



EUROPESE COMMISSIE

Brussel, 15.12.2011  
SEC(2011) 1566 definitief

**WERKDOCUMENT VAN DE DIENSTEN VAN DE COMMISSIE**

**SAMENVATTING VAN DE EFFECTBEOORDELING**

*bij*

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

**Stappenplan Energie 2050**

{COM(2011) 885 definitief}  
{SEC(2011) 1565 definitief}  
{SEC(2011) 1569 definitief}

## 1. PROBLEEMOMSCHRIJVING

Het welzijn van onze bevolking en de bloei van onze industrie en economie hangen af van een veilige, continu geleverde, duurzame en betaalbare energievoorziening. In een moderne wereld is energie een dagelijkse behoefte, en toch wordt energie in Europa als vanzelfsprekend beschouwd. Het energiesysteem en de manier waarop het is georganiseerd, heeft in de loop der eeuwen of zelfs millennia een evolutie op het gebied van brandstoffen en distributiesystemen doorgemaakt. Het ziet er naar uit dat ons huidige energiesysteem en de manier waarop we energie opwekken, omzetten en verbruiken op langere termijn niet houdbaar zijn ten gevolge van: de hoge uitstoot van broeikasgassen, de risico's met betrekking tot de voorzieningszekerheid en de risico's inzake concurrentiekracht gerelateerd aan hoge energiekosten en onderinvestering.

Het zal decennia duren om onze energiesystemen een meer veilige en duurzame richting uit te sturen. Er bestaat geen wondermiddel waarmee hierin verandering kan worden gebracht. Er bestaat geen enkele energiebron die in overvloed aanwezig is en geen nadelen biedt qua duurzaamheid, voorzieningszekerheid en concurrentiekracht (prijs). Om tot een oplossing te komen, zullen daarom afwegingen moeten worden gemaakt waarbij de werking van de markt in het huidige regelgevingskader geen afdoende antwoord biedt. In de nabije toekomst moet echter op grote schaal worden geïnvesteerd in de vervanging van de energie-activa om de burger evenveel comfort tegen betaalbare tarieven te kunnen waarborgen, de bedrijfs wereld een zekere en concurrerende energievoorziening te garanderen en het milieu te ontzien.

Meer gebruik maken van koolstofarme, inlandse (m.a.w. van binnen de EU) of meer gediversifieerde bronnen voor energie die op efficiënte wijze wordt geproduceerd en verbruikt, biedt heel wat voordelen. Deze voordelen hebben niet alleen betrekking op het milieu, de concurrentiekracht en de voorzieningszekerheid, maar ook op de economische groei, de werkgelegenheid, de regionale ontwikkeling en innovatie. Welke belemmeringen zijn er? Waarom wordt er niet of te traag omgeschakeld op een koolstofarm, concurrentiekrachtiger en meer gediversifieerd energiesysteem?

Verschillende factoren belemmeren de overschakeling:

1) In de tarieven op de energiemarkt worden de kosten voor de samenleving niet helemaal doorberekend. Het gaat om de kosten van vervuiling, de uitstoot van broeikasgassen, uitputting van de hulpbronnen, afval, landgebruik, luchtkwaliteit en geopolitieke afhankelijkheid.

2) Traagheid van het energiesysteem

Het merendeel van de investeringen in het energiesysteem zijn investeringen in langetermijnactiva die aanzienlijke lock-in-effecten met zich meebrengen. Het systeem verandert slechts geleidelijk.

3) Publieke perceptie en mentaliteit van de gebruikers

De perceptie bij het grote publiek van de risico's die zijn verbonden met de bouw van nieuwe elektriciteitscentrales en infrastructuur is mogelijk negatiever dan het oordeel van deskundigen. Het zal ook veel tijd en voldoende stimulansen of regelgeving vergen om mensen ervan te overtuigen hun huis op een andere manier te gaan verwarmen, zichzelf te verplaatsen, enz.

4) Onzekerheid over de ontwikkeling van technologie, vraag, tarieven en marktstructuur

Het energiesysteem wordt gekenmerkt door een groot aandeel van vaste langetermijnkosten die gedurende meerdere decennia moeten worden terugverdiend. Onzekerheid kan de risico's

voor investeerders aanzienlijk in de hand werken, en maakt de consument en het bedrijfsleven afkerig van investeringen.

### 5) Onvolmaakte markten

In sommige lidstaten is er te weinig mededinging en wordt de markt nog steeds gedomineerd door de traditionele spelers. Een andere factor is een gebrek aan visie. Zo doen de marktspelers niet noodzakelijk aan langetermijninvesteringen en kiezen zij doorgaans voor kortetermijnwinst. Zich ontwikkelende markten voor diensten op het gebied van energie-efficiëntie en gedecentraliseerde hernieuwbare energiebronnen kampen met een gebrek aan marktspelers en een ondersteunend regelgevingskader.

## 2. ANALYSE VAN DE SUBSIDIARITEIT EN TOEGEVOEGDE WAARDE VOOR DE EU

De bevoegdheid van de EU inzake energie is bepaald in artikel 194<sup>1</sup> van het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie. De EU-bevoegdheden betreffende de bestrijding van de klimaatverandering, waaronder de vermindering van broeikasgasemissies in de energiesector en andere sectoren, zitten vervat in de artikelen 191-193. Vanuit economisch oogpunt kunnen veel ontwikkelingen met betrekking tot het energiesysteem het best op Europese schaal worden verwezenlijkt, waarbij de EU samen met de lidstaten, maar met oog voor hun respectievelijke bevoegdheden, actie onderneemt.

## 3. DOELSTELLINGEN VAN HET EU-INITIATIEF

De algemene doelstelling is vorm te geven aan een visie en strategie met betrekking tot de vraag hoe het energiesysteem tussen nu en 2050 koolstofarm kan worden gemaakt met aandacht voor de voorzieningszekerheid en de doelstellingen op het gebied van het concurrentievermogen.

Met het oog op de verwezenlijking van de algemene doelstelling worden meer specifieke doelstellingen voorgesteld:

- (i) investeerders meer zekerheid bieden als het gaat om toekomstige beleidsoriëntaties op EU-niveau door verschillende sporen naar een koolstofarm 2050, alsmede de voornaamste economische, sociale en ecologische effecten daarvan, toe te lichten;
- (ii) de afwegingen tussen beleidsdoelstellingen alsook tussen diverse sporen naar een koolstofarme toekomst aantonen en de gemeenschappelijke elementen van deze mogelijkheden aanwijzen;
- (iii) tussentijdse doelen voor na 2020 vastleggen om de belanghebbenden te mobiliseren en meer zekerheid te bieden voor het tijdsvak na 2020.

Het stappenplan Energie 2050 moet berusten op de huidige doelstellingen van het EU-energiebeleid: duurzaamheid, voorzieningszekerheid en concurrentiekracht.

---

<sup>1</sup> Artikel 194:

1. In het kader van de totstandbrenging en de werking van de interne markt en rekening houdend met de noodzaak om het milieu in stand te houden en te verbeteren, is het beleid van de Unie op het gebied van energie, in een geest van solidariteit tussen de lidstaten, erop gericht:
  - a) de werking van de energiemarkt te waarborgen;
  - b) de continuïteit van de energievoorziening in de Unie te waarborgen;
  - c) energie-efficiëntie, energiebesparing en de ontwikkeling van nieuwe en duurzame energie te stimuleren; en
  - d) de interconnectie van energienetwerken te bevorderen.

#### 4. BELEIDSOPTIES

De effectbeoordeling is niet van klassieke aard. Ze bestaat namelijk niet uit een opsomming van beleidsopties voor de verwezenlijking van bepaalde beleidsdoelstellingen die wordt gevolgd door een beoordeling van de effecten van deze beleidsopties, waarna wordt bepaald welke de voorkeur wegdraagt. Er wordt wel een aantal mogelijke toekomstige ontwikkelingen tegen het licht gehouden om een beter inzicht te krijgen in de vraag hoe in het energiesysteem de energieregerelateerde CO<sub>2</sub>-uitstoot met 85% kan worden teruggebracht ten opzichte van 1990, wat overeenkomt met een reductie van de broeikasgasemissies met 80% in 2050, en hoe de voorzieningszekerheid en de concurrentiekracht kunnen worden verbeterd. Dit alles gebeurt zonder dat voor een bepaalde methode wordt gekozen.

In het kader van een analyse met betrekking tot het koolstofarm maken van het energiesysteem konden verschillende interessante scenario's worden voorgesteld. Er is met diverse belanghebbenden uitvoerig overleg gepleegd over de inhoud van die scenario's. Belanghebbenden en de Europese Commissie hebben vier sporen naar een koolstofarmere energiesector aangewezen: energie-efficiëntie, wat voornamelijk gevolgen heeft aan de vraagzijde, en hernieuwbare energiebronnen, kernenergie en koolstofafvang en -opslag, wat voornamelijk gevolgen heeft aan de aanbodzijde (verlaging van de koolstofintensiteit van het aanbod). Met de voorgestelde beleidsopties (scenario's) worden vijf verschillende combinaties van de vier opties voor het koolstofarm maken van de economie onderzocht. De opties voor het koolstofarm maken van de economie worden nooit afzonderlijk beschouwd aangezien de interactie van verschillende elementen deel zal moeten uitmaken van elk scenario waarin het systeem in zijn geheel wordt beoordeeld. Alle koolstofarme scenario's leiden tot een vermindering van de energieregerelateerde CO<sub>2</sub>-uitstoot van 85% in 2050. Er zal bovendien voor elke beleidsoptie zorgvuldig worden nagegaan of deze ook de voorzieningszekerheid en de concurrentiekracht ten goede komt en of deze in betaalbare energiekosten resulteert.

	Beleidsopties
1	Voortzetting van het huidige beleid (gemeenschappelijk referentiescenario <sup>2</sup> )
1 bis	Scenario 'huidige beleidsinitiatieven – HBI' (geactualiseerd referentiescenario)
2	Scenario 'hoge energie-efficiëntie'
3	Scenario 'gediversifieerde distributietechnologieën' <sup>3</sup>
4	Scenario 'groot aandeel hernieuwbare energiebronnen (HEB)'
5	Scenario 'uitgestelde CCS' (CCS = CO <sub>2</sub> -afvang en -opslag).
6	Scenario 'klein aandeel kernenergie'

#### 5. BEOORDELING VAN EFFECTEN EN VERGELIJKING VAN DE OPTIES

##### *Milieueffecten*

Wat de milieueffecten betreft, resulteren alle beleidsopties in een aanzienlijke daling van het energieverbruik, waarbij de grootste vermindering zich in het scenario 'hoge energie-efficiëntie' voordoet. De samenstelling van de energiemix zou ook beduidend anders zijn in een koolstofarm systeem: het aandeel hernieuwbare energiebronnen neemt in alle scenario's toe. De ontwikkelingen op het gebied van kernenergie stoelen op beleidsaannamen die gaan van een aandeel van 2 tot 18% van het primaire energieverbruik. Het aandeel van gas is het

<sup>2</sup> Zoals ook gebruikt in de routekaart naar een koolstofarme economie en het Witboek vervoer.

<sup>3</sup> Scenario 3 stemt overeen met het scenario 'Effective and Widely Accepted Technologies' dat wordt gebruikt in de routekaart naar een koolstofarme economie en het Witboek vervoer op basis van scenario 1bis.

grootst in het scenario 'klein aandeel kernenergie', waarbij sprake is van een sterke penetratie van koolstofafvang en -opslag. Het aandeel van olie en vaste brandstoffen neemt af. Het aandeel van elektriciteit in het eindenergieverbruik verdubbelt ten opzichte van het huidige niveau. Elektriciteit wordt daarmee de voornaamste uiteindelijke energiebron. Alle koolstofarme scenario's zijn in 2050 goed voor een vermindering van de broeikasgasuitstoot met 80% en een vermindering van de energiegerelateerde CO<sub>2</sub>-uitstoot met 85% ten opzichte van 1990. Zij resulteren ook in gelijke cumulatieve emissies voor de beschouwde periode. In 2030 ligt de energiegerelateerde CO<sub>2</sub>-uitstoot 38 tot 41% lager, en ligt de totale uitstoot van broeikasgassen 40 tot 41% lager.

#### *Economische effecten*

Uit diverse analyses blijkt dat het effect van het CO<sub>2</sub>- en energiebeleid op het bbp tamelijk beperkt blijft. In vergelijking met de referentie- of HBI-scenario's zijn er, afhankelijk van het koolstofarme scenario, op jaarbasis geen of weinig gemiddelde meerkosten voor het energiesysteem verbonden met het op grote schaal koolstofarm maken van de economie in het kader van een wereldwijde aanpak. Wat de elektriciteitstarieven betreft, doet zich bij sommige beleidsopties een kleine daling voor ten opzichte van de referentiescenario's of de HBI-scenario's ('hoge energie-efficiëntie en 'gediversifieerde distributietechnologieën') terwijl andere opties een stijging van de tarieven te zien geven ('groot aandeel hernieuwbare energiebronnen' en in mindere mate 'klein aandeel kernenergie'). De CO<sub>2</sub>-emisiestarieven in het kader van de EU-emissiehandelssysteem liggen aanmerkelijk hoger dan in het referentiescenario en de HBI-scenario's terwijl de brandstofprijzen op een lager peil staan. Alle beleidsopties vergen steeds verder geavanceerde energie-infrastructuur (elektriciteitsleidingen, slimme netten en opslag), waarbij de vereisten het hoogst zijn in het scenario 'groot aandeel hernieuwbare energiebronnen'.

#### *Maatschappelijke effecten*

De sociale dimensie van stappenplannen naar een koolstofarme economie speelt een fundamentele rol aangezien de omschakeling naar een koolstofarme economie in verschillende sectoren een omwenteling vereist die gevolgen zal hebben voor de bedrijfs wereld, de werkgelegenheid en de arbeidsvoorwaarden. Onderwijs en opleiding moeten in een vroeg stadium worden bijgestuurd om in sommige sectoren werkloosheid en in andere sectoren een gebrek aan werkrachten te vermijden.

De effecten van het beleid inzake het koolstofarm maken van de economie op de werkgelegenheid zullen in 2020 niet omvangrijk zijn, zoals blijkt uit talrijke studies, maar investeringen in nieuwe technologieën kunnen de vraag naar hooggeschoolde arbeidskrachten doen toenemen. De energievoorzieningszekerheid, gemeten in termen van invoerafhankelijkheid, gaat er in 2050 in alle beleidsopties op vooruit. De grootste verbetering vindt plaats in het scenario 'groot aandeel hernieuwbare energiebronnen'. Wat de betaalbaarheid van de energiekosten voor alle huishoudens betreft, geven alle beleidsopties aanzienlijke brandstofbesparingen maar ook hogere kosten voor investeringen in kapitaal en energie-efficiëntie te zien. De totale uitgaven voor energie door huishoudens liggen voor alle beleidsopties hoger. De hoogste stijging doet zich voor bij de opties met een verregaand beleid inzake energie-efficiëntie en een verregaande penetratie van hernieuwbare energiebronnen.

De opties zijn met elkaar vergeleken op basis van hun **doeltreffendheid, efficiëntie en samenhang**.

Wat de doeltreffendheid betreft, zijn de drie doelstellingen van het energiebeleid bekeken, namelijk duurzaamheid, voorzieningszekerheid en concurrentiekracht. Alle beleidsopties zijn ontworpen om in 2050 een vermindering van de energiegerelateerde CO<sub>2</sub>-uitstoot met 85% te

verwezenlijken; zij zijn dus allemaal doeltreffend. Er moet op worden gewezen dat sommige opties in grote mate afhangen van het succes van nieuwe, commercieel beschikbare, maar nog niet beproefde technologieën. Wat de voorzieningszekerheid betreft, gaan alle beleidsopties gepaard met een verminderde invoerafhankelijkheid. Maar in een wereld waarin elektriciteit een grote rol speelt, vormt een stabiel stroomnet een nog grotere zorg. Wat de concurrentiekracht betreft, doet zich bij sommige beleidsopties een kleine daling van de stroomtarieven in vergelijking met de referentie- en HBI-scenario's voor. Andere opties resulteren dan weer in een stijging van de tarieven. De tarieven in het EU-emissiehandels-systeem liggen aanmerkelijk hoger dan in de referentie- en HBI-scenario's terwijl de brandstofprijzen omlag gaan. Het model leidt tot voldoende investeringen die worden gedreven door specifiek beleid of door de koolstof-tarieven, en de investeringsbeslissingen stoelen op de aanname van perfecte voorspelbaarheid.

Wat de efficiëntie betreft, toont de analyse aan dat de kostprijs van het koolstofarm maken van het energiesysteem in alle scenario's gelijk is en dat de meeste CO<sub>2</sub>-reductiescenario's in vergelijking met het referentiescenario zelfs kostenbesparingen te zien geven. De kosten zijn het laagst voor de scenario's 'uitgestelde CCS' en 'gediversifieerde distributietechnologieën', waarbij sprake is van een aanzienlijke penetratie van kernenergie.

Alle beleidsscenario's zijn samenhangend met andere langetermijndoelstellingen van de EU (inzake klimaat, vervoer, enz.). Er is geen enkele beleidsoptie die met kop en schouders boven de andere opties uitsteekt door voor alle criteria het best te scoren. Verschillende afwegingen zullen moeten worden gemaakt.

## 6. CONCLUSIES

Prognoses voor de huidige trend geven aan dat de reductie van de broeikasgasuitstoot slechts voor de helft wordt bereikt, dat de invoerafhankelijkheid toeneemt, met name voor gas, en dat de elektriciteitstarieven en energiekosten stijgen. De modelanalyse heeft aangetoond dat het koolstofarm maken van de energiesector haalbaar is, dat dit kan worden bereikt door middel van diverse combinaties van energie-efficiëntie, hernieuwbare energie, kernenergie en koolstofafvang en – opslag, en dat de kosten draaglijk zijn.

### **Gemeenschappelijke elementen in de scenario-analyse**

- Er is een geïntegreerde benadering nodig.
- Elektriciteit groeit fors in de koolstofarme scenario's en bereikt in 2050 een aandeel van 36-39%.
- In alle koolstofarme scenario's gaat de energie-efficiëntie er aanzienlijk op vooruit.
- Hernieuwbare energiebronnen kent in alle scenario's een aanmerkelijke groei en bereikt in 2050 een aandeel van ten minste 55% in het bruto-eindenergieverbruik.
- Voor een verhoogd gebruik van hernieuwbare energie alsook verbeteringen op het stuk van energie-efficiëntie is moderne, betrouwbare en slimme infrastructuur, inclusief infrastructuur voor de opslag van elektriciteit, nodig.
- Kernenergie speelt een belangrijke rol bij het koolstofarm maken van de economie: de penetratie is het hoogst in het geval van 'uitgestelde CCS'.
- Koolstofafvang en -opslag levert in alle scenario's een grote bijdrage tot het koolstofarm maken van de economie: de penetratie is het hoogst in gevallen waar kernenergie onderhevig is aan beperkingen.
- In alle scenario's doet zich een verschuiving van hoge brandstof- en operationele kosten naar hoge investeringsuitgaven voor.

- Een kostenefficiënte manier om op lange termijn de overstap naar een koolstofarme wereld te kunnen maken, zal verregaande veranderingen tussen nu en 2030 vergen. De economische kosten zijn beheersbaar als spoedig wordt gehandeld en de herstructurering van het energiesysteem gelijkloopt met de investeringscycli.
- De kosten van dergelijke ingrijpende stappen naar een koolstofarme economie liggen in alle scenario's laag. De reden hiervoor zijn de lagere kosten voor de aanschaf van brandstof, waarbij vooral sprake is van kostenbesparingen in de scenario's waarin de vier voornaamste opties voor het koolstofarm maken van de economie worden benut.
- De kosten zijn niet in alle sectoren gelijk: de huishoudens krijgen de grootste stijging te verwerken door de hogere kosten veroorzaakt door rechtstreekse uitgaven voor energie-efficiënte apparaten, voertuigen en isolatie.
- De energiefactuur die de EU aan de buitenwereld moet betalen voor de invoer van olie en gas zal in een koolstofarm scenario aanmerkelijk lager liggen gezien de forse daling van de ingevoerde hoeveelheden en van de tarieven.

Er kunnen een aantal beleidsrelevante conclusies worden getrokken, zowel op basis van de resultaten van de scenario-analyse als op basis van de vergelijking van de ideale technologische en marktvoorwaarden die nodig zijn voor de modelberekeningen met hetgeen wordt waargenomen in de veel complexere realiteit.

#### **Implicaties voor de toekomstige beleidsvorming**

- Het is mogelijk om de Europese economie koolstofarm te maken zonder aan concurrentiekracht in te boeten. Bij het uitblijven van mondiale klimaatactie kan koolstoflekkage problemen vormen en zijn er mogelijk geschikte instrumenten nodig voor het vrijwaren van het concurrentievermogen van energie-intensieve sectoren.
- Voorspelbaarheid en stabiliteit van het beleidskader en het regelgevingskader scheppen een gunstig klimaat voor investeringen in koolstofarme technologieën. Terwijl het kader voor het tijdsvak tot 2020 grotendeels vastligt, moeten de gesprekken over het tussen 2020 en 2030 te voeren beleid nu aanvangen. Tussenschakels en streefcijfers kunnen doodlopende kosten helpen te voorkomen. Onzekerheid kan leiden tot een suboptimale situatie waarin enkel investeringen met lage aanloopkosten tot stand komen.
- Een goede werking van de interne markt is een must om investeringen aan te moedigen waar deze het kostenefficiëntst zijn.
- Op het vlak van energie-efficiëntie wordt in een modelomgeving doorgaans beter gescoord dan in de werkelijkheid. Verbeteringen op het vlak van energie-efficiëntie worden vaak belemmerd door gesplitste stimulansen, liquiditeitsproblemen bij sommige groepen klanten, onvolledige kennis en onvoldoende voorspelbaarheid, die er onder andere toe leiden dat men vastzit aan voorbijgestreefde technologieën. Om die reden is een doelgericht ondersteuningsbeleid hard nodig, bijvoorbeeld ten behoeve van een groter aantal keuzemogelijkheden voor consumenten op het vlak van energie-efficiëntie.
- Er moet krachtige steun worden verleend aan O&O en demonstratie om de kosten van koolstofarme technologieën terug te dringen.
- Er moet voldoende actie worden ondernomen om alle koolstofarme technologieën door de publieke opinie aanvaard te krijgen en om de consument zo ver te krijgen dat deze de nodige veranderingen wil doorvoeren en de hogere kosten die hiermee gepaard gaan, wil dragen.
- Aangezien huishoudens een groot deel van de kosten dragen, moeten in een vroeg stadium flankerende maatregelen worden overwogen. Deze kosten mogen dan wel

- draaglijk zijn voor het gemiddelde huishouden, maar kwetsbare consumenten zullen mogelijk welbepaalde steun nodig hebben om de verhoogde uitgaven aan te kunnen.
- Flexibiliteit. De toekomst is onzeker en kan door niemand worden voorspeld. Daarom is het behoud van flexibiliteit een belangrijk onderdeel van een kostenefficiënte aanpak, maar sommige beslissingen zijn reeds in dit stadium nodig om het innovatie- en investeringsproces op gang te brengen. Investeerders willen in dit verband redelijk zeker zijn dat de beleids- en regelgevingsrisico's afnemen.
  - De externe dimensie, met name specifieke betrekkingen met energieleveranciers, vereist een proactieve en vroegtijdige aanpak gezien de gevolgen van wereldwijde inspanningen ten behoeve van een koolstofarme economie voor de inkomsten uit de export van fossiele brandstoffen en gezien de vereiste investeringen voor het transport van energie tijdens de overgangsfase.

## **7. TOEZICHT EN BEOORDELING**

Het stappenplan is geen eenmalige inspanning en zal regelmatig worden geactualiseerd op basis van de recentste ontwikkelingen. Bovendien zal de Commissie een reeks indicatoren die reeds beschikbaar zijn en reeds worden gebruikt, voortdurend in het oog houden.