

Vergaderjaar 2008–2009

**31 510**

**Energierapport 2008**

**Nr. 33**

**BRIEF VAN DE MINISTERS VAN ECONOMISCHE ZAKEN, EN VAN VOLKSHUISVESTING, RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEUBEHEER**

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Den Haag, 6 februari 2009

**1. Inleiding**

Eerder hebben wij aangegeven (TK, 2008–2009, 31 510, nr. 2) dat het kabinet van plan was de Kamer eind 2008 uitgebreider te informeren over het CCS-beleid en voorjaar 2009 een beleidsbrief CCS aan de Kamer te sturen (TK, 2008–2009, 31 510, nr. 32).

In deze voortgangsnotitie wordt nader ingegaan op het nut en de noodzaak van CCS en de vraagstukken om de verdere ontwikkeling en toepassing van CCS mogelijk te maken. Tevens worden de gevolgen van de recente Europese besluitvorming over het Energie- en Klimaatpakket voor het nationale beleid geschetst en wordt een actueel beeld gegeven van de stand van het beleidsvormingsproces met betrekking tot CCS.

In het voorjaar van 2009 ontvangt u een uitgebreidere beleidsbrief CCS. De reden van deze fasering is dat pas recent besluitvorming en helderheid van Europa met betrekking tot CCS is gekomen, de voorbereidende onderzoeken die eerder in gang zijn gezet binnenkort worden afgerond en de TaskForce CCS zijn bevindingen over een aantal centrale vraagstukken met betrekking tot CCS op korte termijn aan het kabinet zal meedelen. Daarom zal de besluitvorming in het kabinet dit voorjaar plaatsvinden.

**2. Algemeen**

*Waarom CCS?*

Dit kabinet heeft ambitieuze klimaatdoelstellingen gesteld: een reductie van de uitstoot van broeikasgassen van 30% in 2020 (ten opzichte van 1990). Het kabinet zet in de eerste plaats in op energiebesparing: een verhoging van de energie-efficiëntie naar 2% per jaar. Daarnaast is de ambitie dat in 2020 20% van de energieproductie wordt gedekt uit duurzame energiebronnen.

In aanvulling op alle inspanningen op het gebied van energiebesparing en

duurzame energie, is de komende decennia, gedurende de transitie naar een volledig duurzame energiehuishouding, meer nodig om (ook na 2020) ambitieuze klimaatdoelstellingen in Nederland te kunnen realiseren. Door middel van CCS (Carbon Capture and Storage) kan bij bedrijven die veel CO<sub>2</sub> uitstoten, CO<sub>2</sub> worden afgevangen, getransporteerd en ondergronds worden opgeslagen. Op deze wijze wordt een bijdrage geleverd om ook op middellange termijn de klimaatdoelstellingen te realiseren. CCS is geen substituut voor meer energiebesparing en een groter aandeel duurzame energie, maar vormt daarop een noodzakelijke aanvulling.

Toepassing van CCS is niet alleen voor Nederland van belang, maar zo mogelijk nog meer voor de rest van de wereld. Immers, fossiele energiebronnen zullen de komende decennia in de wereld een belangrijke rol blijven spelen en daarmee is de emissie van CO<sub>2</sub> een gegeven. Na energiebesparing en duurzame energie, is CCS de belangrijkste mogelijkheid tot CO<sub>2</sub>-reductie. Het belang van CCS wordt dan ook wereldwijd erkend. Tijdens de G8-top in Hokkaido (Japan) in 2008 hebben de regeringsleiders aanbevolen wereldwijd in 2010 te starten met de realisatie van 20 grootschalige demonstratieprojecten, met het oog op commerciële uitrol rond 2020. De Europese Commissie heeft besloten dat binnen de EU vanaf 2015 tien à twaalf grootschalige demonstratieprojecten operationeel moeten worden. Het kabinet zet erop in dat tussen 2012 en 2015 in Nederland twee grote demonstratieprojecten operationeel zullen worden.

### **Waarom CCS in Nederland?**

Nederland heeft een goede uitgangspositie op het gebied van CCS. In de jaren '70 van de 20e eeuw zijn in de VS de eerste ideeën ontstaan om CO<sub>2</sub> af te vangen en ondergronds op te slaan in geologische formaties. Eind jaren '80 zijn die ideeën opgepakt en nader uitgewerkt door wetenschappers van de Universiteit van Utrecht. Sindsdien hebben Nederlandse wetenschappers een vooraanstaande positie weten op te bouwen op het gebied van onderzoek naar CCS. Naast de wetenschappelijke kennis is er in Nederland veel technologische praktijkkennis aanwezig op het gebied van gasopslag en -transport. Ook zijn er in Nederland veel goede potentiële locaties voor CO<sub>2</sub>-opslag aanwezig in de vorm van uitgeputte gasvelden (on- en offshore) en wellicht ook in aquifers (= waterhoudende lagen in de diepe ondergrond). Tenslotte is in ons land een aantal industrieën gevestigd die zich op relatief korte afstand van elkaar bevinden en CO<sub>2</sub> in zodanige hoeveelheden emitteren, dat CO<sub>2</sub>-transport en -opslag in Nederland op voldoende schaalgrootte zal kunnen plaatsvinden. Daardoor én door de korte afstand tot de opslaglocaties heeft Nederland een goede uitgangspositie voor CCS.

Bijkomend voordeel van versnelde toepassing van CCS in ons land is dat Nederlandse leveranciers van technologie en knowhow op die manier een kennis- en ervaringsvoorsprong kunnen opbouwen («first mover advantage») die zij elders ter wereld ook kunnen benutten. Op die manier kunnen ook daar de kosten van CCS dalen en komt CCS ook binnen bereik van opkomende economieën, hetgeen van belang is voor de wereldwijde aanpak van de klimaatproblematiek. Uiteraard zijn in dat verband niet alleen de kosten van CCS van belang, maar ook het antwoord op de vraag of landen buiten de EU (op termijn) zullen overgaan tot het stellen en behalen van hun klimaatdoelstellingen via een (wereldwijd of regionaal) systeem om CO<sub>2</sub>-uitstoot te beprijzen of te belasten. Die vraag staat centraal bij de internationale klimaatonderhandelingen en de uitkomsten van de Klimaatop in Kopenhagen (december 2009) zijn dan ook van belang voor de wereldwijde ontwikkeling van CCS.

Ter ondersteuning van de introductie van CCS in Nederland is begin 2008 de TaskForce CCS ingesteld door de ministers van Economische Zaken (EZ) en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM). De TaskForce bestaat uit sleutelpersonen uit de CCS-bedrijfsketen, milieubeweging, regionale overheden en het Rijk<sup>1</sup> en heeft tot taak de ontwikkeling van CCS in Nederland aan te jagen. Binnenkort zal de TaskForce aan de ministers van EZ en VROM zijn opvattingen meedelen hoe de overheid antwoord zou kunnen geven op de verschillende beleidsopgaven op het gebied van CCS.

### **Financiële steun van overheid voor CCS?**

Ook voor CCS geldt het principe «de vervuiler betaalt». Maar de kosten van CCS zijn thans nog te hoog en de heffing op CO<sub>2</sub>-emissies is nog te laag om CCS rendabel toe te passen. Technologieontwikkeling en schaalvergroting moeten de kosten omlaag brengen. Daarom wil het kabinet de technologische ontwikkeling versnellen en grootschalige praktijkervaring stimuleren, zodat kosten en opbrengsten (CO<sub>2</sub>-prijs uit het ETS) sneller bij elkaar komen. Eventuele overheidssteun voor CCS zal dus altijd een tijdelijk karakter hebben, gericht op het versnellen van de ontwikkeling en toepassing van een belangrijke milieu-innovatie.

Om ervoor te zorgen dat de CO<sub>2</sub>-emissie wordt teruggedrongen, is het kabinet in het kader van de internationale Klimaatonderhandelingen voorstander van strakke CO<sub>2</sub>-emissieplafonds. Dit zal een hogere CO<sub>2</sub>-prijs met zich meebrengen, waardoor CCS in de markt financierbaar wordt.

Uitgangspunt is dat de emitterende bedrijven de kosten van CCS voor hun rekening nemen. Echter, omdat CCS pas op termijn rendabel wordt en de komende tijd nog veel onderzoeksinspanningen zullen moeten worden verricht, zullen onderzoeksinstellingen en bedrijven de komende jaren op eigen initiatief niet voldoende kunnen investeren in CCS-onderzoek en -demonstratieprojecten om in een zodanig tempo de technologie verder te ontwikkelen en praktijkervaring op te doen, dat op vrij korte termijn brede toepassing mogelijk wordt. Door financiële steun vanuit de overheid wordt een aanvullende impuls gegeven aan de onderzoeks- en demonstratieactiviteiten. Daarmee zal een belangrijke maatschappelijke innovatie sneller tot stand komen.

### **Overige taken overheid voor CCS?**

Het kabinet ziet ook een rol voor de overheid weggelegd rond het transport en de opslag van CO<sub>2</sub>. Vanwege schaalearde effecten is het van belang om de infrastructuurvoorzieningen reeds in de aanloopfase te ontwikkelen op basis van het langetermijnperspectief voor CCS. De overheid wil bewerkstelligen dat een dergelijke langetermijnbenadering tot stand komt zonder dat daarbij afbreuk wordt gedaan aan een marktconforme benadering. Het gaat in concreto om de totstandkoming van een langetermijnperspectief (bijvoorbeeld planvorming ten aanzien van ontwikkeling en ingebruikname van transport- en opslagfaciliteiten) en het bewaken dat de infrastructuur en opslagfaciliteiten daadwerkelijk en tijdig tot stand komen.

De overheid zal tevens moeten zorgdragen voor het formuleren van de randvoorwaarden waaronder CO<sub>2</sub>-opslag en – transport kan plaatsvinden en het toezicht daarop. Het betreft onder andere het waarborgen van de veiligheid van transport en opslag, toegang tot infrastructuur en opslag, monitoring-eisen ten aanzien van transport en opslag en de verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid voor de opgeslagen CO<sub>2</sub>.

<sup>1</sup> Samenstelling TaskForce CCS: Dessens (vz.), Alders (EnergieNed), V.d. Berg (Prov. Groningen), Blok (Ecofys), Bolscher (Rijks-overheid), V. Engelen (APG groep), Jepma (Rijksuniversiteit Groningen), Van Loon (VME), Lubbers (Rotterdam Climate Initiative), mevrouw De Rijk (Stichting Natuur & Milieu), Trienekens (Gasunie), De Wit (Shell Nederland) en mw. Van Diggelen (secretaris).

### 3. Aandachtsgebieden

Het besluit van het kabinet om de ontwikkeling en toepassing van CCS in Nederland te versnellen, resulteert in een aantal aandachtsgebieden. Daarbij kunnen de volgende thema's worden onderscheiden:

- a. Technologie;
- b. Organisatie van de CO<sub>2</sub>-infrastructuur en -opslag;
- c. Bestuurlijk-juridische vraagstukken;
- d. Internationaal;
- e. Communicatie;
- f. Financiën

#### *3a Technologie*

De afgelopen decennia is reeds veel onderzoek verricht naar CCS-technologie, zowel in Nederland als ook elders ter wereld. De komende jaren zal echter nog verder onderzoek moeten worden verricht, o.a. om de grootschalige toepassing van afvangtechnologie verder te ontwikkelen en de kosten aanzienlijk te verlagen. Daarnaast zal via demonstratieprojecten (eerst kleinschalig, vervolgens grootschalig) meer praktijkervaring moeten worden opgedaan.

In Nederland is het CCS-onderzoek de afgelopen jaren grotendeels via het CATO-programma (CO<sub>2</sub> Afvang Transport en Opslag, 2004 – 2008) gelopen. In dat programma worden de verschillende aspecten van CCS in onderlinge samenhang onderzocht en is een onderzoeksnetwerk ontstaan dat uniek is in de wereld. Er is in 2004 een budget van € 25,4 mln beschikbaar gesteld, waarvan 50% door de overheid en 50% door het bedrijfsleven is gefinancierd. Op uitnodiging van het kabinet hebben betrokken onderzoeksinstituten en het bedrijfsleven voorstellen bij het Rijk ingediend voor een CATO-2 programma (2009 – 2013) en hebben zij aangegeven bereid te zijn zelf daarvoor een bijdrage van 50% tot een bedrag van € 35 mln. In reactie daarop zal het kabinet binnenkort een beperkt budget toekennen, waardoor het onderzoek zonder onderbreking kan worden gecontinueerd. In de zomer van 2009 zal het kabinet een besluit nemen over het resterende deel van de Rijksbijdrage voor CATO-2.

Om meer praktijkervaring op te doen met de verschillende technologieën, ondersteunt het kabinet een aantal kleinschalige demonstratieprojecten op het gebied van CO<sub>2</sub>-afvang en -opslag. In 2007 heeft het kabinet via een tender drie projecten (i.c. Nuon/afvang bij de kolenvergassingscentrale in Buggenum; Enecogen/afvang uit rookgassen bij LNG-aanlanding; SEO/afvang bij elektriciteitscentrale door middel van verbranden van gas met zuivere zuurstof) geselecteerd op het gebied van afvangtechnologie. Per project is door het Rijk een bijdrage van € 10 mln beschikbaar gesteld. De drie projecten hebben tot doel verdere ervaring op te doen met verschillende afvangtechnologieën. Daarnaast is in het kader van het CATO-programma in 2008 een pilotproject met CO<sub>2</sub>-afvang bij de elektriciteitscentrale van EON op de Maasvlakte gestart. Het is tevens van belang verdere praktijkervaring in Nederland op te doen met de opslag van CO<sub>2</sub>. Er bestaat in ons land reeds enige ervaring met offshore-opslag van CO<sub>2</sub> via een project van Gaz de France/SUEZ op de Noordzee. In het project wordt sinds enkele jaren CO<sub>2</sub> geïnjecteerd dat vrijkomt bij de winning van gas en daarbij wordt onderzocht of deze opslag van CO<sub>2</sub> in het gesteente van het gasveld kan bijdragen aan het winnen van extra gas (zogenoemde Enhanced Gas Recovery, EGR). Het is wenselijk dat de komende jaren ook praktijkervaring wordt opgedaan met onshore opslag van CO<sub>2</sub>. Daarom heeft het kabinet eind 2008 twee projecten geselecteerd op het gebied van onshore opslag (i.c. project van Shell waarbij de CO<sub>2</sub>-uitstoot van een raffinaderij wordt opgeslagen in een

leeg gasveld bij Barendrecht en een project van GTI/Suez waarbij CO<sub>2</sub> van een ammoniakfabriek in ondergrondse zandsteen- en steenkoollagen bij Geleen zal worden opgeslagen). Het kabinet is zich ervan bewust dat er bij de bevolking de nodige vragen leven met betrekking tot de veiligheid en de risico's van CCS en neemt die vragen ook serieus. Voordat de uitvoering van de projecten daadwerkelijk van start kan gaan, wordt in het kader van de vergunningprocedures onder andere getoetst dat de veiligheid van de demonstratieprojecten gegarandeerd is. Alleen dan worden de vergunningen verleend en kan de uitvoering van start gaan.

De kleinschalige demonstratieprojecten vormen de opmaat naar de grootschalige demonstratieprojecten. Het kabinet heeft zich als doel gesteld dat in de periode 2012–2015 twee grootschalige, geïntegreerde demonstratieprojecten in Nederland tot stand komen. Die grootschalige demonstratieprojecten vormen op hun beurt een noodzakelijke stap op weg naar grootschalige commerciële toepassing van CCS.

### *3b Organisatie CO<sub>2</sub>-infrastructuur en -opslag*

Om te zorgen dat CCS zo spoedig mogelijk in Nederland van start kan gaan, moet er helderheid zijn over de organisatie van de CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur en -opslag. De centrale vraag daarbij is of de overheid kan volstaan met het stellen van heldere randvoorwaarden voor transport en opslag en de markt vervolgens zijn werk zal doen, of dat actieve overheidssturing nodig is, omdat de infrastructuur en -opslag anders niet tijdig of niet optimaal tot stand komen. Zaken als toegang tot het netwerk en kostensystematiek moeten daarbij worden geregeld. Vanwege schaal-effecten is het van belang om de infrastructuurvoorzieningen reeds in de aanloopfase te ontwikkelen op basis van het langetermijnperspectief voor CCS. De overheid wil bewerkstelligen dat een dergelijke langetermijnbenadering tot stand komt zonder dat daarbij afbreuk wordt gedaan aan een marktconforme benadering. Het gaat in concreto om de totstandkoming van een langetermijnperspectief (bijvoorbeeld planvorming ten aanzien van ontwikkeling en ingebruikname van transport- en opslagfaciliteiten) en het bewaken dat de infrastructuur en opslagfaciliteiten daadwerkelijk en tijdig tot stand komen.

Om weloverwogen een besluit te kunnen nemen, heeft het kabinet inventariserend onderzoek laten uitvoeren naar de verschillende organisatie-modellen die mogelijk zijn. Het onderzoek is in december 2008 afgerond<sup>1</sup> en daarin wordt de problematiek verkend en worden oplossingsrichtingen in kaart gebracht. De TaskForce CCS zal op korte termijn zijn bevindingen over de organisatie van de CO<sub>2</sub>-infrastructuur en opslag aan de ministers van EZ en VROM aanbieden.

Daarnaast is van belang een beeld te hebben van het CCS-opslagpotentieel in de Nederlandse ondergrond. In opdracht van het kabinet is geïnventariseerd hoe het staat met het technische offshore opslagpotentieel. Uit het onderzoek blijkt dat in Nederland in olie- en gasvelden (off- en onshore) ca. 1600 Mton opslagcapaciteit beschikbaar is (excl. het Slochterenveld). Die capaciteit komt overeen met ca. 20 à 30% van de CO<sub>2</sub>-reducties die Nederland naar verwachting de komende decennia zal moeten realiseren. Bovengenoemd getal is exclusief de opslagcapaciteit in aquifers (waterhoudende lagen in de diepe ondergrond). In aanvulling op de inventarisatie zijn scenario's opgesteld over de fasering van de inzet c.q. het gebruik van de verschillende velden. De onderzoekers adviseren o.a. een opslagstrategie op te stellen, zodat er tijdig en op voldoende schaal CO<sub>2</sub>-opslaglocaties beschikbaar komen (en blijven). Het kabinet zal de uitkomsten van de inventarisatie en het advies betrekken bij de verdere besluitvorming.

<sup>1</sup> Ecofys, «Organisatie CO<sub>2</sub>-infrastructuur», 2008.

### 3c Bestuurlijk-juridische vraagstukken

Ook het bestuurlijk-juridische kader voor de afvang, het transport en de opslag van CO<sub>2</sub> zal tijdig op orde moeten worden gebracht om een snelle start van CCS in Nederland mogelijk te maken. Het gaat daarbij om vragen zoals de veiligheidseisen aan CO<sub>2</sub>-transport en -opslag, de voorwaarden waaronder CO<sub>2</sub>-afvang via CCS in aanmerking kan komen voor ETS-rechten (zogenoemde «opt in»), de technische eisen aan installaties, monitoringverplichtingen voor transport en opslag, de veiligheidseisen aan het CO<sub>2</sub>-transport en – opslag, het toegangsregime bij transport en opslag en het veilig stellen dat potentieel geschikte locaties beschikbaar komen (en blijven). Daarnaast zijn de aansprakelijkheids- en verantwoordelijkheidsvragen van groot belang.

Het spreekt voor zich dat voor het kabinet het waarborgen van veiligheid voor mens en milieu centraal staat bij het opstellen van het bestuurlijk-juridische kader met betrekking tot CCS. Uiteraard zal ook bij de handhaving daar scherp op worden toegezien.

Voor bovengenoemde vragen zijn met name de EU-richtlijn CCS van belang, het reguleringskader voor ETS, het reguleringskader voor buisleidingen, de Mijnbouwwetgeving en de vergunningverlening met betrekking tot concrete locaties.

De volgende aspecten komen in ieder geval aan de orde:

- a. Met betrekking tot de Europese regelgeving is de Kamer onlangs geïnformeerd over de uitkomsten van de Europese besluitvorming over het Klimaat- en Energiepakket. Ten behoeve van de implementatie bereidt het kabinet thans wetswijzigingen voor die naar verwachting in 2010 aan de Kamer zullen worden aangeboden. Het betreft met name wetswijzigingen met betrekking tot opslagvergunningen voor CO<sub>2</sub> en de eisen voor de «capture readiness» van elektriciteitscentrales.
- b. Het besluit Externe Veiligheid Buisleidingen is van belang voor onder meer de veiligheidsaspecten van CO<sub>2</sub>-transport. Betreffende AMvB is thans in voorbereiding en zal ook betrekking hebben op CO<sub>2</sub>-buisleidingen. Naar verwachting zal het ontwerpbesluit najaar 2009 gereed zijn en het streven is erop gericht de nieuwe eisen uiterlijk begin 2010 in werking te laten treden.
- c. De mijnbouwwetgeving is van belang voor het beschikbaar komen van voldoende CO<sub>2</sub>-opslagmogelijkheden. De minister van Economische Zaken heeft de Mijnraad onlangs om inlichtingen gevraagd over de noodzaak de Mijnbouwwetgeving aan te passen en daarbij o.a. te kijken naar het beschikbaar komen van voldoende CO<sub>2</sub>-opslagmogelijkheden. Naar verwachting zal de Mijnraad binnenkort reageren op de vragen van de minister. De TaskForce CCS heeft aangegeven de opvattingen van de Mijnraad te zullen betrekken bij zijn meningvorming over alle relevante bestuurlijk-juridische aspecten.
- d. De CCS-richtlijn is leidend wat de verantwoordelijkheid voor afgesloten opslaglocaties betreft. De richtlijn bepaalt o.a. dat de verantwoordelijkheid wordt overgedragen aan de competente autoriteit (aan te wijzen door het Rijk). Dat is een essentiële voorwaarde voor het tot stand komen van CCS. In opdracht van het kabinet inventariseert de Landsadvocaat thans en detail wat de exacte uitwerking van de CCS-richtlijn is. Op basis van die inventarisatie, die binnenkort gereed zal zijn, zal het kabinet besluiten of het Rijk nog andere maatregelen treft met betrekking tot verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid, in aanvulling op hetgeen de CCS-richtlijn voorschrijft.

### *3d Internationaal*

Omdat de klimaatproblematiek een mondiale aanpak vraagt, is de internationale component van groot belang bij de ontwikkeling en toepassing van CCS. Nederland wil een bijdrage leveren aan een snelle invoering van CCS elders in de wereld en participeert daarom actief in diverse internationale gremia, waaronder het Internationale Energie Agentschap (IEA), het Internationaal Energie Forum (IEF) en de VN. Nederland zal in 2010 gastheer zijn van de tweejaarlijkse conferentie van het IEA Green House Gas Technology-programme, het toonaangevende platform in de wereld met betrekking tot de technologische aspecten van CCS. Ook is Nederland lid van het Global CCS Institute (GCCSI). Australië heeft in 2008 het initiatief genomen tot oprichting van dit instituut dat tot doel heeft zo snel mogelijk wereldwijd 20 grootschalige demonstratieprojecten te realiseren, conform de conclusies van de G8-top in Hokkaido.

Daarnaast zet Nederland actief in op EU-samenwerking en samenwerking met ons omringende landen die eveneens voorbereidingen treffen voor een snelle invoering van CCS. De zogenoemde «North Sea Basin Task Force» is een samenwerkingsverband van Verenigd Koninkrijk, Noorwegen, Duitsland en Nederland, waarin ervaringen worden uitgewisseld en – waar mogelijk – gezamenlijk beleid wordt ontwikkeld (o.a. op het gebied van monitoring en Noordzee verdragen). In het kader van CATO-2 zal de samenwerking met Duitsland en België op het gebied van technologie worden geïntensiveerd.

Buiten de EU wordt zowel in bilateraal als multilateraal verband samengewerkt. Daarbij wordt door Nederland vooral ingezet op kennisuitwisseling en overdracht van technologie.

Op initiatief van minister Van der Hoeven is bijvoorbeeld het zogenoemde «Four Kingdoms Initiative» (Verenigd Koninkrijk, Noorwegen, Saoedi-Arabië en Nederland) gestart dat zich richt op kennisuitwisseling en het verkennen van samenwerkingsmogelijkheden. Daarnaast werkt Nederland bilateraal samen met Zuid-Afrika en Brazilië en zullen de mogelijkheden voor samenwerking met China worden verkend.

### *3e Communicatie*

Bij de bevolking leven de nodige vragen en zorgen over de veiligheid en de risico's van CCS. Het kabinet neemt deze serieus. Om te bewerkstelligen dat de bevolking zich een reëel beeld kan vormen van de voor- en nadelen van CCS en kennis heeft van de redenen waarom het kabinet de toepassing van CCS in Nederland (en wereldwijd) wil versnellen, acht het kabinet het noodzakelijk dat er via allerlei kanalen betrouwbare informatie beschikbaar komt over CCS.

In samenwerking met een breed spectrum van organisaties wordt een kennisbasis CCS voorbereid die voorjaar 2009 operationeel zal worden. De kennisbasis zal inhoudelijke informatie bevatten over allerlei aspecten van CCS, zowel op het gebied van nut en noodzaak, technologie, als ook veiligheidsissues. Tevens is het kabinet voornemens, in aanvulling op communicatieactiviteiten van andere actoren, de komende tijd CCS beter te integreren in de bredere klimaat- en energiecommunicatie.

Daarnaast wordt thans een communicatiestrategie voorbereid die tot doel heeft in de informatiebehoefte te voorzien en de maatschappelijke acceptatie voor CCS te vergroten. Het landelijk perspectief is uitgangspunt bij de communicatiestrategie, maar de communicatie in de regio zal daar niet los van staan. Gezien de gevoeligheden rond het onderwerp CCS, zal naast communicatie-expertise van het Rijk, ook gebruik worden gemaakt

van de externe ervaring die is opgedaan bij grote infrastructurele projecten. De Kamer zal in de Beleidsbrief CCS worden geïnformeerd over de communicatiestrategie.

In de tussentijd wordt de communicatie richting de verschillende doelgroepen opgestart. Het dossier CO<sub>2</sub>-opslag is inmiddels beschikbaar op de website van het ministerie van VROM. Daarnaast is recentelijk communicatieoverleg gestart met verschillende regio's.

### *3f Financiën*

Bij de actuele beleidsopgaven op het gebied van financiën gaat het om de eventuele overheidsfinanciering van de grootschalige demonstratieprojecten (de initiatieven van de regio's Rijnmond (Rotterdam Climate Initiative) en Noord Nederland) die in de periode 2012–2015 tot stand zullen moeten komen. Zoals reeds in paragraaf 2 is aangegeven, geldt het principe «de vervuiler betaalt» en zal eventuele overheidssteun voor CCS altijd een tijdelijk karakter hebben. Mogelijke tijdelijke financiële ondersteuning door de overheid van specifieke onderdelen van de grootschalige demonstratieprojecten heeft tot doel de ontwikkeling en toepassing te versnellen van een technologie die tijdens de transitiefase naar een duurzame energiehuishouding een belangrijke bijdrage kan leveren aan het realiseren van de klimaatdoelstellingen, zowel in Nederland, als elders ter wereld.

In december 2008 is, mede als gevolg van de actieve inzet van Nederland, door de Europese Raad besloten dat er Europese middelen beschikbaar zullen worden gesteld om in 2015 tien à twaalf grootschalige demonstratieprojecten te kunnen realiseren. Het kabinet zet zich er actief voor in om te bewerkstelligen dat de Europese Commissie de grootschalige demonstratieprojecten in Nederland daarvoor zal selecteren. In dat kader beziet het kabinet – vooruitlopend op de selectie door de Europese Commissie – de mogelijkheid om gedeeltelijke financiering toe te kennen voor aanleg van delen van de benodigde CO<sub>2</sub>-infrastructuur van de twee grootschalige demonstratieprojecten. Daarbij is de vraag relevant of financieel commitment van de nationale overheid de kansen vergroot voor Europese selectie van de Nederlandse projecten. Aanleg van infrastructuur vormt in alle gevallen een noodzakelijke voorwaarde voor de investeringen van bedrijven in CCS.

Naast de financiering van de grootschalige demonstratieprojecten, staat bij het thema financiën de vraag centraal of de (toekomstige) CO<sub>2</sub>-prijs in het ETS voldoende hoog zal zijn om te bewerkstelligen dat CCS na afloop van de demonstratiefase «marktrijp» zal zijn. De huidige inzichten en verwachtingen ten aanzien van de CO<sub>2</sub>-prijs lopen uiteen. In september 2008 heeft McKinsey een onderzoek<sup>1</sup> gepubliceerd, waarin de verwachting wordt uitgesproken dat de CO<sub>2</sub>-prijsontwikkeling pas rond 2030 voldoende hoog en stabiel zal zijn en pas dan zullen marktpartijen geheel zelfstandig kiezen voor CCS. Dat is later dan de termijn waar het kabinet vooralsnog van uitgaat. Echter, omdat de uitkomsten van de Klimaatonderhandelingen in Kopenhagen (december. 2009) van grote invloed zullen zijn voor de hoogte van de emissieplafonds en de hoogte van de CO<sub>2</sub>-prijs en in de aanloop naar die onderhandelingen tevens duidelijk zal worden of de VS en opkomende economieën zullen overgaan tot de invoering van systematische CO<sub>2</sub> reducties, acht het kabinet het nu nog te vroeg om te besluiten over eventueel aanvullend beleid. Uiterlijk bij de evaluatie van het Werkprogramma «Schoon en Zuinig» (2010) zal het kabinet een besluit nemen hoe met dit gegeven om te gaan. De kabinetsinzet blijft dat direct na afloop van de demonstratiefase van CCS in Nederland marktpartijen daadwerkelijk overgaan tot grootschalige invoering van CCS.

<sup>1</sup> McKinsey & Company, «Carbon Capture & Storage: Assessing the Economics», 2008.



#### **4. Vervolgstappen**

Zoals hiervoor aangegeven, is sprake van een aantal beleidsopgaven waarvoor het kabinet onderzoek in gang heeft gezet en zal worden geïnformeerd. Nadat betrokken onderzoeken en dergelijke zijn ontvangen, zal voorjaar 2009 nadere besluitvorming in het kabinet plaatsvinden. De Kamer zal daarover in een beleidsbrief CCS worden geïnformeerd.

De minister van Economische Zaken,  
M. J. A. van der Hoeven

De minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,  
J. M. Cramer

**Wat is «CCS» (Carbon Capture and Storage)?**

Alle fossiele brandstoffen bevatten koolstof. Bij het verbranden reageert deze koolstof met de zuurstof in de lucht en vormt CO<sub>2</sub>. CO<sub>2</sub> is een broeikasgas, d.w.z. dat door een verhoogde concentratie van CO<sub>2</sub> in de atmosfeer de aarde opwarmt. De atmosfeer bevat van nature een kleine concentratie van CO<sub>2</sub> en dat vormt voor planten noodzakelijke input voor het proces van fotosynthese. Alle dierlijke organismen produceren CO<sub>2</sub> en op die manier is de keten gesloten. Echter, de verbranding van fossiele brandstoffen leidt tot extra CO<sub>2</sub> in de atmosfeer, waardoor de concentratie te hoog wordt. Door de koolstof voor of na het verbrandingsproces te verwijderen, bijvoorbeeld in elektriciteitscentrales, wordt de emissie van CO<sub>2</sub> naar de atmosfeer voorkomen. Er ontstaat een stroom CO<sub>2</sub> gas, die wordt getransporteerd naar een geschikte ondergrondse opslagplaats. Dat kan een leeg olie- of gasveld zijn, een kolenlaag of een watervoerende aardlaag.

De CCS-keten bestaat dus uit afvang van CO<sub>2</sub>, transport en ondergrondse opslag. De **afvang van CO<sub>2</sub>** is vooral gericht op de emissie bij grote puntbronnen, dat wil zeggen bronnen waar CO<sub>2</sub> in grote hoeveelheden op één plaats wordt uitgestoten (bijvoorbeeld elektriciteitscentrales, raffinaderijen, chemische industrieën, staalindustrie en cementproductie). Samen zijn zij verantwoordelijk voor ca. de helft van de CO<sub>2</sub>-emissie in Nederland.

Ruwweg kunnen drie methoden van CO<sub>2</sub>-afvang worden onderscheiden:

- post combustion: de CO<sub>2</sub> die ontstaat na de verbranding van de (fossiele of bio-) brandstof wordt uit de rookgassen verwijderd. Deze techniek wordt reeds jaren toegepast bij het verwijderen van CO<sub>2</sub> uit aardgas, maar deze techniek is thans nog te duur om bij rookgassen toe te passen.
- pre combustion: de koolstof wordt uit de brandstof verwijderd voordat die wordt verbrand. Dit gebeurt door het vergassen van de brandstof, waarna uit het ontstane synthese gas de CO<sub>2</sub> wordt verwijderd zodat zuivere waterstof overblijft.
- oxy-fuel: de brandstof wordt verbrand met zuivere zuurstof, waarbij een rookgas met een hoge concentratie CO<sub>2</sub> ontstaat. Bij gewone verbranding met lucht zijn de rookgassen namelijk vermengd met grote hoeveelheden stikstof en daardoor is de concentratie CO<sub>2</sub> in de rookgassen in dat geval veel lager.

Naast technologisch onderzoek naar afvang, zoals in het Nederlandse CATO programma, worden thans in verschillende landen, w.o. Nederland, pilotprojecten uitgevoerd waarbij op kleine schaal praktijkervaring met de afvangtechnologie wordt opgedaan.

**Transport van CO<sub>2</sub>** naar een geschikte opslaglocatie vindt meestal plaats via pijpleidingen, maar bij kleinere hoeveelheden en/of over grotere afstanden is transport per schip ook een mogelijkheid. Met pijpleidingen-transport bestaat al veel ervaring, ook in Nederland. Via de zgn. OCAP-leiding wordt de zuivere CO<sub>2</sub> van de Shell raffinaderij in Pernis CO<sub>2</sub> getransporteerd naar het Westland, voor toepassing door de tuinbouwsector. In de Verenigde Staten zijn al vele jaren duizenden kilometers pijpleidingen voor CO<sub>2</sub>-transport in gebruik, waarbij CO<sub>2</sub> uit natuurlijke bronnen naar olievelden wordt getransporteerd en daar geïnjecteerd om extra olie te kunnen winnen (EOR: Enhanced Oil Recovery). Omdat CO<sub>2</sub> niet brandbaar of explosief is, zijn de risico's van CO<sub>2</sub>-transport veel kleiner dan bijv. LNG-transport. Hoewel de risico's zeer klein zijn, worden uiteraard ook aan CO<sub>2</sub>-transport de normale industriële eisen gesteld t.a.v. veiligheid, milieueffecten etc.

Uitgeputte olie- en gasvelden zijn zeer geschikt voor de **opslag van CO<sub>2</sub>**, omdat die velden in de diepe ondergrond zijn gelegen en miljoenen jaren olie- c.q. gasdicht zijn gebleken, waardoor CO<sub>2</sub> ook weer in die velden kan worden opgeslagen zonder dat er een kans bestaat dat het zal ontsnappen. CO<sub>2</sub> kan ook worden opgeslagen in zogenoemde aquifers (waterhoudende lagen in de diepe ondergrond). Dit vindt reeds in de praktijk plaats, onder andere in het Sleipner-project voor de Noorse kust. Tenslotte kan CO<sub>2</sub> ook worden opgeslagen in diepe steenkoollagen, waarbij het aanhangende methaangas wordt verdreven zodat dit gewonnen kan worden (ECBM: Enhanced Coal Bed Methane). Aanwezigheid van CO<sub>2</sub> in de diepe ondergrond is overigens een natuurlijk verschijnsel en CO<sub>2</sub> uit natuurlijke bronnen wordt door de olie-industrie al tientallen jaren gebruikt voor EOR. Een deel van de CO<sub>2</sub> die daarbij wordt gebruikt blijft achter in het gesteente en wordt dus ondergronds opgeslagen. Ook in Nederland wordt deze techniek toegepast. Sinds enkele jaren past Gaz de France/SUEZ deze techniek toe bij de exploitatie van een gasveld onder de Noordzee. Overigens wordt in Nederland en elders ter wereld al een tiental jaren aardgas opgeslagen in lege aardgasvelden om de seizoensfluctuaties in de vraag naar aardgas te kunnen opvangen. In Nederland is dat het geval in velden bij Norg, Grijpskerk en Alkmaar.

**BIJLAGE II**

Activiteiten met betrekking tot CCS reeds door de Rijksoverheid financieel ondersteund

ACTIVITEIT	RIJKSBIJDRAGE	PLANNING
<b>Onderzoeksprogramma CATO</b>	€ 12,7 mln.	Uitvoering: 2004 – 2008
<b>CO<sub>2</sub>-afvangprojecten</b>		
– TNO-CATO pilotproject bij EON-elektriciteitscentrale Maasvlakte	€ 0,7 mln.	Uitvoering voorjaar 2008 gestart
– Nuon/kolenvergasser Buggenum	€ 10 mln.	Uitvoering start eind 2009
– Enecogen/afvang bij LNG-aanlanding	€ 10 mln.	Start uitvoering vertraagd n.a.v. resultaten v.h. verkennend onderzoek
– SEQ/afvang in elektriciteitscentrale d.m.v. oxyfuel	€ 10 mln.	Start uitvoering vertraagd vanwege zoeken alternatieve locatie en businesspartij
<b>CO<sub>2</sub>-opslagprojecten</b>		
– Opslag CO <sub>2</sub> van raffinaderij in gasveld bij Barendregt	Max. € 29,75 mln.	Start uitvoering in 2011
– Opslag CO <sub>2</sub> van ammoniakfabriek in zandsteen- en steenkoollagen in Geleen	Max. € 29,75 mln.	Start uitvoering eind 2010

Planning besluitvorming en uitvoering activiteiten ten behoeve van verdere ontwikkeling en toepassing CCS

ACTIE	PLANNING
<b>a. Technologie</b>	
CATO-2	2009 – 2013
Kleinschalige demonstratieprojecten CO <sub>2</sub> -afvang operationeel	Uitvoering projecten gestart in 2008 c.q. te starten in 2009 en 2010
Kleinschalige demonstratieprojecten CO <sub>2</sub> -opslag operationeel	Start uitvoering projecten eind 2010 c.q. 2011
Grootschalige, geïntegreerde demonstratieprojecten operationeel	In periode 2013–2015
<b>b. CO<sub>2</sub>-infrastructuur en -opslag</b>	
Besluitvorming kabinet over organisatie CO <sub>2</sub> -transportinfrastructuur en – opslag	Voorjaar 2009
<b>c. Bestuurlijk-juridische aspecten</b>	
Implementatie EU-richtlijn CCS	2010 gereed
Vorbereiding ontwerp-AMvB Buisleidingen	Najaar 2009 gereed
Besluitvorming kabinet over eventuele aanpassingen Mijnbouwetgeving en over aansprakelijkheidsvraagstuk	Voorjaar 2009
<b>d. Internationaal</b>	
Besluitvorming klimaatdoelstellingen na 2020, incl. CO <sub>2</sub> -emissieplafonds	December 2009 (Kopenhagen)
10e Green House Gas Technology Conference in Amsterdam	Sept. 2010
<b>e. Communicatie</b>	
Vorbereiding Kennisbasis CCS	1e kwartaal 2009 gereed
Vorbereiding Communicatiestrategie	1e kwartaal 2009 gereed
<b>f. Financiën</b>	
Besluitvorming Rijksbijdrage aan grootschalige demonstratieprojecten	PM/timing o.a. afhankelijk van inschatting opportuniteit gedeeltelijke Rijksfinanciering vooruitlopend op EU-selectie projecten. PM/timing nog niet bekend
Selectie door Europese Commissie van grootschalige demonstratieprojecten	
Besluitvorming kabinet eventueel aanvullend beleid met het oog op snelle toepassing CCS na afloop demonstratiefase	Na afronding klimaatonderhandelingen in Kopenhagen; uiterlijk in 2010, bij evaluatie werkprogramma Schoon en Zuinig