



COMMISSIE VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN

Brussel, 10.1.2007
COM(2006) 847 definitief

÷

**MEDEDELING VAN DE COMMISSIE AAN DE RAAD, HET EUROPEES
PARLEMENT, HET EUROPEES ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITÉ EN HET
COMITÉ VAN DE REGIO'S**

Naar een Europees strategisch plan voor energietechnologie

{SEC (2007) 12 }

INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding – energie, een Europese uitdaging	3
2.	Een visie op de toekomst van Europa op energiegebied.....	3
3.	De centrale rol van energietechnologie.....	4
4.	De resultaten tot nu toe	5
5.	De ontoereikendheid van de huidige inspanningen	7
6.	Veranderingen in de innovatie van energietechnologie: een Europees strategisch plan voor energietechnologie (SET-Plan).....	8
7.	De wording van het SET-Plan.....	10
8.	Conclusies	11
	BIJLAGE.....	12

**MEDEDELING VAN DE COMMISSIE AAN DE RAAD, HET EUROPEES
PARLEMENT, HET EUROPEES ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITÉ EN HET
COMITÉ VAN DE REGIO'S**

Naar een Europees strategisch plan voor energietechnologie

(Voor de EER relevante tekst)

1. INLEIDING – ENERGIE, EEN EUROPESE UITDAGING

Europa is een nieuw energietijdperk binnengetreden, zoals beschreven in het Groenboek "*Een Europese strategie voor duurzame, concurrerende en continu geleverde energie voor Europa*"¹. Wereldwijd stijgt de vraag naar energie terwijl de energieprijzen hoog en instabiel zijn. De uitstoot van broeikasgassen neemt toe. Olie- en gasvoorraden zijn in een beperkt aantal landen geconcentreerd. Tegen deze achtergrond is het duidelijk dat de Europese Unie en de rest van de wereld niet snel genoeg het gebruik van koolstofarme energietechnologieën hebben geïntensiveerd of de energie-efficiëntie hebben verbeterd. Daardoor is de klimaatverandering een werkelijke dreiging geworden en komt de continuïteit van de energievoorziening in het gedrang. De uitstoot van broeikasgassen in de EU zal in 2010 2% hoger liggen dan in 1990 en in 2030 5% hoger². De afhankelijkheid van de EU van ingevoerde energie zal toenemen van de huidige 50% tot 65% in 2030.

Gezien de ernst van de dreiging voor de Europese Unie stelt de Commissie in haar mededeling "*Een energiebeleid voor Europa*"³ een strategische doelstelling voor het energiebeleid voor: de EU zal haar uitstoot van broeikasgassen in 2020 op een manier die verenigbaar is met haar doelstellingen voor het concurrentievermogen, terugdringen met ten minste 20% in vergelijking met de niveaus van 1990. Daarnaast moet volgens de mededeling van de Commissie "*Klimaatverandering tot 2° beperken – beleidsopties voor de EU en de wereld voor 2020 en daarna*"⁴ de mondiale uitstoot van broeikasgassen in 2050 in vergelijking met de niveaus van 1990 met 50% worden verlaagd, hetgeen een afname van 60 tot 80% in de geïndustrialiseerde landen inhoudt.

2. EEN VISIE OP DE TOEKOMST VAN EUROPA OP ENERGIEGEBIED

Om continuïteit en duurzaamheid te bewerkstelligen, moet het energiesysteem van Europa snel op vier hoofdfronten vooruitgang boeken:

- Doeltreffende omzetting in en efficiënt gebruik van energie in alle economische sectoren, tezamen met een vermindering van de energie-intensiteit;

¹ COM(2006) 105, maart 2006.

² Volgens het referentiescenario van het PRIMES-model waarbij uitgegaan wordt van goedgekeurd beleid en een "business-as-usual"-scenario.

³ COM(2007) 1 van 10 januari 2007.

⁴ COM(2007) 2 van 10 januari 2007.

- Diversificatie van de energiemix ten gunste van hernieuwbare en koolstofarme omzettingstechnologieën voor elektriciteit, verwarming en koeling;
- Ontkoling van het vervoerstelsel door overschakeling op alternatieve brandstoffen;
- Volledige liberalisering en interconnectie van energiesystemen, met gebruik van intelligente informatie- en communicatietechnologieën om een veerkrachtig en interactief dienstennetwerk voor klanten en beheerders tot stand te brengen.

In de bijlage bij deze mededeling wordt een onafhankelijk overzicht⁵ gegeven van de energietechnologieën die kunnen helpen deze doelen te verwezenlijken. Tevens wordt daarin de visie van de Europese technologieplatforms voor energie verwoord. Dit alles verschaft een voorlopig beeld van de mogelijke ontwikkelingen op het vlak van energietechnologie:

- In 2020 zal dankzij de technologische vooruitgang het streefdoel van 20% marktpenetratie van hernieuwbare energiebronnen worden bereikt. We zullen getuige zijn van een sterke groei van het aandeel goedkopere hernieuwbare energiebronnen (inclusief de toepassing van offshore-windenergie en biobrandstoffen van de tweede generatie) en schone steenkooltechnologieën in het energiesysteem. De energie-efficiëntie zal met de beoogde 20% zijn toegenomen en zuinige hybride voertuigen zullen gangbaar zijn;
- In 2030 moet de elektriciteits- en warmteproductie al voor een belangrijk deel koolstofvrij zijn, met volledig concurrerende hernieuwbare energietechnologieën, inclusief offshore-windenergie die op grote schaal wordt toegepast, en grote fossiele brandstofcentrales die vrijwel geen CO₂ uitstoten. Ook dient er in het vervoerwezen op uitgebreide schaal diversificatie van brandstoffen plaats te vinden, met massamarkten voor biobrandstoffen van de tweede generatie en de penetratie van waterstofbrandstofcellen;
- Vanaf 2050 moet deze nieuwe wijze van productie, distributie en gebruik van energie volledig zijn ingeburgerd, met een totale energiemix die grotendeels bestaat uit hernieuwbare energiebronnen, duurzame steenkool en aardgas, duurzame waterstof en energie uit kernsplijting van de vierde generatie en uit kernfusie.

In deze visie zien we een Europese Unie met een bloeiende en duurzame economie, die wereldwijd vooroploopt in de toepassing van diverse schone, efficiënte en koolstofarme energietechnologieën, welvaart genereert en een belangrijke bijdrage levert aan groei en werkgelegenheid; een Europese Unie die de mogelijkheden heeft aangegrepen om de dreiging van klimaatverandering en globalisering het hoofd te bieden en die klaar is om het mondiale energieprobleem te helpen oplossen, onder meer door bredere toegang te verlenen tot moderne energiediensten in de ontwikkelingslanden.

3. DE CENTRALE ROL VAN ENERGIETECHNOLOGIE

De samenleving wordt gevormd door innovaties in energietechnologie. De stoommachine leidde tot de industriële revolutie. De verbrandingsmotor maakte vervoer op grote schaal mogelijk. Gasturbines in de luchtvaart hebben de wereld kleiner gemaakt. De explosieve toename van de energievraag die een gevolg is van het succes van de energietechnologie, heeft echter een prijs. Energie ondersteunt de sociale en economische structuur van de

⁵ Afkomstig van de Adviesgroep Energie (AGE) die op grond van het zesde kaderprogramma in het leven is geroepen.

samenleving, waardoor deze kwetsbaar wordt wanneer er storingen in de voorziening optreden. Verder wordt onze planeet door het gebruik van energie aangetast. Klimaatverandering, die ontstaat door aan energiegebruik gerelateerde uitstoot van broeikasgassen, wordt in brede kring beschouwd als “the greatest and widest-ranging market failure ever seen” (de grootste en ingrijpendste tekortkoming die ooit op de markt is geconstateerd)⁶ en als een belangrijke bedreiging voor de wereldeconomie.

In de 21^e eeuw dient de technologie een centrale rol te spelen in de definitieve ontkoppeling van economische ontwikkeling en aantasting van het milieu, door te zorgen voor voldoende schone, continu geleverde en betaalbare energie. Een krachtig beleid om de energie-efficiëntie te vergroten kan samen met stimulansen voor de invoering van koolstofarme technologieën en met een stabiele markt voor koolstofemissie de richting aangeven, maar het is de technologie zelf die in combinatie met gedragsveranderingen tot het gewenste resultaat moet leiden.

Technologische vooruitgang kan zorgen voor nieuwe mogelijkheden om de onuitputtelijke maar nog slechts beperkt aangeboorde hernieuwbare energiebronnen te exploiteren. In het gehele energiesysteem, vanaf de bron tot de gebruiker, zal de energie-efficiëntie toenemen. Het vervoer en de omzetting van fossiele brandstoffen zullen geleidelijk een nuluitstoot bereiken en er zullen geavanceerde opties voor kernenergie komen. De informatie- en communicatietechnologieën zullen helpen de energievraag te verminderen en de intelligente interconnectie van Europese energienetwerken mogelijk maken.

Meer en beter in nieuwe energietechnologieën investeren moet een strategische prioriteit voor de Europese Unie zijn. Het mondiale karakter van het energieprobleem en de enorme investeringen die wereldwijd worden gedaan, bieden kansen qua groei en werkgelegenheid. Het Internationale Energieagentschap schat dat er tot 2030 16 biljoen EUR in de infrastructuur voor de energievoorziening zal moeten worden gestoken⁷. Het grootste deel van deze investering heeft betrekking op exportmogelijkheden voor Europese bedrijven. De Europese Unie moet bij deze wereldwijde initiatieven het voortouw nemen.

4. DE RESULTATEN TOT NU TOE

Sinds de jaren zestig is er in EU-verband onderzoek naar energie verricht, aanvankelijk op grond van de Verdragen van de Europese Gemeenschap voor Kolen en Staal en Euratom en later op grond van opeenvolgende kaderprogramma's voor onderzoek. Deze communautaire acties hebben een aantoonbare Europese meerwaarde: daarmee wordt kritische massa opgebouwd en worden de topprestaties versterkt en tevens fungeren zij als katalysator voor nationale activiteiten. Samen met nationale programma's heeft het werken op Europees niveau met een adequate combinatie van innovatie en regelgevende maatregelen geleid tot substantiële resultaten, bijvoorbeeld op het terrein van schone en efficiënte steenkool, hernieuwbare energiebronnen, energie-efficiëntie, warmtekrachtkoppeling en kernenergie. Dit kan aan de hand van enkele voorbeelden worden geïllustreerd:

- Windenergie⁸: dankzij technologische vooruitgang is het vermogen van windturbines in twintig jaar honderdmaal zo groot geworden (van 50 kW tot 5 MW) en zijn de kosten met

⁶ Stern Review on the Economics of Climate Change – Britse ministerie van Financiën: http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_index.cfm

⁷ IEA World Energy Investment Outlook 2003.

⁸ Europees technologieplatform voor windenergie (<http://www.windplatform.eu/>).

meer dan de helft teruggebracht. Als gevolg daarvan is de geïnstalleerde capaciteit in Europa de laatste tien jaar met een factor 24 gestegen tot 40 GW, dat wil zeggen 75% van de totale capaciteit wereldwijd.

- Fotovoltaïsche zonne-energie⁹: de mondiale productie van fotovoltaïsche modules bedroeg in 2005 1 760 MW vergeleken met 90 MW in 1996. In dezelfde periode is de gemiddelde moduleprijs gedaald van ongeveer 5 EUR/W tot ongeveer 3 EUR/W. In Europa is de geïnstalleerde capaciteit in tien jaar met een factor 35 gestegen tot 1800 MW in 2005 en met een gemiddelde jaarlijkse groei van ongeveer 35% in de afgelopen tien jaar vormt fotovoltaïsche zonne-energie een van de snelst groeiende energiesectoren.
- Schone steenkool¹⁰: kolencentrales zijn de afgelopen dertig jaar al 33% efficiënter geworden. Moderne installaties hebben nu een efficiëntie van 40-45%, maar er zijn nog heel wat mogelijkheden tot verdere ontwikkeling op dit gebied. In veel lidstaten van de EU is de “traditionele” uitstoot (SO₂, NO_x en stof) reeds op grote schaal teruggebracht.
- Het Europees programma voor fusieonderzoek verschaft via het geavanceerde ITER-project een model voor grootschalige internationale samenwerking op het gebied van onderzoek en ontwikkeling, waarbij zeven partnerlanden betrokken zijn die meer dan de helft van de wereldbevolking vertegenwoordigen.

De kaderprogramma's voor onderzoek van de EU blijven een wezenlijk onderdeel vormen van de complexe realiteit met betrekking tot de ontwikkeling van de energietechnologie. De zevende kaderprogramma's zullen zowel technologisch onderzoek als demonstratie ondersteunen, niet alleen binnen het thema energie en het Euratom-programma, maar ook als een overkoepelend onderwerp dat onder de meeste andere thema's valt, vooral informatie- en communicatietechnologie, biotechnologie, materialen en vervoer. Met de programma's wordt eveneens sociaaleconomisch en beleidsonderzoek verricht naar de systeemveranderingen die nodig zijn voor de overgang naar een “koolstofarme economie en samenleving” in de Europese Unie en daarbuiten, terwijl het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek wetenschappelijke en technische ondersteuning biedt voor de beleidsvorming op energieterrein. Daarop aansluitend zullen door middel van het programma voor concurrentievermogen en innovatie en in het bijzonder het onderdeel Intelligente energie voor Europa niet-technologische obstakels worden aangepakt en zal er hulp worden geboden om versneld investeringen te verrichten en de introductie van innovatieve technologieën op alle communautaire markten te bevorderen.

De afgelopen jaren zijn er Europese technologieplatforms (ETP's) voor energie (zie de bijlage) opgericht. Gebleken is dat de onderzoekers en de industrie bereid zijn om samen met andere belangrijke belanghebbenden zoals maatschappelijke organisaties een gemeenschappelijke visie te ontwikkelen en specifieke stappenplannen op te stellen om die visie handen en voeten te geven. Deze technologieplatforms oefenen reeds invloed uit op Europese en nationale programma's, maar daarmee is het probleem van verbrokkeling en activiteiten die elkaar overlappen nog niet opgelost. De platforms zelf roepen op tot actie in Europees verband en daartoe dient een kader te worden ontwikkeld voor de uitwerking van grootschalige geïntegreerde initiatieven. Wanneer er een heldere strategie voor

⁹ Europees technologieplatform voor fotovoltaïsche zonne-energie (http://ec.europa.eu/research/energy/nn/nn_rt/nn_rt_pv/article_1933_en.htm).

¹⁰ Euracoal (<http://euracoal.be/newsite/overview.php>).

energietechnologie zou bestaan, zouden deze platforms nauwer kunnen samenwerken in plaats van elkaar om de schaarse investeringsmiddelen te beconcurreren.

5. DE ONTOEREIKENDHEID VAN DE HUIDIGE INSPANNINGEN

“Business as usual” is geen optie. De huidige trends en de verwachtingen voor de toekomst laten zien dat we eenvoudigweg niet genoeg doen. Om de Europese Unie en de wereldwijde energiesystemen op het pad van de duurzaamheid te brengen, te profiteren van de marktmogelijkheden die daaruit voortvloeien en de hierboven geschetste ambitieuze visie gestalte te geven, zijn er ingrijpende veranderingen nodig wat betreft de innovatie van Europese energietechnologie, vanaf het fundamenteel onderzoek tot de introductie op de markt.

De wijze waarop energietechnologie wordt vernieuwd, laat structurele zwaktes zien die alleen door gezamenlijke en gelijktijdige actie op vele verschillende fronten kunnen worden weggenomen. Dat het innovatieproces zo ingewikkeld is, komt tot uitdrukking in het feit dat het lang (vaak tientallen jaren) duurt voordat een artikel een massaproduct wordt vanwege de traagheid die eigen is aan de bestaande energiesystemen, niet terug te draaien infrastructuurinvesteringen, dominante marktspelers die vaak vanzelfsprekend een monopoliepositie bekleden, diverse marktprikkels en problemen met netwerkverbindingen.

Daarbij komen de teleurstellende vorderingen in de richting van een Europese onderzoeks- en innovatieruimte en de historisch gezien kleiner wordende onderzoeksbudgetten in de energiesector. Hoofdzakelijk wegens de specifieke kenmerken van de sector zijn de onderzoeksbudgetten voor energie (publiek en particulier) in de OESO-landen sinds de jaren tachtig netto gehalveerd¹¹ en het is van wezenlijk belang dat deze trend resoluut wordt gekeerd, zeker in de Europese Unie. Gezien de onzekerheden en risico's die met de innovatie van koolstofarme technologie gepaard gaan, zijn meer overheidsinvesteringen en een stabiel, voorspelbaar beleidskader cruciaal voor het stimuleren van extra particuliere investeringen, die de belangrijkste aanjager van de veranderingen dienen te vormen.

De verhoging van het budget van het zevende kaderprogramma van de Europese Unie en van het programma Intelligente energie voor Europa is een stap in de goede richting. Voor het kaderprogramma zal er gemiddeld jaarlijks 886 miljoen EUR aan energieonderzoek worden besteed (EG en Euratom), terwijl daarvoor in het vorige programma 574 miljoen EUR werd uitgegeven. Toch staat dit nog steeds in schril contrast met de geplande sterke begrotingsgroei voor de centraal beheerde onderzoeksprogramma's van mondiale concurrenten. Zo wordt er op grond van de Amerikaanse energiewet van 2005 door de federale overheid in 2007 een bedrag van 4,4 miljard USD uitgetrokken voor energieonderzoek, in 2008 5,3 miljard USD en in 2009 ook 5,3 miljard USD, wat beduidend meer is dan de 3,6 miljard USD die daarvoor in 2005 was gereserveerd.

Om op de mondiale markten te kunnen concurreren, moeten de Europese Unie en haar lidstaten hun publieke en particuliere investeringen verhogen en al deze middelen veel effectiever aanwenden om de onderzoeks- en innovatiewerkzaamheden beter af te stemmen op de omvang van het probleem. Alle lidstaten hebben hun eigen onderzoeksprogramma's op energiegebied, meestal met soortgelijke doelstellingen en gericht op dezelfde technologieën.

¹¹ Rondetafelconferentie van de OESO over duurzame ontwikkeling, 30 juni 2006.

Daarnaast completeren openbare en particuliere onderzoekscentra, universiteiten en gespecialiseerde instellingen het beeld van versnipperde, verbrokkelde en te geringe capaciteiten. Samenwerking zal iedereen ten goede komen, omdat op die manier de Europese Unie haar verbindende rol op energiegebied kan uitbuiten.

Ook de mogelijkheden tot meer internationale samenwerking moeten doeltreffender worden benut. Een continue energievoorziening en de klimaatverandering zijn mondiale vraagstukken met oplossingen die wereldwijd kunnen worden toegepast. Dit leidt tot markten van enorme omvang, maar ook tot hevige concurrentie. Het is van essentieel belang het juiste evenwicht te vinden tussen samenwerking en concurrentie. ITER en kernfusieonderzoekers hebben een model verschaft voor grootschalige internationale samenwerking op onderzoeksgebied; wellicht kan dit model ook op andere terreinen worden ingezet. De Europese Unie en veel van haar lidstaten nemen eveneens deel aan multilaterale samenwerkingsinitiatieven als het Internationaal Partnerschap voor de waterstofeconomie (IPHE), het Carbon Sequestration Leadership Forum (CSLF) en het Generation IV International Forum (GIF), die hun vruchten nog moeten afwerpen. De synergie bij de ontwikkeling van efficiënte en koolstofarme technologie moet verder worden bevorderd door een intensievere en resultaatgerichte samenwerking met internationale partners zoals de Verenigde Staten.

6. VERANDERINGEN IN DE INNOVATIE VAN ENERGIETECHNOLOGIE: EEN EUROPEES STRATEGISCH PLAN VOOR ENERGIETECHNOLOGIE (SET-PLAN)

De Europese Unie moet gezamenlijk en met spoed actie ondernemen. Het kost tientallen jaren om het energiesysteem geleidelijk te transformeren, maar we moeten nu daarmee beginnen. Daartoe zijn strategische maatregelen in Europees verband, proactieve planning en een alomvattend beleidskader nodig. Om deze uitdaging aan te gaan, moeten we een scala aan kwalitatief zeer hoogstaande, betaalbare, concurrerende, schone, efficiënte en koolstofarme technologieën ontwikkelen en stabiele en voorspelbare voorwaarden voor de industrie scheppen, vooral voor KMO's, zodat deze technologieën op grote schaal in alle economische sectoren gebruikt gaan worden.

Door de ontwikkeling van diverse technologieën worden de risico's gespreid en wordt voorkomen dat we vast blijven zitten aan technologieën die op de lange termijn niet de beste oplossing verschaffen. Tot de waaier van technologieën behoren bestaande technologieën die onmiddellijk kunnen worden toegepast, technologieën die verbetering behoeven, technologieën waarvoor een doorbraak nodig is, en technologieën waarvoor bestaande infrastructuren en bevoorradingsketens ingrijpend moeten worden veranderd. Voor al deze technologieën gelden verschillende uitdagingen en obstakels en vermoedelijk worden zij binnen verschillende tijdsbestekken in de handel gebracht.

Het creëren van de randvoorwaarden en de stimulansen voor de ontwikkeling en introductie van energietechnologieën is een taak van de overheid. Op Europees en nationaal niveau zijn uiteenlopende instrumenten beschikbaar om de ontwikkeling van technologieën en de invoering daarvan op de markt te helpen versnellen. Hieronder wordt een niet-volledig overzicht van dergelijke instrumenten gegeven:

- **"Technology push"-instrumenten:** EU-kaderprogramma voor onderzoek en bijbehorende initiatieven (bijvoorbeeld regeling voor de netwerken van de Europese onderzoeksruimte (ERA-NET), risicodelende financieringsfaciliteit van de Europese Investeringsbank, infrastructuur voor onderzoek, gezamenlijke technologie-initiatieven en andere

mogelijkheden op grond van de artikelen 168, 169 en 171 van het EG-Verdrag en Titel II van het Euratom-Verdrag), het Europees onderzoeksfonds voor kolen en staal, nationale onderzoeks- en innovatieprogramma's, risicokapitaal en innovatieve financieringsmechanismen¹², Europese Investeringsbank, structuurfondsen voor innovatie, COST, EUREKA, Europese technologieplatforms.

- **"Demand pull"-instrumenten:** EU-richtlijnen waarin streefdoelen en minimumeisen worden vastgesteld, prestatieregelingen, prijsbeleid (regeling voor emissiehandel en fiscale instrumenten als energieheffingen), energie-etikettering, normenbeleid, vrijwillige overeenkomsten van de industrie, terugleveringstarieven, quota, verplichtingen, groene en witte certificaten, voorschriften op het gebied van ruimtelijke ordening/bouwvoorschriften, subsidies voor pioniergebruikers, belastingprikkel, mededingingsbeleid, openbare aanbestedingsbeleid, handelsovereenkomsten.
- **Geïntegreerde innovatie-instrumenten:** Het beoogde nieuwe Europese Technologie-Instituut (EIT) zal een belangrijke rol spelen in de verbetering van de relatie en synergie tussen innovatie, onderzoek en onderwijs. De autonome raad van bestuur van het instituut zal wellicht overwegen een kennis- en innovatiegemeenschap op het gebied van energie in het leven te roepen. Via het programma voor concurrentievermogen en innovatie (in het bijzonder het programma Intelligente energie voor Europa) wordt getracht de niet-technologische obstakels die introductie op de markt verhinderen, weg te nemen. Daarnaast kan het initiatief van de leidende markten zoals deze in de recente innovatiestrategie¹³ wordt aangekondigd, heel goed gebruikt worden om grootschalige strategische acties op te zetten waarmee nieuwe kennisintensieve energiemarkten worden gecreëerd.

Het Europees strategisch plan voor energietechnologie (SET-Plan) heeft als hoofddoel de te hanteren beleidsinstrumenten zo adequaat mogelijk af te stemmen op de behoeften van verschillende technologieën in verschillende fasen van de ontwikkeling en toepassing ervan. Het SET-Plan moet derhalve alle aspecten van technologische innovatie omvatten, alsmede het beleidskader dat nodig is om het bedrijfsleven en de financiële wereld aan te sporen de efficiënte en koolstofarme technologieën te leveren en te ondersteunen die onze gemeenschappelijke toekomst vorm gaan geven. In samenhang met de mededeling "*Een energiebeleid voor Europa*"¹⁴ zullen in het SET-Plan verschillende tijdshorizonten en belangrijke mijlpalen worden vastgesteld die vereist zijn om ons energiesysteem duurzaam te maken. Er zal ook rekening worden gehouden met de sociaaleconomische dimensie, inclusief gedragsveranderingen en sociale houdingen die een uitwerking hebben op het energiegebruik.

Aan het SET-Plan moet een gedeelde en inclusieve Europese visie ten grondslag liggen, waarbij alle relevante spelers betrokken zijn: de industrie, de onderzoekers, de financiële wereld, overheidsinstanties, gebruikers, maatschappelijke organisaties, burgers, vakbonden. Het dient ambitieuze doelen te bevatten, maar wat betreft de beschikbare middelen moet het realistisch en pragmatisch zijn. Het SET-Plan mag niet de schijn hebben dat het op Europees niveau "vooraf de winnaar bepaalt", maar dient wel selectief te zijn onder het motto "verschillende paarden voor verschillende wedstrijden". Het juiste scala aan technologieën

¹² Een voorbeeld is het wereldwijde fonds voor energie-efficiëntie en hernieuwbare energie van de EU (GEEREF).

¹³ COM(2006) 502 van 13 september 2006.

¹⁴ COM(2007) 1.

moet beschikbaar worden gesteld zodat de lidstaten een passende combinatie in het licht van hun favoriete energiemix, middelen en exploitatiepotentieel kunnen uitkiezen.

Het strategische element van het plan zal bestaan in de aanwijzing van technologieën waarvoor het essentieel is dat de Europese Unie als geheel krachtiger middelen aanwendt om ambitieuze resultaatgerichte acties uit te voeren waardoor de ontwikkeling en toepassing van die technologieën wordt versneld. Het gaat om technologieën waaraan we in sterke coalities of samenwerkingsverbanden dienen te werken, waarbij we nauwkeurige en meetbare doelen vaststellen en deze vervolgens gericht en gecoördineerd nastreven, met deling van de risico's en gebruik van voldoende middelen uit zeer uiteenlopende bronnen. Mogelijke voorbeelden van zulke grootschalige initiatieven, die het vermogen van één enkel land te boven gaan, zijn bioraffinaderijen, duurzame steenkool- en gastecnologieën, brandstofcellen en waterstof en kernsplijting van de vierde generatie.

Het SET-Plan is geen geïsoleerd initiatief, maar vormt een uitbreiding van en aanvulling op bestaande initiatieven zoals nationale energiestrategieën en -evaluaties, het EU-Actieplan voor milieutechnologie (ETAP) en het geplande vlaggenschipinitiatief inzake informatie- en communicatietechnologie voor duurzame groei, waar mogelijkheden bestaan om synergie te optimaliseren.

7. DE WORDING VAN HET SET-PLAN

De Commissie is van zins in het voorjaar van 2008 een eerste Europees strategisch plan voor energietechnologie ter goedkeuring aan de Europese Raad voor te leggen.

Voor een gedeelde Europese visie op de rol die technologie kan spelen in de context van een Europees energiebeleid, en voor de opstelling van een geloofwaardig en breed gedragen SET-Plan is overleg op vele niveaus en de actieve betrokkenheid van alle relevante belanghebbenden nodig. Het moet een breed initiatief zijn waaraan belanghebbenden kunnen deelnemen en waarbij een consensus kan worden bereikt, gebaseerd op een grondige analyse van de sterke en zwakke punten van het huidige innovatiesysteem en een objectieve beoordeling van het realistische potentieel aan technologieën dat kan bijdragen tot de verwezenlijking van de doelstellingen van het energiebeleid.

Er wordt een tweefasenaanpak overwogen. In een eerste fase, tot aan mei 2007, zal de Commissie overleggen met gevestigde adviesgroepen en groepen belanghebbenden, zoals de Groep op hoog niveau voor concurrentievermogen, energie en milieu, de adviesgroepen van KP7, relevante Europese technologieplatforms en groepen uit de lidstaten. In de eerste helft van 2007 wordt een reeks workshops voor deskundigen en mogelijk een Europese conferentie op hoog niveau georganiseerd.

In een tweede fase, rond juli 2007, zal een openbare raadpleging over een eerste concept van het SET-Plan worden gehouden. Vervolgens worden de uitkomsten van de raadpleging in het plan verwerkt, en in een laatste ronde zullen deskundigen en adviesgroepen de degelijkheid van het plan toetsen en het valideren.

De presentatie van het eerste SET-Plan eind 2007 is geen op zichzelf staande gebeurtenis, maar het begin van een dynamisch proces dat regelmatig zal worden geëvalueerd en aangepast aan veranderende behoeften en prioriteiten. Hiertoe wordt in het plan ook een regeling voor toezicht en evaluatie voorgesteld, waaronder technologiebewaking en -

beoordeling en een uitbreiding van het “scorebord van industriële O&O-investeringen van de EU”¹⁵, dat ook betrekking gaat krijgen op het energieonderzoek.

8. CONCLUSIES

- (1) De wereld is een nieuw energietijdperk binnengetreden. De Europese Unie moet het voortouw nemen als het gaat om een nieuwe wijze van productie, distributie en gebruik van energie.
- (2) De energietechnologie dient een centrale rol te spelen in de definitieve ontkoppeling van economische ontwikkeling en aantasting van het milieu.
- (3) Samen met nationale programma's heeft het werken op Europees niveau met een adequate combinatie van innovatie en regelgevende maatregelen geleid tot substantiële resultaten.
- (4) “Business as usual” is echter niet langer een optie. De huidige trends en de verwachtingen voor de toekomst laten zien dat we eenvoudigweg niet genoeg doen om het energieprobleem op te lossen.
- (5) De Commissie is van oordeel dat de verhoging van het budget voor het zevende kaderprogramma (met 50%: van 574 miljoen euro per jaar tot 886 miljoen euro per jaar) en voor het programma Intelligente energie voor Europa (met 100%: van 50 miljoen euro per jaar tot 100 miljoen euro per jaar) een stap in de goede richting is waar de lidstaten en de industrie in geen geval voor mogen onderdoen.
- (6) De Europese Unie moet gezamenlijk en met spoed actie ondernemen en in 2007 een Europees strategisch plan voor energietechnologie (SET-Plan) goedkeuren en uitvoeren, dat het hele innovatieproces van fundamenteel onderzoek tot introductie op de markt omvat en dat samenwerking met internationale partners bij onderzoek en ontwikkeling vergemakkelijkt.
- (7) Aan het SET-Plan moet een gedeelde en inclusieve Europese visie ten grondslag liggen, waarbij alle relevante spelers betrokken zijn. Het dient ambitieuze doelen te bevatten, maar wat betreft de beschikbare middelen moet het realistisch en pragmatisch zijn. Het strategische element van het SET-Plan zal bestaan in de aanwijzing van technologieën waarvoor het essentieel is dat de Europese Unie als geheel krachtiger middelen aanwendt om ambitieuze resultaatgerichte acties uit te voeren waardoor die technologieën sneller de markt bereiken.

¹⁵ Jaarlijks gepubliceerd door de Europese Commissie: <http://iri.jrc.es/do/home/portal/inicio>

BIJLAGE

Overzicht van belangrijke koolstofarme technologieën in diverse stadia van innovatie en de prognoses voor marktpenetratie

1. De analyse van de Adviesgroep Energie van KP6

In het verslag “*Transition to a sustainable energy system for Europe: The R&D perspective*” (Overgang naar een duurzaam energiesysteem voor Europa: Het O&O-perspectief) (2006, EUR 22394) van de Adviesgroep Energie van KP6 worden belangrijke technologieopties voor de toekomst beschreven. Hieronder staat een samenvatting van de analyse van deze groep, die een nuttig referentiepunt verschaft.

Tijd tot aan wijdverspreide toepassing	Vervoerstechnologie	Technologie voor omzetting in elektriciteit/warmte
Onmiddellijk/op korte termijn	Vermindering van de vraag (bijvoorbeeld kleinere motoren)	Toepassing van zonnecellen (voor lage/gematigde temperaturen) voor warm water, verwarming, koeling, industriële processen
	Geavanceerde verbrandingsmotoren met een hoog rendement	Stoom- en gasturbine (STEG)
	Verbeterde hybride elektrische ontwerpen met benzine, diesel en biodiesel	Kernsplijting (generatie III/III+)
	Biodiesel en bioethanol	Windenergie (inclusief offshore/ver offshore)
	Gecombineerde verwerking van biomassa en fossiele brandstoffen	Systeemintegratie (netwerkvraagstukken)
	Synthetische brandstoffen vervaardigd via het Fischer-Tropsch- procedé, met als grondstof gas of steenkool	Vaste biomassa
	Biobrandstoffen uit houtcellulose	Brandstofcellen (SOFC, MCFC)
	Elektrische voertuigen met geavanceerde stroomopslag in accu's	Geothermische energie (inclusief op grote diepte – HDR/HFR)
	Waterstof met brandstofcellen	Koolstofvastlegging en -opslag
	Luchtvervoer: waterstof/gasturbine	Schoner gebruik van steenkool (stoom- en gasturbine) met koolstofvastlegging en -opslag
Op langere termijn		Geavanceerde fossiele brandstofcentrales (superkritische/ultrasuperkritische stoom; kolenvergassing/stoom en gas (KV-STEG), met koolstofvastlegging en -opslag
		Zonnecellen (PV)
		Installaties voor het gebruik van thermische zonne-energie
		Oceaanenergie (golven, getijden)
		Kernsplijting – generatie IV
		Kernfusie

Technologie voor energie-efficiëntie bij het eindgebruik worden in het verslag eveneens geanalyseerd, maar er zijn wat dat betreft zo veel mogelijkheden dat een beknopte samenvatting zoals hierboven niet mogelijk is. Het volledige verslag kan worden gedownload van: http://ec.europa.eu/research/energy/gp/gp_pu/article_1100_en.htm.

2. Prognoses voor marktpenetratie – de visie van de Europese technologieplatforms voor energie

Volgens het *ETP voor fossiele brandstofcentrales zonder uitstoot*¹⁶, zullen elektriciteitscentrales die op fossiele brandstoffen lopen, in 2020 vrijwel al hun CO₂-uitstoot op economisch haalbare wijze kunnen vastleggen of CO₂-vastleggingssystemen kunnen inbouwen. Tussen nu en 2050 betekent dit een geleidelijke vermindering van 60% van de CO₂-uitstoot door stroomopwekking, wat het belang van op nuluitstoot gebaseerde energie uit fossiele brandstoffen aantoont.

Het *ETP voor biobrandstoffen*¹⁷ is van mening dat in 2030 een kwart van de brandstof voor het wegvervoer in de EU dient te bestaan uit CO₂-efficiënte biobrandstoffen.

Het *ETP voor fotovoltaïsche zonne-energie*¹⁸ bevestigt dat het streefdoel van 3 GW voor 2010 kan worden gehaald. Voorts zal in 2030 de opwekking van fotovoltaïsche zonne-energie qua kosten op de meeste segmenten van de elektriciteitsmarkt concurrerend zijn. De geïnstalleerde capaciteit kan groeien tot 200 GW in de EU en 1 000 GW wereldwijd. Meer dan 100 miljoen gezinnen zullen op die manier toegang krijgen tot elektriciteit, vooral in plattelandsgebieden.

Uit de prognoses van het *ETP voor windenergie*¹⁹ voor 2030 blijkt dat 23% van de Europese elektriciteit door windmolenparken kan worden geleverd, met in totaal 300 GW geïnstalleerde capaciteit (met een productie van 965 TWh, vergeleken met 83 TWh in 2005).

Het *ETP voor waterstof en brandstofcellen*²⁰ voorziet in zijn vooruitblik voor 2020 dat brandstofcellen voor draagbare apparaten en draagbare stroomopwekking gevestigde markten zullen vormen. Wat betreft stationaire toepassingen van warmtekrachtkoppeling kan de geïnstalleerde capaciteit toenemen tot 16 GW en in het wegvervoer kan, ook in 2020, begonnen worden met een grootschalige introductie van voertuigen op waterstof, waarbij jaarlijks maar liefst 1,8 miljoen voertuigen kunnen worden verkocht.

Het *ETP voor thermische zonne-energie*²¹ is van oordeel dat deze technologie in 2030 tot 50% van alle verwarmingstoepassingen die temperaturen tot 250 °C vereisen, kan bedienen. De geïnstalleerde capaciteit kan in totaal 200 GW (thermisch) bedragen.

Het *ETP voor intelligente netwerken*²² kijkt naar de elektriciteitsnetten die in de toekomst nodig zijn om in Europa's energiebehoeften te voorzien. Met behulp van geavanceerde ICT moeten netwerken flexibel, toegankelijk, betrouwbaar en economisch worden. Om succes te

¹⁶ <http://www.zero-emissionplatform.eu/website/>

¹⁷ http://ec.europa.eu/research/energy/pdf/draft_vision_report_en.pdf

¹⁸ http://ec.europa.eu/research/energy/nn/nn_rt/nn_rt_pv/article_1933_en.htm

¹⁹ <http://www.windplatform.eu/>

²⁰ <https://www.hfpeurope.org/>

²¹ http://www.esttp.org/cms/front_content.php

²² <http://www.smartgrids.eu>

waarborgen moeten de meest recente technologieën worden toegepast, met een flexibiliteit die aanpassing aan veranderende behoeften mogelijk maakt.