

De gevolgen van hogere energieprijzen voor bedrijven

Uit empirisch onderzoek op basis van microdata uit de periode 1978-1986 blijkt dat de industrie bij een verhoging van de energieprijzen aanzienlijke besparingsmogelijkheden weet te benutten.

Het invoeren van nationale energieheffingen zonder dat er in het buitenland sprake is van overeenkomstige heffingen zal de Nederlandse concurrentiepositie geen goed doen. Het milieu heeft echter baat bij energieheffingen mits het energieverbruik daardoor wordt afgeremd. Om een goede afweging te kunnen maken zal dus enerzijds bepaald moeten worden hoe groot de milieuvorderen van een heffing zijn en anderzijds hoe groot de achteruitgang in de concurrentiepositie is. Een belangrijke factor in de discussie rond deze afweging is de prijselasticiteit van energie¹. Deze geeft aan hoeveel er als gevolg van een verhoging van de energieprijzen op het energieverbruik bespaard wordt en reflecteert dus de wijze waarop bedrijven op prijsverhogende energieheffingen reageren.

Bij een hoge (negatieve) waarde van de prijselasticiteit zal bij een verhoging van de energieprijzen het energieverbruik substantieel verminderen. Het milieu is daarbij gebaat, terwijl van nadelige economische gevolgen nauwelijks sprake zal zijn. De energiekosten stijgen immers veel minder dan de energieprijzen, zodat de

concurrentiepositie slechts in geringe mate wordt aangetast. Het risico dat het positieve milieueffect van energiebesparing te niet wordt gedaan door produktieverlies aan het buitenland is dan ook klein. Bij een lage waarde van de prijselasticiteit zijn de effecten daarentegen relatief minder gunstig. Een prijsverhoging van energie zal in dat geval een geringere daling van het energieverbruik tot gevolg hebben, zodat het milieu-effect minder substantieel zal zijn. De kosten stijgen relatief meer, zodat wanneer compenserende maatregelen achterwege blijven, bij voorbeeld in de vorm van lagere loonkosten, de kans op produktieverlies als gevolg van een verslechtering van de concurrentiepositie groter is. Uiteindelijk is de Nederlandse economie dan slechter af zonder dat het milieu er veel beter van wordt.

Naast een discussie over de nationale concurrentiepositie kan ook een discussie over de positie van het midden- en kleinbedrijf ten opzichte van het grootbedrijf worden gevoerd. Indien grote bedrijven bij energieheffingen ontzien worden en kleine bedrijven niet, dan zal de concurrentiepositie van kleine ten opzichte van grote bedrijven verslechteren. De mate van verslechtering is wederom afhankelijk van de mate waarin er op energie bespaard kan worden, dat wil zeggen van de hoogte van de prijselasticiteit.

Gegeven de bovengeschetste problematiek en de steeds terugkerende discussies aangaande de effecten van heffingen, lijkt het ons van belang de resultaten aan de orde te stellen van een onderzoek over de vraag naar energie dat in het kader van een gemeenschappelijk researchproject van het Centraal Bureau voor de Statistiek en het Economisch Instituut voor het Midden- en Kleinbedrijf (EIM) is uitgevoerd. Het doel van dit research-project (Micro-

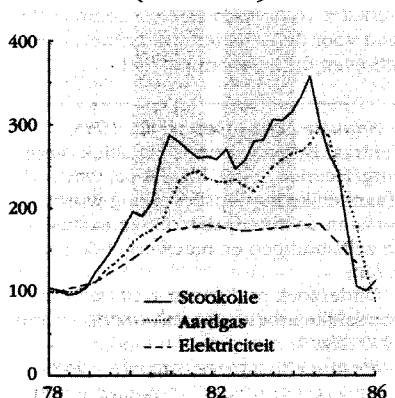
Onderzoek ProductieStatistieken industrie, kortweg MOPS) is het verrichten van onderzoek naar schaal- en substitutieprocessen in de Nederlandse industrie met behulp van microdata.

Prijselasticiteiten

Voor de Nederlandse industrie hebben wij de vraag naar energie op microniveau gerelateerd aan het niveau van de productie, de prijs van energie en de prijzen van de andere inputs. Daartoe zijn de individuele bedrijfsgegevens gebruikt die ten grondslag liggen aan de produktiestatistieken van de industrie. De beschouwde periode is 1978-1986. Het is een periode die tot eind 1985 wordt gekenmerkt door grote prijsstijgingen van energie (zie figuur 1). Deze prijsstijgingen werden niet alleen veroorzaakt door de tweede oliecrisis (1979-1980), maar ook door de sterke koersstijging van de dollar ten opzichte van de gulden (van twee gulden per dollar in 1981 tot bijna vier aan het begin van 1985). Industriële bedrijven zijn relatief kapitaalintensief. Dientengevolge neemt men veelal aan dat productieprocessen tamelijk vast liggen, waardoor het verbruik van energie op korte termijn niet substantieel verlaagd zou kunnen worden. Uiteraard is het wel mogelijk het verwarmen van werkkamers en fabrieksgebouwen te verminderen, om gebouwen te isoleren, en dergelijke, maar het vervangen van energie-intensieve door minder energie-intensieve kapitaalgoederen is kostbaar en vraagt tijd. Op macro-economisch niveau kan input-substitutie waargenomen worden als energie-intensieve bedrijven failliet gaan en hun activiteiten worden overgenomen door minder energie-intensieve bedrijven die beter beantwoorden aan de gewijzigde relatieve inputprijzen. Op individueel bedrijfsniveau is dit niet mogelijk en is het de vraag over hoeveel flexibiliteit reeds bestaande bedrijven beschikken in hun gebruik van energie over een periode van pakweg twee tot vijf jaar.

Via 'pooling' van jaardata voor de periode 1978-1986 is een panel gecon-

Figuur 1. Energieprijs voor grootverbruikers (1978 = 100)



1. Zie bij voorbeeld A.L. Bovenberg, R.J. Mulder, C. Oudshoorn en J. van Sinderen, Instrumenten voor het energiebesparingsbeleid, *ESB*, 29 mei 1991, blz. 540-544; P. van der Veer, Concurrenieren en energie besparen, *ESB*, 26 juni 1991, blz. 655-656 met het naschrift van A.L. Bovenberg en J. van Sinderen, idem, blz. 656-657.

strueerd van bedrijven met tien of meer werknemers. Het panel bestaat uit 2.776 bedrijven. De vraag naar energie is gemodelleerd via kostenminimalisatie op basis van een translog kostenfunctie die de beschikbare technologie representeert. Aan de afgeleide kostenaandeelvergelijking zijn vertraagde energieprijzen toegevoegd om rekening te houden met traagheden in de input-substitutie². Schatting levert de in tabel 1 vermelde resultaten op. We zien dat voor de gehele industrie de lange-termijn-prijselasticiteit van de vraag naar energie -0,46 bedraagt. Dit betekent dat de input van energie aanzienlijk omlaag gaat als de prijzen stijgen. Het Centraal Planbureau heeft, gebaseerd op geaggregeerde data, een elasticiteit van -0,54 berekend³. Ons resultaat ligt dicht bij dat van het Planbureau. Dit suggereert dat de meeste input-substitutie bij bestaande bedrijven plaatsvindt. Bij opdeling van de industrie in vier grootteklassen, te weten klein (tien tot vijftig werknemers), middelgroot (vijftig tot honderd werknemers), groot (honderd tot vijfhonderd werknemers) en zeer groot (vijfhonderd en meer werknemers) zien we dat de geschatte prijselasticiteiten tussen -0,33 en -0,67 liggen. De kleine bedrijven hebben in waarde de laagste elasticiteit, terwijl de middelgrote en grote bedrijven de hoogste elasticiteit hebben. Hoewel het verschil tussen de geschatte prijselasticiteiten van kleine en zeer grote bedrijven niet significant is (op 95%-niveau), duiden de resultaten er toch op dat de grotere bedrijven (middelgroot, groot en zeer groot) de energiekosten meer kunnen reduceren dan kleine bedrijven. Indien de geschatte prijscoëfficiënten van de vertraagde prijsvariabelen nader beschouwd worden, dan constateren we dat de grotere bedrijven in tegenstelling tot de kleine bedrijven bij een prijsverhoging langer doorbezuinigen, dat wil zeggen dat het effect van de twee of drie jaar vertraagde prijs van energie nog significant is. Bij opdeling van de industrie naar energie-intensiteit blijkt dat de energie-intensievere bedrijven minder op energie kunnen besparen dan de energie-extensievere. Een mogelijke verklaring hiervoor is de volgende. Energie-intensiteit hangt in het algemeen samen met kapitaalintensiteit. Omdat de factor kapitaal tamelijk vast ligt, kunnen kapitaalintensieve bedrijven relatief minder bezuinigen dan kapitaalextensieve bedrijven.

Tabel 1. Geschatte prijselasticiteiten van energie naar bedrijfsgrootte en energie-intensiteit^a, 1978-1986

	Aantal bedrijven	Prijs-elasticiteit ^b
Gehele industrie (≥ 10 werknemers)	2.776	-0,46 (0,06)
Kleine bedrijven (10- 50 werknemers)	1.444	-0,33 (0,09)
Middelgrote bedrijven (50-100 werknemers)	606	-0,67 (0,13)
Grote bedrijven (100-500 werknemers)	604	-0,65 (0,11)
Zeer grote bedrijven (≥500 werknemers)	122	-0,49 (0,17)
Lage energie-intensiteit ^c	2.124	-0,79 (0,04)
Hoge energie-intensiteit	652	-0,51 (0,08)

a. Indeling naar de situatie in 1978.

b. Standaardfout tussen haakjes.

c. De energie-intensiteit wordt verkregen door de energiekosten te delen door de produktiewaarde; de energie-intensiteit van een bedrijf wordt laag genoemd indien de intensiteit lager is dan het gemiddelde van alle bedrijfsklassen en hoog indien dit niet het geval is.

Schattingen met behulp van een kleiner panel dat resulteert na koppeling met individuele investeringsgegevens en waarbij bedrijven worden ingedeeld naar investeringsintensiteit (investeringsgerelateerd aan produktiewaarde over de periode 1978-1986) geven voor de industrie als geheel geen duidelijke resultaten. Het is niet aantoonbaar dat bedrijven die meer investeren ook meer energie besparen. Echter, energiebesparing blijkt wel positief samen te hangen met investeringen indien we bedrijven binnen een bedrijfsklasse indelen naar de hoogte van de investeringsintensiteit. Bedrijven die meer dan het gemiddelde van gelijksoortige bedrijven investeren blijken meer energie te besparen dan bedrijven die minder dan dit gemiddelde investeren. De respectievelijke elasticiteiten bedragen -0,69 (standaardfout 0,14) en -0,45 (standaardfout 0,13) bij respectievelijk 619 en 1.024 waarnemingen. Ons onderzoek heeft betrekking op een periode waarin de prijs van energie sterk steeg en bovendien de energieprijzen voor de meeste bedrijven op een zodanig niveau belandde dat het lonend werd passende maatregelen te treffen. Dezelfde omstandigheden treffen we nu niet aan. Toch menen we dat er bij (gestaag) oplopende reële prijzen van energie, zij het met wellicht wat ongunstigere besparingsmogelijkheden in vergelijking met de periode 1978-1986, zeker aanzienlijke besparingsmogelijkheden in de industrie overblijven. Uiteraard kan pas achteraf bepaald worden hoe hoog de waarde van de prijselasticiteit voor de jaren negentig zal zijn. Voorts blijkt uit de resultaten

van ons onderzoek dat grote bedrijven bij een prijsverhoging meer besparen dan kleine bedrijven. Ten aanzien van energie blijken grote bedrijven hun concurrentiepositie dus beter te kunnen beschermen dan kleine bedrijven. Gegeven dit resultaat kunnen vraagtekens worden gezet bij een beleid dat alleen grootverbruikers, dit blijken in het algemeen de grote bedrijven te zijn, bij energieheffingen ontziet. Het zijn immers de kleine bedrijven die de meeste moeite hebben energie te besparen.

Aad Kleijweg
René Huigen
George van Leeuwen

De eerste auteur is werkzaam bij het EIM. De andere auteurs zijn werkzaam bij respectievelijk de hoofdafdeling statistische methoden en de hoofdafdeling statistieken van industrie en bouwnijverheid van het CBS. Dit artikel is geschreven op persoonlijke titel.

2. Zie voor een uitgebreide beschrijving van het onderzoek A.J.M. Kleijweg, R.D. Huigen, G. van Leeuwen en C. Zeelenberg, *Energy demand by Dutch manufacturing, 1978-1986*, CBS Select, nr. 5, Staatsuitgeverij/CBS-Publikaties, Den Haag, 1989, blz. 87-100. Speciale aandacht aan verschillen tussen kleine en grote bedrijven wordt gegeven in A.J.M. Kleijweg, R.D. Huigen, G. van Leeuwen en C. Zeelenberg, *Firm size and the demand for energy by Dutch manufacturing, 1978-1986*, *Small Business Economics*, 1990, blz. 171-181.

3. Centraal Planbureau, *Ceneca, A model for energy use*, Monografie 27, 1984, blz. 118. Het genoemde cijfer is het cijfer van de industrie exclusief aardolie omdat de aardolie-industrie pas vanaf 1983 in de produktiestatistieken is opgenomen en derhalve niet in ons panel voorkomt.