



Instrumenten voor beprijzing van luchtvervuiling in de Nederlandse industrie

Als we luchtvervuiling door de Nederlandse industrie willen beprijsen, is de beste optie een belasting ter hoogte van de maatschappelijke schade van de vervuiling, een zogeheten Pigouvianse belasting. Deze scoort het beste op de criteria kosteneffectiviteit, omgang met ontbrekende informatie en uitvoerbaarheid.

Het is zowel juridisch als praktisch mogelijk deze belasting in Nederland in te voeren. Andere instrumenten zijn minder kosteneffectief, omdat ze niet bij de bron belasten, zijn complexer, gaan minder goed om met ontbrekende informatie of Nederland is er te klein voor.

Samenvatting en conclusie

Als we luchtvervuiling door de Nederlandse industrie willen beprijsen, is de beste optie een belasting ter hoogte van de maatschappelijke schade van de vervuiling, een zogeheten Pigouviaanse belasting. Deze scoort het beste op de criteria kosteneffectiviteit, omgang met ontbrekende informatie en uitvoerbaarheid. Het is zowel juridisch als praktisch mogelijk deze belasting in Nederland in te voeren. Andere instrumenten voor beprijzing zijn minder kosteneffectief, omdat ze niet bij de bron belasten, zijn complexer, gaan minder goed om met ontbrekende informatie of Nederland is er te klein voor.

Dit achtergronddocument bespreekt verschillende beprijzingsinstrumenten om luchtverontreinigende emissies in de industrie te beprijsen. Het huidige beleid voor luchtvervuiling maakt vooral gebruik van regelgeving. Wij leggen de werking van verschillende beprijzingsinstrumenten uit en beoordelen deze op de criteria kosteneffectiviteit en effect op innovatie, effect van ontbrekende informatie en uitvoerbaarheid. Ook geven we uitgangspunten om na te denken over draagvlak, bij wijze van voorbeeld bekijken we in hoeverre de vervuiler betaalt.

Beprijzingsinstrumenten die de schade zelf beprijsen zijn het meest kosteneffectief. Dit kan een Pigouviaanse belasting op de schade zijn, of een systeem van verhandelbare emissierechten. Deze instrumenten zijn het meest kosteneffectief, omdat bedrijven zelf de vrijheid behouden om te beslissen hoe ze de schade reduceren. Bedrijven die dit tegen de laagste kosten kunnen doen, doen het meest. Een belasting op inputs of outputs spreekt minder mechanismen aan om schoner te worden: bedrijven hebben dan alleen een prikkel om andere inputs te gaan gebruiken, of om minder te gaan produceren. Vrijwillige initiatieven, zoals convenanten, zijn naar verwachting in veel gevallen minder effectief, onder andere vanwege vrijblijvendheid. Instrumenten die de schade beprijsen hebben ook het grootste effect op groene innovatie, maar vooral als de prijs vaststaat, zoals bij een belasting.

De maatschappelijke schade is bekend en constant, zodat de invoering van een Pigouviaanse belasting geen problemen met ontbrekende informatie kent. Voor luchtvervuiling is de maatschappelijke schade - binnen een zekere bandbreedte- bekend en op nationaal niveau redelijk constant, dus varieert niet afhankelijk van de uitgestoten hoeveelheid. De hoogte van de Pigouviaanse belasting kan dus goed aansluiten bij die maatschappelijke schade en de overheid hoeft niets te weten over de reductiekosten. Bij een systeem van verhandelbare emissierechten kan dat minder goed, omdat de prijs hoger of lager kan uitvallen. Als de schade niet constant is, is informatie over reductiekosten nodig om de hoogte van de Pigouviaanse belasting te kunnen bepalen.

Of Nederland een beprijzingsinstrument alleen kan invoeren, hangt zowel af van juridische als praktische aspecten. Een belasting van luchtvervuilende emissies op Nederlands grondgebied is binnen de regels en afspraken in de Europese Unie toegestaan. Praktische aspecten hebben onder andere te maken met de omvang van een mogelijke emissiemarkt. Om een systeem van verhandelbare emissierechten goed te laten werken is een bepaalde schaal nodig met voldoende vragers en aanbieders. Waarschijnlijk is het aantal hiervan binnen de Nederlandse industrie te beperkt. Dit betekent dat ook hybride systemen afvallen omdat deze voortbouwen op de handel in emissierechten.

Ook op uitvoeringsaspecten scoort de Pigouviaanse belasting goed vergeleken bij andere instrumenten. Het is praktisch uitvoerbaar om luchtvervuiling in de industrie te belasten, omdat de emissies van grote industriële uitstoters goed te meten zijn. Van andere instrumenten, zijn de uitvoeringskosten hoger.

1 Inleiding

In dit achtergronddocument (AD) geven we een overzicht van de verschillende instrumenten om milieuschade te beprijzen. Vollebergh e.a. (2017) laat zien dat er veel onbeprijde milieuschade is bij de verwerking van grondstoffen in Nederland. Romijn e.a. (2018) geven aan dat onbeprijde milieuschade het kernprobleem is achter het streven naar een meer circulaire economie. Beprijzen van milieuschade bij de verwerking van grondstoffen is daarom een voor de hand liggende eerste stap om een meer circulaire economie te bewerkstelligen en de daaruit voortvloeiende maatschappelijke baten te verzilveren.

In de Policy Brief over belasting van luchtvervuiling in de Nederlandse industrie (Mot, Hendrich en Van der Wal, 2019) analyseren we het effect van een Pigouviaanse belasting. Daarnaast zijn allerlei andere beprijzingsinstrumenten denkbaar. In dit AD leggen we uit hoe verschillende instrumenten werken en hoe ze scoren op een aantal criteria. Dit AD geeft zo informatie ter onderbouwing van de analyse in de Policy Brief en plaatst deze in een bredere context. Net als in de Policy Brief richten we ons in dit AD op de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen NO_x, SO₂ en fijnstof (pm_{2.5}) door grote industriële sectoren: ijzer en staalproductie, ethyleenproductie en kunstmestindustrie.

We beperken ons in dit AD tot beprijzingsinstrumenten. Dat omvat een Pigouviaanse belasting, een belasting op inputs of outputs, een systeem van verhandelbare emissierechten, 'two-part instruments' en hybride systemen. Naast beprijzen kan ook regelgeving worden overwogen, of gedragsbeïnvloeding zoals informatievoorziening, publiekscampagnes, en zogeheten 'nudges' (duwtjes in de gewenste richting). Dat soort alternatieven voor beprijzing vallen in principe buiten de scope van dit AD.¹ Het is echter wel nodig om beprijzingsbeleid in te bedden in bestaand beleid en dat omvat vrijwel uitsluitend regelgeving. Voor een goed begrip van de voordelen van beprijzingsbeleid is het daarom nodig om het bestaande regelgevingspalet te schetsen. Zuivere subsidies vallen ook buiten de scope van dit AD.

Verskillende instrumenten hebben hun eigen voor- en nadelen, maar het effect van instrumenten hangt ook af van de specifieke omstandigheden in een bepaalde sector. Bijvoorbeeld, kan de milieuschade goed worden gemonitord; welke mogelijkheden zijn er om de milieuschade te verminderen en tegen welke kosten; in hoeverre staat de sector bloot aan internationale concurrentie; hoe homogeen is het product? In Hendrich en Van der Wal (2019) komen de eigenschappen van drie bestudeerde sectoren aan de orde en het effect van een Pigouviaanse belasting in deze sectoren.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat kort in op de regelgeving ten aanzien van industriële luchtvervuiling. Hoofdstuk 3 behandelt de verschillende beprijzingsinstrumenten aan de hand van verschillende criteria.

¹ In Romijn e.a. (2018) wordt beschreven wat de sterke en zwakke punten zijn van beprijzing vergeleken met regelgeving.

2 Regelgeving van industriële emissies naar lucht

Hoewel Romijn e.a. (2018) betogen dat beprijzen van milieuschade veel voordelen biedt, wordt in de praktijk vrijwel uitsluitend gebruikgemaakt van regelgeving. Nederland hanteert op dit moment geen beprijzingsinstrumenten voor industriële emissies van luchtverontreinigende stoffen. Wel is het zo dat het Europese CO₂-emissiehandelssysteem (EU ETS) CO₂-uitstoot beprijsst en begrenst, en daarmee ook gunstige gevolgen heeft voor de uitstoot van luchtvervuilende stoffen (zie Bollen, 2015). De huidige regulering omvat onder andere op Europees niveau afgesproken nationale emissieplafonds voor stikstofoxiden, zwaveldioxide en fijnstof (NEC-plafonds) en de Europese Richtlijn Industriële Emissies met regels voor het toepassen van best-beschikbare technologie (BBT). De Nederlandse overheid kan binnen de Richtlijn uitzonderingen treffen op basis van maatwerk, bijvoorbeeld wanneer het uitzonderlijk duur is om BBT toe te passen voor specifieke bedrijven. Tot voor kort gold het Programma Aanpak Stikstof (PAS)² (zie bijlage A voor een beschrijving van de regelgeving).

De NEC-plafonds en BBT/maatwerk verplichten de industrie niet om emissies van luchtverontreiniging terug te brengen naar een maatschappelijk optimaal niveau. Zowel onder de NEC-plafonds als onder maatwerkreguleringen zijn bedrijven niet verplicht om alle technologieën in te voeren die kosteneffectief emissies kunnen reduceren, dat wil zeggen dat de baten van emissiereductie op maatschappelijk niveau groter zijn dan de kosten. Voor sommige stoffen blijft Nederland al binnen de NEC-plafonds, terwijl er nog wel kosteneffectieve technologieën beschikbaar zijn. Ook voor het voldoen aan de toekomstige NEC-normen voor stikstofoxiden, zwaveldioxide en fijnstof voor 2020 en 2030 is waarschijnlijk geen extra inspanning nodig bovenop bestaand en voorgenomen beleid (zie bijlage A). De kosteneffectiviteitsgrenzen die gelden bij maatwerk houden geen verband met de maatschappelijke schade van uitstoot (zie bijlage A voor verdere uitleg).

Een (gedeeltelijk) alternatief voor het invoeren van een beprijzingsinstrument zou zijn om de grenzen voor kosteneffectiviteit in de regelgeving voor maatwerk aan te passen aan de milieuprijzen. Bij toepassing van maatwerk geldt een bovengrens voor kosteneffectiviteit van maatregelen, maar deze ligt veel lager dan de milieuprijs voor NO_x, SO₂ en fijnstof (zie bijlage A). Als de bovengrens voor de kosteneffectiviteit verhoogd wordt, zouden meer maatregelen binnen de grenzen vallen en dus ingevoerd moeten worden.³ Dit zou bij maatwerk alleen effect hebben als de autoriteiten ('het bevoegd gezag') het initiatief nemen voor de toepassing van maatwerk. Als het systeem van Best Beschikbare Technologieën (BBT) hetzelfde blijft en de eisen bij maatwerk strenger zijn, zullen bedrijven zelf niet meer op maatwerk aandringen. Het zou ook mogelijk zijn om strenger te kijken wanneer een technologie BBT is. Maar dat is niet iets dat Nederland alleen kan doen, het aanpassen van de kosteneffectiviteitsgrenzen bij maatwerk wel.

Het aanpassen van de maatwerk grenzen zal waarschijnlijk minder effectief zijn dan beprijzing. Immers, bij toepassing van maatwerk is waarschijnlijk veel overleg met bedrijven nodig. Dit maakt de transactiekosten hoger en stelt de overheid bloot aan het risico op 'regulatory capture'. Informatieasymmetrie tussen overheid en bedrijven over de reductiekosten zal het aanpassen van de maatwerk grenzen wellicht minder effectief maken.

² Het PAS was in het leven geroepen om economische activiteiten door te kunnen laten gaan en tegelijkertijd natuurgebieden te beschermen tegen de schadelijke gevolgen van stikstof.

³ Dat is niet zeker omdat de beslissing van het bevoegd gezag niet alleen van de resultaten van de kosteneffectiviteitsmethode afhangt.

3 Kiezen tussen beprijzingsinstrumenten

Dit hoofdstuk bespreekt verschillende beprijzingsinstrumenten. Het gaat hierbij om een Pigouviaanse belasting op de schade, een belasting op inputs of outputs en een systeem van verhandelbare emissierechten. Een hybride systeem en een two-part-instrument zijn varianten op deze instrumenten. Ten slotte gaan we in op een ander type beprijzingsinstrumenten, namelijk vrijwillige initiatieven, waar beprijzing slechts een onderdeel van uitmaakt.⁴

Hoe aantrekkelijk een instrument is, hangt er vanaf in hoeverre de inzet van het instrument de maatschappelijke welvaart kan verhogen. Omdat maatschappelijke welvaart een breed begrip is, is het nuttig om een aantal deelcriteria te formuleren waar instrumenten voor het beprijzen van luchtvervuiling op beoordeeld kunnen worden. Paragraaf 3.2 behandelt de score van de instrumenten op de verschillende criteria. De gebruikte criteria worden toegelicht in het kader “Criteria voor beprijzingsinstrumenten.”

3.1 Beprijzingsinstrumenten in het kort

3.1.1 Pigouviaanse belasting op de schade

Een Pigouviaanse belasting is een belasting op milieuschade die gelijk is aan de maatschappelijke kosten van die schade. De maatschappelijke kosten van luchtvervuiling zijn bijvoorbeeld negatieve effecten op de gezondheid van mensen en op biodiversiteit. Een Pigouviaanse belasting per kilogram uitstoot is gelijk aan de maatschappelijke kosten van die uitstoot.⁵

3.1.2 Belasting op inputs en outputs

Een belasting op inputs, zoals de energiebelasting, is een indirecte manier om de schade te beprijzen. Een inputbelasting stimuleert om de (vervuilende) input minder te gebruiken. Een bekende bestaande belasting op inputs is de energiebelasting of accijns op brandstoffen. Een voorwaarde voor het gebruik van een inputbelasting is dat de milieuschade sterk samenhangt met het gebruik van de input en dat deze samenhang gelijk is tussen bedrijven. Het zou dus niet veel uit moeten maken hoe een bedrijf een bepaalde input vervolgens gebruikt.

Een outputbelasting kan vervuiling verminderen door de vraag naar vervuilende producten te verminderen. Een outputbelasting is een belasting die je betaalt bij de aankoop van een product. Dit geeft een prikkel om minder van het uiteindelijke product te consumeren.⁶ Outputbelastingen die Nederland nu kent, hebben vaak niet als doel om de consumptie te verminderen vanwege milieuschade tijdens productie. Andere externe effecten, zoals een negatief effect op de volksgezondheid of milieuschade tijdens gebruik van het product, of het ophalen van belastinginkomsten liggen hier vaker aan ten grondslag.

⁴ Voor CO₂ heeft CE Delft (2018) het instrument Vergoeding Externe Kosten (VEK) voorgesteld. Deze lijkt echter voor beprijzing van luchtvervuiling in de Nederlandse industrie niet goed toepasbaar vanwege de uitvoeringskosten en de verwachting dat Nederland deze belasting niet zelfstandig kan invoeren (zie bijlage B voor meer details).

⁵ De marginale sociale kosten en baten kunnen afhangen van het niveau van de vervuiling. Het is dan belangrijk dat de maatschappelijke kosten worden bepaald op het punt waar de vervuiling op het efficiënte niveau is (dat wil zeggen dat marginale sociale kosten en baten gelijk zijn).

⁶ Bij een input- of outputbelasting is het belangrijk dat niet één vervuilende input of output belast wordt en een substituaat dat ook vervuilend is niet. De vraag is bijvoorbeeld wat het effect is op het milieu als dankzij een belasting op plastic verpakkingen deze worden vervangen door glazen, metalen en kartonnen varianten.

Criteria voor beprijzingsinstrumenten

Kosteneffectiviteit

Om te beginnen is van belang dat het instrument kosteneffectief is, dus de schade reduceert tegen zo laag mogelijke kosten. Een kosteneffectief instrument verschaft flexibiliteit op twee manieren. Bedrijven die milieuschade kunnen verminderen tegen de laagste kosten verminderen het meest (Sterner en Coria, 2012). Daarnaast krijgen bedrijven zelf de mogelijkheid te bepalen hoe ze hun uitstoot verminderen, zodat ze dit kunnen doen tegen zo laag mogelijke kosten (Vollebergh, 2012).

Effect op innovatie

Innovatie in het algemeen en groene innovatie in het bijzonder, komen vaak slecht van de grond (Mot e.a., 2018). Beprijzing stimuleert dan groene innovatie door het rendement van groene innovatie te verhogen.

Effect van ontbrekende informatie

Wanneer bijvoorbeeld de verminderingkosten hoger blijken te zijn dan verwacht, zal bij een belasting meer uitstoot overblijven dan verwacht. Onder een instrument waarbij de hoeveelheid uitstoot vaststaat, kunnen de kosten voor bedrijven hoger uitvallen (Braathen, 2007). Als de milieuschade (ineens) veel hoger blijkt, kan de hoeveelheid emissiereductie lager zijn dan gewenst. Het is hierbij ook belangrijk hoe snel een instrument zich kan aanpassen aan nieuwe informatie (Goulder en Parry, 2008).

Uitvoeringsaspecten

Voor de uitvoeringskosten kan het veel uitmaken of de grondslag van het beprijzingsinstrument al nauwkeurig wordt bijgehouden. Voor sommige -vaak complexere- instrumenten vraagt de uitvoering specifieke voorwaarden, zoals voldoende deelnemers. Bovendien kan Nederland bepaalde instrumenten niet zelfstandig invoeren volgens EU-regels.

Draagvlak en rechtvaardigheid

Betaalt de vervuiler voor een beter milieu, of de samenleving, die er immers van profiteert? Ook kunnen instrumenten verschillen in de mate waarin vervuilers moeten betalen voor resterende milieuschade (Sterner en Coria, 2012). Wat rechtvaardig is, hangt af van politieke voorkeuren. Hier kijken we naar één aspect: de mate waarin een instrument bijdraagt aan het principe 'de vervuiler betaalt'. Draagvlak is belangrijk, omdat het medebepalend is voor de kans dat het instrument succesvol kan worden ingevoerd.

3.1.3 Verhandelbare emissierechten

In een systeem van verhandelbare emissierechten bepaalt een van tevoren vastgesteld plafond het toegestane aantal emissies die door bedrijven onderling verhandeld kunnen worden in de vorm van rechten. Op deze markt komt een prijs tot stand per eenheid uitstoot. Bedrijven kunnen zelf de afweging maken een eenheid uit te stoten en hiervoor te betalen, of een eenheid uitstoot te reduceren en hiervoor geld te ontvangen. De emissierechten kunnen in eerste instantie worden geveild of gratis worden verstrekt. In het laatste geval is de prikkel voor uitstootreductie niet anders. Immers, een bedrijf kan haar rechten tegen de dan geldende prijs op de markt altijd verkopen.

3.1.4 Hybride systemen

Een hybride systeem is een combinatie van een maximale hoeveelheid en prijs voor emissies. Een voorbeeld is een combinatie van een systeem van verhandelbare emissierechten en een belasting of subsidie. Dit instrument legt een maximum en een minimum in de prijs voor emissierechten (Roberts en Spence, 1976). Voor uitstoot boven de rechten betaalt een bedrijf een boete of belasting. Voor overgebleven ongebruikte rechten wordt een subsidie gegeven.

3.1.5 Two-part instrument

Een two-part instrument combineert een belasting of heffing op aankoop of fabricage van een product met een subsidie op het verminderen van schade, in welke vorm dan ook. De subsidie kan bijvoorbeeld gelden tegen weggooien, voor recyclen of voor het verminderen van emissies bij de productie. Een statiegeldsysteem is een voorbeeld van een two-part instrument: bij aankoop wordt statiegeld betaald dat bij inleveren van het product weer wordt teruggegeven als een soort subsidie tegen het weggooien. Onder de two-part-instrumenten vallen ook 'Refunded Emissions Payments' (REP), waarbij de heffing op vervuiling wordt terugbetaald aan de groep vervuilers als geheel, bijvoorbeeld op grond van hun aandeel in de productie. Meer informatie hierover bevindt zich in bijlage C.

3.2 Score van beprijzingsinstrumenten op deelcriteria

Om luchtvervuiling in de Nederlandse industrie te beprezen scoort een Pigouviaanse belasting het beste op de criteria. Tabel 3.1 laat zien op welke deelcriteria de verschillende instrumenten om luchtvervuiling te beprezen voordelen bieden. De Pigouviaanse belasting scoort op basis van deze criteria het beste. In de tekst onder de tabel lichten wij dit toe.

Tabel 3.1 Score van beprijzingsinstrumenten op deelcriteria

Criteria (a)	Kosten-effectiviteit	Effect op innovatie	Effect van ontbrekende informatie	Uitvoeringsaspecten	Vervuiler betaalt
Instrumenten					
Pigouviaanse belasting op de schade	X	X	X	X	X
Belasting op inputs of outputs				X	
Verhandelbare emissierechten	X				X (bij veiling)
Hybride systeem	X		X		X (bij veiling)
Two-part instrument	X	X	X		

(a) X betekent dat een instrument pluspunten heeft op het desbetreffende criterium.

Kosteneffectiviteit

Alleen de belasting op inputs of outputs is een minder kosteneffectief instrument. Dit instrument stimuleert alleen het gebruik van schonere inputs, of het verlagen van de productie om schade te verminderen. Als de schade sterk samenhangt met het gebruik van een vervuilende input, kan dit een kosteneffectief instrument zijn. De meeste kosteneffectieve manier om luchtvervuiling in de industrie te reduceren is echter op dit ogenblik door beschikbare end-of-pipe technologieën in te zetten.⁷ De overige

⁷ Zie hiervoor Hendrich en Van der Wal (2019).

instrumenten stimuleren alle mechanismen die kunnen dienen om de schade van productie te verminderen, zowel via het verlagen van de emissie-intensiteit als via het verlagen van de productie. Bedrijven die tegen de laagste kosten emissies kunnen reduceren, zullen het meeste doen.

Effect op innovatie

Een vaste prijs voor emissies is het meest bevorderlijk voor het invoeren van nieuwe technologie. Een systeem voor verhandelbare emissierechten is daardoor minder bevorderlijk voor innovatie dan een belasting. Dit komt omdat door adoptie van nieuwe technologie de emissies dalen en de prijs van emissierechten afneemt (Stern en Coria, 2012). Daar profiteren ook bedrijven van die niet de nieuwe technologie invoeren, waardoor het voordeel voor innoverende bedrijven relatief kleiner is dan bij een belasting: ook de kosten van hun concurrenten dalen zonder dat die hebben geïnvesteerd. Bij een Pigouviaanse belasting of two-part instrument doet dit effect zich niet voor: deze verbeteren de prikkels voor groene innovatie, omdat schoner produceren door de belasting een opbrengst krijgt. Een belasting op inputs of outputs biedt wederom minder voordelen, omdat het ontwikkelen van schonere technologie op minder manieren wordt gestimuleerd.

Effect van ontbrekende informatie

In het geval van industriële luchtvervuiling zal bij ontbrekende informatie een belasting waarschijnlijk beter functioneren dan emissiehandel. De schade van luchtvervuiling wordt in ons onderzoek constant verondersteld in het relevante deel van de marginale batencurve. De maatschappelijk optimale hoogte van de belasting is dan bekend op grond van berekende milieuprijzen⁸ en de reductiekosten bepalen hoeveel bedrijven blijven uitstoten en hoeveel emissies ze reduceren. Uit het 'Theorema van Weitzman' volgt dat een belasting bij vlakke marginale baten de beste keuze is (zie kader).

Bij ontbrekende informatie kunnen hybride systemen voordelen bieden boven zowel belastingen als verhandelbare emissierechten indien de marginale baten niet constant zijn. Zo'n hybride systeem bevat veiligheidsventielen voor als reductiekosten veel te hoog of te laag zijn geschat. Een hybride systeem kan daarom beter omgaan met deze onzekerheid. Je zou het kunnen zien als een belasting die zichzelf aanpast, in plaats van dat de overheid dit moet doen als de reductiekosten hoger of lager uitvallen.

Uitvoeringsaspecten

Een Pigouviaanse belasting is relatief eenvoudig in te voeren in juridische en praktische zin. Er zijn voor Nederland geen juridische belemmeringen om eenzijdig een Pigou-belasting in te voeren. De benodigde gegevens over luchtvervuiling zijn bovendien beschikbaar voor veel bedrijven.⁹ Omdat deze data nu geen basis zijn voor beprijzing - afgezien van CO₂- moet nog wel worden nagegaan of de betrouwbaarheid daar voldoende voor is. Ook een belasting op inputs of outputs is relatief eenvoudig in te voeren. Een voordeel hierbij kan nog zijn dat deze belastingen niet nieuw zijn, bijvoorbeeld energiebelastingen bestaan al (Vollebergh et al., 2017). Two-part instruments kunnen worden gebruikt als alternatief voor een eenvoudige Pigouviaanse belasting als de schade moeilijk te monitoren is.¹⁰ Het vormgeven van de subsidie maakt het instrument echter wel complexer.

⁸ De berekening van milieuprijzen kent onzekerheid. Daarom presenteren De Bruyn e.a. (2017) onder- en bovengrenzen voor de berekende prijzen. De milieuprijzen geven gemiddelde waarden voor Nederland. Voor schoorstenen van meer dan 100 meter hoog gelden lagere prijzen. Voor verkeersemissies in dichtbevolkte gebieden gelden voor PM_{2,5} veel hogere indicatieve prijzen dan gemiddeld. Naast het feit dat meer mensen worden blootgesteld, zijn verkeersemissies ook schadelijker omdat deze laag bij de grond plaatsvinden waardoor fijnstofdeeltjes eerder worden ingeademd.

⁹ Volgens TNO (2012) dienen ongeveer 450 tot 500 bedrijven ieder jaar een rapport in waarin emissies naar lucht worden gerapporteerd voor zover de emissies de drempelwaarde overschrijden (zie [link](#)). De drempelwaardes verschillen per stof. Voor CO₂ gaat het bijvoorbeeld om 100.000 kg per jaar, voor zwaveloxiden gaat het om 20.000 kg, voor stikstofoxiden om 10.000 en voor PM₁₀ om 5000 kg (zie [link](#)). Onder de verplichting om bij voldoende emissies een eMJV te maken vallen de energiesector, raffinaderijen, de afvalsector, intensieve veeteelt en aquacultuur en verschillende industriële sectoren (zie [link](#)). Verder zijn er nog bedrijven die vrijwillig of op grond van een milieuenvenant gegevens aanleveren.

¹⁰ Kunstmest bijvoorbeeld veroorzaakt vervuiling van het grondwater, maar het is niet altijd te herleiden welke boer deze schade heeft veroorzaakt en het maakt ook erg uit hoe een boer zijn kunstmest gebruikt. Deze vervuiling kan worden verminderd door een combinatie van een belasting op verkoop van kunstmest en een subsidie voor vermijdingsactiviteiten door boeren.

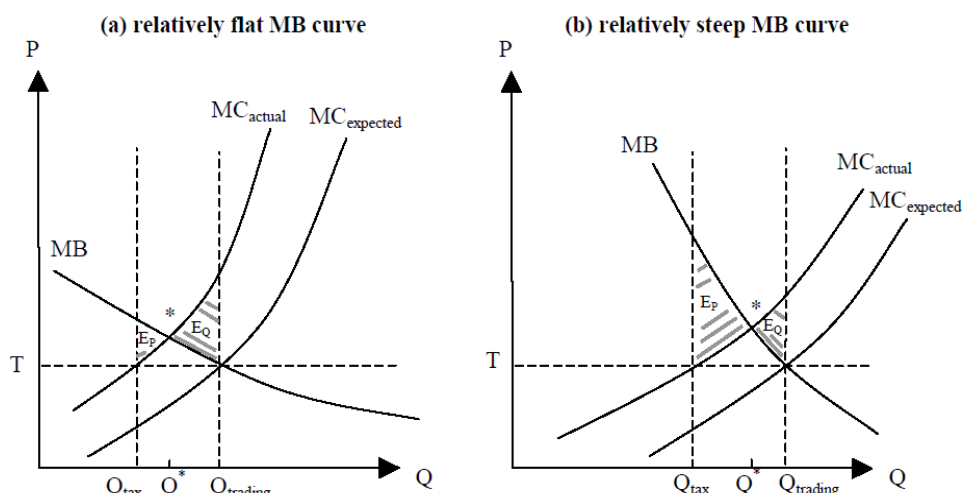
Theorema van Weitzman

Door onzekerheid over de reductiekosten van milieuschade, kan de maatschappelijke welvaart na invoering van een beprijzingsinstrument lager uitvallen dan als de kosten precies bekend zijn. De onzekerheid over de kosten heeft verschillende effecten voor een p-instrument (belasting) en q-instrument (verhandelbare emissierechten). Wat de beste keuze is met het oog op de maatschappelijke welvaart, hangt volgens Weitzman af van hoe steil de twee relevante curves lopen: de marginale schade door uitstoot (of de baten van verminderen van uitstoot) en de marginale kosten van het verminderen van uitstoot. Anders gezegd, de keuze tussen de instrumenten hangt af van de relatieve hellingshoeken van de beide functies.

Als de marginale baten van het verminderen van emissies relatief vlak zijn, levert een belasting minder welvaartsverlies op dan een systeem van verhandelbare emissierechten. Het theorema luidt: "als de helling van de marginale reductiekostenfunctie groter is dan de helling van de marginale schadefunctie, is het verwachte verlies aan welvaart bij de belasting kleiner dan het verwachte verlies aan welvaart bij de VER." Weitzman veronderstelt dat de onzekerheden in de beide functies niet gecorreleerd zijn. Bij gecorreleerde onzekerheden kan de uitkomst anders zijn.

Hepburn (2006) laat met een figuur zien hoe het theorema werkt (zie onderstaande figuur). MB staat voor de baten van het verminderen van een extra eenheid emissie, dus de schade per eenheid als de uitstoot toeneemt. Deze zijn in de linkerfiguur relatief vlak. Het welvaartsverlies bij een belasting is hier gelijk aan E_p , kleiner dan het welvaartsverlies door verhandelbare emissierechten (E_q). In de rechterfiguur loopt de marginale batencurve relatief steil en is het verlies aan welvaart bij de belasting (E_p) groter dan bij de verhandelbare emissierechten (E_q).

Welvaartsverlies bij vlakke marginale baten (links) is kleiner met een belasting



Voor Nederland is het ook ingewikkelder om zelfstandig een systeem van verhandelbare emissierechten in te voeren dan een belasting. Hierbij moet er bedacht worden hoeveel rechten worden verstrekt aan wie en tegen welke prijs en ook wat er met overgebleven rechten gebeurt. In hoeverre mogen deze worden meegenomen naar een volgende periode? Bovendien vereist handel in emissierechten een bepaalde schaal om goed te werken. Er moeten voldoende vragers en aanbieders van rechten zijn om tot een betekenisvolle prijs te komen. Nederland kent het voorbeeld van een emissiehandelssysteem voor stikstof voor grote industrieën. Dit is in 2013 gestopt omdat het aantal spelers op de markt te gering was (zie [link](#)).¹¹

Draagvlak en rechtvaardigheid

Een belasting en een emissiehandelssysteem met veiling van de rechten sluiten het meest aan bij het principe 'de vervuiler betaalt'. Het is aan de politiek of dit een gewenste situatie is. Eenzijdige belastingheffing bij de vervuilende partijen legt de kosten van emissiereductie en resterende milieuschade volledig bij hen neer. Bij verhandelbare emissierechten kan dit ook het geval zijn, maar worden de rechten in eerste instantie regelmatig gratis weggegeven aan zittende bedrijven. Bedrijven hebben dan nog steeds een prikkel tot minder emissies, maar ze maken alleen de reductiekosten. Ze betalen niet voor de vervuiling die mogelijk overblijft na de aanpassing. In hoeverre een two-part instrument aansluit bij het principe 'de vervuiler betaalt', hangt af van bij wie de subsidie terecht komt. Als dit bij de vervuilende bedrijven is, betalen ze mogelijk niet de volledige kosten van de vervuiling.

3.3 Vrijwillige initiatieven, waaronder zelfheffing

Deze paragraaf bespreekt vrijwillige initiatieven, waaronder de zelfheffing. Dit instrument kan elementen van beprijzing in zich hebben, maar dat is niet noodzakelijk.

Vrijwillige initiatieven van samenwerkende bedrijven om milieuschade te verminderen, kunnen in meerdere of mindere mate betrokkenheid van de overheid kennen en bindende elementen in zich hebben. Een zelfheffing is een vrijwillige heffing door bedrijven op een vervuilend product of proces. De zelfheffing is in de meeste gevallen minder kosteneffectief dan een belasting. Vrijwillige initiatieven zijn vaak meer vrijblijvend, het doel is minder ambitieus en zij kennen in veel gevallen geen onafhankelijke monitoring en verificatie. Dit probleem kan beter worden ondervangen naarmate de overheid meer geloofwaardig kan dreigen met striktere maatregelen. Vergeleken met gedetailleerde regels kunnen vrijwillige initiatieven wel kosteneffectiever zijn. Dit komt omdat ze bedrijven meer flexibiliteit geven in de manier waarop ze milieuschade terugdringen.

Börkey e.a. (1998) laten zien dat vrijwillige initiatieven onder enkele specifieke omstandigheden een goede bijdrage kunnen leveren. Ten eerste is dit bij nog niet eerder aangepakte problemen waar verkenning en het vormen van enige consensus nodig is. Vrijwillige initiatieven kunnen namelijk o.a. bijdragen aan uitwisseling van informatie tussen partijen. Ten tweede kunnen vrijwillige initiatieven een rol spelen in een pakket van beleidsinstrumenten, bijvoorbeeld om tot meer flexibiliteit te komen. Ten derde kan betrokkenheid van de overheid helpen om tekortkomingen tegen te gaan van vrijwillige initiatieven waar alleen bedrijven bij betrokken zijn, bijvoorbeeld door monitoring, verslaglegging en handhaving te verbeteren.

¹¹ Dat wil niet zeggen dat het in het algemeen onmogelijk is om emissiehandel op Nederlandse schaal te organiseren. Zo omvat In het klimaatakkoord een CO₂-heffing waarbinnen een soort emissiehandelssysteem voor Nederland geldt: bedrijven kunnen ruimte onder de heffingsvrije voet uitrusten (CPB, 2019).

Sommige kenmerken van vrijwillige initiatieven hebben een drukkende invloed op uitvoeringskosten en andere weer een verhogende invloed. Als het door lobby's en politieke factoren heel moeilijk is om tot een belasting (of regels) te komen, kunnen vrijwillige initiatieven een manier zijn om toch nog (enig) resultaat te boeken. In veel theoretische modellen wordt ervan uitgegaan dat de kosten van implementatie relatief laag zijn bij vrijwillige initiatieven, omdat er minder conflicten zijn en minder kosten voor handhaving en controle (Krarup, 2000).

Referenties

Antweiler, W., B.R. Copeland en M. Scott Taylor, 2001, Is Free Trade Good for the Environment?, *American Economic Review*, vol. 91(4): 877-908 ([link](#)).

Berkhout, E., R. Euwals, M. van Kempen, G. Meijerink en K. Ziegler, 2018, The effects of globalisation in the Netherlands, CPB Achtergronddocument ([link](#)).

Bollen, J., 2015, The value of air pollution co-benefits of climate policies: Analysis with a global sector-trade CGE model called WorldScan, *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 90: 178–191 ([link](#)).

Bonilla J., J. Coria, K. Mohlin, T. Sterner, 2015, Refunded emission payments and diffusion of NOx abatement technologies in Sweden, *Ecological Economics*, vol. 116: 132-145 ([link](#)).

Börkey, P., M. Glachant en F. Lévêque, 1998, Voluntary Approaches for Environmental Policy in OECD Countries: An Assessment, CERNA, Centre d'économie industrielle ([link](#)).

Braathen, N.A., 2007, Instrument mixes for environmental policy: how many stones should be used to kill a bird?, *International Review of Environmental and Resource Economics*, vol. 1(2): 185-236 ([link](#)).

Brink, C., 2018, Projectie ETS-prijs volgens uitgangspunten concept wetvoorstel minimum CO2-prijs elektriciteitsproductie, PBL ([link](#)).

Bruyn, S. de, S. Ahdour, M. Bijleveld, L. De Graaff, E. Schep, A. Schroten en R. Vergeer, 2017, Handboek Milieuprijzen, CE Delft ([link](#)).

CE Delft, 2008, Impacts on Competitiveness from EU ETS ([link](#)).

CE Delft, 2016, Calculation of additional profits of sectors and firms from the EU ETS ([link](#)).

CE Delft, 2018, External costs charge, A policy instrument for climate change mitigation ([link](#)).

CPB en PBL, 2018, De werkgelegenheidseffecten van fiscale vergroening, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving en Centraal Planbureau ([link](#)).

CPB, 2019, Doorrekening Klimaatakkoord, CPB Notitie ([link](#)).

DHV, 2010, Onderzoek kosteneffectiviteit in de NeR, Eindrapport, ministerie van VROM ([link](#)).

Ederington, J., A. Levinson en J. Minier, 2005, Footloose and Pollution-Free, *Review of Economics and Statistics*, vol. 87(1): 92-99 ([link](#)).

Eskeland, G.S. en S. Devarajan, 1996, Taxing bads by taxing goods: pollution control with presumptive charges, The World Bank ([link](#)).

Fullerton, D. en A. Wolverton, 2000, Two generalizations of a deposit-refund system, AEA Papers and Proceedings ([link](#)).

Fullerton, D., A. Leicester en S. Smith, S., 2008, Environmental Taxes ([link](#)).

Goulder, L.H., I.W. Parry, R.C. Williams III en D. Burtraw, 1999, The cost-effectiveness of alternative instruments for environmental protection in a second-best setting, *Journal of public Economics*, vol. 72(3): 329-360 ([link](#)).

Goulder, L.H. en I.W. Parry, 2008, Instrument choice in environmental policy, *Review of environmental economics and policy*, vol. 2(2): 152-174 ([link](#)).

Hendrich, T. en E. van der Wal, 2019, Effecten van een belasting op luchtvervuiling voor drie sectoren, CPB Achtergronddocument ([link](#)).

Hepburn, C., 2006, Regulation by Prices, Quantities, or Both: A Review of Instrument Choice, *Oxford Review of Economic Policy*, Oxford University Press, vol. 22(2): 226-247 ([link](#)).

Höglund-Isaksson, L., 2005, Abatement costs in response to the Swedish charge on nitrogen oxide emissions, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 50 (1): 102-120 ([link](#)).

Krarup, S., 2000, Can voluntary approaches ever be efficient?, *Journal of Cleaner Production*, vol. 9(2): 135-144 ([link](#)).

Mot, E., J. Tijm, S. Hoogendoorn, G. Romijn, T. Hendrich, A. Verrips, K. Jansema-Hoekstra, m.m.v. T. Oostveen en B. Vader, 2018, Niet-hernieuwbare grondstoffen voor de circulaire economie – Een economische analyse van de werking en beperking van grondstoffenmarkten, CPB Achtergronddocument ([link](#)).

Mot, E., T. Hendrich en E. van der Wal, 2019, Een belasting op luchtvervuiling in de Nederlandse industrie, CPB Policy Brief ([link](#)).

OECD, 2013, The Swedish Tax on Nitrogen Oxide Emissions, Lessons in Environmental Policy Reform, OECD Environment Policy Paper 2 ([link](#)).

PBL, 2018, Balans van de leefomgeving 2018, Emissies luchtverontreinigende stoffen ([link](#)).

Romijn, G., T. Hendrich, S. Hoogendoorn, , K. Jansema-Hoekstra, E. Mot, J. Tijm, B. Vader en A. Verrips, 2018, Circulaire economie: economie en ecologie in balans, CPB Policy Brief ([link](#)).

Romijn, G., H. Vollebergh, J. Bollen en J. Tijm, 2019, Economische effecten van CO₂-beprijzing: varianten vergeleken, CPB/PBL Policy Brief ([link](#)).

Sijm, J., Y. Chen en B.F. Hobbs, 2012, The impact of power market structure on CO₂ cost pass-through to electricity prices under quantity competition—A theoretical approach. *Energy Economics*, vol. 34(4): 1143-1152 ([link](#)).

Sterner, T. en J. Coria, 2012, *Policy Instruments for Environmental and Natural Resource Management*, RFF Press, New York, Londen ([link](#)).

Sterner, T en L Höglund Isaksson, 2006, Refunded emission payments theory, distribution of costs, and Swedish experience of NO_x abatement, *Ecological Economics*, vol. 57(1): 93-106 ([link](#)).

Vollebergh, H., 2012, Milieubelastingen en Groene Groei, Verkenning van de mogelijkheden in het kader van het energie- en klimaatbeleid, Den Haag: PBL ([link](#)).

Vollebergh, H. et al., 2017, Fiscale vergroening: belastingverschuiving van arbeid naar grondstoffen, materialen en afval, Den Haag: PBL ([link](#)).

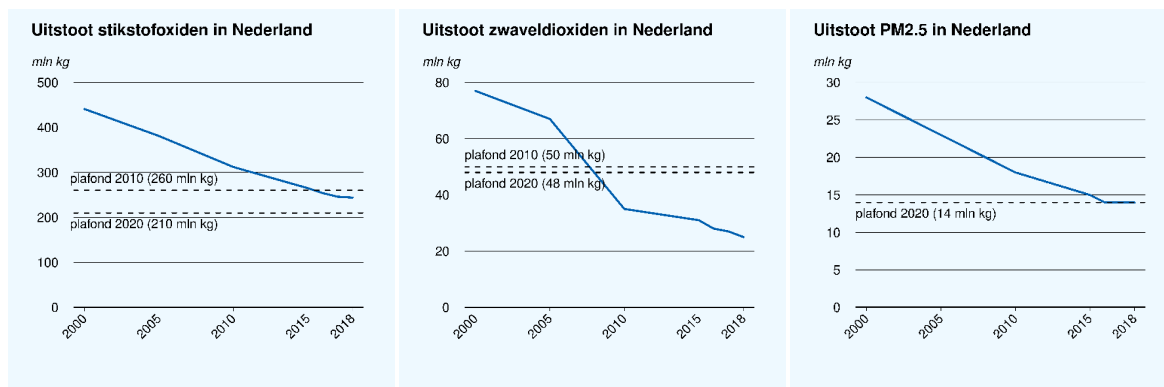
Bijlage A: Regulering van luchtverontreinigende emissies

Nationale Emissieplafonds

Voor de zogeheten NEC-stoffen legt EU-regelgeving nationale emissieplafonds op (National Emission Ceilings) op. Onder de NEC-stoffen vallen stikstofoxiden en zwaveldioxide en in de nieuwe afspraken ook fijnstof. In eerste instantie werden plafonds voor 2010 opgelegd die gelden t/m 2019, recenter zijn ook doelen geformuleerd voor 2020 en 2030. Over deze stoffen zijn ook afspraken gemaakt in het kader van het (hernieuwde) Gothenburg-protocol. De afspraken zijn onder andere gericht op het tegengaan van verzuring, ozonvorming en smogvorming. De lidstaten zijn verplicht zich aan de EU-richtlijnen te houden.

Nederland voldoet aan de Europese normen voor stikstofoxiden, zwaveldioxide en fijnstof, maar daarbij kan de uitstoot nog steeds hoger zijn dan maatschappelijk optimaal is. In 2016 voldeed Nederland voor stikstofoxiden en zwaveldioxide aan de Europese emissieplafonds voor 2010 die gelden tot en met 2019 (zie figuur A.1). PBL (2018) verwacht dat Nederland met het bestaand en voorgenomen beleid waarschijnlijk ook aan de nieuwe NEC-normen voor 2020 en 2030 zal kunnen voldoen. Voor fijnstof lijkt de uitdaging om de reductie te halen niet zo groot te zijn: in 2030 is het plafond nagenoeg gelijk aan de uitstoot in 2016. Volgens PBL (2018) treden ook nog nadelige effecten op voor milieu en gezondheid bij emissieniveaus volgens de projecties, die lager liggen dan de afgesproken emissiedoelen.

Figuur A.1 Gerealiseerde uitstoot luchtverontreinigende stoffen ten opzichte van NEC-plafonds 2010 en 2020



Bron: Emissieregistratie.

EU-Richtlijn Industriële Emissies en maatwerk

De EU-Richtlijn Industriële Emissies formuleert milieueisen voor de grote milieuvervuilende bedrijven. Deze richtlijn is verwerkt in de Nederlandse regelgeving. Bedrijven moeten een omgevingsvergunning milieu hebben voor ze een installatie in gebruik kunnen nemen. Om deze vergunning te verkrijgen moet het bedrijf voldoen aan de beste beschikbare technieken (BBT). BBT's zijn specifiek per sector, maar gelden voor heel Europa. Zo heeft de EC bijvoorbeeld BBT-conclusies opgesteld voor de ijzer- en staalproductie en voor grote stookinstallaties. Welke technieken BBT zijn en welke emissies daarbij horen, beschrijven de Bref-documenten (Best Available Techniques (BAT) reference documents).

Bedrijven moeten zich binnen een bepaalde termijn aanpassen aan de BBT-eisen, maar de Nederlandse overheid kan maatwerk toepassen. De autoriteiten in lidstaten hebben enige flexibiliteit om van de Bref-documenten af te wijken. Dit kan alleen als het disproportioneel duur is om BBT te gebruiken in relatie tot de milieuwinst, vanwege de geografische ligging, de lokale milieuomstandigheden of de technische kenmerken van de installatie. De lokale milieuomstandigheden kunnen in Nederland alleen tot strengere eisen leiden, bijvoorbeeld vanwege de nabijheid van bebouwing.

Bij toepassing van maatwerk zijn de Bref-documenten minder bindend, maar geldt een kosteneffectiviteitsrange voor maatregelen. Bij hogere kosten per eenheid dan de bovengrens is de maatregel niet kosteneffectief, bij lagere kosten dan de ondergrens wel. Bij kosten tussen de grenzen in moet het bevoegd gezag een besluit nemen over de kosteneffectiviteit (zie tabel A.1 voor de grenzen voor enkele stoffen).

Bij IPPC-installaties¹² is toepassing van de kosteneffectiviteitsmethode die wordt gebruikt bij maatwerk in beginsel niet nodig. Het uitgangspunt is namelijk dat de BBT-conclusies kosteneffectief zijn als de beschrijving van de BREF en de hieraan gekoppelde BBT-conclusies nog actueel zijn. De kosteneffectiviteitsmethode kan toch gebruikt worden als de toepasselijke BBT-conclusies verouderd zijn of daar waar een lokale afweging gerechtvaardigd is.¹³

In de praktijk wordt er in Nederland wel gebruikgemaakt van maatwerk bij IPPC-installaties. Dit is bijvoorbeeld het geval bij Tata Steel Nederland, ook al bestaat er een Bref voor ijzer en staal.

De bovengrens binnen de kosteneffectiviteitsmethode is lager dan de milieuprijs die de maatschappelijke kosten weergeeft. Dit geldt zelfs als we naar de ondergrens van de milieuprijs kijken. Bijvoorbeeld, maatregelen tegen fijnstof hoeven niet genomen te worden als die meer dan 15 euro per kilo kosten. Maar de meest schadelijke vorm van fijnstof, PM_{2,5}, heeft zelfs volgens de ondergrens al maatschappelijke kosten van bijna 57 euro, dus bijna viermaal zo hoog.

Deze kosteneffectiviteitsgrenzen houden geen verband met maatschappelijke kosten van vervuilende emissies; strengere eisen zouden daarom de maatschappelijke welvaart kunnen verhogen. De bovengrens is niet gebaseerd op de maatschappelijke kosten van vervuiling, maar op het punt waarop de reductiekosten steiler beginnen op te lopen.¹⁴ De grens is dus gebaseerd op het verloop van de reductiekostencurve, niet op de baten van reductie of het snijpunt van deze twee (DHV, 2010). Dit brengt met zich mee dat niet alle maatregelen genomen hoeven te worden die per saldo bijdragen aan de maatschappelijke welvaart (omdat de marginale kosten lager zijn dan de marginale baten).

¹² IPPC-installaties (Integrated Pollution Prevention and Control-installaties) zijn de grotere industriële bedrijven die vallen onder de Richtlijn industriële emissies (2010/75/EU). Tata Steel in Nederland is bijvoorbeeld een IPPC installatie.

¹³ Zie: <http://ec.europa.eu/environment/industry/stationary/ied/legislation.htm> en <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/lucht/digitale-ner/wet-regelgeving/>

¹⁴ Dit is over het algemeen het geval naarmate de ingangconcentratie van verontreinigende stoffen of gassen lager is.

Tabel A.1 Kosteneffectiviteitsgrenzen en milieuprijzen van verschillende luchtverontreinigende stoffen

Kosteneffectiviteitsgrenzen en milieuprijzen (in euro's per kilo)					
Stof	Ondergrens KE	Bovengrens KE	Milieuprijs onder	Milieuprijs midden	Milieuprijs boven
NO _x	5	20	24,1	34,7	53,7
SO ₂	5	10	17,7	24,9	38,7
Fijnstof	8	15	56,8	79,5	122 PM _{2,5}

Bron: Activiteitenbesluit milieubeheer en CE Delft (2017), Handboek Milieuprijzen 2017.

Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Het Programma Aanpak Stikstof gaf ruimte aan economische activiteiten, maar is onlangs ongeldig verklaard. Het PAS is in 2015 in het leven geroepen om twee doelen te verenigen: zorgen dat economische activiteiten door kunnen gaan en Natura 2000-gebieden¹⁵ beschermen tegen de schadelijke gevolgen van te veel stikstof. Volgens de Wet natuurbescherming is een vergunning nodig voor activiteiten die kunnen leiden tot schade aan Natura 2000-gebieden (zie [link](#)). Deze vergunningen werden verleend op basis van het PAS. Recent (op 29 mei 2019) heeft de Raad van State bepaald dat het PAS niet voldoet aan de Europese Habitatrichtlijn en daarom niet meer kan dienen als grondslag voor het verlenen van vergunningen.

Bijlage B: Vergoeding Externe Kosten

De Vergoeding Externe Kosten (VEK) is een belasting die in iedere stap in de productieketen over de toegevoegde koolstof (of andere emissies) wordt betaald.¹⁶ Dit concept wordt uitgewerkt en toegelicht in een rapport van CE Delft (2018). Deze belasting werkt net als de btw, alleen wordt niet de toegevoegde waarde belast, maar de toegevoegde koolstof in iedere fase. Hierdoor worden emissie-intensieve producten duurder. Bedrijven houden de toegevoegde koolstof (of andere emissies) bij in een koolstofadministratie, of maken gebruik van een benchmark. Producenten van de meest vervuilende producten zullen dan kiezen voor de benchmark. Dit pleit er voor om de benchmark af te stemmen op de meest vervuilende producten.¹⁷ Export is vrijgesteld van de belasting. Daardoor lijdt de internationale concurrentiepositie van Nederlandse bedrijven geen schade.

Door de grote grondslag kan de VEK een grote milieuwinst opleveren, maar dat is alleen in potentie zo. De grondslag is breed omdat in theorie alle sectoren en emissies in de keten kunnen worden meegenomen. Dit is kosteneffectief, omdat de schakel in de keten die tegen de minste kosten emissies kan terugdringen dit zou gaan doen. Het is wel de vraag in hoeverre een belasting in Nederland daadwerkelijk de emissies in een internationale keten zal beïnvloeden. Hiervoor lijkt de Nederlandse markt te klein. Bovendien valt de export vanuit Nederland buiten het instrument, wat de grondslag weer beperkt.¹⁸ Zeker in het geval van uitstoot die lokaal schade veroorzaakt, is dit voor Nederland een belangrijk probleem.

¹⁵ Een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden.

¹⁶ Deze bijlage is grotendeels gebaseerd op het werk van Clara van den Berg.

¹⁷ CE Delft (2018) schetst de afwegingen rond het bepalen van de benchmark. De benchmark afstemmen op de meest vervuilende productie (de 10% meest vervuilende producenten) geeft betere prikkels om de emissie-boekhouding bij te houden en te overleggen, maar brengt daarmee ook hogere uitvoeringskosten met zich mee.

¹⁸ Een aantal sectoren in Nederland die veel uitstoten, produceert ook veel voor de export. Denk aan de landbouw en enkele grote industriële sectoren.

De administratieve kosten gerelateerd aan dit instrument zijn hoog. In ieder geval moeten hoge kosten worden gemaakt om een boekhouding van emissies in de keten op te zetten, bij te houden en te verifiëren als voor deze optie wordt gekozen.¹⁹ Daarnaast moeten kosten worden gemaakt om standaardvoetafdrukken voor producten te ontwikkelen en regelmatig aan te passen aan de stand van de technologie.²⁰

Nederland kan niet zelfstandig als enige land binnen Europa een VEK invoeren om juridische redenen. Invoering van de VEK betekent dat Nederland een belasting heft op geïmporteerde goederen naar de omvang van de toegevoegde emissies, zowel voor goederen uit de rest van Europa als voor goederen buiten Europa.²¹ Het is de vraag of de heffing op import uit Europa zal worden toegestaan door de EU, omdat dit gezien kan worden als een obstakel voor het vrije verkeer van goederen en diensten binnen de EU. Een heffing op goederen buiten Europa valt onder gezamenlijk Europees beleid (de Common Customs Tariff). Een wijziging hierin in de vorm van border taks adjustments (BTA's) in het kader van een VEK zou unanieme instemming vereisen van de lidstaten van de EU. Er is dus coördinatie binnen de EU nodig om dit voor elkaar te krijgen, die niet gemakkelijk te bereiken zal zijn. Als het zou lukken om de VEK in de hele EU in te voeren, zou deze wel veel effectiever zijn dan bij invoering alleen in Nederland.

Bijlage C: Refunded emission payments

Bij Refunded Emissions Payments (REP) wordt de heffing op vervuiling terugbetaald aan de groep vervuilers als geheel. De groep ondernemingen samen maakt dus geen extra kosten. Ondernemingen die schoner dan gemiddeld zijn hebben hier een voordeel. De prikkel om schoner te worden is hier ongeveer net zo groot als bij een Pigou-belasting, zolang de marktaandeelen van bedrijven klein zijn. Het output substitutie-effect door het toenemen van de prijs ontbreekt in dit geval deels, omdat de prijs alleen toeneemt door reductiekosten, niet door het netto betalen van belastingen. Mogelijk zal er op termijn te veel toetreding plaatsvinden in welk geval hier een ander instrument voor gebruikt moet worden. Een belangrijk praktisch voordeel is dat het draagvlak onder bedrijven hiervoor groter is dan bij een belasting. Omdat het geld toch wordt teruggegeven kan de prikkel ook hoger zijn (zie kader met het voorbeeld van Zweden). Deze opzet maakt het mogelijk om een subgroep van bedrijven onder de regeling te brengen met weinig effect op het level playing field.

REP's hebben verschillende voordelen, maar een belangrijk nadeel is dat het moeilijk kan zijn om een goed criterium voor terugbetaling te vinden. Er is behoefte aan een objectief criterium dat niet door de deelnemende bedrijven kan worden beïnvloed, bijvoorbeeld via interne prijzen of de rechtsvorm van een bedrijf. In Zweden geldt 'nuttige energie' als indicator voor terugbetaling van de emissiebelasting. Dit criterium is goed voorstelbaar voor verbrandingsinstallaties die zijn gericht op het produceren van energie. Bij een bredere groep van uitstoters van NO_x is er geen sprake van een dergelijk vergelijkbaar fysiek product. Natuurlijk is het mogelijk om de terugbetaling te baseren op de productie. Dit kan op verzet van bedrijven stuiten als verschillende producten sterk verschillen in de NO_x-intensiteit van de productie en hier niet gemakkelijk verandering in te brengen is via gebruik van reductietechnologie.

¹⁹ In Nederland en in Europa moeten veel industriële bedrijven al een aantal emissies bijhouden. Voor een aantal andere sectoren zou een emissieboekhouding nog helemaal moeten worden opgezet.

²⁰ De Europese Commissie heeft al enkele stappen gezet op dit punt in het kader van de 'Single Market for Green Products Initiative'. Zie [link](#).

²¹ Nederland mag wel heffen, maar niet op de invoer. Het is onduidelijk hoe de VEK geïmplementeerd zou kunnen worden zonder op de invoer te heffen.

REP voor NO_x in Zweden

In Zweden werd in 1992 een systeem geïntroduceerd van REP voor emissies van stikstofoxiden voor grote stookinstallaties. Dit systeem was bedoeld als aanvulling op de bestaande emissienormen om zodoende sneller en kosteneffectiever de NO_x-uitstoot te verminderen (Bonilla e.a., 2015; OECD, 2013). De benodigde continue meting van de uitstoot vond men toen te duur voor kleinere installaties. Het systeem werd daarom in eerste instantie ingevoerd voor ongeveer 200 installaties die minstens 50 Gwh per jaar produceerden. Later werd die grens verlaagd. Om de grotere installaties niet te benadelen ten opzichte van de kleinere, werd de opbrengst vrijwel geheel teruggesluisd naar rato van hun productie van nuttige energie ('useful energy').

Omdat de groep van betalende bedrijven als geheel werd gecompenseerd, was het gemakkelijker om een sterke prikkel te geven. De belasting bedroeg in de eerste 15 jaar 40 SEK per kilo NO_x (ongeveer 4 euro of 6 dollars). De uitstoot van NO_x was daarmee in Zweden veel duurder dan gebruikelijk was bij regelingen voor vergunningen in de VS. Relatief schone producenten hebben een financieel voordeel in dit systeem. Het systeem van REP gold voor de volgende sectoren: verwarming en elektriciteit, papier, afval, chemie, hout, voedsel en metaal. Een aantal sectoren zijn uitgesloten vanwege zorgen over hoge kosten, waaronder de cement-industrie, raffinaderijen, een groot deel van de mijnbouw en hoogovens.

De effectiviteit van de maatregel leek hoog te zijn: in de drie jaren na de introductie daalde de NO_x-uitstoot per eenheid nuttige energie met 40%. In 1992 rapporteerde maar 7% van de installaties die onder het systeem vielen aan de Swedish Environmental Protection Agency dat ze technologie voor NO_x-reductie hadden geïnstalleerd. Een jaar later was dat al 62% en in 1995 was het 72%. Volgens een enquête door Höglund-Isaksson (2005) (geciteerd in OECD, 2013) was de invoering van NO_x-beheersingstechnologie in de eerste vijf jaar een effect van zowel de belasting als de individuele emissienormen die sinds 1988 golden, waarbij de belastingen de grootste rol speelden.

Door de refund namen de productprijzen niet of nauwelijks toe en werd de vraag niet beïnvloed. Het mechanisme van outputsubstitutie is uitgeschakeld. De prijzen kunnen overigens wel toenemen bij REP, omdat er kosten voor reductie worden gemaakt. In het specifieke geval van Zweden speelde daling van de productie nauwelijks een rol omdat de emissiebetalingen een klein deel van de kosten waren, de prijselasticiteit van de vraag naar energie laag was en er veel mogelijkheden voor NO_x-reductie waren (Sterner en Höglund Isaksson, 2006).