



Planbureau voor de Leefomgeving

PROJECTIE ETS-PRIJS VOLGENS UITGANGSPUNTEN CONCEPT WETVOORSTEL MINIMUM CO₂-PRIJS ELEKTRICITEITSPRODUCTIE

Notitie

Corjan Brink

15 november 2018

PBL

Colofon

Projectie ETS-prijs volgens uitgangspunten concept wetvoorstel minimum CO₂-prijs elektriciteitsproductie

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving

Den Haag, 2018

PBL-publicatienummer: 3475

Contact

corjan.brink@pbl.nl

Auteur

Corjan Brink

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Brink, C. (2018), Projectie ETS-prijs volgens uitgangspunten concept wetvoorstel minimum CO₂-prijs elektriciteitsproductie, Den Haag: PBL.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is voor alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk gefundeerd.

1 Aanleiding

In het regeerakkoord 2017-2021 “Vertrouwen in de toekomst” (Bijlage bij Kamerstukken II, 34700 nr. 34) is afgesproken om per 2020 een minimum CO₂-prijs voor elektriciteitsopwekking in te voeren bij bedrijven die vallen onder het Europese systeem voor emissiehandel (ETS). De prijs bestaat uit een combinatie van de CO₂-prijs die volgt uit het ETS en een nationale heffing. De prijs loopt op tot 43 euro in 2030.

In het concept wetsvoorstel voor de minimum CO₂-prijs wordt voor de heffing die geldt in jaar T (bv. 2020) de ETS-prijs gehanteerd die gemiddeld over de maanden september en oktober van jaar T-1 (bv. 2019) is betaald voor het recht om in december van het jaar T (bv. 2020) een ETS-recht te verwerven.

Het ministerie van EZK heeft het PBL gevraagd om, rekening houdend met de beoogde methodiek uit het concept wetsvoorstel en op basis van zijn expertise ten aanzien van het maken van reguliere ramingen van de ETS-prijs, een raming te maken van de toekomstige ETS-prijs die zal worden gehanteerd voor de periode 2020-2030 om de nationale CO₂-heffing te bepalen.

Deze notitie beschrijft de gevraagde projectie van de ETS-prijs en de daarbij gevolgde methodiek. Ook gaat de notitie in op de verschillen van deze raming met de reguliere ramingen van de ETS-prijs in het kader van de Nationale Energieverkenningen en de onzekerheid rond de hier gepresenteerde raming.

2 Methodiek en verschil met projectie ETS-prijs NEV

Uitgangspunt voor de projecties van de ETS-prijs in de Nationale Energieverkenningen (NEV) is de aanname dat bedrijven die aan het EU ETS deelnemen de kosten van emissiereductie over de tijd zullen minimaliseren. In een goed functionerende markt zal dat, wanneer alle omstandigheden gelijk blijven, resulteren in een ETS-prijs die jaarlijks toeneemt met de discontovoet die bedrijven hanteren. Daarmee zorgt de marktwerking voor een kosteneffectieve emissiereductie, niet alleen binnen een bepaald jaar, maar ook over de tijd (intertemporele efficiëntie). Dit sluit aan bij de economische literatuur over emissiehandel (Rubin, 1996; Ellerman en Montero, 2007; Perino en Willner, 2017).

De vraag naar emissierechten en daarmee de prijs die op de markt ontstaat hangt sterk samen met factoren als economische groei en ontwikkelingen in de energiemarkten (Hintermann et al, 2016). Omdat in een scenario voor de NEV alle toekomstige ontwikkelingen bekend worden verondersteld, past daarbij een emissieprijs die met de relevante discontovoet zal toenemen. In werkelijkheid verandert de omgeving waarin emissiehandel plaatsvindt en verwachtingen over hoe die omgeving er in de toekomst uitziet voortdurend. De vraag naar emissierechten zal zich voortdurend aanpassen aan deze veranderingen, waardoor de emissieprijs in werkelijkheid nooit het verloop volgens de discontovoet zal laten zien. De onzekerheid over deze ontwikkelingen wordt tot uitdrukking gebracht in een bandbreedte rond de centrale projectie van de ETS-prijs.

De waargenomen prijzen op de termijnmarkt voor emissierechten vormen de basis voor de projecties. Volgens de efficiënte-markthypothese is alle relevante informatie in de markt, inclusief alle verwachtingen over toekomstige ontwikkelingen, in deze prijs verwerkt.¹ Voor

¹ Recent onderzoek bevestigt de aanname dat er voor het huidige EU ETS sprake is van een efficiënte markt (Sattarhoff en Gronwald, 2018).

termijncontracten met een looptijd tot en met 2020 is er voldoende liquiditeit op de termijnmarkt en geven de marktprijzen een goede indicatie van wat marktpartijen verwachten over toekomstige prijsontwikkelingen. Voor de langere termijn zijn er echter geen termijnmarkten of is de handel beperkt. Daarom wordt voor de jaren na 2021 aangesloten bij de hierboven beschreven economische theorie die uitgaat van intertemporele efficiëntie. Daarbij wordt een verschillende discontovoet gehanteerd voor de korte termijn en de langere termijn. Bedrijven kunnen onzekerheid over de prijs van emissierechten op korte termijn (enkele jaren vooruit) op de termijnmarkt afdekken. Voor de korte termijn zal de discontovoet dan ook vooral worden bepaald door de financieringskosten voor bedrijven en omdat die momenteel relatief laag zijn wordt voor projecties tot 4 jaar vooruit (2022) een discontovoet gehanteerd van 2,5% in reële termen.² Een dergelijk lage discontovoet is niet geschikt voor projecties van prijzen op een termijn van 10-20 jaar. Bedrijven zullen bij investeringen voor de langere termijn in maatregelen die bijdragen aan lagere emissies een hogere discontovoet toepassen, niet alleen omdat de huidige lage rente niet altijd zo laag zal blijven, maar ook omdat onzekerheden op de langere termijn groter zijn en niet op de termijnmarkt voor emissierechten kunnen worden afgedekt. Daarom wordt voor de projecties van ETS-prijzen voor de langere termijn (vanaf 2025) gebruik gemaakt van de discontovoet die in de PRIMES scenario's ten behoeve van het Europese energie- en klimaatbeleid wordt gehanteerd voor de kapitaalskosten van investeringen in de elektriciteitssector (8,5%; Capros et al, 2016). De ETS-prijs voor de tussenliggende jaren (2023-2024) wordt bepaald door interpolatie.

Waar de NEV gebruik maakt van een projectie van de jaargemiddelde ETS-prijs, betreft de voorliggende vraag een projectie van de gemiddelde prijs gedurende een specifieke periode - namelijk september-oktober - van termijncontracten voor levering in december van het volgende jaar. Waar bij de projecties voor de NEV de hierboven beschreven methodiek wordt toegepast op het gemiddelde van de waargenomen marktprijzen voor emissierechten over een periode van 12 maanden, nemen we in deze notitie dan ook het gemiddelde over 2 maanden (september en oktober 2018) als uitgangspunt. In de afgelopen 12 maanden heeft de ETS-prijs een niet eerder vertoonde groei doorgemaakt en is de prijs meer dan verdubbeld. De prijs lijkt sinds september 2018 min of meer te zijn gestabiliseerd rond 21 euro per ton CO₂, hoewel er gedurende de maanden september en oktober ook sprake is geweest van grote fluctuaties in de prijs van emissierechten. Het gemiddelde van de (nominale) prijzen van de termijncontracten voor levering in december 2020 gedurende de maanden september en oktober 2018 ligt met 21,5 euro per ton ruim 50% boven het gemiddelde gedurende de periode november 2017-oktober 2018 van 14,2 euro per ton.

3 Projectie ETS-prijs tot en met 2030

Tabel 1 geeft de op basis van de beschikbare waarnemingen voor de periode september-oktober 2018 het gemiddelde van de prijzen van termijncontracten voor levering in december in 2018, 2019 en 2020 in lopende en constante prijzen.

Toepassing van de hierboven beschreven methodiek op de gemiddelde prijs van termijncontracten voor levering in december 2020 uit Tabel 1 levert de projecties voor prijzen voor de afzonderlijke jaren in de periode 2020-2030 in Tabel 2 in constante prijzen 2018. Om een indicatie te geven van de onzekerheid rond deze projecties is daarbij opgenomen de bandbreedte voor de ETS-prijs zoals die in de NEV 2017 is meegenomen (omgerekend naar constante prijzen 2018). De volgende paragraaf gaat nader in op de onzekerheid rond projecties voor de ETS-prijs.

² Dit ligt in lijn met het advies aan het ministerie voor energie in het Verenigd Koninkrijk voor de discontovoet voor de korte termijn in een peer review in 2014 van de door hen gehanteerde methode (<https://www.gov.uk/government/publications/updated-short-term-traded-carbon-values-used-for-uk-policy-appraisal-2014>).

Tabel 1
Gemiddelde prijzen van termijncontracten gedurende september-oktober 2018
(Bron: ICE, ECX EUA Futures)

Gemiddelde prijs emissierechten september-oktober 2018 (euro per ton CO₂)		
Termijncontract	Lopende prijzen	Constate prijzen 2018 ¹
December 2018	20,5	20,5
December 2019	20,9	20,4
December 2020	21,5	20,5

¹ Inflatiecorrectie op basis van geharmoniseerde consumentenprijsindex (hicp) uit CPB (2017).

Tabel 2
Projectie voor gemiddelde prijs termijncontracten (constante prijzen 2018)

Termijncontract december	Projectie	Gemiddelde prijs termijncontracten (euro per ton CO₂)	
		Onzekerheidsbandbreedte NEV 2017	
		Ondergrens	Bovengrens
2020	20,5	5,5	23,2
2021	21,0	5,9	25,2
2022	21,5	6,5	27,3
2023	24,6	7,0	29,7
2024	27,7	7,6	34,6
2025	30,8	8,2	40,4
2026	33,4	8,9	47,4
2027	36,3	9,7	54,9
2028	39,3	10,5	63,5
2029	42,7	11,4	73,4
2030	46,3	12,4	79,6

4 Onzekerheid

Er is veel onzekerheid over de ontwikkeling van de prijs van emissierechten. Daarbij is niet alleen onzekerheid over economische groei, ontwikkelingen in de energiemarkten en technologische ontwikkeling van grote invloed, maar ook onzekerheid over beleid binnen de EU (over het EU ETS zelf, maar bijvoorbeeld ook over beleid voor hernieuwbare energie en energiebesparing) en daarbuiten (bijvoorbeeld over mate waarin landen buiten de EU hun toezeggingen in het kader van het Parijsakkoord zullen vertalen in concreet beleid). Daarom hanteert de NEV een ruime onzekerheidsbandbreedte rond de projectie van de ETS-prijs; in 2030 loopt die van 12 tot 80 euro per ton CO₂. De onzekerheid neemt toe naarmate de projectie verder weg in de tijd ligt.

Zoals eerder beschreven wordt verondersteld dat alle bekende informatie in de markt en alle verwachtingen over toekomstige ontwikkelingen, inclusief een inschatting van de onzekerheden daaromheen, in de waargenomen marktprijzen zijn verwerkt. Ontwikkelingen in de toekomst zullen echter afwijken van de huidige verwachtingen en dat zal gevolgen hebben voor de prijs. Factoren die zorgen voor een lagere ETS-prijs zijn: tegenvallende economische groei, grotere effecten van ander beleid die zorgen voor een lagere vraag naar emissierechten (zoals een ruimere stimulering van de inzet van hernieuwbare energiebronnen), hogere prijzen voor fossiele energiebronnen en een sterke daling van de marginale kosten van emis-

siereductie (of een combinatie daarvan, Brink, 2014). Andersom zullen een hogere economische groei, minder grote effecten van ander beleid, lagere energieprijzen, een minder sterke afname van de marginale kosten van emissiereductie of een combinatie daarvan leiden tot een hogere ETS-prijs (Brink, 2014).

Naast de genoemde onzekerheden vormt ook de onzekerheid over de ontwikkeling op de langere termijn van het klimaatbeleid zelf, zowel Europees als mondiaal, een belangrijke onzekerheidsfactor. Daarom wordt bij het bepalen van de bovengrens voor de onzekerheidsbandbreedte in aanvulling op de eerder genoemde factoren ook verondersteld dat er in internationaal verband afspraken worden gemaakt over klimaatbeleid. De mondiale afspraken over emissiereductie leiden ertoe dat de toekomstige vraag naar de emissierechten fors zal toenemen waardoor ook de CO₂-prijs fors hoger wordt (Brink, 2015). Deze benadering is in overeenstemming met de WLO, waar de bandbreedte voor de CO₂-prijs ook voor een belangrijk deel afhangt van de verschillende aannames die worden gemaakt over de internationale afspraken over klimaatbeleid (CPB & PBL, 2016). Om rekening te houden met het Parijsakkoord is ervoor gekozen om als bovengrens van de NEV-raming het midden te houden tussen de CO₂-prijs in het WLO-hoog scenario en het WLO-2-graden scenario. Omdat de ondergrens van de onzekerheidsbandbreedte al lager is dan de ondergrens van de CO₂-prijs raming in de WLO is de ondergrens niet verder aangepast op basis van beleidsonzekerheid.

Referenties

- Brink, C, 2014. Raming CO₂-prijs in de Nationale Energieverkenning 2014. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Brink, C, 2015. CO₂-prijs en veilingopbrengsten in de Nationale Energieverkenning 2015. Achtergronden bij de projecties. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Capros, P, A De Vita, N Tasios, et al. (2016). EU Reference Scenario 2016. Energy, transport and GHG emissions trends to 2050. European Commission.
- CPB, 2017. Actualisatie Middellangetermijnverkenning 2018-2021 (verwerking Regeerakkoord). Den Haag: Centraal Planbureau.
- CPB & PBL, 2016. Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving. Achtergrondstudie Klimaat en Energie. Den Haag: Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving.
- Ellerman, AD, J-P Montero, 2007. The Efficiency and Robustness of Allowance Banking in the U.S. Acid Rain Program. *The Energy Journal* 28, 47-72.
- Hintermann, B, S Peterson, W Rickels, 2016. Price and Market Behavior in Phase II of the EU ETS: A Review of the Literature. *Review of Environmental Economics and Policy* 10, 108-128.
- Perino, G, M Willner, 2017. EU-ETS Phase IV: allowance prices, design choices and the market stability reserve. *Climate Policy* 17, 936-946.
- Rubin JD, 1996. A Model of Intertemporal Emission Trading, Banking, and Borrowing, *Journal of Environmental Economics and Management* 31, 269-286.
- Sattarhoff, C, M Gronwald, 2018. How to Measure Financial Market Efficiency? A Multifractality-Based Quantitative Approach with an Application to the European Carbon Market. CESifo Working Paper Series 7102. CESifo Group, Munich.