



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Visie, strategie en agenda</b>	<b>5</b>
1.1	Het mondiale energievraagstuk	9
1.2	Naar een duurzame energiehuishouding	10
1.3	De rol van de overheid	13
1.4	Toegang tot de energiebronnen	18
1.5	Energiegebruik in de EU en Nederland	20
1.6	Energie-infrastructuur	21
1.7	Tot slot	23
<b>2</b>	<b>Toegang tot de energiebronnen</b>	<b>25</b>
2.1	Ontwikkelingen en trends	29
2.2	Analyse en strategie	34
2.3	Optimale benutting eigen energiebronnen	38
2.4	Versterking van de Europese gasvoorziening	42
2.5	Intensivering buitenlands energiebeleid	48
2.6	Beleidsagenda: toegang tot de energiebronnen	53
<b>3</b>	<b>Energiegebruik in de EU en Nederland</b>	<b>57</b>
3.1	Ontwikkelingen en trends	61
3.2	Analyse en strategie	67
3.3	Minder energie, meer duurzaam	69
3.4	Vergroting flexibiliteit	78
3.5	Diversificatie van fossiele brandstoffen	82
3.6	Beleidsagenda: energiegebruik in de EU en Nederland	91
<b>4</b>	<b>Energie-infrastructuur</b>	<b>95</b>
4.1	Ontwikkelingen en trends	99
4.2	Analyse en strategie	102
4.3	Ruimtelijke inpassing	104
4.4	Netwerken en energietransitie	106
4.5	CO <sub>2</sub> -infrastructuur	111
4.6	Beleidsagenda: energie-infrastructuur	115
	<b>Bijlagen</b>	<b>119</b>
1	Financiële consequenties	120
2	Toezeggingen Energierapport	122
3	Afkorting	124



1

# ■ Visie, strategie en agenda



<b>1.1</b>	<b>Het mondiale energievraagstuk</b>	<b>9</b>
1.1.1	Stijgende energievraag	9
1.1.2	Stijgende CO <sub>2</sub> -uitstoot	10
1.1.3	Stijgende energieprijzen	10
<b>1.2</b>	<b>Naar een duurzame energiehuishouding</b>	<b>10</b>
1.2.1	Systeemverandering	10
1.2.2	Contouren 2050	11
1.2.3	Toekomstvast beleid	11
<b>1.3</b>	<b>De rol van de overheid</b>	<b>13</b>
1.3.1	Publieke belangen	13
1.3.2	Evenwichtskunst	13
1.3.3	Integraal beleid	15
<b>1.4</b>	<b>Toegang tot de energiebronnen</b>	<b>18</b>
1.4.1	De strategie	18
1.4.2	Optimale benutting eigen energiebronnen	19
1.4.3	Versterking van de Europese gasvoorziening	19
1.4.4	Intensivering internationaal energiebeleid	19
<b>1.5</b>	<b>Energiegebruik in de EU en Nederland</b>	<b>20</b>
1.5.1	De strategie	20
1.5.2	Energiebesparing en duurzame energie	20
1.5.3	Flexibilisering en decentralisatie	21
1.5.3	Diversificatie grootschalige elektriciteitsopwekking	21
<b>1.6</b>	<b>Energie-infrastructuur</b>	<b>21</b>
1.6.1	De strategie	21
1.6.2	Ruimtelijke inpassing	22
1.6.3	Netwerken en energietransitie	22
1.6.3	CO <sub>2</sub> -infrastructuur	23
<b>1.7</b>	<b>Tot slot</b>	<b>23</b>

*In dit hoofdstuk wordt het mondiale energievraagstuk vertaald naar de Nederlandse context, gevolgd door de hoofdlijnen van het Nederlandse antwoord daarop: een ingrijpende verandering van het totale energiesysteem. Na een schets van mogelijke toekomstperspectieven en de rolopvatting van de overheid bij die transitie, worden in de drie daaropvolgende paragrafen de hoofdpunten van de hoofdstukken twee tot en met vier behandeld. Die gaan achtereenvolgens over de energievoorzieningszekerheid, de Nederlandse energiemix en de energie-infrastructuren. De slotparagraaf biedt een compact overzicht van de overheidsinvesteringen in de energiehuishouding gedurende deze kabinetsperiode.*



# 1 Visie, strategie en agenda

In 2050 moet er in Europa en Nederland een energievoorziening zijn die veel schoner is dan nu, die net zo betrouwbaar is als die van nu en die ook nog betaalbaar is. Dit is verre van vanzelfsprekend, omdat wereldwijd allerlei ontwikkelingen de andere kant op gaan: de uitstoot van broeikasgassen stijgt, energiemarkten worden gekenmerkt door toenemende schaarste en politisering en de prijzen stijgen. Alles moet op alles worden gezet om een trendbreuk te realiseren; een transitie naar een duurzame energiehuishouding, waaraan iedereen – overheden, bedrijven, burgers, belangenorganisaties, kennisinstellingen – een bijdrage moet en ook kan leveren. In het werkprogramma Schoon & Zuinig heeft het kabinet hiervoor belangrijke bouwstenen aangedragen.

In dit Energierapport zet het kabinet zijn energievisie uiteen, geeft aan wat het de komende jaren gaat doen en wat het van andere partijen verwacht. In dit eerste hoofdstuk wordt de visie op hoofdlijnen geschetst. Het hoofdstuk introduceert drie beleidsthema's, die in de volgende hoofdstukken nader worden onderbouwd en uitgewerkt. Het eerste beleidsthema betreft de vraag hoe we in een sterk veranderend krachtenveld ervoor kunnen zorgen dat de energie die we de komende decennia nodig hebben op een economisch efficiënte manier beschikbaar blijft (paragraaf 1.4 en hoofdstuk 2). Het tweede beleidsthema gaat over de vraag welke energiemix duurzaam in de Nederlandse energievraag kan voorzien en wat er moet gebeuren om die energiemix te realiseren (paragraaf 1.5 en hoofdstuk 3). Het derde thema tenslotte gaat over de vraag welke infrastructuur nodig is om de komende decennia de energie van de bron bij de klant te krijgen (paragraaf 1.6 en hoofdstuk 4). Bij alle thema's wordt ingegaan op internationale ontwikkelingen en de betekenis daarvan voor Nederland.

Bijlage 1 bevat een overzicht van het geld dat dit kabinet uitgeeft aan energiebeleid. In bijlage 2 is een overzicht opgenomen van de toezeggingen die aan de Tweede Kamer zijn gedaan en met dit Energierapport worden ingelost. Bijlage 3 tenslotte bevat een verklarend overzicht van de gebruikte begrippen, afkortingen en eenheden.

## 1.1 Het mondiale energievraagstuk

### 1.1.1 Stijgende energievraag

De komende 25 jaar groeit de mondiale energievraag met meer dan 50%.<sup>1</sup> Opkomende economieën zoals China, India, Rusland en Brazilië nemen meer dan driekwart van deze groei voor hun rekening. Ondanks alle investeringen in duurzame energie zullen fossiele energiebronnen (aardolie, aardgas en steenkool) in 2030 voor minstens 80% voorzien in de mondiale energievraag.<sup>2</sup> Er is wereldwijd genoeg energie aanwezig, maar de investeringen om die energie te winnen en te distribueren zijn achtergebleven bij de gestegen vraag. Gevolgen daarvan zijn een toenemende schaarste en stijgende energieprijzen. Overheden bemoeien zich bovendien steeds actiever met de energievoorziening in eigen land. Energiebronnen zijn de inzet geworden van een internationaal politiek spel, wat leidt tot toenemende spanningen en onzekerheden. Tegelijkertijd heeft een

1 IEA, *World Energy Outlook. China and India Insights*, Paris 2007. In dit Energierapport worden voor de internationale energie-ontwikkelingen de cijfers uit het referentiescenario van het IEA gebruikt, tenzij anders vermeld.

2 In de visie van ECN en NRG is sprake van 35% duurzame energie in Europa in 2050. ECN/NRG, *De belofte van een duurzame Europese energiehuishouding. Energievisie van ECN en NRG*, Petten, Augustus 2007.



### 1.1.1 Stijgende energievraag

De komende 25 jaar groeit de mondiale energievraag **bij ongewijzigd beleid** met meer dan 50%.<sup>1</sup> Opkomende economieën zoals China, India, Rusland en Brazilië nemen meer dan driekwart van deze groei voor hun rekening. Ondanks alle investeringen in duurzame energie **wordt er op dit moment vanuit gegaan** dat fossiele energiebronnen (aardolie, aardgas en steenkool) in 2030 voor minstens 80% voorzien in de mondiale energievraag.<sup>2</sup> Er is **in theorie** wereldwijd genoeg **conventionele** energie aanwezig, maar de investeringen om die energie te winnen en te distribueren zijn achtergebleven bij de gestegen vraag. **Daarnaast zijn er productie- en distributiebeperkende factoren aanwezig van economische, technische en geopolitieke aard.** Gevolgen daarvan zijn een toenemende schaarste en stijgende energieprijzen. Overheden bemoeien zich bovendien steeds actiever met de energievoorziening in eigen land. Energiebronnen zijn de inzet geworden van een internationaal politiek spel, wat leidt tot toenemende spanningen en onzekerheden. Tegelijkertijd heeft een

deel van de wereld nog steeds slechts beperkte toegang tot moderne energievoorzieningen. De vraag hoe deze trends gekeerd kunnen worden vormt naar de mening van het kabinet op dit moment het meest fundamentele energievraagstuk.

### 1.1.2 Stijgende CO<sub>2</sub>-uitstoot

Door het mondiaal stijgende gebruik van (fossiele) energie neemt de uitstoot van CO<sub>2</sub> sterk toe, met klimaatverandering als gevolg. Als niet fors wordt ingegrepen stijgt op wereldschaal de uitstoot van energiegerelateerde CO<sub>2</sub> de komende 25 jaar met ongeveer 60%. Als gevolg daarvan zal naar verwachting de temperatuur op aarde in 2100 gemiddeld tussen de 2,0 en 4,5 graden Celsius zijn gestegen.<sup>3</sup> Dit leidt ondermeer tot een stijging van de zeespiegel en extremere weersomstandigheden. Het terugdringen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot is het andere grote energievraagstuk waarvoor we ons gesteld zien. Wereldwijd moet de energievoorziening efficiënter en duurzamer worden. Binnen de Europese Unie is afgesproken dat alles op alles wordt gezet om de gemiddelde temperatuurstijging op aarde te beperken tot maximaal 2 graden Celsius boven het pre-industriële niveau en om daarbij mondiaal zoveel mogelijk partijen en landen mee te krijgen.

### 1.1.3 Stijgende energieprijzen

De energieprijzen zijn hoog en zullen naar verwachting op korte termijn hoog blijven of zelfs nog verder stijgen. Veel van de bestaande energie-infrastructuur moet de komende decennia vervangen of gerenoveerd worden. Daarnaast zijn forse uitbreidingsinvesteringen nodig. Er is veel extra geld nodig om de energievoorziening efficiënter en duurzamer te maken. Olie en gas zullen vaker uit moeilijk winbare gebieden gehaald moeten worden, met hogere kosten als gevolg. Verder is veel geld nodig voor onderzoek naar nieuwe technologieën. Naar schatting zal de komende 25 jaar wereldwijd zeker 22.000 miljard dollar geïnvesteerd moeten worden in de energievoorziening. Het is de vraag of deze investeringen tijdig gedaan zullen worden, temeer daar in sommige landen de energiesector niet open staat voor directe buitenlandse investeringen.

## 1.2 Naar een duurzame energiehuishouding<sup>4</sup>

### 1.2.1 Systeemverandering

De energievraagstukken zijn niet oplosbaar binnen de grenzen van het huidige energiesysteem. Er zijn technologische doorbraken nodig, het gedrag van energiegebruikers moet veranderen en de infrastructuur moet worden aangepast om de overgang naar een duurzame energiehuishouding daadwerkelijk te realiseren. Het belang van deze energietransitie wordt door burgers en bedrijven meer dan ooit beseft. De stijgende energieprijzen geven een extra stimulans om zuiniger om te gaan met energie en te investeren in duurzame energie. Dit momentum moet worden benut om juist nu stappen te zetten richting een energiehuishouding waar de komende generaties mee verder kunnen.

Wat zijn nu de kernelementen van een duurzame energiehuishouding? Het gaat om een flexibel energie-

---

<sup>3</sup> IPCC, *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, New York 2007.

<sup>4</sup> Het begrip 'duurzaam' wordt in dit rapport op twee manieren gebruikt. Soms wordt met duurzaam 'hernieuwbaar' bedoeld. Het verwijst dan naar hernieuwbare energiebronnen zoals windenergie, zonne-energie en energie uit biomassa. De andere betekenis – zoals hier – is 'houdbaar'. Het gaat dan om een structureel evenwicht tussen ecologische, economische en sociale aspecten van de energievoorziening.

deel van de wereld nog steeds slechts beperkte toegang tot moderne energievoorzieningen. De vraag hoe deze trends gekeerd kunnen worden vormt naar de mening van het kabinet op dit moment het meest fundamentele energievraagstuk.

### 1.1.2 Stijgende CO<sub>2</sub>-uitstoot

Door het mondiaal stijgende gebruik van (fossiele) energie neemt de uitstoot van CO<sub>2</sub> sterk toe, met klimaatverandering als gevolg. Als niet fors wordt ingegrepen stijgt op wereldschaal de uitstoot van energiegerelateerde CO<sub>2</sub> de komende 25 jaar met ongeveer 60%. Als gevolg daarvan zal naar verwachting de temperatuur op aarde in 2100 gemiddeld tussen de 2,0 en 4,5 graden Celsius zijn gestegen.<sup>3</sup> Dit leidt ondermeer tot een stijging van de zeespiegel en extremere weersomstandigheden. Het terugdringen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot is de andere belangrijke component van het enorme energievraagstuk waarvoor we ons gesteld zien. Wereldwijd moet het energiegebruik efficiënter en de energievoorziening duurzamer worden. Binnen de Europese Unie is afgesproken dat alles op alles wordt gezet om de gemiddelde temperatuurstijging op aarde te beperken tot maximaal 2 graden Celsius boven het pre-industriële niveau en om daarbij mondiaal zoveel mogelijk partijen en landen mee te krijgen.

### 1.1.3 Stijgende energieprijzen

De energieprijzen zijn hoog en zullen naar verwachting op korte termijn hoog blijven of zelfs nog verder stijgen. Veel van de bestaande energie-infrastructuur moet de komende decennia vervangen of gerenoveerd worden. Daarnaast zijn forse uitbreidingsinvesteringen nodig. Er is veel extra geld nodig om de energievoorziening efficiënter en duurzamer te maken. Olie en gas zullen vaker uit moeilijk winbare gebieden gehaald moeten worden, met hogere kosten als gevolg. Verder is veel geld nodig voor investeringen in perspectiefvolle duurzame energiebronnen. Naar schatting zal de komende 25 jaar wereldwijd zeker 22.000 miljard dollar geïnvesteerd moeten worden in de energievoorziening. Het is de vraag of deze investeringen tijdig gedaan zullen worden, temeer daar in sommige landen de energiesector niet open staat voor directe buitenlandse investeringen.

## 1.2 Naar een duurzame energiehuishouding <sup>4</sup>

### 1.2.1 Systeemverandering

De energievraagstukken zijn niet oplosbaar binnen de grenzen van het huidige energiesysteem. Er is een technologisch-economische transitie nodig, het gedrag van energiegebruikers moet veranderen en de infrastructuur moet worden aangepast en uitgebreid om de overgang naar een duurzame energiehuishouding daadwerkelijk te realiseren. Het belang van deze energietransitie wordt door burgers en bedrijven meer dan ooit, maar nog steeds onvoldoende, beseft. De stijgende energieprijzen geven een extra stimulans om zuiniger om te gaan met energie en te investeren in duurzame energie. Dit momentum moet worden benut om juist nu stappen te zetten richting een energiehuishouding waar de komende generaties mee verder kunnen.

Wat zijn nu de kernelementen van een duurzame energiehuishouding? Het gaat om een flexibel energie-

Noot 4: Het begrip 'duurzaam' wordt in dit rapport op twee manieren gebruikt. Soms wordt met duurzaam 'hernieuwbaar' bedoeld. Het verwijst dan naar hernieuwbare energiebronnen zoals windenergie, zonne-energie en energie uit biomassa. De andere betekenis – zoals hier – is 'houdbaar'. Het gaat dan om een structureel evenwicht tussen ecologische, economische en sociale aspecten van de energievoorziening zoals onder woorden gebracht door Brundlandt in 1987: "Een duurzame ontwikkeling zorgt voor welvaart voor de huidige generatie zonder dat dit ten koste gaat van de komende generaties."

systeem dat zich makkelijk aan kan passen aan snel veranderende omstandigheden. In essentie gaat het daarbij om drie dingen: schoner, slimmer en gevarieerder.

- **Schoner:** de belasting van het milieu kan drastisch omlaag, in het bijzonder de uitstoot van CO<sub>2</sub>. Een reductie van 50% in Europa in 2050 ten opzichte van 1990 is mogelijk. Energiebesparing, duurzame energie, CO<sub>2</sub>-afvang en –opslag (CCS) en kernenergie zijn daarvoor de aangewezen middelen;<sup>5</sup>
- **Slimmer:** vraag en aanbod van energie kunnen slimmer aan elkaar worden gekoppeld door het gebruik van ICT (slimme meters en netten). Nieuwe combinaties van technieken en systemen zijn nodig, zowel kleinschalig (energie neutrale woningen etc.) als grootschalig (bijvoorbeeld een betere koppeling van energienetten met die van buurlanden);
- **Gevarieerder:** er is veel meer variatie in de energiehuishouding mogelijk: naast duurzame bronnen ook meer verschillende fossiele bronnen, uit verschillende landen en via verschillende transportroutes. Maar ook verschillende technieken en systemen, zowel grensoverschrijdend als lokaal.

### 1.2.2 Contouren 2050

Een duurzame energiehuishouding kan op allerlei manieren worden vormgegeven. Het kabinet geeft geen blauwdruk voor de energievoorziening in 2050. De overheid stelt doelen en randvoorwaarden, stimuleert en regisseert. De markt investeert en bepaalt op die manier de energiemix. Dat betekent dat geen eenduidig beeld kan worden gegeven van de energievoorziening in 2050. Maar enige contouren zijn wel te schetsen<sup>6</sup>: het aandeel duurzame elektriciteit is in de EU in 2050 gestegen tot zo'n 40%, vooral door de inzet van wind op zee, biomassa en veel kleinschalige decentrale technieken. Het aandeel gas in de elektriciteitsproductie is waarschijnlijk gedaald, terwijl het aandeel kolen en/of kernenergie is toegenomen. Ook vindt er meer import en export van elektriciteit plaats. De verhouding tussen kolen- en kernenergie in 2050 is afhankelijk van het tempo waarin grootschalige CO<sub>2</sub>-afvang en –opslag en nieuwe generaties kerncentrales worden ontwikkeld.

Nederland heeft in 2050 nog steeds relatief veel gascentrales, waarin naast aardgas echter ook andere (groene) gassen worden verstoofd. Kolen- en kernenergie maken deel uit van de energiemix. Decentrale energieopwekking met behulp van micro-WKK, zonnecellen, windturbines en warmtepompen is sterk toegenomen. Het gebruik van benzine en diesel voor mobiliteit is in 2050 drastisch gedaald. Personenauto's rijden op elektriciteit, biobrandstoffen en/of waterstof. De warmtevraag voor gebouwen is ook sterk afgenomen, terwijl in de industrie meer duurzame warmte wordt gebruikt en er sprake is van forse energiebesparing als gevolg van ketensamenwerking.

### 1.2.3 Toekomstvast beleid

De onvoorspelbaarheid van de energietoekomst heeft alles te maken met onzekere factoren als internationalisering en de ontwikkeling van nieuwe technologieën. Het goede nieuws is dat daardoor het aantal mogelijkheden om de beleidsdoelen te realiseren sterk is vergroot. Nadeel is dat de optimale inzet van iedere optie moeilijk van tevoren is te bepalen. Van belang is derhalve om alle opties open te houden en te verkennen; om verder te kijken dan het huidige Nederlandse energiesysteem en om de volle bandbreedte van mogelijkheden te benutten. **Box 1.1** doet een eerste aanzet daartoe door drie mogelijke beelden van de toekomstige elektriciteitsvoorziening te

---

<sup>5</sup> In dit rapport zal omwille van de begrijpelijkheid de term 'energiebesparing' gebruikt worden, ook als sprake is van verbetering van de energie-efficiëntie.

<sup>6</sup> Zie ook de energievisie van ECN en NRG. *De belofte van een duurzame Europese energiehuishouding*, Petten, augustus 2007 en IEA, *World Energy Outlook 2007*, vooral de prognoses op basis van het alternatieve scenario.

systeem dat zich makkelijk aan kan passen aan snel veranderende omstandigheden. In essentie gaat het daarbij om drie dingen: **schoon, slim en gevarieerd.**

- **Schoon:** de belasting van het milieu kan drastisch omlaag, in het bijzonder de uitstoot van CO<sub>2</sub> **en de uitputting van de wereldvoorraad fossiele brandstoffen.** Een CO<sub>2</sub>-reductie van 90% in Europa in 2050 ten opzichte van 1990 is noodzakelijk. In volgorde van maatschappelijk belang en mate van duurzaamheid zijn hiervoor de aangewezen middelen: Energiebesparing, duurzame d.w.z. hernieuwbare energie, en in mindere mate CO<sub>2</sub>-afvang en –opslag (CCS) en eventueel kernenergie;<sup>5</sup>
- **Slim:** vraag en aanbod van energie kunnen slimmer aan elkaar worden gekoppeld door het gebruik van ICT (slimme meters en netten). Nieuwe combinaties van technieken en systemen zijn nodig, zowel kleinschalig (energie neutrale woningen etc.) als grootschalig (bijvoorbeeld een betere koppeling van energienetten met die van buurlanden **en import van elektriciteit die in zuidelijke landen is opgewekt in zonnecentrales).**
- **Gevarieerd:** er is veel meer variatie in de energiehuishouding mogelijk: naast duurzame bronnen ook meer verschillende fossiele bronnen **in de overgangstijd,** uit verschillende landen en via verschillende transportroutes. Maar ook verschillende technieken en systemen, zowel grensoverschrijdend als lokaal.

### 1.2.2 Contouren 2050

Een duurzame energiehuishouding kan op allerlei manieren worden vormgegeven. Het kabinet geeft geen blauwdruk voor de energievoorziening in 2050. De overheid stelt doelen en randvoorwaarden, stimuleert en regisseert. De markt investeert en bepaalt op die manier de energiemix. Dat betekent dat geen eenduidig beeld kan worden gegeven van de energievoorziening in 2050. Maar enige contouren zijn wel te schetsen<sup>6</sup>: het aandeel duurzame elektriciteit is in de EU in 2050 gestegen tot zo'n **90%, vooral door de inzet van grootschalige zonne-energie<sup>6a</sup>,** wind op zee, biomassa en veel kleinschalige decentrale technieken. Het aandeel gas in de elektriciteitsproductie is waarschijnlijk gedaald **terwijl het aandeel kolen en kernenergie sterk is gedaald.** Ook vindt er meer import en export van elektriciteit plaats. De verhouding tussen kolen- en kernenergie in 2050 is afhankelijk van het tempo waarin grootschalige CO<sub>2</sub>-afvang en –opslag en nieuwe generaties kerncentrales worden ontwikkeld. Nederland heeft in 2050 nog steeds relatief veel gascentrales, waarin naast aardgas echter ook andere (groene) gassen worden verstoekt. **Een groot deel van dit gas wordt geïmporteerd uit gas-exporterende landen die zelf alle elektriciteit met zonne-energie opwekken<sup>6b</sup>.** Decentrale energieopwekking met behulp van micro-WKK, zonnecellen, windturbines en warmtepompen is sterk toegenomen. Het gebruik van benzine en diesel voor mobiliteit is in 2050 drastisch gedaald. Personenauto's rijden op elektriciteit, biobrandstoffen en/of waterstof. De warmtevraag voor gebouwen is ook sterk afgenomen, terwijl in de industrie meer duurzame warmte wordt gebruikt en er sprake is van forse energiebesparing als gevolg van ketensamenwerking. **Airconditioning voor gebouwen wordt vrijwel uitsluitend gevoed met zonne-energie.**

**Noot 6a: Officiële titel van het DESERTEC-plan zoals dat november 2007 door Prins Hassan is gepresenteerd in het Europees Parlement, URL halen van de site van TREC: [www.desertec.org](http://www.desertec.org).  
Toevoegen de tekst: zie ook 3.3.2.**

**noot 6b: Plan Heetebrij, zie: <http://www.gezen.nl/archief/HeetebrijCSPGasplan2006.pdf>**

## Beelden van de elektriciteitsvoorziening in 2050

Drie beelden van de toekomstige elektriciteitsvoorziening in Nederland, elk met hun voor- en nadelen. Het kabinet zorgt voor een toekomstvast kader waarbinnen deze en andere beelden (en combinaties daarvan) mogelijk zijn en kunnen bijdragen aan een duurzame elektriciteitsvoorziening in 2050.

De eerste denkrichting is die van Nederland als *Powerhouse van Europa*. Vanwege de ligging van Nederland aan de kust kunnen kolen makkelijk worden aangevoerd en is voldoende koelwater beschikbaar. Er komen veel kolencentrales in Nederland bij. De gasinfrastructuur wordt daarnaast uitgebreid tot een gasrotonde, met een aantal grote gascentrales. Door te kiezen voor kolenvergassing wordt de flexibiliteit van het systeem vergroot. Nederland levert basislastvermogen aan de ons omringende landen, die zelf in hun piekvermogen moeten voorzien. De zeehavens investeren in overslagcapaciteit van kolen, en TenneT investeert met buitenlandse partners in uitbreiding van de netcapaciteit, om de stroom naar het achterland te vervoeren. De industrie, en met name de energie-intensieve industrie wordt hiermee op haar wenken bediend. Het is mogelijk dit beeld te 'vergroenen'. Nederland speelt dan een voorbeeldrol met het afvangen en opslaan van CO<sub>2</sub> en bijstook van biomassa en gaat hard door met het ontwikkelen van zijn windparken op land en op zee.

Het tweede beeld is dat van *Nederland als de energieflexwerker van Europa*. Meer grootschalige wind- en zonne-energie leidt tot een grotere behoefte aan snelstartend reservevermogen: centrales die snel hoger of lager kunnen worden geschakeld. Nederland levert deze flex-energie – die een hogere waarde heeft dan basislast-energie – dankzij het aardgas. Landen om ons heen verzorgen met hun kolen- en kerncentrales de basislast voor de Noordwest-Europese markt. Nederland ontwikkelt zich zo tot flexibele buffer tussen de 'must run' basislast en de sterk variabele duurzame energievormen. Zo kan Nederland zijn eigen (en in de toekomst: het ingekochte) aardgas tegen de beste Europese prijs in de vorm van elektriciteit verhandelen en wordt de elektriciteitsvoorziening het verlengstuk van de Gasrotonde. Ook aan dit beeld kan weer een vergroeningsperspectief worden gekoppeld: de restwarmte uit de piekcentrales wordt benut voor bijvoorbeeld nieuwe visserij-industrie (warmwater viskweek) en biobrandstof-industrie (oliewinning uit gekweekte algen). Hierbij past een beeld van de Noordzee als energiebron, met onder meer het grootste windpark ter wereld.

Het derde toekomstbeeld is meer lokaal gericht en betreft *Nederland als Smart Energy City*. De vraag naar minder energieafhankelijkheid leidt in dit beeld tot 'eigen' lokaal geproduceerde en vaak kleinschalig opgewekte elektriciteit (met onder meer zon-PV, micro-WKK, mestvergisting en zonneboilers). Door de elektriciteitsnetwerken 'smart' te maken produceren de vroegere energieconsumenten energie (ze worden 'prosumers'). Met de micro-WKK en de slimme meters als vertrekpunt groeit de decentrale energieopwekking (waar we nu al wereldwijd in voorop lopen). Ieder huishouden en bedrijf heeft zijn eigen opwekkingseenheid, met een 'smart' netwerk om het overschot aan stroom te verhandelen. Het Nederlandse bedrijfsleven specialiseert zich in toenemende mate in slimme ontwerpen met hoge toegevoegde waarde (creatieve industrie, handel, dienstverlening) en een sterk ecologisch profiel (*cradle to cradle*). Ook hier is weer een transitiepad naar meer duurzaamheid uit te zetten, met bijvoorbeeld het aankoppelen van zonneboilers en decentrale energieopslag in auto-accu's of warmtepompen.

## Beelden van de elektriciteitsvoorziening in 2050

Drie beelden van de toekomstige elektriciteitsvoorziening in Nederland, elk met hun voor- en nadelen. Het kabinet zorgt voor een toekomstvast kader waarbinnen deze en andere beelden (en combinaties daarvan) mogelijk zijn en kunnen bijdragen aan een duurzame elektriciteitsvoorziening in 2050.

De eerste denkrichting is die van Nederland als *Powerhouse van Europa*. Vanwege de ligging van Nederland aan de kust kunnen kolen en kan LNG (Liquid Natural Gas, vloeibaar gemaakt aardgas) makkelijk worden aangevoerd en is voldoende koelwater beschikbaar. Er komen enkele kolencentrales in Nederland bij. De gasinfrastructuur wordt daarnaast uitgebreid tot een gasrotonde, met een aantal grote gascentrales. Door te kiezen voor kolenvergassing wordt de flexibiliteit van het systeem vergroot. Nederland levert basislastvermogen aan de ons omringende landen, die zelf in hun piekvermogen moeten voorzien. De zeehavens investeren in overslagcapaciteit van kolen, en TenneT investeert met buitenlandse partners in uitbreiding van de netcapaciteit, om de stroom naar het achterland te vervoeren. TenneT neemt tevens deel aan de bouw van een Europees en intercontinentaal netwerk van HVDC-leidingen (High-Voltage Direct Current). De industrie, en met name de energie-intensieve industrie wordt hiermee op haar wenken bediend. Het is mogelijk dit beeld verder te 'vergroenen'. Nederland speelt dan een voorbeeldrol met het afvangen en opslaan van CO<sub>2</sub> en bijstook van biomassa en gaat hard door met het ontwikkelen van zijn windparken op land en op zee. Nederland is een schakelstation in het Europese netwerk van HVDC leidingen voor de transport van elektriciteit over lange afstand, o.a. om elektriciteit uit de windparken op de Noordzee naar Centraal-Europa te transporteren..

Het tweede beeld is dat van *Nederland als de energieflexwerker van Europa*. Meer grootschalige wind- en zonne-energie leidt tot een grotere behoefte aan snelstartend reservevermogen: centrales die snel hoger of lager kunnen worden geschakeld. Nederland levert deze flex-energie – die een hogere waarde heeft dan basislast-energie – dankzij het aardgas. Dit gas wordt ingevoerd uit gasexporterende zonnige landen die voor 100% op zonne-energie zijn overgeschakeld. De gasrotonde wordt hiermee gevoed en is in feite een Gas-CSP-Rotonde geworden (CSP = Concentrating Solar Power, zie 3.3.2). Landen om ons heen verzorgen met hun kolen- en kerncentrales de basislast voor de Noordwest-Europese markt. Nederland ontwikkelt zich zo tot flexibele buffer tussen de "must run" basislast en de duurzame energiebronnen die sterk variëren zoals wind en zon-PV. Zo kan Nederland zijn eigen (en in de toekomst het ingekochte) aardgas tegen de beste Europese prijs in de vorm van elektriciteit verhandelen en wordt de elektriciteitsvoorziening het verlengstuk van de Gasrotonde. Ook aan dit beeld kan weer een vergroeningsperspectief worden gekoppeld: de restwarmte uit de piekcentrales wordt benut voor bijvoorbeeld nieuwe visserij-industrie (warmwater viskweek) en biobrandstof-industrie (oliewinning uit gekweekte algen). Hierbij past een beeld van de Noordzee als energiebron, met onder meer het grootste windpark ter wereld.

Het derde toekomstbeeld is meer lokaal gericht en betreft Nederland als Smart Energy City. De vraag naar minder energieafhankelijkheid leidt in dit beeld tot 'eigen' lokaal geproduceerde en vaak kleinschalig opgewekte elektriciteit (met onder meer zon-PV, micro-WKK, mestvergisting en zonneboilers). Door de elektriciteitsnetwerken 'smart' te maken produceren de vroegere energieconsumenten energie (ze worden 'prosumers'). Met de micro-WKK en de slimme meters als vertrekpunt groeit de decentrale energieopwekking (waar we nu al wereldwijd in voorop lopen). Ieder huishouden en bedrijf heeft zijn eigen opwekkingseenheid, met een 'smart' netwerk om het overschot aan stroom te verhandelen. Het Nederlandse bedrijfsleven specialiseert zich in toenemende mate in slimme ontwerpen met hoge toegevoegde waarde (creatieve industrie, handel, dienstverlening) en een sterk ecologisch profiel (cradle to cradle). Ook hier is weer een transitiepad naar meer duurzaamheid uit te zetten, met bijvoorbeeld het aankoppelen van zonneboilers en decentrale energieopslag in auto-accu's of warmtepompen. Bij de ontwikkeling van de zonne-energie werkt Nederland nauw samen met één of meerdere Noord-Afrikaanse landen.

schetsen. Binnen ieder daarvan kunnen de beleidsdoelen worden gerealiseerd, maar wel op heel verschillende manieren. Het kabinet maakt geen keuze voor één van deze beelden, maar stimuleert en reguleert zodanig dat marktpartijen de toekomstige elektriciteitsvoorziening vorm kunnen geven.

Beelden als de bovenstaande zijn te benutten om het denken over de toekomst te scherpen, meerdere opties open te houden en keuzes te doordenken, zonder daarbij andere mogelijkheden uit te sluiten.

Randvoorwaarden voor de ontwikkeling van de eerstgenoemde denkrichting (*powerhouse*) zijn een goed investeringsklimaat voor grootschalige elektriciteitsproductie, verdere integratie van elektriciteitsmarkten, vergroting en stroomlijning van procedures voor infrastructuurprojecten, een duidelijk kader voor grootschalige opslag van CO<sub>2</sub> en heldere duurzaamheidscriteria voor biomassa. Al deze randvoorwaarden worden in dit rapport nader uitgewerkt.

Voor de tweede denkrichting (*flexwerker*) zijn de bovengenoemde randvoorwaarden ook van belang, maar vooral ook de positie van Nederland als gasland. Het kabinet werkt langs verschillende lijnen aan de versterking van deze positie in het kader van 'Nederland Gasrotonde'. Ook wordt actief gewerkt aan de ontwikkeling van de Noordzee als (duurzame) energiebron.

Randvoorwaarden voor de ontwikkeling van de derde denkrichting (*smart energy city*) zijn een actief innovatiebeleid om nieuwe kleinschalige technieken te ontwikkelen en beleid om de infrastructuur voor met name elektriciteit flexibeler en slimmer te maken. In dit rapport en in de Maatschappelijke Innovatie-agenda Energie worden deze randvoorwaarden nader uitgewerkt.

## 1.3 De rol van de overheid

### 1.3.1 Publieke belangen

Uitgangspunt van het energiebeleid zijn als gezegd de drie publieke energiebelangen 'betrouwbaar', 'betaalbaar' en 'schoon'. In **box 1.2** zijn deze belangen nader gedefinieerd. De context waarin de overheid deze belangen moet borgen is de afgelopen decennia drastisch veranderd door de liberalisering en internationalisering van de energiemarkten. Burgers en bedrijven hebben een centrale rol gekregen en Europees energiebeleid is veel belangrijker geworden. Twintig jaar geleden bepaalde de overheid nog hoe de nationale energiemix er uit moest zien, nu wordt de energiemix bepaald door marktpartijen op de Europese markt. Dat gebeurt uiteraard wel binnen de randvoorwaarden die – veelal op Europees niveau – door de overheid worden gesteld.

### 1.3.2 Evenwichtskunst

Er is pas sprake van een duurzame energiehuishouding als de drie publieke belangen structureel in evenwicht met elkaar zijn. Dat is nu niet het geval en er is een decennialange transitie nodig om wel zo ver te komen. Er moeten keuzes worden gemaakt voor de lange termijn, zonder de effecten op de korte termijn uit het oog te verliezen. Een te sterke focus op een schone energievoorziening kan de betrouwbaarheid in gevaar brengen en aan een schone energievoorziening die niet werkt heb je niets, terwijl een goedkope energievoorziening die het regelmatig af laat weten uiteindelijk heel duur is. Daar komt nog bij dat ook andere publieke belangen steeds vaker een rol spelen, zoals een optimale benutting van beschikbare open ruimte en natuurbescherming. Iedereen wil schone energie, maar liever geen windmolen in de achtertuin,



schetsen. Binnen ieder daarvan kunnen de beleidsdoelen worden gerealiseerd, maar wel op heel verschillende manieren. Het kabinet maakt geen keuze voor één van deze beelden, maar stimuleert en reguleert zodanig dat marktpartijen de toekomstige elektriciteitsvoorziening vorm kunnen geven.

Beelden als de bovenstaande zijn te benutten om het denken over de toekomst te scherpen, meerdere opties open te houden en keuzes te doordenken, zonder daarbij andere mogelijkheden uit te sluiten.

Randvoorwaarden voor de ontwikkeling van de eerstgenoemde denkrichting (*powerhouse*) zijn een goed investeringsklimaat voor grootschalige elektriciteitsproductie, verdere integratie van elektriciteitsmarkten, een gelijkblijvend wereldwijd aanbod van energiegrondstoffen, vergroting en stroomlijning van procedures voor infrastructuurprojecten, een duidelijk kader voor grootschalige opslag van CO<sub>2</sub> en heldere duurzaamheidscriteria voor biomassa. Al deze randvoorwaarden worden in dit rapport nader uitgewerkt.

Voor de tweede denkrichting (*flexwerker*) zijn de bovengenoemde randvoorwaarden ook van belang, maar vooral ook de positie van Nederland als gasland. Het kabinet werkt langs verschillende lijnen aan de versterking van deze positie in het kader van 'Nederland Gasrotunde'. Ook wordt actief gewerkt aan de ontwikkeling van de Noordzee als (duurzame) energiebron.

Randvoorwaarden voor de ontwikkeling van de derde denkrichting (*smart energy city*) zijn een actief innovatiebeleid om nieuwe kleinschalige technieken te ontwikkelen en beleid om de infrastructuur voor met name elektriciteit flexibeler en slimmer te maken. In dit rapport en in de Maatschappelijke Innovatieagenda Energie worden deze randvoorwaarden nader uitgewerkt.

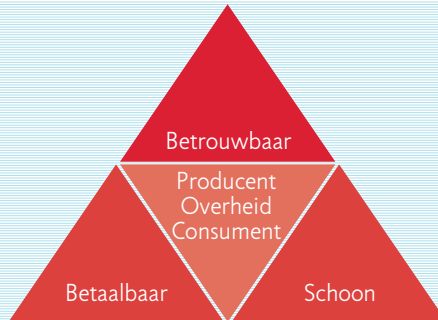
### 1.3 De rol van de overheid

#### 1.3.1 Publieke belangen

Uitgangspunt van het energiebeleid zijn als gezegd de drie publieke energiebelangen 'betrouwbaar', 'betaalbaar' en 'schoon'. In box 1.2 zijn deze belangen nader gedefinieerd. De context waarin de overheid deze belangen moet borgen is de afgelopen decennia drastisch veranderd door de liberalisering en internationalisering van de energiemarkten. Burgers en bedrijven hebben een centrale rol gekregen en Europees energiebeleid is veel belangrijker geworden. Twintig jaar geleden bepaalde de overheid nog hoe de nationale energiemix er uit moest zien, nu wordt de energiemix bepaald door marktpartijen op en buiten de Europese markt. Dat gebeurt uiteraard wel binnen de randvoorwaarden die – veelal op Europees niveau – door de overheid worden gesteld.

## Publieke energiebelangen

We willen een energievoorziening die betrouwbaar, betaalbaar en schoon is. Wat bedoelen we daar precies mee?



Onder **betrouwbaar** verstaan we een energievoorziening die op korte en lange termijn zeker is. Dit omvat verschillende aspecten:

- De *voorzieningszekerheid* betreft de langetermijnbeschikbaarheid van energiebronnen. Daarbij spelen de omvang van de mondiale energiereserves in relatie tot de productiecapaciteit, het verbruik en de geografische spreiding een rol;
- De *leveringszekerheid* is de mate waarin afnemers onder voorzienbare omstandigheden feitelijk kunnen rekenen op de levering van energie;
- De *crisisbestendigheid* heeft betrekking op het voorkómen van nationale en internationale energiecrises en – indien onverhoopt aan de orde – het beheersen van de gevolgen daarvan.

Onder **betaalbaar** verstaan we een energievoorziening die economisch efficiënt is. Dit begrip omvat verschillende aspecten:

- De *economische efficiëntie* omvat zowel de statische efficiëntie (zo laag mogelijke marginale kosten) als de dynamische efficiëntie (structureel lage kosten op de langere termijn door de best mogelijke inzet van verschillende energiebronnen);
- De *concurrentiekracht* is met name voor bedrijven van belang. Het speelveld waarop bedrijven (internationaal) met elkaar concurreren moet gelijk zijn voor alle partijen;
- De *koopkracht* is van belang voor alle energieconsumenten: zowel burgers als bedrijven. De energierekening moet voor iedereen betaalbaar blijven.

Onder **schoon** wordt een energievoorziening met een zo hoog mogelijke milieukwaliteit verstaan. Ook dit begrip omvat verschillende aspecten:

- De *broeikasgasemissies*. De uitstoot van CO<sub>2</sub> en andere broeikasgassen in de gehele keten van delfstofwinning tot aan energieverbruik moet zo laag mogelijk zijn;
- De *overige afvalstoffen*. De uitstoot van andere stoffen zoals NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, fijnstof en ander ‘energieafval’ zoals kernafval moet zo beperkt mogelijk zijn;
- De *overige milieuaspecten*. Dit betreft allerlei andere aspecten, zoals verlies aan biodiversiteit, aantasting van het landschap en bodemdaling.



een hoogspanningslijn langs de wijk of een gasstation in de buurt. Met andere woorden: energiebeleid is evenwichtskunst. Het kabinet hanteert daarbij de volgende uitgangspunten:

- **Marktwerving:** goed functionerende energiemarkten zijn een belangrijk middel om de energietransitie op een economisch efficiënte manier te realiseren. Marktwerving is echter niet het enige middel en werkt ook niet altijd en overal.<sup>7</sup> Het kabinet zet in op een verbetering van de werking van de energiemarkten door onder meer de positie van afnemers te versterken. Waar mogelijk worden negatieve externe effecten zoals milieuvervuiling geïnternaliseerd door het stellen van duidelijke normen en de inzet van marktconforme instrumenten, zoals het systeem van CO<sub>2</sub>-emissiehandel: de vervuiler betaalt en wordt geprikkeld om naar alternatieven te zoeken. Meer dan voorheen wordt ingezet op publiek-private samenwerking.
- **Europese aanpak:** het kabinet zet in op een ambitieus en eenduidig intern en extern Europees energiebeleid. Een gelijk speelveld binnen Europa en een gezamenlijk optrekken van de lidstaten bij de aanpak van mondiale energievraagstukken bieden de meeste kans op een succesvolle energietransitie. Daar waar deze aanpak niet of niet snel genoeg werkt, bijvoorbeeld vanwege tegenstrijdige belangen van lidstaten, kiest het kabinet voor strategische allianties met gelijkgezinde landen en/of buurlanden.
- **Geen blauwdrukken:** marktpartijen investeren in energie en zorgen uiteindelijk voor de energiemix waar de afnemer om vraagt. Het kabinet sluit op voorhand geen enkele energieoptie uit. De energievraagstukken zijn daarvoor te groot en te complex. Energiebesparing en duurzame energie worden door het kabinet krachtig gestimuleerd, omdat die zowel bijdragen aan een schone als aan een betrouwbare energievoorziening. Voor opties die niet schoon zijn, maar wél bijdragen aan een betrouwbare energievoorziening, worden mitigerende maatregelen genomen, zoals de afvang en opslag van CO<sub>2</sub>.

### 1.3.3 Integraal beleid

Om te komen tot een duurzame energiehuishouding voert het kabinet een ambitieus energiebeleid, maar ook een gericht consumentenbeleid, industriebeleid en innovatiebeleid.

- **Energiebeleid:** de mondiale energievraagstukken vragen om een mondiale aanpak. Voor Nederland betekent dit in eerste instantie dat in Europees verband aan de energietransitie gewerkt moet worden, om van daaruit mondiaal een rol van betekenis te kunnen spelen. Het recent door de Europese Commissie gepresenteerde energiepakket is de basis voor de komende jaren.<sup>8</sup> Het kabinet werkt proactief aan de uitwerking en implementatie van dit pakket. Op sommige onderdelen gaat het kabinet verder, op andere onderdelen voert het kabinet nationaal beleid, omdat er (nog) geen Europees kader is. Het kabinet streeft ernaar dat in 2020 de CO<sub>2</sub>-uitstoot 30% lager is dan in 1990, liefst in Europees verband. Onderdelen van deze ambitie zijn een versnelde energiebesparing (naar 2% per jaar) en een verhoging van het aandeel duurzame energie naar 20% in 2020.<sup>9</sup> Randvoorwaarde voor de realisatie van deze doelen is een Europees gelijk speelveld, zodat de concurrentiepositie van het Nederlandse bedrijfsleven niet negatief wordt beïnvloed.
- **Consumentenbeleid:** in een duurzame energiehuishouding staat de gebruiker centraal. Het gaat er immers om dat de gebruiker de energie krijgt die hij nodig heeft. En het is de gebruiker die de

---

<sup>7</sup> Zie het recente onderzoek naar het marktwerkingsbeleid, Kamerstukken II 1007-2008, 24 036, nr. 343 en het WRR-rapport over investeringen in infrastructuur: *Infrastructures, Time to invest*, Amsterdam, juni 2008.

<sup>8</sup> Europese Commissie, het groenboek *Een Europese strategie voor duurzame, concurrerende en continue geleverde energie voor Europa, SEC (2006) 317* en het daarop gebaseerde maatregelenpakket.

<sup>9</sup> Werkprogramma Schoon & Zuinig, Kamerstukken II 2007-2008, 31 209, nr. 1.

### 1.3.3 Integraal beleid

Om te komen tot een duurzame energiehuishouding voert het kabinet een ambitieus energiebeleid, maar ook een gericht consumentenbeleid, industriebeleid en innovatiebeleid.

- Energiebeleid: de mondiale energievraagstukken vragen om een mondiale aanpak. Voor Nederland betekent dit in eerste instantie dat in Europees verband aan de energietransitie gewerkt moet worden, om van daaruit mondiaal een rol van betekenis te kunnen spelen. Het recent door de Europese Commissie gepresenteerde energiepakket is de basis voor de komende jaren.<sup>8</sup> Het kabinet werkt proactief aan de uitwerking en implementatie van dit pakket, met dien verstande dat aan CSP (Concentrating Solar Power, zie 3.3.2., meer aandacht wordt gegeven. Op sommige onderdelen gaat het kabinet verder, op andere onderdelen voert het kabinet nationaal beleid, omdat er (nog) geen Europees kader is. Het kabinet streeft ernaar dat in 2020 de CO<sub>2</sub>-uitstoot 30% lager is dan in 1990, liefst in Europees verband. Onderdelen van deze ambitie zijn een versnelde energiebesparing (naar 2% per jaar), een verhoging van het aandeel duurzame energie naar 20% in 2020<sup>9</sup> en de verplichting dat nieuwe kolencentrales even schoon zijn als gasgestookte centrales door toepassing van CCS. Randvoorwaarde voor de realisatie van deze doelen is een Europees gelijk speelveld, zodat de concurrentiepositie van het Nederlandse bedrijfsleven niet negatief wordt beïnvloed.

rekening betaalt. De werking van de markten voor gas en elektriciteit wordt verder verbeterd om energie betaalbaar te houden. Nodig daartoe is een transparante markt met een gevarieerd aanbod en voldoende mogelijkheden en prikkels voor afnemers om invloed uit te oefenen – door gedragsverandering beloofd te zien of door zelf producent te worden. Het kabinet voert de slimme meter in en zorgt voor systemen van energielabels voor woonhuizen, gebouwen, auto's en elektrische apparaten. Met informatiecampagnes, initiatieven als 'Meer met Minder' en subsidies wordt de consument geprikkeld om bewuster om te gaan met energie.

- **Industriebeleid:** de energietransitie brengt op de korte termijn kosten met zich mee. Maar als nu niet wordt geïnvesteerd zullen de kosten op de lange termijn nog veel hoger zijn.<sup>10</sup> Er zijn ook volop kansen voor het bedrijfsleven en kennisinstellingen. Op meerdere fronten heeft Nederland een sterke positie ten opzichte van andere landen. Deze positie kan nationaal en internationaal verder uitgebouwd worden. Zo heeft Nederland de potentie om biomassa- en gasrotunde van Noordwest Europa te worden en beschikt het over een zeer sterke offshore olie- en gasindustrie die wereldwijd actief is.<sup>11</sup> Door het potentieel van sterke sectoren kan Nederland nationaal en internationaal een substantiële bijdrage leveren aan de energietransitie. Zo kan door samenwerking tussen de energie- en watersector de Noordzee worden ontwikkeld als duurzame energiebron. CCS kan een gunstige vestigingsfactor worden voor de regio's Rijnmond en Eemshaven. En de in Nederland sterk ontwikkelde ICT-sector kan een belangrijke bijdrage leveren aan het slimmer maken van de energienetten. De industrie biedt een wereld van oplossingen voor de grote energievraagstukken waarvoor we staan. In de Industriebrief die het kabinet gelijktijdig met dit Energierapport uitbrengt, wordt het industriebeleid uitgewerkt (zie **box 1.3**).

#### Box 1.3

## Industriebrief 2008: een wereld van oplossingen

In de Industriebrief 2008 schetst het kabinet zijn ambitie voor de industrie en aanverwante diensten en het beleid dat nodig is om de concurrentiekracht van de Nederlandse industrie – waaronder ook de energiesector – te vergroten. Daarbij wordt uitgegaan van twee belangrijke uitgangspunten:

- De industrie is een belangrijke motor achter de economische ontwikkeling in Nederland (o.a. vanwege export, innovatie en productiviteit).
- De industrie is van belang voor het oplossen van maatschappelijke uitdagingen (o.a. energie, duurzaamheid, water, gezondheid en voeding).

De hoofdlijnen van het industriebeleid:

- Een stevige basis bieden voor een ondernemend en duurzaam opererend Nederland. Basisvoorwaarden als goed werkende markten, fiscaliteit en efficiënte wet- en regelgeving moeten op orde zijn.
- Oog voor verscheidenheid; recht doen aan verschillen tussen bedrijven en sectoren en maatwerk bieden waar dat noodzakelijk is. Sectoren verschillen van elkaar, bijvoorbeeld in de mate waarin een sector is blootgesteld aan internationale concurrentie en in de mate van energiegebruik en CO<sub>2</sub>-uitstoot.

<sup>10</sup> Stern, *Review on the Economics of Climate Change*, London 2006.

<sup>11</sup> Roland Berger, *How to seize the opportunities for the Dutch energy industry*, Amsterdam 2008.

rekening betaalt. De werking van de markten voor gas en elektriciteit wordt verder verbeterd om energie betaalbaar te houden. Nodig daartoe is een transparante markt met een gevarieerd aanbod en voldoende mogelijkheden en prikkels voor afnemers om invloed uit te oefenen – door gedragsverandering beloofd te zien of door zelf producent te worden. Het kabinet voert de slimme meter in en zorgt voor systemen van energielabels voor woonhuizen, gebouwen, auto's en elektrische apparaten. Met informatiecampagnes, initiatieven als 'Meer met Minder' en subsidies wordt de consument geprikkeld om bewuster om te gaan met energie.

• **Industriebeleid:** de energietransitie brengt op de korte termijn kosten met zich mee. Maar als nu niet wordt geïnvesteerd zullen de kosten op de **middellange en** lange termijn nog veel hoger zijn.<sup>10</sup> Er zijn ook volop kansen voor het bedrijfsleven en kennisinstellingen. Op meerdere fronten heeft Nederland een sterke positie ten opzichte van andere landen. Deze positie kan nationaal en internationaal verder uitgebouwd worden. Zo heeft Nederland de potentie om biomassahub en gasrotonde van Noordwest Europa te worden en beschikt het over een zeer sterke offshore olie- en gasindustrie die wereldwijd actief is.<sup>11</sup> Door het potentieel van sterke sectoren kan Nederland nationaal en internationaal een substantiële bijdrage leveren aan de energietransitie. Zo kan door samenwerking tussen de energie- en watersector de Noordzee worden ontwikkeld als duurzame energiebron. CCS kan een gunstige vestigingsfactor worden voor de regio's Rijnmond en Eemshaven. **De kennis van de Nederlandse ingenieurs- en consultancysector kan worden ingezet om een leidende rol te nemen in de Europese (en wereldwijde) energietransitie en hiermee een bijdrage te leveren aan de Nederlandse economie.** En de in Nederland sterk ontwikkelde ICT-sector kan een belangrijke bijdrage leveren aan het slimmer maken van de energienetten. De industrie biedt een wereld van oplossingen voor de grote energievraagstukken waarvoor we staan. In de Industriebrief die het kabinet gelijktijdig met dit Energierapport uitbrengt, wordt het industriebeleid uitgewerkt (zie box 1.3).

### Box 1.3

- Het verbinden van de industrie met maatschappelijke doelstellingen. De Nederlandse samenleving staat voor een aantal complexe vraagstukken op het terrein van duurzaamheid, zoals energie, milieuproblematiek en gezondheid. Tegelijkertijd bieden deze maatschappelijke vraagstukken ook kansen om het concurrentievermogen van het bedrijfsleven te versterken. Het industriebeleid is gericht op het verbinden van maatschappelijke doelstellingen met de kennis en producten die de industrie hiervoor in huis heeft.
- Een betrokken en toegankelijke overheid. Bij een concurrerend vestigingsklimaat en het bieden van maatwerk hoort een overheid die benaderbaar is en betrokken bij de ondernemer, het bedrijfsleven en de industrie. De overheid moet ondernemers hiertoe toegankelijk en klantgericht behandelen. Dit betekent dat ondernemers snel worden geholpen bij concrete vragen en bij de 'producten' die de overheid vanuit haar publieke taak levert, zoals bij de afgifte van vergunningen en het bieden van voorlichting en advies. Waar de overheid financiële instrumenten in het leven heeft geroepen om ondernemers te faciliteren is het zaak om dit instrumentarium eenvoudig, doelmatig en als één consistent pakket beschikbaar te stellen.

- **Innovatiebeleid:** nieuwe technieken en systemen zijn nodig voor een daadwerkelijk duurzame energiehuishouding. Nederlandse kennisinstituten zoals ECN en KEMA en meerdere (technische) universiteiten zijn internationaal van grote betekenis op het gebied van energie-innovatie. Ook in het bedrijfsleven wordt hard gewerkt aan energie-innovaties. Het kabinet heeft de hoofdlijnen van het innovatiebeleid uiteengezet in het werkplan *Nederland Ondernemend Innovatieland*.<sup>12</sup> Gelijktijdig met dit Energierapport wordt de *Maatschappelijke Innovatieagenda Energie* gepresenteerd. In deze agenda wordt het energie-innovatiebeleid van het kabinet – waarvoor tot 2012 € 438 mln. extra beschikbaar is – uiteengezet. In **box 1.4** zijn de Europese en Nederlandse agenda voor energie-innovatie samengevat.

### Box 1.4

## Maatschappelijke Innovatieagenda Energie

Innovatie is een noodzakelijke voorwaarde om te komen tot een duurzame energiehuishouding. Eind 2007 heeft de Europese Commissie het *Europese Strategische Energie Technologie Plan: Naar een koolstofarme toekomst* opgesteld (SET-plan). Belangrijkste doel is de ontwikkeling en toepassing van CO<sub>2</sub>-arme technologieën te versnellen en de nationale fragmentatie van de Europese onderzoeksinspanningen te verminderen. Het plan concentreert zich op zes thema's:

1. Wind: vooral het rendabel maken van grote onshore en offshore turbines;
2. Zon: vooral het realiseren van grote demonstratieprojecten;
3. Biomassa: vooral het ontwikkelen van de volgende generatie biobrandstoffen;
4. CCS: vooral het verbeteren van de doelmatigheid, veiligheid en het maatschappelijk draagvlak;
5. Elektriciteitsnetten: vooral het ontwikkelen van intelligente netten, inclusief opslagsystemen;
6. Kernenergie: vooral het ontwikkelen van 4e generatie technologieën.

<sup>12</sup> Werkplan *Nederland Ondernemend Innovatieland*, Kamerstukken II, 2007-2008, 27406, nr. 112.



## Voortzetting van **Box 1.3**

- Het verbinden van de industrie met maatschappelijke doelstellingen. De Nederlandse samenleving staat voor een aantal complexe vraagstukken op het terrein van duurzaamheid, zoals energie, milieuproblematiek en gezondheid. Tegelijkertijd bieden deze maatschappelijke vraagstukken ook kansen om het concurrentievermogen van het bedrijfsleven te versterken. Het industriebeleid is gericht op het verbinden van maatschappelijke doelstellingen met de kennis en producten die de industrie hiervoor in huis heeft.
- Een betrokken en toegankelijke overheid. Bij een concurrerend vestigingsklimaat en het bieden van maatwerk hoort een overheid die benaderbaar is en betrokken bij de ondernemer, het bedrijfsleven en de industrie. De overheid moet ondernemers hiertoe toegankelijk en klantgericht behandelen. Dit betekent dat ondernemers snel worden geholpen bij concrete vragen en bij de 'producten' die de overheid vanuit haar publieke taak levert, zoals bij de afgifte van vergunningen en het bieden van voorlichting en advies. Waar de overheid financiële instrumenten in het leven heeft geroepen om ondernemers te faciliteren is het zaak om dit instrumentarium eenvoudig, doelmatig en als één consistent pakket beschikbaar te stellen.
- Een overheid die behulpzaam is voor het Nederlandse bedrijfsleven in het buitenland. Die d.m.v. een verdrag met een Noord-Afrikaans land dit land openlegt voor Nederlandse zonne-energiebedrijven.

## Box 1.4:

### Maatschappelijke Innovatieagenda Energie

Innovatie is een noodzakelijke voorwaarde om te komen tot een duurzame energiehuishouding. Eind 2007 heeft de Europese Commissie het *Europese Strategische Energie Technologie Plan: Naar een koolstofarme toekomst* opgesteld (SET-plan). Belangrijkste doel is de ontwikkeling en toepassing van CO<sub>2</sub>-arme technologieën te versnellen en de nationale fragmentatie van de Europese onderzoeksinspanningen te verminderen. Het plan concentreert zich op zes thema's:

1. Wind: vooral het rendabel maken van grote onshore en offshore turbines;
2. Zon: vooral het realiseren van grote PV en CSP demonstratieprojecten, ook in het zonnige buitenland;
3. Biomassa: vooral het ontwikkelen van de volgende generatie biobrandstoffen;
4. CCS: vooral het verbeteren van de doelmatigheid, veiligheid en het maatschappelijk draagvlak;
5. Elektriciteitsnetten: vooral het ontwikkelen van intelligente netten, inclusief opslagsystemen;
6. Kernenergie: vooral het ontwikkelen van 4e generatie technologieën.

Het kabinet heeft een **Maatschappelijke Innovatieagenda Energie** opgesteld om de CO<sub>2</sub>-doelstelling te halen en kansen te creëren voor het Nederlandse bedrijfsleven in de snel groeiende markt voor duurzaamheid. De Innovatieagenda richt zich vooral op het op de markt brengen van nieuwe technieken. Er zijn zeven thema's gedefinieerd in aansluiting op het Actieplan Energietransitie. Voor deze thema's worden innovatieprogramma's opgesteld, gebaseerd op concrete doelen voor 2020:

1. Groene grondstoffen: onder andere grootschalige experimenten op het gebied van de *biobased economy*;
2. Nieuw gas: onder andere een demonstratieproject voor de productie van SNG (*synthetic natural gas*);
3. Duurzame elektriciteit: onder andere de verdere ontwikkeling van zonnecellen;
4. Duurzame mobiliteit: onder andere praktijkexperimenten met het rijden op waterstof;
5. Ketenefficiëntie: onder andere de verdere ontwikkeling van precisielandbouw;
6. Gebouwde omgeving: onder andere de ontwikkeling en toepassing van warmte- en koudeopslag;
7. De kas als energiebron: onder andere de toepassing van geothermie.

De Maatschappelijke Innovatieagenda Energie is een aanvulling op de lopende R&D-programma's voor energie. Voor de uitvoering van de Innovatieagenda is een bedrag van € 438 miljoen beschikbaar voor de periode 2008-2012. Dit bedrag omvat mede de inzet vanuit pijler 2 voor de innovatieagenda. Het kabinet verwacht met deze inzet van de middelen een bedrag van circa € 3 miljard aan innovatieve investeringen te genereren. Er ligt hier ook een verbinding met onderzoek. In januari 2008 is door de Commissie Onderzoek Duurzame Energie een advies uitgebracht aan de ministers van OCW en EZ over de Nationale Onderzoeksagenda Duurzame Energie. In dat advies legt de Commissie een verbinding tussen het voorstel gericht op materialenonderzoek 'ADEM' (Advanced Dutch Energy Materials), van de drie Technische Universiteiten en ECN en de onderzoeksagenda van NWO. Dit tegen de achtergrond van een omvattende verkenning van de onderzoeksuitdagingen voor een duurzame energievoorziening van de Koninklijke Nederlandse Academie voor Wetenschappen (KNAW). In de maatschappelijke Innovatieagenda Energie wordt een brug geslagen naar dit advies.

Bron: Mededeling van de commissie Een Europees strategisch plan voor energietechnologie (SET-plan) 'Naar een koolstofarme toekomst' (COM (2007) 723) en [www.senternovem.nl/energietransitie](http://www.senternovem.nl/energietransitie).

## 1.4 Toegang tot de energiebronnen

### 1.4.1 De strategie

De strategie van het kabinet om te zorgen voor voldoende fossiele energie om aan de Nederlandse energievraag te voldoen, bestaat – naast energiebesparing en verduurzaming – uit de volgende drie hoofdlijnen:

- Stimuleren van diversificatie van fossiele energiebronnen naar type, herkomstland, doorvoerland en aandeel in de energiemix, inclusief optimale benutting van eigen energiebronnen;
- Bevorderen van transparante, efficiënte en goed functionerende mondiale, Europese en nationale energiemarkten;
- Versterken van de relaties met die landen die relevant zijn voor de Nederlandse energievoorziening, zowel via de EU, als multilateraal en bilateraal.



## Icoon: Nederland als gasrotonde

Het kabinet besteedt de komende jaren extra aandacht aan de toekomst van onze gasvoorziening. Aan de ene kant omdat onze eigen gasreserves slinken en Nederland vanaf ongeveer 2025 netto-importeur van gas zal worden. Aan de andere kant omdat Nederland de potentie heeft om zich te ontwikkelen tot gasrotonde van Noordwest Europa. Nederland kan hét Noordwest-Europese centrum worden op het gebied van gashandel, -kennis, -transport, -opslag en -conversie. Dat draagt bij aan het zeker stellen van de gasvoorziening en versterkt de concurrentiepositie van Nederland. 'Nederland als Gasrotonde' is daarom één van de drie iconen van het energiebeleid.

In hoofdstuk 2 wordt het voorzieningszekerheidsbeleid nader uitgewerkt, op basis van de drie speerpunten die hieronder zijn samengevat.

### 1.4.2 Optimale benutting eigen energiebronnen

Het kabinet stimuleert een maximale gasproductie uit de kleine gasvelden. De Mijnbouwwet wordt aangepast zodat mijnbouwvergunningen zo goed mogelijk worden gebruikt. Er wordt gewerkt aan een convenant met de olie- en gasproducerende ondernemingen, met afspraken over het vergroten van de activiteit binnen bestaande vergunningsgebieden. Verder werkt het kabinet aan het stroomlijnen, versoepelen en versnellen van vergunningsprocedures, het wegnemen van administratieve belemmeringen en de verbetering van de informatievoorziening voor (potentiële) investeerders. Om ervoor te zorgen dat het Groningenveld als balansveld ingezet kan worden totdat de kleine velden leeg zijn, wordt voor dit veld een productieplafond gehanteerd: in de periode 2006 – 2015, mag maximaal 425 miljard m<sup>3</sup> gas uit het Groningenveld worden gehaald.

### 1.4.3 Versterking van de Europese gasvoorziening

Om de gasrotonde te realiseren zorgt het kabinet voor een goed investeringsklimaat, verbetering van de marktwerking en de internationale positionering van Nederland als gasland. In het Pentilaterale Gasplatform wordt met buurlanden gewerkt aan het wegnemen van belemmeringen voor grensoverschrijdende gashandel en het bevorderen van de leveringszekerheid. De werking van de nationale gasmarkt wordt verbeterd door verschillende gaskwaliteiten te integreren, het balanssysteem te vereenvoudigen, de benutting van de transportcapaciteit te verbeteren en gasafleverpunten samen te voegen tot één groot afleverpunt. Het investeringsklimaat voor gasopslag en LNG-installaties wordt verbeterd. Samen met betrokken partijen onderzoekt het kabinet of de structuur van het Gasgebouw moet worden aangepast. Daarbij wordt ook gezien of de positie van GasTerra op de internationale gasmarkt kan worden versterkt. Het kabinet brengt Nederland als Gasrotonde actief onder de aandacht bij buitenlandse overheden en marktpartijen.

### 1.4.4 Intensivering internationaal energiebeleid

Het internationale energiebeleid wordt door het kabinet verder ingevuld, zowel multilateraal, als Europees en bilateraal. Versterking van de economische relaties tussen energieproducerende en energieconsumerende landen staat daarbij centraal. Het kabinet voert de discussie over de internationale kaders

### Icoon: Nederland als gasrotonde

Het kabinet besteedt de komende jaren extra aandacht aan de toekomst van onze gasvoorziening. Aan de ene kant omdat onze eigen gasreserves slinken en Nederland vanaf ongeveer 2025 netto-importeur van gas zal worden. Aan de andere kant omdat Nederland de potentie heeft om zich te ontwikkelen tot gasrotonde van Noordwest Europa. De hiertoe noodzakelijke voorkeurspositie bij de gasexporterende landen gaat Nederland verwerven door in die landen een actief investeringsprogramma in grootschalige zonne-energie te bevorderen<sup>12a</sup>. Nederland kan hét Noordwest-Europese centrum worden op het gebied van gashandel, -kennis, -transport, -opslag en -conversie. Dat draagt bij aan het zeker stellen van de gasvoorziening en versterkt de concurrentiepositie van Nederland. 'Nederland als Gasrotonde' is daarom één van de drie iconen van het energiebeleid.

Noot 12a: Plan Heetebrij, zie: <http://www.gezen.nl/archief/HeetebrijCSPGasplan2006.pdf>

die hiervoor nodig zijn in fora zoals het Internationaal Energie Agentschap (IEA), het Internationaal Energie Forum (IEF), het Energiehandvestverdrag en de Wereld Handelsorganisatie (WTO). In EU- en IEA-verband pleit het kabinet voor de ontwikkeling van een gascrisisbeleid. In EU-verband pleit het kabinet voor een versterking van het interne en externe energiebeleid. Waar nodig en mogelijk worden strategische allianties aangegaan met (buur)landen die gelijksoortige energiebelangen hebben. Dit als opstap naar een gezamenlijk extern Europees beleid. Op bilateraal niveau wordt gekozen voor een concrete aanpak richting een beperkt aantal landen die van belang zijn voor de energievoorzieningszekerheid. De komende jaren wordt in het bijzonder geïnvesteerd in de relatie met Rusland, Kazachstan, Algerije en Saoedi-Arabië.

## 1.5 Energiegebruik in de EU en Nederland

### 1.5.1 De strategie

De strategie van het kabinet om ervoor te zorgen dat een energievoorziening in Nederland ontstaat die duurzaam in de energievraag kan voldoen, is met de volgende drie hoofdlijnen samen te vatten:

- Schoner en zuiniger maken van de energievoorziening door het stimuleren van energiebesparing, de productie van meer duurzame energie en de afvang- en opslag van CO<sub>2</sub>;
- Bevorderen van goed functionerende energiemarkten waarin de afnemers van energie centraal staan en waarin volop ruimte is voor energie-innovaties op centraal en decentraal niveau;
- Zorgen voor een goed en stabiel investeringsklimaat voor alle energieopties, door middel van duidelijke randvoorwaarden en procedures en waar nodig extra stimulering.

### Icoon: De Noordzee als energiebron

De elektriciteitsvraag zal de komende decennia toenemen. Om blijvend in deze vraag te kunnen voorzien zijn veel investeringen nodig. Er moet verder worden gekeken dan alleen klassieke technieken en systemen. Juist in de elektriciteitsvoorziening zijn talloze innovaties mogelijk die nieuwe perspectieven openen. Het kabinet wil van de Noordzee een belangrijke duurzame energiebron maken vanwege de vele mogelijkheden die er zijn en de schaarse ruimte die op land beschikbaar is. De Noordzee als energiebron is één van de iconen van het energiebeleid. Er moet in elk geval 6000 MW wind op zee worden gerealiseerd, maar er is veel meer mogelijk. Daarom wordt een Ruimtelijk Perspectief voor de Noordzee ontwikkeld, er wordt experimenteerterruimte geboden en het kabinet gaat samen met marktpartijen (de haalbaarheid van) de verschillende mogelijkheden verkennen: van algenkweek voor biomassa tot golfslag-energie, van stopcontact op zee tot energie-eiland.

In hoofdstuk 3 wordt het beleid om te komen tot een duurzaam energiegebruik nader uitgewerkt, waarbij is gekozen voor de drie speerpunten die hieronder zijn samengevat.

### 1.5.2 Energiebesparing en duurzame energie

Energiebesparing blijft de hoeksteen van het energiebeleid. In het werkprogramma Schoon & Zuinig is dit beleid uiteengezet. Het is nu zaak dat dit beleid wordt uitgevoerd. Tegelijkertijd wordt gezocht naar

## 1.5 Energieverbruik in de EU en Nederland

### 1.5.1 De strategie

De strategie van het kabinet om ervoor te zorgen dat een energievoorziening in Nederland ontstaat die duurzaam in de energievraag kan voldoen, is met de volgende drie hoofdlijnen samen te vatten:

- Schoner en zuiniger maken van de energievoorziening door het stimuleren van energiebesparing, de productie **en invoer** van meer duurzame energie en de afvang- en opslag van CO<sub>2</sub>;
- Bevorderen van goed functionerende energiemarkten waarin de afnemers van energie centraal staan en waarin volop ruimte is voor energie-innovaties op centraal en decentraal niveau;
- Zorgen voor een goed en stabiel investeringsklimaat voor alle energieopties, door middel van duidelijke randvoorwaarden en procedures en waar nodig extra stimulering. In hoofdstuk 3 wordt het beleid om te komen tot een duurzaam energiegebruik nader uitgewerkt, waarbij is gekozen voor de drie speerpunten die hieronder zijn samengevat.
- **In overleg met het betreffende buitenland zorgen voor een goed en stabiel investeringsklimaat voor de energieopties die aldaar beschikbaar zijn en tevens voor Nederland relevant zijn, zoals zonne-energie in Noord-Afrika.**

nieuwe mogelijkheden en instrumenten. Zo wordt de mogelijkheid van minimum efficiëncynormen voor bestaande gebouwen onderzocht en wordt een plan van aanpak ontwikkeld om het gebruik van de meest efficiënte apparaten te stimuleren. Duurzame energie wordt krachtig gestimuleerd met de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE) als centraal instrument. Voor de korte termijn wordt met name ingezet op windenergie en biomassa. Na 2010 zal wind op zee belangrijker worden en voor de lange termijn wordt de grootschalige uitrol van zon-PV in de gebouwde omgeving voorbereid. Het kabinet voert samen met andere partijen het Nationaal Plan van Aanpak voor wind op land uit, is bezig met een gecoördineerde aanpak voor wind op zee, werkt aan een eenduidig kader voor duurzame biomassa en zal binnenkort een aanvalsplan voor duurzame warmte presenteren. Een groot deel van het extra innovatiebudget voor energie is gericht op nieuwe ontwikkelingen op het gebied van duurzame energie.

### 1.5.3 Flexibilisering en decentralisatie

Met een flexibeler en gevarieerder energiesysteem kunnen de beleidsdoelen beter gerealiseerd worden, omdat nieuwe energieopties dan beter ingepast kunnen worden, risico's meer worden gespreid en de afnemer meer centraal komt te staan. Het kabinet stimuleert de ontwikkeling en toepassing van slimme en schone technieken op decentraal niveau. Het reguleringskader wordt waar nodig aangepast om probleemloze inpassing in de markt en op het net te realiseren. De wet wordt aangepast zodat duurzame energie met voorrang wordt aangesloten en toegelaten op het net. De consument krijgt meer mogelijkheden door de uitrol van slimme energiemeters. De leverancier wordt het enige aanspreekpunt voor de klant. Onderzoek naar kleinschalige en grootschalige elektriciteitsopslag wordt ondersteund. Daarbij wordt aangesloten bij internationaal onderzoek en worden ook de mogelijkheden verkend die een energie-eiland kan bieden.

### 1.5.4 Diversificatie grootschalige elektriciteitsopwekking

Elektriciteit uit aardgas, kolen en kernenergie zal de komende decennia een belangrijke rol blijven spelen. Met het oog op de betrouwbaarheid en betaalbaarheid van de elektriciteitsvoorziening moet worden gestreefd naar een evenwichtige brandstofmix in een geïntegreerde Noordwest-Europese markt. Het kabinet stelt strenge milieueisen en stimuleert de toepassing van de meest efficiënte technieken. Samen met investeerders en andere partijen wordt de afvang en opslag van CO<sub>2</sub> krachtig gestimuleerd met pilotprojecten en het creëren van een helder juridisch kader. Het kabinet treft voorbereidingen voor de besluitvorming door een volgend kabinet over kernenergie in Nederland. Het kabinet werkt daarvoor drie scenario's uit: 1) geen nieuwe kerncentrale, 2) vervanging van Borssele, en 3) meer kernenergie. Onderzoek wordt blijvend gestimuleerd, met name gericht op reductie van het afvalprobleem en vergroting van de veiligheid van kerncentrales.

## 1.6 Energie-infrastructuur

### 1.6.1 De strategie

Om de energie van de bron naar de klant te krijgen is een betrouwbare en efficiënte energie-infrastructuur nodig. De strategie van het kabinet om dit te realiseren bestaat uit de volgende hoofdlijnen:

- Zorgen voor een duidelijk en stabiel reguleringskader voor netwerken en aanverwante infrastructuren en een goed toezicht daarop;



#### 1.5.4 Diversificatie grootschalige elektriciteitsopwekking

Elektriciteit uit aardgas, kolen en kernenergie zal de komende decennia een belangrijke rol blijven spelen. Met het oog op de betrouwbaarheid en betaalbaarheid van de elektriciteitsvoorziening moet worden gestreefd naar een evenwichtige brandstofmix in een geïntegreerde Noordwest-Europese markt. Het kabinet stelt strenge milieueisen en stimuleert de toepassing van de meest efficiënte technieken. Samen met investeerders en andere partijen wordt de afvang en opslag van CO<sub>2</sub> krachtig gestimuleerd met pilotprojecten en het creëren van een helder juridisch kader. Het kabinet treft voorbereidingen voor de besluitvorming door een volgend kabinet over kernenergie in Nederland. Het kabinet werkt daarvoor drie scenario's uit: 1) geen nieuwe kerncentrale, 2) vervanging van Borssele, en 3) meer kernenergie. Onderzoek wordt blijvend gestimuleerd, met name gericht op reductie van het afvalprobleem en vergroting van de veiligheid van kerncentrales. **Het belang van ingevoerde elektriciteit uit Zuid-Europa en Noord-Afrika zal snel toenemen.**

- Stimuleren dat netwerkbedrijven hun maatschappelijke taak zo goed mogelijk uitvoeren, o.a. door te investeren in de innovatie van hun netwerken;
- Coördineren van grote energie-infrastructuurprojecten met het oog op een snelle maar ook zorgvuldige afweging van alle publieke belangen, inclusief de ruimtelijke inpassing.

## Icoon: Slimme netwerken

De komende decennia zijn grote investeringen in de energienetten nodig. De netten moeten de markt faciliteren. Nieuwe ontwikkelingen zoals duurzame en decentrale elektriciteitsopwekking, groot- en kleinschalige opslagsystemen en elektrische auto's moeten probleemloos ingepast kunnen worden. Hiervoor zijn slimme netten nodig. Vandaar dat de ontwikkeling van slimme (elektriciteits-)netten een derde icoon van het energiebeleid is. Slimme netten ondersteunen tweewegdistributie tussen klant en leverancier, met meer informatie, keuzemogelijkheden, en deelname van gebruikers. Ook leiden slimme netten tot meer exportmogelijkheden en energie-efficiëntie. Slimme netten staan nog in de kinderschoenen en Nederland kan gezien zijn schaal en kennispositie internationaal koploper worden. Het kabinet richt daarom een Transitieplatform 'Smart Grids' op. Via dit platform worden samen met alle relevante partijen de mogelijkheden verkend, uitgewerkt en geïmplementeerd.

In hoofdstuk 4 wordt het beleid om te zorgen voor een betrouwbare en efficiënte energie-infrastructuur nader uitgewerkt, waarbij is gekozen voor de drie speerpunten die hieronder zijn samengevat.

### 1.6.2 Ruimtelijke inpassing

Er is nieuwe energie-infrastructuur nodig die ruimte vraagt. Tegelijkertijd wordt ruimte steeds schaarser in Nederland en neemt het maatschappelijk draagvlak voor ruimtebenutting voor energie-infrastructuur steeds verder af. Het kabinet stimuleert daarom de ontwikkeling van kleinschalige energiesystemen en bevordert het gebruik van de Noordzee als energiebron. Daar waar nieuwe centrales, hoogspanningsmasten, transportleidingen etc. nodig zijn om de voorzienings- en leveringszekerheid van energie te kunnen blijven garanderen, zal coördinatie van deze grote projecten op Rijksniveau plaatsvinden. Hierdoor is een zorgvuldiger afweging van alle belangen mogelijk, terwijl procedures versneld worden. Ruimtelijke reservering voor energie-infrastructuur vindt plaats door middel van structuurschema's. Het kabinet heeft recent het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening gepresenteerd en zal binnenkort een herzien Structuurschema Buisleidingen publiceren. Ook wordt gewerkt aan een Ruimtelijk Perspectief voor de Noordzee. Het kabinet werkt verder met betrokken partijen aan een betere voorlichting en informatievoorziening voor burgers en bedrijven.

### 1.6.3 Netwerken en energietransitie

De energienetten worden als gevolg van de Wet Onafhankelijk Netbeheer geheel onafhankelijk van de productie, handel en levering van energie gepositioneerd. De netwerkbedrijven hebben een cruciale maatschappelijke functie en blijven in publieke handen. De invulling van het aandeelhouderschap van de Staat in TenneT en Gasunie wordt herijkt zoals voorgesteld in de nota Deelnemingenbeleid. De netwerkbedrijven worden via het reguleringskader, het publiek aandeelhouderschap en door samenwerking met

### 1.6.2 Ruimtelijke inpassing

Er is nieuwe energie-infrastructuur nodig die ruimte vraagt. Tegelijkertijd neemt het aantal ruimteclaims in Nederland toe en neemt het maatschappelijk draagvlak voor ruimtebenutting voor energieinfrastructuur steeds verder af. Het kabinet stimuleert daarom de ontwikkeling van kleinschalige energiesystemen en bevordert het gebruik van de Noordzee als energiebron. Daar waar nieuwe centrales, hoogspanningsmasten, transportleidingen etc. nodig zijn om de voorzienings- en leveringszekerheid van energie te kunnen blijven garanderen, zal coördinatie van deze grote projecten op Rijksniveau plaatsvinden. Hierdoor is een zorgvuldiger afweging van alle belangen mogelijk, terwijl procedures versneld worden. Ruimtelijke reservering voor energie-infrastructuur vindt plaats door middel van structuurschema's. Het kabinet heeft recent het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening gepresenteerd en zal binnenkort een herzien Structuurschema Buisleidingen publiceren. Ook wordt gewerkt aan een Ruimtelijk Perspectief voor de Noordzee. Het kabinet werkt verder met betrokken partijen aan een betere voorlichting en informatievoorziening voor burgers en bedrijven.

andere partijen in de keten gestimuleerd (en zo nodig gedwongen) actief bij te dragen aan de transitie naar een duurzame energiehuishouding. Het komende jaar zal het kabinet het huidige reguleringskader voor de netwerkbedrijven doorlichten, om te bezien waar verbeteringen mogelijk zijn met het oog op innovatie, kwaliteit en efficiëntie. De innovatie en ontwikkeling van slimme netten wordt gestimuleerd via het nieuw op te richten Transitieplatform Smart Grids.

#### 1.6.4 CO<sub>2</sub>-infrastructuur

Het kabinet stimuleert de ontwikkeling van de afvang en opslag van CO<sub>2</sub> (CSS) krachtig, omdat het een belangrijke middel is om de CO<sub>2</sub>-doelstellingen te halen. Onlangs is een Taskforce CCS ingesteld die zorg draagt voor de realisatie van enkele pilotprojecten. Daarbij wordt nauw samengewerkt met de regio's Rijnmond en Eemshaven. In de Structuurvisie Buisleidingen wordt een beeld gegeven van de opties voor een CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur in Nederland. Op zeer korte termijn zal het kabinet een nadere uitwerking van de aanpak voor CO<sub>2</sub>-opslag presenteren. Er wordt gewerkt aan de aanpassing van de Mijnbouwwet en begin 2009 komt het kabinet in nauw overleg met de Taskforce CCS met een integrale visie waarin o.a. duidelijkheid zal worden geboden over de verantwoordelijkheden van publieke en private partijen bij de afvang, het transport en de opslag van CO<sub>2</sub>.

### 1.7 Tot slot

Overheden, bedrijven, burgers, kennisinstellingen en belangenorganisatie moeten samen aan de slag om de transitie naar een duurzame energiehuishouding te realiseren. De visie en agenda van de overheid zijn uiteengezet en worden in de volgende hoofdstukken uitgewerkt.

Het kabinet investeert in de periode 2008 – 2011 bijna 7,5 miljard euro in de energievoorziening. In **tabel 1.1** is een overzicht van de begrotingsmiddelen te vinden. Deze middelen worden voor het grootste gedeelte besteed aan de stimulering van duurzame energie, energiebesparing, energie-innovatie en CO<sub>2</sub>-reductie. In bijlage 1 is dit overzicht nader uitgewerkt en toegelicht.

Tabel 1.1

#### Financiële middelen energiebeleid (kasuitgaven x mln. euro)

	2008	2009	2010	2011
Energiebesparing	273,5	294,6	294,7	314,4
Duurzame energie	837,1	943,2	1.070,1	1.171,4
CO <sub>2</sub> -reductie	224,6	246,8	263,6	250,2
Energie-innovatie	195,7	214,5	248,3	246,7
Voorzieningszekerheid	95,2	95,5	95,5	95,5
<b>Totaal</b>	<b>1.626,1</b>	<b>1.794,6</b>	<b>1.972,2</b>	<b>2.078,2</b>



2

# Toegang tot de energiebronnen



<b>2.1</b>	<b>Ontwikkelingen en trends</b>	<b>29</b>
2.1.1	Voldoende voorraden	30
2.1.2	Maar achterblijvende investeringen	32
2.1.3	En toenemende politieke bemoeienis	33
<b>2.2</b>	<b>Analyse en strategie</b>	<b>34</b>
2.2.1	Een gezamenlijke internationale aanpak	36
2.2.2	Met marktwerking als uitgangspunt	37
2.2.3	En doelgericht voorzieningszekerheidsbeleid	38
<b>2.3</b>	<b>Optimale benutting eigen energiebronnen</b>	<b>38</b>
2.3.1	Onze importafhankelijkheid neemt toe	39
2.3.2	Wat vraagt om een optimale benutting van onze bodemschatten	42
2.3.3	En meer gebruik van eigen duurzame bronnen	42
<b>2.4</b>	<b>Versterking van de Europese gasvoorziening</b>	<b>42</b>
2.4.1	Van gasproducent naar gasrotonde	44
2.4.2	Door middel van een goed functionerende gasmarkt	45
2.4.3	En een stabiel investeringsklimaat	47
<b>2.5</b>	<b>Intensivering internationaal energiebeleid</b>	<b>48</b>
2.5.1	Een multilaterale aanpak	49
2.5.2	Goede Europese samenwerking	50
2.5.3	Maar ook meer bilaterale energiepolitiek	51
<b>2.6</b>	<b>Beleidsagenda: Toegang tot de bronnen</b>	<b>53</b>

*Dit hoofdstuk gaat in op de vraag hoe we in de toekomst kunnen blijven beschikken over voldoende energiebronnen om in de energievraag te voorzien. Na een korte schets van de relevante ontwikkelingen en trends worden de hoofdlijnen van de strategie uiteengezet. Deze hoofdlijnen worden in de drie daaropvolgende paragrafen uitgewerkt. Daarbij gaat het respectievelijk om het optimaal benutten van de eigen energiebronnen, de positionering van Nederland als gasrotonde van Noordwest Europa en de intensivering van het internationale energiebeleid.*





## 2 Toegang tot de energiebronnen

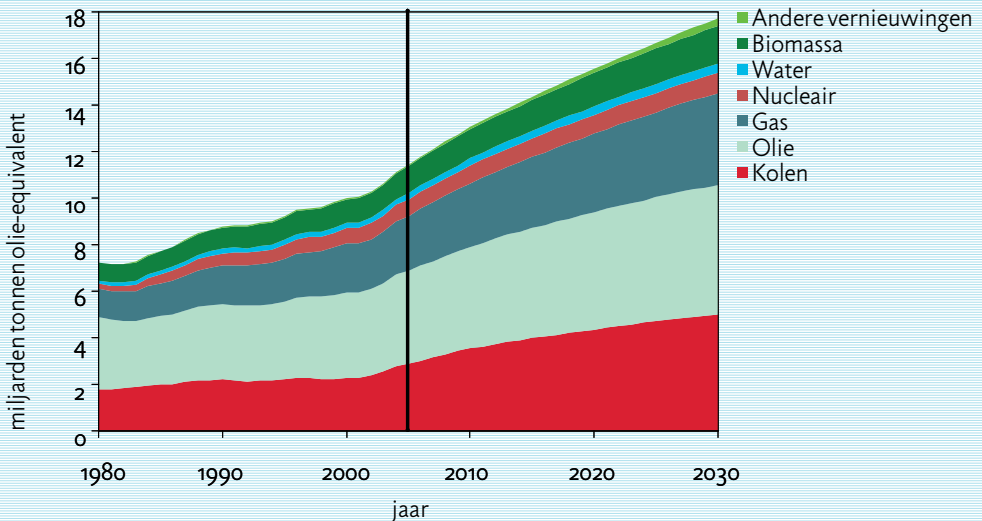
### 2.1 Ontwikkelingen en trends

Als gevolg van de groei van de bevolking en de economie zal de mondiale energievraag de komende decennia sterk toenemen. Volgens het *Internationaal Energie Agentschap* (IEA) zal de energievraag tussen 2005 en 2030 met meer dan 50% stijgen. Opkomende economieën nemen bijna driekwart van die groei voor hun rekening, OESO-landen éénvijfde en ontwikkelingslanden de overige 6%. Hoewel de vraag in ontwikkelingslanden stijgt, heeft de bevolking in deze landen slechts zeer beperkt toegang tot moderne energiebronnen. Wereldwijd zijn 2,6 miljard mensen aangewezen op ongezonde en vaak inefficiënte methoden voor de benutting van 'traditionele' energiebronnen als hout, houtskool en mest. Verbetering van deze energiesituatie is een belangrijke voorwaarde voor economische groei en werkgelegenheid in ontwikkelingslanden.

Ondanks een steeds efficiënter gebruik van energie en een toenemende productie van duurzame energie in met name westerse landen zal het gebruik van energie uit fossiele bronnen en kernenergie de komende decennia dominant blijven en per saldo stijgen. In 2030 zal fossiele energie naar verwachting nog altijd in minstens 80% van de mondiale energievraag voorzien. In **figuur 2.1** is de stijging van de mondiale energievraag weergegeven, verdeeld over de verschillende energiebronnen.

Figuur 2.1

### Mondiale vraagontwikkeling



Bron: IEA, World Energy Outlook 2007

## 2 Toegang tot de energiebronnen

### 2.1 Ontwikkelingen en trends

Als gevolg van de groei van de bevolking en de economie zal de mondiale energievraag de komende Decennia sterk toenemen. Volgens het *Internationaal Energie Agentschap* (IEA) zal de energievraag tussen 2005 en 2030 met meer dan 50% stijgen **in geval van ongewijzigd energiebeleid**. Opkomende economieën nemen bijna driekwart van die groei voor hun rekening, OESO-landen éénvijfde en ontwikkelingslanden de overige 6%. Hoewel de vraag in ontwikkelingslanden stijgt, heeft de bevolking in deze landen slechts zeer beperkt toegang tot moderne energiebronnen. Wereldwijd zijn 2,6 miljard mensen aangewezen op ongezonde en vaak inefficiënte methoden voor de benutting van 'traditionele' energiebronnen als hout, houtskool en mest. Verbetering van deze energiesituatie is een belangrijke voorwaarde voor economische groei en werkgelegenheid in ontwikkelingslanden.

Ondanks een steeds efficiënter gebruik van energie en een toenemende productie van duurzame energie in met name westerse landen zal het gebruik van energie uit fossiele bronnen en kernenergie de komende decennia dominant blijven en per saldo stijgen. In 2030 zal fossiele energie zonder **radicale beleidswijziging** naar verwachting nog altijd in minstens 80% van de mondiale energievraag voorzien. In figuur 2.1 is de stijging van de mondiale energievraag weergegeven, verdeeld over de verschillende energiebronnen.

### 2.1.1 Voldoende voorraden

In de drie voorgaande energierapporten is aangegeven dat er mondiaal nog ruim voldoende energievoorraden aanwezig zijn om de komende decennia aan de energievraag te voldoen. Hoewel deze situatie niet wezenlijk veranderd is, zijn de zorgen over de beschikbaarheid daarvan wel toegenomen, omdat minder nieuwe voorraden worden ontdekt en al in kaart gebrachte voorraden soms moeilijker toegankelijk blijken te zijn. In **tabel 2.1** zijn de bewezen voorraden aardolie, aardgas, kolen en uranium en de spreiding daarvan over de wereld weergegeven.

Tabel 2.1

## Energievoorraden en de spreiding daarvan

	Aardolie (mln. ton eind 2005)	Aardgas (mrd. m <sup>3</sup> eind 2005)	Steenkool (mln. ton eind 2005)	Uranium (duizend ton)*
Afrika	16.847	14.052	49.605	545,9
Noord-Amerika	7.921	8.517	250.693	447,2
Zuid-Amerika	14.283	6.386	16.276	163,8
Azië	10.895	20.965	217.218	529,9
Europa	12.500	53.534	235.137	212,1
Midden-Oosten	96.935	71.795	1.386	30,4
Oceanië	263	1.213	77.173	714,0
<b>Wereld totaal</b>	<b>159.644</b>	<b>176.462</b>	<b>847.488</b>	<b>2.643,3</b>

\* Bewezen reserves per 1 januari 2005 die winbaar zijn bij een prijs van US\$ 80 kg/U

Bron: World Energy Council, 2007 Survey of Energy resources, 2007

De conventionele olievoorraden zijn voornamelijk te vinden in het Midden-Oosten, Noord-Afrika en Rusland. De winbare oliereserves zijn meer dan twee keer zo groot als alle olie die tot op heden geproduceerd is. Niet-conventionele voorraden, zoals olie uit teerzanden en leisteenuit ondergrondse kolenlagen zijn nog vele malen groter dan de conventionele voorraden.

Aardgas is behalve in het Midden-Oosten en Noord-Afrika ook in ruime mate in Rusland en andere landen van de voormalige Sovjet-Unie aanwezig. Een enkele EU-lidstaat, waaronder Nederland, beschikt zelf over aardgas. De laatste decennia zijn de wereldwijd bewezen gasreserves met meer dan 80% toegenomen. Er zijn op dit moment wereldwijd genoeg bewezen reserves beschikbaar om ruim 60 jaar op het huidige niveau te blijven produceren.

Steenkool is wereldwijd in ruime mate en sterk verspreid aanwezig. Bij het huidige verbruik van steenkool kunnen alleen al de bewezen en commercieel winbare voorraden voor de komende 160 tot 200 jaar voorzien in de mondiale vraag. Daarnaast zijn wereldwijd nog grote voorraden moeilijker winbare kolen aanwezig. Met deze voorraden kan meer dan 1000 keer worden voorzien in de huidige vraag naar kolen.

### 2.1.1 Voldoende voorraden

In de drie voorgaande energierapporten is aangegeven dat er **in theorie** mondiaal nog ruim voldoende energievoorraden aanwezig zijn om de komende decennia aan de energievraag te voldoen. Hoewel deze situatie niet wezenlijk veranderd is, zijn de zorgen over de beschikbaarheid daarvan wel toegenomen, omdat **duidelijk is geworden dat de groei in productie van fossiele energie belemmerd wordt door een groot aantal factoren**. In tabel 2.1 zijn de bewezen voorraden aardolie, aardgas, kolen en uranium en de spreiding daarvan over de wereld weergegeven.

De conventionele olievoorraden zijn voornamelijk te vinden in het Midden-Oosten, Noord-Afrika en Rusland. De winbare oliereserves zijn **één tot twee keer zo groot als alle olie die tot op heden geproduceerd is, afhankelijk van de mate waarin reserves vanwege politieke redenen opgewaardeerd zijn**. De laatste decennia zijn de ontdekkingen van conventionele olie steeds verder afgenomen. Sinds 1986 ligt het mondiale verbruik hoger dan er olie wordt ontdekt, in de afgelopen zeven jaar werd er voor elke vier verbruikte liters olie maar **één teruggevonden**. Niet-conventionele voorraden, zoals olie uit teerzanden en leesteenolie uit ondergrondse kolenlagen zijn nog vele malen groter dan de conventionele voorraden. **De productie van niet-conventionele voorraden kan echter veel minder snel stijgen door de slechtere kwaliteit en intensievere winningmethode van dit type grondstof.**

Aardgas is behalve in het Midden-Oosten en Noord-Afrika ook in ruime mate in Rusland en andere landen van de voormalige Sovjet-Unie aanwezig. Een enkele EU-lidstaat, waaronder Nederland, beschikt zelf over aardgas. De laatste decennia zijn de wereldwijd bewezen gasreserves **volgens publieke bronnen met meer dan 80% toegenomen**. Uit commerciële databases zoals die van IHS Energy, die met uiterste zorgvuldigheid data doorlichten, blijkt echter dat de gasreserves sinds eind jaren '70 vrijwel gelijk zijn gebleven en inmiddels jaarlijks lichtelijk dalen. Een logische beweging aangezien de ontdekkingen van aardgas sinds begin jaren '70 fors zijn gedaald en er inmiddels jaarlijks meer geconsumeerd wordt dan gevonden. Er zijn op dit moment wereldwijd genoeg bewezen reserves beschikbaar om ruim 60 jaar op het huidige niveau te blijven produceren. De aardgasproductie stijgt echter met 3% per jaar, bij doorgaande de groei op dit tempo zal de levensduur binnen **12 jaar halveren indien de dalende ontdekkingsstrend doorgaat.**

Steenkool is wereldwijd in ruime mate en sterk verspreid aanwezig. **Het overgrote deel van steenkool wordt echter intern verbruikt, maar 15% alle steenkool wordt geëxporteerd door voornamelijk zes exporterende landen**. De reservecijfers van steenkool zijn uitermate onbetrouwbaar, waardoor uitspraken over de levensduur van deze energiebron zeer speculatief zijn. Zo dateren de laatst bekende reservecijfers van de tweede en derde grootste reservehouder, China en Rusland, uit respectievelijk 1990 en 1996. Uitspraken dat bij het huidige verbruik van steenkool de bewezen en commercieel winbare voorraden voor de komende 160 tot 200 jaar kunnen voorzien in de mondiale vraag zijn vanwege de onzekerheid over reserves uitermate speculatief. Tevens stijgt de consumptie van kolen het hardst van alle fossiele brandstoffen met 5% per jaar, bij doorgaande groei op dit tempo zal de levensduur binnen **16 jaar halveren, en binnen 24 jaar nog maar een derde bedragen van de huidige levensduur.**

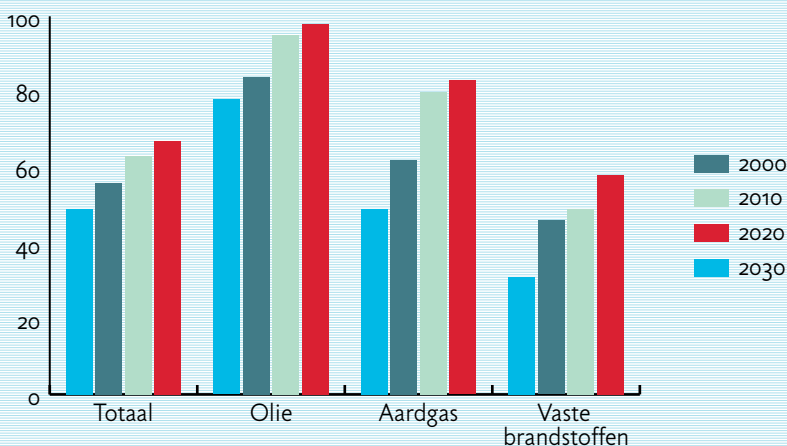
De conventionele uraniumvoorraden zijn bij het huidige verbruik genoeg om de komende 70 jaar in de vraag te voorzien. Exploitatie van moeilijk winbare uraniumvoorraden zou deze periode tot enkele honderden jaren kunnen verlengen. Omdat nieuwe generaties kerncentrales efficiënter met brandstof omgaan, zullen de uraniumvoorraden minder snel afnemen dan nu het geval is (zie ook paragraaf 3,5).

Bij biomassa is er geen sprake van voorraden omdat het continu wordt geproduceerd. Dit betekent niet dat het een onuitputtelijke bron is; zo is het beschikbare landoppervlak en de hoeveelheid water beperkt. Indien er geen innovatie plaats vindt zal biomassaproductie al snel gaan concurreren met landgebruik voor onder andere voedsel, voedergewassen, hout en natuur. Ongewenste concurrentie met voedsel moet vermeden worden en uitputting van landbouwgrond moet worden voorkomen. Op de langere termijn zijn er nieuwe mogelijkheden voor betere benutting van reststromen en houtige gewassen (volgende generaties biobrandstoffen). Ook productie in zee (biobrandstof uit algen) wordt onderzocht en biedt perspectieven. Naar schatting kan er in 2050 tussen de 6.000 en 12.000 Mton olie-equivalent aan biomassa geproduceerd worden. Dit is gelijk aan 43,8 tot 87,6 miljard vaten olie.

Er zijn dus wereldwijd nog ruim voldoende brandstoffen aanwezig om de komende decennia aan de energievraag te voldoen. Wél is de spreiding van met name olie en gas beperkt. De bronnen daarvan bevinden zich nogal eens in gebieden waarvan de politieke en/of economische stabiliteit te wensen overlaat. De EU beschikt over beperkte olievoorraden en de nog aanwezige gasvoorraden zullen de komende decennia verder dalen. Hierdoor neemt de importafhankelijkheid van olie en gas toe tot respectievelijk 94% en 81% in 2030 (zie **figuur 2.2**).

Figuur 2.2

## Importafhankelijkheid EU



Bron: Europese Commissie, Commission staff working document EU energy policy data, SEC(2007) 12.

De conventionele uraniumvoorraden zijn bij het huidige verbruik genoeg om de komende 70 jaar in de vraag te voorzien. Exploitatie van moeilijk winbare uraniumvoorraden zou deze periode tot enkele honderden jaren kunnen verlengen. Omdat nieuwe generaties kerncentrales efficiënter met brandstof omgaan, zullen de uraniumvoorraden minder snel afnemen dan nu het geval is (zie ook paragraaf 3.5).

Bij biomassa is er geen sprake van voorraden omdat het continu wordt geproduceerd. Dit betekent niet dat het een onuitputtelijke bron is; zo is het beschikbare landoppervlak en de hoeveelheid water beperkt. Indien er geen innovatie plaats vindt zal biomassaproductie al snel gaan concurreren met landgebruik voor onder andere voedsel, voedergewassen, hout en natuur. Ongewenste concurrentie met voedsel moet vermeden worden en uitputting van landbouwgrond moet worden voorkomen. Op de langere termijn zijn er nieuwe mogelijkheden voor betere benutting van reststromen en houtige gewassen (volgende generaties biobrandstoffen). Ook productie in zee (biobrandstof uit algen) wordt onderzocht en biedt perspectieven. Naar theoretische schatting kan er in 2050 tussen de 6.000 en 12.000 Mton olie-equivalent aan biomassa geproduceerd worden. In deze schatting is echter geen rekening gehouden met mogelijke secundaire limieten zoals de beschikbaarheid van water en nutriënten waardoor het potentieel lager uit kan vallen.

Zonne-energie wordt eveneens continu geproduceerd, maar het rendement van zonnepanelen en spiegelcentrales, ongeveer 15%, is zeer veel hoger dan van de fotosynthese (<1%), waardoor er geen fysieke beperking bestaat tegen een mondiale energievoorziening die grotendeels door zonne-energie wordt geleverd. Bovendien leggen de CSP-centrales (zie 3.3.2.) beslag op waardeloze grond (woestijn) en benutten de zonnepanelen verder nutteloos dakoppervlak. De beschikbaarheid van zonne-energie hangt echter in sterke mate af van de bereidheid om de benodigde investeringen, die in de orde liggen van 20% van één jaar mondiaal Gross Domestic Product (GDP)<sup>12b</sup>, te doen.

Door de groeiende consumptie van fossiele brandstoffen ontstaan er limieten aan de productiecapaciteit van fossiele brandstoffen in de komende decennia. Vooral voor Europa is dit van belang omdat olievoorraden beperkt zijn en de nog aanwezige gas en kolenvoorraden de komende decennia verder dalen. De spreiding van olie en gas, en de beperkte huidige exportcapaciteit van kolen, zorgt voor een langdurig prijsverhogend effect. Het is niet meer zeker of er wel aan de importbehoefte voldaan kan worden zonder dat de prijs van fossiele brandstoffen op een fors hoger niveau komt te liggen. Dat maakt de stijgende importafhankelijkheid van olie, gas en kolen economisch ongunstig. Daarnaast bevinden de bronnen zich nogal eens in gebieden waarvan de politieke en/of economische stabiliteit te wensen overlaat. (zie figuur 2.2).

Als naast de fossiele brandstoffen ook de duurzame energiebronnen in beschouwing worden genomen ziet de situatie er gunstiger uit, omdat met name zonne-energie overvloedig beschikbaar is zodra de benodigde investeringen zijn gedaan. Goede samenwerking tussen Europa en de zonovergoten Noord-Afrikaanse landen is dan wel geboden.

Noot 12b: E.H.du Marchie van Voorthuysen, Two Scenarios for a Solar World Economy, International Journal of Global Environmental Issues, .....zie ook: [http://www.gezen.nl/wordpress/wp-content/uploads/2007/10/artikel-globel-energy-issues-drukproef-03\\_voorthuysen-1.pdf](http://www.gezen.nl/wordpress/wp-content/uploads/2007/10/artikel-globel-energy-issues-drukproef-03_voorthuysen-1.pdf)

### 2.1.2 Maar achterblijvende investeringen

Investerings in productie- en transportcapaciteit blijven achter bij de stijgende energievraag. Volgens het IEA moet in de periode 2006 – 2030 wereldwijd \$21.936 miljard geïnvesteerd worden in de energie-sector, waarvan \$9.589 miljard in de olie- en gasinfrastructuur (zie tabel 2.2). Er zijn grote investeringen nodig in de productie- en raffinagecapaciteit voor olie. Vanwege de relatief lage olieprijs in de jaren negentig is weinig geïnvesteerd, terwijl bovendien veel bestaande installaties vervangen of aangepast moeten worden. Ook zijn extra investeringen nodig voor oliewinning in moeilijk bereikbare gebieden. Voor gas zijn naast investeringen in productiecapaciteit vooral ook investeringen in de transportinfrastructuur nodig vanwege de toenemende interregionale handel in combinatie met de lange afstanden tussen bron en markt. Verder zijn ook forse investeringen nodig om te kunnen blijven voldoen aan de sterk stijgende vraag naar steenkool voor elektriciteitsopwekking.

Tabel 2.2

### Wereldwijde investeringsbehoefte in miljard \$ 2006

	Kolen	Olie	Gas	Elektr.	Totaal
OECD	146	1.377	1.774	4.661	8.082
Noord-Amerika	78	1.023	1.291	2.246	4.669
Europa	35	247	315	1.728	2.417
Pacific	33	107	168	687	997
Transitie-economieën	40	769	657	681	2.148
Rusland	27	568	492	292	1.379
Ontwikkelingslanden	369	2.968	1.716	6.220	11.338
China	251	547	168	2.764	3.740
India	57	169	63	956	1.249
Overig Azië	33	251	303	846	1.441
Midden-Oosten	0	1.074	430	406	1.911
Afrika	19	494	460	484	1.461
Latijns-Amerika	10	432	292	762	1.536
Interregionaal transport	41	246	82	0	369
<b>Totaal</b>	<b>597</b>	<b>5.360</b>	<b>4.229</b>	<b>11.562</b>	<b>21.936</b>

Bron: IEA, *World Energy Outlook 2007*

Of er op tijd en voldoende geïnvesteerd wordt hangt af van een complex van institutionele, financiële en geopolitieke factoren. Het is op dit moment zeer de vraag of noodzakelijke investeringen op tijd gedaan zullen worden. Daarbij speelt een belangrijke rol dat de energiebronnen vaak in handen zijn van staatsbedrijven. Behoud van hun machtspositie en het garanderen van de sociale (energie)voorzieningen in eigen land, zijn voor deze bedrijven vaak belangrijker dan het zekerstellen van de energievoorziening op de lange termijn. De financieringsruimte van deze staatsbedrijven is beperkt, omdat ze van overheidswege vaak tegen lage prijzen energie moeten leveren voor de binnenlandse vraag. Door economische groei, bevolkingsgroei en gebrekkige energie-efficiëntie stijgt de energievraag in veel energieproducerende



### 2.1.2 Maar achterblijvende investeringen

Investerings in productie- en transportcapaciteit blijven achter bij de stijgende energievraag. Volgens het IEA moet in de periode 2006 – 2030 wereldwijd \$21.936 miljard geïnvesteerd worden in de energiesector, waarvan \$9.589 miljard in de olie- en gasinfrastructuur (zie tabel 2.2). Er zijn grote investeringen nodig in de productie- en raffinagecapaciteit voor olie. Vanwege de relatief lage olieprijs in de jaren negentig is weinig geïnvesteerd, terwijl bovendien veel bestaande installaties vervangen of aangepast moeten worden. Ook zijn extra investeringen nodig voor oliewinning in moeilijk bereikbare gebieden. Voor gas zijn naast investeringen in productiecapaciteit vooral ook investeringen in de transportinfrastructuur nodig vanwege de toenemende interregionale handel in combinatie met de lange afstanden tussen bron en markt. Verder zijn ook forse investeringen nodig om te kunnen blijven voldoen aan de sterk stijgende vraag naar steenkool voor elektriciteitsopwekking.

In de elektriciteitssector zijn grote investeringen nodig in CSP-centrales in de zonnige landen en in een HVDC stroomtransportnet met gelijkstroom. Met een investering van 7700 miljard dollar(2005) kan een capaciteit aan zonne-energie worden gebouwd die de wereld voor 100% aan zonnestroom kan voorzien op het consumptieniveau van 2003 <sup>12b</sup>.

Titel van tabel 2.2:

Wereldwijde investeringsbehoefte in conventionele energie in miljard \$ 2006

Of er op tijd en voldoende geïnvesteerd wordt hangt af van een complex van institutionele, financiële en geopolitieke factoren. Het is op dit moment duidelijk dat de noodzakelijke investeringen pas op zijn vroegst na 2012 zijn effect zullen hebben, en waarschijnlijk in onvoldoende mate. Daarbij speelt een belangrijke rol dat de conventionele energiebronnen vaak in handen zijn van staatsbedrijven. Behoud van hun machtspositie en het garanderen van de sociale (energie)voorzieningen in eigen land, zijn voor deze bedrijven vaak belangrijker dan het zekerstellen van de mondiale energievoorziening op de lange termijn. De financieringsruimte van deze staatsbedrijven is beperkt, omdat ze van overheidswege vaak tegen lage prijzen energie moeten leveren voor de binnenlandse vraag. Door economische groei, bevolkingsgroei en gebrekkige energie-efficiëntie stijgt de energievraag in veel energieproducerende

landen sterk, waardoor de export wordt beperkt. Hierdoor komt minder energie beschikbaar op de wereldmarkt dan nodig is om aan de vraag te voldoen. Dit effect wordt nog versterkt doordat buitenlandse investeerders vaak onvoldoende toegang krijgen tot de energiebronnen, ook als zij aantoonbaar de kennis en het kapitaal hebben om deze bronnen beschikbaar te maken voor de markt.

De vraag of in energieproducerende landen tijdig en voldoende wordt geïnvesteerd wordt nog verder gecompliceerd doordat energieproducerende landen vraagzekerheid willen, voordat zij investeren. De inspanningen van de EU voor energiebesparing en duurzame energie worden door producerende landen gezien als een factor die van invloed is op de vraagzekerheid. Gezien schattingen over de te verwachten energieconsumptie van de EU en het grote aandeel van geïmporteerde fossiele energie is er volgens het kabinet geen sprake van vraagonzekerheid. Beide paden zijn nodig: ò besparingen en duurzame energie ò meer investeringen in olie en gas. In de nabije toekomst kunnen leveringsonderbrekingen dan wel grote prijsfluctuaties van met name olie en gas niet worden uitgesloten. Een factor om deze negatieve spiraal te doorbreken, is aanpak van de energie-inefficiëntie in energieproducerende landen, zodat prijsstelling richting marktprijzen beter mogelijk wordt. Positief is dat energieproducenten als Rusland en Saoedi-Arabië nu serieus met energie-efficiëntie aan de slag willen. Nederland zal hieraan waar mogelijk een bijdrage leveren.

Nederland draagt eveneens bij aan de verduurzaming van de energieproductie en het gebruik en de toegankelijkheid van energie in ontwikkelingslanden. Daarmee wordt bijgedragen aan het realiseren van de Millennium Ontwikkelingsdoelen. Het kabinet heeft hiervoor € 500 miljoen uitgetrokken voor de periode 2008 – 2011. In de beleidsnotitie *Milieu en hernieuwbare energie* is de besteding van deze bijdrage uiteengezet.<sup>13</sup>

### **2.1.3 En toenemende politieke bemoeienis.**

De dreigende tekorten aan energie leiden ertoe dat sommige energieconsumerende landen de toevoer van fossiele energie proberen veilig te stellen, waarbij minder dan voorheen wordt vertrouwd op de werking van de internationale markten. China bijvoorbeeld sluit via nationale maatschappijen contracten met de staatsbedrijven van energieproducerende landen voor rechtstreekse levering aan China. Ook Japan heeft zich nadrukkelijker gericht op nauwe bilaterale betrekkingen met producerende landen, met daarbij een centrale rol voor de overheid. Het energiebeleid van de VS is met haar nadruk op energiebesparingstechnologie en binnenlandse productie van met name biobrandstoffen vooral gericht op vergroting van de eigen energieafhankelijkheid.

De EU werkt aan een gemeenschappelijk extern EU-beleid op het gebied van energievoorzieningszekerheid. In de afgelopen jaren is echter duidelijk geworden dat wél overeenstemming is te bereiken over beleidskwesties, maar dat vanwege uiteenlopende belangen en prioriteiten lidstaten in de praktijk vaak kiezen voor een eigen koers.

De sterk gestegen energievraag en hoge energieprijzen zetten ook energieproducerende landen aan tot een zichtbaar andere opstelling in de internationale politiek. Een aantal belangrijke olie-exporterende

---

<sup>13</sup> Zie Kamerstukken II 2007-2008, 30 196, nr. 32

anden sterk, waardoor de export wordt beperkt. Hierdoor komt minder energie beschikbaar op de wereldmarkt dan nodig is om aan de vraag te voldoen. Zo neemt de export in twee van de zes belangrijkste kolenexporteurs, Rusland en Vietnam, met meer dan 50% af in de komende vijf jaar door meer binnenlands verbruik, en zal deze in Indonesië en Zuid-Afrika vanwege dezelfde reden niet stijgen in het komende decennium. Dit effect wordt nog versterkt doordat buitenlandse investeerders vaak onvoldoende toegang krijgen tot de energiebronnen, ook als zij aantoonbaar de kennis en het kapitaal hebben om deze bronnen beschikbaar te maken voor de markt.

De vraag of in energieproducerende landen tijdig en voldoende wordt geïnvesteerd wordt nog verder gecompliceerd doordat energieproducerende landen vraagzekerheid willen, voordat zij investeren. De inspanningen van de EU voor energiebesparing en duurzame energie worden door producerende landen gezien als een factor die van invloed is op de vraagzekerheid. Gezien schattingen over de te verwachten energieconsumptie van de EU en het grote aandeel van geïmporteerde fossiele energie is er volgens het kabinet geen sprake van vraagonzekerheid. Beide paden zijn nodig: ò besparingen en duurzame energie ò meer investeringen in olie en gas. In de nabije toekomst kunnen leveringsonderbrekingen dan wel grote prijsfluctuaties van met name olie en gas niet worden uitgesloten. Een factor om deze negatieve spiraal te doorbreken, is aanpak van de energie-inefficiëntie in energieproducerende landen, zodat prijsstelling richting marktprijzen beter mogelijk wordt. Positief is dat energieproducenten als Rusland en Saoedi-Arabië nu serieus met energie-efficiëntie aan de slag willen. Nederland zal hieraan waar mogelijk een bijdrage leveren.

Het is daarnaast verstandig om rekening te houden met de belangen van de olie- en gasexporterende landen op lange termijn. Deze belangen worden rechtstreeks geschaad zodra de wereld de uitstoot van CO<sub>2</sub> daadwerkelijk op grote schaal gaat reduceren. Gelukkig hebben de meeste van deze landen een uitstekend klimaat voor de toepassing van zonne-energie. Nederland wil investeringen in zonnecentrales in deze landen en de aanleg van een HVDC-net die deze landen met Europa verbindt krachtig bevorderen. Hiertoe dient in het kader van de Mediterrane Unie die op 13 juli 2008 is uitgeroepen een Solar Mobilization Fund (SMF) te worden opgericht<sup>12c</sup>. Dit internationale fonds verhandelt elektriciteit uit zonnecentrales en koopt zonnestroom door middel van langjarige, stabiele contracten. Naast de aldus gecreëerde financiële stabiliteit garandeert het SMF de investeerders tevens de noodzakelijke juridische en politieke stabiliteit.

Nederland draagt eveneens bij aan de verduurzaming van de energieproductie en het gebruik en de toegankelijkheid van energie in ontwikkelingslanden. Daarmee wordt bijgedragen aan het realiseren van de Millennium Ontwikkelingsdoelen. Het kabinet heeft hiervoor € 500 miljoen uitgetrokken voor de periode 2008 – 2011. Aangezien de meeste ontwikkelingslanden in de tropen en subtropen liggen zullen zon-pv en zon-CSP projecten een grote rol spelen. In de beleidsnotitie *Milieu en hernieuwbare energie* is de besteding van deze bijdrage uiteengezet.<sup>13</sup>

### 2.1.3 En toenemende politieke bemoeienis.

De dreigende tekorten aan energie leiden ertoe dat sommige energieconsumerende landen de toevoer van fossiele energie proberen veilig te stellen, waarbij minder dan voorheen wordt vertrouwd op de werking van de internationale markten. China bijvoorbeeld sluit via nationale maatschappijen contracten met de staatsbedrijven van energieproducerende landen voor rechtstreekse levering aan China. Ook Japan heeft zich nadrukkelijker gericht op nauwe bilaterale betrekkingen met producerende landen, met daarbij een centrale rol voor de overheid. Het energiebeleid van de VS is met haar nadruk op energiebesparingstechnologie en binnenlandse productie van met name biobrandstoffen vooral gericht op vergroting van de eigen energieonafhankelijkheid.

Gezien de rol die Nederland zich wil toemeten in de gasvoorziening van Europa, de zg. Gasrotonde, kan ons land niet achterblijven in dit spel. De voorgenomen besprekingen met Algerije en andere gasexporterende landen zijn gericht op het verwerven van een voorkeurspositie bij deze landen in ruil voor een sterk commitment van het Nederlandse bedrijfsleven en de Nederlandse financiële wereld om in deze landen te gaan investeren in de zonne-infrastructuur, het zg. Plan Heetebrij<sup>13a</sup>. Deze aanpak past in het toenemende belang dat het kabinet hecht aan het voeren van internationale politiek op bilateraal niveau naast de evenzeer noodzakelijke internationale aanpak in de kaders van EU, NAVO en VN.

De EU werkt aan een gemeenschappelijk extern EU-beleid op het gebied van energievoorzieningszekerheid. In de afgelopen jaren is echter duidelijk geworden dat wél overeenstemming is te bereiken over beleidskwesties, maar dat vanwege uiteenlopende belangen en prioriteiten lidstaten in de praktijk vaak kiezen voor een eigen koers.

De sterk gestegen energievraag en hoge energieprijzen zetten ook energieproducerende landen aan tot een zichtbaar andere opstelling in de internationale politiek. Een aantal belangrijke olie-exporterende

Noot 12c. E.H. du Marchie van Voorthuysen, *The International Solar Mobilization Fund (SMF)*, zie: <http://www.gezen.nl/wordpress/wp-content/uploads/2007/10/the-international-solar-mobilization-fund.pdf>  
Noot 13a: Plan Heetebrij, zie: <http://www.gezen.nl/archief/HeetebrijCSPGasplan2006.pdf>

landen werkt al lang samen in OPEC-verband. Inmiddels gaan ook geluiden op over een soortgelijk kartel van de belangrijkste gasexporterende landen. Zowel bij olie- als gasproducerende landen is een toenemend energienationalisme waar te nemen. Daarbij gaat het om het toenemende besef dat het bezit van energie grote invloed op de levering en prijsvorming van olie en gas mogelijk maakt. Wereldwijd is de tendens zichtbaar dat het toegenomen zelfbewustzijn van energieproducerende landen een versterkte gerichtheid op het eigen politieke belang van energieconsumerende landen oproept. Dit voedt vervolgens weer het machtsbesef van energieproducerende landen. Er is door al deze ontwikkelingen sprake van een nieuwe geopolitieke dynamiek, die kan leiden tot toenemende internationale spanningen en verdeeldheid.

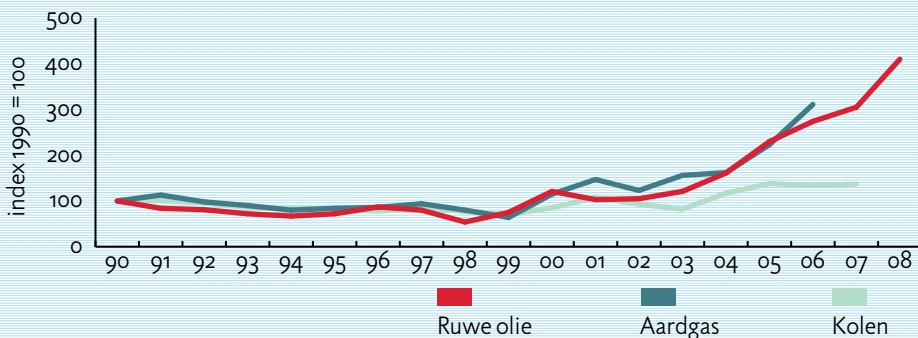
Centraal-Azië is een regio die zich sinds een paar jaar kan verheugen op toegenomen belangstelling van zowel Europese landen als de VS, China en India en is daarmee na het Midden-Oosten bij uitstek een geopolitiek centrum. Centraal-Azië is 'alles voor iedereen'. Het gas uit de regio kan een brugfunctie vervullen voor Rusland en Europese afnemers voordat ander – moeilijker winbaar – gas beschikbaar is. Voor Azië kan het Centraal-Aziatische gas voorzien in zijn groeiende energievraag. Nu Aziatische afnemers bereid zijn steeds hogere gasprijzen te betalen, vormt het Oosten voor de Centraal-Aziatische producenten een steeds serieuzer alternatief voor het Westen. De overheden van de Centraal-Aziatische producerende landen kunnen uit de verschillende alternatieven de meest aantrekkelijke kiezen.<sup>14</sup>

## 2.2 Analyse en strategie

Als gevolg van deze schaarste en ontoereikende buffervorraden zijn de prijzen van fossiele energie de afgelopen jaren gestegen. Ter illustratie daarvan is in **figuur 2.3** de relatieve prijsstijging van aardolie, aardgas en steenkool vanaf 1990 weergegeven. De kans is groot dat de energieprijzen met name op de korte termijn hoog blijven of verder zullen stijgen. De Nederlandse burger zal dit ook steeds meer in zijn portemonnee gaan voelen. In **box 2.1** is beschreven wat de gevolgen van een hoge olieprijs zijn voor de Nederlandse economie.

Figuur 2.3

### Historische prijsontwikkeling aardolie, aardgas en steenkool



Bron: ECN, op basis van verschillende openbare bronnen.

<sup>14</sup> Bron: C. van Agt, *Demystifying Eurasia's Energy Market: Investment in Caspian and Central Asian Gas Resources – Landlocked to Centre Stage*, IFRI Parijs.

landen werkt al lang samen in OPEC-verband. Inmiddels gaan ook geluiden op over een soortgelijk kartel van de belangrijkste gasexporterende landen. Zowel bij olie- als gasproducerende landen is een toenemend energienationalisme waar te nemen. Daarbij gaat het om het toenemende besef dat het bezit van energie grote invloed op de levering en prijsvorming van olie en gas mogelijk maakt. Wereldwijd is de tendens zichtbaar dat het toegenomen zelfbewustzijn van energieproducerende landen een versterkte gerichtheid op het eigen politieke belang van energieconsumerende landen oproept. Dit voedt vervolgens weer het machtsbesef van energieproducerende landen. Er is door al deze ontwikkelingen sprake van een nieuwe geopolitieke dynamiek, die kan leiden tot toenemende internationale spanningen en verdeeldheid.

Centraal-Azië is een regio die zich sinds een paar jaar kan verheugen op toegenomen belangstelling van zowel Europese landen als de VS, China en India en is daarmee na het Midden-Oosten bij uitstek een geopolitiek centrum. Deze landen hebben echter nauwelijks een positie in de regio vanwege de decennia lange invloed van Rusland, die veel meer infrastructuur in de gehele regio bezit dan elk ander land. Het gas uit de regio kan een brugfunctie vervullen voor Europese afnemers voor de overstap naar duurzame energiebronnen, maar daarin dient wel rekening gehouden te worden met de veel grotere machtspositie van Rusland die niet te omzeilen is. Dit geldt ook voor Aziatische spelers, die net zoals Europa pas recentelijk voet aan de grond proberen te krijgen in de regio, en stuiten op sterke economische barrières vanwege de afstand en het infrastructurele voordeel dat Rusland bezit. Nu Aziatische afnemers bereid zijn steeds hogere gasprijzen te betalen, kan het Oosten voor de Centraal-Aziatische producenten een steeds serieuzer alternatief worden voor het Westen. De slotbeslissing van de gasverdeling ligt echter in Rusland, waardoor voor dit land in het Nederlandse beleid een belangrijke positie wordt ingenomen.

## 2.2 Analyse en strategie

Als gevolg van deze schaarste en ontoereikende buffervoorraden zijn de prijzen van fossiele energie de afgelopen jaren gestegen. Ter illustratie daarvan is in figuur 2.3 de relatieve prijsstijging van aardolie, aardgas en steenkool vanaf 1990 weergegeven. De energieprijzen zullen tot 2012 verder stijgen wegens export- en productiebelemmeringen, afhankelijk van de ontwikkelingen op het gebied van investeringen, internationale politiek en de snelheid waarop de productie in conventionele olie en gasvelden daalt in de periode na 2012, zal de prijs verder stijgen of stabiliseren. De Nederlandse burger zal dit ook steeds meer in zijn portemonnee gaan voelen. In box 2.1 is beschreven wat de gevolgen van een hoge olieprijs zijn voor de Nederlandse economie.

## Wat betekent een hoge olieprijs voor Nederland?

De olieprijs is met name de laatste vijf jaar sterk gestegen en recent op recordhoogtes terechtgekomen. Een vat ruwe olie (Brent) kost nu rond de \$130 per vat t.o.v. \$29 in 2003. De vraag is in hoeverre hier sprake is van een uitzonderlijke piek en hoe lang die zal duren. De IEA World Energy Outlook verwacht een stabilisatie rond de \$ 60 per vat in 2030. In een rapport van Goldmann/Sachs wordt waarschijnlijk geacht dat een vat in 2010 meer dan \$200 kost, zonder nadere uitspraken te doen over de termijn. Hoe dan ook: door de nog langdurig sterk stijgende wereldvraag kan verwacht worden dat olieprijsen in ieder geval de komende jaren hoog zullen blijven.

### Gevolgen voor de economie

In de jaren '70 werd de hoge olieprijs nog gevolgd door een vertraging van de economische groei. De laatste jaren heeft de economische groei echter nauwelijks gereageerd op de olieprijs, volgens de CPB-publicatie *Centraal Economisch Plan 2008*. De oorzaken daarvan:

- De hoge olieprijs wordt nu voor een groot deel veroorzaakt door een sterke toename van de wereldvraag naar olie, in tegenstelling tot vooral aanbodfactoren in de jaren '70. De hoge vraag naar olie wordt veroorzaakt door een sterke economische groei van landen als China en India, waar ook de Nederlandse export weer van profiteert.
- Het belang van olie in de economie is afgenomen door energiebesparing en een verschuiving in de productiestructuur naar (minder olie-intensieve) diensten.
- Het monetair beleid is sterk verbeterd en door een afname van indexatiemechanismen is het risico op een sterke loon-prijsspiraal afgenomen.

### Gevolgen voor de overheidsfinanciën

Een hogere olieprijs heeft vanwege de hogere aardgasbaten een beperkt positief effect op de overheidsfinanciën:

- De prijs van aardgas – en daarmee de opbrengsten van de Nederlandse aardgasvoorraad – hangt samen met de olieprijsontwikkeling. Een hoge olieprijs is daarmee gunstig voor onze overheidsinkomsten, zolang de economische groei er niet onder lijdt. Anders valt dit voordeel weg tegen lagere belastinginkomsten en hogere uitgaven aan sociale zekerheid. Dit laatste effect lijkt bij de huidige stijging van de olieprijs echter beperkt.
- Het effect op de overheidsfinanciën van de huidige hoge olieprijs wordt gereflecteerd in de actuele gunstige ontwikkeling van de overheidsfinanciën. In 2008 en 2009 is het aandeel van de aardgasbaten respectievelijk 1,8% en 2,2% van het BBP. Aangezien de aardgasinkomsten tijdelijk zijn, is het verstandig om deze niet aan te wenden voor structurele uitgaven, anders leidt dit tot een verslechtering van de houdbaarheid van de overheidsfinanciën. Via het Fonds Economische Structuurversterking (FES) wordt het 'ondergrondse vermogen' omgezet in 'bovengronds vermogen', zodat ook toekomstige generaties nog profiteren van de huidige aardgasinkomsten.

### Gevolgen voor de energieprijzen

Een hogere olieprijs leidt tot hogere prijzen voor elektriciteit en gas:

## Box 2.1

### Wat betekent een hoge olieprijs voor Nederland?

De olieprijs is met name de laatste vijf jaar sterk gestegen en recent op recordhoogtes terechtgekomen. Een vat ruwe olie (Brent) kost nu rond de \$130 per vat t.o.v. \$29 in 2003. De vraag is in hoeverre hier sprake is van een uitzonderlijke piek en hoe lang die zal duren. De IEA World Energy Outlook verwacht een stabilisatie rond de \$ 60 per vat in 2030. In een rapport van Goldmann/Sachs wordt waarschijnlijk geacht dat een vat in 2010 meer dan \$200 kost, zonder nadere uitspraken te doen over de termijn. Hoe dan ook: door de nog langdurig sterk stijgende wereldvraag kan verwacht worden dat olieprijsen in ieder geval de komende jaren hoog zullen blijven.

### **Gevolgen voor de economie**

In de jaren '70 werd de hoge olieprijs nog gevolgd door een vertraging van de economische groei. De laatste jaren heeft de economische groei echter nauwelijks gereageerd op de olieprijs, volgens de CPB-publicatie *Centraal Economisch Plan 2008*. De oorzaken daarvan:

- De hoge olieprijs wordt nu voor een groot deel veroorzaakt door een sterke toename van de wereldvraag naar olie, in combinatie met een dalende conventionele olieproductie in inmiddels 33 van de 50 grote olieproducenten in de wereld. De hoge vraag naar olie wordt veroorzaakt door een sterke economische groei van landen als China en India, waar ook de Nederlandse export weer van profiteert.
- Het belang van olie in de economie is afgenomen door energiebesparing en een verschuiving in de productiestructuur naar (minder olie-intensieve) diensten.
- Het monetair beleid is sterk verbeterd en door een afname van indexatiemechanismen is het risico op een sterke loon-prijsspiraal afgenomen.

### **Gevolgen voor de overheidsfinanciën**

Een hogere olieprijs heeft vanwege de hogere aardgasbaten een beperkt positief effect op de overheidsfinanciën:

- De prijs van aardgas – en daarmee de opbrengsten van de Nederlandse aardgasvoorraad – hangt samen met de olieprijsontwikkeling. Een hoge olieprijs is daarmee gunstig voor onze overheidsinkomsten, zolang de economische groei er niet onder lijdt. Anders valt dit voordeel weg tegen lagere belastinginkomsten en hogere uitgaven aan sociale zekerheid. Dit laatste effect lijkt bij de huidige stijging van de olieprijs echter beperkt.
- Het effect op de overheidsfinanciën van de huidige hoge olieprijs wordt gereflecteerd in de actuele gunstige ontwikkeling van de overheidsfinanciën. In 2008 en 2009 is het aandeel van de aardgasbaten respectievelijk 1,8% en 2,2% van het BBP. Aangezien de aardgasinkomsten tijdelijk zijn, is het verstandig om deze niet aan te wenden voor structurele uitgaven, anders leidt dit tot een verslechtering van de houdbaarheid van de overheidsfinanciën. Via het Fonds Economische Structuurversterking (FES) wordt het 'ondergrondse vermogen' omgezet in 'bovengronds vermogen', zodat ook toekomstige generaties nog profiteren van de huidige aardgasinkomsten. Dit "bovengronds vermogen" bevindt zich deels in het buitenland, nl. in de vorm van zonnecentrales en een HVDC-net.

### **Gevolgen voor de energieprijzen**

Een hogere olieprijs leidt tot hogere prijzen voor elektriciteit en gas:

- Een stijging van de olieprijs vertaalt zich niet direct in hogere elektriciteitsprijzen. Zo zijn de prijzen van aardgas en olie sinds 2000 verdubbeld, maar zijn de prijzen van elektriciteit en brandstoffen gestegen met respectievelijk ruim 25% en 30%.
- De stijging van de prijzen voor gas, elektriciteit, benzine en diesel sinds 2000 is voor ca. 70% toe te schrijven aan de stijging van de olieprijs.
- Een stijging van de olieprijs met 10% leidt na verloop van tijd tot een stijging van de gasprijs met zo'n 7% en van de elektriciteitsprijs en de prijs van benzine en diesel met ca. 3%. Het aandeel gas, elektriciteit en brandstoffen in de consumptieve uitgaven van huishoudens is gelijk aan 9%. Dit betekent dat het directe effect van een 10% hogere olieprijs (in euro's) op de inflatie ca. 0,4%-punt is. Door indirecte doorwerkingseffecten ligt de uiteindelijke stijging van de inflatie iets hoger.

### 2.2.1 Een gezamenlijke internationale aanpak

Het kabinet is van mening dat de toenemende importafhankelijkheid niet hoeft te leiden tot een vermindering van de voorzieningszekerheid. Wel is op een aantal fronten gericht beleid nodig om de beschikbaarheid van voldoende (fossiele) energie veilig te stellen. Samenwerking met andere landen is daarbij van groot belang. Voorkomen moet worden dat energieconsumerende landen via afspraken tussen overheden de beschikbaarheid van energie proberen te regelen. Dit is vanuit internationaal oogpunt een onwenselijke ontwikkeling die het fundament van de wereldeconomie – de vrije markt – aantast. Energieconsumerende landen moeten voorkomen dat overheden in plaats van bedrijven met elkaar concurreren.

Het kabinet zet in eerste instantie in op een stevig intern en extern energiebeleid in EU-verband. Ook voor energie geldt dat de EU het meest natuurlijke verlengstuk is van de Nederlandse belangen. Deze inzet sluit overigens niet uit dat lidstaten ook een krachtig bilateraal beleid voeren en samenwerken met andere lidstaten, om zo gezamenlijk belangen te behartigen met het oog op de eigen energievoorziening en die van de EU als geheel. In paragraaf 2.5 wordt dit verder uitgewerkt.

Het kabinet hecht ook grote waarde aan de internationale samenwerking binnen multilaterale fora zoals het IEA. Het oliecrisisbeleid dat in IEA-verband wordt gevoerd is van belang voor de voorzieningszekerheid (zie **box 2.2**). Gelet op de toenemende schaarste op de internationale gasmarkt en daarmee gepaard gaande geopolitieke ontwikkelingen wil het kabinet in EU- en IEA-verband bezien of een gezamenlijk gascrisisbeleid kan worden geformuleerd. Daarbij moet in eerste instantie worden ingezet op de ontwikkeling van vraagbeperkende maatregelen die in noodsituaties gezamenlijk kunnen worden toegepast. Het kabinet is geen voorstander van het aanleggen van strategische gasvoorraden, omdat de kosten daarvan zeer hoog zijn in vergelijking met die van olievoorraden.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> IEA, *Natural Gas Market Review 2007. Security in a Globalising Market to 2015*, Paris 2007.



- Een stijging van de olieprijs vertaalt zich niet direct in hogere elektriciteitsprijzen. Zo zijn de prijzen van aardgas en olie sinds 2000 verdubbeld, maar zijn de prijzen van elektriciteit en brandstoffen gestegen met respectievelijk ruim 25% en 30%.
- De stijging van de prijzen voor gas, elektriciteit, benzine en diesel sinds 2000 is voor ca. 70% toe te schrijven aan de stijging van de olieprijs.
- Een stijging van de olieprijs met 10% leidt na verloop van tijd tot een stijging van de gasprijs met zo'n 7% en van de elektriciteitsprijs en de prijs van benzine en diesel met ca. 3%. Het aandeel gas, elektriciteit en brandstoffen in de consumptieve uitgaven van huishoudens is gelijk aan 9%. Dit betekent dat het directe effect van een 10% hogere olieprijs (in euro's) op de inflatie ca. 0,4%-punt is. Door indirecte doorwerkingseffecten ligt de uiteindelijke stijging van de inflatie iets hoger.
- Alternatieve energiebronnen worden eerder rendabel dankzij hogere fossiele brandstofprijzen. Onshore windenergie is bij de huidige gasprijs competitief met elektriciteit uit gascentrales. Overheidssubsidies voor onshore wind zijn nu nog nodig vanwege de structuur van de elektriciteitsmarkt, en voor het afgeven van zekerheid aan investeerders in de komende 15 jaar voor het geval dat de gasprijs fors daalt. Netto worden deze subsidies echter terugverdiend zoals blijkt uit Denemarken en Duitsland, waar de elektriciteitsprijs op dagen met veel wind daalt doordat dure gascentrales uitgeschakeld kunnen worden. Door dit effect van windenergie is de burger gemiddeld 50 euro per jaar minder kwijt aan zijn energierekening in deze landen.

### 2.2.1 Een gezamenlijke internationale aanpak

De toenemende importafhankelijkheid hoeft niet te leiden tot een vermindering van de voorzieningszekerheid, maar maakt dit wel waarschijnlijk. Om dit risico te verkleinen wordt een tweesporenbeleid ingezet. Het eerste spoor is gericht op vermindering van de importafhankelijkheid van fossiele brandstoffen. Het tweede spoor bestaat uit gericht beleid om op een aantal fronten de beschikbaarheid van voldoende (fossiele) energie veilig te stellen. Samenwerking met andere landen is daarbij van groot belang. Dit kan gedeeltelijk voorkomen dat energieconsumerende landen via afspraken tussen overheden de beschikbaarheid van energie proberen te regelen. Dit is vanuit internationaal oogpunt een onwenselijke ontwikkeling die het fundament van de wereldeconomie – de vrije markt – aantast. Energieconsumerende landen moeten voorkomen dat overheden in plaats van bedrijven met elkaar concurreren.

De sterke inzet van het kabinet op de ontwikkeling van CSP in Noord-Afrika, in goede samenwerking met de betreffende landen, kan overigens door niemand als een bedreiging worden gezien, aangezien het een onuitputtelijke energiebron betreft. Deze inzet past in de Nederlandse traditie van vergroting van het grondgebied door verovering van land op de zee in plaats van verovering van buurlanden.

Het kabinet zet in eerste instantie in op een stevig intern en extern energiebeleid in EU-verband. Ook voor energie geldt dat de EU het meest natuurlijke verlengstuk is van de Nederlandse belangen. Deze inzet sluit overigens niet uit dat lidstaten ook een krachtig bilateraal beleid voeren en samenwerken met andere lidstaten, om zo gezamenlijk belangen te behartigen met het oog op de eigen energievoorziening en die van de EU als geheel. In paragraaf 2.5 wordt dit verder uitgewerkt.

## Het oliecrisisbeleid

Omdat de Westerse wereld voor de energievoorziening sterk afhankelijk is van olie, kan een oliecrisis verstrekende gevolgen hebben voor de veiligheid en de economie. Daarom is in EU- en IEA-verband oliecrisisbeleid ontwikkeld dat als doel heeft om in geval van een oliecrisis de verstoring van het maatschappelijk en economisch leven zo veel mogelijk te voorkomen, of binnen aanvaardbare grenzen te houden.

De Minister van Economische Zaken is verantwoordelijk voor het beleid tijdens een oliecrisis. Na interdepartementale en internationale afstemming zal de minister advies uitbrengen aan de ministerraad. De internationale verplichtingen die Nederland in het kader van het IEA en de EU heeft zijn:

1. Het aanhouden van strategische noodvoorraden van momenteel ca. 5 mln ton. Dit is geregeld in de Wet Voorraadvorming Aardolieproducten 2001 (WVA). De Stichting Centraal Orgaan Voorraadvorming Aardolieproducten (COVA) is de Nederlandse oliecrisisorganisatie;
2. Het beschikken over een operationeel pakket van vraagbeperkende maatregelen;
3. Het kunnen nemen van nationale en internationale herverdelingsmaatregelen, o.a. ten behoeve van de voorzieningszekerheid van de vitale sectoren en prioritaire verbruikers.

Tevens dienen de lidstaten te beschikken over een nationale oliecrisisorganisatie en een adequaat olie/energie-informatiesysteem.

Per dreigende crisissituatie zal in IEA-kader door de lidstaten worden bekeken wat de gewenste optimale samenstelling is van het te nemen pakket maatregelen. Daarbij kan worden gedacht aan vraagbeperkende maatregelen zoals publiciteitscampagnes, verlaging van wettelijk vastgelegde maximum snelheden, een zondagsrijverbod of vrijwillige afleveringsbeperkingen.

De filosofie is dat wanneer deze instrumenten gecoördineerd en op het juiste moment gehanteerd worden, de matigende effecten op de dreigende onevenwichtigheid tussen vraag en aanbod maximaal zullen zijn en de prijsstijgingen en schade voor de economie minimaal.

### 2.2.2 Met marktwerking als uitgangspunt

Goed functionerende energiemarkten vormen de basis voor een betrouwbare en efficiënte energievoorziening. Transparantie, eerlijke concurrentie en investeringsbescherming zijn daarbij belangrijke elementen. Goed functionerende internationale energiemarkten vormen ook de basis voor de voorzieningszekerheid van de EU. Immers, een open en efficiënte Europese markt met goede aanvoer- en transportroutes vormt een aantrekkelijk afzetgebied voor energieproducerende landen. Nederland heeft daar een direct belang. Niet alleen vanwege de toenemende importafhankelijkheid, maar ook vanwege de kansen die dit biedt voor onze economie. Vanwege onze open economie, strategische ligging en goed investeringsklimaat heeft Nederland zich weten te ontwikkelen tot dé oliedraaischijf van Noordwest Europa en hebben we een sterke petrochemische industrie. Nederland is de op één na grootste importeur en exporteur van olie en olieproducten in de wereld.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> IEA, *Key World Energy Statistics*, Paris 2007.



Op gasgebied beschikt Nederland over soortgelijke comparatieve voordelen. De Nederlandse gassector is sterk en kan de komende jaren verder worden uitgebouwd (zie paragraaf 2.4). Een goed functionerende gasmarkt is daarvoor de basis. Onafhankelijke energienetwerken zijn een voorwaarde voor eerlijke concurrentie. Het kabinet vindt daarom dat energienetwerken onafhankelijk geïntegreerd moeten zijn van de productie, handel en levering van energie. Het kabinet is voorstander van vrije toegang tot de markt voor bedrijven van buiten de EU die actief zijn in de productie, handel of levering van energie. Streng mededingingsregels zijn daarbij nodig om een eerlijke concurrentie te garanderen. Daarbij moet voorkomen worden dat het doen van grote energie-investeringen die zich pas na jaren terugverdienen onnodig wordt belemmerd. Zo moet het mogelijk zijn om langetermijncontracten af te sluiten om investeringsrisico's voor marktpartijen beheersbaar te houden.

### 2.2.3 En doelgericht voorzieningszekerheidsbeleid

Een gezamenlijk extern energiebeleid van de EU en goed functionerende energiemarkten zijn hoofddoelen van het beleid voor energievoorzieningszekerheid. Door de politieke realiteit kunnen deze doelen momenteel maar ten dele verwezenlijkt worden. Omdat de EU niet in de positie is op te treden namens de diverse olie- en gasbedrijven in Europa, voert (ook) Nederland een aanvullend bilateraal beleid. En zolang bedrijven geen onbelemmerde toegang hebben tot energiemarkten is het van belang dat de overheid haar invloed uitoefent om bedrijven te ondersteunen bij het verkrijgen daarvan.

De voorzieningszekerheidsstrategie van dit kabinet bestaat (naast energiebesparing en verduurzaming) uit de volgende 3 hoofdlijnen:

- Stimuleren van diversificatie van fossiele energiebronnen naar type, herkomstland, doorvoerland en aandeel in de energiemix, inclusief optimale benutting van eigen energiebronnen;
- Bevorderen van transparante, efficiënte en goed functionerende mondiale, Europese en nationale energiemarkten;
- Versterken van de relaties met die landen die relevant zijn voor de Nederlandse energievoorziening, zowel via de EU als multilateraal en bilateraal.

Het kabinet is van mening dat het wenselijk is om bijzondere aandacht te besteden aan de toekomst van onze gasvoorziening. Dit is van belang, omdat onze eigen gasvoorraden slinken en Nederland vanaf ongeveer 2025 netto-importeur van gas zal worden. De strategische hoofdlijnen 2 en 3 worden daarom in het bijzonder voor de gasvoorziening uitgewerkt in de paragrafen 2.3 en 2.4. In paragraaf 2.5 wordt de vierde strategische hoofdlijn uitgewerkt voor zowel de olie- als gasvoorziening.

## 2.3 Optimale benutting eigen energiebronnen

In het licht van de toenemende schaarste aan fossiele energiebronnen is het van groot belang dat de energiebronnen waarover de EU en Nederland zelf beschikken optimaal worden benut. Op dit moment is nog sprake van significante olie- en gasproductie in Europa. De komende jaren zal de productie afnemen (zie **tabel 2.3**). Deze paragraaf schetst het kabinetsbeleid ten aanzien van de benutting van eigen energievoorraden.

### 2.2.3 En doelgericht voorzieningszekerheidsbeleid

Een inzet op het verminderen van de importafhankelijkheid van fossiele brandstoffen, en gezamenlijk extern energiebeleid van de EU en goed functionerende energiemarkten zijn hoofddoelen van het beleid voor energievoorzieningszekerheid. Door de politieke realiteit kunnen deze doelen momenteel maar ten dele verwezenlijkt worden. Omdat de EU niet in de positie is op te treden namens de diverse olie- en gasbedrijven in Europa, voert (ook) Nederland een aanvullend bilateraal beleid. En zolang bedrijven geen onbelemmerde toegang hebben tot energiemarkten is het van belang dat de overheid haar invloed uitoefent om bedrijven te ondersteunen bij het verkrijgen daarvan. De voorzieningszekerheidsstrategie van dit kabinet bestaat (naast energiebesparing en verduurzaming) uit de volgende 3 hoofdlijnen:

- Inzet op kosteneffectieve alternatieve energiebronnen om de importafhankelijkheid te verminderen.
- Stimuleren van diversificatie van de import van fossiele en alternatieve energiebronnen naar type, herkomstland, doorvoerland en aandeel in de energiemix, inclusief optimale benutting van eigen energiebronnen;
- Bevorderen van transparante, efficiënte en goed functionerende mondiale, Europese en nationale energiemarkten;
- Versterken van de relaties met die landen die relevant zijn voor de Nederlandse energievoorziening, zowel via de EU als multilateraal en bilateraal.

Het kabinet is van mening dat het wenselijk is om bijzondere aandacht te besteden aan de toekomst van onze olie- en gasvoorziening. Dit is van belang omdat de olieproductie vanaf 2010 mondiaal nagenoeg niet zal kunnen stijgen, en mogelijk begint te dalen, en omdat onze eigen gasvoorraden slinken en Nederland vanaf ongeveer 2025 netto-importeur van gas zal worden. De strategische hoofdlijnen 2 en 3 worden daarom in het bijzonder voor de gasvoorziening uitgewerkt in de paragrafen 2.3 en 2.4. In paragraaf 2.5 wordt de vierde strategische hoofdlijn uitgewerkt voor zowel de olie- als gasvoorziening.

Tabel 2.3

## Ontwikkeling olie- en gasproductie in Europa (EU+ Noorwegen)

	1980	2000	2006	2015	2030	2006-2030
Olie	2,6	6,8	5,2	3,4	2,5	-3,0%/jaar
	1980	2000	2005	2015	2030	2005-2030
Gas	217	304	315	292	251	-0,9%/jaar

Bron: IEA, *World Energy Outlook 2007*.

Mede dankzij de eigen productie van olie en gas is in Nederland een sterke industrie voor de winning van olie en gas ontstaan. Deze industrie is van belang voor de eigen olie- en gaswinning, maar speelt ook internationaal een belangrijke rol. Dit geldt in het bijzonder voor de offshore olie- en gasindustrie die wereldwijd actief is en veel expertise heeft op het gebied van olie- en gaswinning in moeilijk bereikbare gebieden; een expertise waar wereldwijd steeds meer behoefte aan is. Wereldwijd is voor deze industrie een Nederlands marktpotentieel van €17 tot €35 miljard aanwezig.<sup>17</sup>

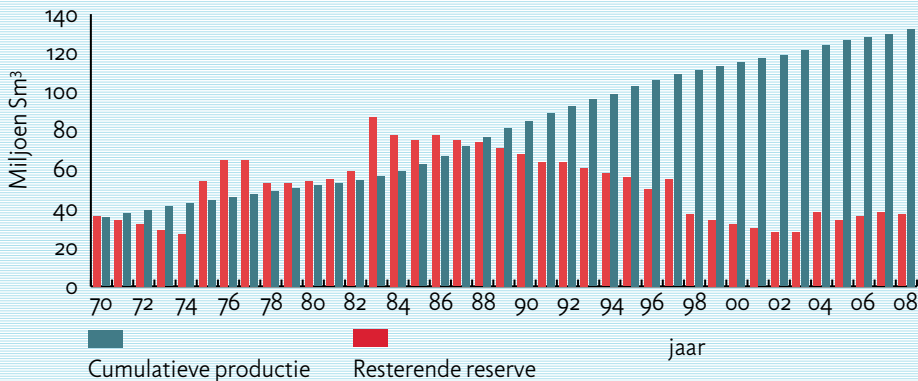
### 2.3.1 Onze importafhankelijkheid neemt toe

Nederland speelt een belangrijke rol in de Europese gasvoorziening. Ons land beschikt binnen de EU over veruit de grootste voorraden gas en is na het Verenigd Koninkrijk de grootste gasproducent.<sup>18</sup> De bewezen Nederlandse aardgasvoorraad bedraagt per 1 januari 2007 1.439 miljard m<sup>3</sup> gas. Daarnaast

Figuur 2.4

## Nederlandse oliereserves en -productie

Aardoliereserves en cumulatieve productie in miljoen Sm<sup>3</sup> 1970 - 2007



Bron: EZ, *Olie en gas in Nederland. Jaarverslag 2006 en prognose 2007-2016*, Den Haag 2007.

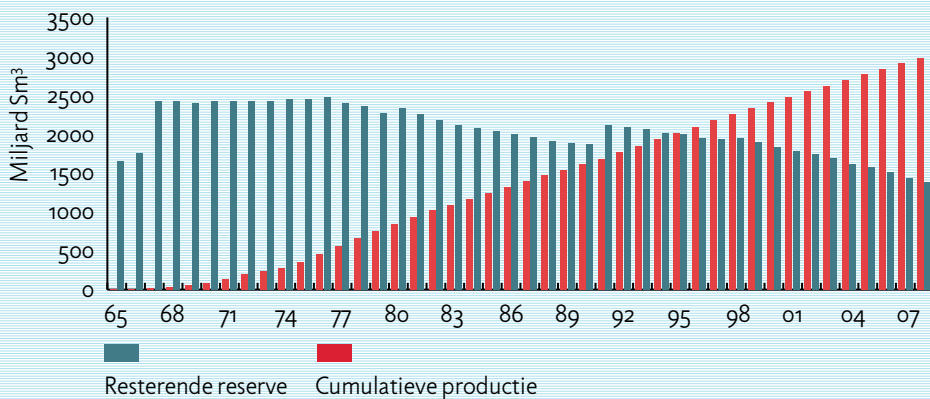
<sup>17</sup> Roland Berger, *How to seize the opportunities in the Dutch energy industry?*, Amsterdam, March 2008.

<sup>18</sup> Zie: Eurogas, *EU25 Natural Gas Trends 2004-2005* op [www.eurogas.org](http://www.eurogas.org). In 2005 verzorgde Nederland meer dan 30% van de communautaire gasproductie in de EU.

Figuur 2.4

## Nederlandse gasreserves en -productie

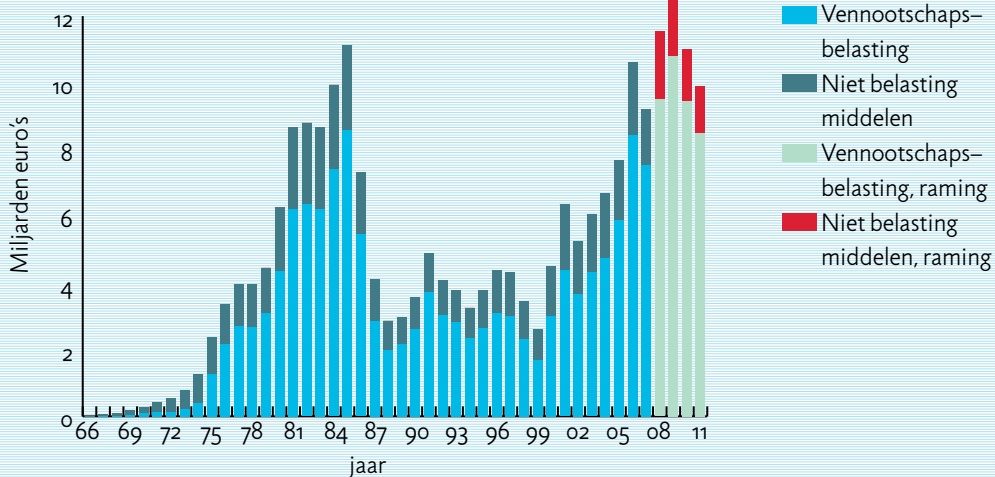
Gasreserves en cumulatieve productie (1 januari) 1970 - 2007



Bron: EZ, *Olie en gas in Nederland. Jaarverslag 2006 en prognose 2007-2016*, Den Haag 2007.

Figuur 2.5

## Ontwikkeling aardgasbaten tussen 1970 en 2007



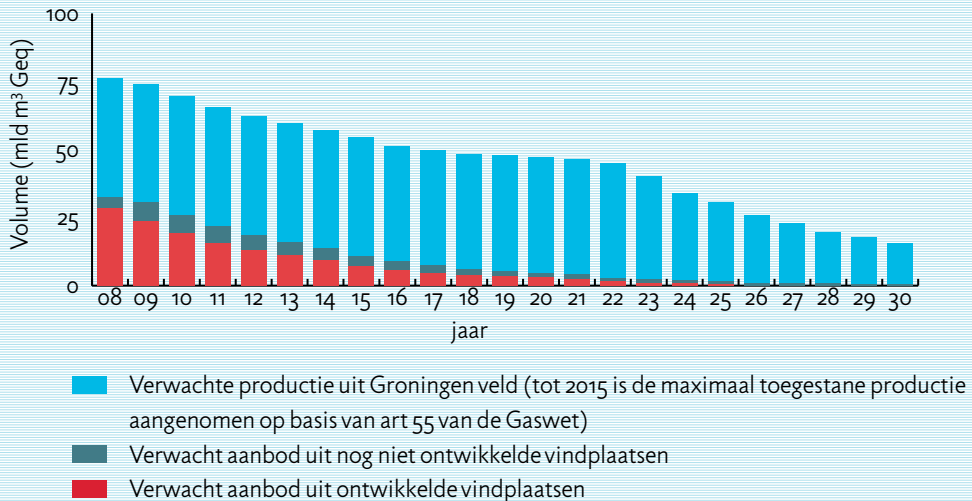
Bron: EZ, *Olie en gas in Nederland. Jaarverslag 2006 en prognose 2007-2016*, Den Haag 2007.

beschikt Nederland over bescheiden oliereserves. In **figuur 2.4** is de ontwikkeling van de nationale olie- en gasreserves en de cumulatieve olie- en gasproductie weergegeven voor de periode 1970 – 2007. De eigen gasproductie is goed voor onze economie. De gasbaten zijn een aanzienlijke bron van overheidsinkomsten en zijn voor 2008 geraamd op € 7,9 miljard exclusief vennootschapsbelasting. In **figuur 2.5** is de ontwikkeling van de gasbaten sinds 1970 weergegeven.

De komende decennia zullen onze gasvoorraden afnemen en zal de import van gas toenemen. Reeds vanaf het midden van de jaren '90 neemt de productie van gas uit kleine velden niet meer significant toe. Het laatste decennium wordt het Nederlandse gebied zowel on- als offshore steeds meer verzadigd: grotere vondsten worden nauwelijks meer gedaan, de piek in de gasproductie is voorbij en de gasreserves nemen in omvang af (**figuur 2.6**).

Figuur 2.6

## Productieprofiel Nederlandse gasvelden



Bron: [www.TNO.nl](http://www.TNO.nl)

Door de hoge energieprijzen zal de komende jaren veel geld in de vorm van aardgasbaten ten gunste komen van de staatskas. Op iets langere termijn zal die stroom echter opdrogen vanwege de afnemende gasproductie. Het kabinet beziet op dit moment hoe op een verstandige manier kan worden omgegaan met de afnemende aardgasvoorraden, zodat ook toekomstige generaties kunnen profiteren van het aardgasvermogen dat Nederland rijk is. In november 2007 heeft het kabinet besloten om de FES-wet zodanig aan te passen dat ook investeringen in de verduurzaming van de energiehuishouding mogelijk worden gemaakt.<sup>19</sup> Daarnaast wordt ook de voeding van het Fonds Economische Structuurversterking (FES) herzien.

<sup>19</sup> Het kabinet heeft toegezegd voor de zomer de Tweede Kamer te informeren over de stand van zaken rondom de wijziging van de FES-wet.



Door de hoge energieprijzen zal de komende jaren veel geld in de vorm van aardgasbaten ten gunste komen van de staatskas. Op iets langere termijn zal die stroom echter opdrogen vanwege de afnemende gasproductie. Het kabinet beziet op dit moment hoe op een verstandige manier kan worden omgegaan met de afnemende aardgasvoorraden, zodat ook toekomstige generaties kunnen profiteren van het aardgasvermogen dat Nederland rijk is. In november 2007 heeft het kabinet besloten om de FES-wet zodanig aan te passen dat ook investeringen in de verduurzaming van de energiehuishouding mogelijk worden gemaakt.<sup>19</sup> Duurzame investeringen in het buitenland, zoals zonnecentrales, zullen ook door de FES kunnen worden gefinancierd. Daarnaast wordt ook de voeding van het Fonds Economische Structuurversterking (FES) herzien.

### 2.3.2 Wat vraagt om een optimale benutting van onze bodemschatten

Een optimale benutting van de Nederlandse gasvoorraad vergt een goed investeringsklimaat. Een belangrijk element daarvan is het kleineveldenbeleid. Doel daarvan is zo veel mogelijk gas uit de kleine velden te halen en het grote Groningenveld te ontzien. Om dit te realiseren wordt exploitanten van kleine velden een afnamegarantie geboden. Op deze wijze hebben producenten de zekerheid dat er een afnemer is (GasTerra), die tegen redelijke voorwaarden en een marktconforme prijs hun gas wil inkopen, lang voordat er van winning sprake is. Daarnaast is het van belang dat het Groningenveld als balansveld kan blijven functioneren zolang er gas uit de kleine velden gewonnen kan worden. Daarom is een productieplafond opgelegd. Van 2006 tot 2015 mag maximaal 425 miljard m<sup>3</sup> gas uit het Groningenveld worden gehaald. Het kabinet ziet geen aanleiding om dit plafond nu aan te passen.

Het kabinet zal het kleineveldenbeleid continueren en mede naar aanleiding van de recente evaluatie van de Mijnbouwwet op enkele punten aanscherpen.<sup>20</sup> Zo zal binnenkort een wetsvoorstel aan de Kamer worden aangeboden dat de Minister van Economische Zaken de bevoegdheid geeft om onder bepaalde voorwaarden delen van vergunningsgebieden in te trekken zodat deze beschikbaar kunnen worden gesteld aan andere marktpartijen. Ook wordt gewerkt aan een convenant met de olie- en gasproducerende ondernemingen, met afspraken over het verhogen van het activiteitsniveau binnen bestaande vergunningsgebieden. Verder werkt het kabinet actief aan het stroomlijnen, versoepelen en versnellen van vergunningsprocedures, het wegnemen van administratieve belemmeringen en de verbetering van de informatievoorziening voor (potentiële) investeerders.<sup>21</sup> Tot slot wordt bekeken of financiële stimulerende maatregelen nodig zijn.

### 2.3.3 En meer gebruik van eigen duurzame bronnen

De strategie van diversificatie en verduurzaming betekent, dat naast een optimale benutting van de eigen fossiele energiebronnen, ook actief moet worden gewerkt aan de benutting van de duurzame energiebronnen die tot onze beschikking staan, zoals wind- en zonne-energie. In hoofdstuk 3 wordt daar nader op ingegaan. Ook komen daar de mogelijkheden aan de orde die de Noordzee biedt als bron van (duurzame) energie. Verder is een optimale benutting van eigen biomassa van belang. Nederland beschikt namelijk over een fors potentieel aan duurzame biomassa uit bos, natuur, landschap, stedelijk groen en de houtverwerkende industrie.<sup>22</sup>

## 2.4 Versterking van de Europese gasvoorziening

De basis voor een betrouwbare en efficiënte Europese gasvoorziening is gelegen in een goed functionerende markt en een goed en stabiel investeringsklimaat.<sup>23</sup> Overheden moeten duidelijke randvoorwaarden stellen; het zijn de marktpartijen die investeren en handelen. Gelet op het internationale karakter van de gasmarkt en de grote investeringen die gedaan moeten worden door sterke kapitaalcrachtige spelers, is een marktstructuur van onderling beperkt verbonden nationale markten onwenselijk.

20 Zie de brief naar aanleiding van de evaluatie van de Mijnbouwwet, Kamerstukken II, 2007-2008, 31 349, nr. 1.

21 In dit verband kunnen het Wetsvoorstel Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (Kamerstukken 30 844) en het wetsvoorstel waardoor de Rijkscoördinatiering van toepassing wordt op energie-infrastructuurprojecten (Kamerstukken 31 326) worden genoemd. Zie ook hoofdstuk 4.

22 Ecofys, *Binnenlands Biomassapotentieel. Biomassa uit natuur, bos, landschap, stedelijk groen en houtketen*, Utrecht, januari 2008.

23 Zie de brief over de ontwikkeling van de groothandelsmarkt voor gas in internationaal perspectief, Kamerstukken II, 2005-2006, 29 023, nr. 22.

### 2.3.3 En meer gebruik van eigen duurzame bronnen

De strategie van diversificatie en verduurzaming betekent, dat naast een optimale benutting van de eigen fossiele energiebronnen, ook actief moet worden gewerkt aan de benutting van de duurzame energiebronnen die tot onze beschikking staan, zoals windenergie, lokaal opgewekte zonne-energie en geïmporteerde zonne-energie. In hoofdstuk 3 wordt daar nader op ingegaan. Ook komen daar de mogelijkheden aan de orde die de Noordzee biedt als bron van (duurzame) energie. Verder is een optimale benutting van eigen biomassa van belang. Nederland beschikt namelijk over een fors potentieel aan duurzame biomassa uit bos, natuur, landschap, stedelijk groen en de houtverwerkende industrie.<sup>22</sup>

Een markt met veel, relatief kleine, vragers en aanbieders is vanuit oogpunt van voorzieningszekerheid ook niet wenselijk, omdat dan onvoldoende grootschalige investeringen worden gedaan. De huidige ontwikkeling naar een open markt met stevige oligopolistische concurrentie tussen grote Europese spelers die in staat zijn om langetermijngascontracten af te sluiten, kan leiden tot een goed evenwicht tussen enerzijds een betrouwbare en anderzijds een efficiënte gasvoorziening. In het licht van deze internationale marktdynamiek en de afnemende eigen gasvoorraden is het nodig om de huidige organisatie van de nationale gasvoorziening te bezien op haar toekomstbestendigheid. Meer in het bijzonder zal het kabinet zich in goed overleg met betrokken partijen bezinnen op de toekomst van het ‘Gasgebouw’ en op de toekomstige positie van GasTerra op de internationale gasmarkt.<sup>24</sup>

Aardgas zal de komende decennia een belangrijke rol blijven spelen in de Europese energievoorziening. Dit geldt zeker voor Nederland waar het aardgasgebruik relatief hoog is. De meeste Nederlandse huishoudens hebben een gasaansluiting en voor het grootste deel van de elektriciteitsproductie in

Figuur 2.7

## Gastransportroutes naar Europa



Bron: Inogate (EU oil and gas transport co-operation programme) voor complete kaart zie: [www.inogate.org/en/images/maps/gas\\_map\\_big.gif](http://www.inogate.org/en/images/maps/gas_map_big.gif)

<sup>24</sup> Het ‘Gasgebouw’ is het publiek-private samenwerkingsverband waarin de Staat sinds 1963 samen met Shell en ExxonMobil werkt aan de winning en afzet van het aardgas uit het Groningenveld.

Nederland wordt aardgas gebruikt. Het is daarom van belang dat de Europese gasmarkt goed functioneert en goed aangesloten is op internationaal transport van gas, zowel via pijpleidingen als via schepen. In **figuur 2.7** zijn de belangrijkste internationale transportroutes voor aardgas weergegeven. Geplande internationale gastransportleidingen zoals de Nordstreampijpleiding, de Southstreampijpleiding en de Nabuccoppijpleiding zijn van groot belang om de toekomstige Europese gasvoorziening veilig te stellen.

Voordat een bedrijf of consortium overgaat tot een omvangrijke investering in een pijpleiding, heeft het bepaalde zekerheden nodig: de garantie van vraag en aanbod van gas en toestemming van de landen waardoor het tracé loopt. De genoemde nieuwe pijpleidingen zijn, vóór ze kunnen zorgen voor diversificatie in de aanvoerroutes naar de EU, onderwerp van uitvoerige onderhandelingen. Het kabinet hecht veel waarde aan de totstandkoming van de Nordstreampijpleiding, die zorgt voor een diversificatie van aanvoer routes van Russisch gas en bijdraagt aan de voorzieningszekerheid van de Noordwest-Europese gasmarkt. Tegelijkertijd ziet Nederland ook het belang van de mogelijkheid voor Centraal-Aziatische en Kaspische landen om gas naar Europa te transporteren via een route door de Kaukasus en Zuidoost Europa; het zogenaamde Nabucco-project.

#### **2.4.1. Van gasproducent naar gasrotonde**

Nederland verkeert in een uitstekende positie om zich te ontwikkelen tot gasrotonde van Noordwest Europa. Deze positie biedt ten opzichte van andere landen structurele voordelen met volop kansen voor de Nederlandse gasindustrie.<sup>25</sup> Daar waar we nu nog één van de belangrijkste gasproducenten van de EU zijn, kunnen we het belangrijkste gasknooppunt van de EU worden en op die manier onze gasvoorziening veilig stellen en een belangrijke bijdrage leveren aan de continuïteit van de Europese gasvoorziening. De ontwikkeling van Nederland als gasrotonde is één van de iconen van het energiebeleid van dit kabinet.

### **Icoon: Nederland gasrotonde**

Nederland is een gasland en heeft de potentie om zich verder te ontwikkelen als de spil in de Noordwest-Europese gashandel. Vandaar dat 'Nederland als Gasrotonde' een icoon is van het energiebeleid van dit kabinet.

#### **Een sterke positie**

Op dit moment wordt in Nederland gas gewonnen uit het Groningenveld en uit kleine velden op de Noordzee. Nederland is netto-exporteur van aardgas. Nederland heeft een uitstekende transportinfrastructuur die op meerdere punten verbonden is met de landen om ons heen en kent een sterk ontwikkelde gasindustrie. We hebben een goede geografische ligging (aan zee en tussen de grote gasmarkten in Duitsland en het Verenigd Koninkrijk in) en een uitstekende geologie (veel mogelijkheden voor gasopslag). De Nederlandse kennis en kunde op het gebied van aardgas staat internationaal hoog in aanzien. Vanuit de hele wereld komen studenten naar het Energy Delta Institute in Groningen.

<sup>25</sup> Roland Berger, *How to seize the opportunities in the Dutch energy industry*, Amsterdam, March 2008.

De komende jaren wordt de gaspositie van Nederland verder uitgebouwd. De binnenlandse transportinfrastructuur wordt versterkt en verbindingen met het buitenland worden uitgebreid. Er wordt gewerkt aan de bouw van LNG-terminals op de Maasvlakte en in de Eemshaven. Er zijn initiatieven om in Nederland kleinschalig en grootschalig gas op te slaan. In (Noordwest)-Europees verband vindt harmonisatie van de spelregels van de markt plaats. De gashandel op de beurzen APX en Endex groeit. Steeds meer internationale gasspelers zijn actief in Nederland.

### **Volop kansen**

De fysieke gasinfrastructuur met alle nationale en internationale bedrijvigheid en kennisontwikkeling daar omheen, noemen we de gasrotonde. De gasrotonde is een internationale hub, vergelijkbaar met de haven van Rotterdam en luchthaven Schiphol. De gasrotonde is goed voor de voorzieningszekerheid omdat een open en goed functionerende gasmarkt aantrekkelijk is voor grote gasproducenten in de wereld. De gasrotonde is ook goed voor de economie omdat op allerlei terreinen waarde wordt toegevoegd aan de gasketen. Daarbij kan worden gedacht aan dienstverlening zoals transport, opslag en kwaliteitsconversie, maar ook aan handel, financiering en innovatie.

Ook bij de toepassing van aardgas vinden in Nederland belangrijke ontwikkelingen plaats die internationaal van belang zijn voor de transitie naar een duurzame energiehuishouding. Gas is een relatief schone brandstof voor de opwekking van elektriciteit en de productie van warmte. Aardgas blijft ook grondstof voor de industrie. Elektriciteitsproductie uit aardgas is flexibel en kan daarom een belangrijke rol spelen bij de inpassing van duurzaam en/of decentraal opgewekte elektriciteit.

In het verkeer wordt via CNG (*Compressed Natural Gas*; aardgas onder druk) de stap gezet naar rijden op biogas en waterstof. Er wordt gewerkt aan de productie van 'synthetisch aardgas' (SNG) uit kolenvergassing, dat kan worden ingevoerd in het gasnet. Groen gas uit biomassa kan een belangrijke bijdrage gaan leveren aan de verduurzaming van de gasvoorziening. Binnen het onderzoek-, opleiding- en innovatieprogramma GRASP (Gas Research And Sustainability Program) worden deze mogelijkheden verder onderzocht en uitgewerkt.

### **En krachtige ondersteuning**

Uiteindelijk zijn het nationale en internationale bedrijven die de gasrotonde moeten ontwikkelen. Daarvoor is wel krachtige steun nodig van de overheid. Die geeft het kabinet. In de eerste plaats door te zorgen voor duidelijke spelregels en een goed investeringsklimaat. In de tweede plaats door het stimuleren van onderwijs, onderzoek en ontwikkeling en daar waar nodig als regisseur op te treden. En in de derde plaats door te helpen om Nederland internationaal op de kaart te zetten als dé gasrotonde van Noordwest Europa via handelsmissies, specifieke energiemijsies, informatieverstrekking via ambassades en de activiteiten van de EVD (het agentschap van Economische Zaken dat internationaal ondernemerschap, buitenlandse investeringen in Nederland en internationale samenwerking stimuleert).

#### **2.4.2 Door middel van een goed functionerende gasmarkt**

Het kabinet werkt op Europees, regionaal en nationaal niveau aan de verbetering van de werking van de gasmarkt. Vergroting van de liquiditeit en de transparantie zijn daarin kernelementen.

De komende jaren wordt de gaspositie van Nederland verder uitgebouwd. Door de inzet van Nederlandse zonne-energiebedrijven en Nederlandse investeerders in de zonnige gasexporterende landen wordt een langdurige toestroom van gas naar de Gasrotonde zeker gesteld <sup>25a</sup>. De binnenlandse transportinfrastructuur wordt versterkt en verbindingen met het buitenland worden uitgebreid. Er wordt gewerkt aan de bouw van LNG-terminals op de Maasvlakte en in de Eemshaven. Er zijn initiatieven om in Nederland kleinschalig en grootschalig gas op te slaan. In (Noordwest)-Europees verband vindt harmonisatie van de spelregels van de markt plaats. De gashandel op de beurzen APX en Endex groeit. Steeds meer internationale gasspelers zijn actief in Nederland

Noot 25a: Plan Heetebrij, zie: <http://www.gezen.nl/archief/HeetebrijCSPGasplan2006.pdf>

De Europese Commissie heeft voorstellen gedaan om de werking van de interne markt voor gas te verbeteren; het derde liberaliseringspakket.<sup>26</sup> Kernelementen uit dit 'derde pakket' zijn een onafhankelijk beheer van de transportnetten, meer markttransparantie en meer grensoverschrijdende samenwerking tussen toezichthouders en tussen transportbedrijven. Het 'derde pakket' is naar de mening van het kabinet een belangrijke stap in de richting van een goed functionerende interne gasmarkt. In Nederland is de onafhankelijkheid van het beheer van de gasnetten al geregeld met de splitsing van Gasunie en de Wet Onafhankelijk Netbeheer (WON). Daarmee loopt Nederland in Europa voorop. Een goede grensoverschrijdende samenwerking tussen netbeheerders en toezichthouders is van belang om tot verdere integratie van de markten te komen. Ook dit komt de voorzieningszekerheid ten goede. Het kabinet vindt het belangrijk dat investeringsbeslissingen die van nationaal publiek belang zijn niet louter een aangelegenheid worden van transportnetbeheerders en toezichthouders. Nationale overheden moeten bij deze beslissingen betrokken blijven. Dit gebeurt in Nederland onder andere door het aandeelhouderschap van de Nederlandse Staat in de transportnetbeheerders.

Op initiatief van Nederland wordt met omliggende landen (België, Duitsland, Frankrijk en Luxemburg) in het Gasplatform gewerkt aan een open Noordwest-Europese gasmarkt. Hoofddoel van het platform is het wegnemen van belemmeringen voor grensoverschrijdende gashandel. Daarnaast worden afspraken gemaakt over leveringszekerheid. De achterliggende gedachte is dat een grote Noordwest-Europese gasmarkt aantrekkelijker is voor leveranciers dan een klein afzetgebied als Nederland.

De Nederlandse gasmarkt heeft enkele unieke kenmerken. Zo worden in Nederland twee gaskwaliteiten gebruikt, te weten het Europees gangbare hoogcalorische gas en het laagcalorische gas uit het Groningenveld. Uniek zijn ook de geologische eigenschappen van het Groningenveld, die het opvangen van fluctuaties in de gasvraag mogelijk maken. Als gevolg van deze situatie wijken onze marktregels af van de regels in de ons omringende landen, waardoor verdere marktkoppeling in Noordwest Europa wordt belemmerd. Het kabinet heeft daarom recent een pakket maatregelen aangekondigd om de werking van de binnenlandse gasmarkt te verbeteren.<sup>27</sup> Het pakket bestaat uit een groot aantal maatregelen die zijn gerubriceerd onder vier hoofdlijnen en op dit moment worden uitgewerkt, onder andere door aanpassing van wet- en regelgeving. De vier hoofdlijnen zijn kort samengevat:

- Het integreren van de verschillende gaskwaliteiten;
- Het vereenvoudigen van het systeem voor het in balans houden van het net;
- Het beter benutten van de capaciteit van de gastransportleidingen, en
- Het samenvoegen van de vele kleine afleverplaatsen tot één grote.

Voor een goed functionerende markt is het van belang dat er transparante en liquide handelsplatforms zijn voor zowel de korte- als langetermijngashandel. De beurzen APX en Endex spelen daarbij een belangrijke rol. Het kabinet ondersteunt een verdere versterking van de gasbeurzen door uitbreiding en/of onderlinge samenwerking.

---

<sup>26</sup> Europese Commissie, *Voorstel voor een richtlijn van het Europees Parlement en de Raad tot wijziging van Richtlijn 2003/54/EG betreffende gemeenschappelijke regels voor de interne markt voor elektriciteit (COM(2007)528)* en *Voorstel voor een richtlijn van het Europees Parlement en de Raad tot wijziging van Richtlijn 2003/55/EG betreffende gemeenschappelijke regels voor de interne markt voor aardgas (COM(2007)529)*. In het vervolg worden deze voorstellen aangeduid als 'het derde liberaliseringspakket'. Zie hoofdstuk 3, **box 3.2**, voor een toelichting op de inhoud van dit pakket.

<sup>27</sup> Zie de brief over maatregelen ter verbetering van de werking van de binnenlandse gasmarkt, Kamerstukken II 2007-2008, 29 023, nr. 48.



### 2.4.3 En een stabiel investeringsklimaat.

Om de gasvoorziening voor de toekomst veilig te stellen en forse investeringen nodig in de fysieke infrastructuur. Daarbij gaat het onder meer om de transportleidingen, opslagfaciliteiten, LNG-terminals en conversiestations. Het kabinet is zich bewust van de noodzaak om duidelijke en consistente randvoorwaarden te stellen waarbinnen marktpartijen de ruimte hebben om te investeren. Dit is te meer van belang gezien de zeer hoge investeringsbedragen en lange afschrijvingstermijnen. Hieronder wordt achtereenvolgens ingegaan op het investeringsklimaat voor transportleidingen, gasopslagfaciliteiten en LNG-terminals.

Een essentieel instrument voor het borgen van de voorzieningszekerheid is een gastransportnet dat gasstromen vanuit diverse bronnen naar de Nederlandse markt verzorgt en een strategisch gepositioneerd knooppunt vormt van het Europese net. Op dit moment kent Nederland zo'n transportnet niet; het huidige net is immers primair gebouwd om gas uit het Groningenveld en de kleine velden naar afnemers in binnen- en buitenland te brengen en maakt de beoogde import-, doorvoer- en knooppuntfunctie niet mogelijk. Dit betekent dat Gasunie zal moeten investeren in uitbreiding van het Nederlandse transportnet. Hiervoor is een reguleringskader nodig dat voldoende investeringsruimte biedt, maar tegelijkertijd ook zorgt voor een goede tariefbescherming voor de Nederlandse aangeslotenen op het gasnet. Dit vergt aanpassing van het huidige reguleringskader. Het kabinet heeft daarvoor vorig jaar voorstellen gedaan.<sup>28</sup> Deze zullen dit jaar worden doorgevoerd.

Naast een sterk gastransportnet is het ook van belang dat wordt geïnvesteerd in gasopslag. De fluctuerende gasvraag vanwege wisselende seizoenen (globaal genomen is de gasvraag in de winter drie keer zo hoog als in de zomer) vereist een flexibele gasproductie. Tot op heden is daar in Nederland in voorzien door flexibele gasproductie uit het Groningenveld, vanaf 1995 ondersteund door drie opslagfaciliteiten. Omdat vanaf ca. 2020 geen flexibele gasproductie uit het Groningenveld meer mogelijk zal zijn, moet door marktpartijen worden geïnvesteerd in nieuwe gasopslag om ook in de toekomst de voorzieningszekerheid te kunnen waarborgen. Nederland is vanwege haar gunstige geologische en geografische positie een bij uitstek geschikte locatie voor gasopslag; niet alleen voor de eigen vraag, maar ook ten behoeve van de Noordwest-Europese markt. **Figuur 2.8** geeft het Nederlandse opslagpotentieel weer.

Om grootschalige seizoensgasopslag te kunnen beginnen moeten marktpartijen kunnen beschikken over een gasveld. Partijen die in opslag willen investeren zijn vaak niet actief in de Nederlandse gaswinning en kunnen daardoor niet aan een geschikt veld komen. Het kabinet heeft daarom een wetsvoorstel in voorbereiding dat ertoe strekt dat vergunningen voor gebruik van de Nederlandse ondergrond actief worden benut.<sup>29</sup> Het is de bedoeling dat voor opslag (van aardgas of CO<sub>2</sub>) geschikte gasvelden waar de vergunninghouder zelf niet actief is, beschikbaar komen voor partijen die wél willen investeren in opslag. Daarnaast onderzoekt het kabinet of, en zo ja welke, maatregelen nodig zijn om belemmeringen in de investering in zogenaamd kussengas<sup>30</sup> weg te nemen.

---

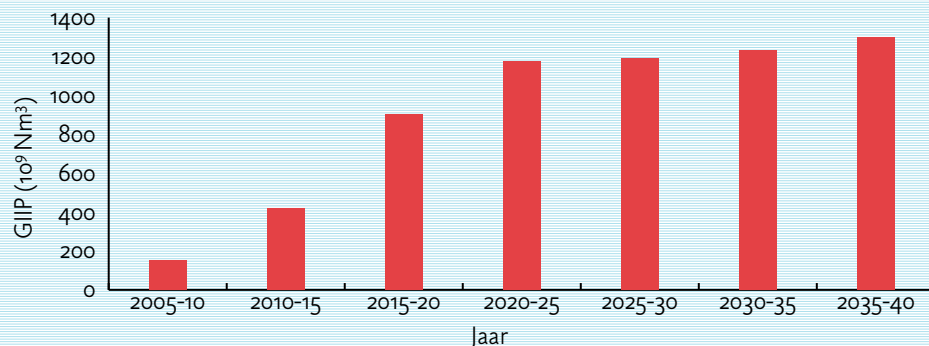
<sup>28</sup> Zie de brief over de hoofdlijnen van een nieuw reguleringskader voor gastransporttarieven, Kamerstukken II, 2006-2007, 29 023, nr. 37.

<sup>29</sup> Zie de brief naar aanleiding van de evaluatie van de Mijnbouwwet, Kamerstukken II, 2007-2008, 31 349, nr. 1.

<sup>30</sup> Kussengas is het gas dat nodig is om een gasveld onder druk te houden, zodat het gas er voldoende snel uit kan komen als dat nodig is. Kussengas moet gedurende de hele gebruiksduur van de opslag - vaak tientallen jaren - aanwezig blijven en levert dan niets op.

Figuur 2.8

## Opslagpotentieel in lege gasvelden in Nederland



Bron: [www.TNO.nl](http://www.TNO.nl).

Een derde belangrijke bouwsteen voor de gasrotonde betreft import van LNG. LNG staat voor Liquefied Natural Gas: vloeibaar aardgas. Het gas wordt in het land van herkomst vloeibaar gemaakt en kan daardoor per schip getransporteerd worden. De schepen kunnen alleen aanlanden in havens met grote terminals, waar het LNG opnieuw in gas kan worden omgezet. Door de import van LNG vindt diversificatie van herkomstlanden en aanvoerroutes van gas plaats en wordt de liquiditeit van de gasmarkt verhoogd. LNG zal in de toekomst een steeds belangrijker rol gaan spelen in de gasvoorziening. Nederland is vanwege zijn goede zeehavens en sterke infrastructuur bij uitstek geschikt als aanlandingsplaats voor LNG ten behoeve van de Noordwest-Europese markt. Inmiddels zijn drie plannen bekend voor LNG-installaties in Nederland. Er is voor twee installaties ontheffing verleend van de toegangsregulering en één aanvraag zal binnenkort worden ingediend.<sup>31</sup>

## 2.5 Intensivering internationaal energiebeleid

In het vorige Energierapport is geconcludeerd dat het Nederlandse voorzieningszekerheidsbeleid fors moet internationaliseren. De internationale ontwikkelingen die zich sindsdien hebben voorgedaan versterken deze conclusie. De toenemende staatsinvloed in energiesectoren en de toenemende importafhankelijkheid van de EU en Nederland vereisen een sterk internationaal energiebeleid, gericht op het zeker stellen van onze energievoorziening en op een onafhankelijk buitenlands beleid.<sup>32</sup> Het kabinet zet daarom in op het intensiveren en verbreden van het internationaal energiebeleid op multilateraal, Europees en bilateraal niveau. In multilateraal en EU-verband wordt met name aandacht besteed aan het scheppen van de juiste randvoorwaarden voor een zekere energievoorziening en aan de geopolitieke implicaties van de ontwikkelingen op de mondiale energiemarkt. Het bilaterale pad is het meest geëigend voor handelsbevordering en voor de bespreking van het functioneren van de energiemarkt.

31 Zie voor een uitvoerige toelichting de brief over de regulering van LNG-installaties en de antwoorden op de Kamervragen die naar aanleiding van deze brief zijn gesteld, Kamerstukken II, 2006-2007, 29 023, nr. 36 en 40.

32 Zie ook de notitie *Energievoorzieningszekerheid en buitenlands beleid*, Kamerstukken II 2005-2006, 29 023, nr. 26.

Een derde belangrijke bouwsteen voor de gasrotonde betreft import van LNG. LNG staat voor Liquefied Natural Gas: vloeibaar aardgas. Het gas wordt in het land van herkomst vloeibaar gemaakt en kan daardoor per schip getransporteerd worden. De schepen kunnen alleen aanlanden in havens met grote terminals, waar het LNG opnieuw in gas kan worden omgezet. Door de import van LNG vindt diversificatie van herkomstlanden en aanvoerroutes van gas plaats en wordt de liquiditeit van de gasmarkt verhoogd. LNG zal in de toekomst een steeds belangrijker rol gaan spelen in de gasvoorziening. Nederland is vanwege zijn goede zeehavens en sterk infrastructuur bij uitstek geschikt als aanlandingsplaats voor LNG ten behoeve van de Noordwest-Europese markt. Inmiddels zijn drie plannen bekend voor LNG-installaties in Nederland. Er is voor twee installaties ontheffing verleend van de toegangsregulering en één aanvraag zal binnenkort worden ingediend<sup>31</sup>. Van belang bij het verlenen van vergunning is of er duidelijkheid is over de gaslevering vanuit LNG exportterminals. Momenteel wordt maar 60% van de importcapaciteit in Europa benut doordat er verhoudingsgewijs veel minder export terminals zijn.

### 2.5 Intensivering internationaal energiebeleid

In het vorige Energierapport is geconcludeerd dat het Nederlandse voorzieningszekerheidsbeleid fors moet internationaliseren. De internationale ontwikkelingen die zich sindsdien hebben voorgedaan versterken deze conclusie. De toenemende staatsinvloed in energiesectoren en de toenemende importafhankelijkheid van de EU en Nederland vereisen een sterk binnenlands en internationaal energiebeleid, gericht op het verminderen van de importafhankelijkheid op de lange termijn en het zeker stellen van onze energievoorziening en op een onafhankelijk buitenlands beleid op de korte termijn.<sup>32</sup> Het kabinet zet daarom sterk in op het ontwikkelen van alternatieve bronnen, en op het intensiveren en verbreden van het internationaal energiebeleid op multilateraal, Europees en bilateraal niveau. In multilateraal en EU-verband wordt met name aandacht besteed aan het scheppen van de juiste randvoorwaarden voor een zekere energievoorziening en aan de geopolitieke implicaties van de ontwikkelingen op de mondiale energiemarkt. Het bilaterale pad is het meest geëigend voor handelsbevordering en voor de bespreking van het functioneren van de energiemarkt.

In lijn met de nationale energiebeleidsdoelen ‘betrouwbaar, betaalbaar en schoon’, is het internationale energiebeleid gericht op het bevorderen van transparante, efficiënte en goed werkende energiemarkten en het bevorderen van duurzaamheid door energiebesparing en vergroting van het aandeel duurzame energie. Een belangrijk algemeen element in het internationale energiebeleid is de versterking van de economische banden met energieproducerende landen door middel van o.a. handelsbevordering, technologie-export en kennisuitwisseling. Het Nederlandse bedrijfsleven heeft energieproducerende landen veel te bieden, met name op gebieden zoals landbouw, watermanagement, transport, offshore olie- en gaswinning, onderwijs, havenontwikkeling en energiebesparing. Import van fossiele energie uit een brede groep energieproducerende landen vormt de basis voor een zekere energielevering en versterkt tegelijkertijd de Nederlandse economie. Het spreiden van energieafhankelijkheid en het ontwikkelen van robuuste bilaterale relaties die dat kunnen ondersteunen, voorkomt dat buitenlandpolitieke keuzes onder druk komen te staan.

### 2.5.1 Multilaterale aanpak

Belangrijke energiedoelstellingen kunnen niet door Nederland alleen worden gerealiseerd. Thema's zoals onder andere klimaatverandering, samenwerking en kennisuitwisseling op het gebied van energietechnologie en efficiëntie, een stabiel en gunstig investeringsklimaat en veiligheid van transportroutes vereisen een mondiale aanpak. Voor een effectieve aanpak van deze thema's zijn breed gedragen, voorwaardenscheppende kaders nodig. Het kabinet wil bovenstaande thema's daarom proactief agenderen en uitdragen in de multilaterale gremia.

In de ogen van het kabinet kan de discussie over energievoorzieningszekerheid het meest effectief worden gevoerd in een beperkt aantal fora met een duidelijk mandaat op energiegebied, waarin die landen zitting hebben, die voor de Nederlandse en Europese energievoorzieningszekerheid het meest van belang zijn. Het kabinet zal de energiediscussie met name voeren in de EU en in fora zoals het Internationaal Energie Agentschap (IEA), het Internationaal Energie Forum (IEF), het Energiehandvestverdrag en de Wereld Handelsorganisatie (WTO). Daarnaast blijft Nederland in NAVO-verband deelnemen aan de discussie over energieveiligheid.

Het kabinet wil de ontwikkeling stimuleren van het IEA tot een organisatie die niet alleen gezaghebbend is op het gebied van studies, maar ook bij beleidsadviezen en in de internationale dialoog. Nederland neemt actief deel aan de *Standing Groups* van het IEA, werkgroepen waarin de IEA-analyses worden becommentarieerd door en besproken met de lidstaten. In EU- en in IEA-verband pleit het kabinet er voor om te komen tot de ontwikkeling van een gezamenlijk gascrisisbeleid.

Om de totstandkoming van investeringen te bevorderen, hebben producerende landen zekerheid nodig omtrent hun afzet. Daartoe is het van belang dat producerende en consumerende landen met elkaar in dialoog blijven over vraagontwikkeling, investeringsplannen en het energiebeleid. Het IEF speelt daarbij een belangrijke rol. Het kabinet wil invloed blijven houden op de agenda van het IEF en bezien of het IEF tot meer bindende afspraken kan komen.

Bij het energiehandvestverdrag, dat op initiatief van Nederland tot stand is gekomen zijn 52 landen aangesloten. Het verdrag stelt regels op het gebied van investeringsbescherming, het opheffen van handelsbarrières en de toegang tot netwerken en draagt daardoor bij aan een stabiel investeringsklimaat

In lijn met de nationale energiebeleidsdoelen 'betrouwbaar, betaalbaar en schoon', is het internationale energiebeleid gericht op het bevorderen van transparante, efficiënte en goed werkende energiemarkten en het bevorderen van duurzaamheid door energiebesparing en vergroting van het aandeel duurzame energie. Een belangrijk algemeen element in het internationale energiebeleid is de versterking van de economische banden met energieproducerende landen door middel van o.a. handelsbevordering, investeringen in duurzame energie, technologie-export en kennisuitwisseling. Het Nederlandse bedrijfsleven heeft energieproducerende landen veel te bieden, met name op gebieden zoals landbouw, watermanagement, transport, offshore olie- en gaswinning, onderwijs, havenontwikkeling, duurzame energie en energiebesparing. Import van fossiele energie en zonnestroom uit een brede groep energieproducerende landen vormt de basis voor een zekere energielevering en versterkt tegelijkertijd de Nederlandse economie. Het spreiden van energieafhankelijkheid en het ontwikkelen van robuuste bilaterale relaties die dat kunnen ondersteunen, voorkomt dat buitenlandpolitieke keuzes onder druk komen te staan.

### 2.5.1. Multilaterale aanpak

Belangrijke energiedoelstellingen kunnen niet door Nederland alleen worden gerealiseerd. Thema's zoals onder andere klimaatverandering, samenwerking en kennisuitwisseling op het gebied van energietechnologie en efficiëntie, een stabiel en gunstig investeringsklimaat en veiligheid van transportroutes vereisen een mondiale aanpak. Voor een effectieve aanpak van deze thema's zijn breed gedragen, voorwaardenscheppende kaders nodig. Het kabinet wil bovenstaande thema's daarom proactief agenderen en uitdragen in de multilaterale gremia.

In de ogen van het kabinet kan de discussie over energievoorzieningszekerheid het meest effectief worden gevoerd in een beperkt aantal fora met een duidelijk mandaat op energiegebied, waarin die landen zitting hebben, die voor de Nederlandse en Europese energievoorzieningszekerheid het meest van belang zijn. Het kabinet zal de energiediscussie met name voeren in de EU, de Mediterrane Unie (MU)<sup>32a</sup> en in fora zoals het Internationaal Energie Agentschap (IEA), het Internationaal Energie Forum (IEF), het Energiehandvestverdrag en de Wereld Handelsorganisatie (WTO). Daarnaast blijft Nederland in NAVO-verband deelnemen aan de discussie over energieveiligheid.

Het kabinet wil de ontwikkeling stimuleren van het IEA tot een organisatie die niet alleen gezaghebbend is op het gebied van studies, maar ook bij beleidsadviezen en in de internationale dialoog. Nederland neemt actief deel aan de *Standing Groups* van het IEA, werkgroepen waarin de IEA-analyses worden becommentarieerd door en besproken met de lidstaten. Nederland zal deel gaan nemen aan de IEA implementing agreement betreffende CSP. In EU- en in IEA-verband pleit het kabinet er voor om te komen tot de ontwikkeling van een gezamenlijk gascrisisbeleid.

Om de totstandkoming van investeringen te bevorderen, hebben producerende landen zekerheid nodig omtrent hun afzet. Daartoe is het van belang dat producerende en consumerende landen met elkaar in dialoog blijven over vraagontwikkeling, investeringsplannen en het energiebeleid. Het IEF speelt daarbij een belangrijke rol. Het kabinet wil invloed blijven houden op de agenda van het IEF en bezien of het IEF tot meer bindende afspraken kan komen. Bij het energiehandvestverdrag, dat op initiatief van Nederland tot stand is gekomen zijn 52 landen aangesloten. Het verdrag stelt regels op het gebied van investeringsbescherming, het opheffen van handelsbarrières en de toegang tot netwerken en draagt daardoor bij aan een stabiel investeringsklimaat

**Noot 32a:** De Mediterrane Unie (MU) is op 13 juli 2008 in Parijs uitgeroepen.

en vrijhandel van energie. Het kabinet hecht grote waarde aan ratificatie van het Energiehandvestverdrag door Rusland. Daarvoor is het van belang dat er een voor alle partijen acceptabel Transit Protocol komt met regels voor een ongestoorde doorvoer van energie door derde landen.

De regels van de WTO zijn volledig van toepassing op de energiesector. Het gaat daarbij onder meer om tariefbehandeling, non-tarifaire belemmeringen, transitbepalingen en subsidieregels. In de komende jaren worden de regels belangrijker, omdat steeds meer energieproducerende landen lid worden van de WTO en de handel in biobrandstoffen en milieugoederen en -diensten om nieuwe afspraken vraagt. Het kabinet blijft onverminderd inzetten op een versterkt multilateraal handels- en investeringssysteem en respect voor de internationale rechtsorde. Bij de ontwikkeling van nieuwe handelsdisciplines gaat veel aandacht uit naar het aspect van duurzaamheid. Ook wordt erop toegezien dat energiebepalingen in nieuwe regionale vrijhandelsakkoorden (Oekraïne) en partnerschapsakkoorden (Rusland) voorspelbaar, eerlijk en transparant zijn.

Het kabinet besteedt ook aandacht aan energievoorzieningszekerheid binnen het kader van de NAVO als brede veiligheidsorganisatie en als forum voor politieke consultaties over veiligheidsvraagstukken. De lidstaten zijn verdeeld over de gewenste rol daarvan. Wat het kabinet betreft is die rol uitdrukkelijk aanvullend op wat landen zelf en wat andere internationale organisaties al doen. Een voorbeeld is de bescherming - indien nodig - van vitale infrastructuur. Ook het goed voorbereid zijn op bijvoorbeeld terroristische aanslagen door het delen van informatie, training en capaciteitsopbouw en bespreking van energieveiligheid met partnerlanden, zijn onderwerpen waaraan de NAVO in de ogen van het kabinet aandacht kan besteden.

### 2.5.2 Europese aanpak

Een Europees energiebeleid, waarin het interne marktbeleid coherent samenhangt met het externe energiebeleid, is belangrijk voor Nederland. Intern werkt de EU aan een geïntegreerde energiemarkt en het verbeteren van interconnecties tussen netwerken en markten. Extern voert de EU zelf dialogen met belangrijke energieproducerende landen en regio's, en onderhoudt strategische partnerschappen met sommige landen. Met Rusland wordt een nieuw partnerschap nagestreefd, waarbij een energieparagraaf kan bijdragen aan vergrote investeringstoegang en zekerheid voor Europese bedrijven in Rusland en voor Russische bedrijven op de Europese markt.

De basis van het externe EU-energiebeleid is gelegd in het Groenboek 'Een Europese strategie voor duurzame, concurrerende en continu geleverde energie voor Europa'.<sup>33</sup> In november 2008 presenteert de Europese Commissie in haar tweede *Strategic EU Energy Review* een analyse van het energievoorzieningszekerheidsbeleid en extern energiebeleid. Het externe EU-optreden is voor de lidstaten voordelend en kan belangrijke wettelijke kaders creëren, bijvoorbeeld in de vorm van afspraken over toegang tot de energiemarkten van landen. Bijdragen aan de totstandkoming van nieuwe gastransportleidingen, zoals bijvoorbeeld de Nordstream- en de Nabuccopijpleiding, is een belangrijk element in het externe energiebeleid van de EU. Bij het verder vormgeven van het Europese externe energiebeleid moet rekening worden gehouden met de grote verschillen tussen de lidstaten van de EU. De lidstaten van de EU-15 denken anders over de

---

<sup>33</sup> SEC (2006) 317, maart 2006.

en vrijhandel van energie. Het kabinet beseft overigens wel zich dat Rusland weinig direct belang heeft bij het tekenen van het Energiehandvestverdrag. In de internationale onderhandelingen is het van belang dat rekening wordt gehouden met de economische positie en belangen van exporterende landen om de samenwerking te bevorderen. Ondanks de door de Georgische oorlog verstoorde relaties met Rusland blijft het kabinet grote waarde hechten aan een constructieve samenwerking met dit belangrijke land.

De regels van de WTO zijn volledig van toepassing op de energiesector. Het gaat daarbij onder meer om tariefbehandeling, non-tarifaire belemmeringen, transitiebepalingen en subsidieregels. In de komende jaren worden de regels belangrijker, omdat steeds meer energieproducerende landen lid worden van de WTO en de handel in biobrandstoffen en milieugoederen en -diensten om nieuwe afspraken vraagt. Het kabinet blijft onverminderd inzetten op een versterkt multilateraal handels- en investeringssysteem en respect voor de internationale rechtsorde. Bij de ontwikkeling van nieuwe handelsdisciplines gaat veel aandacht uit naar het aspect van duurzaamheid. Om de totstandkoming van investeringen in zonne-energie te bevorderen is de oprichting van het internationale Solar Mobilization Fund (SMF) gewenst<sup>32b</sup>. Ook wordt erop toegezien dat energiebepalingen in nieuwe regionale vrijhandelsakkoorden (Oekraïne) en partnerschapsakkoorden (Rusland) voorspelbaar, eerlijk en transparant zijn.

Het kabinet besteedt ook aandacht aan energievoorzieningszekerheid binnen het kader van de NAVO als brede veiligheidsorganisatie en als forum voor politieke consultaties over veiligheidsvraagstukken. De lidstaten zijn verdeeld over de gewenste rol daarvan. Wat het kabinet betreft is die rol uitdrukkelijk aanvullend op wat landen zelf en wat andere internationale organisaties al doen. Een voorbeeld is de bescherming - indien nodig - van vitale infrastructuur. Ook het goed voorbereid zijn op bijvoorbeeld terroristische aanslagen door het delen van informatie, training en capaciteitsopbouw en bespreking van energieveiligheid met partnerlanden, zijn onderwerpen waaraan de NAVO in de ogen van het kabinet aandacht kan besteden.

### 2.5.2 Europese aanpak

Een Europees energiebeleid, waarin het interne marktbeleid coherent samenhangt met het externe energiebeleid, is belangrijk voor Nederland. Intern werkt de EU aan een geïntegreerde energiemarkt en het verbeteren van interconnecties tussen netwerken en markten. Extern voert de EU zelf dialogen met belangrijke energieproducerende landen en regio's, en onderhoudt strategische partnerschappen met sommige landen. Met Rusland wordt een nieuw partnerschap nagestreefd, waarbij een energieparagraaf kan bijdragen aan vergrote investeringstoegang en zekerheid voor Europese bedrijven in Rusland en voor Russische bedrijven op de Europese markt. In het kader van de Mediterrane Unie (MU) wordt met de Noord-Afrikaanse landen een partnerschap nagestreefd op het gebied van zonne-energie die moet leiden tot grootschalige export van zonnestroom die in zonnecentrales wordt opgewekt.

De basis van het externe EU-energiebeleid is gelegd in het Groenboek 'Een Europese strategie voor duurzame, concurrerende en continu geleverde energie voor Europa'.<sup>33</sup> In november 2008 presenteert de Europese Commissie in haar tweede *Strategic EU Energy Review* een analyse van het energievoorzieningszekerheidsbeleid en extern energiebeleid. Het externe EU-optreden is voor de lidstaten voorwaardenscheppend en kan belangrijke wettelijke kaders creëren, bijvoorbeeld in de vorm van afspraken over toegang tot de energiemarkten van landen. Bijdragen aan de totstandkoming van nieuwe gastransportleidingen, zoals bijvoorbeeld de Nordstream- en de Nabuccopijpleiding, is een belangrijk element in het externe energiebeleid van de EU. Bij het verder vormgeven van het Europese externe energiebeleid moet rekening worden gehouden met de grote verschillen tussen de lidstaten van de EU. De lidstaten van de EU-15 denken anders over de

Noot 32b: E.H.du Marchie van Voorthuysen, *The International Solar Mobilization Fund (SMF)*, zie: <http://www.gezen.nl/wordpress/wp-content/uploads/2007/10/the-international-solar-mobilization-fund.pdf>

invulling van de energiemix dan de twaalf nieuwe lidstaten. Laatstgenoemde landen zijn in het algemeen voor hun fossiele brandstoffen afhankelijker van Rusland dan eerstgenoemde. Maar ook tussen de EU-15 bestaan belangenverschillen: de Noordwest-Europese landen hebben een andere invulling van de energiemix dan de Mediterrane EU-lidstaten. Het formuleren van een gemeenschappelijke aanpak die meer oplevert dan een unilaterale aanpak vereist, net als bij andere beleidsterreinen, aanpassingen van alle lidstaten. Nederland pleit voor opname van energievoorzieningszekerheid als een strategische doelstelling van het Gemeenschappelijk Europese Buitenland- en Veiligheidsbeleid (GBVB)

Het kabinetsbeleid is gericht op een verdere concretisering van het externe energiebeleid. Daarbij wordt ingezet op het bevorderen van de dialogen met energieproducenten-, consumenten- en doorvoerlanden en het vinden, in de geest van solidariteit tussen lidstaten, van gemeenschappelijke operationele oplossingen bij crisissituaties en bevordering van de noodzakelijke investeringen. Het kabinet is van mening dat het benoemen van een speciale EU-functionaris voor extern energiebeleid niet noodzakelijk is om dit beleid effectief te kunnen voeren.

### **2.5.3. Bilaterale aanpak**

Brede bilaterale contacten tussen overheden zijn belangrijke instrumenten geworden om het juiste kader te scheppen waarbinnen energiebedrijven hun werk kunnen doen. In deze bilaterale relaties gaat het bijvoorbeeld om de aansluiting van ons land op belangrijke transportroutes voor olie en gas, de belangen van het Nederlandse energiebedrijfsleven en het bevorderen van handel en investeringen van en naar Nederland. Samenwerking op een breder vlak dan alleen energie biedt voordelen voor beide partijen en maakt de relatie robuuster. Brede relaties gebaseerd op wederzijds vertrouwen bieden het kabinet bovendien de ruimte om politieke doelstellingen zoals de bevordering van democratie, mensenrechten en goed bestuur uit te dragen.

Op bilateraal niveau wordt gekozen voor een concrete aanpak richting zowel enkele energieproducerende landen als richting enkele energieconsumerende landen in onze directe omgeving. Daarbij is het zaak om te komen tot een effectieve en samenhangende benutting van de verschillende instrumenten als politieke en ambtelijke consultaties, handelsmissies, seminars en conferenties en overeenkomsten voor bilaterale samenwerking en investeringsbescherming.

Ook bespreekt het kabinet de combinatie van energievoorzieningszekerheid en duurzaamheid met energieconsumerende landen zoals China en India. Belangrijke bezoeken gaan gepaard met handelsmissies. Nederlandse bedrijven spelen internationaal een belangrijke rol bij onder andere de winning van olie en gas en de verduurzaming van de energievoorziening.

De komende jaren zal het kabinet werken aan strategische allianties met (buur)landen die gelijksoortige energiebelangen hebben. Deze vorm van samenwerking maakt een krachtiger internationaal optreden mogelijk en draagt bij aan de voorzieningszekerheid in Nederland en in de EU als geheel. In de toekomst zal voor onze gasvoorziening meer worden samengewerkt met de ons omringende landen Duitsland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk. Een goede samenwerking met deze landen is van belang om de positie van Nederland als gasrotunde uit te bouwen. Daarnaast maakt samenwerking met deze landen ook een effectiever optreden mogelijk richting grote energieproducerende landen buiten Europa.



invulling van de energiemix dan de twaalf nieuwe lidstaten. Laatstgenoemde landen zijn in het algemeen voor hun fossiele brandstoffen afhankelijker van Rusland dan eerstgenoemde. Maar ook tussen de EU-15 bestaan belangenverschillen: de Noordwest-Europese landen hebben een andere invulling van de energiemix dan de Mediterrane EU-lidstaten. Het formuleren van een gemeenschappelijke aanpak die meer oplevert dan een unilaterale aanpak vereist, net als bij andere beleidsterreinen, aanpassingen van alle lidstaten. Nederland pleit voor opname van energievoorzieningszekerheid als een strategische doelstelling van het Gemeenschappelijk Europese Buitenland- en Veiligheidsbeleid (GBVB).

Het kabinetsbeleid is gericht op een verdere concretisering van het externe energiebeleid. Daarbij wordt ingezet op het bevorderen van de dialogen met energieproducenten-, consumenten- en doorvoerlanden en het vinden, in de geest van solidariteit tussen lidstaten, van gemeenschappelijke operationele oplossingen bij crisissituaties en bevordering van de noodzakelijke investeringen. Het kabinet is van mening dat het benoemen van een speciale EU-functionaris voor extern energiebeleid niet noodzakelijk is om dit beleid effectief te kunnen voeren.

Het grondgebied van de EU en relevante buurstaten zoals die in Noord-Afrika dient bedekt te worden door een net van hoogspanningsleidingen die met gelijkstroom werken (HVDC High Voltage Direct Current). Hiermee wordt elektriciteit uit o.a. zonnecentrales naar het Noorden getransporteerd en stroom uit de windparken op de Noordzee naar Centraal Europa.

### 2.5.3. Bilaterale aanpak

Brede bilaterale contacten tussen overheden zijn belangrijke instrumenten geworden om het juiste kader te scheppen waarbinnen energiebedrijven hun werk kunnen doen. In deze bilaterale relaties gaat het bijvoorbeeld om de aansluiting van ons land op belangrijke transportroutes voor olie en gas, de belangen van het Nederlandse energiebedrijfsleven en het bevorderen van handel en investeringen van en naar Nederland. Samenwerking op een breder vlak dan alleen energie biedt voordelen voor beide partijen en maakt de relatie robuuster. Brede relaties gebaseerd op wederzijds vertrouwen bieden het kabinet bovendien de ruimte om politieke doelstellingen zoals de bevordering van democratie, mensenrechten en goed bestuur uit te dragen.

Op bilateraal niveau wordt gekozen voor een concrete aanpak richting zowel enkele energieproducerende landen als richting enkele energieconsumerende landen in onze directe omgeving. Daarbij is het zaak om te komen tot een effectieve en samenhangende benutting van de verschillende instrumenten als politieke en ambtelijke consultaties, handelsmissies, seminars en conferenties en overeenkomsten voor bilaterale samenwerking en investeringsbescherming. Ook bespreekt het kabinet de combinatie van energievoorzieningszekerheid en duurzaamheid met energieconsumerende landen zoals China en India. Belangrijke bezoeken gaan gepaard met handelsmissies.

Nederlandse bedrijven spelen internationaal een belangrijke rol bij onder andere de winning van olie en gas en de verduurzaming van de energievoorziening.

De komende jaren zal het kabinet werken aan strategische allianties met (buur)landen die gelijksoortige energiebelangen hebben. Deze vorm van samenwerking maakt een krachtiger internationaal optreden mogelijk en draagt bij aan de voorzieningszekerheid in Nederland en in de EU als geheel. In de toekomst zal voor onze gasvoorziening meer worden samengewerkt met de ons omringende landen Duitsland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk. Een goede samenwerking met deze landen is van belang om de positie van Nederland als gasrotonde uit te bouwen. Daarnaast maakt samenwerking met deze landen ook een effectiever optreden mogelijk richting grote energieproducerende landen buiten Europa.

Nederland onderhoudt goede politieke relaties met een groot aantal energieproducerende landen, vanwege het belang voor energievoorzieningszekerheid. Om focus aan te brengen in de activiteiten is er een viertal prioriteitslanden gekozen: Rusland, Kazachstan, Algerije en Saoedi-Arabië.<sup>34</sup> Bij de keuze is gekeken naar het aandeel van de productie van een land in de Nederlandse/Europese energievoorziening, het aandeel van de consumptie van een land in de mondiale energievraag, het belang van een land als doorvoerland naar Nederland en Europa, het belang van opkomende producenten van alternatieve energie en de kansen voor het Nederlandse bedrijfsleven in de energiesector of gerelateerde industrie. Tot slot is gekeken naar de geografische en geopolitieke diversiteit van de landen. In **tabel 2.4** zijn de belangrijkste energiegegevens van de prioriteitslanden samengevat.

Het kabinet acht het van groot belang te investeren in goede betrekkingen met deze landen. Regelmatige politieke en ambtelijke bezoeken over en weer en samenwerking op uiteenlopende beleidsterreinen versterken het wederzijds vertrouwen. Vraagstukken met betrekking tot de energievoorziening kunnen door alle betrokken bewindslieden aan de orde worden gesteld. Bij de inzet van bilaterale instrumenten wordt ook gekeken naar optimale afstemming met multilaterale en EU-instrumenten gericht op de desbetreffende landen.

Tabel 2.4

## Energiegegevens Rusland, Kazachstan Algerije en Saoedi-Arabië

	Rusland		Kazachstan		Algerije		Saoedi-Arabië	
	Hoeveelheid in mln. vaten/dag (olie) en mrd. m <sup>3</sup> /jaar (gas)	Percentage van het werelddotaal	Hoeveelheid in mln. vaten/dag (olie) en mrd. m <sup>3</sup> /jaar (gas)	Percentage van het werelddotaal	Hoeveelheid in mln. vaten/dag (olie) en mrd. m <sup>3</sup> /jaar (gas)	Percentage van het werelddotaal	Hoeveelheid in mln. vaten/dag (olie) en mrd. m <sup>3</sup> /jaar (gas)	Percentage van het werelddotaal
Oliereserves	74.400	6,2	39.600	3,3	12.200	1,0	264.200	22
Olieproductie	9,55	12,1	1,36	4,3	2,01	2,2	11,03	13,5
Olie-export	6,8	13,6	1,15	2,3	1,76	3,5	9,14	18,3
Gasreserves	47.820	26,6	3.000	1,7	5.580	2,5	6.900	3,8
Gasproductie	598	21,6	24	0,9	87,7	3,2	69,5	2,5
Gasexport	151	20,9	6	0,8	64,7	8,9	0	0

Bron: [www.bp.com](http://www.bp.com) (Statistical Review of World Energy)

<sup>34</sup> Met het oog op onze voorzieningszekerheid heeft het kabinet 28 landen geselecteerd. Aan 4 daarvan besteedt het kabinet speciale aandacht. De bilaterale betrekkingen met de overige landen worden gecontinueerd en zo nodig op basis van evaluatie geïntensiveerd: Angola, Azerbeidzjan, Bolivia, Brazilië, Canada, China, India, Irak, Iran, Japan, Koeweit, Libië, Mexico, Nigeria, Noorwegen, Oekraïne, Oman, Qatar, Turkije, Turkmenistan, Venezuela, Verenigde Arabische Emiraten, de Verenigde Staten van Amerika en Wit-Rusland.

Nederland onderhoudt goede politieke relaties met een groot aantal energieproducerende landen, vanwege het belang voor energievoorzieningszekerheid. Om focus aan te brengen in de activiteiten is er een vijftal prioriteitslanden gekozen: Rusland, Kazachstan, Algerije, Libië en Saoedi-Arabië.<sup>34</sup> Bij de keuze is gekeken naar het aandeel van de productie van een land in de Nederlandse/Europese energievoorziening, het aandeel van de consumptie van een land in de mondiale energievraag, het belang van een land als doorvoerland naar Nederland en Europa, het belang van opkomende producenten van alternatieve energie en de kansen voor het Nederlandse bedrijfsleven in de energiesector of gerelateerde industrie. Tot slot is gekeken naar de geografische en geopolitieke diversiteit van de landen. In tabel 2.4 zijn de belangrijkste energiegegevens van de prioriteitslanden samengevat.

Het kabinet acht het van groot belang te investeren in goede betrekkingen met deze landen om de transitieperiode naar alternatieve energiebronnen te kunnen overbruggen. Regelmatige politieke en ambtelijke bezoeken over en weer en samenwerking op uiteenlopende beleidsterreinen versterken het wederzijds vertrouwen. Vraagstukken met betrekking tot de energievoorziening kunnen door alle betrokken bewindslieden aan de orde worden gesteld. Bij de inzet van bilaterale instrumenten wordt ook gekeken naar optimale afstemming met multilaterale en EU-instrumenten gericht op de desbetreffende landen.

**Noot 34:**

Met het oog op onze voorzieningszekerheid heeft het kabinet 31 landen geselecteerd. Aan 5 daarvan besteedt het kabinet speciale aandacht. De bilaterale betrekkingen met de overige landen worden gecontinueerd en zo nodig op basis van evaluatie geïntensiveerd: Angola, Azerbeidzjan, Bolivia, Brazilië, Canada, China, India, Irak, Iran, Japan, Koeweit, Mexico, Nigeria, Noorwegen, Oekraïne, Oman, Qatar, Turkije, Turkmenistan, Venezuela, Verenigde Arabische Emiraten, de Verenigde Staten van Amerika, Wit-Rusland, Marokko, Tunesië en Egypte.

## 2.6. Beleidsagenda: toegang tot de energiebronnen

Onderstaand zijn de belangrijkste beleidsmaatregelen weergegeven die volgen uit de in dit hoofdstuk beschreven analyse en strategie.

### Algemeen

- Conform de FES-begroting 2008 zal de FES-wet zodanig worden aangepast, dat investeringen in verduurzaming van de energiehuishouding uit het Fonds Economische Structuurversterking mogelijk worden.

### Optimale benutting eigen energiebronnen

- Een voorstel tot aanpassing van de Mijnbouwwet, gericht op actiever gebruik van vergunningen is eind mei aan de Tweede Kamer aangeboden. In 2009 volgt een voorstel tot aanpassing van de Mijnbouwwet, onder andere gericht op stroomlijning van (vergunning)procedures en nieuwe ontwikkelingen op het gebied van aardwarmte, opslag van gas en CO<sub>2</sub> etc.
- Zomer 2008 neemt het kabinet een besluit over een maatregel voor de financiële stimulering van de gaswinning uit marginale velden.

### Versterking van de Europese gasvoorziening

- In 2008 wordt het reguleringskader voor het gastransport zodanig aangepast dat Gasunie de benodigde investeringsruimte heeft, zonder afbreuk te doen aan de tariefbescherming van de Nederlandse afnemers.
- In 2008 en 2009 worden verkennende gesprekken gevoerd met alle betrokken partijen over de toekomst van het Gasgebouw en de toekomstige positie van GasTerra op de internationale gasmarkt.
- In 2008 wordt een overlegplatform opgericht dat voorstellen ontwikkelt voor de verdere uitbouw van Nederland als gasrotonde. Aan dit platform zullen in ieder geval marktpartijen, het ministerie van Economische Zaken en de NMa deelnemen.
- In het najaar van 2008 wordt het werkprogramma van het Gasplatform vastgesteld met concrete maatregelen om de marktintegratie, marktwerking en leveringszekerheid op de gasmarkt in Noordwest Europa te verbeteren, onder meer door het opheffen van fysieke, technische en contractuele belemmeringen voor grensoverschrijdende gashandel.
- In 2008 wordt besloten of en zo ja welke (financiële) maatregelen nodig zijn om belemmeringen weg te nemen voor investeringen in kussengas ten behoeve van gasopslag.
- Vanaf 2008 worden relevante ambassades structureel voorzien van informatie over de kansen en mogelijkheden voor buitenlandse investeerders in de Nederlandse gasrotonde.
- De reguleringsrisico's voor (potentiële) investeerders in LNG-installaties worden waar mogelijk en verantwoord verlaagd, o.a. door zo nodig ontheffing te verlenen van Europese toegangsregulering voor toegang door derde partijen.

### Intensivering internationaal energiebeleid

- Deze kabinetsperiode worden op ministerieel en hoogambtelijk niveau bezoeken gebracht aan belangrijke energieproducerende landen. De focus zal daarbij liggen op Rusland, Algerije, Kazachstan

- 

## 2.6. Beleidsagenda: toegang tot de energiebronnen

Onderstaand zijn de belangrijkste beleidsmaatregelen weergegeven die volgen uit de in dit hoofdstuk beschreven analyse en strategie.

### Algemeen

- Conform de FES-begroting 2008 zal de FES-wet zodanig worden aangepast dat investeringen in verduurzaming van onze energiehuishouding uit het Fonds Economische Structuurversterking mogelijk worden **inclusief investeringen in hernieuwbare energiebronnen in het buitenland**.

### Optimale benutting eigen energiebronnen

- Een voorstel tot aanpassing van de Mijnbouwwet, gericht op actiever gebruik van vergunningen is eind mei aan de Tweede Kamer aangeboden. In 2009 volgt een voorstel tot aanpassing van de Mijnbouwwet, onder andere gericht op stroomlijning van (vergunning)procedures en nieuwe ontwikkelingen op het gebied van aardwarmte, opslag van gas en CO<sub>2</sub> etc.
- Zomer 2008 neemt het kabinet een besluit over een maatregel voor de financiële stimulering van de gaswinning uit marginale velden.
- **Vanaf 2009 wordt de SDE regeling voor windenergie aanzienlijk verruimd onder inzet van gelden uit het FES fonds.**

### Versterking van de Europese gasvoorziening

- In 2008 wordt het reguleringskader voor het gastransport zodanig aangepast dat Gasunie de benodigde investeringsruimte heeft, zonder afbreuk te doen aan de tariefbescherming van de Nederlandse afnemers.
- In 2008 en 2009 worden verkennende gesprekken gevoerd met alle betrokken partijen over de toekomst van het Gasgebouw en de toekomstige positie van GasTerra op de internationale gasmarkt.
- In 2008 wordt een overlegplatform opgericht dat voorstellen ontwikkelt voor de verdere uitbouw van Nederland als gasrotonde. Aan dit platform zullen in ieder geval marktpartijen, **de ministeries** van Economische Zaken en **Buitenlandse Zaken** en de NMa deelnemen.
- In het najaar van 2008 wordt het werkprogramma van het Gasplatform vastgesteld met concrete maatregelen om de marktintegratie, marktwerking en leveringszekerheid op de gasmarkt in Noordwest Europa te verbeteren, onder meer door het opheffen van fysieke, technische en contractuele belemmeringen voor grensoverschrijdende gashandel.
- In 2008 wordt besloten of en zo ja welke (financiële) maatregelen nodig zijn om belemmeringen weg te nemen voor investeringen in kussengas ten behoeve van gasopslag.
- Vanaf 2008 worden relevante ambassades structureel voorzien van informatie over de kansen en mogelijkheden voor buitenlandse investeerders in de Nederlandse gasrotonde.
- De reguleringsrisico's voor (potentiële) investeerders in LNG-installaties worden waar mogelijk en verantwoord verlaagd, o.a. door zo nodig ontheffing te verlenen van Europese toegangsregulering voor toegang door derde partijen.

### Versterking van de Europese Elektriciteitsvoorziening

- In 2008 neemt Nederland het initiatief voor Europese besluitvorming ten gunste van de aanleg van een HVDC-net in Europa en buurlanden.
- Nederland steunt het Plan Solaire van de Mediterrane Unie.
- Nederland steunt het DESERTEC-Concept <sup>34a</sup> inhoudende de massale bouw van CSP-centrales inclusief zeewaterontzilting langs de kusten van de Middellandse Zee.
- Nederland bevordert de totstandkoming van het internationale Solar Mobilization Fund (SMF) <sup>34b</sup> om de bouw van zonnecentrales in minder stabiele en minder welvarende landen te bevorderen.

Noot 34a: Officiële titel van het DESERTEC-plan zoals dat november 2007 door Prins Hassan is gepresenteerd in het Europees Parlement, URL halen van de site van TREC: [www.desertec.org](http://www.desertec.org)

Noot 34b: E.H. du Marchie van Voorthuysen, The International Solar Mobilization Fund (SMF), zie: <http://www.gezen.nl/wordpress/wp-content/uploads/2007/10/the-international-solar-mobilization-fund.pdf>

### Intensivering internationaal energiebeleid

- Deze kabinetsperiode worden op ministrieel en hoogambtelijk niveau bezoeken gebracht aan landen **die zowel van belang zijn voor de productie van fossiele energie (gas en olie) als duurzame energie (CSP)**. De focus zal daarbij liggen op Rusland, Kazachstan, **Algerije, Libië, Saoedi-Arabië, Qatar, Marokko en Spanje**. Bezoeken worden veelal gecombineerd met handelsmissies.

- en Saoedi-Arabië. Bezoeken worden veelal gecombineerd met handelsmissies.
- De komende jaren wordt in EU- en IEA-verband actief ingezet op de ontwikkeling van een gezamenlijk gascrisisbeleid, waarbij de focus ligt op het gezamenlijk ontwikkelen van een pakket vraagbeperkende maatregelen die in crisissituaties ingezet kunnen worden.
  - In 2008 en 2009 worden bilateraal mogelijkheden verkend voor het aangaan van strategische (gas) allianties met buurlanden.
  - Ter voorbereiding en bespreking van de Strategic Energy Review van de EU zullen in 2008 voorstellen worden gedaan voor een verdere uitwerking van het Europese externe energiebeleid.







# 3 Energiegebruik in de EU en Nederland



<b>3.1</b>	<b>Ontwikkelingen en trends</b>	<b>61</b>
3.1.1	Er zijn grote investeringen nodig	61
3.1.2	De duurzaamheidsambities zijn hoog	61
3.1.3	En marktwerking en marktkoppeling nemen toe	64
<b>3.2</b>	<b>Analyse en strategie</b>	<b>67</b>
3.2.1	Naar een duurzame energievoorziening	67
3.2.2	Die flexibel en gevarieerd is	67
3.2.3	En waarin de gebruiker centraal staat	68
<b>3.3</b>	<b>Minder energie, meer duurzaam</b>	<b>69</b>
3.3.1	Energiebesparing als hoeksteen van het energiebeleid	69
3.3.2	Daarnaast meer duurzame elektriciteit	72
3.3.3	En vergroening van warmte en gas	80
<b>3.4</b>	<b>Vergroting flexibiliteit</b>	<b>78</b>
3.4.1	Anticiperen op nieuwe ontwikkelingen	78
3.4.2	Door middel van een brede flexibiliteitsagenda	80
3.4.3	En onderzoek naar elektriciteitsopslag	81
<b>3.5</b>	<b>Diversificatie van fossiele brandstoffen</b>	<b>82</b>
3.5.1	Aardgas blijft belangrijk	85
3.5.2	Schone kolencentrales gaan een grotere rol spelen	85
3.5.3	En besluitvorming over kernenergie wordt voorbereid	86
<b>3.6</b>	<b>Beleidsagenda: Energiegebruik in de EU en Nederland</b>	<b>91</b>

*Dit hoofdstuk gaat over de vraag hoe de toekomstige energiemix er uit ziet. Na een korte schets van de relevante ontwikkelingen en trends worden de hoofdlijnen van de strategie uiteengezet, waarbij in het bijzonder wordt ingegaan op de noodzaak tot flexibilisering van energievoorziening, met daarbij een belangrijke rol voor de consument. De hoofdlijnen worden in de drie daar op volgende paragrafen uitgewerkt. Aan de orde komen respectievelijk het beleid voor energiebesparing en warmtegebruik, duurzame energie en de verschillende vormen van fossiele energie. Het hoofdstuk sluit af met een beknopte beleidsagenda.*



## 3 Energiegebruik in de EU en Nederland

### 3.1. Ontwikkelingen en trends

#### 3.1.1 Er zijn grote investeringen nodig

De komende jaren stijgt de energievraag in Europa gemiddeld met 0,5% per jaar. In **tabel 3.1** is dat weergegeven, verdeeld over de verschillende energiebronnen. Bij ongewijzigd beleid – dus zonder de maatregelen uit *Schoon & Zuinig* – zal de energievraag in Nederland tussen nu en 2020 stijgen met 10 tot 15%.<sup>35</sup> Het totale energiegebruik van huishoudens en diensten stabiliseert, waarbij het elektriciteitsgebruik sterk groeit en het warmtegebruik daalt. Het energiegebruik in de industrie zal tussen 2010 en 2020 met bijna 15% stijgen en het energieverbruik in het verkeer groeit in deze periode naar verwachting met circa 20%.

Tabel 3.1

#### Ontwikkeling en verdeling energievraag EU

	1980	2000	2005	2015	1030	2005-2030
elektriciteit (Twh)	1709	2700	2957	3467	4182	1,4%
kolen (miljoenen ton)	657	468	457	442	448	-0,1%
gas (miljoen m <sup>3</sup> )	265	477	550	639	771	1,4%
olie (miljoen vaten per dag)	14,7	14,2	14,3*	14,7	14,7	0,1%

\*Peiljaar 2006

Bron: IEA, *World Energy Outlook 2007*

Als gevolg van de toenemende elektriciteitsvraag in de EU moet het totale vermogen voor de elektriciteitsproductie toenemen. Daarnaast moet in de komende 20 jaar meer dan de helft van het Europese elektriciteitspark vervangen worden. Er moet meer dan 500 GW<sup>36</sup> vermogen bijgebouwd worden om te voorkomen dat vraag en aanbod te ver uiteen gaan lopen en de stabiliteit van de elektriciteitsvoorziening in gevaar komt.<sup>37</sup> In **figuur 3.1** is dit geïllustreerd.

#### 3.1.2. De duurzaamheidsambities zijn hoog

De energiegerelateerde CO<sub>2</sub>-uitstoot in de EU neemt in de periode 2005-2030 toe van 3,9 naar 4,2 miljard ton CO<sub>2</sub> per jaar, ongeveer 10 % van de wereldwijde uitstoot. De CO<sub>2</sub>-uitstoot in Nederland was in 2005 212 Mton per jaar. Zo'n 59 Mton komt van de elektriciteitsproductie, 55 Mton komt voor rekening van de industrie en raffinaderijen. Verkeer is goed voor 35 Mton en de overige 63 Mton is afkomstig uit de gebouwde omgeving, de landbouw en van overige broeikasgassen.<sup>38</sup>

<sup>35</sup> ECN en MNP, *Referentieramingen energie en emissies 2005-2020*.

<sup>36</sup> Een gemiddelde elektriciteitscentrale heeft een omvang van 1.000 tot 1.500 MW. In Europa moeten tussen de 350 en 500 nieuwe centrales gebouwd worden.

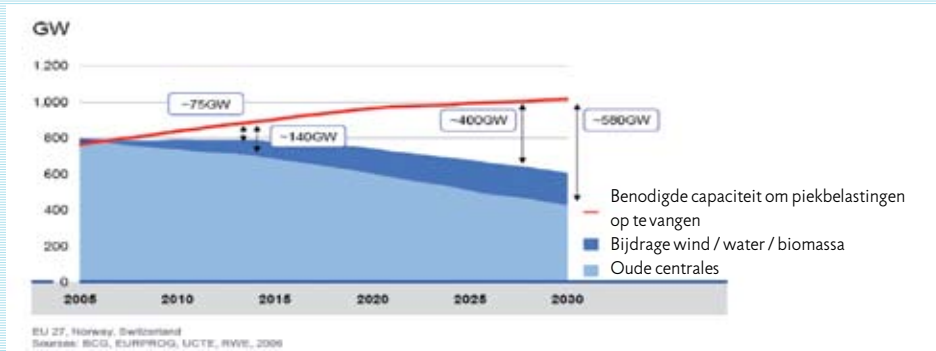
<sup>37</sup> RWE, *Factbook Generation Capacity in Europa*, June 2007.

<sup>38</sup> Zie: [www.ECN.nl](http://www.ECN.nl).

De brandstofmix voor elektriciteitscentrales in Nederland wordt gekarakteriseerd door een hoog aandeel gas (60% in 2005). De CO<sub>2</sub>-uitstoot van de elektriciteitsproductie in Nederland is relatief hoog, door het lage aandeel waterkracht en kernenergie in vergelijking met andere lidstaten van de EU (zie **figuur 3.2**).

Figuur 3.1

## Ontwikkeling vraag en aanbod elektriciteit in Europa\*

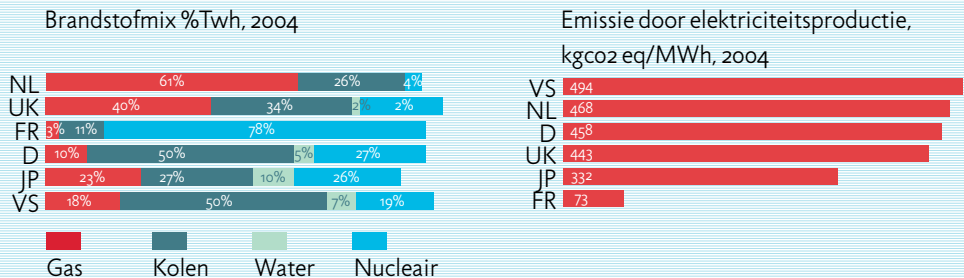


Bron: RWE

\* EU-27, Noorwegen en Zwitserland

Figuur 3.2

## Relatieve brandstofmix en CO<sub>2</sub>-uitstoot



Bron: AER-advies *Brandstofmix in beweging*

De EU en Nederland hebben ambitieuze plannen om de energievoorziening te verduurzamen. De Europese Commissie wil in 2020 een reductie van broeikasgassen van tenminste 20% ten opzichte van 1990 (en van 30% als er mondiale klimaatafspraken komen). Ook wil de Commissie dat 20% van het energiegebruik in 2020 uit duurzame bronnen afkomstig is. Het werkprogramma Schoon & Zuinig bevat de kabinetsambities voor Nederland. Het kabinet gaat een stap verder dan de Commissie en wil in 2020 een CO<sub>2</sub>-uitstoot die 30% lager is dan in 1990, liefst in Europees verband. Op de andere onderdelen volgt

Nederland de EU-percentages: 2% energiebesparing per jaar en 20% duurzame energie in 2020. Deze ambitie vraagt om een trendbreuk, want Nederland is nu nog voor meer dan 90% van zijn energiebehoefte afhankelijk van fossiele energie. In 2007 bedroeg het aandeel duurzame energie in Nederland 2,8%.

In EU-verband wordt met behulp van een breed pakket maatregelen gewerkt aan de verduurzaming van de energievoorziening. Voor de energiesector en de industrie is CO<sub>2</sub>-emissiehandel het belangrijkste instrument (zie **box 3.1**). Het kabinet zet daarnaast voor Nederland een groot aantal instrumenten in. Ook gemeenten en provincies hebben hoge ambities voor energiebesparing en duurzame energie, zo blijkt uit coalitieakkoorden en collegeprogramma's. Het kabinet zal waar nodig en mogelijk meewerken aan het waarmaken daarvan.

Box 3.1

## CO<sub>2</sub>-emissiehandel

### Het principe van emissiehandel

Sinds 2005 kent Europa het emissiehandelssysteem (EU ETS) voor broeikasgassen. Het ETS is ontwikkeld om de Kyoto-doelstelling van de EU en haar lidstaten op een kosteneffectieve wijze te behalen. Voor Nederland betekent dit een reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot met 6% ten opzichte van 1990.

De deelnemende bedrijven aan ETS moeten voor elke ton CO<sub>2</sub> die ze uitstoten één CO<sub>2</sub>-recht overleggen. Als ze meer CO<sub>2</sub> uitstoten moeten ze rechten bijkopen, als ze minder uitstoten houden ze rechten over die ze kunnen verkopen.

De eerste CO<sub>2</sub>-handelsperiode liep van 2005 tot en met 2007. In 2008 is de tweede periode gestart, die doorloopt tot 2013. Tijdens deze periode moet de EU haar Kyoto-doelstelling gaan halen. Het emissieplafond is dan ook flink aangescherpt. Elke lidstaat stelt een nationaal allocatieplan (NAP) op voor de betreffende periode. Hierin is vastgelegd hoeveel rechten een lidstaat in totaal mag toewijzen. Ook worden de regels voor de individuele toewijzing van emissierechten aan bedrijven in dit NAP opgenomen. De definitieve verdeling van de emissierechten vindt plaats via een nationaal toewijzingsbesluit. De Nederlandse Emissieautoriteit beheert in Nederland de emissierekeningen van de bedrijven en zorgt voor de uitgifte van rechten, de vergunningverlening en het toezicht op en de handhaving van het ETS in Nederland.

### Veranderingen in het systeem

Hoe het ETS er na 2012 uit zal zien is nog niet bekend, maar de doelstelling voor 2020 wél: 20% CO<sub>2</sub>-reductie ten opzichte van 1990, en 30% reductie wanneer een internationaal klimaatverdrag getekend wordt. In januari 2008 heeft de Europese Commissie haar voorstellen gepubliceerd om de ETS-richtlijn te verbeteren. De internationale onderhandelingen zijn inmiddels in volle gang. Grote veranderingen ten opzichte van het huidige systeem zijn onder andere:

- één Europees plafond in plaats van 27 nationale plafonds
- één Europese reserve voor nieuwkomers
- veiling van een groot gedeelte van de emissierechten
- uitbreiding van ETS naar meer sectoren (waaronder de chemie)
- het ondergronds opslaan van CO<sub>2</sub> wordt toegelaten als vorm van CO<sub>2</sub>-reductie.

Met deze veranderingen wordt het level playing field in Europa sterk verbeterd. Dit betekent wel dat de nationale regeringen geen invloed meer hebben op de CO<sub>2</sub>-prestaties van de bedrijven die onder het ETS vallen. De enige garantie is dat de gezamenlijke emissies binnen het Europese plafond blijven.

### Behoud van de concurrentiekracht

Een belangrijk aandachtspunt bij de verdere ontwikkeling van ETS is het behoud van de concurrentiekracht van de Europese industrie. Als de concurrentiekracht verslechtert kan dit ertoe leiden dat bedrijven hun activiteiten naar landen buiten Europa verplaatsen waar een minder stringent milieubeleid gevoerd wordt – de zogenaamde ‘carbon leakage’. De Europese Commissie onderzoekt op dit moment welke sectoren zijn aan te merken als mondiale concurrerende, energie-intensieve sectoren. Daarbij worden zowel directe kosten (aankoop rechten) als indirecte kosten (m.n. hogere energieprijzen) van ETS meegewogen, en wordt bekeken bij welke sectoren het gevaar van ‘carbon leakage’ het grootst is. Het kabinet voert eigen onderzoek uit waarbij naar de specifieke Nederlandse situatie wordt gekeken. Het onderzoek zal onder meer in kaart brengen wat de toegevoegde waarde is van de energie- en uitstootintensieve bedrijven voor de Nederlandse economie.

### 3.1.3. En marktwerking en marktkoppeling nemen toe.

De Nederlandse markten voor elektriciteit en gas raken steeds meer verweven met de Noordwest-Europese markt. Wat betreft elektriciteit zijn we fysiek verbonden met België, Duitsland en Noorwegen en een elektriciteitskabel naar het Verenigd Koninkrijk wordt aangelegd. Door marktkoppeling worden ook de handelssystemen voor elektriciteit geïntegreerd. Marktintegratie is goed voor zowel de voorzieningszekerheid als de betaalbaarheid, omdat Nederland daardoor verbonden wordt met een groter, diverser en stabiel systeem, dat meer mogelijkheden biedt voor een efficiënte allocatie van productiemiddelen. Door de marktkoppeling convergeren de elektriciteitsprijzen (zie **figuur 3.3**), wat voor Nederland leidt tot een lagere prijs ten opzichte van een situatie zonder marktkoppeling.<sup>39</sup> Ook voor de gasmarkt wordt gewerkt aan marktintegratie.

De brandstofmix wordt steeds meer door Europese marktontwikkelingen bepaald. In Nederland wordt weinig kernenergie geproduceerd, maar we importeren wel kernenergie uit België en Frankrijk. Het aantal kolencentrales in Nederland is relatief beperkt, maar we voeren wel vanuit Rotterdam kolen door naar Duitsland om vervolgens kolenstroom vanuit Duitsland naar Nederland te importeren. Nederland is vanouds een gunstige vestigingslocatie voor gasgestookte centrales. Ook heeft Nederland een goed vestigingsklimaat voor kolencentrales door zijn diepe zeehavens voor de aanvoer van kolen, de ruime beschikbaarheid van koelwater en zijn potentieel voor de opslag van CO<sub>2</sub> in lege gasvelden.

Liberalisering en internationalisering hebben geleid tot een golf van fusies en overnames. Grote buitenlandse bedrijven zijn actief in Nederland en Nederlandse energiebedrijven investeren volop in het buitenland. De afgelopen jaren heeft in de EU een forse consolidatieslag plaatsgevonden en deze zal de

<sup>39</sup> ECN, *Future Electricity Prices in North-West European Power Market*, april 2008.



### 3.1.3. En marktwerking en marktkoppeling nemen toe.

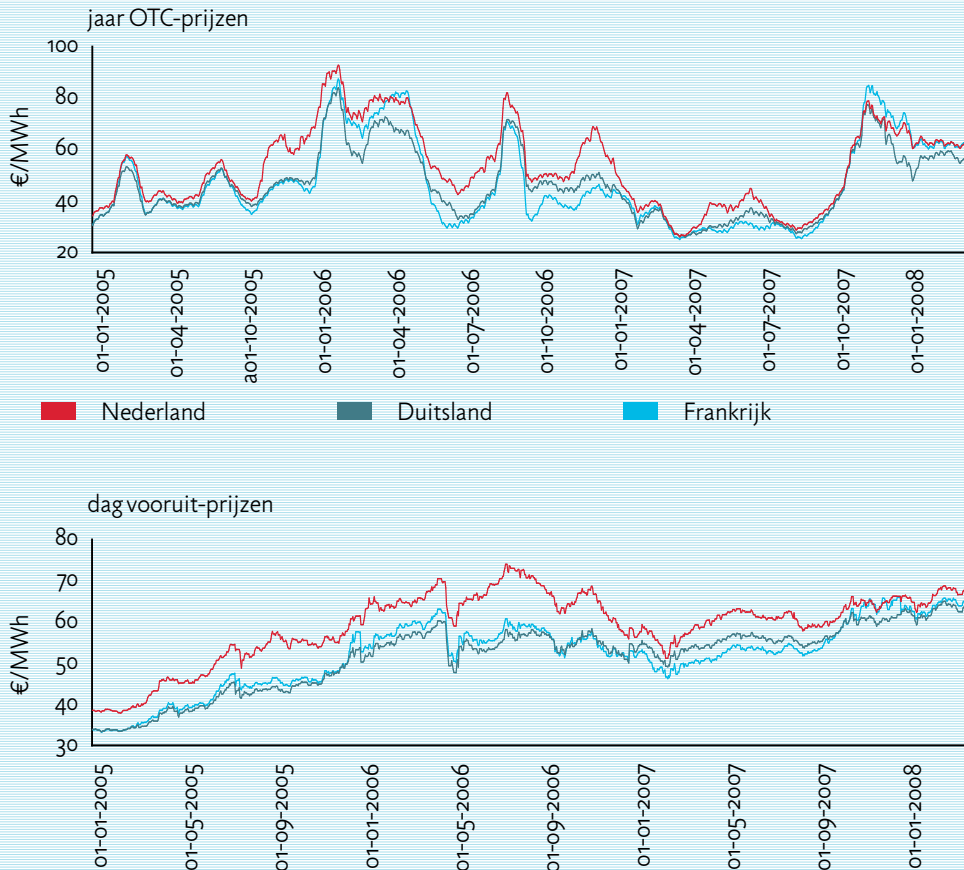
De Nederlandse markten voor elektriciteit en gas raken steeds meer verweven met de Noordwest-Europese markt. Wat betreft elektriciteit zijn we fysiek verbonden met België, Duitsland en Noorwegen en een elektriciteitskabel naar het Verenigd Koninkrijk wordt aangelegd. Door marktkoppeling worden ook de handelssystemen voor elektriciteit geïntegreerd. Marktintegratie is goed voor zowel de voorzieningszekerheid als de betaalbaarheid, omdat Nederland daardoor verbonden wordt met een groter, diverser en stabiel systeem, dat meer mogelijkheden biedt voor een efficiënte allocatie van productiemiddelen. Door de marktkoppeling convergeren de elektriciteitsprijzen (zie figuur 3.3), wat voor Nederland leidt tot een lagere prijs ten opzichte van een situatie zonder marktkoppeling.<sup>39</sup> Ook voor de gasmarkt wordt gewerkt aan marktintegratie.

De brandstofmix wordt steeds meer door Europese marktontwikkelingen bepaald. In Nederland wordt weinig kernenergie geproduceerd, maar we importeren wel kernenergie uit België en Frankrijk. Het aantal kolencentrales in Nederland is relatief beperkt, maar we voeren wel vanuit Rotterdam kolen door naar Duitsland om vervolgens kolenstroom vanuit Duitsland naar Nederland te importeren. Nederland is vanouds een gunstige vestigingslocatie voor gasgestookte centrales. Ook heeft Nederland een goed vestigingsklimaat voor kolencentrales door zijn diepe zeehavens voor de aanvoer van kolen, de ruime beschikbaarheid van koelwater en zijn potentieel voor de opslag van CO<sub>2</sub> in lege gasvelden. **In de toekomst zal Nederland zonnestroom importeren uit Noord-Afrika.**

Liberalisering en internationalisering hebben geleid tot een golf van fusies en overnames. Grote buitenlandse bedrijven zijn actief in Nederland en Nederlandse energiebedrijven investeren volop in het buitenland. De afgelopen jaren heeft in de EU een forse consolidatieslag plaatsgevonden en deze zal de

Figuur 3.3

## Spot- en futureprijzen elektriciteit (basislast)



Bron: DTe

komende jaren doorzetten.<sup>40</sup> Sommige energiebedrijven werden geprivatiseerd, maar vaak was ook sprake van behoud of zelfs versterking van het overheidsaandeelhouderschap. Marktpartijen hebben schaalgroottes nodig, om de noodzakelijke miljardeninvesteringen te kunnen plegen, maar dat mag niet ten koste gaan van effectieve concurrentie. De Europese Commissie heeft in dat licht recent het derde liberaliseringspakket gepubliceerd (zie **box 3.2**). Het kabinet steunt de voorstellen die leiden tot volledig onafhankelijke transportnetten, zoals in Nederland al het geval is. De komende jaren zal de verzelfstandiging ook zijn beslag krijgen bij de distributiebedrijven, ingevolge de Wet Onafhankelijk Netbeheer (WON).<sup>41</sup> Het kabinet heeft de Expertgroep Publiek Aandeelhouderschap ingesteld (de 'Commissie Kist'), om de Minister van Economische Zaken van advies te dienen, en de provincies en gemeenten te

<sup>40</sup> Zie PWC, *O&G Deals 2007. Mergers and acquisition Activity within the oil and gas market, 2008*.

<sup>41</sup> Zie Kamerstukken 30 212.

adviseren over hun rol als aandeelhouders van regionale energiebedrijven. De Kamer ontvangt medio 2008 een voortgangsrapportage.

### Box 3.2

## Het derde liberaliseringspakket

In september 2007 presenteerde de Europese Commissie het derde liberaliseringspakket voor de interne markt voor gas en elektriciteit. Dit 'derde pakket' moet leiden tot verdere integratie van de nationale markten tot één interne Europese markt en een beter markttoezicht mogelijk maken.

### De belangrijkste Commissievoorstellen:

- **Ontvlechtingmaatregelen voor elektriciteit en gas.** Er zijn twee opties voor de ontvlechting van productie- en leveringsactiviteiten enerzijds en het beheer van de transportnetten anderzijds: eigendomsontvlechting (Ownership Unbundling, OU) óf het instellen van een onafhankelijke systeembeheerder (Independent System Operator, of ISO) met zwaardere regels voor toezicht.
- **Harmonisatie en aanscherping van bevoegdheden van nationale toezichthouders.** De onafhankelijkheid van de toezichthouders wordt versterkt en de bevoegdheden van de toezichthouders worden geharmoniseerd. Dit is noodzakelijk voor verdergaande samenwerking van toezichthouders bij grensoverschrijdende zaken.
- **Regels voor bedrijven uit derde (= niet-EU-)landen.** Energiebedrijven van buiten de EU mogen productie- en leveringsactiviteiten ontplooiën binnen de EU, omdat dat goed is voor marktwerking en voorzieningszekerheid. Ook voor hen gelden de interne marktregels, zodat een gelijk speelveld is gewaarborgd. Ze mogen bovendien alleen zeggenschap hebben over (eigenaren van) landelijke netten, als dat is vastgelegd in een verdrag tussen de Gemeenschap en het derde land in kwestie. Zo kan de Commissie beoordelen of bedrijven uit derde landen zich daadwerkelijk aan de interne marktregels houden.
- **Oprichting van een Europees Energie Agentschap.** Voor een (Noordwest-)Europese energiemarkt is grensoverschrijdende samenwerking - óók tussen netbeheerders - vanuit een gezamenlijk Europees perspectief essentieel. Het huidige samenwerkingsverband van toezichthouders (ERGEG)<sup>1</sup> is daarvoor onvoldoende. Het op te richten EEA zou de nationale toezichthouders moeten aanvullen in hun regelgevende taken en voorts moeten adviseren aan Commissie, nationale toezichthouders en landelijke netbeheerders.

De discussie over het derde liberaliseringspakket is nog volop gaande en spitst zich toe op de vraag hoe de onafhankelijkheid van de transportnetten het beste kan worden gegarandeerd. Nederland onderschrijft de zorgvuldige analyse van de Commissie blijft voorstander van volledige ontvlechting van de geïntegreerde energiebedrijven.

<sup>1</sup> Nationale toezichthouders werken samen in de European Regulators Group for Electricity and Gas (ERGEG), die bij Commissie-besluit in november 2003 in het leven is geroepen.

## 3.2 Analyse en strategie

De energievoorziening moet flexibeler en gevarieerder worden om goed in te kunnen spelen op wensen van gebruikers, het toenemend gebruik van duurzame energie en de toenemende afhankelijkheid van energie uit het buitenland. Daarvoor zijn forse investeringen nodig. Het is aan marktpartijen om die investeringen te doen. Het kabinet zorgt voor een goed investeringsklimaat.

De strategie van het kabinet om ervoor te zorgen dat een energievoorziening in Nederland ontstaat die duurzaam in de energievraag kan voldoen, bestaat uit de volgende drie hoofdlijnen:

- Schoner en zuiniger maken van de energievoorziening door het stimuleren van energiebesparing, de productie van meer duurzame energie en de afvang- en opslag van CO<sub>2</sub>;
- Bevorderen van goed functionerende energiemarkten waarin de afnemers van energie centraal staan en waarin volop ruimte is voor energie-innovaties op centraal en decentraal niveau;
- Zorgen voor een goed en stabiel investeringsklimaat voor alle energieopties, door middel van duidelijke randvoorwaarden en procedures en waar nodig extra stimulering.

### 3.2.1. Naar een betrouwbare en duurzame energievoorziening

Energiebesparing blijft de hoeksteen van het energiebeleid. Het is de meest kosteneffectieve manier om minder importafhankelijk en milieubelastend te worden. Sinds het vorige energierapport heeft het kabinet de doelstelling voor energiebesparing opgehoogd van 1,5% naar 2% per jaar.

Meer duurzame energie draagt bij aan de voorzieningszekerheid en de reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. De kabinetsdoelstelling is 20% duurzame energie in 2020. Alle reden voor dit kabinet om te investeren in duurzame energie. Deze kabinetsperiode wordt met name ingezet op windenergie en biomassa om de Europese doelstelling van 9% duurzame elektriciteit in 2010 en de doelen van Schoon & Zuinig te realiseren. Voor de periode 2010-2020 wordt onverkort doorgegaan met deze opties, maar zal het zwaartepunt verschuiven naar wind op zee. Het oplossen van de locatieproblematiek heeft daarbij de hoogste prioriteit. Voor biomassa ligt deze kabinetsperiode de nadruk op het ontwikkelen van een goed systeem van duurzaamheidscriteria. Bij de stimulering van biomassa via de SDE ligt vooralsnog de nadruk op reststromen waar geen duurzaamheidsproblemen mee zijn. Voor de lange termijn wordt grootschalige uitrol van zon-PV in de gebouwde omgeving voorbereid. Tenslotte maakt het kabinet een begin met het ontwikkelen van het grote potentieel aan duurzame warmte. Na 2010 zal het programma Schoon & Zuinig worden geëvalueerd. Dan zal worden bezien of, en zo ja welke aanvullende maatregelen nodig zijn om de gestelde doelen voor duurzame energie te realiseren.

Naast besparing en meer duurzame energie is verdere diversificatie van de brandstofmix nodig in de vorm van kolen- of kerncentrales. Bij kolencentrales is afvang en opslag van CO<sub>2</sub> (CCS) essentieel om de doelstelling voor CO<sub>2</sub>-uitstootreductie te kunnen halen. Het kabinet zet daarom krachtig in op de ontwikkeling van CCS (zie hoofdstuk 4). Besluitvorming over kernenergie wordt voorbereid ten behoeve van een volgend kabinet.

### 3.2.2. Die flexibel en gevarieerd is

Onze energievoorziening is nog sterk aanbodgestuurd en weinig flexibel. Een flexibeler energievoorziening kan een belangrijke bijdrage leveren aan het realiseren van de doelen 'betrouwbaar', 'betaalbaar'

### 3.2 Analyse en strategie

De energievoorziening moet flexibeler en gevarieerder worden om goed in te kunnen spelen op wensen van gebruikers, het toenemend gebruik van duurzame energie en de toenemende afhankelijkheid van energie uit het buitenland. Daarvoor zijn forse investeringen nodig. Het is aan marktpartijen om die investeringen te doen. Het kabinet zorgt voor een goed investeringsklimaat.

De strategie van het kabinet om ervoor te zorgen dat een energievoorziening in Nederland ontstaat die duurzaam in de energievraag kan voldoen, bestaat uit de volgende drie hoofdlijnen:

- Schoner en zuiniger maken van de energievoorziening door het stimuleren van energiebesparing, de productie **en import** van meer duurzame energie, en de afvang- en opslag van CO<sub>2</sub>;
- Bevorderen van goed functionerende energiemarkten waarin de afnemers van energie centraal staan en waarin volop ruimte is voor energie-innovaties op centraal en decentraal niveau;
- Zorgen voor een goed en stabiel investeringsklimaat voor alle energieopties, door middel van duidelijke randvoorwaarden en procedures en waar nodig extra stimulering.

#### 3.2.1. Naar een betrouwbare en duurzame energievoorziening

Energiebesparing blijft de hoeksteen van het energiebeleid. Het is de meest kosteneffectieve manier om minder importafhankelijk en milieubelastend te worden. Sinds het vorige energierapport heeft het kabinet de doelstelling voor energiebesparing opgehoogd van 1,5% naar 2% per jaar.

Meer duurzame energie draagt bij aan de voorzieningszekerheid en de reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. De kabinetsdoelstelling is 20% duurzame energie in 2020. Alle reden voor dit kabinet om te investeren in duurzame energie **in binnen- en buitenland**. Deze kabinetsperiode wordt met name ingezet op windenergie, **zonne-energie in Noord-Afrika** en biomassa om de Europese doelstelling van 9% duurzame elektriciteit in 2010 en de doelen van Schoon & Zuinig te realiseren. Voor de periode 2010-2020 wordt onverkort doorgegaan met deze opties, maar zal het zwaartepunt verschuiven naar wind-op-zee **en ingevoerde zonnestroom uit Noord-Afrika**. Het oplossen van de locatieproblematiek **voor de windparken op zee** heeft daarbij de hoogste prioriteit. Voor biomassa ligt deze kabinetsperiode de nadruk op het ontwikkelen van een goed systeem van duurzaamheidscriteria. Bij de stimulering van biomassa via de SDE ligt vooralsnog de nadruk op reststromen waar geen duurzaamheidsproblemen mee zijn. Voor de lange termijn wordt grootschalige uitrol van zon-PV in de gebouwde omgeving voorbereid. Tenslotte maakt het kabinet een begin met het ontwikkelen van het grote potentieel aan duurzame warmte. Na 2010 zal het programma Schoon & Zuinig worden geëvalueerd. Dan zal worden gezien of, en zo ja welke aanvullende maatregelen nodig zijn om de gestelde doelen voor duurzame energie te realiseren.

Naast besparing en meer duurzame energie is verdere diversificatie van de brandstofmix nodig in de vorm van kolen- of kerncentrales. Bij kolencentrales is afvang en opslag van CO<sub>2</sub> (CCS) essentieel om de doelstelling voor CO<sub>2</sub>-uitstootreductie te kunnen halen. Het kabinet zet daarom krachtig in op de ontwikkeling van CCS (zie hoofdstuk 4). **Het kabinet stelt als eis bij het verlenen van vergunning voor ingebruikname van nieuwe kolencentrales dat er op zijn minst een matige vorm van CCS van begin af aan wordt toegepast: deze centrales mogen per kilowattuur niet meer CO<sub>2</sub> uitstoten dan een moderne combined-cycle gasgestookte centrale.** Besluitvorming over kernenergie wordt voorbereid ten behoeve van een volgend kabinet.

en 'schoon'. Meer flexibiliteit wil zeggen dat nieuwe ontwikkelingen en technieken, zoals wind- en zonne-energie, andere gassoorten, elektrische auto's en decentrale productietechnieken, probleemloos in het systeem geïntegreerd kunnen worden. Meer flexibiliteit wil ook zeggen dat marktpartijen nog sneller en beter kunnen reageren op verandering van de vraag naar energie en andere marktontwikkelingen en daarbij meerdere keuzemogelijkheden hebben.

Voor wat betreft elektriciteit zet het kabinet in op marktintegratie, stimuleren van vraagbeïnvloeding, onderzoek naar opslagmogelijkheden, ontwikkeling van slimme netwerken en aanpassing van het reguleringskader. Ook gas speelt een belangrijke rol bij de flexibilisering van de energievoorziening. Recent heeft het Regieorgaan Energietransitie gewezen op het belang van flexibiliteit van de energievoorziening en de rol die gas daarbij kan spelen als 'flexibele ruggengraat'.<sup>42</sup> Van belang is dat gas in tegenstelling tot elektriciteit makkelijk kan worden opgeslagen. Een belangrijk element in de flexibilisering van de gasvoorziening is diversificatie via import, LNG, groen gas, synthetisch gas etc. De ontwikkeling van Nederland als gasronde wordt gekoppeld aan de transitie naar een duurzame energievoorziening.

### 3.2.3 En waarin de gebruiker centraal staat

De gebruiker betaalt de energierekening en wie betaalt bepaalt – als het goed is. Mede daarom is de energiemarkt geliberaliseerd. Op een goed functionerende en transparante energiemarkt heeft de gebruiker wat te kiezen en spelen leveranciers in op zijn behoeften. Het begin is er.<sup>43</sup> Er zijn inmiddels vaste prijs- en prijsgarantieproducten geïntroduceerd, de consument kan kiezen tussen duurzame en niet-duurzame elektriciteit en door stroometikettering weet hij waar zijn elektriciteit vandaan komt. Na enkele jaren ervaring met liberalisering is een duidelijke ontwikkeling zichtbaar naar meer maatwerk voor de klant. Grote administratieve problemen zijn opgelost en de klanttevredenheid neemt toe.

Om deze ontwikkeling verder te brengen zal het kabinet het marktmodel aanpassen. Alle facturering en klachtafhandeling komt bij de leveranciers te liggen, zodat klanten één aanspreekpunt krijgen. De informatie-uitwisseling tussen marktpartijen wordt verbeterd, er komt een vast tarief voor de transportkosten op basis van de aansluitwaarde en afnemers krijgen een slimme meter.

De komende jaren zullen fasegewijs slimme elektriciteit- en gasmeters worden geïnstalleerd in heel Nederland.<sup>44</sup> Met de introductie van die op afstand uitleesbare meter worden de aanbod- en vraagkant voor kleinverbruikers beter aan elkaar verbonden. De slimme meter draagt bij aan devorming van een platform voor besparingsmogelijkheden en een beter functionerende kleinverbruikermarkt. Door de mogelijkheden voor het uitwisselen van informatie kan een enorm potentieel aan intelligente producten en diensten worden aangeboord. Naar verwachting gaan leveranciers op termijn – net als in de telefonie – tariefpakketten en bundels aanbieden, al dan niet met een persoonlijk piek/dal tarief en flexibele actuele prijzen. Gebruikers krijgen met de nieuwe meter veel meer informatie over hun verbruik, en daarmee

---

<sup>42</sup> Brief Regieorgaan Energietransitie aan de Ministers van Economische Zaken en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu van 28 april 2008.

<sup>43</sup> NMa/DTe, *Marktmonitor, ontwikkeling van de Nederlandse kleinverbruikersmarkt voor elektriciteit en gas, juli 2006 – juni 2007*. Den Haag, oktober 2007..

<sup>44</sup> Zie brief 4 juni 2008, 31374, nr. 15.

Voor wat betreft elektriciteit zet het kabinet in op marktintegratie, stimuleren van vraagbeïnvloeding, onderzoek naar opslagmogelijkheden, ontwikkeling van slimme netwerken en aanpassing van het reguleringskader. Ook gas speelt een belangrijke rol bij de flexibilisering van de energievoorziening. Recent heeft het Regieorgaan Energietransitie gewezen op het belang van flexibiliteit van de energievoorziening en de rol die gas daarbij kan spelen als 'flexibele ruggengraat'.<sup>42</sup> Van belang is dat gas in tegenstelling tot elektriciteit makkelijk kan worden opgeslagen. Een belangrijk element in de flexibilisering van de gasvoorziening is diversificatie via import, LNG, groen gas, synthetisch gas etc. De ontwikkeling van Nederland als gasrotorde wordt gekoppeld aan de transitie naar een duurzame energievoorziening in binnen- en buitenland.

De komende jaren zullen fasegewijs slimme elektriciteit- en gasmeters worden geïnstalleerd in heel Nederland.<sup>44</sup> Met de introductie van die op afstand uitleesbare meter worden de aanbod- en vraagkant voor kleinverbruikers beter aan elkaar verbonden. De slimme meter draagt bij aan de vorming van een platform voor besparingsmogelijkheden en een beter functionerende kleinverbruikermarkt. Door de mogelijkheden voor het uitwisselen van informatie kan een enorm potentieel aan intelligente producten en diensten worden aanbeoord. Naar verwachting gaan leveranciers op termijn – net als in de telefonie – tariefpakketten en bundels aanbieden, al dan niet met een persoonlijk piek/dal tarief en flexibele actuele prijzen. Gebruikers krijgen met de nieuwe meter veel meer informatie over hun verbruik, en daarmee

mogelijkheden voor energiebesparing. De slimme meter is ook belangrijk om decentrale vraag- en aanbodsturing mogelijk te maken. Zo kan de afnemer zelf beslissen wanneer hij elektriciteit af wil nemen, bij voorbeeld om de batterij van zijn elektrische auto te laden: onder een bepaald prijsniveau schakelt hij aan, stijgt het daarboven dan daarboven schakelt hij uit. Hetzelfde geldt voor het terugleveren van stroom aan het net op momenten dat de prijs gunstig is.

## 3.3 Minder energie, meer duurzaam

### 3.3.1 Energiebesparing als hoeksteen

Energiebesparing is de basis van het energiebeleid. Het terugdringen van de energievraag verkleint de energie-afhankelijkheid en is één van de meest kosteneffectieve opties voor de reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot.<sup>45</sup> Hoe zuiniger we met energie omgaan, des te eenvoudiger is de transitie naar een duurzame energiehuishouding te realiseren.

Gelet op de urgentie van het klimaat- en schaarsteprobleem heeft dit kabinet de ambitie om in 2020 te komen op een besparingstempo van 2% per jaar. De maatregelen daarvoor zijn opgenomen in het werkprogramma Schoon & Zuinig. In eerste instantie gaat het om meer energie-efficiency ('minder energie per activiteit'), maar uiteindelijk ook om daadwerkelijke vermindering van energiegebruik. Daartoe moeten we anders omgaan met energie, zoals nu al wordt gedemonstreerd in de eerste energie-neutrale woningen en energieproducerende tuinbouwkassen. Een zelfde ontwikkeling is denkbaar in het verkeer: we gaan van steeds efficiëntere auto's (afgedwongen door Europese normen en gestimuleerd door consumentenvoorlichting, fiscale voordelen en lokaal parkeerbeleid) naar een efficiënt verkeerssysteem (door beprijzing, een CO<sub>2</sub>-plafond en het aanbieden van alternatieven).

De gestegen energieprijzen en de bij het Belastingplan 2008 ingevoerde extra belasting op vliegtickets, onzuinige auto's, diesel en elektriciteit zijn een economische aansporing om energie te besparen.<sup>46</sup> Die prikkel is effectiever als energie besparen makkelijker wordt gemaakt voor burgers en bedrijven. Dat kan door ze eenvoudig toegang te bieden tot maatwerkadvies, financieringsconstructies en kwalitatief goede installatieservices. Het moet voor marktpartijen dan wel aantrekkelijk zijn om deze diensten aan te bieden. Voor de sector gebouwde omgeving is de basis daarvoor gelegd met de ondertekening van het convenant *Meer met Minder* door kabinet en marktpartijen. Als gevolg daarvan worden 2,4 miljoen woningen en bedrijfsgebouwen energiezuinig gemaakt.<sup>47</sup> De eerste mijlpaal is in 2011 wanneer 500.000 gebouwen 20 tot 30% energiezuiniger zijn gemaakt.

In het kader van Schoon & Zuinig heeft het kabinet een fors pakket maatregelen aangekondigd om energiebesparing te bevorderen. Er is extra geld beschikbaar gesteld ter ondersteuning van private investeringen in energiebesparing, oplopend naar € 122 miljoen extra in 2011. Bovendien is er (oplopend naar 2011) € 410 miljoen extra innovatiegeld beschikbaar om nieuwe energiesystemen naar de markt te helpen brengen. Daarnaast is er voor woningen, gebouwen, bedrijven en apparaten een uitgebreid

---

<sup>45</sup> Vanzelf spreekt dat de kosteneffectiviteit begrensd is en dat het vanaf een bepaald moment kosteneffectiever is om duurzame energie te produceren dan energie te besparen.

<sup>46</sup> Belastingplan 2008, Stb. 2007, 56. Zie ook *Schoon en zuinig*, p. 59, waar ook een lijst is opgenomen van fiscale opties die worden verkend voor 2009.

<sup>47</sup> Bron: <http://www.meer-met-minder.nl>.



mogelijkheden voor energiebesparing. De slimme meter is ook belangrijk om decentrale vraag- en aanbodsturing mogelijk te maken. Zo kan de afnemer zelf beslissen wanneer hij elektriciteit af wil nemen, bij voorbeeld om de batterij van zijn elektrische auto te laden: onder een bepaald prijsniveau schakelt hij aan, stijgt het daarboven dan daarboven schakelt hij uit. Hetzelfde geldt voor het terugleveren van stroom aan het net op momenten dat de prijs gunstig is.

Het kabinet beschouwt overigens de permanente uitlezing van elektriciteits- en gasmeters als een ontoelaatbare inbreuk op de privacy van de burgers, en is van mening dat alle doeleinden van een flexibeler elektriciteits- en gasmarkt bereikt kunnen worden zonder deze permanente informatiestroom van consumenten naar producenten.

programma van convenanten, certificaten, labels en normen. Zowel normen als labels worden stapsgewijs aangescherpt, om een continue beweging naar meer energie-efficiëntie gaande te houden. Enkele voorbeelden van maatregelen die de komende tijd worden uitgewerkt en geïmplementeerd:

### Gebouwde omgeving

- De prestatienormen in de bouwverordening worden aangescherpt met 25% in 2011 en 50% in 2015. Regio's en gemeenten hebben ambities om daarop vooruit te lopen met nóg strengere Energie Prestatie Certificaten (EPC).<sup>48</sup> De energieprestatienorm voor kantoorgebouwen is met ingang van 2008 aangescherpt van 1,8 naar 1,4 en zal in de toekomst verder worden aangescherpt.
- Voor bestaande gebouwen is sinds 1 januari 2008 een Energie Prestatie Certificaat verplicht, te overleggen bij verhuur of verkoop. Het kabinet onderzoekt of dwingender besparingsinstrumenten nodig zijn, zoals minimum efficiëncynormen voor bestaande gebouwen. Ook wordt gestudeerd op de mogelijkheden voor nationale emissiebudgetten

### Elektrische apparaten

- De Europese Commissie komt binnenkort met een voorstel voor herziening van de labels voor elektrische apparaten, om de meest efficiënte te stimuleren. Daar bovenop komen voortschrijdende normen voor het energiegebruik van apparaten, om de minst efficiënte te weren. De eerste uitvoeringsregelingen vanuit de Europese Commissie worden in 2009 verwacht.

### Industrie

- Voor de industrie is het Europese Emissiehandelsstelsel ETS (zie **box 3.1**) de belangrijkste prikkel om energie te besparen. Zo'n 80% van de industriële CO<sub>2</sub>-uitstoot valt onder het ETS-plafond. Op termijn wordt het emissieplafond verder verlaagd.
- Bij de industrie is veel succes geboekt met de Meerjarenaafspraken (MJA's). Zie hiervoor **figuur 3.4**. Kabinet en bedrijfsleven werken aan nieuwe MJA's die de lat weer hoger leggen.<sup>49</sup>
- De industrie produceert veel restwarmte die verloren gaat. De komende jaren kan de benutting van restwarmte verdubbelen door de bestaande warmtenetten uit te breiden. Het kabinet hecht dan ook veel waarde aan een spoedige verdere behandeling van het initiatiefvoorstel voor een Warmtewet, waarbij een goed evenwicht moet worden gevonden tussen enerzijds consumentenbescherming en anderzijds een goed investeringsklimaat voor bedrijven.<sup>50</sup>

Warmtekracht koppeling (WKK) levert een belangrijke bijdrage aan het besparen van energie en daarmee ook aan de reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot (zie **box 3.3**). Door verbeterde marktomstandigheden is subsidiëring van WKK bovenop eventuele Energie-investeringsaftrek momenteel niet nodig.<sup>51</sup>

---

<sup>48</sup> Een voorbeeld is het *Energieakkoord Noord Nederland*, dat de ministers van VROM en EZ op 8 oktober 2007 sloten met Drenthe, Fryslân, Groningen en Noord-Holland. Doel is om in 2011 40 tot 50 Petajoule duurzame energie te realiseren (het energieverbruik van een half miljoen huishoudens) alsmede 4,5 Megaton CO<sub>2</sub>-emissiereductie (15 procent van de nationale doelstelling en ongeveer de uitstoot van 1,5 miljoen personenwagens)

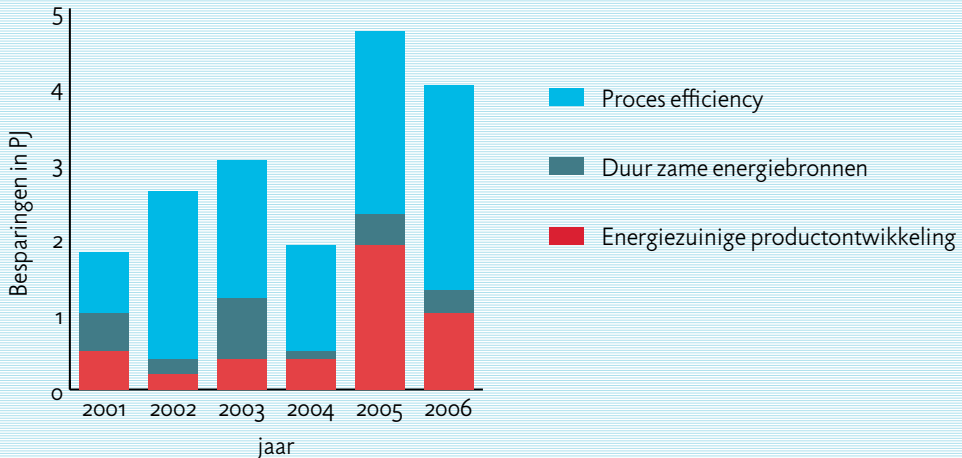
<sup>49</sup> Uitgangspunten is een verbetering van de energie-efficiëntie met 20% in 2020 ten opzichte van 2005 en in aanvulling daarop 10% besparing in de keten van transport, logistiek en distributie tot aan de consument.

<sup>50</sup> Zie Kamerstukken 29 048.

<sup>51</sup> Zie de brief hierover aan de Tweede Kamer van 28 mei 2008, vergaderjaar 2007-2008 28665 nr. 98.

Figuur 3.4

## Industriële energiebesparing als gevolg van MJA's



Bron: SenterNovem, Meerjarenafspraken Energie Efficiency. Resultaten 2006, Den Haag 2007

Box 3.3

## Warmtekrachtkoppeling (WKK)

De laatste jaren heeft de markt voor WKK zich gunstig ontwikkeld. De verbeterde marktpositie van WKK vertaalt zich sinds 2005 dan ook in een aanzienlijke groei van het WKK-park en een groei van de WKK-productie. Volgens het CBS nam het WKK-park in 2003 ongeveer 40% van de elektriciteitsproductie in Nederland voor zijn rekening en groeide dat aandeel in 2006 tot ongeveer 45%. Dit is exclusief restwarmteleverende kolencentrales. Worden deze kolencentrales meegeteld dan is het percentage ongeveer 10% hoger. Deze groeitrend heeft zich sindsdien voortgezet. De groei vindt vooral plaats in de glastuinbouw. De land- en tuinbouwsector vervult hiermee een belangrijke rol bij het bereiken van energiebesparing in Nederland.

De afgelopen periode is ingezet op het in stand houden van bestaande WKK-installaties die als gevolg van overcapaciteit in de elektriciteitsmarkt en daardoor lage elektriciteitsprijzen de concurrentie met conventionele centrales tijdelijk niet aankonden. Hiertoe is productieondersteuning gegeven voor WKK, van 2001 tot 2003 in de vorm van de REB afdrachtskorting en van 2003 tot en met 2007 in de vorm van de subsidie Milieukwaliteit Elektriciteitsproductie (MEP). De productie met bestaande WKK is hierdoor grotendeels behouden.

Verdere uitbreiding van WKK-productie met nieuwe en verbeterde bestaande WKK-installaties kan een aanzienlijke bijdrage van leveren aan verdere energiebesparing en CO<sub>2</sub>-emissiereductie. Daarnaast kan met flexibele WKK-installaties goed worden ingespeeld op fluctuaties in vraag en aanbod op de elektriciteitsmarkt. Het is daarom belangrijk dat de verdere door groei van WKK-productie plaatsvindt. Deze ontwikkeling ligt ook voor de hand omdat de marktomstandigheden dermate zijn verbeterd dat WKK zonder subsidie rendabel kan zijn.

Ondersteuning van bestaande installaties in 2008 is niet meer nodig. Uit berekeningen van ECN blijkt ook dat een meerjarige productieondersteuning ter bevordering van investeringen in nieuwe WKK op dit moment niet nodig is. Wel kunnen investeringen in WKK in aanmerking komen voor de Energie-investeringsaftrek, indien wordt voldaan aan de criteria (waaronder de besparingsnorm) die jaarlijks in de energielijst van de EIA worden vastgesteld.

### 3.3.2 Daarnaast meer duurzame elektriciteit

Het aandeel duurzame energie moet fors stijgen. Op 1 april 2008 is de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE) van start gegaan met een budget van € 1,370 miljoen voor de periode 2008 – 2015, exclusief de € 120 miljoen van de motie Samsom en Atsma van 27 februari 2008.<sup>52</sup> In tabel 3.1 wordt een indicatieve verdeling van dat geld over de verschillende opties gegeven.

Met name windenergie en biomassa spelen de komende jaren een belangrijke rol. Op basis van de evaluatie van het energie- en klimaatbeleid in 2010 zal het kabinet voorstellen doen voor een meer gerichte inzet van de SDE-subsidies.

#### Zonne-energie

De inzet van zonne-energie om elektriciteit op te wekken (zon-pv) is nu nog erg duur, maar ontwikkelt zich snel. Nederland heeft een sterke kennispositie voor zon-pv en enkele sterke industriële partijen die meespelen op de snel groeiende (30-40 % per jaar) wereldmarkt. Met het oog op de uitbouw van deze positie, het toenemend belang van decentrale energieconcepten en uiteraard de duurzaamheidsdoelen heeft het kabinet de stimulering van de marktimplementatie voor zon-pv weer ter hand genomen. Deze kabinetsperiode wordt zon-pv via de SDE gestimuleerd voor 70 tot 80 MW. Daarmee levert het een bijdrage aan de kabinetsdoelstelling om deze kabinetsperiode 100.000 woningen extra (ten opzichte van 2007) met duurzame energie uit te rusten. Van belang is vooral dat marktpartijen ervaring opdoen, zodat een grootschalige uitrol mogelijk is tegen de tijd dat de marktprijs van zon-pv voldoende is gedaald (naar schatting over 10 tot 15 jaar).

Op de langere termijn zijn er veelbelovende perspectieven voor *Concentrating Solar Power* (CSP). Zonlicht wordt met spiegels geconcentreerd tot zeer hoge temperaturen. Daarmee wordt een vloeistof verhit waarmee in een stoomturbine elektriciteit wordt opgewekt. CSP is interessant voor gebieden met veel zon, zoals Spanje of de Sahara. Het is nu nog duur, maar de prijs daalt. In de toekomst zouden CSP installaties in zonnige streken elektriciteit kunnen produceren voor Europese landen. Daarvoor zijn dan wel hoge investeringen in extra transportcapaciteit nodig. In de contacten van het kabinet met landen rond het Middellandse Zeegebied worden de mogelijkheden voor de verdere ontwikkeling van CSP verkend.<sup>53</sup>

#### Windenergie

Elektriciteit die afkomstig is van windmolens die op land zijn opgesteld, is van alle duurzame opties het goedkoopst en concurreert het beste met elektriciteit uit fossiele bronnen. De komende jaren moet het

<sup>52</sup> Het betreft motie 31 239, nr. 16. De € 120 miljoen zijn geormerkt voor extra zonne-energie (zon-PV), extra (co)-vergisting en extra innovatief biogas.

<sup>53</sup> Zie ook de motie van de kamerleden Van der Ham en Duyvendak van 11 maart 2008, waarin de Nederlandse overheid wordt verzocht in gesprek te gaan met landen rond de Middellandse Zee over het opwekken en transporteren van elektriciteit uit zonne-energie (Tweede Kamer, vergaderjaar 2007–2008, 31 239, nr. 20).

## Zonne-energie

Van alle energiebronnen heeft zonne-energie mondiaal gezien verreweg het grootste potentieel. Daarom heeft zonne-energie de speciale aandacht van het kabinet. Het kabinet acht het van wezenlijk belang dat vooral in de gebieden op de wereld waar de zon uitbundig schijnt de energievoorziening overschakelt van fossiele energiebronnen naar zonne-energie. Hiermee wordt de vraag naar gas, kolen en olie gereduceerd, en de mondiale CO<sub>2</sub>-uitstoot op effectieve wijze teruggedrongen.

De inzet van zonne-energie om rechtstreeks elektriciteit op te wekken (zon-pv) is nu nog erg duur, maar ontwikkelt zich snel. Nederland heeft een sterke kennispositie voor zon-pv en enkele sterke industriële partijen die meespelen op de snel groeiende (30-40 % per jaar) wereldmarkt. Met het oog op de uitbouw van deze positie, het toenemend belang van decentrale energieconcepten en uiteraard de duurzaamheidsdoelen heeft het kabinet

de stimulering van de marktimplementatie voor zon-pv weer ter hand genomen. Deze kabinetsperiode wordt zon-pv via de SDE gestimuleerd voor 70 tot 80 MW. Daarmee levert het een bijdrage aan de kabinetsdoelstelling om deze kabinetsperiode 100.000 woningen extra (ten opzichte van 2007) met duurzame energie uit te rusten. Van belang is vooral dat marktpartijen ervaring opdoen, zodat een grootschalige uitrol mogelijk is tegen de tijd dat de marktprijs van zon-pv voldoende is gedaald (naar schatting over 10 tot 15 jaar).

Ook zijn er veelbelovende perspectieven voor *Concentrating Solar Power* (CSP). Zonlicht wordt met spiegels geconcentreerd tot zeer hoge temperaturen. Daarmee wordt net als in een kolen- of kerncentrale door middel van stoom elektriciteit opgewekt. CSP is interessant voor gebieden met veel zon, zoals Spanje of de Sahara. Het is nu nog duur, maar de prijs daalt door de sterke groei van deze technologie<sup>52a, 52b, 52c</sup>. CSP installaties in zonnige streken produceren nu reeds elektriciteit voor lokale netten in de USA en Spanje en in de toekomst voor andere Europese landen. Hiertoe dient het Europese supergrid, dat met hoogspannings gelijkstroom werkt, te worden uitgebreid tot en met de Noord-Afrikaanse landen. In de contacten van het kabinet met landen rond het Middellandse Zeegebied worden de mogelijkheden voor de verdere ontwikkeling van CSP verkend.<sup>53</sup> Het kabinet steunt het Zonne-Energie Plan, een van de zes projecten van de Unie voor de Mediterrane regio. Nederland zal een actieve rol spelen op de dit najaar te houden conferentie over de invulling van het Zonne-Energie Plan en zal als doel nastreven dat tegen 2020 in de landen ten zuiden en ten oosten van de Middellandse Zee zonthermische krachtcentrales in bedrijf zijn met een totale capaciteit van 20.000 MW<sup>53a</sup>.

Noot 52a: Algemene Energieraad, Briefadvies d.d. 3 maart 2006 betreffende Concentrating Solar Power, zie: <http://www.energieraad.nl/Include/ElectosFileStreaming.asp?FileId=78>

Noot 52b: Ecofys rapport over CSP, 2007, zie [http://www.gezen.nl/wordpress/wp-content/uploads/2006/11/ecofys\\_nov\\_2006\\_csp\\_korte\\_termijn.pdf](http://www.gezen.nl/wordpress/wp-content/uploads/2006/11/ecofys_nov_2006_csp_korte_termijn.pdf)

Noot 52c: DoE rapport over CSP 2007, zie <http://www.nrel.gov/csp/troughnet/pdfs/41233.pdf>

Noot 53a: Officiële titel van het DESERTEC-plan zoals dat november 2007 door Prins Hassan is gepresenteerd in het Europees Parlement, URL halen van de site van TREC: [www.desertec.org](http://www.desertec.org).

Noot 54b: Zie het antwoord op vragen van de Kamerleden Van der Ham en Duyvendak van 26 mei, kamerstuk <http://www.minbuza.nl/nl/actueel/brievenparlement.2008/06/Beantwoording-vragen-van-de-leden-Van-der-Ham-en-D.html>

Tabel 3.2

## Indicatieve verdeling SDE-subsidies.

Categorie	Te committeren vermogen vanuit SDE (MW)				Totale uitgaven <sup>1</sup>
	2008	2009	2010	2011	
Wind op land	500	600	450	520	129
Wind op zee	-	200	-	250	119 <sup>2</sup>
Elektriciteitsopwekking met behulp van RWZI/AWZI/ Stortgas	8	8	7	7	0 <sup>3</sup>
Groengasproductie met behulp van RWZI/AWZI/ Stortgas	5	-	5	-	1
AVI's met een energetisch rendement hoger dan 22% <sup>4</sup>	70	60	30	-	031
Verbranding van vaste biomassa, vergisting van GFT en co-vergisting van mest	40	40	40	40	68
Kleinschalige Zon-PV-installaties (0,6 kWp – 3,0 kWp)	10	15	20	25	19
				<b>Totaal</b>	<b>366</b>

1 Structurele uitgaven per jaar x 1 mln. Deze uitgaven zijn gebaseerd op de huidige inschattingen van de basisbedragen en de verwachtingen omtrent de langetermijnenergieprijs. Het structurele uitgavniveau wordt bereikt in 2014.

2 Het bedrag voor wind op zee is in tegenstelling tot de andere bedragen in deze tabel niet gebaseerd op gevalideerde adviezen van ECN. Voor de berekening van het bedrag is gebruikt gemaakt van concept-berekeningen en een inschatting van de prijsontwikkeling.

3 Bedrag staat op nul, omdat bij de huidige verwachting van de elektriciteitsprijs en het nu vastgestelde basisbedrag geen subsidie zal worden verstrekt.

4 Genoemde vermogen betreft het totaal opgestelde vermogen (2006: 48% biogeen)

aandeel 'wind op land' groeien van 1500 MW naar 4000 MW. Uit de SDE-regeling wordt de onrendabele top betaald. Het grootste probleem is de landschappelijke inpassing en het maatschappelijk draagvlak ('not in my backyard'). Rijk, provincies, gemeenten, milieu- en brancheorganisaties hebben in januari 2008 het Nationaal Plan van Aanpak bekrachtigd.<sup>54</sup> Zij zetten zich allereerst in om de projecten die al in ontwikkeling zijn zo snel mogelijk te vergunnen. Vervolgens moeten ruimtes worden gevonden waar een concentratie van windmolens kwaliteit kan toevoegen aan het landschap en tenslotte worden gebieden aangewezen waar gezien de landschapkwaliteit geen windparken kunnen komen.<sup>55</sup>

Het kabinet heeft de ambitie om circa 6.000 MW windenergie op zee te realiseren in 2020. Daarmee

54 Bron: <http://www.vrom.nl/pagina.html?id=2706&sp=2&dn=8093>

55 Nationaal Plan van Aanpak Windenergie, VROM 2008 (<http://www.vrom.nl/pagina.html?id=2706&sp=2&dn=8074>).

kan dan meer dan 10% van het elektriciteitsverbruik in Nederland worden gedekt. In hoeverre dat haalbaar is hangt onder meer af van de vraag hoe de kostprijs van windparken op zee (en daarmee de onrendabele top) zich zal ontwikkelen en het SDE-budget voor wind-op-zee. In 2011 moet 450 MW zijn gecommitteerd, bovenop de 228 MW die eind 2008 in bedrijf zal zijn. Inzet is om de technologie voor 2020 rendabel te maken zodat dan geen subsidie meer nodig is.

Het kabinet heeft recent aangegeven hoe de verdere ontwikkeling van wind op zee wordt vormgegeven.<sup>56</sup> Er wordt gewerkt aan een gecoördineerde aanpak van de ruimtelijke aspecten (inclusief de vergunningverlening in het kader van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken). Vanuit de SDE is het beschikbare budget voor wind op zee vastgesteld op € 119 miljoen per jaar voor de bovengenoemde 450 MW.<sup>57</sup> Het kabinet onderzoekt de mogelijkheden om de verantwoordelijkheid voor de netaansluiting van windparken op zee over te dragen aan TenneT. De inzet is om de netaansluitingen te bundelen en een stopcontact op zee te realiseren.<sup>58</sup>

Er wordt gewerkt aan een Ruimtelijk Perspectief Noordzee om helderheid te bieden over de ontwikkelruimte voor de verschillende gebruiksfuncties van de Noordzee, inclusief energiefuncties zoals windenergie, winning van gas en olie en de opslag van gas en/of CO<sub>2</sub>. Dit door middel van een integrale ruimtelijke afweging en rekening houdend met het langetermijnperspectief van de verschillende sectoren. De forse uitbreiding van wind op zee en de winning van olie en gas uit de kleine velden zijn de eerste stappen naar het gebruik van de Noordzee als (duurzame) energiebron.<sup>59</sup>

## Icoon: de Noordzee als energiebron

De Noordzee wordt een belangrijke energiebron voor de toekomst. Energie wordt schaarser, er moet meer duurzame energie komen en de beschikbare ruimte op land is beperkt. De 58.000 km<sup>2</sup> Noordzee die bij Nederland hoort biedt veel mogelijkheden voor duurzame energiewinning. Vandaar dat 'De Noordzee als energiebron' een icoon is van het energiebeleid van dit kabinet.

### Een zee van mogelijkheden...

Op dit moment wordt olie en gas gewonnen in de Noordzee en zijn de eerste windparken gebouwd. De komende jaren wordt met man en macht gewerkt aan meer windparken op zee met als ambitie 6.000 MW in 2020. Maar er is nog veel meer mogelijk.

Onder de Noordzee zit olie en gas. Dat zou in de eerste plaats gewonnen moeten worden. De overheid zal

<sup>56</sup> Kamerstukken 31209 en 31239, nr. 26.

<sup>57</sup> Kamerstuk 31239, nr. 7.

<sup>58</sup> De motie Samsom betreffende de Stimulering van duurzame energieproductie (TK 31 239, nr. 17) vraagt de regering om de relevante regelgeving zodanig aan te passen dat de landelijk netbeheerder verantwoordelijk wordt voor de gehele aansluiting van offshore windparken op het bestaande elektriciteitsnet, inclusief de aanleg van de transportkabel over de zeebodem.

<sup>59</sup> Bron: Jan Paul van Soest, Münchhausen op de Noordzee. Een essay over Noordzee-energie kansen en belangen, Klarenbeek, maart 2008.

het kleineveldenbeleid daartoe aanscherpen. De lege velden kunnen worden benut voor de opslag van gas om de pieken en dalen in de vraag op te vangen of voor de opslag van CO<sub>2</sub> uit bijvoorbeeld kolencentrales. Er zijn verschillende ideeën ontwikkeld en praktijkproeven gedaan, waarbij algen en wieren fungeren als bron van biomassa. Ook de kweek van algen die zich voeden met CO<sub>2</sub> en kunnen worden omgezet in biobrandstof is een optie. Windparken, waar activiteiten als scheepvaart zijn uitgesloten, bieden daarvoor misschien goede locaties. En er zijn mogelijkheden om energie te winnen uit het zeewater zelf: getijden- en golfslag-energie bij voorbeeld, of osmose-energie, waarbij energie wordt gewonnen uit het potentiaalverschil tussen zoet en zout water. Het kabinet stimuleert onderzoek naar en ontwikkeling van deze energie-opties.

Interessant zijn ook de combinaties van de verschillende energieopties. Door één 'stopcontact op de Noordzee' te maken in de buurt van meerdere windparken, kan efficiënt transport plaatsvinden. Windparken kunnen - in combinatie met directe omzetting van gas in elektriciteit op de plaats van winning - samen één grote en duurzame basislastcentrale vormen, zeker in combinatie met directe CO<sub>2</sub>-opslag. Een energie-eiland zou een volgende stap kunnen zijn (zie **box 3.5**).

Bij dit alles is de infrastructuur op en aan zee belangrijk. Voor gas is deze al aanwezig, voor de opslag van CO<sub>2</sub> nog niet. Ook is er nog geen goede elektriciteitsinfrastructuur, terwijl de meeste opties elektriciteit produceren. Wel is er inmiddels een elektriciteitskabel tussen Nederland en Noorwegen en wordt gewerkt aan een kabel naar Engeland. En er is al vaak gesproken over een 'stopcontact op de Noordzee,' om stroom uit windmolenparken efficiënt aan land te kunnen brengen. Nog weer verder gaan ideeën voor een Europese supergrid op zee waarmee verschillende grote energiesystemen gekoppeld worden. Zo kunnen de pieken en dalen in windenergie op de Noordzee worden vereffend met die in het Middellandse Zeegebied.

### Een poel van belangen...

De Noordzee is een belangrijke energiebron. Maar het is ook ons grootste aaneengesloten natuurgebied, dat bovendien druk wordt gebruikt voor scheepvaart, visserij, defensie, zandwinning en recreatie. Zo langzamerhand begint de Noordzee de kenmerken te vertonen van een ruimtelijk strijdtonel van oplossingen voor grote maatschappelijke en economische vraagstukken. Daarom wordt het tijd voor een zorgvuldige integrale afweging van alle belangen, met het oog op een duurzame ontwikkeling van de Noordzee en met oog voor combinaties van energie- met andere opties bieden. Windparken en algenkweek is al genoemd, maar energieopties kunnen ook goed samengaan met visserij (mosselkweek rond windmolenparken) en recreatie.

Dat er veel verschillende belangen spelen op en om de Noordzee is de afgelopen jaren gebleken bij de ontwikkeling van wind op zee. Vanwege de verschillende belangen zijn regelmatig kaders en randvoorwaarden aangepast, vaak tot frustratie van potentiële investeerders. Het kabinet heeft hiervan geleerd en werkt samen met de energiesector aan een gecoördineerde aanpak van ruimtelijke aspecten, vergunningverlening en stimulering via de SDE-regeling. Het is nodig dat nieuwe energiebelangen gelijkwaardig worden meegewogen met andere, al gevestigde belangen.



Bij dit alles is de infrastructuur op en aan zee belangrijk. Voor gas is deze al aanwezig, voor de opslag van CO<sub>2</sub> nog niet. Ook is er nog geen goede elektriciteitsinfrastructuur, terwijl de meeste opties elektriciteit produceren. Wel is er inmiddels een elektriciteitskabel tussen Nederland en Noorwegen en wordt gewerkt aan een kabel naar Engeland. En er is al vaak gesproken over een 'stopcontact op de Noordzee,' om stroom uit windmolenparken efficiënt aan land te kunnen brengen. Nog weer verder gaan ideeën voor een Europees supergrid **op basis van gelijkstroom (HVDC)** waarmee verschillende grote energiesystemen gekoppeld worden. Zo kunnen de pieken en dalen in windenergie op de Noordzee worden vereffend met die in het Middellandse Zeegebied **en met de opbrengst van zonnecentrales**.

Het kabinet gaat zorgen voor een duidelijk toekomstperspectief voor de verschillende gebruiksfuncties van de Noordzee. Daarbij moeten knopen worden doorgemaakt wat betreft het bieden van fysieke ruimte voor belangwekkende ontwikkelingen op de Noordzee. Het doel is om in het Nationaal Waterplan te komen tot duidelijke kaders met een haalbaar uitvoeringsperspectief tot 2020, vanuit een heldere toekomstvisie voor de Noordzee. Tevens wordt een innovatieagenda 2015-2020 opgesteld, om experimenteeruimte te bieden aan duurzame, haalbare en betaalbare projecten en nieuwe manieren van samenwerking. De verschillende energieopties voor de Noordzee zullen daar een belangrijk onderdeel van vormen.

### En een bron van kansen.

Nederland heeft iets met energie en met water. Deze combinatie biedt geweldige kansen voor het bedrijfsleven in Nederland. Niet alleen met het oog op de ontwikkeling van de Noordzee, maar ook elders in de wereld. Nederland heeft een sterke offshore industrie en de baggersector is wereldwijd actief. Ook staat Nederland wereldwijd aan de top op het gebied van watermanagement. Nederland heeft de mogelijkheid om een sterke positie te verwerven bij de ontwikkeling van offshore windturbines. Verder kan een goede CO<sub>2</sub>-infrastructuur met opslag in lege gasvelden onder de Noordzee een gunstige vestigingsplaatsfactor voor bedrijven zijn, bijvoorbeeld in de regio's Rijnmond en Eemshaven.

Verschillende Nederlandse bedrijven hebben plannen gepresenteerd voor de ontwikkeling van energiewinning in de Noordzee en Nederlandse universiteiten en kennisinstellingen hebben een vooraanstaande positie op onderzoeksgebieden die voor de ontwikkeling van de Noordzee relevant zijn. Er vindt op allerlei terreinen al samenwerking plaats tussen bedrijven, kennisinstellingen en overheden. Het kabinet gaat samen met deze partijen de verschillende energiemogelijkheden voor de Noordzee gericht verder verkennen en uitwerken.

Kortom: Het kabinet gaat ruimte maken, onderzoek stimuleren en met partijen in gesprek. De energievraagstukken rechtvaardigen een ambitieuze en creatieve aanpak, waarbij mogelijkheden niet al op voorhand worden uitgesloten. Uiteindelijk is het een kwestie van afwegen van kosten en baten. Het is aan marktpartijen om – al dan niet met steun van de overheid – te investeren.

## Biomassa

Meer dan tweederde van het huidige gebruik van duurzame energie in Nederland is afkomstig uit biomassa (afval, hout, agrarische reststromen, mest, koolzaad, ethanol). Biomassa is van alle duurzame opties het eenvoudigst in te passen in de energiehuishouding. Het kan worden ingezet als voertuigbrandstof, meegestookt in elektriciteitscentrales en bio-wkk-installaties en het kan worden omgezet in biogas of *synthetic natural gas* (SNG). Dit gas kan worden ingevoegd in het gasnet of direct worden omgezet in elektriciteit. Het kabinet wil in 2020 minstens 200 PJ (bijna 30 % van de doelstelling) energie uit biomassa halen en zet daarvoor o.a. de SDE-regeling en de verplichte bijmenging van biobrandstoffen in motorbrandstoffen in.<sup>60</sup>

---

<sup>60</sup> Het betreft aparte Europese doelstellingen (10% in 2020) en een Nederlandse doelstelling voor biobrandstoffen (5,75% in 2010) voor het wegtransport.

De afgelopen periode zijn er vele rapporten verschenen die wijzen op de negatieve effecten – met name de indirecte negatieve effecten – van grootschalige inzet van biomassa.<sup>61</sup> Deze hebben geleid tot een internationale discussie over het gebruik van biomassa. Zo concurreert de productie van biobrandstoffen nogal eens met voedsel en kan het leiden tot de kap van regenwouden en andere kwetsbare biotopen. Indirecte effecten kunnen er zelfs toe leiden dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot juist toeneemt. Niet alle soorten biomassa zijn gelijk. Zo is er een onderscheid tussen ‘afvalbiomassa’ en ‘geteelde biomassa’.

Het kabinet is zich bewust van de potentiële negatieve effecten van een mondiaal sterk groeiende vraag naar geteelde biomassa, maar is van mening dat biomassa belangrijk is en blijft voor een duurzame energievoorziening. Het kabinet streeft er naar de inrichting van de biomassaketen zo te beïnvloeden dat de mogelijke negatieve effecten beperkt worden en de kansen die biomassaproductie biedt voor duurzame energievoorziening en duurzame sociaal-economische ontwikkeling in producentenlanden – met name de ontwikkelingslanden – zo goed mogelijk worden benut. De Commissie Cramer heeft op verzoek van de Nederlandse overheid duurzaamheidscriteria opgesteld, waarvan de Europese Commissie een deel heeft overgenomen in het voorstel van de richtlijn hernieuwbare energie. Deze criteria gelden voor biobrandstoffen, maar ook voor vloeibare biomassastromen voor elektriciteit. De richtlijn moet voor maart 2010 worden opgenomen in nationale wetgeving. Het kabinet zet in het kader van Europese afspraken in op aandacht voor alle zes de aspecten van duurzaamheid van de Commissie Cramer. Tevens stimuleert het kabinet de verduurzaming van biomassaproductie op mondiaal niveau en ondersteunt het een aantal ontwikkelingslanden hierbij.

### En een bron van kansen

Nederland heeft een sterke positie op het gebied van biomassa. De grootschalige inzet van biomassa, die grotendeels uit het buitenland zal komen, biedt Nederland kansen om zich te ontwikkelen tot Europese rotonde of *hub* voor de handel in en bewerking van biomassa, zoals het dat is voor olie- en olieproducten is.<sup>62</sup> Nederland loopt al voorop met het opwekken van energie uit (bio-)afval in afvalverbrandingsinstallaties. Stap één is dus om onze eigen afvalstromen daar optimaal voor in te zetten. Daarnaast is veel kennis en innovatievermogen aanwezig rondom het concept *biobased economy*: dat is een integrale benadering van de biomassa keten, waarbij wordt gekeken wanneer en waarvoor de biomassa het beste kan worden ingezet: van medicijnen- en voedselproductie, via grondstof voor de biochemische industrie en productie van biofuels tot meestook in elektriciteitscentrales. Daarbij zou op termijn een verschuiving kunnen optreden van petro-chemische naar biochemische productie. Door deze benadering wordt voorkomen dat biomassa als brandstof concurreert met hoogwaardiger vormen van gebruik. Daarnaast zijn er nieuwe generaties biobrandstoffen in ontwikkeling en ook daar speelt Nederland een rol van betekenis. De zogenoemde tweede generatie biobrandstoffen wordt met een chemisch proces geproduceerd uit allerlei soorten biomassa (waaronder reststromen en houtachtige producten). Ze kent de nadelen van de eerste generatie niet of veel minder, maar verkeert nog steeds in een pilotfase en is voorlopig nog duur. De komende 10 jaar kunnen biobrandstoffen van de tweede generatie een beperkte bijdrage leveren aan de biobrandstofdoelstellingen.

De beleidsagenda met betrekking tot biomassa is opgenomen in *De keten sluiten. Overheidsvisie op de*

---

<sup>61</sup> Zie bij voorbeeld *Local and global consequences of the EU renewable directive for biofuels*, MNP report 500143001/2008

<sup>62</sup> Roland Berger, *How to seize the opportunities for the Dutch energy industry*, Amsterdam 2008.

*biobased economy in de energietransitie.*<sup>63</sup> De hoofdthema's uit de beleidsagenda zijn:

- Bioraffinage
- Duurzame productie van biomassa wereldwijd
- Groen gas en duurzame elektriciteit
- Marktontwikkeling

### 3.3.3 En vergroening van warmte en gas

De meeste energie in Nederland wordt gebruikt voor warmte (voor huizen en gebouwen, koken en warm water). Veel daarvan is gratis en veel ervan benutten we niet. Zonnewarmte, aardwarmte en omgevingswarmte kunnen echter worden gebruikt voor de verwarming van huizen, kassen en kantoren. Ook zijn er mogelijkheden om warmte (met name industriële warmte) op een groene manier op te wekken, bij voorbeeld door biomassa te verstoffen in WKK-installaties.

Het potentieel voor energiebesparing en duurzame opwekking van warmte en koude is groot. Voor besparing zijn al veel initiatieven in gang gezet, maar de duurzame opwekking van warmte en koude vraagt om een stevige stimulans. Er zijn op dit moment vele nieuwe technologieën in opkomst zoals aardwarmte, warmtepompen, restwarmtelevering uit tuinbouwkassen. Om het potentieel daarvan maximaal te benutten werkt het kabinet aan een pakket stimuleringsmaatregelen. Na de zomer van dit jaar zal dit 'Aanvalsplan verduurzaming warmte en koude' worden gelanceerd. Er wordt al gewerkt aan een subsidieregeling voor zonneboilers en warmtepompen en een expertisecentrum warmte en koude. Bovendien wordt bezien of biowarmte een plaats kan krijgen in de SDE. Ook wordt er gewerkt aan een instrument voor de stimulering van boringen naar aardwarmte. Het kabinet juicht het toe en ondersteunt dat er meer partijen en meer technieken op de markt komen. Dit vergroot de concurrentie en biedt meer keuze voor consumenten in een dynamische markt. In het aanvalsplan krijgt ook koude een plaats. De toenemende koudevraag maakt het nodig om ook op dit gebied aan energiebesparing en duurzame opwekking te werken.

Groen gas is gas van aardgaskwaliteit geproduceerd uit natuurlijke reststromen of andere biograndstoffen. Met de SDE wordt de productie van groen gas ondersteund. Samen met marktpartijen werkt het kabinet aan de certificering van groen gas, zodat het gas eenvoudiger verhandeld kan worden. Ook worden gezamenlijk onzekerheden over de voorwaarden voor invoering op de gasnetten weggenomen.

## 3.4 Vergroting flexibiliteit

### 3.4.1 Anticiperen op nieuwe ontwikkelingen

Op de langere termijn zullen windenergie en zonne-energie een substantieel onderdeel uitmaken van de elektriciteitsproductie in Nederland. Voorwaarde daarvoor is dat installaties voor die typen energie – die een wisselende hoeveelheid elektriciteit produceren, afhankelijk van wind en zon – probleemloos in de elektriciteitsvoorziening kunnen worden ingepast. Dat is niet eenvoudig, omdat vraag en aanbod van elektriciteit iedere seconde in evenwicht moeten zijn en de mogelijkheden voor elektriciteitsopslag nog zeer beperkt zijn.

---

<sup>63</sup> Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, *De keten sluiten*, oktober 2007.

#### 3.4.1 Anticiperen op nieuwe ontwikkelingen

Op de langere termijn zullen windenergie en zon-PV een substantieel onderdeel uitmaken van de elektriciteitsproductie in Nederland. Voorwaarde daarvoor is dat installaties voor die typen energie – die een wisselende hoeveelheid elektriciteit produceren, afhankelijk van wind en zon – probleemloos in de elektriciteitsvoorziening kunnen worden ingepast. Dat is niet eenvoudig, omdat vraag en aanbod van elektriciteit iedere seconde in evenwicht moeten zijn en de mogelijkheden voor elektriciteitsopslag nog zeer beperkt zijn. De ingevoerde elektriciteit uit CSP-centrales in zuidelijke landen, die dankzij warmteopslag dag en nacht kunnen leveren, zullen een zeer belangrijk onderdeel vormen van de basislast voorziening van het Nederlandse net.

Elektriciteit zal ook steeds meer dichterbij de afnemer worden geproduceerd. In Nederland gebeurt dit nu al relatief veel in industriële gebieden en in de glastuinbouw. De verhouding tussen centraal en decentraal productievermogen in Nederland is 66 tegen 34 procent. In **tabel 3.2** is de verwachte ontwikkeling van decentraal productievermogen in Nederland weergegeven.

De verdere ontwikkeling van decentrale elektriciteitsopwekking in de gebouwde omgeving kan een belangrijke bijdrage leveren aan het realiseren van de beleidsdoelen. De technologische ontwikkeling van kleinschalige opwekkingstechnieken gaat snel en wordt door het kabinet gestimuleerd. Zon-PV, micro-WKK, warmtepompen en andere technieken kunnen de duurzaamheid en betrouwbaarheid van de elektriciteitsvoorziening vergroten en kunnen ook bijdragen aan het betaalbaar houden van de energievoorziening. Bij een brede toepassing van decentrale technieken kunnen mogelijk ook ruimtelijke inpassingproblemen worden verkleind (zie over ruimtelijke inpassing paragraaf 4.3).

Tabel 3.2

## Ontwikkeling decentrale elektriciteitsproductie in Nederland

	2006	2020	2030	2040	2050
		Schoon & Zuinig (ECN & MNP)	Visie2030 (TenneT)	Welvaart en Leefomgeving (WLO) (ECN & MNP)	Electricity networks of the future (Meeuwssen)
<b>Elektriciteitsvraag</b>					
Groei per jaar	-	1,5 - 2,1%	0% - 3%	0,5% - 1,7%	1,35%
Totale vraag**	116 TWh	142 - 156 TWh	110 - 230 TWh	134 - 213 TWh	200 TWh
<b>Grootschalige productie</b>					
- Fossiel/ biomassa	14,4 GW	17,9 - 21,5 GW	12,9 - 20,9 GW	15,4 - 30,8 GW	8,2 - 22 GW
- Kernenergie	0,5 GW	0,5 GW	0 - 3 GW	0 - 6 GW	5 - 7 GW
- Wind op zee	0,1 GW	2,2 - 6 GW	1 - 6 GW	0 - 10 GW	6,4 - 15 GW
Totaal grootschalig	15,0 GW	23,2 - 24,2 GW*	15,7 - 25,2 GW*	19,1 - 30,8 GW*	28,2 - 35,4 GW*
<b>Decentrale productie</b>					
- Wind op land	1,5 GW	2,9 - 4 GW	2 - 4 GW	0 - 2,5 GW	0 - 2 GW
- Middelgrote WKK	5,9 GW	7,6 - 9,8 GW	7,3 - 9,3 GW	7,9 - 13,1 GW	
- Micro WKK			0 - 5 GW		0 - 6 GW
- PV	0,1 GW	0,1 GW	0 - 4 GW	<0,1 GW	0 - 30 GW
- Biomassa e.a.	0,4 GW	0,8 GW	0 - 4 GW	1 GW	0 - 4 GW
Totaal decentraal	7,9 GW	11,4 - 14,7 GW*	8,4 - 23,9 GW*	9,3 - 18,4 GW*	0 - 42 GW*
Totale productie-capaciteit	22,9 GW	35,6 - 37,8 GW	29,6 - 44,6 GW	33,1 - 43,8 GW	35,4 - 70,2 GW
Aandeel centraal	66%	61% - 68%	40% - 72%	58% - 75%	40% - 100%
Aandeel decentraal	34%	32% - 39%	27% - 60%	25% - 42%	0% - 60%

Bron: Martin Scheepers, *De toekomstige elektriciteitsinfrastructuur van Nederland*, ECN Beleidsstudies, 2008.



Een belangrijke ontwikkeling die van grote invloed kan zijn op de elektriciteitsvoorziening is de verduurzaming van de mobiliteit (zie **box 3.4**). Als de komende decennia het aantal hybride of elektrische auto's sterk groeit, heeft dit grote gevolgen voor de elektriciteitsvraag, maar ook voor het systeem als geheel, zeker als de opslag- en teruglevercapaciteit van de autobatterijen wordt ingezet om vraag en aanbod op elkaar af te stemmen.<sup>64</sup>

#### Box 3.4

### Ontwikkeling duurzame mobiliteit

De populariteit van hybride auto's is de afgelopen jaren wereldwijd sterk gestegen. De rijeigenschappen zijn vergelijkbaar met die van gewone auto's. Ze hebben een klein, maar groeiend marktaandeel. Parallel aan deze hybride lijn worden ook elektrisch oplaadbare hybride auto's (zogenaamde plug-in hybride electric vehicles) ontwikkeld, waarvan de batterij vanuit het lichtnet in woonhuis of kantoor kan worden opgeladen. De verwachting is, dat zowel het aandeel hybride, als geheel elektrische auto's de komende jaren fors zal toe-nemen. De kosten en de capaciteitsbeperking van de batterijen beperken vooralsnog een snelle uitbreiding.

Aantrekkelijk aan elektrische auto's is dat de elektriciteitskosten ongeveer één euro per 50 kilometer bedragen, ofwel een fractie van de normale brandstofkosten. Het verbruik van elektrische auto's is uitgedrukt in primaire brandstof bovendien 30 tot 50 % lager dan dat van gewone auto's. De directe lokale uitstoot van CO<sub>2</sub> en andere gassen en fijnstof is bovendien nihil, wat in stedelijke gebieden een groot voordeel is. Door elektrificatie van de mobiliteit kan de verduurzaming van de elektriciteitssector bovendien doorwerken in de transportsector.

De toepassing van elektrische auto's in combinatie met intelligente meters biedt de mogelijkheid om in de toekomst auto's als decentrale elektriciteitsopslag te benutten. In geval van stroomtekort en een hoog elektriciteitstarief wordt de energie uit de batterij gebruikt om het huis van stroom te voorzien. Op gunstiger tijdstippen en bij een gunstiger tarief wordt de batterij weer bijgeladen.

#### 3.4.2 Door middel van een brede flexibiliteitsagenda

Het kabinet werkt langs verschillende lijnen aan de vergroting van de flexibiliteit van de elektriciteitsvoorziening:

- *Marktintegratie*: grootschalige gecentraliseerde opwekking van elektriciteit blijft belangrijk. Door vergroting van de markt door middel van marktintegratie kan elektriciteit op een efficiënte manier worden uitgewisseld tussen landen. Het kabinet blijft marktintegratie krachtig bevorderen in EU-verband en via het Pentalateraal Energieplatform (Benelux, Duitsland en Frankrijk);
- *Vraagbeïnvloeding*: als gebruikers via slimme meters informatie krijgen over hun energieverbruik en actuele energieprijzen, kunnen zij daarvan profiteren door aanpassing van hun verbruik of het doseren

---

64 J. Rifkin: *The third industrial revolution, Innovation lecture 2007, den Haag, 4 december 2007.*



### 3.4.2 Door middel van een brede flexibiliteitsagenda

Het kabinet werkt langs verschillende lijnen aan de vergroting van de flexibiliteit van de elektriciteitsvoorziening:

- *Marktintegratie*: grootschalige gecentraliseerde opwekking van elektriciteit blijft belangrijk. Door vergroting van de markt door middel van marktintegratie kan elektriciteit op een efficiënte manier worden uitgewisseld tussen landen. Het kabinet blijft marktintegratie krachtig bevorderen in EU-verband en via het Pentalateraal Energieplatform (Benelux, Duitsland en Frankrijk). **Het kabinet zal de invoer van zonnestroom uit landen rondom de Middellandse Zee krachtig bevorderen.**
- *Vraagbeïnvloeding*: als gebruikers via slimme meters informatie krijgen over hun energieverbruik en actuele energieprijzen, kunnen zij daarvan profiteren door aanpassing van hun verbruik of het doseren

- van hun eigen productie. Het kabinet zorgt ervoor dat alle huishoudens een slimme meter krijgen;<sup>65</sup>
- *Elektriciteitsopslag*: mogelijkheden voor opslag en buffering van energie dragen bij aan de flexibiliteit en leveringszekerheid. Het kabinet stimuleert onderzoek naar kleinschalige opslagsystemen en onderzoekt nut en noodzaak van grootschalige elektriciteitsopslag en een eventuele overheidsrol daarbij (zie paragraaf 3.4.3);
  - *Slimme netwerken*: de elektriciteitsnetten moeten een flexibeler systeem faciliteren, dat fluctuaties in vraag en aanbod beter kan opvangen en meer punten heeft waarop elektriciteit kan worden ingevoerd of afgenomen. Het kabinet neemt het initiatief voor een Taskforce Smart Grids en onderzoekt of aanpassing van het reguleringskader nodig is (zie hoofdstuk 4);
  - *Aansluitvoorwaarden*: probleemloze aansluiting van nieuw aanbod van (duurzame) elektriciteit (windmolens, zonnepanelen op woningen, WKK in glastuinbouw) draagt bij aan een gevarieerder en flexibel systeem. Het kabinet zorgt ervoor dat duurzame elektriciteit voorrang krijgt op het net en dat decentraal opgewekte elektriciteitsoverschotten probleemloos teruggeleverd kunnen worden<sup>66</sup>
  - *Evaluatie onbalanssysteem*: het kabinet zal in overleg met TenneT en de NMa bezien of het thans goed functionerende onbalanssysteem aanpassing behoeft, gezien de verdere flexibilisering en diversificatie van de elektriciteitsvoorziening.

### 3.4.3. En onderzoek naar elektriciteitsopslag

Opslag van elektriciteit verhoogt de flexibiliteit van elektriciteitssystemen, omdat daarmee de noodzaak vermindert om op elk moment afname en productie van elektriciteit gelijk te houden. Op dit moment vindt in Nederland nauwelijks elektriciteitsopslag plaats omdat we geen stuwmeren hebben en omdat kleinschalige opslagstechnieken nog in ontwikkeling zijn. Eerder dit jaar zijn de resultaten van een studie naar grootschalige elektriciteitsopslag in Nederland gepresenteerd.<sup>67</sup> Daaruit bleek dat met name niet goed regelbare productie-eenheden zoals kolencentrales baat hebben bij opslag, omdat in Nederland al relatief veel regelbaar (WKK-)vermogen is opgesteld. Ook bleek dat de vraag naar inpassing van het groeiende windvermogen niet op Nederlandse schaal kan worden beantwoord. Immers, alle Europese landen hebben grote ambities met windenergie en rekenen daarbij op de flexibiliteit van het internationale elektriciteitssysteem. Een Europees onderzoek is nodig om dat te kunnen staven.

Op dit moment worden in Noordwest-Europees verband enkele studies uitgevoerd naar de inpassing van windenergie.<sup>68</sup> Het is van belang dat daarin ook expliciet aandacht wordt besteed aan de rol van grootschalige opslag in Nederland en in de buurlanden. Dit wordt aan de orde gesteld in het Pentilateraal Energieplatform. Dit is temeer relevant gelet op de ontwikkeling van grootschalige opslag van elektriciteit in Europa. Sinds de tweede helft van de twintigste eeuw worden grote stuwmeren in toenemende mate gebruikt voor opslag van elektriciteit door overtollige elektriciteit terug te pompen. In Europa staan ruim 80 van dergelijke systemen met een totale capaciteit van circa 40.000 MW (zie **tabel 3.3**).

<sup>65</sup> Zie kamerstukken 2007–2008, 31 374.

<sup>66</sup> Zie de Kamerbrief over dit onderwerp, Tweede Kamer, vergaderjaar 2007–2008, 29 023, nr. 45.

<sup>67</sup> Zie Voorzienings- en leveringszekerheid energie; Brief van de minister van Economische Zaken over de mogelijkheden van grootschalige opslagsystemen in het Nederlandse Elektriciteitssysteem Tweede Kamer, vergaderjaar 2007–2008, 29 023 en 28 240, nr. 49.

<sup>68</sup> In de motie-Hessels c.s. (29023, nr. 54) wordt de regering verzocht nader onderzoek te (doen) verrichten naar de haalbaarheid en de wenselijkheid van grootschalige energieopslag in Nederland.

van hun eigen productie. Het kabinet zorgt ervoor dat alle huishoudens een slimme meter krijgen; <sup>65</sup> die permanent door de leverancier wordt gevoed met informatie over momentane tarieven. Om privacyredenen is permanente uitlezing van de slimme meter niet toegestaan, het geheugen van de meter mag slechts worden uitgelezen op tijdstippen die door de consument zijn gewenst.

Tabel 3.3

## Grootschalige opslag van elektriciteit in Europa

Land	Aantal eenheden	Vermogen in MW
België	1	1.100
Bulgarije	3	1.000
Duitsland	10	3.800
Frankrijk	7	4.500
Ierland	1	300
Italië	4	4.250
Kroatië	3	280
Litouwen	1	900
Luxemburg	1	1.100
Noorwegen	15	5.000
Oostenrijk	9	2.900
Polen	6	1.600
Portugal	5	750
Servië	1	600
Slovenië	1	600
Spanje	8	3.300
Tsjechië	3	1.200
Verenigd Koninkrijk	4	6.800
Zweden	1	350
<b>Totaal</b>	<b>84</b>	<b>40.000</b>

Bron: [www.wikipedia.nl](http://www.wikipedia.nl)

Op mogelijk een enkele uitzondering na, zijn de opslagsystemen in handen van commerciële elektriciteitsbedrijven, die er met name de dag-nacht cyclus van de vraag mee afvlakken. Moderne systemen hebben een cyclusrendement van 80%, dat wil zeggen dat 20% van de opgeslagen elektriciteit verloren gaat. Bij nader onderzoek naar de mogelijkheden voor grootschalige elektriciteitsopslag in Nederland zal ook de mogelijkheid van een energie-eiland in de Noordzee betrokken moeten worden (**box 3.5**).

### 3.5 Diversificatie van fossiele brandstoffen

Niet-duurzame energie zal de komende decennia een belangrijke rol blijven spelen. De AER heeft recent een advies uitgebracht over de brandstofmix.<sup>69</sup> In dat advies is veel aandacht besteed aan de vraag hoe de verschillende vormen van elektriciteitsopwekking scoren op de criteria betaalbaar, betrouwbaar en

<sup>69</sup> AER, *Brandstofmix in beweging. Op zoek naar een goede balans*, Den Haag, januari 2008.

## Energie-eiland in de Noordzee

Een energie-eiland in de Noordzee kan een belangrijke bijdrage leveren aan de transitie naar een duurzame energiehuishouding. Rond de ontwikkeling van een energie-eiland kunnen de krachten van tal van sterke sectoren in Nederland worden gebundeld. Een energie-eiland is daarom een van de elementen in het denken over de Noordzee als energiebron.

Met een energie-eiland kunnen verschillende duurzame energievormen gecombineerd worden. Grootschalige energieopslag in combinatie met energieproductie is een van de kernfuncties van een energie-eiland. Er zijn tal van innovatieve mogelijkheden en combinaties waar ondernemers en kennisinstellingen mee aan de slag kunnen gaan. De ontwikkeling van combinaties van duurzame energieopwekking en grootschalige energieopslag worden door het kabinet ondersteund. Als meer inzicht bestaat in de levensvatbaarheid van een energie-eiland zal nader onderzocht worden welke functies kunnen worden toegevoegd.

Er is al het nodige onderzoeksmateriaal beschikbaar. KEMA en het Bureau Lieveense hebben een aftrap gegeven en met onderzoeken naar grootschalige elektriciteitsopslag worden de inzichten verder verdiept. Het kabinet wil geïnteresseerde marktpartijen bij elkaar brengen en innovatie stimuleren. Uiteindelijk is het aan marktpartijen om een sluitende businesscase te ontwikkelen. Als er concrete plannen zijn zal het kabinet samen met deze marktpartijen op zoek gaan naar een geschikte locatie op zee. Ook zal duidelijk moeten worden wie waar verantwoordelijk voor is, onder andere wat betreft de financiering en het eigendom van de infrastructuur.

schoon. Uit dit advies blijkt dat alle opties hun specifieke voor- en nadelen hebben en dat geen enkele optie is te prefereren boven de andere (zie **tabel 3.5**).

Na zorgvuldige afweging van alle opties en de uitwerking van enkele scenario's constateert de AER 'dat het invullen van de productiecapaciteit vooral na 2020 op dit moment nog met zoveel risico's en onzekerheden is omgeven (...) dat naast de in gang gezette activiteiten voor kolen, biomassa en wind ook volwaardig gewerkt moet worden aan de optie kernenergie om een volgend kabinet in staat te stellen tijdig de nodige afwegingen en besluiten te nemen om de doelstellingen op de langere termijn in bereik te brengen.'

De Sociaal Economische Raad (SER) heeft in vervolg op een eerder advies over de toekomstige energievoorziening onlangs een advies uitgebracht over de positie van kernenergie in het licht van een duurzame energievoorziening.<sup>70</sup> In het advies wordt onder andere de elektriciteitsopwekking uit kolen, uit aardgas en met behulp van kernenergie vergeleken aan de hand van vier duurzaamheidscriteria: betrouwbaar, betaalbaar, schoon en veilig.

<sup>70</sup> Sociaal Economische Raad (SER), *Naar een kansrijk en duurzaam energiebeleid*, Den Haag, december 2006, en *Kernenergie en een duurzame energievoorziening*, Den Haag, maart 2008. Ter voorbereiding op dit advies heeft ECN onderzoek gedaan naar feiten en cijfers over kernenergie: *Fact Finding Kernenergie* t.b.v. de SER-Commissie Toekomstige Energievoorziening, Petten, september 2007.

Tabel 3.5

## Voor- en nadelen van de verschillende opwekkingsvormen

	Betaalbaar	Betrouwbaar	Schoon
<b>Kolen</b>	+	++	-- 'nu' - 'later'
<p>Relatief goedkoop, komen uit een beperkt aantal stabiele landen. Wel zijn de emissies groot, zeker bij de klassieke kolencentrales. IGCC centrales 'belovend' maar nog jonge techniek en poederkolen-techniek ontwikkelt ook verder. CCS kan score op schoon verbeteren, maar verslechtert op betaalbaarheid.</p>			
<b>Gas</b>	+/-	+ -	o
<p>Betrouwbare bron die zeker in Nederland ruim voorhanden was. Hoge prijs en volatiel. Met de afnemende Nederlandse gasproductie en gasvoorraden neemt op termijn de kwetsbaarheid toe.</p>			
<b>Nucleair</b>	+	++	+
<p>/- Lage variabele kosten, maar hoge investeringen. De hoeveelheid toegankelijk (te maken) uranium op de wereld is geen belemmering voor uitbreiding van kernenergie. Emissie van CO<sub>2</sub> is zeer laag, wel ontstaat er radioactief afval, de (behandelings-)techniek daaromtrent ontwikkelt zich echter positief.</p>			
<b>Wind</b>	-	o	++
<p>Wind is nog onrendabel en vanwege de windafhankelijkheid niet voorspelbaar. Flexibel back-up vermogen nodig, veelal gasgestookt, wellicht later een elektriciteitopslagsysteem. Scoort als duurzame energie goed op het criterium schoon met uitzondering van horizonvervuiling en oppervlakte gebruik. Veel potentieel wordt off-shore verwacht, de kosten daarvan zijn echter aanzienlijk.</p>			
<b>Biomassa</b>	+/-	+/+	+ 'afval' - 'teelt'
<p>Biomassa is nog onrendabel, import levert opnieuw afhankelijkheid op, zij het van andere landen dan die voor de overige brandstoffen. Belangrijker is onderscheid tussen 'afvalbiomassa'. Scoort goed op 'schoon' en geteelde biomassa: vooralsnog slecht op 'schoon'.</p>			
<b>Zon-PV</b>	--	o	++
<p>Zon-PV scoort met name slecht op betaalbaarheid. Door de afhankelijkheid van zonstraling is de</p>			

AER, *Brandstofmix in beweging. Op zoek naar een goede balans*. Den Haag, januari 2008.

Bij kolen zijn volgens de SER de grote voorraden in grote delen van de wereld het belangrijkste pluspunt. Als minpunten worden genoemd de vele doden die jaarlijks bij de mijnbouw vallen, de grote CO<sub>2</sub>-uitstoot in combinatie met het ontwikkelstadium waarin CCS verkeert en de stijgende prijs van CO<sub>2</sub>-uitstoot. Bij aardgas noemt de SER de relatief beperkte CO<sub>2</sub>-uitstoot in vergelijking met kolen en de flexibiliteit van gasgestookte centrales als belangrijkste voordelen. De belangrijkste nadelen zijn volgens de SER de toenemende afhankelijkheid van aardgas uit instabiele regio's en de relatief hoge en volatiele prijs. Bij kernenergie tenslotte noemt de SER de relatief geringe CO<sub>2</sub>-uitstoot gedurende de levens-

Toevoegen aan Tabel 3.5

**Zon-CSP** | - | + | ++  
Zon-CSP staat in het begin van de leercurve en is daarom nog onrendabel. De vooruitzichten op rentabiliteit binnen 10 tot 15 jaar zijn gunstig <sup>70a</sup>. Dankzij de mogelijkheid van warmteopslag kan CSP basis-last elektriciteit leveren. Scoort als duurzame energie goed op het criterium schoon. Het potentieel in de woestijnen is onbeperkt.

Noot 70a officiële titel van DoE rapport over CSP 2007, zie de CSP-factsheet (versie juni 2008) op [www.gezen.nl](http://www.gezen.nl); referentielijst

cyclus en de ruime beschikbaarheid van uranium als voordelen. Als nadelen zijn de veiligheidsrisico's, de afvalproblematiek en de angst voor misbruik ofwel de nucleaire proliferatie genoemd. Al met al komt de SER tot de conclusie dat 'een eerste verkenning van de plussen en minnen van de inzet van kolen, gas en kernenergie voor (grootschalige) elektriciteitsopwekking leert dat op dit moment geen van deze energiedragers gelijktijdig aan alle criteria van duurzaamheid voldoet.' De SER beveelt het kabinet daarom aan 'alle opties voor elektriciteitsopwekking serieus en op een gelijkwaardige manier op basis van de vier duurzaamheidscriteria op hun wenselijkheid te laten onderzoeken, met inbegrip van de mogelijkheden, specifieke risico's en randvoorwaarden van de verschillende energiedragers'.

Mede naar aanleiding van de adviezen van de AER en de SER is het kabinet van mening dat geen enkele optie op voorhand moet worden uitgesloten en dat geen van de genoemde opties per definitie beter is dan een andere. Aardgas zal een belangrijke rol blijven spelen in de Nederlandse elektriciteitsvoorziening. Ook kolencentrales leveren een bijdrage en die kan de komende jaren groeien. De ontwikkeling van CCS is daarbij wel essentieel om de uitstoot van CO<sub>2</sub> terug te dringen. Tenslotte moet ook de optie kernenergie worden opgehouden.

### **3.5.1. Aardgas blijft belangrijk**

In hoofdstuk 2 is uitvoerig ingegaan op de toekomst van de Nederlandse gasvoorziening. Het kabinet heeft de ambitie om samen met marktpartijen van Nederland tot de gasrotonde van Noordwest-Europa te maken. Door elektriciteitsproductie uit aardgas – nu goed voor 60% van de elektriciteitsopwekking in Nederland – kan het principe van Nederland als gasrotonde worden versterkt.

Aardgas zal de komende decennia ook een belangrijke rol blijven spelen in elektriciteitsopwekking; zowel grootschalig als kleinschalig. Het is relatief schoon en flexibel. Vanwege deze flexibiliteit speelt het een belangrijke rol bij het opvangen van fluctuaties in vraag en aanbod, in het bijzonder bij een verdere toename van wind- en zonne-energie en decentrale energiesystemen. Nederland is bij uitstek geschikt om het noodzakelijk geachte deel van de gasgestookte elektriciteitsproductie voor de Noordwest-Europese markt grotendeels voor zijn rekening te nemen. Van belang is ook dat bij toepassing van CCS elektriciteitsproductie uit aardgas naar verwachting goedkoper zal zijn dan elektriciteitsproductie uit kolen (zie **tabel 3.4**).

### **3.5.2 Schone kolencentrales gaan een grotere rol spelen**

Kolen zijn een belangrijke brandstof voor de opwekking van elektriciteit wereldwijd. Op dit moment wordt ca. 40% van de elektriciteit opgewekt uit kolen en het is de verwachting dat dit percentage de komende jaren verder toeneemt. In Nederland wordt momenteel ca. 24% van de elektriciteit opgewekt uit kolen. Dit is beperkt in vergelijking met Duitsland (ca. 48%) en het Verenigd Koninkrijk (ca. 34%). Het aandeel kolenstroom in België en Frankrijk is echter nog veel lager (beiden 4,4%), vanwege de grote inzet van kernenergie in deze landen.

Voor potentiële investeerders in kolencentrales is Nederland aantrekkelijk, vooral vanwege onze kustlocaties zoals de Maasvlakte en de Eemshoek, waar kolen aangevoerd kunnen worden over zee en voldoende koelwater aanwezig is. Dit is ook de reden dat 5 partijen plannen hebben om in Nederland een kolencentrale te bouwen. In totaal gaat het om 3,250 MW extra.



Mede naar aanleiding van de adviezen van de AER en de SER is het kabinet van mening dat geen enkele van de genoemde opties op voorhand moet worden uitgesloten en dat geen van de genoemde opties per definitie beter is dan een andere. In tegenstelling tot genoemde adviezen beschouwt het kabinet zonne-energie, en met name Zon-CSP ook als een volwaardige optie. Aardgas zal een belangrijke rol blijven spelen in de Nederlandse elektriciteitsvoorziening. Ook kolencentrales leveren een bijdrage. De ontwikkeling van CCS is daarbij wel essentieel om de uitstoot van CO<sub>2</sub> terug te dringen. Tenslotte moet ook de optie kernenergie worden opgehouden.

### 3.5.1. Aardgas blijft belangrijk

In hoofdstuk 2 is uitvoerig ingegaan op de toekomst van de Nederlandse gasvoorziening. Het kabinet heeft de ambitie om samen met marktpartijen van Nederland tot dé gasronde van Noordwest-Europa te maken. Door elektriciteitsproductie uit aardgas – nu goed voor 60% van de elektriciteitsopwekking in Nederland – kan het principe van Nederland als gasronde worden versterkt. Door vanuit Nederland te investeren in CSP in de zonnige aardgas-exporterende landen kan Nederland een voorkeurspositie bij deze landen verwerven <sup>70b</sup>.

Aardgas zal de komende decennia ook een belangrijke rol blijven spelen in elektriciteitsopwekking; zowel grootschalig als kleinschalig. Het is relatief schoon en flexibel. Vanwege deze flexibiliteit speelt het een belangrijke rol bij het opvangen van fluctuaties in vraag en aanbod, in het bijzonder bij een verdere toename van wind- en zonne-energie en decentrale energiesystemen. Nederland is bij uitstek geschikt om het noodzakelijk geachte deel van de gasgestookte elektriciteitsproductie voor de Noordwest- Europese markt grotendeels voor zijn rekening te nemen. Van belang is ook dat bij toepassing van CCS elektriciteitsproductie uit aardgas naar verwachting goedkoper zal zijn dan elektriciteitsproductie uit kolen (zie tabel 3.4).

### 3.5.2. Schone kolencentrales gaan een grotere rol spelen

In de hiërarchie van middelen om tot een duurzame energievoorziening te komen staat CO<sub>2</sub>-afvang en –opslag (CCS) op de een na laatste plaats, na energiebesparing en duurzame energie maar voor kernenergie. Kolen zijn nog steeds een belangrijke brandstof voor de opwekking van elektriciteit wereldwijd. Op dit moment wordt ca. 40% van de elektriciteit opgewekt uit kolen en bij ongewijzigd beleid is het de verwachting dat dit percentage de komende jaren verder toeneemt. In Nederland wordt momenteel ca. 24% van de elektriciteit opgewekt uit kolen. Dit is beperkt in vergelijking met Duitsland (ca. 48%) en het Verenigd Koninkrijk (ca. 34%). Het aandeel kolenstroom in België en Frankrijk is echter nog veel lager (beiden 4,4%), vanwege de grote inzet van kernenergie in deze landen.

Voor potentiële investeerders in kolencentrales is Nederland aantrekkelijk, vooral vanwege onze kustlocaties zoals de Maasvlakte en de Eemsmonding, waar kolen aangevoerd kunnen worden over zee en voldoende koelwater aanwezig is. Dit is ook de reden dat 5 partijen plannen hebben om in Nederland een kolencentrale te bouwen. In totaal gaat het om 3.250 MW extra.

Noot 70b: Plan Heetebrij, zie: <http://www.gezen.nl/archief/HeetebrijCSPGasplan2006.pdf>

Tabel 3.4

## Opwekkingskosten kolen en gas inclusief en exclusief CCS

Emissiekosten Euro/ton	Kolen zonder CCS	Kolen met CCS	Gas zonder CCS	Gas met CCS
0	49	81	55	75
10	57	83	58	76
20	64	85	62	77
30	71	87	65	78
40	78	88	69	79
50	85	90	72	79
60	92	92	75	80

Bron: EZ/ECN

Ontwikkelingen op het gebied van nieuwe kolencentrales in Nederland dienen vooral in Noord-Europees perspectief bezien te worden. Er vormt zich één multilaterale elektriciteitsmarkt, met één brandstofmix, die een optelsom is van de nationale mixen. Op deze markt opereren multinationale elektriciteitsproducenten, die vallen onder het EU-systeem voor emissiehandel. Bij hun investeringen maken zij strategische keuzes voor bepaalde locaties, vestigingslanden en brandstoffen. Omdat alle opties open gehouden worden voor de ontwikkeling van de elektriciteitsvoorziening in Nederland, staat het kabinet open voor investeringen door marktpartijen in nieuwe kolencentrales in Nederland.

Naast de voordelen voor de betrouwbaarheid en de betaalbaarheid, betekent een toename van nieuwe kolencentrales in Nederland tegelijkertijd de noodzaak om de toenemende CO<sub>2</sub>-uitstoot te compenseren door de ontwikkeling van CCS. De betekenis hiervan is breder dan alleen het nationale belang bij het terugdringen van de emissies; ook een Nederlandse bijdrage in de internationale kennisopbouw op het gebied van 'schoon fossiel', zoals CCS, kan van betekenis zijn voor een wereldwijde oplossing van het vraagstuk hoe fossiele energie acceptabel ingezet kan worden als tussenoplossing op weg naar een duurzame energievoorziening. Nederland heeft door zijn grote opslagpotentieel voor CO<sub>2</sub>, een goede uitgangspositie om aan de realisatie van CCS een grote bijdrage te kunnen leveren. Bedrijven die investeren in nieuwe kolencentrales in Nederland zijn welkom als zij ernst maken met hun inspanningen om de toename van de CO<sub>2</sub>-uitstoot te compenseren. Grootschalige investeringen in kolencentrales kunnen voor de juiste dynamiek zorgen om belangrijke stappen vooruit te kunnen zetten op het gebied van de ontwikkeling van CCS. Ook kan aanwezige CO<sub>2</sub>-infrastructuur in de toekomst een gunstige vestigingsfactor voor bedrijven worden. In paragraaf 4.5 wordt nader ingegaan op CCS.

### 3.5.3 En kernenergie wordt niet uitgesloten als optie voor de toekomst.

Kernenergie is goed voor 4% van de elektriciteitsproductie in Nederland (de centrale in Borssele). Daarnaast wordt kernenergie geïmporteerd uit België en Frankrijk (ca. 5% van het binnenlands elektriciteitsverbruik). Binnen de EU is kernenergie goed voor 31% van de elektriciteitsvraag.

De stichtingen GEZEN en Peak Oil zijn van mening dat tabel 3.4 onder de maat is wegens een onduidelijke titel en het ontbreken van eenheden.

Ontwikkelingen op het gebied van nieuwe kolencentrales in Nederland dienen vooral in Noord-Europees perspectief gezien te worden. Er vormt zich één multilaterale elektriciteitsmarkt, met één brandstofmix, die een optelsom is van de nationale mixen. Op deze markt opereren multinationale elektriciteitsproducenten, die vallen onder het EU-systeem voor emissiehandel. Bij hun investeringen maken zij strategische keuzes voor bepaalde locaties, vestigingslanden en brandstoffen. Omdat alle opties open gehouden worden voor de ontwikkeling van de elektriciteitsvoorziening in Nederland, staat het kabinet open voor investeringen door marktpartijen in nieuwe kolencentrales in Nederland.

De noodzaak om de CO<sub>2</sub>-uitstoot in Nederland drastisch te reduceren zoals door het kabinet is voorgenomen in het programma "Schoon en Zuinig" staat hier echter haaks op. Het kabinet zal in haar vergunningenbeleid ten aanzien van de nieuwe kolencentrales dan ook de eis stellen dat de centrales van begin af aan een zodanige mate van CCS toepassen dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot per opgewekte kilowattuur niet groter is dan die van een moderne gasgestookte combined cycle centrale.

De betekenis van een voortrekkersrol op het gebied van CCS door Nederland is breder dan alleen het nationale belang bij het terugdringen van de emissies; ook een Nederlandse bijdrage in de internationale kennisopbouw op het gebied van 'schoon fossiel', zoals CCS, kan van betekenis zijn voor een wereldwijde oplossing van het vraagstuk hoe fossiele energie acceptabel ingezet kan worden als tussenoplossing op weg naar een duurzame energievoorziening. Nederland heeft door zijn grote opslagpotentieel voor CO<sub>2</sub>, een goede uitgangspositie om aan de realisatie van CCS een grote bijdrage te kunnen leveren. Bedrijven die investeren in nieuwe kolencentrales in Nederland zijn welkom als zij CCS gaan toepassen. Grootschalige investeringen in kolencentrales kunnen voor de juiste dynamiek zorgen om belangrijke stappen vooruit te kunnen zetten op het gebied van de ontwikkeling van CCS. Ook kan aanwezige CO<sub>2</sub>-infrastructuur in de toekomst een gunstige vestigingsfactor voor bedrijven worden. In paragraaf 4.5 wordt nader ingegaan op CCS.

### 3.5.3. En kernenergie wordt niet uitgesloten als optie voor de toekomst.

In de hiërarchie van middelen om tot een duurzame energievoorziening te komen staat kernenergie op de laatste plaats, na energiebesparing, duurzame energie en CO<sub>2</sub>-afvang en -opslag (CCS). Kernenergie is goed voor 4% van de elektriciteitsproductie in Nederland (de centrale in Borssele). Daarnaast wordt kernenergie geïmporteerd uit België en Frankrijk (ca. 5% van het binnenlands elektriciteitsverbruik). Binnen de EU is kernenergie goed voor 31% van de elektriciteitsvraag.

Als gevolg van de toenemende urgentie van het klimaatprobleem en het schaarsteprobleem wordt wereldwijd steeds meer geïnvesteerd in de bouw van nieuwe kerncentrales, of wordt de voorgenomen sluiting van centrales heroverwogen. Een beperkt aantal EU-lidstaten zoals Denemarken, Ierland en Oostenrijk, heeft geen kerncentrales. Kernenergie wordt als belangrijke optie gezien in veel – maar niet alle – gezaghebbende studies over de toekomst van de energievoorziening.<sup>71</sup> Het energie-intensieve bedrijfsleven dat internationaal moet concurreren is van oordeel dat kernenergie een belangrijke bijdrage kan leveren aan een betaalbare elektriciteitsvoorziening en wijst dan ook op het belang van kernenergie in de totale brandstofmix.

Mede tegen deze achtergrond heeft het kabinet aangegeven dat het denken over kernenergie in de toekomstige brandstofmix niet stil mag staan, ook al is besloten dat deze kabinetsperiode geen nieuwe kerncentrale gebouwd wordt.<sup>72</sup> Nederland zal actief deelnemen aan de Europese en internationale discussies over de voordelen en risico's van kernenergie. Zo neemt Nederland deel aan de High Level Group on Nuclear Safety and Nuclear Waste Management en wordt een mogelijk lidmaatschap van het Global Nuclear Energy Partnership (GNEP) onderzocht.

Aan de hand van de bovengenoemde adviezen van de AER en SER wordt hieronder aandacht besteed aan radioactief afval, veiligheid en (non)proliferatie. Verder zal – zoals toegezegd aan de Kamer – een aantal scenario's worden geschetst voor kernenergie in Nederland.<sup>73</sup> De komende periode worden deze scenario's verder uitgewerkt.

### Radioactief afval, veiligheid en proliferatie

Kerncentrales stoten geen CO<sub>2</sub> uit maar produceren wel radioactief afval. Rekening houdend met de huidige opwerkingsroute produceert de kerncentrale in Borssele jaarlijks 1,4 m<sup>3</sup> hoogradioactief vast afval en 2 m<sup>3</sup> samengeperste hoogradioactieve metaaldelen. Het radioactief afval wordt onder gecontroleerd toezicht voor maximaal 100 jaar in een speciaal hiertoe ontworpen en ingerichte bunker opgeslagen. Een besluit over de eindbestemming van het radioactieve afval is nog niet genomen. Naar de huidige stand van de wetenschap en techniek is alleen ondergrondse berging geschikt als definitieve eindberging. Het kabinet is van mening dat er een geharmoniseerd EU-beleid moet komen voor de verdere verbetering van opslag en eindberging van radioactief afval. Nederland zet daartoe in op regionale samenwerking met zijn buurlanden. Daarnaast

- zet het kabinet in op harmonisatie van regels voor de financiering van ontmanteling van kerncentrales, zodat in heel Europa daarvoor voldoende middelen worden gereserveerd
- continueert het kabinet investeringen in onderwijs en onderzoek die kunnen bijdragen aan nieuwe technologieën (zoals *partitioning & transmutation*) die bijdragen aan reductie van de hoeveelheid radioactief afval en aan innovatieve reactoren. Nederlandse instituten zoals NRG spelen daarbij een belangrijke rol.

---

<sup>71</sup> Zie o.a. IEA, *World Energy Outlook 2007: China and India Insights*, Paris 2007; ExxonMobil, *The Outlook for Energy. A view to 2030*, Texas 2007 en ECN/NRG *De belofte van een duurzame Europese energiehuishouding*, Petten 2007. Rapporten als *Energy Revolution* en *Green4Sure* zien geen rol weggelegd voor kernenergie.

<sup>72</sup> Kamerstukken 2007-2008, aanhangsel 1389 (vragen van de leden Zijlstra en Nepperus).

<sup>73</sup> Zie Tweede Kamer, vergaderjaar 2007–2008, 30 000, nr. 55 (Kamerstuk 117371) voor een verslag van het overleg ter zake van de vaste kamercommissies van Economische Zaken en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer hierover met de ministers van VROM en EZ.

- continueert het kabinet het huidige onderzoeksbeleid dat met name gericht is op de ontwikkeling van de innovatieve generatie kerncentrales en kernfusie.
- blijft het kabinet investeren in onderwijs om het kennisniveau en de expertise over kernenergie in Nederland op pijl te houden.

De veiligheidsrisico's van kernenergie tijdens de bedrijfsvoering van kerncentrales zijn de afgelopen decennia sterk verminderd. In het convenant Kerncentrale Borssele is vastgelegd dat de eigenaar (elektriciteitsbedrijf EPZ) ervoor zorgt dat de centrale tot 2033 blijft behoren tot de 25% veiligste watergekoelde en watergemodereerde kerncentrales in de EU, de VS en Canada. Het kabinet is van mening dat het verder reduceren van veiligheidsrisico's een belangrijk onderdeel dient te zijn van het kernenergieonderzoek dat binnen EU-kaders plaatsvindt.

Het tegengaan van verspreiding van nucleaire technologie en nucleair materiaal voor militaire toepassing (non-proliferatie) is van groot internationaal belang. Nederland is gebonden aan het Non-proliferatieverdrag (1968) en het Euratomverdrag (1957) alsmede aan het Additioneel Protocol op grond waarvan Nederland verplicht is zijn nucleaire activiteiten onder internationaal toezicht en inspecties te plaatsen van Euratom en het Internationaal Atoom Energie Agentschap van de Verenigde Naties (IAEA). Het kabinet zet zich in voor universele deelname aan en betere naleving van de regels van deze verdragen ter voorkoming van proliferatie. Daarbinnen past aanscherping van de internationale exportcontrole regimes. Zo is Nederland lid van de Nuclear Suppliers Group, wat betekent dat de in Nederland beschikbare nucleaire goederen en technologie alleen mogen worden geëxporteerd als het civiele eindgebruik ervan onomstotelijk is aangetoond. In dit verband vindt het kabinet het van belang een strikte naleving te bevorderen van waarborgovereenkomsten van het IAEA.

### **Toekomstscenario's**

Het is te vroeg om nu een definitief antwoord te geven op de vraag welke plaats kernenergie in ons land moet innemen in de toekomstige energievoorziening. Het kabinet is met de SER van mening dat het wenselijk is dat hierover met betrokkenen en deskundigen een discussie plaatsvindt op basis van een continue proces van factfinding. Daartoe is hieronder een aantal mogelijke scenario's geschetst.

#### *Scenario 1a: geen nieuwe kerncentrales*

In dit scenario wordt geen actie ondernomen om de bouw van een nieuwe kerncentrale in Nederland op termijn te realiseren. De kerncentrale in Borssele sluit uiterlijk in 2033. Eventueel kan er voor worden gekozen om de bouw van een nieuwe kerncentrale actief te voorkomen door aanpassing van de wet- en regelgeving. Alhoewel in dit scenario op termijn in Nederland geen kernenergie meer wordt opgewekt, is het mogelijk dat kernenergie via import voor een (beperkt) deel blijft voorzien in de Nederlandse elektriciteitsvraag. Onze elektriciteitsmarkt raakt immers meer en meer geïntegreerd met die van onze buurlanden.

#### *Scenario 1b: geen nieuwe kerncentrales, tenzij inherent veilig*

Een variant op scenario 1a is, dat alleen de bouw van een inherent veilige kerncentrale in Nederland wordt toegestaan. Naar verwachting is een inherent veilige kerncentrale niet voor 2030 op de markt en deze kan dus niet voor 2040 operationeel zijn in Nederland. Vanaf ongeveer 2028 is het mogelijk om een besluit te nemen, waarbij een kerncentrale van generatie IV een optie is.

In de scenario's 1a en 1b zullen in Nederland naast duurzame energievormen ook gas- en kolencentrales voorzien in de elektriciteitsvraag. Afhankelijk van het tempo waarin CCS wordt ontwikkeld en economisch rendabel wordt voor deze centrales, zal er sprake zijn van CO<sub>2</sub>-emissies die iets dan wel veel hoger liggen dan in een situatie waarin één of meer kerncentrales in de elektriciteitsvraag voorzien. Afhankelijk van het verloop van de marktintegratie en de kostprijs van kernenergie, bestaat in deze scenario's, de kans, dat de elektriciteitsprijs in Nederland hoger blijft dan in landen waar kernenergie een substantiële rol speelt. Eén en ander is afhankelijk van de ontwikkeling van de gasprijs, de kolenprijs, de prijs van CO<sub>2</sub>-uitstoot of CO<sub>2</sub>-opslag, de uraniumprijs en de wijze waarop de kosten van ontmanteling van een kerncentrale worden doorberekend. In deze scenario's zal de kennispositie die Nederland heeft op het gebied van kernenergie op termijn verloren gaan.

#### *Scenario 2: Borssele vervangen in 2033*

De kerncentrale in Borssele zal nog maximaal 25 jaar open blijven. Het is technisch en economisch niet goed mogelijk om de levensduur van deze centrale nog substantieel te verlengen en tevens te blijven voldoen aan alle moderne veiligheidseisen. In dit scenario worden tijdig de voorbereidingen getroffen om, zodra Borssele is gesloten, één nieuwe kerncentrale in Nederland te openen. Naar alle waarschijnlijkheid zal het vermogen van een nieuwe kerncentrale groter zijn dan het vermogen van de kerncentrale in Borssele (480 MWe). De bouw van een nieuwe centrale – inclusief alle procedures – neemt al snel meer dan 10 jaar in beslag. Om rond 2033 een nieuwe kerncentrale te openen moet dus uiterlijk rond 2023 een besluit worden genomen. Dat betekent dat een kerncentrale van generatie III of III+ tot de mogelijkheden behoort.

Het in 2033 vervangen van de kerncentrale in Borssele door een grotere kerncentrale (bijvoorbeeld 1000 MWe) draagt in beperkte mate bij aan de betrouwbaarheid van onze elektriciteitsvoorziening, omdat het maar om één nieuwe centrale gaat ter vervanging van de kerncentrale Borssele. Afhankelijk van het alternatief – een schone gascentrale of een kolencentrale met CCS – zal daarmee de CO<sub>2</sub>-uitstoot in mindere of meerdere mate worden beperkt. De mate waarin de betaalbaarheid wordt beïnvloed hangt ook in dit scenario af van de prijs van andere brandstoffen, die van CO<sub>2</sub> c.q. CO<sub>2</sub>-opslag, de prijs van uranium en de wijze waarop de kosten van ontmanteling van een kerncentrale worden doorberekend. In vergelijking met het eerste scenario kan Nederland zijn kennispositie beter handhaven en mogelijk zelfs uitbreiden.

In dit scenario moeten rond 2023 (10 jaar voor de sluiting van de kerncentrale Borssele) de randvoorwaarden duidelijk zijn waaronder de bouw van een vervangende centrale voor Borssele mogelijk is. In verband met technologische ontwikkelingen is het niet zinvol en niet nodig om de randvoorwaarden eerder vast te stellen. Uiteraard moeten deze randvoorwaarden voldoende zekerheid bieden aan potentiële investeerders.

#### *Scenario 3: nieuwe kerncentrale na 2020 (naast vervanging Borssele)*

Een derde scenario betreft de bouw van een of meer nieuwe kerncentrales in Nederland vanaf 2020, aanvullend op de kerncentrale in Borssele. In dit scenario krijgt Nederland een meer diverse brandstofmix, vergelijkbaar met die in andere Noordwest-Europese landen. Gezien de beslissingen die al genomen zijn over de inzet van duurzame bronnen en fossiele bronnen voor de opwekking

van elektriciteit en het besluitvorming- en vergunningproces zal een nieuwe kerncentrale overigens pas na 2020 operationeel kunnen zijn. Het gaat immers om een grote investering met lange afschrijftermijn. Bovendien is de internationale markt voor de bouw van kerncentrales erg krap.<sup>74</sup> Als een nieuwe kerncentrale kort na 2020 operationeel moet zijn is het van belang dat het volgende kabinet de randvoorwaarden voor een nieuwe kerncentrale vaststelt. Bovendien is dan nodig, dat het eerstvolgende kabinet een besluit neemt, dat er maatschappelijk draagvlak bestaat, dat het investeringsklimaat goed is en dat de kennis en expertise behouden blijft. Dit scenario betekent dat een kerncentrale van generatie III en waarschijnlijk ook een centrale van generatie III+ tot de mogelijkheden behoort.

Voor wat betreft de criteria betrouwbaar, betaalbaar en schoon geldt in principe hetzelfde als in het voorgaande scenario. Afhankelijk van het vermogen van een nieuwe kerncentrale zou dit in hogere mate bij kunnen dragen aan deze criteria. Of kernenergie in dit scenario een belangrijke bijdrage kan leveren aan een betrouwbare en betaalbare elektriciteitsvoorziening, die bijdraagt aan reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot, is afhankelijk van de hoogte van gas- en kolenprijs, van de vraag of CO<sub>2</sub>-uitstoot een substantiële prijs gaat krijgen, de uraniumprijs en de wijze waarop de kosten van ontmanteling van een kerncentrale worden doorberekend.

Het kabinet acht het wenselijk dat kostprijsscenario's worden ontwikkeld die rekening houden met de actuele marktontwikkelingen en technologische inzichten. Daarom zal het kabinet het *Nuclear Energy Agency* (NEA) het *International Energy Agency* (IEA) en ECN vragen een actualisatie te maken van eerder gemaakte kostprijsscenario's.<sup>75</sup> Deze actualisatie zal ook worden gebruikt bij de verdere uitwerking van de drie geschetste scenario's.

Een reeks no-regret maatregelen die het kabinet met betrekking tot kernenergie neemt om het nieuwe kabinet in staat te stellen een weloverwogen besluit over kernenergie te nemen is opgenomen in de beleidagenda.

#### Box 3.6

### Technologische ontwikkelingen kerncentrales

Kerncentrales werken volgens het principe dat bij de splijting van zeer zware atoomkernen, zoals uranium of plutonium, energie vrijkomt. In de technische ontwikkeling van kerncentrales kan een aantal generaties worden onderscheiden.

#### Generatie I en II

De veiligheid van kerncentrales van generatie I en II (waaronder die van Borssele) is voornamelijk gebaseerd op actieve veiligheidssystemen. Die gaan pas werken na een alarmsignaal en hebben meestal ook nog externe bekrachtiging nodig – bij voorbeeld een motor of magneet. Ze hebben vaak wél een

<sup>74</sup> Wereldwijd is de bouw van honderden kerncentrales in voorbereiding en zijn er 34 in aanbouw.

<sup>75</sup> NEA/IEA, *Projected costs of generating electricity – 2005 update*, Paris 2005.

‘fail-safe mode’, zoals een regelstaaf die automatisch terugvalt in de kern (zijn veilige positie), als de stroom uitvalt.

### Generatie III en III+

Bij kerncentrales van generatie III en III+ is sprake van een combinatie van actieve en – steeds meer – passieve veiligheidssystemen. Die maken gebruik van natuurlijke krachten zoals de zwaartekracht of natuurlijke circulatie, zodat ze altijd werken als dat nodig is. Gecombineerde systemen worden toegepast in de meest moderne reactortypen, zoals de EPR (European Pressurized Water Reactor; type III), die in Finland en Frankrijk in aanbouw is. De kans op het smelten van de reactorkern ligt bij de EPR rond de 1 op de miljoen jaar. Nog meer passieve veiligheidssystemen zijn te vinden in de AP1000 (Drukwaterreactor van Westinghouse) en de ESBWR (Kokendwaterreactor van General Electric), waarvoor in de VS al vergunningen zijn aangevraagd. De kans op kernsmelten ligt daar nog een factor 10 tot 100 lager dan bij de EPR. Een bijzonder type generatie III+ reactor is de PBMR (Pebble Bed Modular Reactor): een gasgekoelde hoge temperatuur reactor (HTR) met een vermogen van 100-200 MW. De centrale is ‘inherent veilig’, waardoor ernstige ongevallen waarbij de kern smelt vrijwel uitgesloten zijn. Prototypen van dit type reactor zijn in ontwikkeling in Zuid-Afrika en China.

### Generatie IV

Bij kerncentrales van generatie IV wordt duurzaamheid steeds zwaarder meegewogen: ze verbruiken minder grondstoffen en veroorzaken minder radioactief afval, met een zo kort mogelijke ‘levensduur’. Verder is er veel aandacht voor veiligheid, betrouwbaarheid en non-proliferatie aspecten. Volgens ECN worden generatie IV centrales omstreeks 2030 op de markt verwacht.

### Generatie V (kernfusie)

Kernfusiereactoren worden wel aangeduid als generatie V. Ze wekken energie op volgens het principe van de zon, zonder uitputting van grondstoffen, en met beperkte, niet-radioactieve afvalstromen. Ze werken op basis van de samensmelting of fusie van twee zware soorten waterstof. Na vele decennia onderzoek is in een reactor één seconde lang 10 Megawatt aan kernfusie-energie geproduceerd. Het wereldwijde ITER-project (zie [www.iter.org](http://www.iter.org)) heeft als doel om 500 Megawatt op te wekken gedurende meer dan 400 seconden. Daarnaast wordt kernfusieonderzoek verricht om continue een nog hoger vermogen op te kunnen wekken. Een fundamenteel probleem vormen de wanden van de reactorkamer, die nog onvoldoende bestand zijn tegen een langdurige hoge neutronenstroom. Een aantal partners van ITER verwacht dat in 2035 de eerste demonstratiereactor zal draaien. Dat kan betekenen dat in 2050 een betrouwbare kernfusiereactor beschikbaar komt.

## 3.6 Beleidsagenda: energiegebruik in de EU en Nederland

Onderstaand zijn de belangrijkste beleidsmaatregelen weergegeven die volgen uit de in dit hoofdstuk beschreven analyse en strategie. Beleidsmaatregelen die voortvloeien uit het Werkprogramma Schoon& Zuinig zijn in dit overzicht alleen opgenomen als de behandeling ervan in de tekst van het Energierapport daar aanleiding toe gaf.





## Algemeen

- In 2008 en 2009 zullen op basis van het binnenkort te verschijnen advies van de Commissie 'Publiek Aandeelhouderschap' in samenwerking met aandeelhouders vervolgstappen worden gezet om te komen tot een goede waarborging van publieke belangen bij een eventuele verkoop van aandelen van Nederlandse commerciële energiebedrijven.
- Ter verbetering van de werking van de kleinverbruikermarkt wordt op 1 januari 2009 het capaciteits-tarief ingevoerd en vanaf januari 2010 het zogenoemde leveranciersmodel, waardoor de leverancier het enige aanspreekpunt wordt voor alle administratieve en andere vragen rond de energieleverantie.

## Minder energie, meer duurzaam

- De komende jaren zullen stapsgewijs slimme elektriciteit- en gasmeters worden geïnstalleerd bij alle afnemers.
- Eind 2008 wordt besloten of, en zo ja welke additionele maatregelen voor energiebesparing in de bebouwde omgeving nodig zijn om de doelstellingen uit Schoon & Zuinig te halen.
- In 2008 presenteert het kabinet een plan van aanpak om het gebruik van de meest efficiënte apparaten te stimuleren.
- In 2010 zal het kabinet het energie- en klimaatbeleid evalueren. Op basis daarvan zullen voorstellen worden gedaan voor een meer gerichte inzet van SDE-subsidies en wordt bezien of en zo ja welke maatregelen nodig zijn om de doelen voor duurzame energie uit Schoon & Zuinig te realiseren.
- In 2008/2009 worden heldere criteria geïntroduceerd voor het bepalen van de duurzaamheid en de subsidiëring van biomassa.
- Najaar 2008 wordt een Aanvalsplan Warmte en Koude naar de Tweede Kamer gezonden.
- Het kabinet geeft uiterlijk eind 2009 uitsluitsel over wat er gaat gebeuren met de opbrengsten van de emissierechtenveiling. Uitgangspunt is terugsluizen naar burgers en bedrijven.
- Het kabinet ontwikkelt een gecoördineerde aanpak om de doelstelling voor windenergie-op-zee te halen. Het gaat daarbij om een geïntegreerde aanpak van locatie-aanwijzing, vergunningverlening en stimulering via de SDE-regeling.
- In 2008 wordt onderzoek afgerond naar de mogelijkheid om door TenneT een zogeheten 'stopcontact op zee' te laten bouwen, om de stroom van windmolenparken op zee aan land te brengen. In 2009 wordt daarover een besluit genomen.
- Het kabinet ontwikkelt een Ruimtelijk Perspectief Noordzee, dat een lange-termijn perspectief biedt voor de verschillende gebruiksfuncties van de Noordzee, waaronder energie. Het zal worden opgenomen in het Nationaal Water Plan dat verschijnt in december 2008.
- In de periode 2008 – 2010 verkent het kabinet samen met marktpartijen en onderzoeksinstituten de mogelijkheden voor verschillende vormen van duurzame energie-opwekking op zee, en de opties voor een energie-eiland.

## Vergroting flexibiliteit

- Het kabinet blijft de komende jaren in EU-verband en via het Pentlateraal Energieplatform verdere integratie van de Noordwest-Europese elektriciteitsmarkt krachtig bevorderen
- In 2008 wordt een wetsvoorstel aan de Tweede Kamer aangeboden waarin de het verlenen van voorrang voor transport van duurzame elektriciteit wordt geregeld.
- Het kabinet beziet in overleg met Tennet en de NMa of het thans goed functionerende onbalans-

## Algemeen

- In 2008 en 2009 zullen op basis van het binnenkort te verschijnen advies van de Commissie 'Publiek Aandeelhouderschap' in samenwerking met aandeelhouders vervolgstappen worden gezet om te komen tot een goede waarborging van publieke belangen bij een eventuele verkoop van aandelen van Nederlandse commerciële energiebedrijven.
- Ter verbetering van de werking van de kleinverbruikermarkt wordt op 1 januari 2009 het capaciteitsstarief ingevoerd en vanaf januari 2010 het zogenoemde leveranciersmodel, waardoor de leverancier het enige aanspreekpunt wordt voor alle administratieve en andere vragen rond de energieleverantie.

## Minder energie, meer duurzaam

- De komende jaren zullen stapsgewijs slimme elektriciteit- en gasmeters worden geïnstalleerd bij alle afnemers.
- Eind 2008 wordt besloten of, en zo ja welke additionele maatregelen voor energiebesparing in de bebouwde omgeving nodig zijn om de doelstellingen uit Schoon & Zuinig te halen.
- In 2008 presenteert het kabinet een plan van aanpak om het gebruik van de meest efficiënte apparaten te stimuleren.
- In 2010 zal het kabinet het energie- en klimaatbeleid evalueren. Op basis daarvan zullen voorstellen worden gedaan voor een meer gerichte inzet van SDE-subsidies en wordt bezien of en zo ja welke maatregelen nodig zijn om de doelen voor duurzame energie uit Schoon & Zuinig te realiseren.
- In 2008/2009 worden heldere criteria geïntroduceerd voor het bepalen van de duurzaamheid en de subsidiëring van biomassa.
- Najaar 2008 wordt een Aanvalsplan Warmte en Koude naar de Tweede Kamer gezonden.
- Het kabinet geeft uiterlijk eind 2009 uitsluitsel over wat er gaat gebeuren met de opbrengsten van de emissierechtenveiling. Uitgangspunt is terugsluizen naar burgers en bedrijven.
- Het kabinet ontwikkelt een gecoördineerde aanpak om de doelstelling voor windenergie-op-zee te halen. Het gaat daarbij om een geïntegreerde aanpak van locatie-aanwijzing, vergunningverlening, stimulering via de SDE-regeling **en financiering vanuit het FES fonds.**
- In 2008 wordt onderzoek afgerond naar de mogelijkheid om door TenneT een zogeheten 'stopcontact op zee' te laten bouwen, om de stroom van windmolenparken op zee aan land te brengen. In 2009 wordt daarover een besluit genomen.
- Het kabinet ontwikkelt een Ruimtelijk Perspectief Noordzee, dat een lange-termijn perspectief biedt voor de verschillende gebruiksfuncties van de Noordzee, waaronder energie. Het zal worden opgenomen in het Nationaal Water Plan dat verschijnt in december 2008.
- In de periode 2008 – 2010 verkent het kabinet samen met marktpartijen en onderzoeksinstituten de mogelijkheden voor verschillende vormen van duurzame energie-opwekking op zee, en de opties voor een energie-eiland.
- **Najaar 2008 zal het kabinet deelnemen aan de conferentie over zonne-energie in het Middellandse Zee gebied in het kader van de Mediterrane Unie.**
- **Het kabinet treedt op korte termijn in bilateraal overleg met gasexporterende landen met een zonnig klimaat met het doel investeringen in duurzame energieopwekking te combineren met een gunstig gasimportcontract voor de lange termijn (plan Heetebrij).**
- **In het kader van de Europese onderhandelingen over nationale CO<sub>2</sub>-plafonds zet het kabinet in op de mogelijkheid om nationale verplichtingen ook in landen buiten de Europese Unie te kunnen verwezenlijken.**
- **Het kabinet bereidt wetgeving voor die moet leiden tot investeringen in binnen- en buitenlandse duurzame energie-infrastructuur vanuit het FES-Fonds.**

## Vergroting flexibiliteit

- Het kabinet blijft de komende jaren in EU-verband en via het Pentlateraal Energieplatform verdere integratie van de Noordwest-Europese elektriciteitsmarkt krachtig bevorderen.
- In 2008 wordt een wetsvoorstel aan de Tweede Kamer aangeboden waarin de het verlenen van voorrang voor transport van duurzame elektriciteit wordt geregeld.
- Het kabinet beziet in overleg met Tennet en de NMa of het thans goed functionerende onbalans-

systeem aanpassing behoeft, gezien de verdere flexibilisering en diversificatie van de elektriciteitsvoorziening.

- De komende jaren worden onderzoeken en ontwikkelingen van kleinschalige opslagtechnieken financieel gestimuleerd met innovatiegelden.
- In 2008 en 2009 wordt samen met marktpartijen de mogelijkheden voor grootschalige elektriciteitsopslag nader verkend met name vanuit een Noordwest Europees perspectief. Onderzoek naar grootschalige opslag wordt tevens geagendeerd in het pentalateraal platform.

### **Diversificatie van fossiele brandstoffen**

- Het Nuclear Energy Agency (NEA), het International Energy Agency (IEA) en ECN wordt gevraagd een actualisatie te maken van eerder gemaakte kostprijsscenario's voor energieopties, rekening houdend met actuele marktontwikkelingen en technologische inzichten. Inzet is dat het onderzoek in najaar 2009 gereed is, zodat de resultaten in de uitwerking van de scenario's kernenergie (zie hieronder) meegenomen kunnen worden.
- In lijn met de aanbevelingen van de Europese Commissie, zal de komende jaren de financiering van de ontmanteling van kerncentrales worden geharmoniseerd, zodat in heel Europa voldoende middelen daarvoor worden gereserveerd.
- Het huidige innovatie- en R&D-beleid met betrekking tot kernenergie dat met name gericht is op de ontwikkeling van nieuwe generaties kerncentrales en kernfusie, wordt gecontinueerd.
- De komende jaren wordt in Europees en internationaal verband aan een eenduidige en gemeenschappelijke oplossing voor de opslag en eindberging van kernafval gewerkt. Een Europese High Level Group in oprichting zal hierover aanbevelingen opstellen.
- Het kabinet blijft zich inspannen voor een universele deelname aan en betere naleving van de regels ter voorkoming van proliferatie van kernwapens, onder meer door actieve deelname aan de toetsingsconferentie voor de evaluatie van de bepalingen in het non-proliferatieverdrag in 2010.
- Door middel van het Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III, PKB deel 3) wordt er in 2008 voor gezorgd dat in Nederland locaties beschikbaar blijven waar kerncentrales gebouwd kunnen worden.
- In het voorjaar van 2010 zal de uitwerking van de in dit Energierapport geschetste scenario's voor de mogelijke inzet van kernenergie naar de Tweede Kamer worden gestuurd, inclusief transparante en consistente randvoorwaarden, zodat een volgend kabinet op een verantwoorde wijze een besluit kan nemen over de brandstofmix.

systeem aanpassing behoeft, gezien de verdere flexibilisering en diversificatie van de elektriciteitsvoorziening.

- De komende jaren worden onderzoeken en ontwikkelingen van kleinschalige opslagtechnieken financieel gestimuleerd met innovatiegelden.
- In 2008 en 2009 wordt samen met marktpartijen de mogelijkheden voor grootschalige elektriciteitsopslag nader verkend met name vanuit een Noordwest Europees perspectief. Onderzoek naar grootschalige opslag wordt tevens geagendeerd in het pentalateraal platform.
- Het kabinet neemt in EU-verband en via het Pentalateraal Energieplatform het initiatief om met gedeeltelijke inzet van FES-gelden de aanleg van een intercontinentaal Europees-Afrikaans HVDC-net te initiëren.

#### Diversificatie van fossiele brandstoffen

- Het Nuclear Energy Agency (NEA), het International Energy Agency (IEA) en ECN wordt gevraagd een actualisatie te maken van eerder gemaakte kostprijsscenario's voor energieopties, nu inclusief duurzame energieopties met groot potentieel zoals zon-CSP en wind, rekening houdend met actuele marktontwikkelingen en technologische inzichten. Inzet is dat het onderzoek in najaar 2009 gereed is, zodat de resultaten in de uitwerking van de scenario's kernenergie (zie hieronder) meegenomen kunnen worden.
- In lijn met de aanbevelingen van de Europese Commissie, zal de komende jaren de financiering van de ontmanteling van kerncentrales worden geharmoniseerd, zodat in heel Europa voldoende middelen daarvoor worden gereserveerd.
- Het huidige innovatie- en R&D-beleid met betrekking tot kernenergie dat met name gericht is op de ontwikkeling van nieuwe generaties kerncentrales en kernfusie, wordt gecontinueerd.
- De komende jaren wordt in Europees en internationaal verband aan een eenduidige en gemeenschappelijke oplossing voor de opslag en eindberging van kernafval gewerkt. Een Europese High Level Group in oprichting zal hierover aanbevelingen opstellen.
- Het kabinet blijft zich inspannen voor een universele deelname aan en betere naleving van de regels ter voorkoming van proliferatie van kernwapens, onder meer door actieve deelname aan de toetsingsconferentie voor de evaluatie van de bepalingen in het non-proliferatieverdrag in 2010.
- Door middel van het Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III, PKB deel 3) wordt er in 2008 voor gezorgd dat in Nederland locaties beschikbaar blijven waar kerncentrales gebouwd kunnen worden.
- In het voorjaar van 2010 zal de uitwerking van de in dit Energierapport geschetste scenario's voor de mogelijke inzet van kernenergie naar de Tweede Kamer worden gestuurd, inclusief transparante en consistente randvoorwaarden, zodat een volgend kabinet op een verantwoorde wijze een besluit kan nemen over de brandstofmix.
- Het kabinet neemt de verplichting op zich om in de voorbereiding hiervoor aan duurzamere opties dan kernenergie en CCS een even grote aandacht te geven in de vorm van interne mankracht en financiering van externe studieopdrachten als gegeven zal worden aan kernenergie en CCS.



# 4 Energie-infrastructuur





<b>4.1</b>	<b>Ontwikkelingen en trends</b>	<b>99</b>
4.1.1	Nederland heeft een sterke energie-infrastructuur	99
4.1.2	Waar wel fors in geïnvesteerd moet worden	101
4.1.3	Terwijl de beschikbare open ruimte beperkt is	101
<b>4.2</b>	<b>Analyse en strategie</b>	<b>102</b>
4.2.1	Professionalisering van netwerkbedrijven	103
4.2.2	Bevordering van innovatieve investeringen	103
4.2.3	En aanpassing randvoorwaarden	103
<b>4.3</b>	<b>Zorgvuldige ruimtelijke inpassing</b>	<b>104</b>
4.3.1	Anticiperen op marktontwikkelingen	104
4.3.2	Vergroten van het maatschappelijke draagvlak	104
4.3.3	En een integrale afweging van belangen	105
<b>4.4</b>	<b>Netwerken en energietransitie</b>	<b>106</b>
4.4.1	Professionele publieke ondernemingen	107
4.4.2	Een toekomstgericht reguleringskader	109
4.4.3	En slimmere netwerken	109
<b>4.5</b>	<b>CO<sub>2</sub>-infrastructuur</b>	<b>111</b>
4.5.1	Nederland heeft een sterke uitgangspositie	111
4.5.2	Die de komende jaren verder wordt uitgebouwd	111
4.5.3	En er wordt gewerkt aan een helder juridisch kader voor CCS	114
<b>4.6</b>	<b>Beleidsagenda Energie-Infrastructuur</b>	<b>115</b>

*Dit hoofdstuk gaat in op de vraag welke infrastructuur nodig is om de energie op een duurzame wijze van de bron bij de klant te krijgen. Na een korte schets van de relevante ontwikkelingen en trends worden de hoofdlijnen van de strategie uiteengezet. Deze hoofdlijnen worden in de drie daar op volgende paragrafen uitgewerkt. Daarbij komen respectievelijk de ruimtelijke inpassing van de infrastructuur, de rol van de energienetten in de energietransitie en de ontwikkelingen rond nieuwe energie-infrastructuren zoals CO<sub>2</sub>-transport en –opslag en grootschalige elektriciteitsopslag aan de orde.*



## 4 Energie-infrastructuur

### 4.1 Ontwikkelingen en trends

Dit hoofdstuk gaat over de energie-infrastructuur; de 'hardware' van de energievoorziening. Dit brede begrip omvat installaties voor de productie, conversie en opslag van energie, en het geheel aan kabels en leidingen voor het transport en de distributie (de netten). De netten nemen een bijzondere plaats in omdat ze een monopolioïde karakter hebben en worden beheerd door gereguleerde netwerkbedrijven die in overheidshanden zijn. Bovendien zijn ze van cruciaal belang voor de transitie naar een duurzame energiehuishouding.

#### 4.1.1 Nederland heeft een sterke energie-infrastructuur

Nederland is de op één na grootste importeur en exporteur van olie en olieproducten in de wereld. De zeehavens van Rotterdam en Amsterdam spelen een belangrijke rol bij de import, overslag, opslag en doorvoer van kolen. Nederland heeft de potentie om zich te ontwikkelen als gasrotonde van Noordwest Europa en kan ook een belangrijke rol gaan spelen bij het transport en de opslag van CO<sub>2</sub>.<sup>76</sup>

De infrastructuur voor aardgas is in Nederland zeer uitgebreid en van hoge kwaliteit. Nagenoeg ieder huishouden in Nederland heeft een gasaansluiting, een situatie die uniek is in de wereld (zie **figuur 4.1**).

Figuur 4.1

#### Aantal km. gasnet per duizend inwoners



Bron: EnergieNed, *Energie in Nederland 2007, 2007*

<sup>76</sup> EZ, *The Netherlands. Energising the future*, Den Haag, maart 2008.

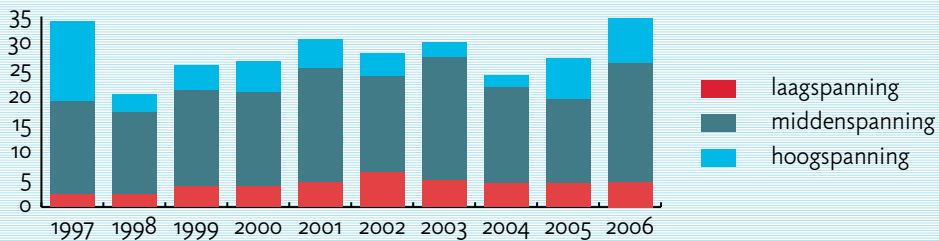
Het gasnetwerk wordt in Nederland gevoerd vanuit de kleine gasvelden op de Noordzee en het Groningenveld. Het is door interconnectoren verbonden met netwerken in het buitenland. Op dit moment is Nederland netto-exporteur van gas. De structuur van de Nederlandse ondergrond leent zich uitstekend voor gasopslag en de ligging aan zee biedt interessante mogelijkheden voor de aanlanding van LNG.

Ook de elektriciteitsinfrastructuur in Nederland is van hoge kwaliteit. De netwerken zijn fijnmazig en betrouwbaar. De jaarlijkse gemiddelde uitvalduur is in vergelijking met andere landen erg laag (zie **figuur 4.2**). Nederland heeft relatief veel verbindingen met het buitenland en ook relatief veel decentrale productiecapaciteit. Zoals beschreven in hoofdstuk 3 is Nederland vanwege het hoogwaardige en internationaal verknoopte netwerk en de ligging aan zee – waardoor brandstoffen makkelijk aangevoerd kunnen worden en ruim voldoende koelwater beschikbaar is – een interessante vestigingsplaats voor elektriciteitscentrales.

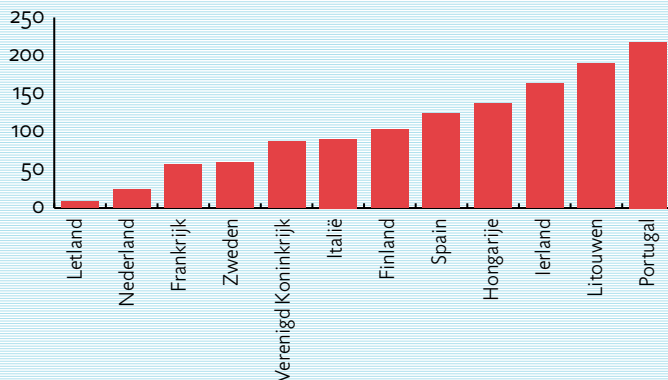
Figuur 4.2

## Jaarlijkse uitvalduur elektriciteit

Jaarlijkse uitvalduur elektriciteit per klant in Nederland (in minuten)



Jaarlijkse uitvalduur elektriciteit in EU-landen (2004) (in minuten)



Bron: EnergieNed, Energie in Nederland 2007, 2007

#### 4.1.2 Waar wel fors in geïnvesteerd moet worden

De gasinfrastructuur zal ingrijpend veranderen door nationale en internationale ontwikkelingen. Door de toenemende internationalisering van de gasmarkt en de opkomst van vloeibaar aardgas (LNG) neemt de behoefte aan binnenlandse en grensoverschrijdende transportcapaciteit toe. Voor LNG zijn terminals nodig waar de (grote) schepen kunnen lossen en waar hun vloeibare lading weer in gas kan worden omgezet. Ook zijn investeringen nodig om andere gassoorten te kunnen benutten. Het laagcalorische Groningengas raakt op termijn op. Nederland zal vaker hoogcalorisch gas gaan gebruiken, of er zal meer capaciteit nodig zijn voor kwaliteitsconversie. Ook de ontwikkeling en inpassing van groen gas en synthetisch gas uit kolenvergassing vergt de nodige investeringen in aanpassing van de huidige gasinfrastructuur.

Ook de elektriciteitsinfrastructuur vergt grote investeringen. In paragraaf 3.1 is daar al op ingegaan voor de elektriciteitsproductie. De komende decennia is een groot deel van de netten aan vervanging toe vanwege het verstrijken van de technische levensduur en is op meerdere fronten aanpassing nodig vanwege nieuwe ontwikkelingen. Als gevolg van marktintegratie nemen grensoverschrijdende elektriciteitsstromen toe en daarvoor is extra interconnectiecapaciteit nodig. Ook de toename van duurzame en/of decentrale elektriciteitsproductie, de opkomst van hybride en elektrische auto's en de ontwikkeling van opslagsystemen vergen forse aanpassingen en uitbreidingen van het netwerk.

Voor grootschalige afvang, transport en opslag van CO<sub>2</sub> moet een geheel nieuwe infrastructuur worden ontwikkeld. Dit geldt ook voor het benutten van de verschillende energiemogelijkheden van de Noordzee. Ook hiervoor zijn op korte termijn grote investeringen nodig.

#### 4.1.3 Terwijl de beschikbare open ruimte beperkt is

Elektriciteitscentrales, hoogspanningsleidingen, gasleidingen, compressorstations etc. nemen veel ruimte in beslag. De sterke groei van de bevolking, economie en mobiliteit hebben ertoe geleid dat de beschikbare open ruimte in Nederland steeds schaarser en kostbaarder wordt. De samenleving stelt steeds hogere eisen aan het ruimtegebruik, waarbij telkens een evenwicht moet worden gevonden tussen economische ontwikkeling enerzijds en een schone, mooie en veilige leefomgeving anderzijds.<sup>77</sup>

Veel Nederlanders zien de energie-infrastructuur niet meer als een essentiële voorziening waarvoor nu eenmaal ruimte nodig is. Op zijn best wordt zij beschouwd als een noodzakelijk kwaad, tenzij zij faalt, zoals onlangs in de Tieler- en Bommelerwaard. Er is al met al sprake van een afnemend maatschappelijk draagvlak voor de inpassing van de energie-infrastructuur, terwijl deze infrastructuur wel nodig is om de voorzienings- en leveringszekerheid te waarborgen en de duurzaamheidsambities te realiseren. Daar komt bij, dat er een steeds grotere spanning ontstaat tussen enerzijds de wens tot snellere ruimtelijke procedures en anderzijds de uitbreiding van het aantal natuur- en milieureisten en daarmee verband houdende procedures.

---

<sup>77</sup> Zie ook het advies *Sneller en Beter* van de Commissie Versnelling Besluitvorming Infrastructurele Projecten, april 2008.

## 4.2 Analyse en strategie

Om de energie van de bron naar de klant te krijgen is een betrouwbare en efficiënte energie-infrastructuur nodig. De strategie van het kabinet om die te realiseren heeft de volgende hoofdlijnen:

- Zorgen voor een duidelijk en stabiel reguleringskader voor netwerken en aanverwante infrastructuren en een goed toezicht daarop.
- Stimuleren dat netwerkbedrijven hun maatschappelijke taak zo goed mogelijk uitvoeren, onder meer door te investeren in de innovatie van hun netwerken.
- Coördineren van grote energie-infrastructuurprojecten met het oog op een snelle maar ook zorgvuldige afweging van alle publieke belangen, inclusief de ruimtelijke inpassing.

Vanwege de vitale functie van de energie-infrastructuur heeft daarnaast de veiligheid hiervan de blijvende aandacht van het kabinet. In **box 4.1** is aangegeven hoe in het kader van de strategie nationale veiligheid wordt gewerkt aan het minimaliseren van de risico's.

### Box 4.1

## Energie en nationale veiligheid

Energie vervult een vitale functie voor de Nederlandse samenleving. Het veiligstellen daarvan vereist een proactieve aanpak. Door allerlei factoren zal de uitval van één of meerdere energiebronnen of energieproducten steeds sneller leiden tot grootschalige maatschappelijke ontwrichting. Enkele van die externe factoren zijn:

1. een steeds grotere verwevenheid van vitale infrastructuren, waardoor een probleem in de ene sector al snel leidt tot een probleem bij de andere sector(en) en de impact groter wordt
2. voorstelbare nieuwe dreigingen zoals de uitbraak van een griep пандemie, of de gevolgen van de klimaatverandering voor de veiligheid van energielevering
3. de groeiende zorg rondom het vraagstuk van terrorisme.

Het voorkomen van dan wel het anticiperen op dergelijke ontwikkelingen vormt de kern van de in 2007 door het kabinet vastgestelde Strategie Nationale Veiligheid. De al bestaande elementen leveringszekerheid, voorzieningszekerheid en crisisbestendigheid worden daarin aangevuld met risicomanagement. Hierdoor zijn de overheid en het bedrijfsleven samen eerder in staat nieuwe dreigingen te onderkennen en hiervoor indien nodig gepaste maatregelen te treffen. In deze strategie worden steeds de volgende basisvragen gesteld: Wat bedreigt ons? Hoe erg is dat? En: moeten er aanvullende maatregelen worden genomen?

In 2007 is een start gemaakt met de uitwerking van de strategie. Energie is tot één van de prioritaire thema's benoemd (naast klimaatverandering, en polarisatie en radicalisering). Gewerkt is aan de opstelling van dreigingsscenario's voor elektriciteit en olie, die vervolgens in een risicobeoordelingsystematiek zijn ondergebracht. Deze eerste uitwerking van de strategie wordt naar verwachting voor de zomer naar de Tweede Kamer gezonden.

#### 4.2.1 Professionalisering van netwerkbedrijven

De bestuurlijke context rond energie-infrastructuren is de afgelopen jaren enorm veranderd. Het WRR-rapport *Infrastructures. Time to invest*, dat infrastructuren in verschillende sectoren beschrijft, spreekt zelfs van een *regime change* met vijf majeure veranderingen: liberalisering, privatisering, splitsing, internationalisering en corporisering.<sup>78</sup> In de energiesector zien we veel van die veranderingen terug: markten zijn geliberaliseerd en internationaliseren en de energienetten zijn of worden afgesplitst van de productie, handel en levering van energie. De netwerkbedrijven zijn publieke ondernemingen met een belangrijke maatschappelijke functie en moeten daarom in publieke handen blijven. Binnenkort komt de expertgroep 'Publiek Aandeelhouderschap' met aanbevelingen over de nadere invulling hiervan. Het kabinet zet in op de ontwikkeling naar een beperkt aantal sterke en toekomstgerichte netwerkbedrijven. Versnippering moet worden tegengegaan en professionalisering wordt bevorderd.

#### 4.2.2 Bevordering van innovatieve investeringen

De analyse van de WRR is dat de veranderingen van de afgelopen jaren voor een groot deel succesvol zijn geweest aangaande de vooraf gestelde doelen: met name meer keuzevrijheid voor consumenten en een efficiënter gebruik van het netwerk, ook al zijn deze voordelen in de ene sector beter zichtbaar dan de andere. Daar staat volgens de WRR tegenover dat andere doelen minder aandacht hebben gekregen. Door de focus op de korte termijn en de markt is er te weinig aandacht besteedt aan publieke belangen die vragen om investeringen op de lange termijn.

Het kabinet neemt daarom maatregelen zodat tijdig noodzakelijke investeringen gedaan kunnen worden. Daarvoor is het in de eerste plaats nodig dat bevoegdheden en verantwoordelijkheden helder worden gedefinieerd. De netten worden gereguleerd en blijven in publieke handen. Bezien wordt of een meer fundamentele aanpassing van het reguleringskader nodig is om ervoor te zorgen dat de netten de transitie naar een duurzame energiehuishouding goed kunnen faciliteren. Netwerkinnovatie wordt actief gestimuleerd. Voor investeringen in aanverwante infrastructuur zoals opslagfaciliteiten, zijn in beginsel marktpartijen aan zet.

#### 4.2.3 En aanpassing randvoorwaarden

Een duurzame energiehuishouding vraagt om een duurzame, flexibele en innovatieve infrastructuur. Het kabinet geeft haar beleid met betrekking tot de infrastructuren voor energie zo vorm dat op de bovengenoemde veranderingen goed, snel en zorgvuldig kan worden ingespeeld door de partijen die verantwoordelijk zijn voor de aanleg en het gebruik van infrastructuur. Dit moet er toe leiden dat de netwerken de ontwikkeling naar een duurzame energiehuishouding zo goed mogelijk faciliteren, dat nieuwe energiebronnen probleemloos aangesloten kunnen worden, dat het netwerk verder verknoopt wordt met buitenlandse netwerken en dat de netwerken flexibel in kunnen spelen op nieuwe marktomstandigheden. De belangen van aangeslotenen moeten centraal staan en netwerkkosten moeten zo eerlijk mogelijk verdeeld worden. Aparte aandacht daarbij verdienen de netwerkinnovaties als *smart grids*.

Er zijn veel nieuwe, vaak grote investeringen nodig, met een lange realisatietermijn en terugverdientijd. Dat vereist juridische kaders die ook op lange termijn voldoende duidelijkheid bieden. Procedures rond

---

<sup>78</sup> WRR, *Infrastructures: Time to invest*, Den Haag, juni 2008

de bouw van nieuwe infrastructuur worden gestroomlijnd, vereenvoudigd en versneld. Ook zal een fundamentele doorlichting van het reguleringskader voor de netten plaatsvinden. Bijzonder aandacht vergt de ontwikkeling van een infrastructuur voor het transport en de opslag van CO<sub>2</sub>. Samen met marktpartijen werkt het kabinet aan de ontwikkeling van een CO<sub>2</sub>-infrastructuur om de CO<sub>2</sub>-doelen te realiseren en het vestigingsklimaat voor de CO<sub>2</sub>-intensieve bedrijven te versterken. Op korte termijn wordt duidelijkheid geboden over de verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de verschillende partijen bij de afvang, het transport en de opslag van CO<sub>2</sub>.

## 4.3 Zorgvuldige ruimtelijke inpassing

### 4.3.1 Anticiperen op marktontwikkelingen

De komende jaren zijn veel investeringen nodig. Voor een belangrijk deel zullen die investeringen door private partijen gedaan moeten worden. Voor wat betreft de netten zijn de netbeheerders aan zet. Zij moeten ervoor zorgen dat producenten, afnemers en dienstverleners probleemloos aangesloten kunnen worden.

Om ervoor te zorgen dat noodzakelijke netwerkinvesteringen op tijd gedaan kunnen worden is het allereerst van belang dat de toekomstige capaciteitsbehoefte zo goed mogelijk wordt ingeschat. Dit is niet eenvoudig omdat de marktdynamiek groot is, terwijl de doorlooptijd van investeringen in de netten lang is en de kosten vaak hoog zijn. Het kabinet stimuleert betere samenwerking tussen de verschillende partijen in de energieketen, om knelpunten te voorkomen en om beter te kunnen anticiperen op lange termijn marktontwikkelingen. De recent door TenneT ontwikkelde Visie 2030 en de netwerkstudies die door transitieplatforms zijn uitgevoerd, zijn hier voorbeelden van.<sup>79</sup>

Tijdige reservering van ruimte voor (grootschalige) energie-infrastructuur is een tweede vereiste om te voorkomen dat de leveringszekerheid en/of de inpassing van duurzame energie in gevaar komt. In het recent gepubliceerde (ontwerp) derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEVIII) is ruimte gereserveerd voor grootschalige productie en transport van elektriciteit.<sup>80</sup> In 2009 zal een herziening van het Structuurschema Buisleidingen worden afgerond, waarin ruimte wordt gereserveerd voor onder andere transportleidingen voor aardgas en CO<sub>2</sub>. Het kabinet werkt daarnaast aan een Ruimtelijk Perspectief voor de Noordzee, waarbij ook veel aandacht zal worden besteed aan de ruimtelijke inpassing van energieopties. Waar nodig wordt afstemming en samenwerking op lokaal niveau gestimuleerd, om ruimtelijke ontwikkelingen en netwerkplanning tijdig op elkaar af te stemmen en zo inpassings- en capaciteitsproblemen te voorkomen.

### 4.3.2 Vergroten van het maatschappelijk draagvlak

Iedereen wil energie, maar liever geen hoogspanningsleiding langs zijn woonwijk, een windmolen in de achtertuin of een gasstation in de buurt. De energie-infrastructuur die nodig is om iedereen van energie te voorzien neemt veel ruimte in beslag, terwijl ruimte in Nederland schaars is en het niet zelden gaat om open (groene) ruimte in de buurt van stedelijke gebieden. Installaties of leidingen in stedelijke

---

<sup>79</sup> TenneT, Visie 2030, Arnhem, februari 2008 en Transitiewerkgroep Decentrale Infrastructuur, *Decentrale Infrastructuur; interim rapportage*, Den Haag, oktober 2007.

<sup>80</sup> Kamerstukken II 2007-2007, 31 410, nr. 1.



gebieden leiden tot zorgen rondom externe veiligheid, zoals zorgen over straling of over ontploffingsgevaar. Daarnaast spelen de effecten op natuur en milieu, de leefomgeving en gezondheid een rol. Burgers en bedrijven stellen terecht hoge eisen aan de ruimtelijke inpassing van energie-infrastructuur. Een zorgvuldige en integrale afweging van alle belangen is nodig om te komen tot een zo breed mogelijk maatschappelijk draagvlak. Tegelijkertijd moeten de besluitvormingsprocessen aanzienlijk versneld worden, om grote problemen in de energievoorziening te voorkomen.

Juist de beperkte ruimte dwingt tot creatieve oplossingen, waarbij ruimtelijke problemen worden verbonden met de kansen die de transitie naar een duurzame energiehuishouding biedt. Zo kan de door het kabinet gestimuleerde ontwikkeling richting een meer decentrale energievoorziening op termijn leiden tot een afnemende behoefte aan grootschalige infrastructuur, met name in stedelijke gebieden. Door de Noordzee beter te benutten als energiebron kan het gebruik van schaarse open ruimte op land ook worden beperkt. Het kabinet heeft verder besloten dat de aanleg van bovengrondse hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer niet mag leiden tot een toename van het totale aantal hoogspanningsverbindingen in Nederland.

Om te komen tot een breed maatschappelijk draagvlak voor investeringen in de energie-infrastructuur, werkt het kabinet samen met marktpartijen voortdurend aan verbetering van de informatievoorziening. Naast formele inspraakprocedures worden nut en noodzaak van nieuwe investeringen nog meer dan voorheen proactief onder de aandacht gebracht bij betrokken burgers, bedrijven en overheden. Ook worden de verschillende opties met hun voor- en nadelen door middel van informatieavonden, brochures en websites inzichtelijk gemaakt en vindt voorafgaand aan de besluitvorming vaker en intensiever overleg plaats tussen alle betrokken partijen. Het Bureau Energieprojecten speelt daarbij een belangrijke rol.<sup>81</sup>

#### 4.3.3 En een integrale afweging van belangen

Bij grote energie-infrastructuurprojecten wordt een zorgvuldige afweging gemaakt tussen de verschillende publieke belangen die aan de orde zijn. Nu vindt de belangenafweging nog vaak plaats per deelonderwerp en op verschillende niveaus. Door de besluitvorming meer te coördineren kan een betere integrale afweging worden gemaakt, terwijl tegelijkertijd de vergunningenprocedures aanzienlijk verkort kunnen worden. Sinds 1 januari 2004 biedt de Wet Ruimtelijke Ordening de mogelijkheid om de zogenaamde Rijksprojectenprocedure (RPP) toe te passen. Deze procedure is toegepast bij de gaswinning onder de Waddenzee en wordt momenteel toegepast bij de aanleg van de hoogspanningsverbinding Randstad 380 kV.

Met de invoering van de nieuwe Wet Ruimtelijke Ordening wordt een nieuwe maar soortgelijke procedure geïntroduceerd: de Rijkscoördinatierегeling (RCR). In aansluiting op deze regeling is in januari het wetsvoorstel 'Rijkscoördinatierегeling voor grootschalige energie-infrastructuurprojecten' aan de Tweede Kamer aangeboden (zie **box 4.2**).<sup>82</sup> Ondersteunend aan deze ontwikkelingen is de introductie per 1 januari 2009 van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (WaBo), ofwel de omgevingsvergunning, die verschillende vergunningen voor wonen, ruimte en milieu zal vervangen.<sup>83</sup>

---

81 [www.senternovem.nl/bureau\\_energieprojecten](http://www.senternovem.nl/bureau_energieprojecten).

82 Kamerstukken 31 326.

83 Kamerstukken 30 844.

## Rijkscoördinatie­regeling grootschalige energie­infra­structuur­projecten

Doorlooptijden van grote energie­infra­structuur­projecten zijn lang. Dit wordt ondermeer veroorzaakt doordat sprake is van verschillende vergunning­procedures, er tegen één project meerdere keren bezwaar of beroep kan worden aangetekend en omdat de afstemming tussen de verschillende overheden vaak niet goed verloopt.

Als gevolg van het wets­voorstel voor de rijks­coördinatie­regeling voor grootschalige energie­infra­structuur­projecten zullen de procedures rond de totstand­koming van deze projecten worden verkort en gestroomlijnd. De planologische besluit­vorming vindt op centraal niveau plaats, evenals de coördinatie van alle vergunningen. Door procedures parallel te laten verlopen en alles in samenhang voor te bereiden en te behandelen is sprake van betere afstemming tussen overheden en kunnen alle belangen meer integraal worden afgewogen.

In het wets­voorstel wordt de rijks­coördinatie­regeling van toepassing verklaard op de volgende projecten:

- Windenergie vanaf 100 MW
- Overige vormen van duurzame elektriciteits­productie vanaf 50 MW
- Conventionele elektriciteits­productie vanaf 500 MW
- Landelijk elektriciteits­hoogspannings­net vanaf 220 kV
- Landelijk gas­transport­net met een druk van ten­minste 40 bar
- Interconnectoren voor gas en elektriciteit
- LNG­installaties met een capaciteit van ten­minste 4 miljard m<sup>3</sup>
- Opslag in diepe ondergrond
- Opsporing en winning van delf­stoffen onder gevoelige gebieden

Kleinere projecten kunnen met toepassing van een provinciale coördinatie­regeling worden gerealiseerd. Provincies kunnen zelf besluiten van deze bevoegdheid gebruik te maken.

### 4.4 Netwerk­bedrijven en energietransitie

De gas- en elektriciteits­netten spelen een cruciale rol in de energievoorziening. Zodra er problemen ontstaan in de netten zitten burgers en bedrijven in het donker of de kou en werken apparaten niet meer, met alle gevolgen van dien. Kwalitatief hoogwaardige netten die op een efficiënte wijze worden beheerd, zijn daarom van groot publiek belang. De netbeheerders, die zijn aangewezen op grond van de Gaswet en de Elektriciteitswet 1998, vervullen een belangrijke maatschappelijke functie. De netbeheerders zijn op dit moment onderdeel van 11 (netwerk)­bedrijven.<sup>84</sup> TenneT en Gasunie verzorgen het landelijk net­beheer van respectievelijk het hoogspannings­net en het hogedruk­net. Daarnaast zijn er 9 regionale (netwerk)­bedrijven (zie tabel 4.1).

<sup>84</sup> Met een netbeheerder wordt de rechtspersoon bedoeld die op grond van de wet is aangewezen als beheerder van een elektriciteits- of gasnet. Met het netwerkbedrijf wordt de groep bedoeld waartoe de netbeheerder behoort.

Tabel 4.1

## Overzicht netbeheerders in Nederland

Netwerkbedrijf	Aansluitingen Gas	Aansluitingen Elektriciteit
Gasunie / Gas Transport Services BV	1.100	-
TenneT TSO BV	-	-
Rendo netbeheer BV	99.000	31.000
Conet BV	131.000	49.500
NV Continuon netbeheer	2.100.000	2.777.000
Eneco netbeheer BV (+ONS)	1.833.000	1.906.000
Westland Energie Infrastructuur BV	51.000	51.000
NRE, Obragas en Haarlemmermeer	438.000	103.800
Intergas Energie BV	143.000	-
Delta Netwerkbedrijf BV	182.000	196.700
Essent Netwerk BV	1.819.000	2.525.000
<b>Totaal</b>	<b>6.797.100</b>	<b>7.640.000</b>

Bron: *Energie in Nederland 2007, Energiened 2007*

Met betrekking tot de netten en de netwerkbedrijven zijn drie ontwikkelingen gaande die aandacht vragen. In de eerste plaats is dit de herpositionering van de netwerkbedrijven als gevolg van de Wet Onafhankelijk Netbeheer (WON). Daarbij is de vraag relevant wat deze bedrijven nu precies wel en niet mogen en moeten doen. In de tweede plaats is sprake van een toenemende marktdynamiek die niet altijd (tijdig) gefaciliteerd kan worden door de netbeheerders. In de derde plaats zijn, met het oog op de transitie naar een duurzame energiehuishouding, netwerkinnovaties nodig die nu nog onvoldoende van de grond komen. Deze paragraaf schetst de richting die het kabinet voor ogen heeft met betrekking tot deze ontwikkelingen.

### 4.4.1 Professionele publieke ondernemingen

In de Wet Onafhankelijk Netbeheer (WON) is bepaald dat alle netbeheerders uiterlijk 1 januari 2011 geen onderdeel meer mogen uitmaken van een groep waartoe een producent, leverancier of handelaar van elektriciteit of gas behoort. Hierdoor wordt de beste garantie geboden voor een efficiënt en hoogwaardig netbeheer. Daarnaast wordt als gevolg van deze strikte scheiding een vrije toegang van alle marktpartijen tot de monopolioïde netwerken gegarandeerd, wat een belangrijke voorwaarde is voor een goed functionerende gas- en elektriciteitsmarkt. Alle landelijke netbeheerders en enkele regionale netbeheerders zijn al volledig onafhankelijk gepositioneerd van productie, handel en levering van elektriciteit en gas. De komende jaren zullen ook de andere netbeheerders volgen.

Netwerkbedrijven voor gas en elektriciteit zijn publieke ondernemingen die een belangrijke maatschappelijke taak vervullen. TenneT en GasUnie blijven daarom eigendom van de Staat. De minister van Financiën zal de komende periode in nauw overleg met de minister van Economische Zaken bezien of

de invulling van het aandeelhouderschap van netwerkbedrijven, vooral op het punt van de strategie, om herijking vraagt, zoals voorgesteld in de nota Deelnemingenbeleid.<sup>85</sup>

De regionale (netwerk)bedrijven zijn momenteel eigendom van gemeenten en provincies en dienen ook in de toekomst in publieke handen te blijven. Dit wordt geregeld met het 'Besluit aandelen netbeheerders' dat op 1 maart jl. in werking is getreden.<sup>86</sup> De complexe omgeving waarin de netwerkbedrijven opereren en de grote maatschappelijke taak waarvoor deze bedrijven staan, vereisen professioneel bestuur en aandeelhouderschap. De door de minister van Economische Zaken ingestelde expertgroep 'Publiek Aandeelhouderschap' (de commissie Kist) heeft in dit verband een belangrijke adviesrol. Zeer binnenkort zal de commissie verslag uitbrengen van haar bevindingen.

De kerntaak van de netwerkbedrijven is de uitvoering van wettelijke taken op het gebied van netbeheer. Het belang van de klant (de 'aangeslotene') dient daarbij centraal te staan. De kwaliteit van de netten moet altijd gewaarborgd worden, tegen zo laag mogelijke kosten. De netbeheerder moet volledig onafhankelijk en transparant opereren en de functionaliteiten die hij biedt moeten zijn afgestemd op het belang van de klant. De toezichthouder (NMa) moet daar effectief op kunnen toezien. Binnen het netwerkbedrijf mogen wel andere activiteiten plaatsvinden, mits deze niet strijdig zijn met het netbeheer en ze direct of indirect bijdragen aan de borging van een publiek belang. Gecombineerde activiteiten van netwerkbedrijven rond verschillende infrastructures kunnen synergievoordelen opleveren die ten goede komen aan de kosten en kwaliteit van het netbeheer. Netwerkbedrijven moeten ook de ruimte hebben om proactief in te spelen op nieuwe ontwikkelingen die kunnen bijdragen aan de transitie naar een duurzame energiehuishouding. Daarbij kan worden gedacht aan de ontwikkeling van *smart grids* en de optimalisatie van lokale energiesystemen waarbij niet alleen gas- en elektriciteitsnetten maar ook infrastructures voor warmte en koude en ICT-netwerken en rol kunnen spelen.<sup>87</sup>

Ook bij de landelijke netwerkbedrijven moet ruimte zijn voor de ontwikkeling van activiteiten die bijdragen aan de transitie naar een meer duurzame en flexibele energievoorziening. Uiteraard moeten deze activiteiten wel in het verlengde liggen van hun kerntaken. Ten opzichte van de regionale netwerkbedrijven hebben landelijke netwerkbedrijven een bredere verantwoordelijkheid met betrekking tot de voorzieningszekerheid en de facilitering van de markt. Om die waar te kunnen maken moeten deze bedrijven in het verlengde van het landelijke netbeheer activiteiten kunnen ontplooiën die direct of indirect bijdragen aan de voorzieningszekerheid. Door de toenemende integratie van markten kunnen dat ook activiteiten in de ons omringende landen zijn. De recente aankoop van een Duits gasnetwerk door Gasunie is hiervan een voorbeeld. Door deze aankoop ontstaan directere verbindingen met Noorwegen en Rusland, wat met het oog op de toenemende importafhankelijkheid van gas een positieve ontwikkeling is. Landelijke netwerkbedrijven kunnen ook een belangrijke rol spelen bij de ontwikkeling en integratie van energiemarkten, bijvoorbeeld door te zorgen voor betere benutting en uitbreiding van interconnectoren. Hierdoor wordt de voorzieningszekerheid in Nederland versterkt en kan effectievere

---

<sup>85</sup> Nota Deelnemingenbeleid, Kamerstukken 28 165, nr. 69.

<sup>86</sup> Besluit van 9 februari 2008, houdende regels omtrent het verlenen van instemming met wijzigingen ten aanzien van rechten op aandelen in een netbeheerder als bedoeld in de Elektriciteitswet 1998 en in de Gaswet (Besluit aandelen netbeheerders).

<sup>87</sup> De minister van Economische Zaken zal op korte termijn in een position paper voor bedrijven aangeven welke activiteiten – naast uitvoering van wettelijke taken – wel en niet uitgevoerd mogen worden door netwerkbedrijven.

concurrentie tussen marktpartijen plaatsvinden met een gunstig effect op de prijs die afnemers van gas en elektriciteit betalen. Soms kan het ook nuttig zijn als de netbeheerders de markt faciliteren als belangrijke ontwikkelingen (nog) niet of onvoldoende door private partijen worden opgepakt. De verschillende handelsplatforms, waarvan TenneT en Gasunie aandeelhouder zijn, zijn hiervan een voorbeeld.

#### 4.4.2 Een toekomstgericht reguleringskader

De elektriciteits- en gasnetten zijn natuurlijke monopolies en worden daarom gereguleerd. Om hun rol in de transitie naar een duurzame energiehuishouding goed te kunnen vervullen is, naast onafhankelijkheid, klantgerichtheid en professioneel bestuur en aandeelhouderschap, ook een toekomstgericht reguleringskader van belang. Het in de jaren negentig ontwikkelde reguleringsmodel functioneert op hoofdlijnen goed en heeft de afgelopen jaren geleid tot een efficiënter netbeheer en substantiële welvaartswinst, terwijl de betrouwbaarheid van het transport onveranderd hoog is gebleven.<sup>88</sup> Tegelijkertijd moet geconstateerd worden dat netbeheerders mede vanwege de vormgeving van het reguleringskader onvoldoende in staat blijken te zijn om adequaat in te spelen op de marktdynamiek. De aansluitproblemen in het Westland en in het Noorden van Nederland zijn daar voorbeelden van. Door de verdere verduurzaming, netwerkinnovatie en internationalisering zal de dynamiek nog verder toenemen en is het des te meer nodig dat de netten de transitie naar een duurzame energiehuishouding goed kunnen faciliteren. Daarbij is het van groot belang dat de kosten eerlijk worden verdeeld en recht wordt gedaan aan het kostenveroorzakingsprincipe, dat bepaalt dat de transporttarieven worden betaald door degene die de transportkosten veroorzaakt.

Momenteel wordt langs verschillende lijnen gewerkt aan het oplossen van actuele problemen. Er worden investeringen in de netwerken gedaan om knelpunten weg te nemen en congestiemanagement wordt voorbereid voor waar dat nodig is. Tevens wordt een wetsvoorstel voorbereid dat duurzame energie voorrang geeft op het net.<sup>89</sup> De beoordeling van nut en noodzaak van aanmerkelijke investeringen door netbeheerders komt bij de minister van Economische Zaken te liggen, terwijl de NMa deze investeringen beoordeelt op efficiëntie. Het kabinet is van mening dat naast deze maatregelen een meer fundamentele beoordeling van de toekomstbestendigheid van het reguleringskader nodig is. Daarbij moet het gehele wettelijke en institutionele kader waarbinnen netwerkbedrijven opereren worden onderzocht op mogelijke verbeteringen met het oog op verduurzaming, marktfacilitering, efficiëntie en innovatie. Het kabinet zal de AER om een advies vragen. Waar nodig zal op deelonderwerpen nader onderzoek worden uitgevoerd en zullen marktpartijen en deskundigen worden geraadpleegt. In 2009 zal het kabinet op basis van de adviezen, onderzoeken en consultaties voorstellen doen voor eventuele structurele aanpassingen van het reguleringskader.

#### 4.4.3. En intelligente netwerken

In hoofdstuk 3 is uiteengezet dat de energievoorziening – en in het bijzonder de elektriciteitsvoorziening – flexibeler en gevarieerder moet worden. Dit kan alleen succesvol als de netwerken deze ontwikkeling accommoderen. Het netwerk is oorspronkelijk ingericht vanuit het idee van ‘eenrichtingsverkeer’

---

<sup>88</sup> Zie daarover R.C.G. Haffner en P. Meulmeester, ‘Evaluatie van de regulering van het elektriciteitsnetwerk’, in *Economisch Statistische Berichten*, 7 oktober 2005, p. 430-433 en R.C.G. Haffner en P. Meulmeester, ‘Op zoek naar effectieve maatstaconcurrentie’, in *Tijdschrift voor Politieke Economie*, jrg. 27, nr.5, p. 42-60.

<sup>89</sup> Kamerstuk 2007–2008, 29 023, nr. 45.

van grote centrales naar energieverbruikers. Nu dient het meer tweeweg en interactief te worden. Het sleutelwoord hier is *smart grids*, ofwel intelligente netwerken.<sup>90</sup>

Nederland heeft in Europees verband een voorhoedepositie op het gebied van elektriciteitsnetten en *smart grids*. De netbeheerders zijn zich bewust van de uitdagingen, de kennis is van een hoog niveau en omdat Nederland klein is, zijn *smart grids* er goed op te schalen. Het is de ambitie van het kabinet dat Nederland voorhoedespeler wordt in *smart grid*-technologie en -toepassingen. De basis daarvoor is een gedeelde visie en de wens tot samenwerking bij betrokken partijen. Het kabinet neemt het initiatief tot een samenwerkingsverband waarin netbeheerders, onderzoeksinstituten, de NMa en de overheid participeren. Daarnaast onderzoekt het kabinet de mogelijkheden om de innovatie van netwerken te stimuleren. Bezien wordt of een systeem, waarbij netbeheerders buiten het reguleringskader om een financiële prikkel krijgen waarop ze achteraf worden afgerekend (zoals in het Verenigd Koninkrijk), een effectieve en efficiënte manier is om netwerkinnovatie te vergroten.

## Icoon: slimme netwerken

Het elektriciteitssysteem is meer dan 100 jaar oud en in de loop der jaren steeds aangepast aan de nieuwe behoeften aan efficiëntie en betrouwbaarheid. Het huidige netwerk is ongeveer 50 jaar oud en nadert daarmee het eind van zijn levensduur. Er zijn de laatste jaren echter wezenlijke veranderingen opgetreden die om een systeemverandering vragen: er is een complexe gedereguleerde markt met toezichthouders gekomen en duurzame en decentrale opwekking nemen een steeds belangrijker plaats in. Deze twee ontwikkelingen vragen veel meer flexibiliteit in het netwerk dan de bestaande structuur, die is gebaseerd op productie in grote centrales.

Er zijn slimme netwerken, of *smart grids* nodig, die elektriciteit effectiever, rendabeler, veiliger en duurzamer distribueren. Ze moeten leiden tot tweeweg-distributie tussen klanten onderling én producenten, met meer informatie, keuzemogelijkheden, exportmogelijkheden en deelname van gebruikers. In conventionele netten zoekt de stroom zijn eigen weg door het net. In *smart grids* kan de stroom met regelaars door het net worden gestuurd. Net als de informatiestromen over het internet, kunnen de energiestromen in verschillende richtingen door het netwerk gaan bewegen via 'knooppunten' in het energienet. Het energienetwerk wordt daardoor interactief: gebruikers kunnen zelf deelnemen aan de energieproductie en kunnen per situatie overwegen van welke producent ze energie willen afnemen. De slimme meter is een belangrijke eerste stap in de richting van *smart grids*. Door de toevoeging van intelligente eigenschappen aan meetapparatuur kan de meter zich ontwikkelen tot een platform voor monitoring, sturing, informatie en andere innovatieve diensten.

*Smart grids* vormen een goede aanzet tot een antwoord op de vragen die de komende decennia gesteld worden aan de elektriciteitsinfrastructuur. De introductie ervan zal echter niet vanzelf verlopen. Er zullen nieuwe technologieën moeten worden ontwikkeld en geïmplementeerd in de bestaande netten,

---

<sup>90</sup> Bron: John Scott, Peter Vaessen, Frits Verheij, *Reflections on Smart Grids for the Future*, KEMA consulting, Arnhem 2008.



zonder dat de levering er onder leidt. Smart Grids zullen moeten worden meegenomen in de plannen voor vervangingsinvesteringen. Het zal ook veranderingen vragen van de wettelijke kaders en een invloed hebben op de investeringsmodellen en commerciële kaders van het elektriciteitssysteem.

Om een dergelijke transitie op het gebied van infrastructuur te bereiken is een gezamenlijke visie nodig. Het kabinet start daarom (in nauwe verbinding met Europese activiteiten) een Taskforce Smart Grids, waarin de overheid, toezichthouders, onderzoekers, netwerkbedrijven, klanten en infra-industrie zijn vertegenwoordigd. Eventueel kan dit platform nog worden uitgebreid met ICT-bedrijven en financiële instellingen. De taskforce krijgt de taak om een visie op de midden- en lange termijn uit te werken en aan te geven hoe deze visie kan worden gerealiseerd en welke concrete acties daarvoor nodig zijn. Deze acties zullen o.a. betrekking hebben op onderzoek en ontwikkeling, pilot- en opschalingprojecten en de regulering van netwerken. Als Nederland zijn koppositie weet uit te bouwen, biedt dat grote mogelijkheden voor export van kennis, omdat bijna alle landen deze stap zullen moeten gaan maken.

## 4.5 CO<sub>2</sub>-infrastructuur

### 4.5.1 Nederland heeft een sterke uitgangspositie

Fossiele energie blijft belangrijk maar moet wel schoner. Dit kan door de CO<sub>2</sub> bij verbrandingsinstallaties en puntbronnen af te vangen en deze te transporteren naar opslaglocaties in de diepe ondergrond: *carbon capture and storage* (CCS). CCS is een techniek die nog verder ontwikkeld moet worden, maar die een noodzakelijke tussenstap is in de transitie naar een duurzame energiehuishouding. De noodzaak om CCS toe te passen is niet beperkt tot Nederland, maar is wereldwijd. In onder andere China en India stijgt het verbruik van fossiele brandstoffen zo snel dat CCS de enige mogelijkheid lijkt om op termijn in die landen de uitstoot van CO<sub>2</sub> door de industrie en de energiesector te beperken. Daarvoor is het wel nodig dat de technieken voor CCS beschikbaar komen en betaalbaar worden.

Nederland heeft een prima uitgangspositie om de techniek van CCS verder te ontwikkelen en om CCS toe te passen. De industrie is hier sterk geconcentreerd waardoor er veel restwarmte is die benut kan worden om CO<sub>2</sub> af te vangen. Voor CO<sub>2</sub>-opslag zijn de lege gasvelden van Nederland geschikt (zie **figuur 4.3**).

Nederland loopt voorop wat betreft kennisontwikkeling op het gebied van CCS en Nederland heeft een industrie- en energiesector die bereid is te investeren in de ontwikkeling van CCS. De ontwikkeling van een goede CCS-infrastructuur in het Rijnmondgebied en Noord-Nederland is ook goed voor het vestigingsklimaat in deze gebieden. Het kabinet wil dat Nederland in Europa tot de koplopers gaat behoren bij de ontwikkeling en implementatie van CCS. Rotterdam en Eemshaven zijn de regionale voorlopers in dit proces. Dat is logisch – nog afgezien van het Rotterdam Climate Initiative – gezien de hoge CO<sub>2</sub>-uitstoot van de bedrijvigheid daar. Een goede CCS-voorziening kan positief bijdragen aan het vestigingsklimaat.

### 4.5.2 Die de komende jaren verder wordt uitgebouwd

Samen met CCS-marktpartijen, regionale overheden, milieubeweging en kennisinstituten werkt het kabinet aan het Nederlandse Project CCS. Uitgangspunten hierbij zijn de klimaatdoelstellingen van het



## 4.5. CO<sub>2</sub>-infrastructuur

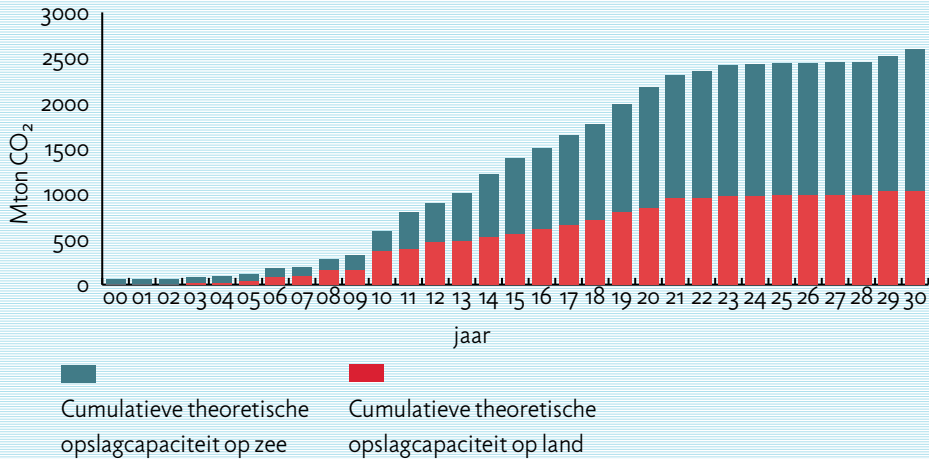
### 4.5.1 Nederland heeft een sterke uitgangspositie

Fossiele energie blijft **voorlopig** belangrijk maar moet wel schoner. Dit kan door de CO<sub>2</sub> bij verbrandingsinstallaties en puntbronnen af te vangen en deze te transporteren naar opslaglocaties in de diepe ondergrond: *carbon capture and storage* (CCS). CCS is een techniek die nog verder ontwikkeld moet worden, maar die een **mogelijke** tussenstap is in de transitie naar een duurzame energiehuishouding. **Het belang** om CCS toe te passen is niet beperkt tot Nederland, maar is wereldwijd. In onder andere China en India stijgt het verbruik van fossiele brandstoffen zo snel dat CCS de enige mogelijkheid lijkt om op termijn in die landen de uitstoot van CO<sub>2</sub> door de industrie en de energiesector te beperken. Daarvoor is het wel nodig dat de technieken voor CCS beschikbaar komen en betaalbaar worden. **Overigens dient de optie kolen+CCS steeds afgewogen te worden tegen elektriciteitsbronnen die werkelijk duurzaam zijn. De recente ontwikkelingen op het gebied van grootschalige zonne-energie (CSP, Concentrating Solar Power) geven aanleiding om nog niet tot onherroepelijke beslissingen ten gunste van CCS over te gaan.**

Nederland heeft een prima uitgangspositie om de techniek van CCS verder te ontwikkelen en om CCS toe te passen. De industrie is hier sterk geconcentreerd waardoor er veel restwarmte is die benut kan worden om CO<sub>2</sub> af te vangen. Voor CO<sub>2</sub>-opslag zijn de lege gasvelden van Nederland geschikt (zie figuur 4.3).

Figuur 4.3

## In Nederland beschikbare opslagcapaciteit voor gas en CO<sub>2</sub>.



Bron: TNO

kabinet, de economisch meest efficiënte toepassing van klimaatmaatregelen ('de markt haar werk laten doen') en een (Europees) gelijk speelveld voor de industrie. Het doel van het project is het ontwikkelen van zodanige condities dat in 2015 CCS wordt toegepast in grootschalige demonstratieprojecten. Hiermee wordt het fundament gelegd voor de verdere uitrol in de periode 2015-2020. Het is de bedoeling dat CCS vanaf 2020 grootschalig door de markt kan worden toegepast, met een marktrijpe techniek, gesteund door een goede CO<sub>2</sub>-marktprijs. In **box 4.3** is het Project CCS verder uitgewerkt.

Box 4.3

## Het Nederlandse CCS-project

### De aanpak

De publiek-private Taskforce CCS neemt het voortouw bij het Nederlandse 'Project CCS' van de ministeries van VROM en Economische Zaken (met bijdragen van de ministeries van Buitenlandse Zaken en Verkeer en Waterstaat en de regio's Rijnmond (*Rotterdam Climate Initiative*) en Noord-Nederland. Het doel van dit project is dat in 2015 grootschalige CCS-demonstratieprojecten draaien in Rijnmond en Noord Nederland, en dat de basis is gelegd voor de verdere uitrol in de periode 2015-2020. Rond 2020 moet CCS marktrijp zijn. Naast het realiseren van de demonstratieprojecten (voorafgegaan door kleinere proeven) werkt de taskforce aan

- Een opvolger van het researchprogramma CATO (CO<sub>2</sub> Afvang, Transport en Opslag), dat in 2008 afloopt.
- Een verkenning van de beste taakverdeling tussen private en publieke partijen, wat betreft de verantwoordelijkheid voor het transport en de opslag van CO<sub>2</sub>, ook voor de lange termijn.

kabinet, de economisch meest efficiënte toepassing van klimaatmaatregelen ('de markt haar werk laten doen') en een (Europees) gelijk speelveld voor de industrie. Het doel van het project is het ontwikkelen van zodanige condities dat in 2015 CCS wordt toegepast in grootschalige demonstratieprojecten. Hiermee wordt het fundament gelegd voor de verdere uitrol in de periode 2015-2020. Het is de bedoeling dat CCS vanaf 2020 grootschalig door de markt kan worden toegepast, met een marktrijpe techniek, gesteund door een goede CO<sub>2</sub>-marktprijs. In **box 4.3** is het Project CCS verder uitgewerkt.

Het kabinet is overigens van mening dat een versnelde ontwikkeling van CCS kan worden gestimuleerd door strikte wetgeving op nationaal, Europees en liefst ook op mondiaal niveau, inhoudende dat met ingang van heden alle kolencentrales die in aanbouw worden genomen dienen te worden uitgerust met voldoende CCS opdat de CO<sub>2</sub>-uitstoot per kilowattuur kleiner of gelijk is aan die van een moderne gasgestookte combined cycle centrale. Het kabinet streeft daarom aanscherping van de Europese CCS-richtlijn na.

- De voorbereiding van de keuze van opslaglocaties en de totstandkoming van de vereiste CO<sub>2</sub>-infrastructuur.
- Een adequaat juridisch kader en een consequent en helder overheidsbeleid ten aanzien van CCS, zodat de markt CCS zelf kan oppakken.
- Prikkelers voor het toepassen van CCS. De belangrijkste: het EU Emission Trading Scheme (EU-ETS) en financiële arrangementen om de onrendabele top van grootschalige demo's te overbruggen. Die top is kleiner naarmate de CO<sub>2</sub>-emissieprijs hoger ligt.
- Maatschappelijk draagvlak, ook op lokaal en regionaal niveau, voor de (medewerking aan) de demonstratieprojecten. De Taskforce fungeert voor een breed publiek als dé bron voor betrouwbare, feitelijke informatie over CCS.

### De fasering

In het project wordt een aantal fasen onderscheiden, waarbij stap voor stap wordt gewerkt aan een industriebrede toepassing van CCS:

1. In 2009 moeten de randvoorwaarden voor CCS zo duidelijk zijn dat bedrijven en regionale partijen vanuit hun eigen verantwoordelijkheid tot de vereiste investeringsbeslissingen in de twee grootschalige demonstratieprojecten kunnen komen.
2. Tot 2012 komen tenminste vier afvang- en twee opslagprojecten tot stand en wordt de innovatie van CCS doorgezet. De resultaten van deze fase dienen ter ontwikkeling van de grootschalige demonstratieprojecten.
3. Tussen 2012 en 2015 zullen er twee grote demonstratieprojecten voor afvang en opslag worden tot stand komen.
4. Tussen 2015 en 2020 zullen de twee demonstratieprojecten op grote schaal CO<sub>2</sub> opslaan en zullen de leereffecten worden gebruikt ten behoeve van fase 5:
5. Vanaf 2020 wordt het potentieel van CCS volledig en industriebreed benut.

### De randvoorwaarden

De belangrijkste randvoorwaarden die ingevuld moeten worden, zijn:

1. Geschikte technologieën door een samenhangende portfolio van kleinschalige projecten
2. Duidelijkheid over de organisatie van de infrastructuur
3. Duidelijkheid over het juridische kader voor CCS
4. Financiële arrangementen
5. Maatschappelijk draagvlak

Op dit moment zijn voor CCS door het kabinet de volgende budgetten beschikbaar gesteld:

- Voor het onderzoeksprogramma CATO is in 2003 12,7 miljoen euro beschikbaar gesteld.
- In 2007 heeft het kabinet 30 miljoen euro beschikbaar gesteld voor 3 afvangprojecten.
- Nog voor de zomer wordt een besluit genomen over de aanbesteding van 60 miljoen euro voor opslagprojecten.
- In Schoon & Zuinig is voor deze kabinetsperiode 34 miljoen euro aan aanvullende middelen beschikbaar gesteld.

Parallel aan het nationale project wordt gewerkt aan het creëren van de juiste EU-condities voor CCS. De Europese Commissie heeft eind januari een pakket gepresenteerd voor CCS. Dit bestaat uit een voorstel voor een richtlijn,<sup>91</sup> met regels voor de vergunningverlening voor permanente opslag van CO<sub>2</sub> in de diepe ondergrond, een mededeling over de ontwikkeling van grote demonstratieprojecten en een voorstel voor opname van CCS in het Europees Emissiehandelssysteem (ETS). De EU erkent hiermee CCS als valide maatregel om CO<sub>2</sub>-uitstoot te beperken. Via het systeem van CO<sub>2</sub>-emissiehandel moeten investeringen in CCS rendabel worden. De inzet van het kabinet is om zo snel mogelijk te komen tot een Europees gelijk speelveld voor CCS.

Tijdens de bijeenkomst van het Internationale Energie Forum (IEF) te Rome van april 2008 hebben het Verenigd Koninkrijk, Noorwegen, Saoedi-Arabië en Nederland besloten tot samenwerking op het gebied van CCS. Het gaat met name om de uitwisseling van kennis (ook op gebied van R&D) en ervaring. Op die manier worden de technieken voor CCS wereldwijd beschikbaar én betaalbaar. Ter ondersteuning hiervan wordt in de zomer van 2008 een conferentie hierover in Nederland georganiseerd.

#### 4.5.3 En er wordt gewerkt aan een helder juridisch kader voor CCS

De eerste stap in de CCS-keten is de afvang van CO<sub>2</sub>. In overeenstemming met het beginsel dat de vervuiler betaalt, is het uitgangspunt dat de afvang van CO<sub>2</sub> wordt geregeld door de partij die de CO<sub>2</sub> uitstoot. De kosten worden geïnternaliseerd in de productprijs van de partij die de CO<sub>2</sub>-produceert. In het EU-richtlijnvoorstel is de verplichting opgenomen dat nieuwe stookinstallaties *capture ready* moeten zijn. Dat wil onder meer zeggen dat er bij deze installaties fysieke ruimte gereserveerd moet zijn om CO<sub>2</sub>-afvanginstallaties te kunnen bouwen.

Omdat het in de praktijk in de meeste gevallen niet zo zal zijn dat de CO<sub>2</sub>-bron en de opslaglocatie op dezelfde plek beschikbaar zijn, is een transportinfrastructuur nodig. Deze is nog niet aanwezig in Nederland.<sup>92</sup> Aangenomen mag worden dat de transportinfrastructuur vanuit een één-op-één situatie zal starten, dat wil zeggen: vanuit één CO<sub>2</sub>-bron naar één opslaglocatie. Gaandeweg zal zich vanuit zulke één-op-één systemen een uitgebreider CO<sub>2</sub>-netwerk ontwikkelen dat is aangesloten op meerdere bronnen en opslaglocaties. In de komende Structuurvisie Buisleidingen zal een eerste indicatie van de mogelijkheden voor CO<sub>2</sub>-transportleidingen worden gegeven, inclusief de eventuele ruimtelijke reserveringen daarvoor. Ter voorbereiding daarop worden verschillende scenario's ontwikkeld waarbij zowel naar onshore als offshore opties wordt gekeken en mogelijke CO<sub>2</sub>-interconnecties worden uitgewerkt. In het Project CCS wordt de verdeling van verantwoordelijkheden en kosten rond de CO<sub>2</sub>-infrastructuur nader uitgewerkt. Deze uitwerking zal nog dit jaar worden gepresenteerd, waarbij zo scherp mogelijk zal worden aangegeven welke rol de overheid zal spelen.

Opslag van CO<sub>2</sub> – de derde stap in de CCS-keten – is op dit moment al mogelijk binnen de bestaande Nederlandse wet- en regelgeving. Er is wel reden bepaalde aspecten van de regelgeving tegen het licht te houden en te bezien in hoeverre deze kunnen worden verbeterd, gezien de specifieke vereisten

---

<sup>91</sup> Voorstel voor een richtlijn betreffende de geologische opslag van kooldioxide en tot wijziging van de Richtlijnen 85/337/EEG en 96/61/EG van de Raad, de Richtlijnen 2000/60/EG, 2001/80/EG, 2004/35/EG en 2006/12/EG en Verordening (EG) nr. 1013/2006.

<sup>92</sup> Een uitzondering is de OCAP-leiding, die alleen geschikt is voor beperkte volumes/druk, en pure CO<sub>2</sub> vervoert van Rotterdam (Pernis) naar Amsterdam.

en omstandigheden van CO<sub>2</sub>-opslag. Hierbij is de totstandkoming van de Europese richtlijn voor CO<sub>2</sub>-opslag medebepalend. Het kabinet bereid aanpassing van de relevante wet- en regelgeving (o.a. de Mijnbouwwet) voor, om tijdig de nodige duidelijkheid voor betrokken partijen te scheppen. Aandachtspunt is het permanent karakter van de opslag van CO<sub>2</sub> en de verantwoordelijkheid daarvoor. Het richtlijnvoorstel stelt dat de verantwoordelijkheid voor de opgeslagen CO<sub>2</sub> na een bepaalde periode en onder bepaalde voorwaarden overgenomen moet worden door de overheid of een daartoe aangewezen bevoegde instantie. Ook dit punt wordt in het kader van het Project CCS nader onderzocht. Nog dit jaar zal het kabinet hierover een besluit nemen. In het verlengde daarvan zal het kabinet duidelijk maken hoe zij de nationale regie van transport en opslag van CO<sub>2</sub> zal vormgeven en hoe daarbij de verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden zullen worden belegd.

## 4.6. Beleidsagenda: energie-infrastructuren

Onderstaand zijn de belangrijkste beleidsmaatregelen weergegeven die volgen uit de in dit hoofdstuk beschreven analyse en strategie.

### Ruimtelijke inpassing

- In de periode 2008 – 2010 zullen door middel van structuurschema's voor de elektriciteitsvoorziening, buisleidingen en de Noordzee ruimtelijke reserveringen worden gedaan voor energie-infrastructuur.
- Begin 2008 is het wetsvoorstel 'Rijkscoördinatie-regeling voor grootschalige energie-infrastructuurprojecten' naar de Tweede Kamer gestuurd. Op basis daarvan zal het Rijk nieuwe projecten gaan coördineren en stroomlijnen.
- De komende jaren wordt de informatievoorziening voor burgers en bedrijven rond de totstandkoming van nieuwe grote infrastructuurprojecten verder geïntensiveerd en geprofessionaliseerd

### Netwerken en energietransitie

- De Wet Onafhankelijk Netbeheer wordt geïmplementeerd. Uiterlijk 1 januari 2011 maakt geen enkele netbeheerder nog deel uit van een groep waartoe een producent, leverancier of handelaar in elektriciteit of gas behoort.
- De komende jaren werkt het kabinet in nauw overleg met de regionale netwerkbedrijven, hun aandeelhouders en de NMa aan de positionering van deze netwerkbedrijven als professionele publieke ondernemingen.
- In de periode 2008-2010 zal een fundamentele beoordeling van de toekomstbestendigheid van het reguleringskader voor de gas- en elektriciteitsnetten plaatsvinden. Mede in dat kader zal in 2008 aan de AER om advies worden gevraagd over de eventuele aanpassingen van de infrastructuur die nodig zijn om nieuwe uitdagingen te kunnen faciliteren.
- In 2008 wordt een task force 'slimme netten' opgericht. Deze task force krijgt de opdracht om een visie en actieprogramma te maken voor de ontwikkeling van slimme netten in Nederland.

### CO<sub>2</sub>-infrastructuur

- Als onderdeel van het in 2008 te verschijnen Structuurvisie Buisleidingen wordt een visie uitgewerkt op de ontwikkeling van een CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur in Nederland.
- In 2008 zal het kabinet de Tweede Kamer met een startnotitie informeren over de aanpak van

### CO<sub>2</sub>-infrastructuur

- Als onderdeel van het in 2008 te verschijnen Structuurvisie Buisleidingen wordt een visie uitgewerkt op de ontwikkeling van een CO<sub>2</sub>-transportinfrastructuur in Nederland.
- In 2008 zal het kabinet de Tweede Kamer met een startnotitie informeren over de aanpak van

CO<sub>2</sub>-opslag in Nederland. In de startnotitie zal ook meer duidelijkheid worden geboden over de verdeling van bevoegdheden en verantwoordelijkheden bij de afvang, het transport en de opslag van CO<sub>2</sub>.

- Met marktpartijen, regionale overheden (Rijnmond en Noord-Nederland), milieubeweging en kennisinstituten voert het kabinet het Nederlandse Project CCS uit met als doel dat in 2009 de randvoorwaarden zover zijn uitgewerkt dat in 2015 CCS door marktpartijen kan worden toegepast in grootschalige demonstratieprojecten, nadat tot 2012 tenminste 4 afvang- en 2 opslagprojecten zijn afgerond.
- In 2010 – 2011 zal het kabinet op basis van de Europese Richtlijn voor de opslag van CO<sub>2</sub> de relevante wet- en regelgeving aanpassen.



CO<sub>2</sub>-opslag in Nederland. In de startnotitie zal ook meer duidelijkheid worden geboden over de verdeling van bevoegdheden en verantwoordelijkheden bij de afvang, het transport en de opslag van CO<sub>2</sub>.

- Met marktpartijen, regionale overheden (Rijnmond en Noord-Nederland), milieubeweging en kennisinstituten voert het kabinet het Nederlandse Project CCS uit met als doel dat in 2009 de randvoorwaarden zover zijn uitgewerkt dat in 2015 CCS door marktpartijen kan worden toegepast in grootschalige demonstratieprojecten, nadat tot 2012 tenminste 4 afvang- en 2 opslagprojecten zijn afgerond.
- In 2010 – 2011 zal het kabinet op basis van de Europese Richtlijn voor de opslag van CO<sub>2</sub> de relevante wet- en regelgeving aanpassen.
- Het kabinet komt in 2008 met een wetsvoorstel dat nieuw te bouwen kolencentrales verplicht om even schoon te produceren als een moderne gascentrale.





# ■ Bijlagen

## Bijlage 1: Uitgaven energiebeleid 2008 - 2011

(x mln. euro; bedragen zijn kasuitgaven)

	Onderwerp	Begr.	2008	2009	2010	2011	Totaal
<b>A</b>	<b>Energiebesparing</b>						
1	Gebouwde omgeving	VROM	38,0	48,7	67,5	59,5	213,7
2	Industrie	EZ	5,8	14,8	22,2	21,7	64,5
3	Verkeer en vervoer	V&W	11,0	11,9	13,0	11,2	47,1
4	Land- en tuinbouw	LNV	55,7	59,2	15,0	20,0	149,9
5	Fiscale regelingen	FIN	163,0	148,0	157,0	174,0	642,0
6	Nieuw WKK-vermogen	EZ	-	12,0	20,0	28,0	60,0
	<b>Totaal</b>		<b>273,5</b>	<b>294,6</b>	<b>294,7</b>	<b>314,4</b>	<b>1.177,2</b>
<b>B</b>	<b>Duurzame energie</b>						
1	MEP- en SDE-regeling (excl. warmte)*	EZ	711,9	775,5	842,2	915,4	3.245,0
2	Duurzame warmte	EZ	4,0	18,0	24,0	22,0	68,0
3	Duurzame mobiliteit	V&W	40,2	16,7	20,9	-	77,8
4	Duurzame energie in ontwikkelingslanden	OS	50,0	100,0	150,0	200,0	500,0
5	Fiscale regelingen	FIN	31,0	33,0	33,0	34,0	131,0
	<b>Totaal</b>		<b>837,1</b>	<b>943,2</b>	<b>1.070,1</b>	<b>1.171,4</b>	<b>4.021,8</b>
<b>C</b>	<b>CO<sub>2</sub>-Reductie</b>						
1	Realisatie Kyoto-verplichtingen	VROM	81,7	87,3	82,4	73,3	324,7
2	CO <sub>2</sub> -afvang en -opslag	VROM	-	3,0	15,0	31,0	49,0
3	Overig nationaal CO <sub>2</sub> -beleid	VROM	64,5	69,5	61,9	53,5	249,4
4	Internationaal milieubeleid	VROM	5,1	5,1	5,1	5,1	20,4
5	Joint Implementation	EZ	28,3	28,7	41,8	32,0	130,8
6	Clean Development Mechanism	VROM	45,0	53,2	57,4	55,3	210,9
	<b>Totaal</b>		<b>224,6</b>	<b>246,8</b>	<b>263,6</b>	<b>250,2</b>	<b>985,2</b>

\* In genoemde bedragen is de 120 mln. euro n.a.v. de motie Samsom verwerkt.

D	Energie-innovatie						
1	Onderzoek en ontwikkeling	EZ	61,3	57,5	52,8	45,3	216,9
2	Demonstratieprojecten	EZ	112,4	98,0	98,5	71,4	380,3
3	Innovatie-agenda energie	EZ	22,0	59,0	97,0	130,0	308,0
	<b>Totaal</b>		<b>195,7</b>	<b>214,5</b>	<b>248,3</b>	<b>246,7</b>	<b>905,2</b>

E	Voorzieningszekerheid						
1	Beheer olievoorraden COVA	EZ	73,7	73,7	73,7	73,7	294,8
2	Overgangswet Elektriciteits-productiesector	EZ	19,5	19,5	19,5	19,5	78,0
3	Onderzoek en ontwikkeling bodembeheer	EZ	2,0	2,3	2,3	2,3	8,9
	<b>Totaal</b>		<b>95,2</b>	<b>95,5</b>	<b>95,5</b>	<b>95,5</b>	<b>381,7</b>
	<b>Totaal energiebeleid</b>		<b>1.626,1</b>	<b>1.794,6</b>	<b>1.972,2</b>	<b>2.078,2</b>	<b>7.471,1</b>

## Bijlage 2: Toezeggingen Energierapport

### A. Toezeggingen in kamerbrieven

Gegevens brief	Toezegging	Energierapport
Brief 05-02-08 SDE-regeling Kamerstuk 31 239, nr. 7	In het Energierapport zal de visie op de inzet van duurzame energie voor de lange termijn worden gepresenteerd, waarbij met name wordt gekeken naar de opties tot 2020	Paragrafen 3.2 en 3.3
Brief 18-02-08 Spelregels gasmarkt Kamerstuk 29 023, nr. 48	In het Energierapport zal worden ingegaan op de (inter)nationale inspanningen op het gebied van gas. Ook zal daar het onderwerp gasopslag aan de orde komen	Hoofdstuk 2
Brief 26-02-08 Elektriciteitsopslag Kamerstuk 29 023, nr. 49	In het Energierapport zal worden ingegaan op de noodzaak om tot een verdere flexibilisering van de elektriciteitsvoorziening te komen	Paragraaf 3.4
Brief 29-02-08 Begroting EZ Kamerstuk 31200 XIII	In het Energierapport wordt nader ingegaan op de functionaliteit van de netten in relatie tot de toekomstige mogelijkheden voor elektriciteitsopwekking	Hoofdstuk 4
Brief 12-03-08 Kernenergie Kamerstuk 30 000, nr. 48	In het Energierapport wordt een reactie gegeven op de adviezen van de AER en de SER en zal worden ingegaan op de plaats van kernenergie in de brandstofmix	Paragraaf 3.5

### B. Toezeggingen in kamerdebatten

Gegevens debat	Toezegging	Energierapport
25-07-07 Splitsing energiebedrijven Kamerstukken 30 212	In het Energierapport zal worden ingegaan op de ontwikkelingen op de Noordwest-Europese energiemarkt en de rol van publiek aandeelhouderschap	Paragraaf 3.1
26-09-07 LNG Kamerstukken 29 023	In het Energierapport wordt aandacht besteed aan de marktpositie van Nederland op het terrein van LNG	Paragraaf 2.4
12-10-07 Begroting EZ Kamerstukken 31 200 XIII	In het Energierapport zal mede op basis van de komende adviezen van de AER en de SER aandacht worden besteed aan de brandstofinzet van de Nederlandse elektriciteitsvoorziening	Paragraaf 3.5

14-11-07 SEVII Kamerstukken 30 892	In het Energierapport zal nader worden ingegaan op de ruimtelijke inpassing van de elektriciteitsinfrastructuur en de toekomst van de Nederlandse elektriciteitsvoorziening	Paragrafen 4.3 en 4.4.
29-11-07 Schoon & Zuinig Kamerstukken 31 209	De manier waarop West-Europa en Nederland voor langere tijd de voorziening van fossiele brandstoffen zekerstellen zal één van de thema's van het Energierapport zijn	Hoofdstuk 2
30-01-08 Voorzieningszekerheid Kamerstukken 31 320	In het Energierapport zullen de verschillende aspecten van het energiebeleid voor de lange termijn in hun samenhang worden gepresenteerd	Gehele rapport
05-03-08 SDE-regeling Kamerstukken 31 239	In het Energierapport zal nader worden ingegaan op de ontwikkeling van windenergie op zee, zowel voor deze kabinetsperiode als voor de periode tot 2020	Paragraaf 3.3
18-03-08 Kernenergie Kamerstukken 30 000	Het kabinetsstandpunt inzake kernenergie wordt in het komende Energierapport verwerkt	Paragraaf 3.5
02-04-08 Elektriciteitsopslag Kamerstukken 29 023	In het Energierapport zal aandacht worden besteed aan grootschalige elektriciteitsopslag, de rol van de overheid daarbij, alternatieven voor grootschalige opslag, opslagsystemen in het buitenland en perspectieven voor decentrale opslag.	Paragraaf 3.4
02-04-08 Elektriciteitsopslag Kamerstukken 29 023	In het Energierapport zal aandacht worden besteed aan de ontwikkeling van smart grids in relatie tot decentrale opwekking en de perspectieven voor WKK	Paragrafen 3.3 en 4.4



## Bijlage 3: Afkortingen

ADEM	Advanced Dutch Energy Materials
AER	Algemene EnergieRaad
APX	Amsterdam Power eXchange
AVI	Afvalverbrandingsinstallatie
AWZI	Afvalwaterzuiveringsinstallatie
CATO	CO <sub>2</sub> -Afvang, -Transport en - Opslag
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
CCS	Carbon Capture and Storage
CNG	Compressed Natural Gas
COVA	Centraal Orgaan Voorraadvorming Aardolieproducten
CO <sub>2</sub>	Koolstofdioxide
CPB	Centraal Planbureau
CSP	Concentrating Solar Power
EC	Europese Commissie
ECN	Energieonderzoek Centrum Nederland
EEA	Europees Energie Agentschap
EIA	Energie Investerings Aftrek
Endex	European Energy Derivatives Exchange
EPA	Energie Prestatie Advies
EPC	Energie Prestatie Coëfficiënt
EPR	European Pressurized Water Reactor
ERREG	European Regulators Groep for Electricity and Gas
ETS	Emission Trading Scheme
EU	Europese Unie
EVD	Exportbevorderings- en Voorlichtings Dienst (van Economische Zaken)
EZ	Ministerie van Economische Zaken
FES	Fonds Economische Structuurversterking
GBVB	Gemeenschappelijk Europees Buitenland- en Veiligheidsbeleid
GNEP	Global Nuclear Energy Partnership
GRASP	Gas Research and Sustainability Program
GTS	Gas Transport Services
HTR	Hoge Temperatuur Reactor
IAEA	International Atom Energy Agency
IEA	International Energy Agency
IEF	International Energy Forum
ITER	International Thermonuclear Experimental Reactor (latijn voor 'de Weg')
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ISO	Independent System Operator
KNAW	Koninklijke Nederlandse Academie voor Wetenschappen
LNG	Liquefied Natural Gas

MEP	Subsidieregeling Milieukwaliteit Elektriciteitsproductie
MJA	Meerjaren Afspraak energiebesparing
MNP	Milieu- en Natuur Planbureau
MoU	Memorandum of Understanding
NAP	Nationaal Allocatieplan
NAVO	Noord Atlantische Verdragsorganisatie
NEA	Nuclear Energy Agency
NMa	Nederlandse Mededingings Autoriteit
NOx	Stikstofoxide
NRG	Nuclear Research and consultancy Group
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
OCW	Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen
OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries
OU	Ownership Unbundling
PBMR	Pebble Bed Modular Reactor
RCR	Rijkscoördinatieregeling
R&D	Research and Development
REB	Regulerende Energiebelasting
RPP	Rijks Projecten Procedure
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
SDE	Stimuleringsregeling Duurzame Energie
SET-plan	Strategic Energy Technology plan
SEVIII	Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening
SNG	Synthetic Natural Gas
SO <sub>2</sub>	Zwavel dioxide
TK	Tweede Kamer
TNO	Nederlandse organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek
TTF	Title Transfer Facility
TU	Technische Universiteit
VRM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu
VS	Verenigde Staten van Amerika
WaBo	Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht
WEO	World Energy Outlook
WKK	Warmte Kracht Koppeling
WON	Wet Onafhankelijk Netbeheer
WRO	Wet Ruimtelijke Ordening
WRR	Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid
WTO	World Trade Organisation
WVA	Wet Voorraadvorming Aardolieproducten
Zon-PV	FotoVoltaïsche Zonne-energie

