

## Groen of grijs?

In een land worden twee soorten stroom aangeboden: grijze stroom en groene stroom:

- Grijze stroom wordt geproduceerd in energiecentrales die worden gestookt met kolen, olie of gas en wordt aangeboden op een markt van oligopolie. Productie van grijze stroom heeft negatieve gevolgen voor de milieukwaliteit.
- Groene stroom wordt geproduceerd met biomassa, door windmolens en zonnecollectoren. Productie van groene stroom heeft ook negatieve gevolgen voor de milieukwaliteit, maar minder dan bij grijze stroom.

Naast enkele producenten van grijze stroom zijn er veel producenten van groene stroom actief. De markt van groene stroom wordt in de uitgangssituatie weergegeven door het volgende model.

$$(1) Q_v = -300P + 120$$

$$(2) Q_a = 600P - 60$$

$$(3) Q_v = Q_a$$

De symbolen hebben de volgende betekenis:

$P$  is de prijs van groene stroom per kilowattuur (kWh) in euro.

$Q_v$  en  $Q_a$  is de hoeveelheid groene stroom in miljarden kilowattuur (kWh) die respectievelijk wordt gevraagd en aangeboden.

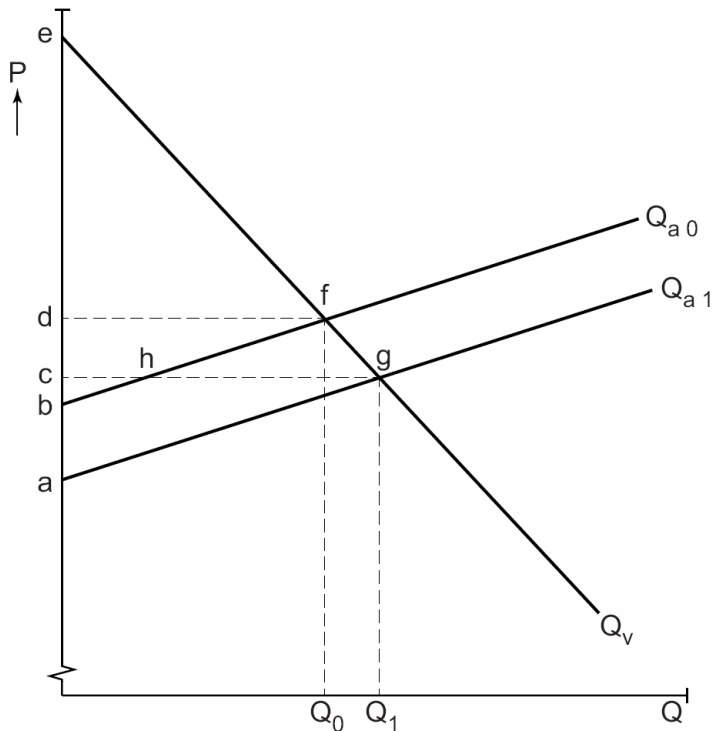
Marktwerving leidt tot een evenwicht op de markt voor groene stroom bij een prijs van € 0,20 per kWh en een hoeveelheid van 60 miljard kWh.

De prijs van grijze stroom bedraagt € 0,18 per kWh.

De minister van energie in dit land streeft naar vervanging van productie en consumptie van grijze stroom door productie en consumptie van groene stroom.

De minister overweegt invoering van een subsidie per kWh voor de producenten van groene stroom, zodat voor de consument de prijs voor groene stroom daalt tot € 0,18.

Ambtenaren van zijn departement schetsen de effecten op de markt van groene stroom in de figuur op de volgende pagina.



- P = de prijs van groene stroom per kWh in euro's
- Q = de hoeveelheid groene stroom in miljarden kWh
- $Q_{a0}$  = het aanbod vóór invoering van subsidie in miljarden kWh
- $Q_{a1}$  = het aanbod na invoering van subsidie in miljarden kWh
- $Q_v$  = de vraag in miljarden kWh

- a** Toon met een berekening aan dat de totale subsidie-uitgaven aan producenten van groene stroom voor de overheid uitkomen op 1,98 miljard euro.

De minister van energie besluit pas tot invoering van de subsidie als de toename van het consumenten- en producentensurplus op de markt voor groene stroom bij elkaar opgeteld groter is dan het bedrag aan subsidie.

- b** Geef met letters aan welk oppervlak in de figuur een afname van het producentensurplus weergeeft, en welk oppervlak een toename van het producentensurplus weergeeft als gevolg van invoering van de subsidie.

Per saldo leidt de maatregel tot een toename van het producentensurplus van 0,63 miljard euro.

- c** Toon met een berekening aan dat de minister niet kiest voor invoering van de subsidieregeling. Licht het antwoord toe.

Op het ministerie discussieert men verder over de externe effecten die hun weerslag zullen hebben op de totale welvaart, indien de subsidie op groene stroom toch zou worden ingevoerd. Een punt van discussie is hier hoe de vraag naar stroom zal reageren op de veranderde prijsverhoudingen tussen grijze en groene stroom.

- d** Leg uit dat het plan door het optreden van externe effecten zowel kan leiden tot een toename als tot een afname van de totale welvaart.