

Energiebesparing in Nederland 2000-2010

J. Gerdes
P. Boonekamp

December 2012
ECN-E--12-061



Verantwoording

Deze studie is uitgevoerd door ECN in 2012 in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken. Dit rapport staat bij ECN geregistreerd onder projectnummer 5.1529 en rapportnummer ECN-E--12-061. Voor de industriële besparingscijfers is samengewerkt met de sectie NW&S van de Universiteit Utrecht om gegevens van een studie op dat gebied (Neelis et al., 2004) te actualiseren.

Abstract

The average rate of energy savings in the Netherlands over the 2000-2010 period was 1.1% per year, which is slightly lower than the rate of 1.2% between 2000 and 2007. In 2008 and 2009, the average annual savings since 2000 went down to 1.0%. These rates have been calculated according to the protocol Monitoring Energy savings (PME) and have a margin of +/-0.3%.

The economic crisis has had a noticeable effect on the energy savings in the Netherlands. The crisis resulted in lower utilization of capacity in industry, causing less efficient use of energy. Another probable reason for lower energy savings was that investments in new, and usually more efficient equipment were postponed. Postponement of purchases and investments probably led to the same effect in other sectors.

“Hoewel de informatie in dit rapport afkomstig is van betrouwbare bronnen en de nodige zorgvuldigheid is betracht bij de totstandkoming daarvan kan ECN geen aansprakelijkheid aanvaarden jegens de gebruiker voor fouten, onnauwkeurigheden en/of omissies, ongeacht de oorzaak daarvan, en voor schade als gevolg daarvan. Gebruik van de informatie in het rapport en beslissingen van de gebruiker gebaseerd daarop zijn voor rekening en risico van de gebruiker. In geen enkel geval zijn ECN, zijn bestuurders, directeuren en/of medewerkers aansprakelijk ten aanzien van indirecte, immateriële of gevolgschade met inbegrip van gederfde winst of inkomsten en verlies van contracten of orders.”



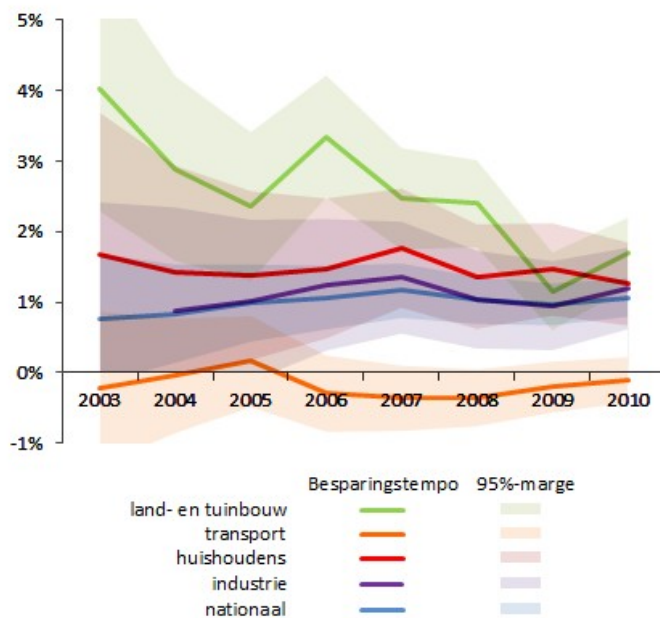
Inhoudsopgave

	Samenvatting	4
1	Inleiding en leeswijzer	7
2	Het nationale besparingscijfer tot en met 2010	8
3	Besparing bij de eindverbruikssectoren	10
3.1	Overzicht besparingstempo per sector	10
3.2	Besparing op finaal verbruik per sector	11
3.3	Energiebesparing met WKK	16
4	Ontwikkelingen in de Energiesector	17
4.1	Centrale elektriciteitsproductie	17
4.2	Stadsverwarming	18
4.3	Energiebesparing in de elektriciteitsvoorziening	19
5	Vergelijking met eerdere rapportages	20
	Referenties	22

Samenvatting

Het energiebesparingstempo conform het Protocol Monitoring Energiebesparing (PME) over de periode 2000-2010 ligt op 1,1% ($\pm 0,3\%$) per jaar (zie Figuur 1). De economische crisis heeft een duidelijke negatieve invloed op de energiebesparing in Nederland gehad. Voor de periode 2000-2007 was het tempo nog 1,2%. In 2008 en 2009 is het tempo gezakt en in 2010 weer iets hersteld.

Figuur 1: Gemiddelde jaarlijkse besparingstempo's van de eindverbruikssectoren - bij eindverbruikssectoren exclusief WKK, bij nationaal inclusief WKK



De crisis was de oorzaak van lagere bezettingsgraden in de industrie, waarbij energie minder efficiënt wordt ingezet. Ook door minder investeringen in installaties blijft energiebesparing in nieuwe, en in de regel efficiëntere, installaties uit. Hierbij dient te

worden opgemerkt dat voor de chemische industrie is aangenomen dat het besparingstempo gelijk was aan dat in de overige sub-sectoren in de industrie. Daartoe is besloten omdat de inschatting was dat geen betrouwbaar besparingstempo voor de chemische industrie kon worden bepaald met de beschikbare gegevens voor energieverbruik en productie. Ook in andere sectoren heeft het uitblijven van aankopen of investeringen waarschijnlijk geleid tot achterblijven van de bijbehorende efficiëntiewinst.

Het besparingstempo in de sectoren industrie en huishoudens ligt steeds iets boven de nationale besparing. Dat de nationale besparing lager ligt komt door gebrek aan besparing (meestal zelfs ontsparing) in de transportsector. Voor de dienstensector kon geen PME-besparingscijfer worden bepaald. Hier zijn onderbouwde schattingen voor het besparingstempo meegenomen. De hoge besparing bij landbouw verhoogt de nationale besparing in beperkte mate door het, vergeleken met de andere sectoren, lage energiegebruik van de sector.

De nationale besparing nam vanaf het begin van de economische crisis in 2008 af, net als die bij huishoudens, land- en tuinbouw en de industrie. In 2010 is er een opleving te zien. Alleen bij transport is er een iets langduriger verbetering zichtbaar: het besparingstempo is nog steeds negatief, maar er is een ommekeer gaande sinds 2008. Dit is waarschijnlijk te danken aan het dankzij belastingvoordelen gestegen aandeel verkochte zuinige auto's.

1

Inleiding en leeswijzer

In dit rapport wordt de energiebesparing in Nederland berekend conform het Protocol Monitoring Energiebesparing (PME) [Boonekamp et al., 2001]. De meest recente publiek toegankelijke rapportage is die over de periode 1995-2007 [Gerdes et al., 2009]. Er is sindsdien gewerkt aan een aanpassing van het protocol, onder andere vanwege de Europese Energie-EfficiëntieRichtlijn (EER). Om te frequente aanpassingen van de methode te voorkomen is besloten te wachten met een nieuwe openbare publicatie tot de EER zou zijn vastgesteld. In deze rapportage zijn de resultaten opgenomen van een berekening die in grote lijnen het oorspronkelijke protocol volgt, maar met een aantal wijzigingen die in hoofdstuk 5 worden besproken.

In hoofdstuk 2 wordt het nationale besparingstempo behandeld. Hoofdstuk 3 beschrijft de besparing op het finaal verbruik en door de inzet van WKK bij de eindgebruikssectoren industrie, huishoudens, transport en land- en tuinbouw. Besparingen in de energiesector worden behandeld in hoofdstuk 4. De verschillen met de eerdere rapportages komen aan bod in hoofdstuk 5.

2

Het nationale besparingscijfer tot en met 2010

Het gemiddelde besparingstempo in Nederland over de periode 2000-2010 was 1,1 ±0,3% per jaar (zie Tabel 1, laatste kolom). De economische crisis van 2008 heeft een duidelijk negatief effect op het energiebesparingstempo gehad. In 2007 werd nog een besparingstempo van 1,2% bereikt, maar in 2009 was het gemiddelde gezakt tot 1,0 per jaar. Als er na 2000 niet zou zijn bespaard, zou het energetisch verbruik in 2010 zo'n 11% hoger zijn geweest, wat neerkomt op ongeveer 295 PJ (zie Figuur 2).

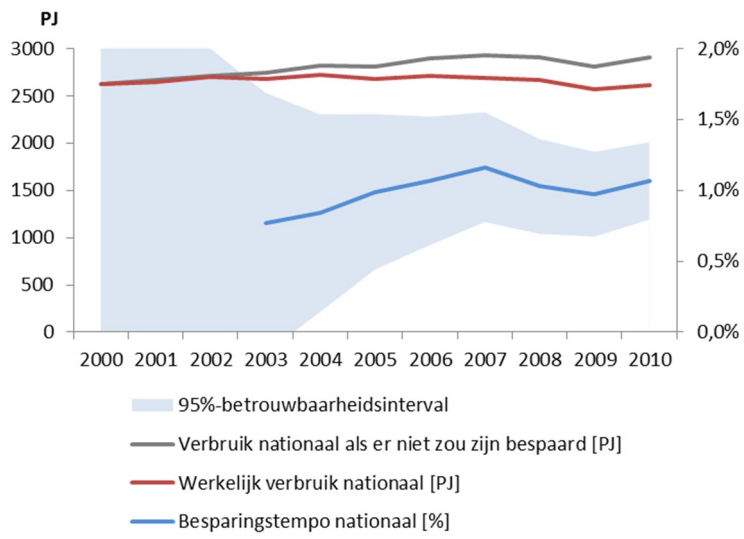
Tabel 1: Gemiddeld nationaal besparingstempo t.o.v. 2000

[%/jaar]	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Eindverbruik	1,0	1,1	1,1	0,9	0,8	0,9
WKK eindverbruikers	-0,1	-0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
Energiesector	0,04	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04
Totaal besparingstempo	1,0	1,1	1,2	1,0	1,0	1,1

Voor de chemische industrie is hetzelfde besparingstempo aangenomen als voor de rest van de industriesector, zie voor een toelichting sectie 3.2.1 over de besparing in de industrie.

De ontwikkeling van de nationale besparing wordt grotendeels bepaald door besparing bij het eindverbruik. De besparing door warmte/krachtkoppeling bij eindgebruikers is na 2004 weliswaar vooral bij de glastuinbouw sterk toegenomen, maar de laatste paar jaar neemt de WKK-besparing bij eindverbruikers nog maar weinig toe. In de energiesector heeft ten opzichte van 2000 nauwelijks besparing plaats gevonden.

Figuur 2: Nationaal besparingstempo en verbruikstrends t.o.v. 2000



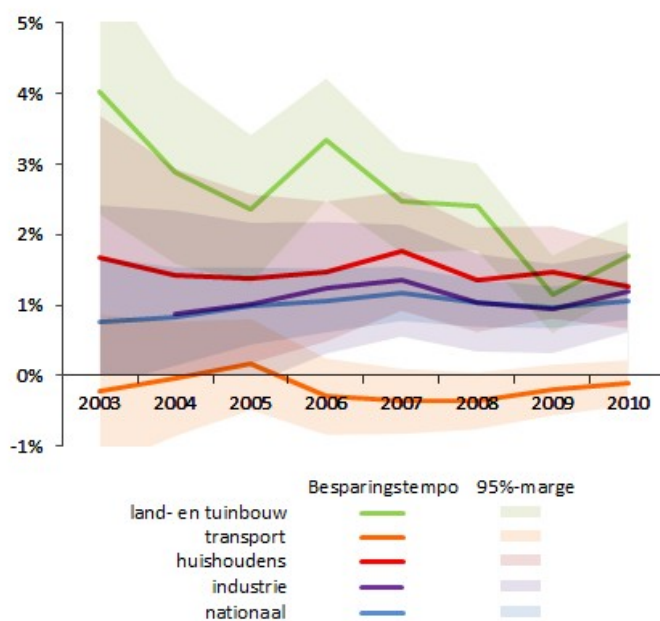
3

Besparing bij de eindverbruikssectoren

3.1 Overzicht besparingstempo per sector

In Figuur 3 is te zien dat de besparing van huishoudens en industrie dicht bij het nationale niveau ligt. Transport ligt duidelijk lager en, in mindere mate, de land- en tuinbouw duidelijk hoger.

Figuur 3: Besparingstempo nationaal en per sector



In de landbouw is tussen 2000 en 2010 flink op energie bespaard door de inzet van warmte/krachtkoppeling (WKK) en ook bij de afvalverbrandingsinstallaties is er meer bespaard door warmte- en elektriciteitsproductie (zie Tabel 2). Dit in tegenstelling tot de industrie en diensten waarbij de besparing door WKK terugliep.

Tabel 2: PME-besparingstempo in de periode 2000-2010 en totaal verbruik in 2010 in de eindverbruikssectoren

[%/jaar]	Industrie	Huishoudens	Transport	Diensten	Land- en tuinbouw en visserij
Finaal verbruik	1,2	1,3	-0,1	0,7	1,7
WKK eindverbruik	-0,2	0,0	n.v.t.	-0,1	2,1
Totaal	1,0	1,3	-0,1	0,7*	3,8
Totaal energetisch verbruik in primaire termen (PJ; afgerond op tientallen)	830	590	500	540	160

*: Door afronding tellen Finaal verbruik en WKK niet altijd op tot Totaal

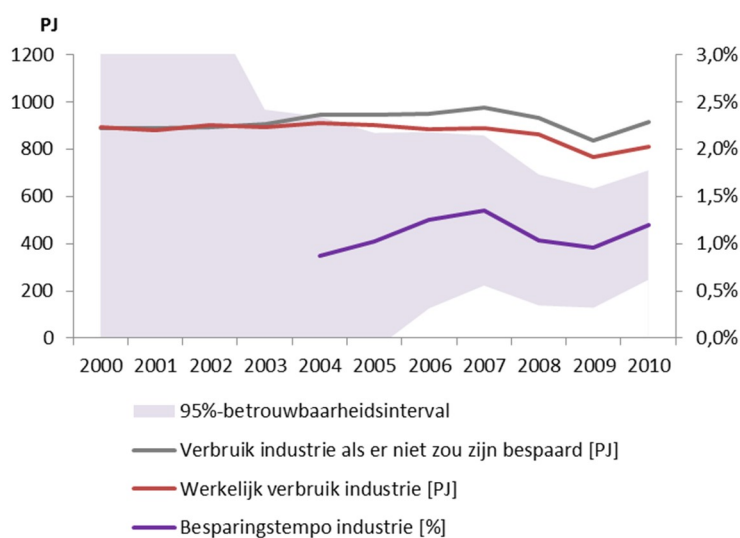
3.2 Besparing op finaal verbruik per sector

In aanvulling op het nationale besparingstempo (zie Figuur 2) worden in deze paragraaf de besparingstrends voor vier eindverbruikssectoren nader besproken. Het betreft alleen besparing op finaal verbruik van elektriciteit en warmte; de besparing op energieconversie door inzet van WKK komt apart aan de orde in paragraaf 3.3. Het tempo van finale besparing in de dienstensector is niet berekend zoals bij de andere sectoren, maar geschat op basis van gegevens uit andere bronnen, zoals de ontwikkelingen in de nieuwbouw van kantoren (zie hoofdstuk 5).

3.2.1 Finale besparing bij de industrie

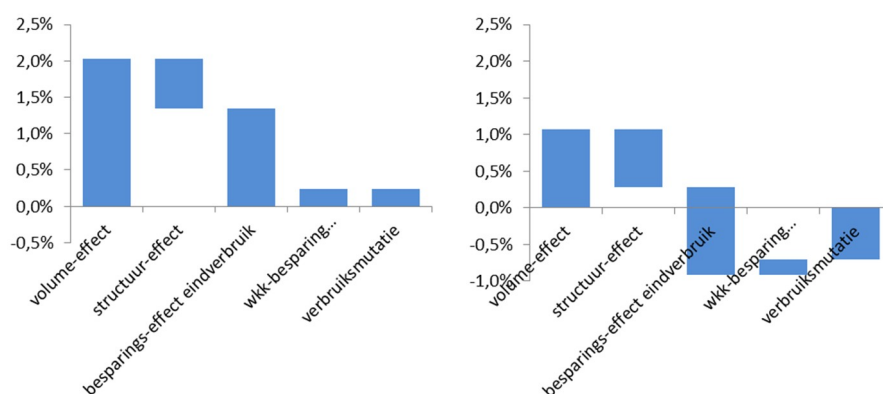
Van alle sectoren worden de gevolgen van de economische crisis het duidelijkst zichtbaar in de industrie (exclusief de chemische industrie; voor toelichting zie hieronder). In 2008 gaat het besparingstempo, dat daarvoor niet veel uitschieters liet zien, sterk omlaag. Onderbezetting van productie-installaties zorgde voor meer verbruik per hoeveelheid product, en investeringen in nieuwe installaties, die vaak voor een verbetering van de energie-efficiëntie zorgen, namen af. Het dieptepunt wordt bereikt in 2009, waarna in 2010 enig herstel optreedt. Het gemiddelde jaarlijkse besparingstempo van 2000 tot 2010 komt uit op 1,1%. In 2007 werd nog een hoogste tempo bereikt van ruim 1,3% gemiddeld t.o.v. 2000.

Figuur 4: Finale besparing in de industrie (exclusief chemie)



Er is een revisie gaande van de gegevens die worden gebruikt om de besparing in de chemische industrie te berekenen. De inschatting is dat met de nu beschikbare gegevens voor energieverbruik en productie in de chemische industrie geen betrouwbaar energiebesparingstempo kan worden berekend. Daarom is voor de chemische industrie over de gehele periode van 2000 tot 2010 hetzelfde besparingstempo aangenomen als voor de rest van de industriesector. Hetzelfde geldt voor de bouwnijverheid, die deel uitmaakt van de industriesector en waar ook geen betrouwbaar besparingstempo kon worden berekend.

Figuur 5: Decompositie van de verbruiksmutatie in de industrie (exclusief chemie) voor 2000-2007 (links) en 2000-2010 (rechts)



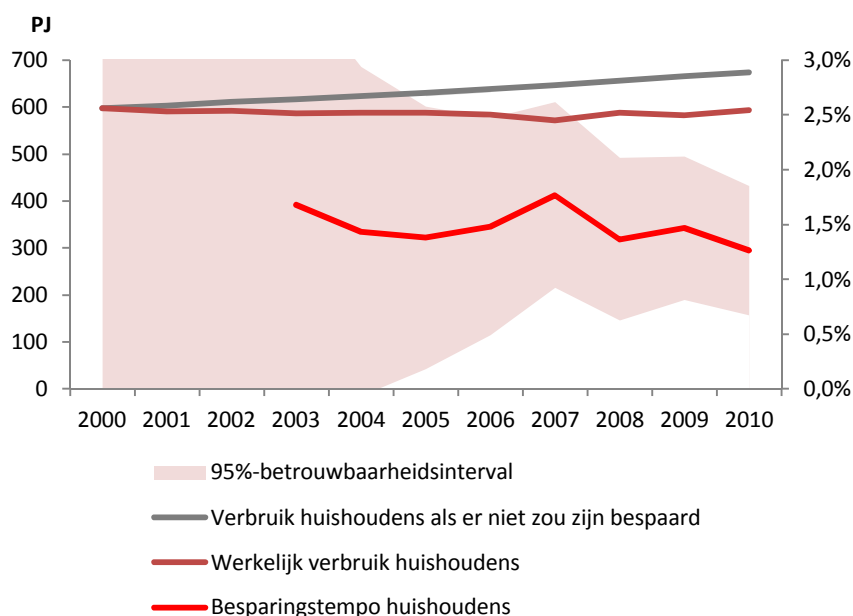
Figuur 5 laat de gevolgen van de crisis op het energiegebruik in de industrie zien over de perioden 2000-2007 (links) en 2000-2010 (rechts). Het gaat steeds om gemiddelde jaarlijkse effecten over de periode vanaf het basisjaar 2000. De meest linker balk in beide grafieken geeft de groei van de toegevoegde waarde in de industrie weer. De

tweede balk laat verschuivingen binnen de industrie zien ten gevolge van veranderingen in de fysieke productie in de verschillende subsectoren. Als die balk lager eindigt dan hij begint is er een verschuiving geweest naar minder energie-intensieve subsectoren in de industrie. In de rechter grafiek is te zien dat de groei van het energiegebruik door de toegenomen toegevoegde waarde voor een groot deel is gecompenseerd door een verschuiving van de productie naar minder energie-intensieve subsectoren. Het gemiddelde besparingseffect op finaal gebruik, te zien in de in de derde balk, is in 2010 kleiner dan in 2007. De verandering in de besparing door WKK is hetzelfde gebleven; de balk toont een groei van het verbruik, wat aangeeft dat er minder is bespaard met WKK dan in 2000. Het energiegebruik in de industrie was in 2010 lager dan in 2000, terwijl het 2007 nog iets hoger was, zoals te zien aan de laatste balk die de verbruiksmutatie weergeeft (het verschil tussen het verbruik in het basisjaar 2000 en het eindjaar).

3.2.2 Finale besparing bij huishoudens

Het besparingstempo bij huishoudens neemt sinds 2007 af. Minder aankopen van nieuwe (en mede dankzij de Europese Ecodesign-richtlijn zuiniger) apparatuur door de crisis zou hier een rol kunnen spelen. Ook worden er vanaf 2009 minder woningen gebouwd, en nieuwe woningen verbruiken veel minder energie dan bestaande. Woningen moeten namelijk voldoen aan een energieprestatienorm EPC die om de paar jaar wordt aangescherpt.

Figuur 6: Finale besparing huishoudens



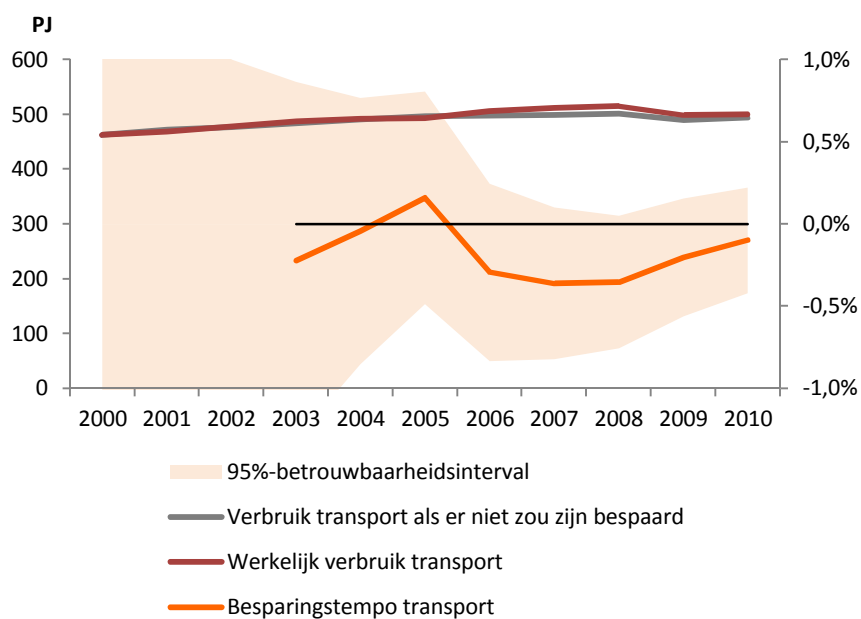
De piek in het besparingstempo in 2007 geeft hoogstwaarschijnlijk geen werkelijk effect weer. Hoewel het gasverbruik is gecorrigeerd voor relatief koude of warme winters zou het een effect kunnen zijn van de warme winter in 2007 waar die correctie

onvoldoende is. De koude winter van 2010 zou op dezelfde manier een iets te lage besparing kunnen hebben opgeleverd.

3.2.3 Finale besparing bij transport

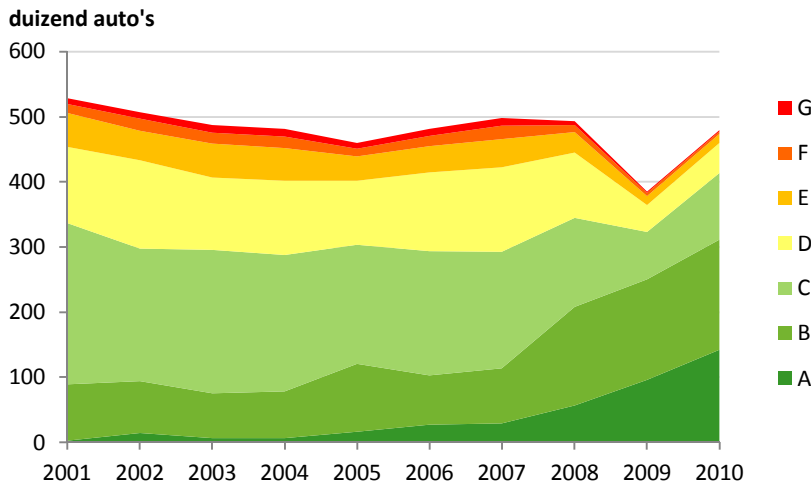
Voor de transportactiviteiten is sinds dit jaar voor het merendeel van de gegevens gebruik gemaakt van een nieuwe bron: de Mobiliteitsbalans [Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2011].

Figuur 7: Finale besparing transport



Het besparingstempo was met uitzondering van 2005 negatief. Dit is mogelijk omdat in de PME-methodiek ontwikkelingen zoals zwaardere auto's en meer air conditioning tellen als negatieve besparing. Sinds 2008 treedt er wel een relatieve verbetering op. Mogelijk is dit het gevolg van de belastingvoordelen voor zuinige auto's, waardoor vanaf 2008 het aantal verkochte auto's met een A- of B-label sterk toeneemt (zie Figuur 8).

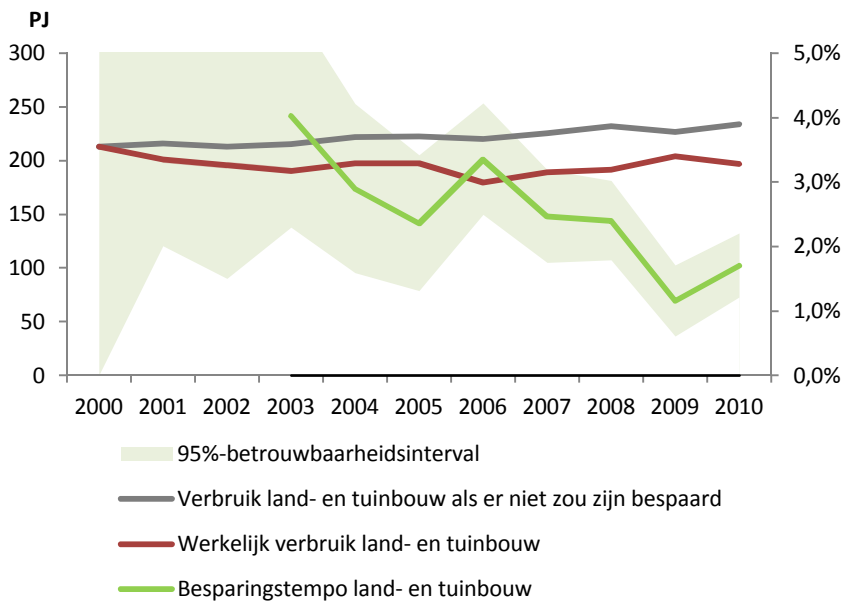
Figuur 8: Autoverkoop naar label



3.2.4 Finale besparing bij land- en tuinbouw en visserij

De glastuinbouw is verantwoordelijk voor zo'n drie kwart van het finaal verbruik in de sector en bepaalt grotendeels het besparingscijfer van de land- en tuinbouw. De glastuinbouw is erin geslaagd de productie per hectare flink te verhogen. Dit telt ook als besparing en is terug te zien in een hoog besparingscijfer ten opzichte van andere sectoren. Ook hier lijken gevolgen van de crisis zichtbaar te zijn na 2008.

Figuur 9: Finale besparing Land- en Tuinbouw en Visserij



De variatie van het besparingstempo bij land- en tuinbouw en visserij is vrij groot ten opzichte van de onzekerheidsmarge. Dit kan een indicatie zijn dat de onzekerheid in de brongegevens wordt onderschat.

3.3 Energiebesparing met WKK

Bij WKK-productie worden warmte en elektriciteit gecombineerd opgewekt. Vergeleken met gescheiden opwekking van elektriciteit in conventionele centrales en van warmte in ketels wordt met WKK-productie brandstof bespaard. De WKK-besparing is het verschil tussen de ingezette brandstof in WKK-installaties en de daarmee bespaarde brandstofinzet bij ketels en elektriciteitscentrales. Voor ketels geldt een aangenomen rendement van 85-90% afhankelijk van de sector; voor elektriciteit geldt het gemiddelde opwekrendement van centrales in het basisjaar [Platform Monitoring Energiebesparing, 2011].

De toename van de besparing door de inzet van WKK is grotendeels het gevolg van de sterke groei van het geïnstalleerd vermogen in de glastuinbouw en verder van toename bij de afvalverbrandingsinstallaties. In de glastuinbouw kan elektriciteit geproduceerd worden als de elektriciteitsprijs hoog is, omdat de warmte kan worden opgeslagen voor gebruik op een ander tijdstip. De CO₂ kan worden gebruikt voor stimulering van de teelt. Bij de industrie nam de productie met WKK af door minder gunstige marktomstandigheden en de economische terugval. In de dienstensector is de inzet van WKK teruggelopen. Bij de energiesector is de inzet licht gestegen door toegenomen inzet van stadsverwarmingsinstallaties.

Tabel 3: Besparing en verandering ten opzichte van 2000 door inzet van WKK

[PJ]	2000	2005	2008	2009	2010
Industrie					
Eigen + joint venture-WKK	76	66	63	59	59
<i>t.o.v. 2000</i>		-10	-13	-17	-17
Kleinschalig					
Land- en Tuinbouw (eigen)	5	8	39	45	46
<i>t.o.v. 2000</i>		3	35	40	41
Diensten	9	9	6	5	6
<i>t.o.v. 2000</i>		-1	-3	-4	-3
Afvalverbrandingsinstallaties	11	13	17	20	19
<i>t.o.v. 2000</i>		2	6	9	9
Energiebedrijven	34	38	35	34	41
<i>t.o.v. 2000</i>		4	1	1	7
Totaal	134	133	161	162	171
<i>t.o.v. 2000</i>		-2	26	28	37

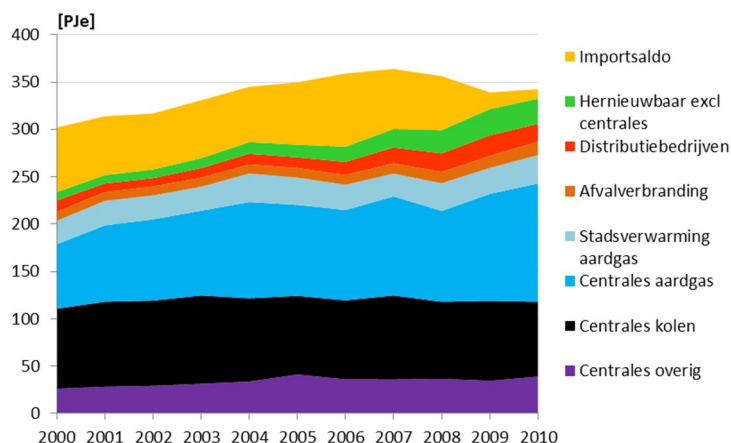
4

Ontwikkelingen in de Energiesector

4.1 Centrale elektriciteitsproductie

De grootste veranderingen bij de productie van elektriciteit in Nederland zijn het toegenomen aandeel aardgas in de brandstofinzet en de sterk afgenomen import (zie Figuur 10). De inzet van kernenergie en steenkool blijven vrij constant, en het nog beperkte aandeel van hernieuwbare bronnen stijgt geleidelijk. Vanaf 2011 is de inzet van aardgas voor elektriciteitsproductie afgenomen, dat is in deze grafiek dus nog niet opgenomen.

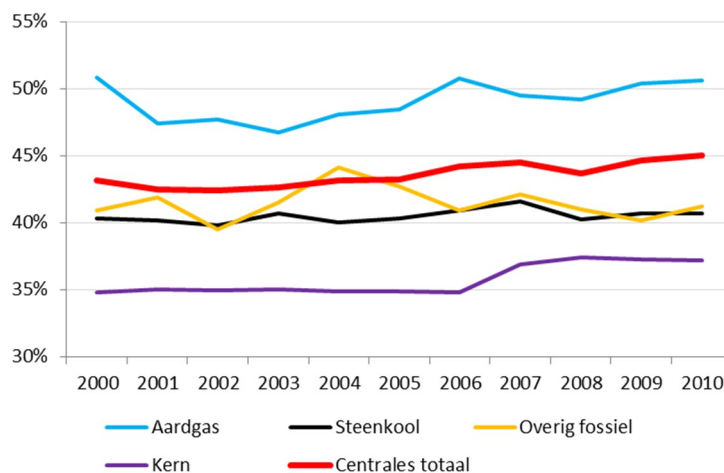
Figuur 10: Productie van elektriciteit per drager



In Figuur 11 is de ontwikkeling van het rendement van de centrale elektriciteitsopwekking te zien, opgesplitst naar ingezette energiedrager. Het gemiddelde rendement (zie "centrales totaal") was in 2010 meer dan 45%. Na aftrek van transportverliezen komt het rendement van de centrale elektriciteitsvoorziening voor 2010 uit op 42,5% [Platform Monitoring energiebesparing, 2011]. Na installatie van een nieuwe turbine in de kerncentrale Borssele in 2006 stijgt daar naast het vermogen ook het rendement. Een hogere bedrijfstijd van aardgascentrales resulteert in een hoger rendement; hetzelfde geldt voor kolencentrales. Het toenemend aandeel aardgas

in 2009 en 2010 is terug te zien in een hoger gemiddeld rendement van de elektriciteitsopwekking.

Figuur 11: Rendement centrale elektriciteitsopwekking per drager



Het protocol rekent een verschuiving in de inzet van verschillende soorten centrales niet toe aan de besparing. De besparing wordt alleen berekend per type centrale. Dit betekent dat een verschuiving van inzet van kolen naar gas geen besparing oplevert, ook al neemt het gemiddeld rendement van alle centrales samen daarmee toe. Aan de andere kant voorkomt dit ontsparring als de inzet van aardgas weer afneemt, zoals na 2010 is gebeurd.

4.2 Stadsverwarming

Stadsverwarmingsinstallaties produceren naast elektriciteit ook warmte, die via warmtenetten geleverd wordt aan gebruikers. In de herziene PME-definitie worden deze installaties niet meer meegenomen bij de bepaling van het referentierendement voor elektriciteitsopwekking. De WKK-besparing door stadverwarming wordt nu op dezelfde wijze berekend als bij de eindverbruikssectoren.

Tabel 4: Input, output en rendement van elektriciteitsproductiemiddelen bij stadsverwarming

		2000	2007	2008	2009	2010
Input	[PJ]	63,6	67,4	76,7	71,3	76,7
Output	[PJ]	49,3	51,4	56,7	53,3	62,0
Elektriciteit		24,8	24,1	29,3	27,5	30,0
Warmte		24,5	27,3	27,4	25,8	32,0
Rendement totaal	[%]	77,6	76,2	73,9	74,8	80,9

Het rendement van de opwekking van elektriciteit en warmte door stadsverwarmingsinstallaties is iets gestegen. Het rendement volgde het aandeel van de productie van warmte vergeleken met elektriciteit: er was een hogere warmteproductie waarbij het totale rendement steeg. Naast het rendement is ook de totale productie toegenomen.

4.3 Energiebesparing in de elektriciteitsvoorziening

De hiervoor beschreven ontwikkelingen kunnen omgerekend worden in hoeveelheden bespaarde energie. De besparing bij centrales is deels een gevolg van hogere omzetrendementen naar elektriciteit en deels te danken aan meer warmtelevering. In Tabel 5 worden beide effecten getoond; het gaat om de extra besparing vanaf 2000. De besparing door inzet van WKK bij stadsverwarming is in 2010 flink gestegen.

Tabel 5: Bespaarde energie in de elektriciteitsvoorziening

[PJ]	2000	2007	2008	2009	2010
Centrales					
Elektriciteit	0	7,2	0,0	5,3	7,7
Warmte	0	5,5	5,2	4,8	5,7
Totaal centrales	0	12,7	5,2	10,2	13,4
Stadsverwarming (WKK-besparing)	0	-2,5	1,3	0,4	8,3
Totaal centrales en stadsverwarming	0	10,2	6,5	10,6	21,7

5

Vergelijking met eerdere rapportages

Zoals in hoofdstuk 1 is aangegeven is de PME methode recentelijk aangepast, onder andere vanwege Europese rapportages met een afwijkend formaat. In Tabel 6 zijn de verschillen tussen de resultaten uit de eerdere PME-berekeningen uit 2009 (de linker en middelste kolom) en de huidige berekeningen te zien (rechter kolom). In de middelste kolom zijn de resultaten uit de berekeningen van 2009 ten opzichte van het basisjaar 2000 weergegeven in plaats van ten opzichte van het toen geldende basisjaar 1995.

De redenen voor de verschillen in de besparingscijfers zullen kort worden besproken, maar de focus ligt in dit rapport op het tonen van de recente ontwikkelingen. Er worden wel schattingen voor de grootte van enkele effecten genoemd.

Tabel 6: Vergelijking huidige resultaten met die uit PME 2009

	[%]	Oorspronkelijk protocol 1995-2007	Oorspronkelijk protocol 2000-2007	Resultaten huidige aanpak 2000-2007
Inclusief gebruik als grondstof		0,9	0,6	(0,9)
Exclusief gebruik als grondstof		(1,1)	(0,8)	1,2

Basisjaar

Het basisjaar is sinds enige jaren 2000 in plaats van 1995. Hierdoor hebben recente ontwikkelingen een groter effect. Het gemiddeld jaarlijks besparingstempo is er kleiner door geworden, omdat de hoge besparingen in de tweede helft van de jaren '90 niet meer meetellen. Het verschil bedraagt ongeveer 0,3 procentpunt.

Niet-energetisch verbruik

Het niet-energetisch verbruik is niet meer meegenomen bij de standaardberekeningen, omdat aangenomen wordt dat daar nauwelijks op kan worden bespaard. Dit heeft een verhogend effect op het besparingstempo. Het verschil bedraagt ongeveer 0,2 procentpunt.

Middeling

Bij het omgaan met statistische fluctuaties worden nu geen driejaars-gemiddelden meer berekend voor activiteiten- en verbruiksgegevens, maar is een onzekerheidsanalyse gedaan. Hierdoor is beter in te schatten aan welke ontwikkelingen en verschillen tussen sectoren een betekenis kan worden toegekend. In de onzekerheidsanalyse worden alleen de geschatte marges in de verklarende grootheden (energie-relevante grootheden, ERGs) en de energieverbruiksreeksen meegenomen; onzekerheden vanwege de (on)geschiktheid van de ERGs voor het bepalen van het verbruik-exclusief-besparing zijn niet meegenomen. Deze laatste zijn in de eerste PME-rapportages wel als belangrijke onzekerheid meegenomen. Het niet meer middelen van het besparingstempo over drie jaar heeft voor 2007 een verhogend effect, omdat het berekende tempo voor 2007 een uitschieter was; het effect is ongeveer 0,1 procentpunt.

Referentierendement elektriciteitsopwekking

De nieuwe definitie van de referentie van de elektriciteitsopwekking [PME 2011] heeft gevolgen voor de besparing door de inzet van WKK. De zogenaamde ophoogfactor, die aangeeft hoeveel brandstof er nodig is per geproduceerde eenheid elektriciteit, was 2,7 en is nu 2,5. Dit betekent dat er door elektriciteitsproductie met WKK minder wordt bespaard op de inzet voor de opwekking van centraal geproduceerde elektriciteit.

Chemische industrie en bouwnijverheid

Voor de chemische industrie bleek geen betrouwbaar energiebesparingstempo te berekenen. Daarom is hier aangenomen dat het besparingstempo hetzelfde is als die van de rest van de industrie. Dit is een belangrijke wijziging, omdat de chemische industrie bijna de helft van het energetisch verbruik in de industrie voor zijn rekening neemt, en de industrie een derde van het nationaal verbruik vertegenwoordigt. Dezelfde aanpak is gehanteerd voor de bouwnijverheid, maar die verbruikt veel minder energie zodat het effect op het besparingscijfer veel kleiner is.

Dienstensector

In eerdere rapportages is het besparingstempo in de dienstensector op nul gesteld omdat er geen betrouwbaar referentieverbruik (exclusief besparing) kon worden bepaald waaruit het besparingstempo volgens de PME-methode volgt. Nu is een onderbouwde schatting gedaan op basis van zgn. bottom-up gegevens, zoals de hoeveelheid nieuwbouw van kantoren en per m² kantoor bereikte besparing, en de besparing door zuiniger verlichting en apparaten. Voor de jaren 2001 tot en met 2007 is een besparingstempo van 0,8% genomen, en voor 2008 tot en met 2010 een tempo van 0,6%. Het geschatte tempo ligt onder dat van huishoudens en industrie. Maar omdat het in de plaats komt van géén besparing heeft het een verhogend effect op het nationale besparingstempo van ongeveer 0,2%.

Referenties

Boonekamp, P.G.M.; H. Mannaerts, H.H.J. Vreuls en B. Wesselink (2001): *Protocol Monitoring Energiebesparing*. CPB, ECN, Novem, RIVM. ECN-C--01-129.

CBS: *Statline databank*. <http://statline.cbs.nl>. Centraal Bureau voor de Statistiek.

Gerdes, J., P.G.M. Boonekamp, H.H.J. Vreuls, M. Verdonk, J.W. Pouwelse (2009): *Energiebesparing in Nederland 1995-2007. Inclusief decompositie energieverbruikstrend*. ECN-E--09-040.

LEI: *Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2010*. LEI, onderdeel van Wageningen UR, Den Haag. LEI-rapport 2011-053.

Neelis, M., A. Ramirez, M. Patel (2004): *Physical indicators as a basis for estimating energy efficiency developments in the Dutch industry*. NW&S-E-2004-20, Utrecht, Copernicus Institute for Sustainable Development and Innovation.

Platform Monitoring Energiebesparing (PME) (2011): *Berekening referentierendement voor de opwekking van elektriciteit*. ECN-N--11-016.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu: *Mobiliteitsbalans 2011*, oktober KIM-11-R03
ISBN: 978-90-8902-091-8



ECN

Westerduinweg 3
1755 LE Petten

Postbus 1
1755 LG Petten

T 088 515 4949
F 088 515 8338
info@ecn.nl
www.ecn.nl