

### PRIVATE KOSTEN EN MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN

Aan de productie van goederen zijn kosten verbonden. De kosten van een producent worden bepaald door de inzet van productiefactoren (natuur, arbeid, kapitaal en ondernemerschap) en de prijs van die productiefactoren. De individuele producent rekent alleen met **interne kosten** of **private kosten**.

Niet zelden gaat productie gepaard met milieuoverlast en voor de samenleving als geheel betekent dat verlies aan welvaart (in ruime zin).

De bijkomende kosten van milieubehoud (bestrijdingskosten) en/of milieuvervuiling (schadekosten) worden niet verrekend in de kostprijs en worden daarom **externe kosten** of **negatieve externe effecten** genoemd.

Maatschappelijk gezien ontstaat er een optimale prijs als er bij de bepaling van de kostprijs ook rekening wordt gehouden met de kosten die verbonden zijn aan negatieve externe effecten.

De **sociale kosten** of **maatschappelijke kosten** zijn gelijk aan de som van de interne en externe kosten.

### VOLLEDIGE CONCURRENTIE EN NEGATIEVE EXTERNE EFFECTEN

In de onderstaande grafiek is er sprake van een markt met volledige concurrentie, waarbij door de aard van het productieproces sterke negatieve externe effecten optreden.

V geeft de collectieve vraag weer.

$A_p$  is de collectieve aanbodlijn, die gebaseerd is op de interne of private kosten.

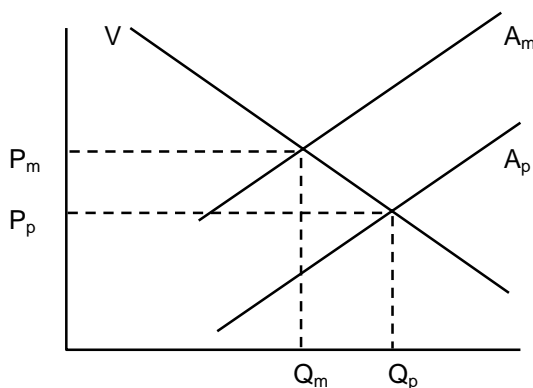
Op de markt ontstaat een evenwichtsprijs  $P_p$  en een evenwichtshoeveelheid  $Q_p$ .

Deze situatie is uit maatschappelijk oogpunt gezien niet optimaal, de prijs is te laag en de productie te groot. De marktuitsluiting komt niet overeen met de maatschappelijk gewenste uitkomst. Omdat de markt niet optimaal functioneert, spreken we van **marktfalen**.

Als ook rekening wordt gehouden met externe kosten, ontstaat de collectieve aanbodlijn  $A_m$ .

Op de markt ontstaat een evenwichtsprijs  $P_m$  en een evenwichtshoeveelheid  $Q_m$ .

Omdat de negatieve externe effecten verrekend zijn in de kostprijs, is deze situatie maatschappelijk gezien wél optimaal. Het opnemen van externe kosten in de kostprijs wordt **internaliseren** genoemd.



### MILIEUBELEID

De overheid kan middels milieubeleid bijdragen tot een maatschappelijk meer optimale productie.

- De overheid kan de bedrijven een productiebeperking opleggen van  $Q_m$ .
- De overheid kan een belasting heffen op de productie van het goed. Die heffing moet zo hoog zijn dat de lijn  $A_p$  omhoog verschuift tot  $A_m$ . De productie daalt tot  $Q_m$  en de prijs stijgt tot  $P_m$ . Merk op dat in het evenwichtspunt de consument en de producent elk een deel van de milieuheffing dragen.
- De overheid kan de bedrijven de verplichting opleggen milieuvriendelijker te produceren. Door investeringen die de bedrijven dan moeten doen zullen de productiekosten hoger worden, waardoor de aanbodlijn naar boven zal verschuiven.
- De overheid kan een subsidie verstrekken op de productie van een substitutiegoed (vervangend goed) dat minder negatieve externe effecten heeft, waardoor de productie van het goed met sterke negatieve externe effecten wordt afgeremd.

### OPGAVE 1 ECONOMIE EN MILIEU

Negatieve externe effecten kunnen een motief zijn om op goederen een heffing te leggen.

1.1 Geef twee voorbeelden waaruit blijkt dat consumptie negatieve externe effecten kan hebben.

Van een consumptiegoed dat wordt verhandeld op een markt met volledige mededinging zijn in de uitgangssituatie de volgende vraag- en aanbodfunctie bekend:

$$\begin{aligned} Q_a &= 60P - 4.000 & Q_a &= \text{aanboden hoeveelheid in stuks} \\ Q_v &= -240P + 56.000 & Q_v &= \text{gevraagde hoeveelheid in stuks} \\ & & P &= \text{prijs in euro's per stuk} \end{aligned}$$

Omdat het hier een milieubelastend goed betreft, besluit de overheid de producenten een milieuheffing op te leggen van 25 euro per stuk.

Door het instellen van de heffing verandert de aanbodfunctie.

1.2 Hoe luidt de aanbodfunctie ná het instellen van de heffing?

1.3 Bereken de evenwichtsprijs ná het instellen van de heffing.

1.4 Bereken hoeveel procent van de heffing door de producenten wordt doorberekend in de prijs.

1.5 Bereken de opbrengst van de heffing voor de overheid.

1.6 Zou de opbrengst van de heffing voor de overheid hoger of lager zijn als de vraag naar dit goed meer prijselastisch is? Verklaar het antwoord.

### ANTWOORDEN OPGAVE 1

1.1 Onder consumptie kan zowel het kopen als verbruiken van goederen worden verstaan.

- Een leeg blikje of flesje na gebruik op straat weggooien belast het milieu.
- De radio hard aanzetten veroorzaakt geluidsoverlast.

1.2  $Q_a = 60P - 5.500$  (zie voor uitleg de toelichting hieronder)

1.3  $Q_v = Q_a \rightarrow -240P + 56.000 = 60P - 5.500 \rightarrow 300P = 61.500 \rightarrow P_e = \text{€} 205$

1.4 De evenwichtsprijs vóór milieuheffing kan als volgt worden berekend:

$$Q_v = Q_a \rightarrow -240P + 56.000 = 60P - 4.000 \rightarrow 300P = 60.000 \rightarrow P_e = \text{€} 200.$$

Van de heffing is dus  $\frac{(205 - 200)}{25} \times 100\% = 20\%$  doorberekend in de prijs.

1.5 Als  $P = 205$ , dan is  $Q_a = 60 \times 205 - 5.500 = 6.800$  en  $Q_v = -240 \times 205 + 56.000 = 6.800$ .

De overheid ontvangt dan:  $6.800 \times 25 = \text{€} 170.000$ .

1.6 De opbrengst zou lager zijn.

Als de vraag naar dit goed meer prijselastisch zou zijn, dan zou een prijsstijging een grotere (procentuele) afname van de gevraagde hoeveelheid tot gevolg hebben gehad. De afzet zou meer zijn gedaald, m.a.w. de overheid zou over minder producten een heffing hebben gekregen.

De opbrengst van de heffing zou dan gedaald zijn.

### Toelichting deelvraag 2: Hoe luidt de aanbodfunctie ná het instellen van de heffing?

Door een prijsverhogende belasting met een vast bedrag per product verschuift de aanbodlijn evenwijdig naar boven en/of naar links.

Bij de afleiding van de nieuwe aanbodfunctie zijn er twee oplossingen mogelijk:

- Als je uitgaat van een verschuiving naar boven kan je de aanbodfunctie omzetten naar P, dan verreken je de belasting in de kostprijs (+25) en daarna zet je de aanbodfunctie weer om naar Q.
- Als je uitgaat van een verschuiving naar links kan je in de aanbodfunctie P vervangen door  $(P - 25)$ .

'verschuiving naar boven'	'verschuiving naar links'
$Q_a = 60P - 4.000$	$Q_a = 60P - 4.000$
$60P = Q_a + 4.000$	$Q_a = 60(P - 25) - 4.000$
$P = \frac{(Q_a + 4.000)}{60}$	$Q_a = 60P - 1.500 - 4.000$
$P = \frac{(Q_a + 4.000)}{60} + 25$	$Q_a = 60P - 5.500$
$P = \frac{Q_a}{60} + \frac{4.000}{60} + \frac{1.500}{60}$	
$P = \frac{Q_a}{60} + \frac{5.500}{60}$	
$60P = Q_a + 5.500$	
$Q_a = 60P - 5.500$	

## OPGAVE 2 INPERKEN VAN DE UITSTOOT

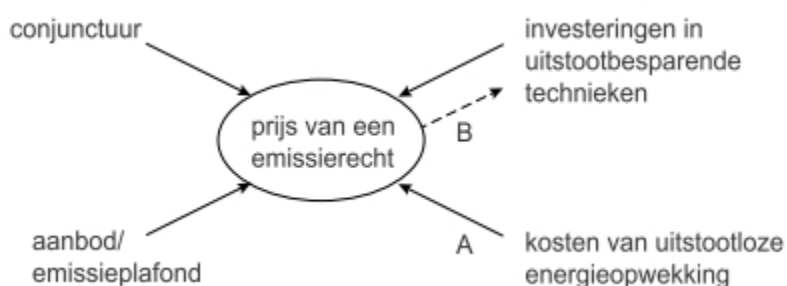
De overheid van een groot industrieland wil bedrijven er toe aanzetten om over te stappen naar productietechnieken met minder uitstoot (emissie) van kooldioxide (CO<sub>2</sub>). Om dit doel te bereiken is een heffing van kracht op deze emissie. Een econoom meent dat voor de overheid het bepalen van de juiste hoogte van de heffing voor de gewenste reductie van de emissie wordt bemoeilijkt, doordat zij een informatieachterstand heeft ten opzichte van bedrijven ten aanzien van hun kostenstructuur.

2.1 Leg uit dat als gevolg van een dergelijke informatieachterstand het effect van een bepaalde heffing op de uitstoot van CO<sub>2</sub> onzeker is.

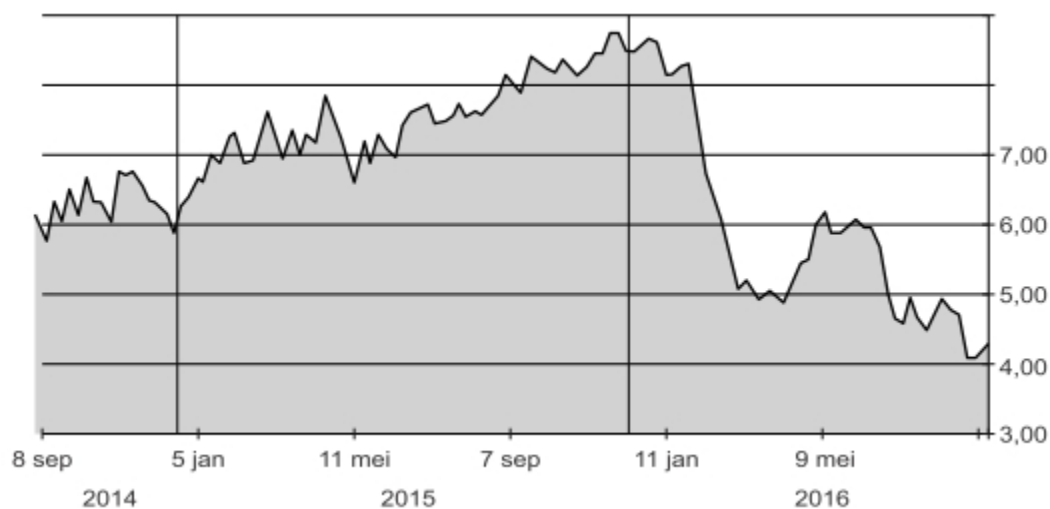
Als alternatief heeft de overheid een systeem ingesteld waarbij zij elk jaar emissierechten aanbiedt. Elk emissierecht geeft aan een bedrijf het recht om gedurende een jaar één ton CO<sub>2</sub> uit te stoten. Bedrijven kunnen bieden op deze emissierechten, en kunnen deze opsparen voor een later jaar. Zij kunnen ook eerder uitgegeven emissierechten kopen van andere bedrijven. Bedrijven die meer CO<sub>2</sub> uitstoten dan hun rechten toelaten, worden zwaar beboet. De overheid wil het aanbod van nieuwe emissierechten (emissieplafond) jaarlijks met 1,7% verlagen ten opzichte van het voorgaande jaar.

Een econoom signaleert enkele factoren die het verloop van de prijs bepalen en schetst de verbanden in figuur 1. Figuur 2 toont het verloop van de prijs van een emissierecht omgerekend in euro's.

**Figuur 1 prijs van een emissierecht; bepalende factoren en gevolgen**



**Figuur 2 prijs van een emissierecht in euro per ton CO<sub>2</sub>-uitstoot**



De econoom veronderstelt dat de prijs van een emissierecht in 2015 sterk was beïnvloed door de conjuncturele opgang in dat jaar.

2.2 Beargumenteer de veronderstelling van de econoom.

Een politicus beweert op basis van figuur 2 dat de afname van het emissieplafond door de overheid in 2016 te bescheiden is geweest. Met een lager emissieplafond was er een nog groter effect geweest op de vermindering van de uitstoot van CO<sub>2</sub>.

2.3 Leg de bewering van de politicus uit.

2.4 Geeft pijl A in figuur 1 een positief of een negatief verband weer? Licht je keuze toe.

De econoom stelt dat ondernemingen bij pijl B meer kijken naar de verwachte prijsontwikkeling van een emissierecht dan naar de huidige prijs.

2.5 Leg deze stelling uit.

Op grond van zijn veronderstelling dat de conjunctuur van invloed is op de prijs van emissierechten, adviseert de econoom de overheid om een fonds op te richten, dat emissierechten bij laagconjunctuur opkoopt. Na een conjunctureel herstel kan het fonds deze emissierechten weer op de markt aanbieden. Het saldo van het fonds wordt in zijn voorstel verrekend met de schatkist.

2.6 Leg uit dat deze werkwijze de overheid financieel voordeel kan bieden.

De econoom illustreert het effect van de prijs van een emissierecht op de keuze van productietechnieken met een voorbeeld. Een onderneming produceert 400.000 producten. De verwachting is dat deze productie niet zal veranderen. De onderneming kan kiezen uit twee productiewijzen:

	bestaande productiewijze (2016)	alternatieve productiewijze
constante kosten in euro's	1,2 mln	1,6 mln
variabele kosten in euro's per product (exclusief kosten van emissierechten)	0,6	0,7
emissie van CO <sub>2</sub> per product	0,1 ton	0,02 ton

2.7 Bereken vanaf welke hoogte van de prijs van een emissierecht de onderneming zal overstappen op de alternatieve productiewijze.

### ANTWOORDEN OPGAVE 2

- 2.1 De overheid (heeft slechts beperkt zicht op de kosten en opbrengsten van bedrijven en) weet niet precies of bedrijven bij een bepaalde hoogte van de heffing zullen investeren in uitstootbesparende technieken of bijvoorbeeld zullen kiezen voor productievermindering. Daardoor is het effect op de uitstoot van CO<sub>2</sub> moeilijk te voorspellen.
- 2.2 Een opgaande conjunctuur betekent een sterkere groei van de productie met extra uitstoot van CO<sub>2</sub>, waardoor de vraag naar emissierechten toeneemt en de prijs gaat stijgen.
- 2.3 De daling van de prijs van emissierechten in 2016 duidt op een lage vraag ten opzichte van het aanbod. Bij een lager emissieplafond / aanbod van emissierechten zou de prijs hoger zijn geweest en zouden bedrijven eerder zijn overgaan tot uitstootbesparende alternatieven.
- 2.4 Als de kosten van uitstootloze energieopwekking dalen, zullen meer bedrijven hierop overstappen. Er zal minder behoefte zijn aan emissierechten en de vraag daarnaar zal afnemen, waardoor de prijs zal dalen.
- 2.5 Investerings in technieken ter besparing van uitstoot van CO<sub>2</sub> leveren voor lange tijd besparing op aanschaf van emissierechten. Als verwacht wordt dat de prijs van emissierechten in de toekomst niet gaat stijgen of zelfs daalt, maakt dat de keuze voor het doen van dergelijke investeringen minder aantrekkelijk.
- 2.6 Bij laagconjunctuur, wanneer de vraag vanuit het bedrijfsleven naar emissierechten laag is, kan het fonds emissierechten voor een relatief lage prijs opkopen. Bij conjunctureel herstel, wanneer de vraag vanuit de bedrijven toeneemt, kan het fonds de ingekochte emissierechten voor een hogere prijs verkopen.
- 2.7  $1,2 \text{ mln} + 0,6 \times 400.000 + 0,1P \times 400.000 = 1,6 \text{ mln} + 0,7 \times 400.000 + 0,02P \times 400.000 \rightarrow$   
 $\text{€ } 1.440.000 + 40.000P = \text{€ } 1.880.000 + 8.000P \rightarrow 32.000P = \text{€ } 440.000 \rightarrow P = \text{€ } 13,75$