewestbevoegdheid. Het is dus aan het Vlaams Gewest om het beleid en het regelgevend kader vorm te geven, voor zowel de afvang van CO₂ als het transport van CO₂ over het grondgebied. In uitvoering hiervan zijn al diverse stappen genomen:

- Met het **Decreet Diepe Ondergrond** van 8 mei 2009 is de Europese CCS-Richtlijn omgezet voor wat betreft de geologische opslag van CO₂ in de ondergrond. Daarnaast worden via dit Decreet en het uitvoeringsbesluit de krijtlijnen vastgelegd voor de transparant en niet-discriminerende toegang tot transportnetwerken van CO₂.
- Het **Omgevingsvergunningbesluit** regelt de procedures die verband houden met de omgevingsvergunning. Hierin is vastgelegd dat grote stookinstallaties van meer dan 300 MW CCS-ready moeten zijn, waarbij voldoende ruimte voorzien moet worden voor de latere toepassing van CCS.
- De **Vlaamse regelgeving** legt specifieke voorwaarden op aan installaties voor het afvangen van CO₂ stromen en voor installaties die instaan voor het transport van CO₂ via pijpleidingen.

Vlaanderen heeft ook ingestemd met het Oskar Verdrag en het London Protocol, dat grensoverschrijdend CO₂-transport mogelijk maakt.

Naast de opmaak van het regelgevend kader zijn er in diverse beleidsdocumenten duidelijke ambities opgenomen over CCUS:

Vlaamse klimaatstrategie 2050

Maatregelen op het vlak van energie-efficiëntie, het inzetten op klimaatneutrale bronnen en het hergebruik van materialen, verminderen de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen en leiden tot CO₂-reducties. Als deze maatregelen echter onvoldoende emissiereducties opleveren, vormt de afvang en opslag of hergebruik van de CO₂ (carbon capture, utilisation and storage of CCUS) een beloftevolle weg om resterende emissies te elimineren. Daarbij wordt CO₂ die ontstaat op de plaats van productie opgevangen, hetzij voor definitieve opslag (CCS) hetzij voor verwerking in producten (CCU). Op termijn zullen via CCU zoveel mogelijk CO₂ emissies in een gesloten kringloop

¹⁷ <https://www.aramis-ccs.com/>

blijven. Om CCUS toepassingen te faciliteren onderzoeken we vanuit de overheid de oprichting van een CO₂ backbone: een netwerk van pijpleidingen voor de (tijdelijke) opslag, transport en gebruik van CO₂ ter bevordering van de circulaire koolstofeconomie.

Vlaams Regeerakkoord

We ondersteunen de uitbouw van CCS-netwerken en CCU-installaties (Carbon Capture & Storage/Usage), en doen hiervoor maximaal beroep op Europese middelen

Het Vlaams Energie-en klimaatplan 2021-2030

Een CO₂-backbone moet dienen voor de (tijdelijke) opslag, het transport en het gebruik van CO₂ ter bevordering van de circulaire koolstofeconomie. Enerzijds kan de afgevangen CO₂ hergebruikt worden in industriële processen, zodat de koolstof doorheen de waardeketen in circulatie gehouden wordt. Anderzijds kan de CO₂ tijdelijk opgeslagen worden met het oog op permanente ondergrondse opslag in het buitenland, zogenaamde carbon capture & storage (CCS).

De Vlaamse waterstofstrategie

Het is duidelijk dat waterstof en CO₂ in zeer veel toepassingen gekoppeld zijn aan mekaar. Bijvoorbeeld als het gaat over blauwe waterstof waarbij de vrijgekomen CO₂ wordt opgevangen en gestockeerd of hergebruikt. Maar ook voor onze Vlaamse industrie zal het noodzakelijk zijn om de CO₂ uitstoot op te vangen en te hergebruiken, waarvoor waterstof dus noodzakelijk is. Het is dus ook belangrijk in Vlaanderen om voldoende aandacht te hebben voor de technische en economische haalbaarheid van CO₂ infrastructuur ter ondersteuning van Carbon Capture, Utilization (CCU) & Storage (CCS) te onderzoeken. Deze toepassingen kunnen immers op korte termijn, gezien de maturiteit en kost, een belangrijke bijdrage leveren tot de klimaatdoelstellingen. Opnieuw, hier zullen de havens een belangrijke rol spelen met de sterke chemische clusters en staalindustrie. We verwijzen hierbij ook naar de steun die de Vlaanderen heeft toegekend voor de haalbaarheidsstudie voor de oprichting van een CO₂-backbone, voor de (tijdelijke) opslag, transport en gebruik van CO₂ ter bevordering van de circulaire koolstofeconomie. Deze studie loopt momenteel bijvoorbeeld al in de haven van Antwerpen in het Antwerp@C project waarbij wordt gekeken om zelfs zuivere CO₂ kan gebruikt worden om met hernieuwbare waterstof circulaire moleculen en producten te maken.

Om deze ambities te realiseren zijn al volgende stappen ondernomen:

- Met het Moonshot innovatieprogramma ondersteunt de Vlaamse Regering strategisch basisonderzoek aan het begin van de innovatiecyclus in de kennisinstellingen. Gedurende 20 jaar wordt hiervoor 20 miljoen € voor gereserveerd. In dit programma worden via MOT3 ook diverse projecten ondersteund die specifiek gericht zijn op een efficiëntere afvang en conversie van CO en CO₂
- Met het Vlaams Klimaatfonds is 5 miljoen € vrijgemaakt als hefboomfinanciering voor de ontwikkeling van een CCS backbone voor de Port of Antwerp en North Sea Port. Beide havenbedrijven zijn via CO2Transports erkend als project van gemeenschappelijk belang binnen de TEN-E verordening en hebben naast deze Vlaamse subsidie ook beroep gedaan op een Europese subsidie via de Connecting Europe Facility (CEF).
- In het Plan Vlaamse Veerkracht hebben we bijkomend 10 miljoen € vrijgemaakt voor de ondersteuning van projecten inzake het ETS-innovatiefonds & CCS-CCU (VV023/02). Door op deze manier co-financiering te voorzien vanuit Vlaanderen maximaliseren we de kans op Europese ondersteuning van grootschalige projecten.

3.4 ROL VAN DE ANDERE GEWESTEN EN FEDERALE OVERHEID

Voor de verdere facilitering en uitrol van CCUS in Vlaanderen is er duidelijkheid nodig over de respectieve bevoegdheden van de gewestelijke en federale instellingen,

De bevoegdheid van het Vlaamse Gewest inzake de geologische afvang en opslag van koolstofdioxide vindt steun in artikel 6, §1, II, eerste lid, 1^o, van de bijzondere wet van 8 augustus 1980 tot hervorming der instellingen, dat de bevoegdheid inzake de bescherming van het leefmilieu bij de gewesten legt, waaronder onder meer de bescherming van de bodem, de ondergrond, het water en de lucht tegen verontreiniging en aantasting begrepen ligt. De Raad van State bevestigde in zijn advies 45/922 (over het Decreet Diepe Ondergrond) ook dat het Vlaamse Gewest, op basis van die bepaling, regelgevend kon optreden rond de opslag van koolstofdioxide. In datzelfde advies leek de Raad bovendien, in lijn met de bewoording van artikel 6, § 1, VII, tweede lid, c) van de BWHI, de federale bevoegdheid rond de grote infrastructuren voor stockering te beperken tot energetische gassen. CO₂ is geen energetisch gas, en bijgevolg kan de stockering ervan niet onder de federale bevoegdheid voor grote infrastructuren voor stockering van energie vallen.

Om dezelfde reden kan benadrukt worden dat ook de bevoegdheid voor de (toegang tot) transportnetwerken voor koolstofdioxide bij het Vlaamse Gewest ligt (artikel 6, §1, II, eerste lid, 1^o, van de bijzondere wet van 8 augustus 1980 tot hervorming der instellingen, dat de bevoegdheid inzake de bescherming van het leefmilieu bij de gewesten legt). De federale wetgever is weliswaar bevoegd voor “de grote infrastructuren voor de stockering, het vervoer en de productie van energie”, maar ook hier dient benadrukt te worden dat koolstofdioxide een niet-energetisch gas is.

Voor wat betreft het transport van CO₂ per schip over zee gelden de internationale regels, waarbij de federale overheid bevoegd is voor de productnormering. We gaan in navolging van de afspraken in het Nationale Plan voor Herstel en Veerkracht met de andere entiteiten het gesprek aan over de CCUS implementatie en gaan uit van een constructieve samenwerking.

4 VLAANDEREN IS GOED GEPLAATST VOOR DE UITROL VAN CCUS

4.1 VERSCHILLENDE GESCHIKTE CO₂ BRONNEN VOOR CCUS TOEPASSINGEN

Vlaanderen beschikt dankzij de verankering van een uitgebreide energie-intensieve industrie over een relatief groot potentieel om CO₂ af te vangen bij industriële bedrijven. Er zijn diverse grote uitstoters aanwezig, die grotendeels geclusterd zijn in de Antwerpse en Gentse havenzones. Het gaat hier vaak om industriële procesemissies, met in de bestaande processen een beperkt potentieel voor bijkomende emissiereducties op korte termijn. De studie “Contextanalyse en roadmapstudie – Vlaamse industrie koolstofcirculair en CO₂-arm”¹⁸ stelt een scenario voor waarin

¹⁸ Deloitte studie in opdracht van VLAIO in het kader van het Moonshot programma, november 2020, <https://www.vlaio.be/nl/publicaties/naar-een-koolstofcirculaire-en-co2-arme-vlaamse-industrie>

tegen 2050 in Vlaanderen jaarlijks 8,5 miljoen ton CO₂ wordt afgevangen voor opslag en nog eens jaarlijks 3,9 miljoen ton CO₂ voor hergebruik, met volgende CCUS opportuniteiten per sector:

- In de chemiesector wordt een potentieel van 2,5 Mton ingeschat voor relatief zuivere CO₂-stromen afkomstig van waterstofproductie¹⁹ (70-90% CO₂), ammoniakproductie (bijna 100% CO₂), ethyleenoxide (30-100% CO₂) en bio-ethanol (bijna 100% CO₂). Daarnaast ziet de studie nog een bijkomend potentieel voor CO₂-afvang, onder meer via de afvang bij ethaankrakers.
- Voor de staalsector wordt een afvangpotentieel ingeschat van 5-7 Mton CO₂, waarbij verondersteld wordt dat het hoogovengas niet meer gebruikt wordt voor elektriciteitsopwekking;
- Voor de raffinaderijen wordt CCUS als de voornaamste mitigatiemaatregel naar voor geschoven, met een potentieel van 3-4 Mton CO₂;

Een klein deel van dit potentieel wordt momenteel al benut: er wordt jaarlijks 0,15 Mton CO₂ afgevangen bij de productie van ethyleenoxide, die onder andere aangewend wordt als koelmiddel. Daarnaast zal bij staalproducent Arcelor Mittal vanaf 2022 een deel van het beschikbare CO via een microbieel proces omgezet worden in ethanol.

Dezelfde studie ziet ook verschillende grootschalige toepassingsmogelijkheden voor de afgevangen CO₂, die vooral kan gelinkt zijn aan de chemische industrie. Zo zijn er CCU-mogelijkheden om via de combinatie van CO₂ en waterstof ethanol en methanol te produceren. Deze kunnen ingezet worden als brandstoffen, maar ze kunnen ook gebruikt worden voor de verdere productie van olefinen en aromaten en zo als een bouwsteen van de chemie van de toekomst dienen. De afgevangen CO₂ kan ook dienst doen in de productie van polyurethaan, als bron voor eiwitten of voor bouwmaterialen. Diverse toepassingsmogelijkheden via CCU zijn in kaart gebracht in een eerdere studie in opdracht van het departement Leefmilieu, Natuur en Energie²⁰. Het Joint Research Center van de Europese Commissie brengt ook een jaarlijks technologierapport uit.²¹

Vlaanderen is één van de koplopers op het vlak van onderzoek en ontwikkeling van gebruiksopties voor CO₂ in industriële processen. Zowel binnen de universiteiten als de VITO is waardevolle expertise aanwezig, met actieve ondersteuning van het VLAIO. Tegelijk is in samenwerking met Nederland al belangrijke inventarisaties gebeurd van mogelijke aanbod- en vraaglocaties. Bovendien is de financiële haalbaarheid van een aantal gebruiksopties in kaart gebracht. Via het Moonshot programma worden diverse technologieën verder ondersteund, waaronder de afvang en hergebruik van CO₂.

4.2 HAVENBEDRIJVEN EN ONDERNEMINGEN TONEN ZICH AMBITIEUS

Verschillende maatschappelijke spelers hebben al concrete initiatieven genomen om het aanwezige potentieel voor CCUS te ontginnen:

¹⁹ Blauwe waterstof is een belangrijke aanjager van de realisatie van de benodigde waterstofinfrastructuur en zal daarmee dienen als opstap naar groene waterstof

²⁰ Onderzoek naar mogelijk ondersteuningsbeleid m.b.t. nieuwe toepassingsmogelijkheden van CO₂ als grondstof/feedstock (2016), <https://energiesparen.be/sites/default/files/atoms/files/Rapport%20CO2%20als%20grondstof.pdf>

²¹ Kapetaki, Z., Carbon Capture Utilisation and Storage - Technology Development Report 2020, EUR 30506 EN, https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC123163/jrc123163_online_f.1.pdf

- Port of Antwerp en North Sea Port hebben samen met Port of Rotterdam het “CO2TransPorts”-project opgericht, dat begin 2020 door de Europese Commissie erkend is als een project van gemeenschappelijk belang binnen de TEN-E verordening. In een eerste fase wordt binnen dit project de transport en opslagcapaciteit van het Porthos project in Rotterdam uitgebouwd. In een tweede fase wordt vanaf 2026 een pijpleidingennetwerk voorzien tussen de drie havens, zodat ook CO₂ van Antwerpen en Gent getransporteerd kan worden naar de opslaglocaties. Op die manier zou jaarlijks 10 Mton CO₂ worden opgeslagen in Rotterdam. Een mogelijke derde fase zou na 2030 deze capaciteit nog kunnen uitbreiden.
- Als belangrijke stap voor de realisatie van CO2TransPorts hebben acht toonaangevende bedrijven in het Antwerps havengebied - Air Liquide, BASF, Borealis, Ineos, ExxonMobil, Fluxys, Port of Antwerp en Total – zich verenigd binnen Antwerp@C. Hierbij is reeds in december 2019 een samenwerkingsovereenkomst getekend om toe te werken naar de mogelijke ontwikkeling van CCUS en een forse reductie van de CO₂-uitstoot tegen 2030. Antwerp@C. is ook een partner van het Northern Lights Project, om in de toekomst mogelijk te onderzoeken of de CO₂ naar Noorwegen getransporteerd kunnen worden.
- Op 16 november 2021 maakte de Europese Commissie bekend dat Kairos@C, een gezamenlijk project van Air Liquide en BASF gericht op de CCS implementatie in de Antwerpse Haven, geselecteerd is voor subsidies uit het Europese ETS-Innovatiefonds. Dit project krijgt 10 miljoen euro cofinanciering vanuit VLAIO.
- In het Vlaamse deel van North Sea Port vindt projectontwikkeling plaats op vlak van zowel CCU als CCS. De beoogde CCU activiteiten richten zich met name op ethanol, methanol en nafta. Hier wordt CO/CO₂, vaak gecombineerd met waterstof, hergebruikt als grondstof en/of brandstof. Fluxys, ArcelorMittal en North Sea Port werken in en om Gent samen aan de ontwikkeling van een CCS keten, waar het uitgangspunt is om de CO₂ per schip naar opslag locaties in bijv. Noorwegen en Nederland te brengen. Kortom, diverse bedrijven in North Sea Port zijn reeds bezig met het ontwikkelen van verschillende CCUS activiteiten. Tijdige realisatie van de infrastructuurplannen is een belangrijke randvoorwaarde. Fluxys, de beheerder van het vervoersnet voor aardgas onder hoge druk, de opslaginfrastructuur voor aardgas en de LNG-terminal in Zeebrugge, is partner bij verschillende projecten en verkent actief de mogelijke uitbouw van een CO₂ en waterstof vervoersnet tegen 2030. In haar indicatief investeringsplan 2021-2030 stelt Fluxys de ontwikkeling van een CO₂ -vervoersnet te overwegen in de haven van Antwerpen, de industriezone van Gent en de industriegebieden van Henegouwen en de Maasvallei. De totale investeringen wordt ingeschat op 310 miljoen € tegen 2030.

5 VISIE²²

1. **Kostenefficiënt klimaatbeleid met aandacht voor competitiviteit van de industrie is cruciaal**
 - Om de klimaatverandering beheersbaar te houden moeten de broeikasgasemissies de komende 30 jaar drastisch afnemen. Op Europees niveau wordt in 2050 klimaatneutraliteit

²² Geïnspireerd op de aanbevelingen voor Flankerend beleid van de Deloitte studie in opdracht van VLAIO in het kader van het Moonshot programma, november 2020, <https://www.vlaio.be/nl/publicaties/naar-eeen-koolstofcirculaire-en-co2-arme-vlaamse-industrie> e

nagestreefd, waarbij er een evenwicht wordt gevonden tussen de resterende broeikasgasemissies die nog worden uitgestoten en de broeikasgasemissies die worden opgenomen. Met de Vlaamse Klimaatstrategie 2050 heeft de Vlaamse Regering haar bijdrage voor deze Europese doelstelling vastgelegd: voor de broeikasgasemissies in de niet-ETS sectoren wordt gemikt op een reductie met 85 % ten opzichte van 2005 en voor de ETS sectoren schrijven we ons in binnen het dalende plafond van het Europese Emissiehandelssysteem. Het Vlaams Klimaat-en Energieplan (VEKP) schuift meer dan 200 concrete maatregelen naar voor om onze broeikasgasuitstoot tegen 2030 al aanzienlijk te reduceren.

- In Vlaanderen is in de transitie naar een koolstofcirculaire en CO₂-arme samenleving een sleutelrol weggelegd voor de energie-intensieve industrie, die in belangrijke mate bijdraagt aan de welvaart via haar uitstekende positie op de wereldwijde markt en zorgt voor cruciale producten voor de samenleving en andere sectoren om op hun beurt de transitie te kunnen waarmaken. Om de industriële klimaattransitie te ondersteunen heeft de Vlaamse Regering in oktober 2021 via een ontwerp decreet een passend beleidskader voorgesteld. Hierbij wordt een overlegstructuur voor het industrieel transitieprogramma opgelegd met als doel een versnelling van de klimaatinnovatie in de Vlaamse basisindustrie (chemie, petrochemie, ijzer en staal). De uitbouw van basisinfrastructuur, aandacht voor alternatieve grondstoffen en circulariteit en de garantie van competitieve en voldoende energie zijn hierbij de pijlers. Voor deze sector komt net als voor de elektriciteitsproducenten de voornaamste prikkel om de emissies te reduceren van het ETS. In de context van een steeds hogere CO₂-prijs en de intentie van Europa voor hogere klimaatambities, is de uitbouw van een CO₂-arme industrie uit concurrentieoogpunt cruciaal. Om de nodige emissiereducties te realiseren moeten maatregelen op verschillende vlakken genomen worden. Maatregelen op het vlak van energie-efficiëntie, het inzetten op hernieuwbare bronnen en het hergebruik van materialen verdienen de voorkeur. Vermits deze maatregelen onvoldoende emissiereducties opleveren in vergelijking met de reducties die beoogd worden in de Europese ambitie, vormt de afvang en opslag/hergebruik van de CO₂ (CCUS) een beloftevolle weg om sneller vooruit te gaan.

2. We staan positief ten opzichte van CCUS

- Via carbon capture & storage wordt de uitstoot van CO₂ vermeden en is er dus een directe klimaatwinst. De opslag van CO₂ in ondergrondse gesteentes steunt op bestaande technologieën en is betrouwbaar. Gezaghebbende organisaties als het Internationaal Energie Agentschap voorzien een belangrijke rol voor CCS -zeker als technologie in de industriële sector- en ook verschillende Europese landen delen deze visie. Vanuit de Vlaamse Regering staan we positief tegenover de ontwikkeling van deze technologie, met het oog op een kostenefficiënte realisatie van de klimaatdoelstellingen. We erkennen CCS als nuttige technologie om de klimaatdoelstellingen te realiseren.
- Carbon capture & utilisation opent de mogelijkheden om CO₂ niet langer als afvalstof te beschouwen maar als circulaire grondstof voor nieuwe waardevolle moleculen in de chemiesector. Daarnaast kan de koolstof in de afgevangen CO₂ ook gebruikt worden voor de productie van brandstoffen, voor bouwmaterialen en voor tal van andere producten. CCU biedt op deze wijze perspectieven om op een circulaire wijze om te gaan met koolstof. Om de klimaatimpact van CCU in te schatten, is er nog nood aan een duidelijk zicht op

het potentieel van de gebruikstoepassingen, de permanentie van de vastlegging en de mogelijke indirecte emissie-effecten.

3. We pleiten voor faciliterend Europees beleid voor de industriële klimaattransitie en de toepassing van CCUS

- Gezien de grote schaal van CCUS-projecten en het gelijk speelveld dat gevolgd wordt in het Europese klimaatbeleid voor de energie-intensieve industrie, is een Europees faciliterend beleid cruciaal, met volgende uitgangspunten:
 - Het behoud van een competitieve, innovatieve en CO₂-arme industrie is een Europese uitdaging, waarvoor Europese steun moet ingezet worden. Naast de ondersteuning van lidstaten die afstappen van het gebruik van steenkool, moeten er ook voldoende middelen vrijgemaakt worden om de uitrol van CO₂-arme technologieën als CCUS in energie-intensieve regio's te ondersteunen. Daarom steunt Vlaanderen de opname van het voorgestelde mechanisme Carbon Contracts for Difference²³ in het Europese ETS-innovatiefonds²⁴. Op die manier wordt een opbod van subsidiemechanismen tussen lidstaten vermeden en blijft het gelijk speelveld behouden;
 - Het ETS-systeem moet een stimulans bieden om zowel CCS als CCU te ondersteunen. Hiervoor moeten de rapporteringsregels aangepast worden, zodat er in alle gevallen enkel een emissierecht moet ingeleverd worden indien er fossiele CO₂ geëmitteerd worden in de atmosfeer.. Hierbij moet een coherent kader ontwikkeld worden dat het reductiepotentieel van CCUS-technologieën erkent en tegelijkertijd de milieu-integriteit van het ETS-systeem waarborgt. Het voorstel van de Europese Commissie in het kader van het fit for 55 pakket om voorwaarden voor CCUS te verduidelijken en de transportmogelijkheden voor CCUS te verbreden, vormt een stap in de goede richting. Daarnaast moet het ETS de concurrentiekracht van de Europese ondernemingen blijven bewaken, zeker in het licht van de hogere CO₂-prijs.
 - De Europese staatssteun- of andere regels moeten voldoende ondersteuning toelaten voor grootschalige CCUS-projecten.

4. We zorgen voor een maximale slaagkans bij EU financiering in Vlaanderen

- Via gerichte co-financiering van beloftevolle CCUS projecten maximaliseren we de slaagkans op Europese subsidies en creëren we een hefboomeffect van de Vlaamse steun. We tonen via onze ondersteuningsmechanismen onze duidelijke steun voor Vlaamse projecten en ondersteunen de bedrijven bij hun aanvragen bij de Europese instellingen.
- We bouwen een one-stop-shop uit voor de identificatie en ondersteuning van grootschalige CCUS projecten, in navolging van de aanpak die gebruikt wordt voor het bestaande ETS-Innovatiefonds. In overleg met de projectpromotoren zorgen we voor een begeleiding op maat, waarin we voor de diverse stappen van de projectaanvraag, vergunning en financiering met de promotoren in overleg gaan om een optimale aanpak

²³ CFD of CCFD: contract for difference of carbon contract for difference

²⁴ Zie ook visienota fit for 55, goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 5 november 2021: <https://www.energiesparen.be/sites/default/files/atoms/files/VR%202021%200511%20DOC.1222-1QUATER%20Visienota%20Fit%20for%2055.pdf>

uit te werken. Concreet zullen potentiële CCUS-projectvoorstellen in Vlaanderen ondersteund worden door een gespecialiseerd team van de Vlaamse overheid, onder coördinatie van VLAIO en in nauwe samenwerking met het VEKA. Hierbij kunnen in functie van de binnenkomende voorstellen ook criteria uitgewerkt worden voor de selectie van projecten waarvoor prioritaire ondersteuning nodig is.

5. We maken werk van de uitbouw van geschikte CCUS infrastructuur

- We ondersteunen de ontwikkeling van een CCUS backbone in de havengebieden. We richten hiervoor een taskforce CCUS infrastructuur op, bestaande uit experts, relevante spelers en infrastructuurbouwers om de infrastructuurnoden voor CO₂-netwerken in kaart te brengen binnen het kader van het industrieel transitieprogramma. In overleg met de bevoegde overheden en pijpleidingbedrijven verkennen we de relevante tracés en bekijken hoe de infrastructuur kan uitgebouwd of hergebruikt worden.
- We zetten in op de uitbreiding van het transport via pijpleidingen als belangrijke schakel in een duurzame energietransitie, tussen industriële clusters en havens zowel binnen Vlaanderen als in samenwerking met buurlanden.

6. We werken een regelgevend kader uit voor het transport van CO₂

- We actualiseren het Decreet Diepe Ondergrond van 2009 en zijn uitvoeringsbesluit en passen deze aan aan de nieuwe inzichten, projecten en behoeften in het kader van CCUS met aandacht voor de basisprincipes van third party access, neutraliteit, afvang en lokale netwerken, vloeibaar maken van CO₂ en tijdelijke opslag... . Daarnaast bekijken we ook of andere gewestelijke regelgeving zoals bijvoorbeeld de Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening of de ETS-regelgeving aangepast dient te worden.
- Van zodra het netwerk verder uitgebouwd en de markt voldoende ontwikkeld is, overwegen we een gereguleerd netwerkbeheer waarbij desgevallend voorzien wordt in gereguleerde tarieven.

7. We zetten strategische partnerships op met de pionierslanden inzake CCUS

- Vlaanderen is als lid van de North Sea Basin Taskforce al in overleg met de verschillende Noordzeelanden over de toepassing van CCS. Deze samenwerking wordt geïntensiveerd, waarbij met deze groep van landen bij Europa wordt gepleit voor de uitrol van een verder ondersteunend kader
- Voor de opslag van CO₂ zijn we aangewezen op opslaglocaties in het buitenland. We gaan in gesprek met de landen met geschikte opslaglocaties, met het oog op de ondertekening van samenwerkingsovereenkomsten met het oog op het grensoverschrijdend transport van CO₂.
- We ondersteunen de uitvoering van de door Europa erkende CCUS projecten van Gemeenschappelijk Belang (PCI) bij ondernemingen in Vlaanderen.
- Concreet zicht op bilaterale akkoorden is nuttig om de projectontwikkeling te kunnen faciliteren.

6 VOORSTEL VAN BESLISSING

De Vlaamse Regering neemt kennis:

1. van deze conceptnota
2. dat de bevoegde ministers hierover overleg zullen opstarten met de stakeholders en relevante Vlaamse administraties met als doel input te verzamelen voor het verder concreet uit te werken regelgevend kader

Deze conceptnota houdt geen enkel financieel of budgettair engagement in.

De Vlaamse minister van economie, innovatie, werk, sociale economie en landbouw

De Vlaamse minister van justitie en handhaving, omgeving, energie en toerisme