



Centraal Planbureau

CPB Notitie | 7 maart 2016

Voorontwerp Klimaatwet GroenLinks en de PvdA

*Uitgevoerd op verzoek van
GroenLinks en de PvdA*



CPB Notitie

Aan: Jesse Klaver en Diederik Samson

Centraal Planbureau
Van Stolkweg 14
Postbus 80510
2508 GM Den Haag
T (070)3383 380
I www.cpb.nl
Contactpersoon
J.C. Bollen

Datum: 7 maart 2016

Betreft: Voorontwerp Klimaatwet GroenLinks en de PvdA

Inleiding

Aan het CPB is gevraagd om een reactie te geven op het Voorontwerp van de Klimaatwet van GroenLinks en de PvdA. Dit Voorontwerp zet drie stippen op de horizon voor Nederland: vermindering van de nationale uitstoot van broeikasgassen in 2030 met 55% en in 2050 met 95%. Daarbij moet het aandeel duurzame energie in 2050 100% zijn.

Gegeven het maatschappelijk belang om de wereldwijde opwarming van de aarde beperkt te houden en te komen tot een structurele verduurzaming van de economie, zijn er goede redenen om op dit terrein langetermijnafspraken te maken. Dit Voorontwerp geeft daaraan een specifieke invulling voor Nederland, los van de Europese afspraken. In de CPB-reactie gaan we in op de volgende punten:

- Ambitie van 95% emissiereductie in 2050.
- Combinatie van emissiereductie en 100 procent duurzaam in 2050.
- Verhouding klimaatbeleid Nederland versus Europa.

WLO 2015 Klimaat en Energie

Als achtergrond schetsen we eerst een aantal contouren met betrekking tot toekomstige ontwikkelingen op het gebied van klimaat en energie, zoals uitgewerkt in de recente *Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving* (WLO) van PBL en CPB. Deze verschaft illustratieve toekomstbeelden voor het Nederlandse klimaatbeleid en de Nederlandse energievoorziening in 2050, in twee scenario's: Hoog en Laag. In beide scenario's wordt overigens verondersteld dat Nederland de internationale klimaatafspraken volgt.

Zowel in het scenario Laag als in het scenario Hoog intensificeert het klimaatbeleid. Het tempo waarin en de ambitie waarmee dit gebeurt, verschilt echter duidelijk per

scenario. In scenario Laag wordt rond 2030 duidelijk dat er geen bereidheid is om de bestaande klimaatafspraken verder aan te scherpen. In scenario Hoog komen juist rond 2025 stringenter klimaatafspraken tot stand. In het scenario Laag, bij een lage economische groei, zal de gemiddelde wereldtemperatuur na de 21^e eeuw zijn gestegen met 3,5 tot 4 graden en in scenario Hoog, bij een hoge economische groei, met 2,5 tot 3 graden. In deze scenario's zijn in 2050 de broeikasgasemissies in Nederland gedaald met 45% in scenario Laag, en met 65% in scenario Hoog ten opzichte van de emissie in 1990.¹

Als gevolg hiervan loopt de CO₂-prijs in scenario Laag op van 4 euro per ton CO₂ in 2013 naar 15 euro per ton CO₂ in 2030 en naar 40 euro per ton CO₂ in 2050. In scenario Hoog zijn de CO₂-prijzen beduidend hoger: 40 euro per ton CO₂ in 2030 en 160 euro per ton CO₂ in 2050. In scenario Hoog is bovendien sprake van een mondiaal emissiehandelssysteem en wordt beprijzing, ondersteund door normstelling en innovatiebeleid, in mondiaal en Europees kader het belangrijkste beleidsinstrument.

Vanuit historisch perspectief impliceert dit klimaatbeleid ook een trendbreuk in het energiegebruik. In 2050 is het finale energiegebruik in beide scenario's gedaald: in scenario Hoog met 16% en in scenario Laag met 25% ten opzichte van 2013. In zowel het lage als het hoge scenario neemt het aandeel hernieuwbare energie in het finale energiegebruik toe van ongeveer 5% in 2013 tot 20-30% in 2030 en 40-50% in 2050. Het aandeel van de fossiele energiedragers kolen, olie en gas in het primaire energiegebruik neemt af van ongeveer 95% in 2013 tot 75-80% in 2030 en 60-70% in 2050. Het gebruik van fossiele energiedragers blijft daarmee dominant in 2050 in de scenario's Laag en Hoog.

Het 'tweegradendoel' geldt als de stip op de horizon voor het internationale en nationale klimaat- en energiebeleid. In beide scenario's komt de temperatuurstijging ruim uit boven de 2 graden Celsius. Het is onzeker welke emissiereductie in 2050 nodig zal zijn om de tweegradendoelstelling te realiseren, maar schattingen gaan uit van ten minste 80 tot wel 95%. In de WLO is dit voor het Nederlandse energiesysteem uitgewerkt in een minimumvariant, waarin de emissies in 2050 met 80% dalen ten opzichte van 1990 langs twee lijnen die de onzekerheid met betrekking tot de ontwikkeling van nieuwe technologieën en de maatschappelijke acceptatie daarvan reflecteren. Naarmate de geëiste reductie groter wordt, nemen vanzelfsprekend ook de marginale kosten sterk toe, net als de onzekerheid over de exacte hoogte van de CO₂-prijs, die daar een reflectie van is. Dat is een logische ontwikkeling, omdat er steeds verdergaande, nog niet genomen, maatregelen worden verlangd. Het aandeel van de fossiele energiedragers kolen, olie en gas in het primaire energiegebruik neemt verder af, maar blijft ook in deze tweegradenvariant nog

¹ In 2030 zijn deze percentages 30% en 40% in respectievelijk scenario Laag en scenario Hoog.

steeds rond de 50% in 2050. Overigens wordt er een belangrijke rol toegedicht aan de afvang en ondergrondse opslag van CO₂ (CCS).

In de WLO wordt geconcludeerd dat bij een reductiedoelstelling van 80% nog vooral kan worden vertrouwd op technische maatregelen, maar dat bij een reductiedoelstelling van 95% of meer in aanvulling daarop maatregelen nodig kunnen zijn die tot substantiële gedragsveranderingen leiden, zoals minder kilometers rijden en minder vlees eten. In dat geval nemen de negatieve welvaartseffecten van het klimaatbeleid sterk toe.

Ambitie 95 procent emissiereductie in 2050

De geformuleerde ambitie van het Voorontwerp is erg ambitieus. Mondiaal beleid om de twee gradendoelstelling te bereiken staat – ondanks de stappen die vorig jaar tijdens de Klimaatconferentie in Parijs zijn gezet – nog in de kinderschoenen. De uitwerking moet nog vorm krijgen en het succes zal uiteindelijk afhangen van nog te ontwikkelen nieuwe technologieën en gedragsveranderingen.

Bovenstaande WLO-analyses laten zien dat in alle scenario's sterkere emissiereductie gepaard gaat met een toenemend aandeel hernieuwbare energie. Tegelijkertijd blijft fossiele energie tot 2050 een dominante rol spelen in alle scenario's. Bovendien neemt CCS een belangrijke plaats in bij het reduceren van de emissies. Het resterende gebruik van fossiele energie in 2050 in deze scenario's betreft bijvoorbeeld elektriciteitsproductie door kolenvergassingscentrales, waarbij de vrijgekomen CO₂ afgevangen en onder de grond opgeslagen wordt.

Ook de sectoren vrachtvervoer, chemie, staal en luchtvaart blijven fossiele energie gebruiken. Deze sectoren hebben maar beperkt mogelijkheden om de CO₂-uitstoot te verminderen en de maatregelen die zij hebben om CO₂-uitstoot te verminderen zijn ook nog eens relatief duur. Ook de EU voorziet een stijging van het aandeel duurzame energie, maar fossiele energie zal in 2050 nog steeds 25-45% van de Europese energievoorziening voor haar rekening nemen.

Combinatie van emissiereductie en 100% duurzaam in 2050

Een 100% duurzame energievoorziening in 2050 heeft ingrijpende gevolgen. Overigens wordt in het Voorontwerp niet expliciet gedefinieerd wat onder 'duurzame energie' verstaan wordt. Het palet aan schone technologieën is breder dan de hernieuwbare opties. Voor de elektriciteitssector is er bijvoorbeeld de mogelijkheid om CO₂ af te vangen bij verbranding van fossiel of biomassa en de emissies op te slaan onder de grond. Daarnaast is nucleair een optie. Naarmate er minder niet-hernieuwbare maar CO₂-vrije opties toegestaan worden om de CO₂-emissies te

reduceren, wordt de haalbaarheid van de CO₂-reductie vanzelfsprekend in toenemende mate uitdagender. Wanneer dus gemikt wordt op stringent klimaatbeleid, zoals een tweegradenscenario, dan laat de WLO zien dat een belangrijke rol voor CCS onontkoombaar lijkt.

Bij het verder opstuwen van het percentage duurzame energie in 2050 wordt het in de elektriciteitssector steeds moeilijker de dan relatief goedkope CO₂-vrije technieken, zoals centrales met kolenvergassingsinstallaties en CO₂-opslag en nucleaire centrales (generatie IV), nog in te passen. Dan moeten er meer windturbines worden ingeschakeld die op steeds minder gunstige locaties staan en moet ook in de toekomst relatief dure zonne-energie worden geïnstalleerd. Het volledig verduurzamen van transport betekent bijvoorbeeld een grootschalige overstap op elektrische auto's, het vrachtvervoer op biomassa laten rijden, en nul-op-de-meter-woningen. Ook dat omvat een overstap naar duurdere technologieën.² Tegelijkertijd zal de concurrentiepositie verslechteren van goederenvervoer, chemie, staal en luchtvaart. Het is niet ondenkbaar dat deze sectoren voor een belangrijk gedeelte zullen verplaatsen naar het buitenland. Dat leidt op zichzelf overigens wel weer tot meer energiebesparing in Nederland.

Voor een schatting van de kosten van verduurzaming gebruiken we de analyse in Blanford et al. (2015). Zij starten vanuit een situatie waarin Europa de broeikasgasemissies vrijwel volledig reduceert.³ Ze vergelijken de casus waarin deze emissiereductie gepaard moet gaan, met een toename van het primaire aandeel duurzame energie in Europa in 2050 van 40% tot 95% met een casus waarin die verduurzaming niet opgelegd wordt. Bij verduurzaming zijn in hun analyse fossiele centrales met koolstofopslag en vierde-generatie nucleaire centrales dus niet toegestaan. Het resultaat is dat in de duurzame casus de Europese kosten van CO₂-reductie zullen verdubbelen ten opzichte van de kosten zonder verduurzaming. De contant gemaakte kosten van deze verduurzaming over de gehele periode van 35 jaar belopen ongeveer 2100-2500 euro per hoofd van de bevolking.⁴

² Meer biomassa gebruiken voor transport en luchtvaart staat op gespannen voet met de gevolgen voor landgebruik en de voedselketen.

³ Blanford et al. gaan uit van 87% in plaats van 95% broeikasgasemissiereductie. Extra gevoeligheidsanalyse leert echter dat dit verschil hier niet relevant is, want de kosten van bijna 100% hernieuwbaar worden bepaald door de laatste maatregelen die fossiel verdringen en nauwelijks door het percentage broeikasgasreductie als doel waarmee gestart wordt.

⁴ Het betreft de BBP verliezen over de jaren 2015 tot 2050. Het verlies is gelijk aan 0,45% van het contant gemaakte BBP over de jaren 2015 tot 2050. In Nederland zijn er gemiddeld meer dan 17 miljoen mensen. Wanneer alle kosten over die perioden contant worden gemaakt naar 2015, dan gaat het om ten minste 37-42 miljard. Dit is een onderschatting voor Nederland, omdat Nederland relatief energie-intensiever is dan de EU.

Verhouding klimaatbeleid Nederland versus Europa

Het klimaatbeleid wordt niet alleen in Nederland gemaakt, maar voornamelijk bepaald door wat de EU gezamenlijk hierover besluit. De EU stelt een bovengrens aan de Europese emissies in 2030 (-40%, zie de plannen ingebracht ten behoeve van de klimaatonderhandelingen in Parijs).⁵ Bovendien zet de EU een stip op de horizon voor 2050 (-80%, zie EU Routekaart voor Energie).⁶ De Europese Raad stelt dat invulling van klimaatbeleid in Europa efficiënt moet zijn.⁷ Dat betekent dat de implementatie van het Europese klimaatbeleid moet plaatsvinden tegen de laagst mogelijke kosten. In de WLO wordt verondersteld dat Nederland het Europese c.q. mondiale klimaatbeleid volgt. Het lijkt verstandig om goed in beeld te brengen wat de consequenties zouden zijn van een Nederlands klimaat- en energiebeleid – o.a. qua concurrentiepositie – dat significant afwijkt van het Europese.

Verder is het goed te memoreren dat de Europese discussie rond de toedeling van emissierechten aan EU-landen nog gaande is. Een extra complicatie bij een efficiënte toedeling van emissierechten aan landen is dat de toekomstige kostenontwikkeling van schone technieken onbekend is. Dus zelfs als we een stip op de horizon hebben vastgelegd, dan nog weten we niet alles over het eindbeeld van schone energietechnieken, zie ook Blanford et al. (2015). En als we het eindbeeld voor technieken nog niet zeker weten, dan geldt dat ook voor de snelheid waarmee fossiel op een efficiënte manier uit het Europese energiesysteem gehaald zal worden en dus ook de toedeling van emissierechten aan Nederland over de tijd.

Uit eerdere analyses over een efficiënte verdeling van emissies binnen Europa, weten we wel dat Nederland juist vaak relatief minder emissiereductie-inspanningen hoeft te doen dan de EU als geheel. Een uniforme CO₂-prijs leidt vaak tot relatief meer emissiereductie in landen zoals Duitsland, Frankrijk, Italië, en voormalige Oostbloklanden dan in Nederland (zie Bollen et al., 2013).⁸ De belangrijkste reden is dat Nederland gemiddeld hogere gas- en benzineprijzen (na belasting) heeft dan de EU. De in het Voorontwerp geformuleerde doelstelling voor 2030 (-55%) leidt er juist toe dat Nederland een sneller reductiepad gaat volgen dan Europa (-40%). Dit verhoudt zich slecht tot de analyse hierboven.⁹

⁵ Zie http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030/index_en.htm.

⁶ Zie http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050/index_en.htm.

⁷ Zie 2.1 en 2.11 in <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-169-2014-INIT/en/pdf>.

⁸ De variatie in de benodigde koolstofprijs bij min of meer uniforme reductiepercentages bevestigt hetzelfde beeld. In Nederland is deze prijs hoger dan voor de meeste ander Annex-1 landen, voor een overzichtsartikel wordt verwezen naar Tol (2010).

⁹ Overigens zijn er vraagtekens te zetten bij het expliciet formuleren van een tussendoelstelling voor 2030. De onzekerheid over de toekomstige kostenontwikkeling van schone technieken maakt het optimale pad naar het einddoel in 2050 onzeker. De extra doelstelling kan dan gemakkelijk tot een suboptimaal pad leiden.


Referenties

Blanford, G., R. Aalbers, J. Bollen en K. Folmer, 2015, Technological Uncertainty in Meeting Europe's Decarbonisation Goals, CPB Discussion Paper 301, CPB, Den Haag.

Bollen J., en C.J. Brink, 2014, Air Pollution Policy in Europe: Quantifying the Interaction with Greenhouse Gases and Climate Change Policies, *Energy Economics*, vol. 46: 202-15.

CPB en PBL, 2015, *Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving*, Cahier Klimaat en Energie.

Tol, R., 2010, The costs and benefits of EU climate policy for 2020, see <http://www.copenhagenconsensus.com/sites/default/files/ccctolpaper.pdf>.



Dit is een uitgave van:

Centraal Planbureau
Van Stolkweg 14
Postbus 80510 | 2508 GM Den Haag
T (070) 3383 380

info@cpb.nl | www.cpb.nl

Maart 2016