

# Wie betaalt de energieheffing?

B. Kazemier, S.J. Keuning en G.M. Zijlmans\*

**E**en analyse van de gevolgen van een energieheffing dient zich niet alleen te richten op de direct verbruikte energie, maar ook op de energie die verwerkt is in andere produkten. In dit artikel is gekeken naar de verdeling van de directe en indirecte koopkrachteffecten als gevolg van drie soorten heffingen. De uitkomst is dat deze effecten het meest gelijkmatig zijn gespreid in het geval van een wereldwijde, uniforme heffing.

In de discussie over de verdelingseffecten van een heffing op energiedragers wordt vaak uitsluitend gekeken naar direct energieverbruik van gezinnen: aardgas en aardolieprodukten voor verwarming, elektriciteit voor verlichting en huishoudelijke apparaten, en motorbrandstoffen. Dit is echter slechts een gedeelte van het energieverbruik in Nederland. Daarnaast wordt er uiteraard energie verbruikt bij:

- de produktie van alle overige goederen en diensten, incl. grond- en hulpstoffen en halfabrikaten;
- omzetting van de ene energiedrager in de andere.

Dit indirecte verbruik mag niet over het hoofd gezien worden bij een simulatie van de gevolgen van een heffing op primaire energiedragers<sup>1</sup>. Immers, voor zover een dergelijke heffing niet uitsluitend betrekking heeft op de gezinsconsumptie van energie zullen ook de overige door gezinnen geconsumeerde produkten duurder worden. Dit zal niet alleen leiden tot een groter gemiddeld effect op de koopkracht, maar ook tot een andere verdeling van dit effect over de verschillende typen huishoudens in Nederland. Om deze gevolgen te schatten, moet eerst gekeken worden naar de hoeveelheid energie die gaat zitten in de voortbrenging van brood, tuinstoelen, vlieggreizen enzovoort, en naar de consumptie van deze produkten door ieder type huishouden. Dit totale energieverbruik, ook wel 'energievereiste' genoemd, vormt de kern van dit artikel.

In onze simulatie van de gevolgen van een heffing op de energie-inhoud van primaire energiedragers zijn twee scenario's onderscheiden. Het eerste is dat Nederland eenzijdig tot een energieheffing overgaat. De tweede mogelijkheid is dat wereldwijd een identieke belasting op energiedragers wordt geheven. In het eerste geval wordt de energie-inhoud van de invoer niet belast en dus blijft de energievereiste van alle ingevoerde produkten buiten beschouwing. Dit betreft niet alleen ingevoerde eindprodukten, maar ook grond- en hulpstoffen die uit het buitenland betrokken worden. Uiteraard wordt de ingevoerde primaire energie zelf wel belast in dit scenario. In het tweede geval worden alle produk-

ten op basis van hun energie-inhoud belast, ongeacht hun herkomst. Hierbij is verondersteld dat de energievereiste van de ingevoerde goederen en diensten gelijk is aan die van vergelijkbare, binnenlands geproduceerde goederen en diensten<sup>2</sup>. In het vervolg worden deze beide scenario's aangeduid als 'exclusief invoer', respectievelijk 'inclusief invoer'. Bij de berekening van de gevolgen van een energieheffing voor de verschillende typen huishoudens hebben we nog een derde variant onderscheiden. In deze variant wordt alleen de consumptie van energiedragers door gezinnen belast.

Deze scenario's komen ruwweg overeen met de drie varianten die beschreven zijn in het rapport van de Stuurgroep Regulerende Energieheffingen (de z.g. commissie-Wolfson). Onze scenario's 'inclusief invoer' en 'exclusief invoer' komen bij benadering overeen met de in het rapport genoemde A en B-varianten. Een verschil is dat in onze simulaties de heffing uitsluitend gebaseerd is op de energie-inhoud van de dragers, en dus niet op de koolstofinhoud. Tevens is in onze berekeningen gebruik gemaakt van een relatief eenvoudig model waarin overigens wel alle energiestromen meegenomen worden. Onze derde variant, alleen de gezinsconsumptie belasten, is te vergelijken met de C-variant in het rapport van de commissie-Wolfson. Een verschil is dat onze simulatie uitgaat van een heffing op de consumptie van energiedragers door gezinnen (inclusief motorbrandstoffen), waarbij kleine bedrijven niet meebetalen.

\* De auteurs zijn werkzaam bij de Studiedienst Nationale rekeningen van het Centraal Bureau voor de Statistiek. Dit artikel is op persoonlijke titel geschreven.

1. Primaire energiedragers zijn aardgas en aardgascondensaat, ruwe aardolie, steenkool en bruinkool, en stoom uit kernenergie. Energiedragers die hieruit zijn afgeleid zoals elektriciteit en motorbrandstoffen worden secundaire energiedragers genoemd.

2. Voor een beperkt aantal niet-concurrerende importen zijn buitenlandse input-outputtabellen geraadpleegd.

	Totaal	primaire energie-dragers	overige produkten
<b>Invoer</b>			
Aardgas en -condensaat	1.303	216	1.087
Aardolie	3.464	1.911	1.553
Steen- en bruinkool	741	359	382
Stroom uit kernenergie	77	43	34
<b>Totaal</b>	<b>5.586</b>	<b>2.529</b>	<b>3.057</b>

	Totaal	primaire energie-dragers	overige produkten
<b>Uitvoer</b>			
Aardgas en -condensaat	2.331	1.010	1.321
Aardolie	3.022	39	2.983
Steen- en bruinkool	423	50	373
Stroom uit kernenergie	32	0	32
<b>Totaal</b>	<b>5.827</b>	<b>1.101</b>	<b>4.726</b>

#### **Saldo buitenlandse handel**

Aardgas en -condensaat	1.028	794	234
Aardolie	-442	-1.872	1.430
Steen- en bruinkool	-318	-309	-9
Stroom uit kernenergie	-45	-43	-2
<b>Totaal</b>	<b>241</b>	<b>-1.428</b>	<b>1.669</b>

Het totale energieverbruik is berekend met behulp van input-outputanalyse<sup>3</sup>. Naast een input-outputtabel is hierbij gebruik gemaakt van een matrix met de inzet van primaire energiedragers per bedrijfs-groep en van een uitsplitsing van de gezinsconsumptie naar type huishouden. Bij de hier gebruikte input-outputanalyse wordt geen rekening gehouden met inkomens-, afwentelings- en substitutie-effecten<sup>4</sup>. Indien de economische subjecten zich op ongeveer eendere wijze aanpassen aan een dergelijke heffing levert het hier toegepaste, eenvoudige model redelijk plausible uitkomsten op voor een vergelijking van de effecten per bedrijfsklasse of per type huishouden. Dit artikel richt zich dus niet primair op de absolute omvang van deze effecten.

#### **De energiehandelsbalans**

Het is evident dat in een open economie als de Nederlandse de gevolgen van een eventuele heffing op energiedragers zullen doorwerken in de prijs van de uitvoer. De productie ten behoeve van de uitvoer vindt bovendien plaats in relatief energie-intensieve bedrijfstakken; in 1987 absorbeerde de productie ten behoeve van de uitvoer 74% van de in Nederland verbruikte energie, terwijl de uitvoerwaarde slechts 35% van de totale finale bestedingen uitmaakte. Het omgekeerde gold voor de bruto investeringen in vaste activa: direct en indirect verantwoordelijk voor 3% van het energieverbruik bij een aandeel van 14% in de totale finale bestedingen. Iets meer energie werd in verhouding verbruikt door de gezinsconsumptie (21% van de energievereiste bij een aandeel van 41% in de waarde van de finale bestedingen). Bij een gelijkmatige uitwerking van de (prijs-)effecten van een energieheffing in Nederland zal de concurrentiepositie dus meer te lijden hebben dan de binnenlandse consument.

Een andere manier om de relatie tussen energiestromen en de handelsbalans inzichtelijk te maken is het opstellen van een zogenaamde energiehandelsbalans. Deze wordt getoond in tabel 1, uitgesplitst naar type primaire energiedrager en naar de directe in- en uitvoer van deze dragers enerzijds en de indirecte handel anderzijds. Dit laatste slaat op de energie die 'gestold' is in de overige produkten die de grens overschrijden. Het wekt geen verbazing dat van de direct verhandelde primaire energiedragers alleen aardgas en aardgascondensaat een positieve

bijdrage leveren aan de handelsbalans. Het is wellicht minder bekend dat de totale invoer van primaire energie bijna 2,5 keer zo groot is, in joules gemeten, als de uitvoer.

Indien gekeken wordt naar de 'indirecte handelsbalans' verandert het beeld; de productie in Nederland ten behoeve van de uitvoer is meer geconcentreerd in energie-intensieve bedrijfsklassen dan de productie in het buitenland ten behoeve van onze invoer. Dit verschil is groter dan het invoeroverschot van directe energiedragers, zodat Nederland per saldo energie uitvoert. Deze is dus grotendeels verwerkt in onze uitgevoerde produkten die geen energiedrager zijn. Al met al betekent dit dat een mondiale heffing waarschijnlijk zal leiden tot een verslechtering van de concurrentiepositie van ons land, en tevens tot een verbetering van de ruilvoet.

#### **Energieverbruik per bedrijfsklasse**

De totale energie-intensiteit van de productie van een bepaalde bedrijfsklasse komt overeen met het directe en indirecte verbruik van energie, in joules gemeten, per gulden eindprodukt van deze bedrijfsklasse. Onder de veronderstelling dat iedere prijsstijging van grond- en hulpstoffen wordt doorberekend, zullen bedrijfsklassen met een hoge energie-intensiteit in grotere mate de gevolgen van een energieheffing ondervinden.

Een aantal kenmerkende bedrijfsklassen wordt getoond in tabel 2<sup>5</sup>. Uit deze tabel blijkt duidelijk dat de diensten relatief het minst energie-intensief zijn en de basismetale- en chemische basisproductenindustrie het meest. Overigens is het een misverstand om alle industrieën als energie-intensief te bestempelen. Wanneer bij voorbeeld alleen de in

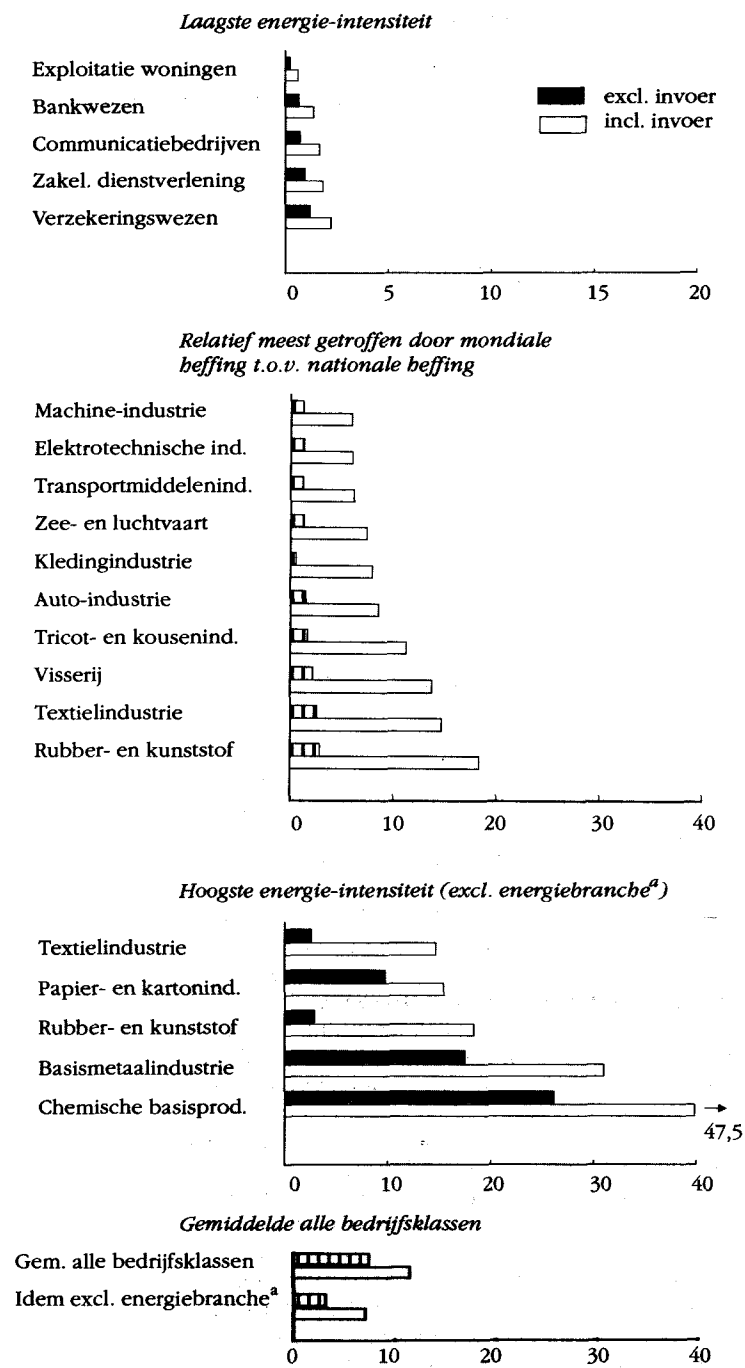
**Tabel 1. Energiehandelsbalans (\* 10<sup>15</sup> joules), 1987**

3. Een beschrijving van input-outputanalyse is te vinden in bij voorbeeld R.E. Miller en P.D. Blair, *Input-output analysis: foundations and extensions*, Prentice Hall, New York, 1985.

4. Tevens wordt geabstraheerd van de gevolgen van een mogelijke verplaatsing van Nederlandse bedrijven naar het buitenland.

5. Een tabel met alle (53) bedrijfsklassen en een uitgebreide berekeningsmethode worden beschreven in de nota *Het directe en indirecte verbruik van primaire energiedragers in Nederland, 1987*, CBS, BPA nr 14077-91-STD.E8. Deze nota is op verzoek verkrijgbaar bij de auteurs.

**Tabel 2. Energievereiste per eenheid finaal produkt per bedrijfsklasse**  
 (\*  $10^{12}$  joules/min. gld), 1987



a. De energiebranche bestaat uit de elektriciteitsbedrijven, de gasdistributiebedrijven en de aardolieraffinaderijen.

Nederland verbruikte joules worden meegerekend, staat de machine-industrie slechts op de achtste plaats en de transportmiddelenindustrie op de negende in een rangorde van alle 53 bedrijfstakken naar oplopende energie-intensiteit. Deze gunstige positie verandert indien de energie verbruikt bij de productie van ingevoerde grond- en hulpstoffen in de beschouwing wordt betrokken. Bovengenoemde industrieën zakken dan naar de 20-ste, respectievelijk 25-ste plaats.

De kledingindustrie vormt in dit opzicht een extreem geval; deze bedrijfstak is maar liefst vijftien

keer zo energie-intensief indien de ingevoerde grond- en hulpstoffen in de beschouwing betrokken worden. Met andere woorden: deze bedrijfstak zou nauwelijks getroffen worden door een energieheffing die uitsluitend in Nederland wordt doorgevoerd, maar dat wordt volledig anders in het geval van een mondiale heffing. Andere bedrijfsklassen waarvoor dit geldt zijn: de tricot- en kousenindustrie, de rubber- en kunststofverwerkende industrie en de visserij.

### Energieverbruik per type huishouden

In onze studie zijn de particuliere huishoudens in Nederland op drie manieren gerubriceerd: naar samenstelling van het huishouden (aantal personen, aantal kinderen), naar voornaamste inkomensbron (loon bedrijfsleven/overheid, overdrachtsinkomen in verband met ouderdom/anderszins, inkomen uit winst en vermogen) en naar beschikbaar inkomen per jaar (drie groepen met ieder een derde van het aantal huishoudens in Nederland).

Bij een vergelijking van het energieverbruik voor de onderscheiden categorieën huishoudens blijkt dat de verschillen met name worden veroorzaakt door twee effecten, die elkaar deels compenseren: ten eerste een negatief schaaffect en ten tweede een positief inkomenseffect. Het schaaffect houdt in dat het energieverbruik per persoon afneemt naarmate het huishouden groter is. Dit effect doet zich vooral voor bij het directe energieverbruik. Bij voorbeeld in eenpersoonshuishoudens is het directe energieverbruik per persoon 84% meer dan gemiddeld, voor het indirecte energieverbruik exclusief invoer is dit 65% en voor het indirecte energieverbruik via de invoer is dit 54%. Vergelijken we de laagste en de hoogste inkomensklasse, dan valt op dat het directe energieverbruik per persoon in de laagste klasse maar liefst 24% hoger is dan in de hoogste klasse. Dit hangt onder meer samen met het feit dat het gemiddelde gezin in de laagste klasse kleiner is dan in de hoogste klasse. Het schaaffect speelt dus een belangrijke rol.

Het inkomenseffect houdt in dat het energieverbruik toeneemt met het inkomen. Dit effect doet zich met name voor bij het indirecte energieverbruik. Vergelijken we wederom de laagste en de hoogste inkomensklasse, maar kijken we nu naar het indirecte energieverbruik exclusief invoer, dan is dit per persoon 5% hoger in de laagste inkomensklasse; in dit geval speelt het schaaffect nog steeds de hoofdrol, maar is het relatieve belang van het inkomenseffect groter. Beschouwen we de energie die is verbruikt bij de productie van ingevoerde goederen en diensten geconsumeerd door beide inkomensklassen, dan blijkt dit per persoon 7% lager te zijn in de laagste inkomensklasse; nu domineert het inkomenseffect het schaaffect. Een soortgelijke tendens doet zich voor indien het energieverbruik niet per persoon maar per gulden bestedingen vergeleken wordt. Overigens is het energieverbruik per huishouden in alle gevallen hoger in de hoogste inkomensklasse.

### Gevolgen van een energieheffing

Zoals hierboven al gesteld, is in deze studie uitgegaan van een heffing per joule energie-inhoud van iedere energiedrager. Bij voorbeeld een uniforme

heffing van  $f$  1,00 per gigajoule ( $10^9$  joules), alleen in Nederland, zou betekenen dat aardgas ongeveer 3 cent per  $m^3$  duurder wordt, benzine 5,5 cent per liter en elektriciteit 1,5 cent per kWh. Bij een prijselasticiteit van nul levert dit 5 miljard gulden op, waaraan de gezinshuishoudingen slechts 1 miljard gulden bijdragen. Dit komt overeen met een koopkrachtverlies van ongeveer 0,5% (ongeveer 0,3% direct en 0,2% indirect; inclusief invoer zou hier nog ruwweg 0,3% bijkomen).

Met name de uitvoerprijs zou aanzienlijk stijgen. Bij een volledige doorberekening van de heffing in de prijzen zou deze stijging in het bovenstaande voorbeeld reeds 5% bedragen. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door een fors hogere prijs van de producten van de aardolie-industrie (+11%). Andere bedrijfstakken met een prijsstijging van meer dan één procent zijn: de chemische basisproductenindustrie (+2,5%) en de basismetalenindustrie (+1,5%).

Tabel 3 bevat de relatieve effecten voor de verschillende huishoudentypen van de drie in de inleiding beschreven scenario's. De C-variant uit het rapport van de commissie-Wolfson zou een uitwerking hebben die waarschijnlijk ergens tussen onze scenario's 2 en 3 in zit.

Het is opvallend dat in scenario 1 de koopkrachteffecten in de onderscheiden categorieën huishoudens elkaar nauwelijks ontlopen: de laagste inkomensklasse heeft een koopkrachtverlies dat 2% minder is dan gemiddeld, voor de middelste klasse is dit 2% meer dan gemiddeld en voor de hoogste klasse is dit precies gemiddeld. In het tweede scenario lopen de effecten iets meer uiteen. Wanneer we opnieuw naar de inkomensklassen kijken, dan blijken beide lagere groepen nu 7% meer getroffen te worden dan de hoogste groep. Het derde scenario heeft een uitwerking die in nog sterkere mate denivelenderend is: de laagste inkomensklasse zou in dit geval 14% meer getroffen worden dan de hoogste. Voor de alleenstaanden is het koopkrachtverlies in scenario 1 2% minder dan gemiddeld en in scenario's 2 en 3 respectievelijk 4 en 8% meer dan gemiddeld. Kijken we ten slotte naar de voornaamste inkomensbron van het huishouden dan lopen de effecten van de verschillende scenario's met name uiteen voor de groep van de bejaarden: 3% minder dan gemiddeld getroffen in het eerste scenario en 7% meer dan gemiddeld in het derde scenario.

De verklaring voor deze uiteenlopende relatieve effecten per scenario kan worden gevonden in het relatieve belang van het schaafeffect versus het inkomenseffect. In het derde scenario, waarbij alleen het directe energieverbruik telt, domineert het schaafeffect sterk. Het inkomenseffect speelt een grotere rol in het tweede scenario, waarin tevens het indirecte energieverbruik exclusief invoer meetelt. Het belang van het inkomenseffect is het grootst in het eerste scenario waarin ook nog het indirecte energieverbruik via de invoer meegewogen wordt.

### Conclusie

In een analyse van het energieverbruik en van de mogelijke gevolgen van een energieheffing moet niet alleen gekeken worden naar de directe consumptie van energiedragers door eindverbruikers, maar ook naar de energie die is ingezet bij de productie van alle overige goederen en diensten. Dit

**Tabel 3. Relatieve koopkrachteffecten van een heffing op primaire energiedragers naar samenstelling van huishouden, voornaamste inkomensbron en inkomen, 1987**

	Heffingsbasis		
	wereld	Nederland	gezinscons.
	1	2	3
<b>Samenstelling huishouden</b>			
Eenpersoonshuishoudens	98	104	108
Meerpersoonshuish. 0 < 18 jr.	101	100	99
1 < 18 jr.	99	97	96
2 + < 18 jr.	100	99	98
<b>Voornaamste inkomensbron</b>			
Loon uit bedrijfsleven	102	101	100
Loon van overheid	100	97	94
Overdrachten i.v.m. ouderdom	97	102	107
Overdrachten anderszins	97	99	100
Ink. uit vermogen en winst	99	99	99
<b>Beschikbaar inkomen</b>			
Klasse I	98	103	107
Klasse II	102	103	103
Klasse III	100	96	94
Particuliere huishoudens totaal	100	100	100

zogenaamde indirecte energieverbruik kan worden gezien exclusief of inclusief de energie die is verbruikt bij de productie van geïmporteerde goederen en diensten. Het blijkt soms nogal wat uit te maken voor welke benadering men kiest.

Dit geldt bij voorbeeld voor de kledingindustrie, die absoluut niet energie-intensief is wanneer alleen geteld wordt op in Nederland verbruikte energie (het energieverbruik is 83% minder dan gemiddeld), maar dit verandert wanneer ook de energie benodigd voor ingevoerde grondstoffen en halffabrikaten wordt meegerekend (het energieverbruik is dan 12% meer dan gemiddeld).

Het blijkt dat de directe en indirecte energie-intensiteit van de verschillende bestedingscategorieën sterk uiteenloopt. Met name de productie voor de uitvoer vindt plaats in energie-intensieve bedrijfstakken, terwijl het tegenovergestelde geldt voor de productie voor de investeringen en de consumptie.

Het indirecte energieverbruik van huishoudens gaat ook zeker een rol spelen indien er een energieheffing komt die niet uitsluitend is gericht op kleinverbruikers. Onze analyse geeft aan dat een heffing op enkel de gezinsconsumptie van energiedragers meer dan proportioneel ten laste komt van de lagere inkomensklassen, van alleenstaanden en van bejaarden. Dit effect doet zich in mindere mate voor in het geval van een uniforme heffing op de energie-inhoud van alle energiedragers, uitsluitend in Nederland. De koopkrachteffecten zijn evenwel het meest gelijkmatig gespreid over de verschillende huishoudentypen indien er wereldwijd een dergelijke uniforme heffing wordt ingevoerd.

**Brugt Kazemier  
Steven Keuning  
Gerrit Zijlmans**