

Nederlandse energie-intensiteit in internationaal perspectief

Klimaatverandering en toenemende energieschaarste nopen Nederland tot een efficiënt gebruik van energie. Op basis van een unieke dataset is de prestatie van Nederland in de afgelopen decennia in kaart gebracht en in een internationaal vergelijkend perspectief geplaatst.

Prestaties van landen op het gebied van energieverbruik worden gemeten in termen van energie-intensiteit, gedefinieerd als de ratio van finale energieconsumptie (input) per eenheid toegevoegde waarde (output). Energiebesparing komt dus overeen met een afname van de energie-intensiteit. Tabel 1 geeft voor de belangrijkste sectoren van de Nederlandse economie de gemiddelde jaarlijkse groei van de energie-intensiteit in vergelijking met het OESO-gemiddelde. De tabel laat zien dat de energie-intensiteit van de Nederlandse economie jaarlijks met gemiddeld 0,4 procentpunt is afgenomen tussen 1987 en 2005, met aanzienlijke verschillen tussen de sectoren. In de landbouwsector nam de energie-intensiteit per jaar met gemiddeld 1,1 procentpunt af, terwijl de industrie slechts een afname van gemiddeld 0,2 procentpunt wist te realiseren. De energie-intensiteit in de Nederlandse dienstensector is met gemiddeld 0,4 procentpunt gestegen tussen 1987 en 2005. Uit tabel 1 blijkt ook dat, behalve voor de landbouw, de tweede helft van de jaren tachtig en de eerste helft van de jaren negentig van de vorige eeuw als een verloren decennium kunnen worden beschouwd. In die periode nam de totale energie-intensiteit gemiddeld toe met 1,4 procent per jaar, en in de dienstensector zelfs met 2,7 procent. Na 1995 is de Nederlandse prestatie aanzienlijk verbeterd, maar er is zeker geen sprake van een inhaaleffect ten opzichte van andere OESO-landen: Nederland presteert relatief slecht ten opzichte van de meeste andere OESO-landen. De resultaten in tabel 1 laten zien dat voor alle perioden en alle sectoren – met uitzondering van de landbouw tussen 1987 en 1995 –

de afname van de energie-intensiteit in Nederland minder is dan het gemiddelde in de OESO-landen. Hetzelfde geldt voor de vergelijking van Nederland met een groep West-Europese landen (EU-12) en Oost-Europese landen (EU-4) voor de periode tussen 1995 en 2005.

Figuur 1 onderstreept deze conclusie. In deze figuur wordt per sector het niveau van energieproductiviteit in Nederland met het OESO-gemiddelde voor 1987 en 2005 vergeleken. Het OESO-gemiddelde is voor beide jaren genormaliseerd op 1.

Energieproductiviteit is de inverse van energie-intensiteit. Energiebesparing komt dus overeen met een hogere energieproductiviteit. Figuur 1a laat zien dat vooral de Nederlandse landbouw relatief slecht

Data

De analyse is gebaseerd op een combinatie van informatie uit de EU-KLEMS-database en informatie van de International Energy Agency (IEA). De eerste bron van gegevens levert sectoraal gedetailleerde informatie over de bijdrage van energie aan productiviteitsgroei. De koppeling met volumegegevens van de IEA biedt de mogelijkheid om niet alleen de groei van energieverbruik en toegevoegde waarde in kaart te brengen, maar ook de energie-intensiteit in vergelijking met andere landen. Gecombineerd levert dit databestand een unieke en consistente bron aan informatie voor een relatief groot aantal landen, voor lange tijdspannen, en voor een groot aantal sectoren. De analyse beperkt zich tot een presentatie voor een 38-tal sectoren (landbouw, achttien industriële sectoren en negentien dienstensectoren). Een verdere uitsplitsing naar kleinere industriële en diensten-subsectoren is denkbaar, maar voegt weinig substantieels toe aan de verkregen inzichten. Een meer gedetailleerde analyse wordt gegeven door Mulder en De Groot (2011a; 2011b).

Tabel 1

Gemiddelde jaarlijkse groei energie-intensiteit.

HENRI DE GROOT

Bijzonder hoogleraar
aan de Vrije Universiteit
Amsterdam

PETER MULDER

Universitair docent aan
de Vrije Universiteit
Amsterdam

	1987–2005		1987–1995		1995–2005			
	NL	OESO	NL	OESO	NL	OESO	EU-12 ¹	EU-4 ²
Macro (totaal)	-0,4	-2,0	1,4	-0,9	-1,7	-2,9	-1,7	-2,8
Industrie	-0,2	-2,1	1,1	-0,3	-1,3	-3,7	-1,4	-5,2
Diensten	0,4	-1,3	2,7	-1,2	-1,4	-1,5	-0,8	-2,4
Landbouw	-1,1	-1,8	-2,4	-0,6	-0,1	-2,6	-2,3	-4,4

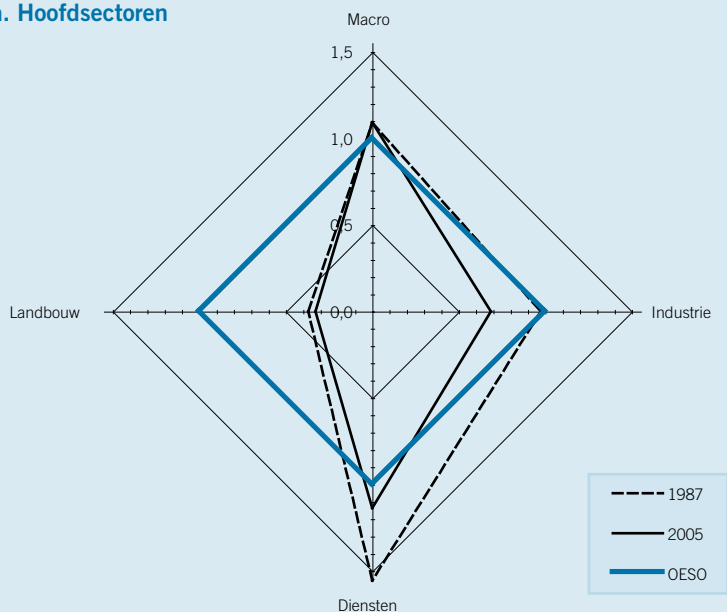
¹ Oostenrijk, België, Denemarken, Finland, Frankrijk, Duitsland, Italië, Nederland, Portugal, Spanje, Zweden, Verenigd Koninkrijk.

² Tsjechië, Hongarije, Polen, Slowakije.

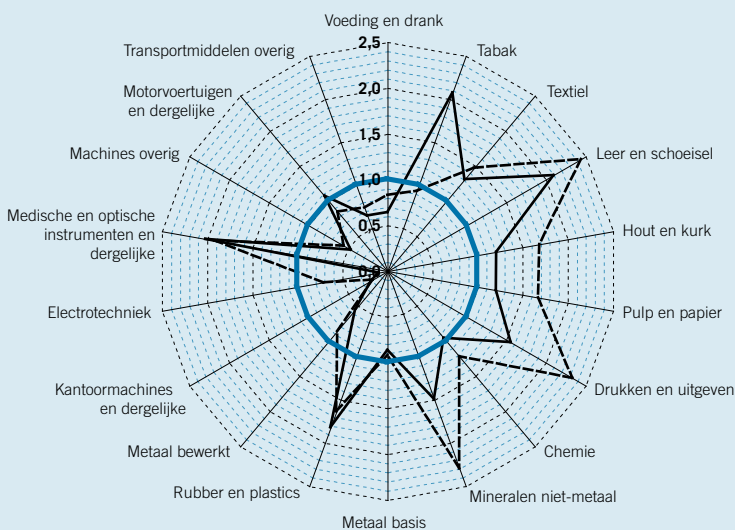
Figuur 1

Niveau energieproductiviteit Nederland ten opzichte van het OESO gemiddelde per sector in 1987 en 2005 (OESO in beide jaren genormaliseerd op 1).

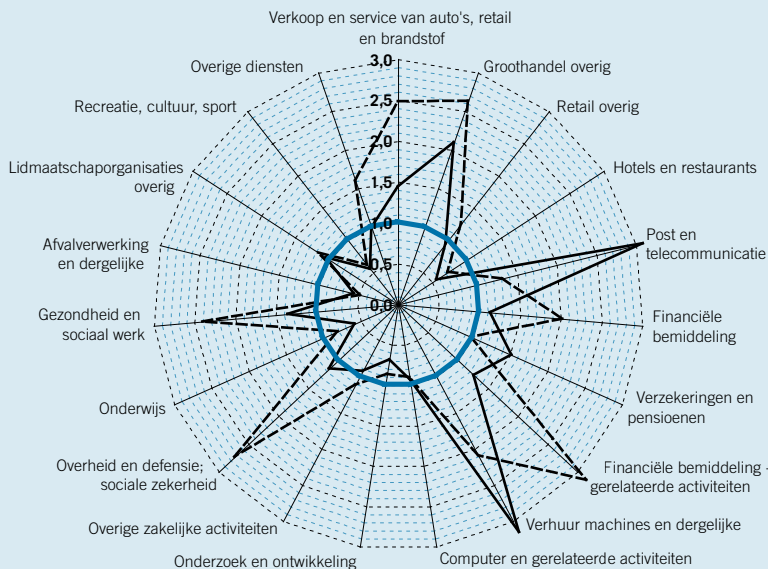
1a. Hoofdsectoren



1b. Industrie



1c. Diensten



presteert: zowel in 1987 als in 2005 bedraagt het niveau van de energieproductiviteit minder dan de helft van het OESO-gemiddelde. De grote omvang van de Nederlandse glastuinbouw biedt hiervoor een belangrijke verklaring. Uit figuur 1a blijkt bovendien dat zowel in de industrie als in de dienstensector het relatieve niveau van de energieproductiviteit aanzienlijk is gedaald, en voor de industrie zelfs onder het OESO-gemiddelde is gekomen. Figuren 1b en 1c bieden een sectoraal nog gedetailleerder beeld en laten zien welke subsectoren relatief goed en slecht presteren. Voor de industrie geldt dat sinds 1987 de meeste sectoren relatief slechter zijn gaan presteren ten opzichte van het OESO-gemiddelde: in figuur 1b ligt de stippellijn voor de Nederlandse prestaties in 1987 voor de meeste industriële sectoren relatief ver naar buiten, wat betekent dat het productiviteitsniveau relatief hoog is ten opzichte van het OESO-gemiddelde in dat jaar. In 2005 is het positieve verschil met het OESO-gemiddelde in dat jaar aanzienlijk geslonken. Voor de dienstensector is het beeld wisselend (figuur 1c).

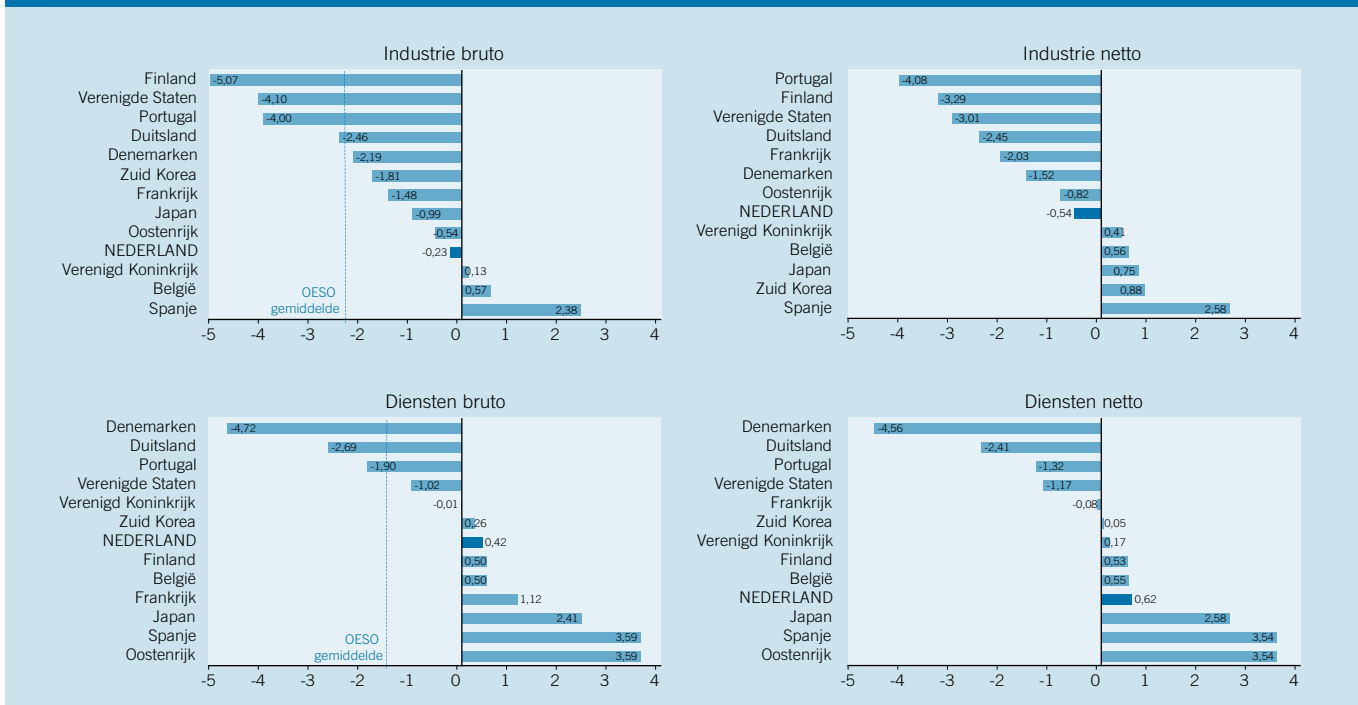
De beschreven dynamiek is de resultante van efficiëntieverandering in de sectoren enerzijds en sectorstructuurverandering anderzijds. Met behulp van decompositie-analyse kan onderscheid gemaakt worden tussen een efficiëntie-effect en een structureffect (Ang, 2004). Het basisidee hierachter is dat macro-efficiëntie enerzijds kan toenemen doordat in sectoren de efficiëntie verbetert, of anderzijds dat de sectorstructuur verschuift in de richting van sectoren met een relatief hoge energie-efficiëntie. Tabel 2 laat het relatieve belang zien van het efficiëntie- en structureffect voor de Nederlandse economie als geheel, en voor de industrie- en dienstensector. De totale effecten zijn genormaliseerd op 100, waarbij een negatief getal aangeeft dat er sprake is van een afname van de energie-intensiteit.

Uit tabel 1 blijkt dat de energie-intensiteit op macroniveau met 0,4 procent is afgenomen in de periode 1987–2005. Tabel 2 laat zien dat deze daling van de energie-intensiteit op macroniveau voor ruim de helft voortkomt uit efficiëntieverbeteringen, en voor bijna de helft wordt gedreven door veranderingen in de onderliggende sectorstructuur. Het structureffect verandert over de tijd. Vóór 1995 is er sprake van verschuivingen richting energie-intensieve sectoren, terwijl er na 1995 sprake is van een omgekeerde verschuiving naar energiezuinige sectoren. Dit laatste is vooral op het conto van de dienstensector te schrijven. Voor de Nederlandse industrie daarentegen geldt dat efficiëntieverbeteringen in de periode 1987–2005 deels teniet gedaan worden door een structurele verschuiving in de richting van sectoren met een relatief hoge energie-intensiteit, met name na 1995. Dit ongunstige structureffect in de industrie wordt in belangrijke mate veroorzaakt door het toegenomen belang van de chemische industrie in Nederland.

Tabel 2 laat ook zien dat de Nederlandse diensten-

Figuur 2

Gemiddelde jaarlijkse groeivoet energie-intensiteit voor de Nederlandse industrie en diensten sector in de periode 1987–2005, in vergelijking met andere OESO landen (in procenten).



sector een verhaal apart is. Uit tabel 1 blijkt dat in de periode 1987–2005 de energie-intensiteit in de dienstensector met 0,4 procent is toegenomen. Tabel 2 laat zien dat dit effect meer dan volledig is toe te schrijven aan een efficiëntieverslechtering in de subsectoren van de dienstensector. Het structureffect – een verschuiving naar subsectoren met een relatief lage intensiteit – blijkt daarentegen juist een drukkend effect te hebben op de geaggregeerde energie-intensiteit in de dienstensector.

In vergelijking met andere OESO-landen valt opnieuw de magere prestatie van Nederland op. Figuur 2 maakt voor de periode 1987–2005 een vergelijking tussen de groei van de energie-intensiteit in de industrie- en dienstensector in Nederland en andere OESO-landen, vóór (bruto) en na (netto) correctie voor de invloed van veranderingen in de sectorstructuur. De figuur laat zien dat de Nederlandse industrie in de onderste helft van de internationale ranglijst staat, zelfs als alleen gekeken wordt naar energie-intensiteitsverbeteringen als resultante van efficiëntieverbetering binnen de diverse subsectoren – dus na correctie voor de verschuivingen richting een meer energie-intensieve structuur, waaronder Chemie. Voor de dienstensector geldt eveneens dat Nederland slechts meespeelt in de onderste helft, zeker als alleen energie-intensiteitsverbeteringen als resultante van efficiëntieverbetering bezien worden.

Conclusie

Om te kunnen komen tot een sluitende verklaring voor de verschillen over de tijd en tussen landen en sectoren is vervolgonderzoek nodig. Daarbij kan bijvoorbeeld onderzocht worden in hoeverre verschillen in energieprijzen of in temperatuur de gevonden

Tabel 2

Procentuele bijdrage van het efficiëntie- (EFF) en structureffect (STR) aan de gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de energie-intensiteit (TOT) in Nederland.

	1987–2005			1987–1995			1995–2005		
	EFF	STR	TOT	EFF	STR	TOT	EFF	STR	TOT
Macro (totaal)	-54	-46	-100	69	31	100	-65	-35	-100
Industrie	-234	134	-100	105	-5	100	-146	46	-100
Diensten	8	-108	-100	139	-39	100	-114	14	-100
Landbouw	148	-48	100	100	0	100	-69	-31	-100

verschillen verklaren. Ook kan niet uitgesloten worden dat er binnen de sectoren specialisaties optreden die delen van de verschillen verklaren, zoals bijvoorbeeld in de glastuinbouw die een substantieel onderdeel vormt van de Nederlandse landbouwsector.

De conclusie uit het onderzoek sluit aan bij de vorig jaar verschenen studie van CE Delft naar de resultaten van het Convenant Benchmarking (De Buck *et al.*, 2010). Uit de evaluatie van het convenant bleek dat de industriële bedrijven in Nederland qua energie-efficiëntie steeds verder zijn weggezakt uit de wereldtop. De verschillende onderzoeksresultaten combinerend, dringt zich het beeld op dat qua ontwikkeling van energie-efficiëntie het Nederlandse bedrijfsleven structureel ondermaats presteert in internationaal perspectief.

LITERATUUR

- Ang, B.W. (2004) Decomposition for policymaking in energy: which is the preferred method? *Energy Policy*, 32(9), 1131–1139.
- Buck, A. de, M.J. Blom, M. Smit en L.M.L. Wielders (2010) *Convenant benchmarking energie-efficiency: resultaten en vrijstellingen energiebelasting*. Delft: CE Delft.
- Mulder, P. en H.L.F. de Groot (2011a) *Energy intensity across sectors and countries. Empirical evidence 1980–2005. CPB Discussion Paper*, 171.
- Mulder, P. en H.L.F. de Groot (2011b) *Dutch sectoral energy intensity developments in international perspective, 1987–2005. CPB Discussion Paper*, 190.