

# Meerjarenafspraken energie-efficiency

Resultaten 2007

# Inhoudsopgave

## Inleiding

MJA3 komt eraan!	7
Deelname MJA (monitoring)	8
Kerncijfers MJA	10

## Resultaten MJA2

Energie-efficiencyverbetering	15
Energiebesparende maatregelen	17
Energiezorg	23
Regelgeving die vanuit de EU op ons afkomt: ESD en Emissiehandel	25

## Resultaten per cluster van sectoren

Totaaloverzicht	28
Industriële sectoren	30
<i>Interview: Slimmere verpakkingen als eye-opener</i>	34
Voedings- en genotmiddelenindustrie	38
Dienstensectoren	40
Vervoerssector	42
Supermarkten (MJA1)	43
Agrosectoren	44
<i>Interview: Op weg naar de superkas</i>	46

## Industriële sectoren (resultaten)

Asfaltindustrie	52
Chemische industrie	54
<i>Interview: Met nieuwe processen harsen bouwen</i>	56
Fijnkeramische industrie	60
Gieterijen	62
Grofkeramische industrie	64
Industriële natwasserijen	66
Kalkzandsteen- en cellenbetonindustrie	68
Koel- en vrieshuizen	70
Metallurgische industrie	72
<i>Interview: Vloeibaar aluminium: een vat vol kansen</i>	74
Olie- en Gasproducerende industrie	78
Oppervlaktebehandelende industrie	80
Overige industrie	82
Rubber- en Kunststofindustrie	84
Tankopslagbedrijven	86
Tapijtindustrie	88
Textielindustrie	90
<i>Interview: Energiezorg neemt afstand van wollig imago</i>	92
Universitair Medische Centra	96

## Voedings- en genotmiddelenindustrie (resultaten)

Aardappelverwerkende industrie	100
--------------------------------	-----

Cacao-industrie	102
Groente- & fruitverwerkende industrie	104
Koffiebranderijen	106
Margarine-, vetten- en oliënindustrie	108
Meelfabrikanten	110
Vleesverwerkende industrie	112
Zuivelindustrie	114

### Dienstensectoren (resultaten)

Wetenschappelijk Onderwijs	118
Hoger Beroepsonderwijs	120
<i>Interview: "Energiebesparingsplan is de ruggengraat"</i>	122
Financiële dienstverleners (Banken en Verzekeraars)	126

### MJA1 (resultaten)

Supermarkten	130
--------------	-----

### Vervoersector (resultaten)

NV Nederlandse Spoorwegen en ProRail	134
--------------------------------------	-----

### Agrosectoren (resultaten)

Glastuinbouw	138
Paddenstoelenteelt	140
<i>Interview: Zoeken naar de details</i>	142

### Begrippenlijst Colofon

148
150



# INLEIDING

---



Op 1 juli 2008 is in het gebouw van VNO-NCW de meerjarenaafspraken energie-efficiency (MJA3) ondertekend.

# MJA3 komt eraan!

Tijd om lang feest te vieren was er niet. Vijftienjarig bestaan of niet, we moesten vorig jaar flink aan de slag. 2007 stond immers niet alleen in het teken van een mooi jubileum. In de zomer presenteerde het kabinet de nieuwe beleidsplannen. Mét ambitieuze doelstellingen op het gebied van klimaat en energie, vastgelegd in het werkprogramma *Schoon en Zuinig*. Dat leidt tot het *Duurzaamheidsakkoord* waarin VNO-NCW, MKB Nederland en LTO concrete afspraken met de rijksoverheid maken.

## MJA1 en MJA2

Een van de belangrijkste instrumenten om de doelen te realiseren, zijn de meerjarenafspraken energie-efficiency (MJA). MJA1 en MJA2 leidden de afgelopen vijftien jaar tot een overall energie-efficiencyverbetering van meer dan 2% per jaar; eind 2007 doen ruim negenhonderd bedrijven mee, bijna dertig sectoren. Een resultaat waar het buitenland met grote ogen naar kijkt. Dat bedrijven en instellingen op deze schaal vrijwillig met elkaar én met de overheid samenwerken, oogst internationaal veel lof.

Nog een succesfactor: MJA blijft evolueren. De eerste convenanten richtten zich vooral op procesefficiency. Inmiddels vormt ook de energiebesparing buiten het directe proces een belangrijk aandachtspunt van de MJA2-deelnemers. Dit jaar deden we er nog een schepje bovenop: een intensivering, verbreding en verlenging van het MJA2-convenant. Dat leidde tot MJA3, met een looptijd tot 2020. De eerste handtekeningen zijn onlangs gezet (zie foto). Alweer een mooie mijlpaal.

### Leeswijzer

Deze rapportage is in eerste instantie bedoeld voor de leden van Tweede Kamer en voor de deelnemende bedrijven. Eerst behandelen we de totale resultaten over 2007. Vervolgens zoomen we in op de clusters en afsluitend op de afzonderlijke sectoren. Tussendoor komt u praktijkreportages tegen; een kijkje in de keuken bij verschillende deelnemers.

## 3,9% in 2007

Deze rapportage richt zich op de resultaten van 2007. Een succesvol jaar. De totale energie-efficiency verbeterde met 3,9%, ruim twee keer zoveel als in 2006 (1,9%). De verbredingsthema's droegen wezenlijk bij: duurzame energie (19%) en energiezuinige productontwikkeling (29%), naast procesefficiency (52%). De energie-efficiency van dit jaar geeft een duidelijk jaarfluctuatie weer, met de invloeden van materiaalbesparing en vermindering energiegebruik tijdens productiegebruik, beide EZP-maatregelen. Het lange termijn gemiddelde komt dit jaar op 2,3%, dit is in lijn met de verwachtingen. Ook hebben steeds meer deelnemers energiezorg verankerd in hun bedrijfsvoering (93%). MJA leidt daarnaast tot meer inzicht in de mogelijkheden van het beperken van CO<sub>2</sub>-emissie.

Kortom, we hebben met zijn allen een stabiele opwaartse lijn te pakken. Dank voor de inzet en op naar MJA3!

# Deelname MJA (monitoring)

## Industriële sectoren, voedings- en genotmiddelenindustrie, dienstensectoren, vervoersector en MJA1

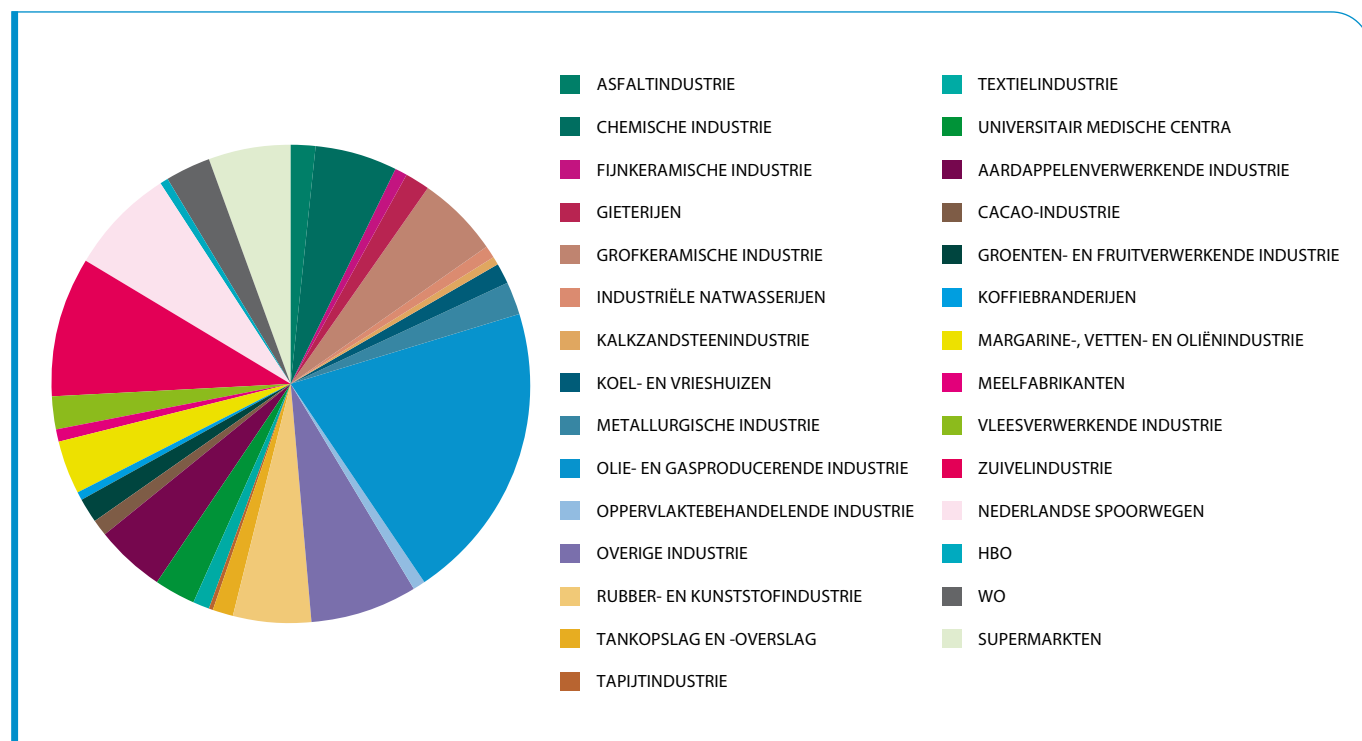
Eind 2007 nemen 895 bedrijven deel aan MJA2. De MJA1-sectoren vertegenwoordigen 38 bedrijven. De financiële sector (banken en verzekeraars) rapporteerde niet in het 'overgangsjaar' 2007; de sector wacht na beëindiging van MJA1 op MJA3.

Van de 895 deelnemende MJA2-bedrijven reikten er 835 monitoringcijfers aan over 2007 (93%). De overige bedrijven (7%) konden door om-

standigheden niet tijdig de monitoringgegevens aanleveren. De bedrijven die aanleverden, deden dit via het elektronische Milieujaarverslag (e-MJV). De 38 MJA1-inrichtingen hebben sectorspecifieke afspraken over de wijze van monitoring; 35 leverden cijfers aan over 2007 (92%).

De MJA2-sectoren verbruiken 173 PJ aan energie in 2007. De MJA1-sectoren zijn goed voor 11 PJ. Samen gebruiken ze dus 184 PJ. In **figuur 1** staat het verbruik per sector.

**Figuur 1.** Verdeling primair energieverbruik per MJA-sector in 2007





## Primaire agrosectoren

De sectoren Glastuinbouw, Bloembollen- en bolbloementeel en Paddenstoelenteelt verbruiken in 2007 circa 116 PJ aan energie.

De sector *Glastuinbouw* heeft een eigen convenant: 'Glastuinbouw en Milieu' (GlaMi). Alle (circa 5.500) glastuinbouwondernemers rapporteren jaarlijks één totaal verbruikscijfer voor energie. Daarnaast brengt het Landbouw Economisch Instituut (LEI) jaarlijks de sectorale energieprestaties in beeld, via de Energie Monitor Glastuinbouw. Het gaat daarbij om de energie-efficiency, de CO<sub>2</sub>-uitstoot en het aandeel duurzame energie. Dit gebeurt op basis van meerdere bronnen, waaronder ook individuele bedrijfsgegevens.

### MJA

De meerjarenafspraken energie-efficiency zijn overeenkomsten tussen de overheid en bedrijven en instellingen over het effectiever en efficiënter inzetten van energie.

### MJA1

Deze 'Meerjarenafspraak energie-efficiency' heeft een looptijd van 1989 tot 2000. In deze periode leveren ondernemingen systematische inspanningen ter verbetering van de energie-efficiency. Deze inspanningen leiden in die periode tot de gewenste verbetering van de energie-efficiency.

### MJA2

De 'Meerjarenafspraak energie-efficiency 2001-2012' (MJA2) is een vervolg op het succes van MJA1. Ondernemingen kunnen een bijdrage leveren aan de verbetering van de energie-efficiency van de branche door:

- het nemen van zekere rendabele maatregelen ter verbetering van de energie-efficiency binnen hun inrichting(en);
- systematische energiezorg binnen hun onderneming;
- het uitvoeren van maatregelen op het gebied van verbredingsthema's.

De sectoren *Bloembollen- en bolbloementeel* en *Paddenstoelenteelt* werken elk met een sectorspecifieke MJA. Na afloop van de eerste convenantperiode (2006) tekenden beide een tweede convenant: MJA-e+ (2007-2011). De Bloembollen- en bolbloementeel tekende dit als sector; bij de Paddenstoelenteelt ondertekende ongeveer een derde van de ondernemers (74) het convenant.

Dit convenant heeft tot doel de energie-efficiency te verbeteren met 11% in 2011, ten opzichte van het referentiejaar 2006. Daarnaast is het streven een aandeel van 6,4% duurzaam opgewekte energie in 2011. Inmiddels maken drie sectoren onderdeel uit van het convenant Schoone en Zuinige Agrosectoren, waarbij meerdere agrosectoren zijn aangesloten.

Het Productschap Tuinbouw vraagt alle bloembollen- en bolbloemkwekers om energiegegevens. Naar circa 1.400 telers zijn vragenlijsten gestuurd. Medio juni 2008 zijn 439 ingevulde lijsten bruikbaar voor de monitoring. Op dit moment zijn nog geen gegevens voorhanden van een groep bedrijven die vergelijkbaar is met die uit de eerste MJA-e. Hierdoor ontbreekt ook een raming van de CO<sub>2</sub>-emissie voor 2007. De Stuurgroep besloot door te gaan met het verzamelen van energiegegevens. Later dit jaar wordt de monitoringrapportage alsnog opgesteld. Voor deze sector is dus ook geen sectortekst beschikbaar.

Op de volgende pagina's staan de kerncijfers over 2007 op een rijtje. Waar de begrippen en afkortingen voor staan, kunt u lezen in de **Begrippenlijst** (zie pagina 147).

# Kerncijfers MJA

Eind 2007 nemen 26 sectoren deel aan MJA2. De universiteiten rapporteren nog niet in de eMJV-omgeving van de MJA2-monitoring. Ze blijven dan ook in de algemene hoofdstukken buiten de analyses. Eind 2007 startte een pilot bij vijf universiteiten om met de eMJV-omgeving te gaan werken, als aanloop van een volledige overgang van alle dienstensectoren naar een elektronische werkwijze. Belangrijk aandachtspunt hierbij: het vaststellen van een geschikte monitoringsindex.

De Nederlandse Spoorwegen vallen formeel onder MJA1, maar gebruiken dezelfde methodiek voor monitoring als de MJA2-bedrijven. Om die reden nemen we de NS wel mee bij de analyses.

We onderscheiden binnen de MJA-sectoren vijf clusters: de industriële sectoren, de voedings- en genotmiddelenindustrie, de dienstensectoren, de vervoerssector en de MJA1 (supermarkten).

De universiteiten treden na afloop van hun MJA1-periode in 2007 tot MJA2 toe. Het Hoger Beroepsonderwijs heeft een apart convenant ondertekend, het 'Handvest Duurzaam HBO' (waarbij een deel informeel volgens de MJA2-systematiek wordt ingevuld). De financiële instellingen (banken en verzekeraars) maken de overstap van MJA1 naar MJA3. Voor een analyse van de dienstensectoren komen alleen de universiteiten in aanmerking (zie de sectortekst). De 'vervoerssector' wordt gevormd door de inrichtingen van de Nederlandse Spoorwegen. Ook hier geldt de sectortekst van de Nederlandse Spoorwegen als analyse voor het cluster. Alleen de supermarkten resteren nog als MJA1-sector. Voor

een analyse van de resultaten van de supermarkten, verwijzen we naar de sectortekst.

De sector Glastuinbouw heeft een eigen convenant: het 'Convenant Glastuinbouw en Milieu' (GlaMi). Tot de agrosectoren horen verder de Bloembollen- en bolbloementeel en de Paddenstoelenteelt.

## Resultaten

De resultaten presenteren we primair op basis van de energie-efficiëntcyverbetering en genomen energiebesparende maatregelen. Als afgeleid effect vermelden we de vermeden CO<sub>2</sub>-emissie door verbetering van de energie-efficiency. Ook de resultaten per sector rapporteren we op deze manier. In **tabel 1** staan de kerncijfers van de monitoring over 2007. De cijfers van de agrosectoren staan er niet in, omdat het cluster zoals gezegd een andere monitoringsystematiek hanteert. We presenteren die op pagina 44 en verder.

## Energiegebruik

(Finaal / Secundair) Energiegebruik	De hoeveelheid energie - bijvoorbeeld elektriciteit, gas, warmte, olie - die door de bedrijven wordt gebruikt, uitgedrukt in Joule (J).
Primair energiegebruik	Dit is de hoeveelheid energie die nodig is om de gewenste secundaire energie te produceren (bijvoorbeeld de hoeveelheid kolen, olie en/of gas die nodig is om elektriciteit te produceren).
TJ (Tera Joules)	Rekeneenheid voor energiegebruik: 1 TJ = 10 <sup>12</sup> Joule.
PJ (Peta Joules)	Rekeneenheid voor energiegebruik: 1 PJ = 10 <sup>15</sup> Joule. 1 PJ komt overeen met het energiegebruik van 12.000 huishoudens.

Tabel 1. Kerncijfers MJA: energiegebruik, energie-efficiencyverbetering, vermeden CO<sub>2</sub>-emissie en besparing door maatregelen (in 2007)

	PRIMAIRE ENERGIE 2007 (PJ)	TEEV 2006-2007 (%)	VERMEDEN CO <sub>2</sub> IN 2007 (KTON)	MAATREGELEN NIEUW IN 2007 (PJ)
Asfaltindustrie	3,1	-1,49	38	0,03
Chemische industrie	10,5	2,25	202	0,19
Fijnkeramische industrie <sup>1</sup>	1,7	-5,44	3	0,01
Gieterijen	2,7	11,30	106	0,36
Grofkeramische industrie	10,3	0,89	-7	0,14
Industriële natwasserijen	1,6	1,19	26	0,04
Kalkzandsteenindustrie	1,4	1,88	1	0,07
Koel- en vrieshuizen	2,4	5,40	38	0,02
Metallurgische industrie	3,9	2,40	68	0,13
Olie- en gasproducerende industrie	37,4	2,70	145	0,52
Oppervlaktebehandelende industrie	1,7	6,40	16	0,04
Overige industrie	13,4	13,50	297	1,94
Rubber- en kunststofindustrie	9,9	3,62	309	1,04
Tankopslag en -overslag	2,2	3,67	34	0,08
Tapijtindustrie	0,9	3,30	32	0,04
Textielindustrie	1,9	2,49	6	0,03
Universitair Medische Centra	5,0	0,32	-27	0,10
<b>Totaal Industriële sectoren</b>	<b>109,9</b>	<b>3,96</b>	<b>1.287</b>	<b>4,77</b>
Aardappelenverwerkende industrie	8,7	0,27	50	0,24
Cacao-industrie	2,2	2,55	33	0,11
Groente- en Fruitverwerkende industrie	3,0	5,08	26	0,08
Koffiebranderijen	0,9	11,61	25	0,14
Margarine-, Vetten- en Oliënindustrie	7,0	0,30	58	0,01
Meelfabrikanten	1,3	0,92	-7	0,01
Vleesverwerkende industrie	4,1	1,89	36	0,62
Zuivelindustrie	17,7	2,73	76	0,00
<b>Totaal Voedings- en genotmiddelenindustrie</b>	<b>44,9</b>	<b>2,15</b>	<b>297</b>	<b>1,21</b>
Nederlandse Spoorwegen <sup>2</sup>	13,3	6,00	323	0,92
<b>Totaal Vervoerssector</b>	<b>13,3</b>	<b>6,00</b>	<b>323</b>	<b>0,92</b>
<b>Totaal MJA2</b>	<b>168,1</b>	<b>3,86</b>	<b>1.907</b>	<b>6,90</b>
Wetenschappelijk Onderwijs <sup>3</sup>	5,4	2,80	542	0,34
Hoger Beroeps Onderwijs <sup>4</sup>	0,9	n.v.t.	n.v.t.	0,19
Supermarkten (MJA1) <sup>5</sup>	10,2	0,90	n.v.t.	0,49

<sup>1</sup> Voorlopig resultaat <sup>2</sup> Referentiejaar = 1997 <sup>3</sup> Referentiejaar = 1996 <sup>4</sup> Geen Energie Efficiency Index, maar BesparingsIndex <sup>5</sup> Referentiejaar = 1995



# RESULTATEN MJA2

---



# Energie-efficiencyverbetering

De totale energie-efficiencyverbetering van MJA2 is opgebouwd uit drie indices: energie-efficiency in het productieproces, duurzame energie en energiezuinige productontwikkeling. De indexverbeteringen vormen opgeteld de totale verbetering.

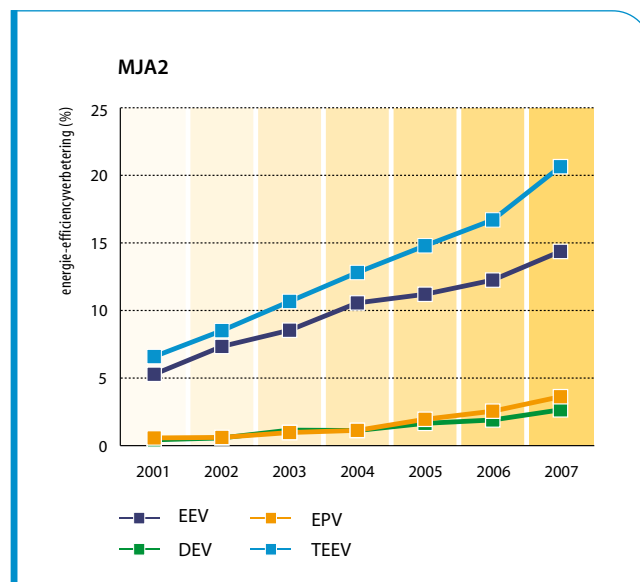
De totale energie-efficiencyverbetering (TEEV) verbetert in 2007 met 3,9% ten opzichte van 2006. De TEEV komt daarmee eind 2007 op 20,6% ten opzichte van het referentiejaar 1998 (zie **figuur 2**). De gemiddelde jaarlijkse totale energie-efficiencyverbetering vanaf 2001 bedraagt 2,4%. 63% hiervan komt voor rekening van procesefficiency. Het aandeel van het toepassen van duurzame energie is 16%. Energiezuinige productontwikkeling is verantwoordelijk voor 21%.

De energie-efficiencyverbetering in het productieproces stoelt op twee pijlers. Enerzijds zorgen energiebesparende maatregelen voor verbetering van de energie-efficiency. Anderzijds hebben ook andere factoren invloed, zoals de capaciteitsbezetting, de grondstofsamenstelling en/of de productspecificaties. Bij duurzame energie en energiezuinige productontwikkeling is de efficiencyverbetering volledig toe te schrijven aan energiebesparende maatregelen. Die hebben geen invloed op het energiegebruik van het productieproces van het bedrijf, maar op het energiegebruik in de productieketen.

De monitoring van energiebesparing verandert, door de komst van de Europese 'Richtlijn 2006/32/EG van 5 april 2006 betreffende energie-efficiëntie bij het eindgebruik en energiediensten' (ESD-richtlijn). Dit heeft consequenties voor de manier van monitoring in MJA2-verband. In 2008 worden die geconcretiseerd. Daarbij krijgen 'duurzame energie' en 'energiezuinige productontwikkeling' (de verbredingsthema's) bijzondere aandacht.

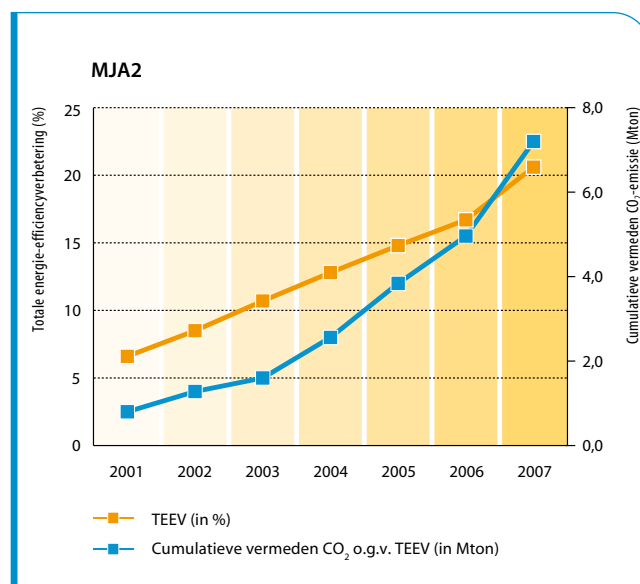
In 2007 neemt de omvang van de vermeden CO<sub>2</sub>-emissie met 1,9 Mton toe. Vanaf 2001 is door verbetering van de totale energie-efficiency een hoeveelheid CO<sub>2</sub>-emissie van 6,9 Mton vermeden. Gemiddeld komt dit neer op jaarlijks bijna 1 Mton aan CO<sub>2</sub>-uitstoot. (Zie de **Begrippenlijst** voor de berekeningsmethode.)

Figuur 2. Energie-efficiencyverbetering per index voor MJA2-sectoren 2001-2007 (in %)



**Figuur 3** geeft inzicht in de vermeden CO<sub>2</sub>-emissie als gevolg van de totale energie-efficiencyverbetering van de MJA2-sectoren.

**Figuur 3.** Cumulatieve vermeden CO<sub>2</sub>-emissie gerelateerd aan de TEEV voor MJA2 (2001-2007)



### Vermeden CO<sub>2</sub>-emissie

Vermeden CO <sub>2</sub> -emissie	Vermeden uitstoot van CO <sub>2</sub> door minder energiegebruik. Het gaat daarbij niet om absolute getallen. De vermeden CO <sub>2</sub> -emissie wordt berekend op basis van de TEEV. De TEEV is een relatieve maat voor de energieprestatie per eenheid product.
-----------------------------------	---

### Energie-efficiency

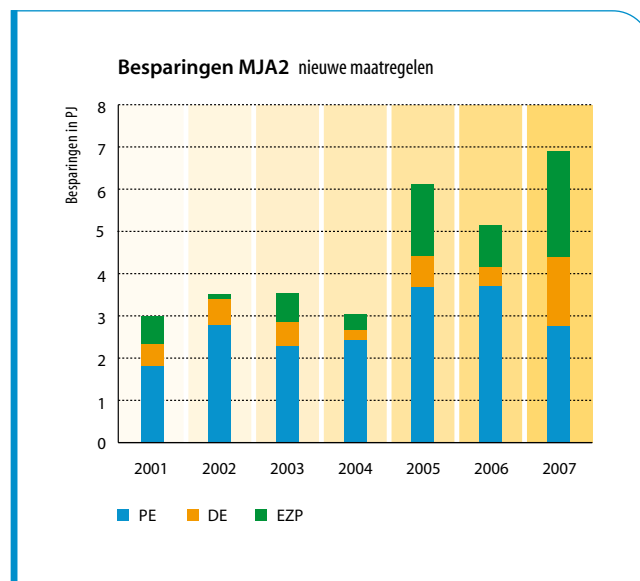
Energie-efficiency	Energie-efficiency is een relatief begrip dat wordt omschreven als 'de hoeveelheid nuttige productie per eenheid gebruikte energie'.
EEV (Energie Efficiency Verbetering)	Deze verbetering geeft aan in welke mate MJA-bedrijven energie-efficiency hebben weten te bereiken door het toepassen van besparingsmaatregelen in het productieproces.
DEV (Duurzame Energie Verbetering)	Deze verbetering geeft aan welke resultaten MJA-bedrijven hebben bereikt door het gebruik van duurzame energie.
EPV (Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering)	Deze verbetering geeft aan welke resultaten MJA-bedrijven hebben bereikt door het introduceren van energiezuinige producten.
TEEV (Totale Energie Efficiency Verbetering)	Dit is de verbetering van de TEEI ten opzichte van het voorgaande monitoringjaar, tenzij anders is aangegeven. De rekenformule is als volgt: $EEV + DEV + EPV = TEEV$ .



# Energiebesparende maatregelen

Het treffen van energiebesparende maatregelen draagt in belangrijke mate bij aan de energie-efficiencyverbetering. **Figuur 4** geeft de ontwikkeling van de besparingsomvang van de maatregelen weer. Het gaat hierbij om de **nieuw** gerealiseerde besparingen per jaar. In totaliteit neemt de besparingsomvang door het treffen van energiebesparende maatregelen in 2007 toe. Bij de procesefficiency treedt een daling ten opzichte van 2006 op. Het aandeel duurzame energie stijgt in 2007 fors, vooral doordat meer duurzame energie wordt ingekocht. Het aandeel energiezuinige productontwikkeling neemt aanzienlijk toe. Het is vrijwel even hoog als de besparingen door procesefficiency.

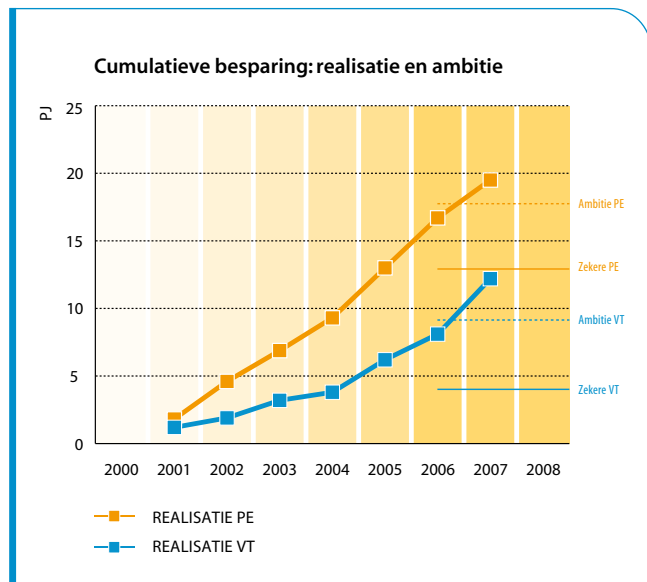
Figuur 4. Omvang besparende maatregelen MJA2-sectoren per jaar 2001-2007



## Energiebesparing

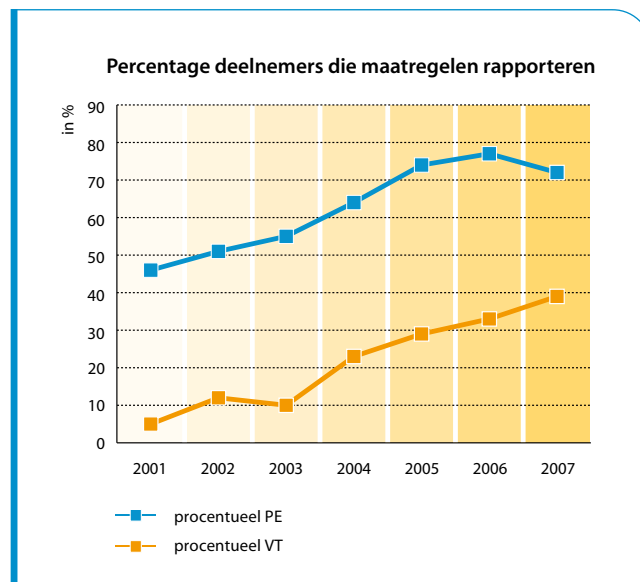
Energiebesparing	Het uitvoeren van dezelfde activiteiten of het vervullen van dezelfde functie met minder energiegebruik.
PE (Procesefficiency)	Dit betreft besparing van (fossiele) energie op interne bedrijfsprocessen, die een belangrijke bijdrage levert aan verbetering van de energie-efficiency (EEV). Samen met de overige invloeden (zie invloedsfactoren) verklaren de besparende maatregelen de efficiencyverandering.
Invloedsfactoren	Invloedsfactoren zijn factoren binnen en buiten de inrichting die de ontwikkeling van het werkelijke energiegebruik van de inrichting beïnvloeden.
VT's (Verbreidingsthema's)	MJA2-bedrijven besparen niet alleen (fossiele) energie op interne bedrijfsprocessen (procesefficiency), maar verbreden hun aandacht voor energie naar duurzame energie (DE) en energiezuinige productontwikkeling (EZP).
DE (Duurzame Energie)	Hieronder vallen toepassingen van energie die worden opgewekt uit duurzame bronnen, zoals zonne- en windenergie, waterkrachtcentrales en energie uit biomassa. Zie ook onder verbredingsthema's.
EZP (Energiezuinige Productontwikkeling)	EZP heeft betrekking op energiebesparing op drie aspecten (zie ook onder verbredingsthema's): Duurzame Producten; Optimalisatie van Transport, Logistiek en Ketens; Duurzame Bedrijventerreinen.

Figuur 5. Gerealiseerde en geplande energie-efficiencyverbeteringen MJA2-bedrijven 2001-2008 (in %)



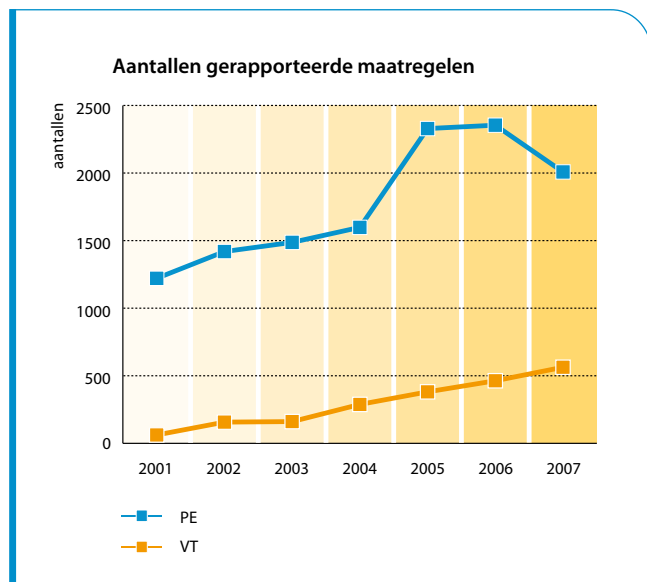
Figuur 5 geeft de ontwikkeling weer van de totale besparingen. Het gaat om de gerapporteerde maatregelen sinds 2001, ten opzichte van de doelstelling die de bedrijven zichzelf stellen in de energiebesparingsplannen voor de periode 2005-2008. Voor 2008 zijn vier verwachtingsniveaus aangegeven (in PJ). Die zijn uitgedrukt in genomen maatregelen voor procesefficiency (PE) en verbredingsthema's (VT's). Ze maken onderscheid tussen *zekere maatregelen* en de *totale ambitie* (inclusief voorwaardelijke en onzekere maatregelen). De figuur laat zien dat de realisatie VT in 2007 het niveau van de totale ambitie voor 2008 ruimschoots overtreft.

Figuur 6. Percentage deelnemers die maatregelen rapporteren (2001-2007)



Figuur 6 toont het percentage MJA2-bedrijven dat energiebesparende maatregelen rapporteert. De ontwikkeling van het aantal gerapporteerde maatregelen door bedrijven wordt weergegeven in **figuur 7**.

Figuur 7. Aantallen gerapporteerde maatregelen (2001-2007)



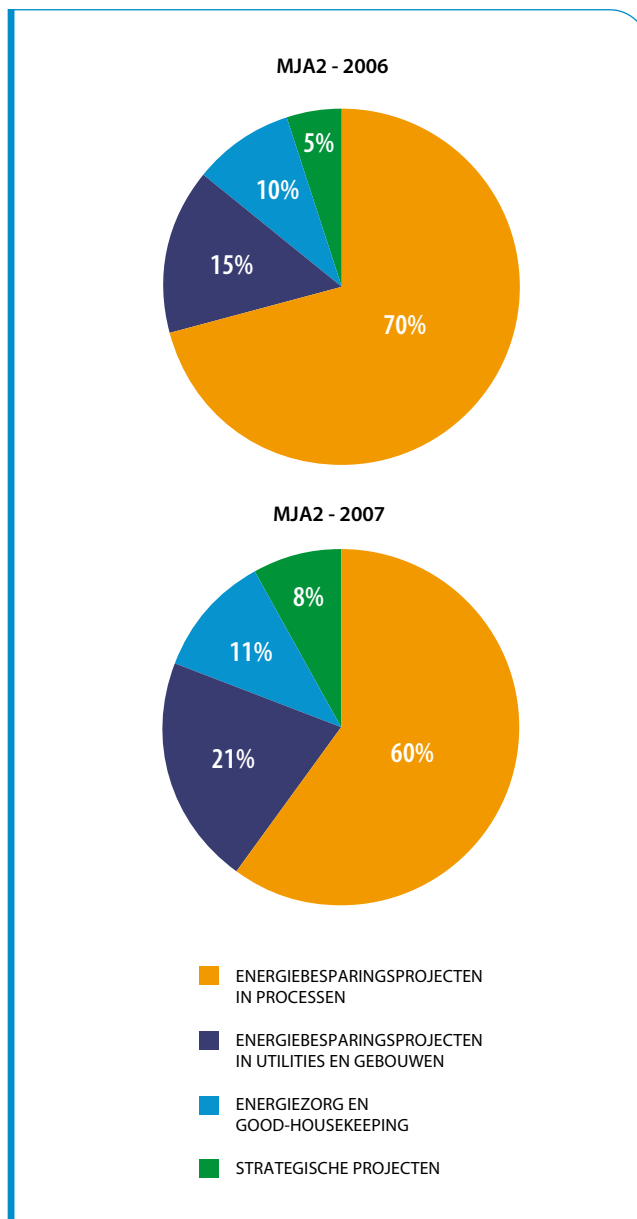
## Energiebesparende maatregelen: procesefficiency

### Besparingen procesefficiency door maatregelen

De procesefficiency verbetert met 14,4% ten opzichte van 1998. In vergelijking met 2006 is dat 2,0%. Vanaf 2001 bedraagt de gemiddelde jaarlijkse energie-efficiencyverbetering 1,5%. In totaal leverden de genoemde procesmaatregelen tot op heden ruim 19 PJ aan besparing op. Besparingen door procesefficiency doen zich niet alleen voor in het productieproces. Ze zijn ook het gevolg van maatregelen in gebouwen en utilities, good housekeeping en strategische activiteiten.

**Figuur 8** laat een significante toename zien van besparingen in utilities en gebouwen van 15% in 2006 tot 21% in 2007. Wat ook stijgt, zijn de besparingen die worden gerealiseerd door het uitvoeren van strategische projecten (van 5% naar 8%). Het grootste aandeel (60%) van de energie-efficiencyverbetering wordt nog altijd gevormd door energiebesparingsprojecten in productieprocessen. Dit is wel een afname ten opzichte van 2006.

Figuur 8. Opbouw energiebesparing door maatregelen procesefficiency bij MJA2-sectoren in 2007



### Besparingen procesefficiency door overige invloeden

De procesefficiency verbetert in 2007 ten opzichte van 2006 meer dan het jaar daarvoor. Terwijl de omvang van besparende maatregelen in het productieproces in 2007 achterblijft bij de besparing in 2006. Oorzaak is dat de procesefficiency niet alleen wordt beïnvloed door getroffen energiebesparende maatregelen, maar ook door factoren als capaciteitsbezetting, grondstofsamenstelling en productspecificaties. Vooral de capaciteitsbezetting heeft een positieve invloed op de energie-efficiency. Een goede bedrijfsvoering ligt hieraan ten grondslag. Het structureel inbedden van energie in het bedrijfsproces (Energiezorg) kan een extra drijfveer vormen om de capaciteit zo goed mogelijk te benutten.

De procesefficiency verbetert in 2007 ten opzichte van 2006 met 2,6 PJ. Nieuwe energiebesparende maatregelen (2,8 PJ) dragen hier in belangrijke mate aan bij. Ook de capaciteitsbezetting werkt positief (0,8 PJ). Grondstofsamenstelling is nauwelijks van invloed, terwijl productspecificaties - door afnemers opgelegd - een negatief effect hebben op de energie-efficiency (1,1 PJ). **Figuur 9** toont de omvang van de energiebesparende maatregelen en de overige procesinvloeden in 2007.

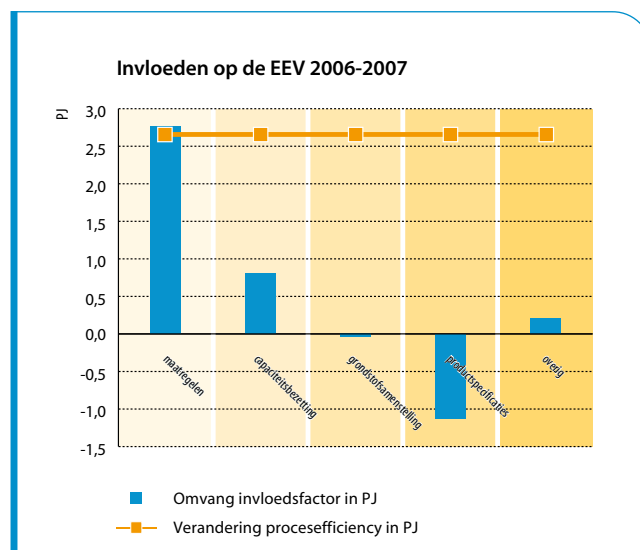
### Energiebesparende maatregelen: duurzame energie

Alle MJA2-sectoren realiseren in 2007 samen een besparing van 5,2 PJ door de inzet van duurzame energie (138 maatregelen). In 2006 was dit 3,5 PJ. Eind 2007 is de DEI met 2,65% verbeterd ten opzichte van het referentiejaar 1998. Hiervan is 0,73% in het laatste jaar gerealiseerd. Gemiddeld bedraagt de jaarlijkse efficiencyverbetering door de inzet van duurzame energie bijna 0,38%. In **figuur 10** is de ontwikkeling te zien.

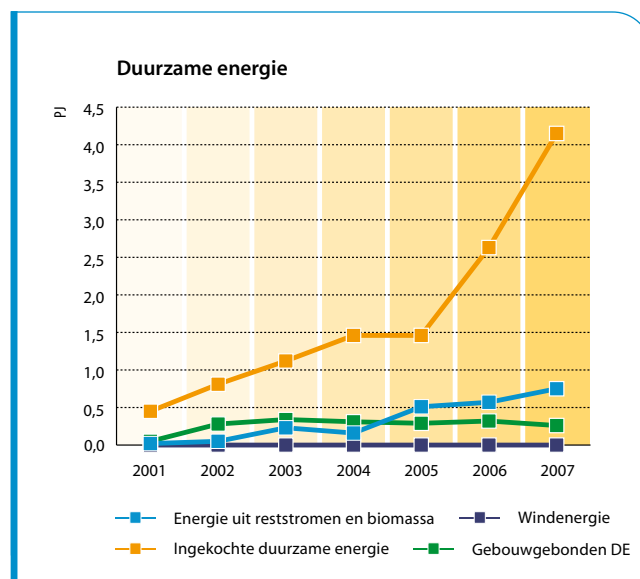
De inkoop van duurzame elektriciteit is de belangrijkste oorzaak van deze grote toename. Het aandeel van ingekochte duurzame elektriciteit bedraagt 81% van de totale besparing door duurzame energie. In 2006 was dit 75%. De verschillen tussen de sectoren zijn groot: 57% wordt gerealiseerd door de industriële sectoren. Ook de voedings- en genotmiddelenindustrie en (vooral) de vervoerssector laten dit jaar een toename zien. Er vinden soms sterke verschuivingen plaats, doordat bedrijven makkelijker op andere - voordeligere - energieleveringscontracten overstappen.

Het aandeel duurzame energie uit reststromen en biomassa bedraagt 15% van de totale besparing door duurzame energie. Tweederde hiervan realiseert de voedings- en genotmiddelenindustrie. De industriële sectoren wekken meer energie op uit reststromen en biomassa dan in eerdere jaren.

Figuur 9. Invloeden op de efficiencyverbetering 2006-2007 in de procesefficiency



Figuur 10. Ontwikkeling duurzame energie

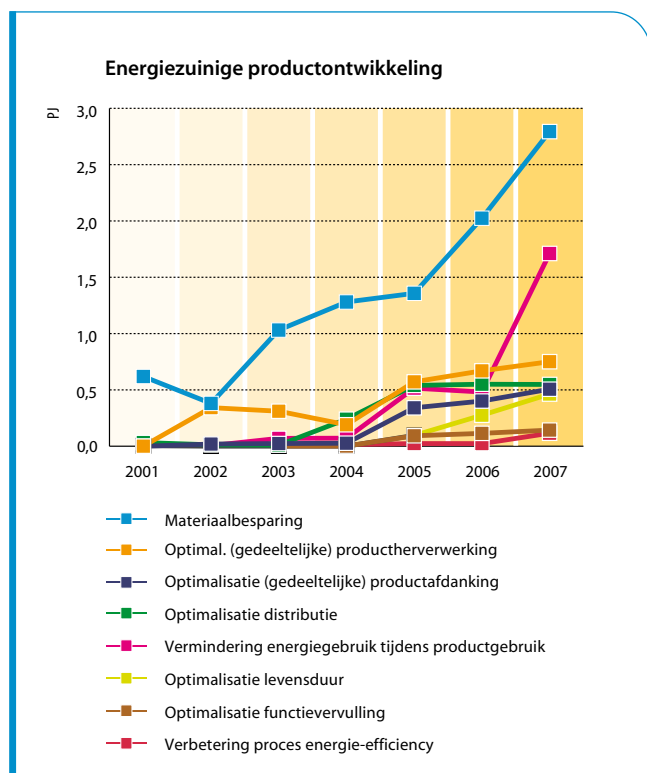


## Energiebesparende maatregelen: energiezuinige productontwikkeling

Met energiezuinige productontwikkeling (EZP) wordt een besparing van 7,0 PJ gerealiseerd (425 maatregelen). In 2006 was dit nog 4,5 PJ. Deze groei wordt in de volle breedte van de sectoren gerealiseerd. De EPI verbetert eind 2007 met 3,6% ten opzichte van het referentiejaar 1998. Hiervan wordt 1,1% in 2007 gerealiseerd. Gemiddeld verbetert de energie-efficiency door EZP met bijna 0,5% per jaar.

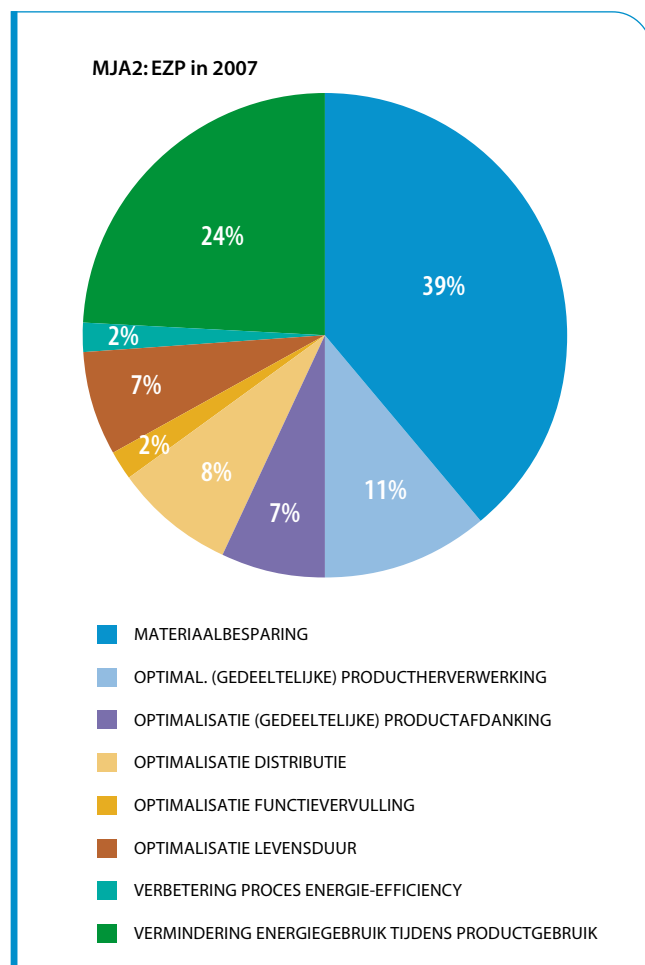
**Figuur 11** laat zien dat de verschillende categorieën een stijgend verloop hebben. De sterkste toename vindt plaats bij 'vermindering energiegebruik tijdens productgebruik' en 'materiaalbesparing'. Ook hier zijn de verschillen tussen de sectoren groot. In feite zijn vier industriële sectoren verantwoordelijk voor het gros van de energiebesparing door

Figuur 11. Ontwikkeling Energiezuinige Productontwikkeling



energiezuinige productontwikkeling in de periode 2001-2007: gieterijen, rubber- & kunststofverwerkende industrie, tapijtindustrie en overige industrie. In de eerste jaren van MJA2 ging binnen energiezuinige productontwikkeling de meeste aandacht uit naar 'materiaalbesparing'. In 2007 is de bereikte besparing over alle categorieën verdeeld. **Figuur 12** geeft inzicht in de spreiding van de besparing door energiezuinige productontwikkeling over de verschillende categorieën.

Figuur 12. Opbouw energiebesparing door maatregelen EZP 2007

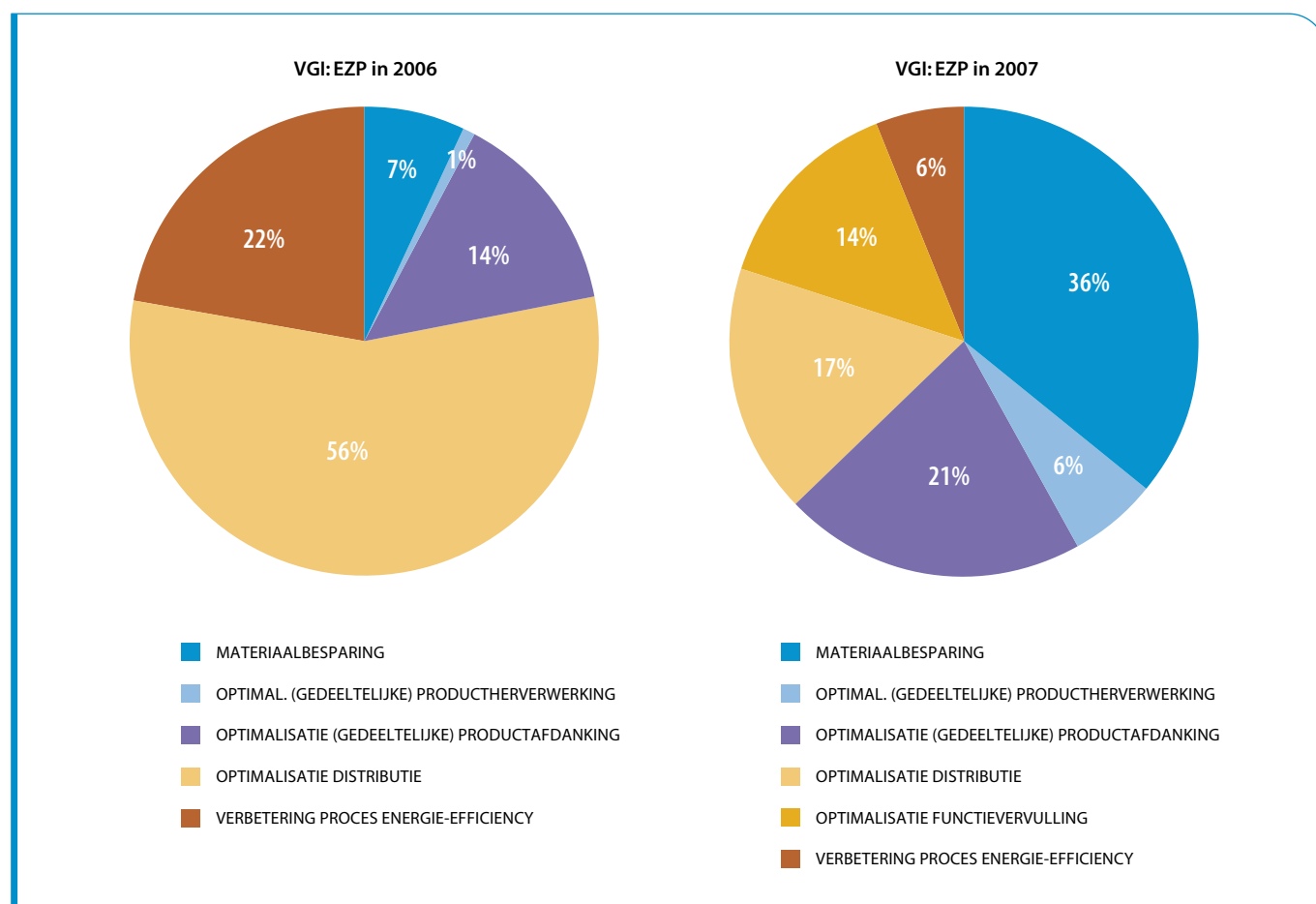


Voor de industriële sectoren geldt dat de verhouding tussen categorieën in 2007 niet verschilt van die in 2006. Bij de voedings- en genotmiddelenindustrie is wel sprake van grote verschuivingen (zie **figuur 13**).

Kijken we naar de absolute groei in besparing bij de *industriële sectoren* dan zien we dat veel besparingen zijn gerealiseerd door: materiaalbesparing, optimalisatie (gedeeltelijke) productherverwerking, optimalisatie (gedeeltelijke) productafdeling, optimalisatie levensduur, verbetering proces energie-efficiency en vermindering energiegebruik tijdens productgebruik.

In de *voedings- en genotmiddelenindustrie* veel winst geboekt door: materiaalbesparing, optimalisatie (gedeeltelijke) productherverwerking, optimalisatie (gedeeltelijke) productafdeling, optimalisatie distributie en optimalisatie functievervulling.

**Figuur 13. Verandering in opbouw energiebesparing door EZP voor de Voedings- en Genotmiddelenindustrie**



# Energiezorg

Energiezorg is een verplicht onderdeel in het MJA2-convenant (zie de **Begrippenlijst**). Inmiddels heeft 93% van de MJA2-bedrijven, die in 2007 twee jaar of langer zijn toegetreten, Energiezorg ingevoerd. Ze voldoen ook aan de gestelde criteria van de BasisCheck Energiezorg. **Figuur 14** biedt inzicht in de toename van het aandeel bedrijven dat aan deze criteria voldoet.

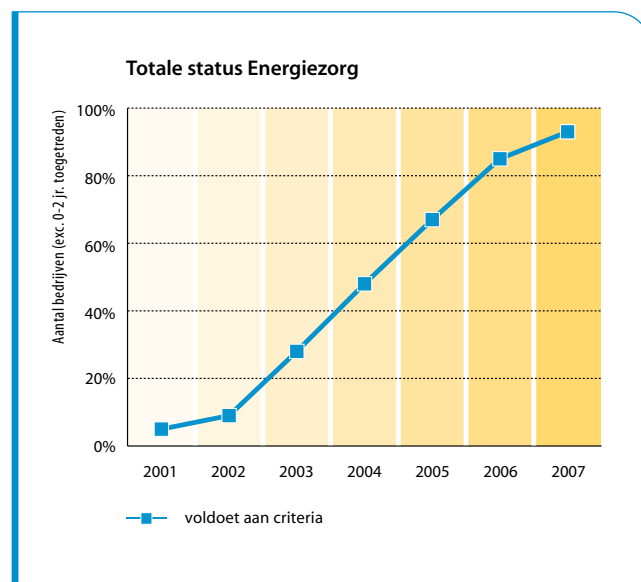
Bij de bedrijven die nog niet voldoen aan de criteria van de BasisCheck Energiezorg worden de knelpunten voornamelijk veroorzaakt door organisatorische of personele wijzigingen. Denk hierbij aan overname van het bedrijf of het vertrek van de energicoördinator. Hierdoor verslapt tijdelijk de aandacht voor Energiezorg binnen de organisatie.

De bedrijven die in 2006 niet aan de criteria voor Energiezorg voldeden, zijn door de minister aangeschreven. Ze kregen uitstel tot 1 oktober 2007 om aan hun verplichtingen te voldoen. Van de aangeschreven bedrijven ondernam 74% direct actie en zorgde ervoor dat zij ook daadwerkelijk per 1 oktober voldeden. Bij drie bedrijven is uiteindelijk het convenant opgeheven. Met de overige bedrijven zijn individuele afspraken gemaakt over de termijn waarin zij aan de eisen gingen voldoen.

## Steekproef

Nu nagenoeg alle bedrijven Energiezorg succesvol hebben ingevoerd, verschuift vanaf 2008 de focus van de jaarlijkse steekproef: van het voldoen aan de criteria, naar het signaleren van verbeterpunten in de bestaande Energiezorgsystemen van de bedrijven. Om meer bedrijven op die manier te kunnen ondersteunen, wordt het aantal bedrijfsbezoeken verhoogd tot circa vijftig per jaar. De doelstelling van de steekproef blijft: de bedrijven vullen de BasisCheck Energiezorg correct in.

Figuur 14. Percentage bedrijven dat voldoet aan de criteria van Energiezorg (2001-2007)



## Relatie Energiezorg met energie-efficiencyverbetering

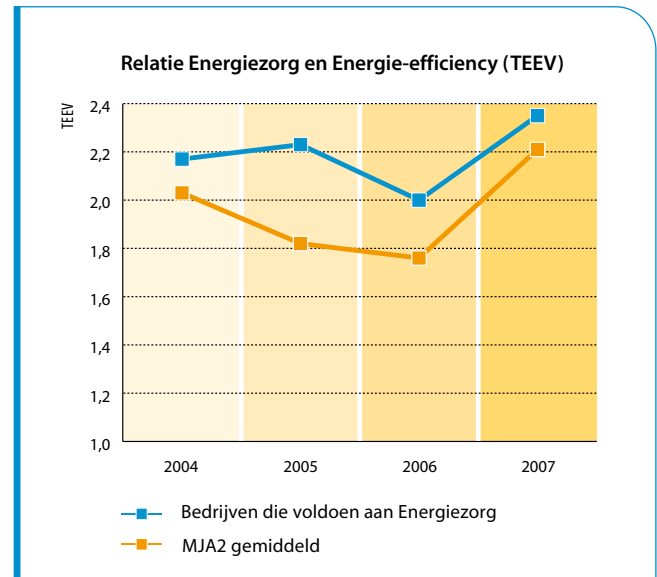
Energiezorg biedt bedrijven een handvat om structureel het energiegebruik te verlagen. **Figuur 15** laat de resultaten zien van een analyse bij 757 bedrijven naar de relatie tussen Energiezorg en energie-efficiencyverbetering. De figuur laat zien dat bedrijven die Energiezorg hebben ingevoerd, een grote energie-efficiencyverbetering realiseren. Hieruit blijkt dat Energiezorg een goed werkend instrument is om de effectiviteit van maatregelen voor de langere termijn te waarborgen. Tevens is het zo dat bedrijven met een ISO14001 certificaat waarin Energiezorg is geïntegreerd, een significant hogere energie-efficiencyverbetering realiseren dan bedrijven met alleen een goed werkende Energiezorg.

## Europese norm

Een Europese norm vervangt binnen enkele jaren de Referentie Energiezorg. Bij de ontwikkeling worden de binnen MJA ontwikkelde instrumenten voor Energiezorg grotendeels overgenomen. Reden is dat ze praktisch zijn en concreet te hanteren, vooral ook door kleinere bedrijven.

In voorbereiding op de Europese norm zijn er in Nederland vijf regionale bijeenkomsten georganiseerd. MJA-bedrijven presenteerden hier hun praktijkervaringen met Energiezorg. Het belangrijkste aandachtspunt blijkt het verkrijgen van commitment binnen de gehele organisatie, zowel op management- als op medewerkerniveau. Concrete knelpunten hierbij: het motiveren, gericht informeren en communiceren binnen de organisatie. Deze punten krijgen komend jaar extra aandacht in de ondersteuning van de MJA-bedrijven.

Figuur 15. Energiezorg en energieefficiencyverbetering (2004-2007)



## Energiezorg

Energiezorg	Het op een structurele en economische wijze uitvoeren van organisatorische, technische en gedragsmaatregelen om het gebruik van energie te minimaliseren.
Referentie Energiezorg	Het kader dat een optimaal energiezorgsysteem aangeeft.
BasisCheck Energiezorg	Een hulpmiddel aan de hand waarvan een kwaliteitstoets van het energiezorgsysteem kan worden uitgevoerd.



# Regelgeving die vanuit de EU op ons afkomt

## ESD

De huidige MJA-monitoringmethodiek bestaat uit een aantal onderdelen: procesefficiency (EEI), duurzame energie (DEI) en energiezuinige productontwikkeling (EPI). Met alledrie een specifieke berekening van energiebesparing en energie-efficiencyverbetering.

Nederland moet sinds 2007 voldoen aan de Richtlijn 2006/32/EG van 5 april 2006 betreffende energie-efficiëntie bij het eindgebruik en energiediensten (ESD-richtlijn). De aanpassing hiervan moet zorgen voor een verlaging van de administratieve lasten voor bedrijven. De huidige MJA-monitoringmethodiek wordt op deze richtlijn afgestemd.

Dit is een goed moment om de totale MJA-monitoringmethodiek tegen het licht te houden. De huidige methodiek blijft qua onderdelen gehandhaafd. Wel worden de elementen van de methodiek eenduidiger en transparanter weergegeven. Eventuele aanpassingen van de MJA-monitoringmethodiek worden in het MJA-platform besproken.

## Emissiehandel

Op 1 januari 2005 ging het Europese handelssysteem in CO<sub>2</sub>-emissierechten van start (Emissions Trading Scheme, kortweg ETS). Bedrijven die onder ETS vallen, mogen een bepaalde hoeveelheid CO<sub>2</sub> uitstoten. Wanneer een bedrijf meer CO<sub>2</sub> uitstoot dan het aantal rechten dat het heeft, dan moet het rechten bijkopen óf minder uitstoten. Het handelssysteem is flexibel: bedrijven kunnen emissierechten kopen en verkopen. De NEa (Nederlandse Emissieautoriteit) controleert het systeem. De ETS-bedrijven hebben dus te maken met een CO<sub>2</sub>-plafond. Daar staat tegenover dat aan deze bedrijven geen aanvullende eisen worden gesteld ten aanzien van hun energie- en elektriciteitsgebruik.

Er zijn ook MJA2-bedrijven die onder ETS vallen. Dit heeft gevolgen voor hun uitvoering van de MJA. Deze bedrijven gaan dezelfde verplichtingen aan als de 'gewone' MJA-bedrijven. Alleen het bevoegd gezag - de gemeente of provincie - speelt in de uitvoering geen rol. Het bevoegd gezag mag immers geen eisen stellen aan het energiegebruik, dus ook niet aan het energiebesparingsplan (EBP). In dat geval toetst SenterNovem het EBP.



# RESULTATEN PER CLUSTER VAN SECTOREN

---

# Totaaloverzicht

We presenteren in het navolgende de resultaten per cluster van MJA-sectoren in de volgorde: industriële sectoren, voedings- en genotmiddelenindustrie, dienstensectoren, vervoersector, MJA1 en agrosectoren. In **tabel 2** zijn de efficiencyverbeteringen van alle indices in 2007 vermeld, ten opzichte van 2006 en ten opzichte van het referentiejaar 1998.

Voor een aantal sectoren gelden afwijkende referentie jaren: wetenschappelijk onderwijs (1996), Nederlandse Spoorwegen (1997) en supermarkten (1995). Agro is niet in de tabel opgenomen, omdat het cluster een andere monitoringsystematiek hanteert.

Tabel 2. Efficiencyverbetering per index (in %-punt): 2006-2007 en 1998-2007

SECTOR	EEV		DEV		EPV		TEEV	
	2006-2007	1998-2007	2006-2007	1998-2007	2006-2007	1998-2007	2006-2007	1998-2007
Asfaltindustrie	-0,58	9,68	-0,01	0,18	-0,90	7,00	-1,49	16,86
Chemische industrie	1,64	16,48	0,55	8,30	0,06	0,41	2,25	25,19
Fijnkeramische industrie <sup>5</sup>	-5,44	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,44	2,80
Gieterijen	1,10	18,00	0,00	0,00	10,23	19,82	11,30	37,80
Grofkeramische industrie	1,43	12,21	0,00	0,00	-0,54	3,89	0,89	16,10
Industriële natwasserijen	1,53	19,52	0,03	0,03	-0,37	1,33	1,19	20,88
Kalkzandsteenindustrie	1,88	5,51	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88	5,51
Koel- en vrieshuizen	5,40	18,00	-0,03	0,29	0,00	0,00	5,40	18,30
Metallurgische industrie	0,90	7,90	0,18	3,25	1,27	11,43	2,40	22,60
Olie en gasproducerende industrie	2,62	23,24	0,00	0,02	0,08	0,11	2,70	23,36
Oppervlaktebehandelende industrie	6,80	13,19	-0,84	0,00	0,50	0,52	6,40	13,72
Overige industrie	3,10	13,05	4,50	7,96	5,90	8,71	13,50	29,72
Rubber- en kunststofindustrie	0,02	10,67	-1,88	3,16	5,48	30,52	3,62	44,35
Tankopslag en -overslag	3,65	19,48	0,00	0,00	0,02	0,02	3,67	19,50
Tapijtindustrie	-0,33	21,45	0,66	7,51	2,97	17,42	3,30	46,38
Textielindustrie	3,17	8,09	-0,69	0,54	0,00	0,01	2,49	8,64
Universitair Medische Centra	0,60	-7,93	-0,28	0,21	0,00	0,01	0,32	-7,71
<b>Industriële sectoren</b>	<b>2,13</b>	<b>16,16</b>	<b>0,30</b>	<b>2,23</b>	<b>1,53</b>	<b>5,27</b>	<b>3,96</b>	<b>23,66</b>
Aardappelenverwerkende industrie	0,08	3,62	0,18	3,07	0,00	0,00	0,27	6,70
Cacao-industrie	2,55	18,31	0,00	0,00	0,00	0,00	2,55	18,31
Groente- en Fruitverwerkende industrie	4,43	12,04	0,15	0,51	0,50	0,64	5,08	13,19
Koffiebranderijen	9,54	10,72	-0,91	13,14	2,98	3,01	11,61	26,87
Margarine-, Vetten- en Oliëindustrie	-0,10	11,93	0,32	0,66	0,13	0,13	0,30	12,72
Meelfabrikanten	0,92	-7,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92	-7,93
Vleesverwerkende industrie	2,93	10,39	-1,05	0,45	0,00	0,62	1,89	11,46
Zuivelindustrie	1,35	8,27	0,86	0,97	0,51	0,59	2,73	9,84
<b>Voedings- en genotmiddelenindustrie</b>	<b>1,51</b>	<b>8,66</b>	<b>0,33</b>	<b>1,42</b>	<b>0,31</b>	<b>0,41</b>	<b>2,15</b>	<b>10,50</b>
Nederlandse Spoorwegen	0,60	16,30	5,35	9,80	0,00	0,00	6,00	26,10
<b>Vervoerssector</b>	<b>0,60</b>	<b>16,30</b>	<b>5,35</b>	<b>9,80</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,00</b>	<b>26,10</b>
<b>MJA2</b>	<b>1,99</b>	<b>14,37</b>	<b>0,73</b>	<b>2,65</b>	<b>1,14</b>	<b>3,62</b>	<b>3,86</b>	<b>20,64</b>
Wetenschappelijk Onderwijs	2,50	4,50	0,30	1,80	0,00	0,00	2,80	6,30
Supermarkten (MJA1)	-0,20	4,20	1,10	3,10	n.v.t.	n.v.t.	0,90	7,30

<sup>5</sup>Voorlopig resultaat

# Industriële sectoren

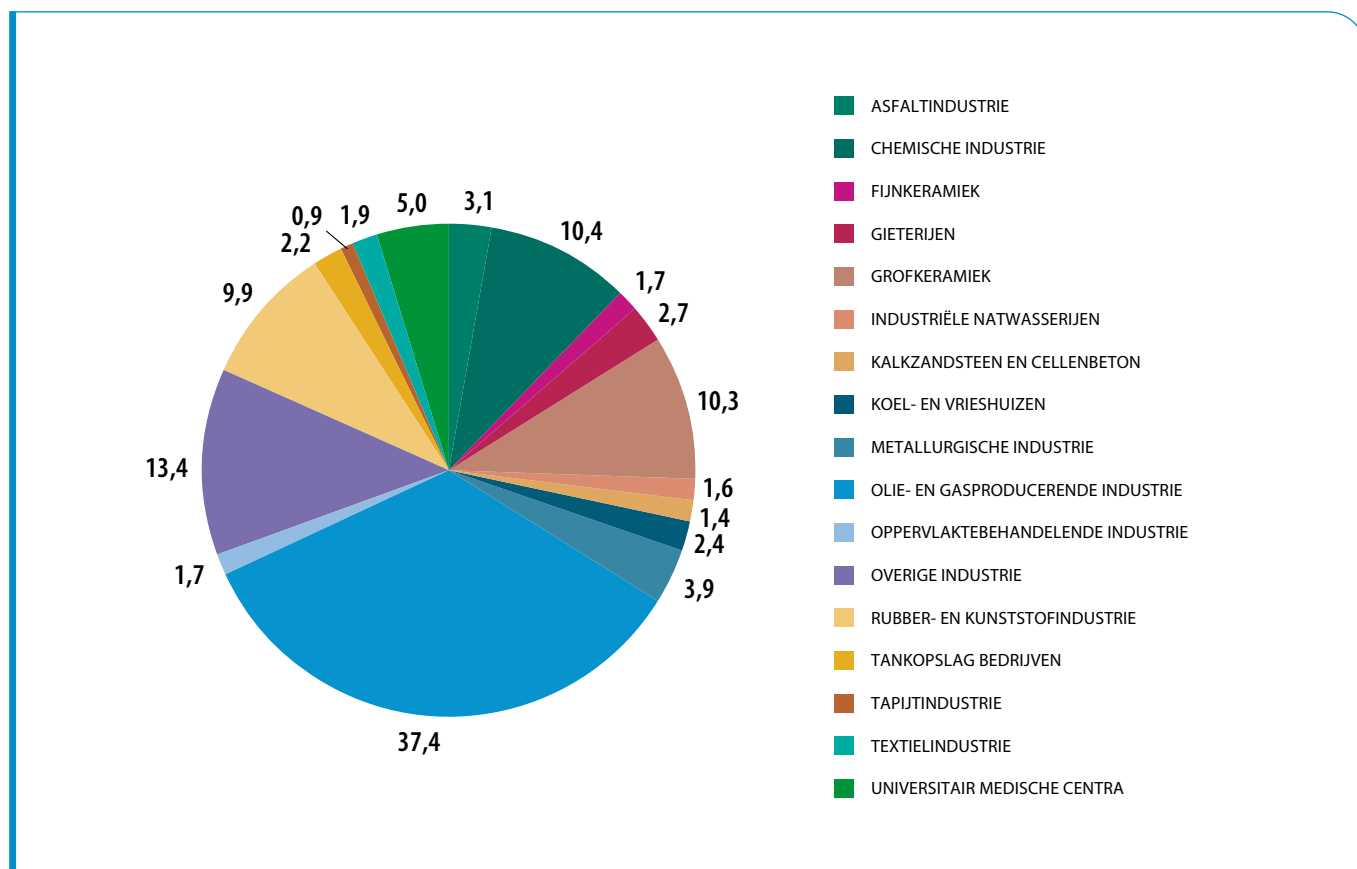
## Energiegebruik

Het energiegebruik van de 17 industriële sectoren bedraagt in 2007 110 PJ. De industriële sectoren vertegenwoordigen daarmee 64% van het energiegebruik van de MJA2-sectoren. **Figuur 16** toont de onderverdeling van dit energiegebruik naar de afzonderlijke sectoren.

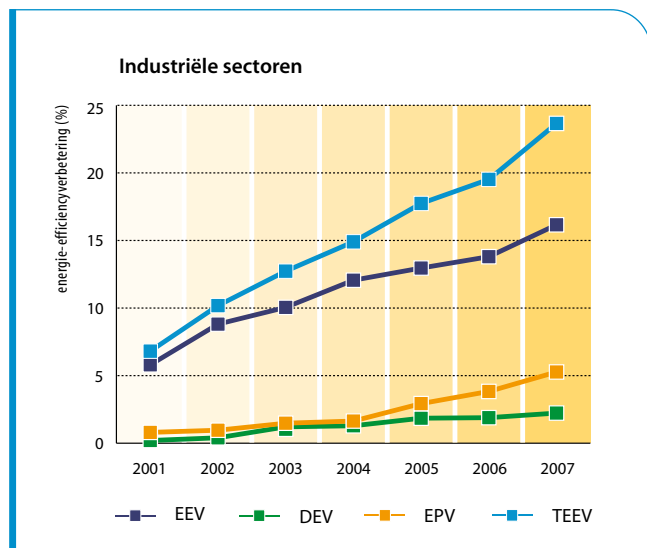
## Energie-efficiencyverbetering

Voor de industriële sectoren verbetert de TEEV eind 2007 met 23,7% ten opzichte van het referentiejaar 1998. Hiervan is 4,0%-punt het laatste jaar gerealiseerd. Tijdens de convenantperiode is een TEEV van gemiddeld 2,9% per jaar bereikt.

Figuur 16. Verdeling primair energiegebruik 2007 over industriële sectoren (in PJ)



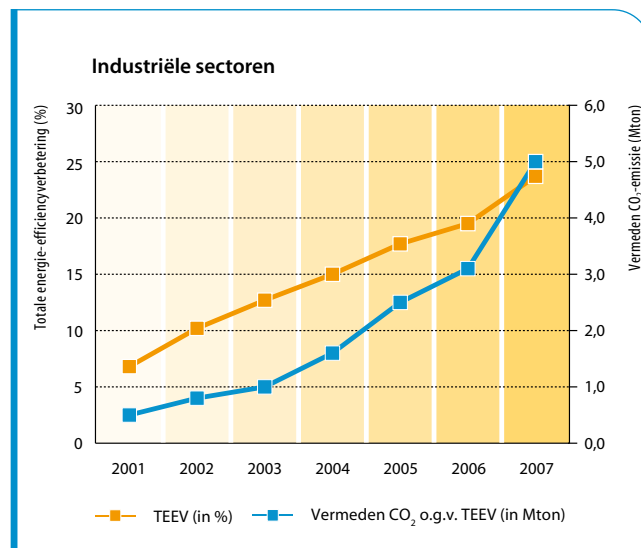
Figuur 17. Energie-efficiencyverbetering per index voor industriële sectoren 2001-2007 (in %)



De procesefficiency heeft een aandeel van 63% in de TEEV. Duurzame energie is goed voor 11% en energiezuinige productontwikkeling voor 26%. **Figuur 17** toont het verloop van de indexverbeteringen door de jaren heen.

Voor 2007 kan 87% van de EEV worden onderbouwd. De EEV is per saldo 3,1 PJ, en de besparende maatregelen in 2007 leveren 1,7 PJ op. De overige invloeden op de efficiencyverandering hebben dus per saldo een besparingseffect ter grootte van 1,4 PJ.

Figuur 18. Vermeden CO<sub>2</sub>-emissie gerelateerd aan TEEV voor industriële sectoren (2001-2007)



In 2007 neemt de omvang van de vermeden CO<sub>2</sub>-emissie met 1,3 Mton toe. Vanaf 2001 is door verbetering van de totale energie-efficiency een hoeveelheid CO<sub>2</sub>-emissie van 4,7 Mton vermeden. Gemiddeld komt dit neer op jaarlijks bijna 0,65 Mton aan CO<sub>2</sub>-uitstoot. **Figuur 18** geeft inzicht in de vermeden CO<sub>2</sub>-emissie als gevolg van de totale energie-efficiencyverbetering van de industriële sectoren.

## Energiebesparende maatregelen

In 2007 nemen vooral de besparingen door investeringen in energiezuinige productontwikkeling toe, ten opzichte van 2006. De besparing door inzet van duurzame energie stijgt ook licht. **Figuur 19** laat voor de industriële sectoren zien hoe de besparingsomvang zich in de loop van de convenantperiode ontwikkelt. Het gaat voor elk jaar om de nieuw gerealiseerde besparingen.

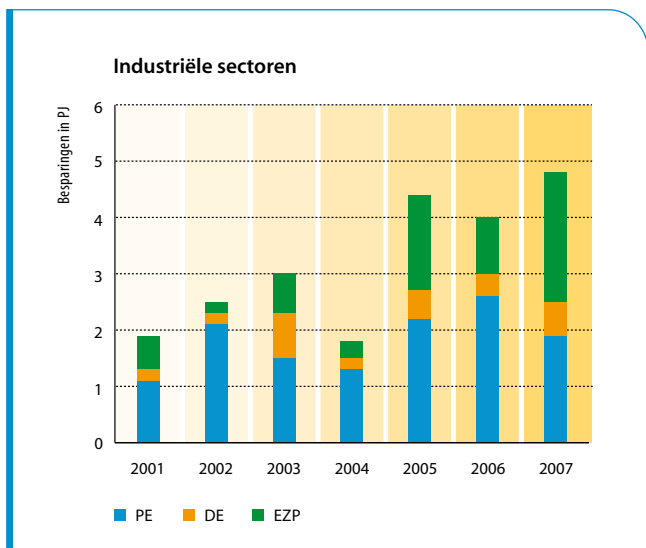
Besparingen op het gebied van procesefficiency worden in 2007 voor bijna 65% gerealiseerd door energiebesparing in het proces. De rest van de besparingen is toe te schrijven aan energiebesparing in gebouwen en utilities (20%), good housekeeping (12%) en strategische projecten (3%). De koel- en vrieshuizen, de oppervlaktebehandelende industrie, de tankopslagbedrijven en de textielindustrie halen de efficiencyverbetering in 2007 vooral uit de procesefficiency.

Besparingen door de inzet van duurzame energie worden voor 83% gerealiseerd door ingekochte duurzame elektriciteit. Gebouwgebonden warmte is goed voor 7% en reststromen en biomassa voor 9%. Sinds 2001 stijgt het aandeel ingekochte duurzame elektriciteit sterk. Hiervoor zorgt vooral één bedrijf van de sector 'Overige industrie', door de inkoop van duurzaam opgewekte elektriciteit. Voor de totale besparing door duurzame energie in 2007 zijn vooral de chemische industrie, de metallurgische bedrijven, de tapijtsector en de overige industrie verantwoordelijk.

De meeste besparingen door energiezuinige productontwikkeling worden in 2007 gerealiseerd door materiaalbesparing (39%). De twee belangrijkste categorieën zijn: vermindering energiegebruik tijdens productgebruik (24%) en optimalisatie productherverwerking (11%). In 2007 hebben vooral de gieterijen, de rubber- en kunststofverwerkende industrie, de tapijtindustrie en de overige industrie een forse efficiencyverbetering door energiezuinige productontwikkeling.



Figuur 19. Omvang besparende maatregelen (in PJ) industriële sectoren 2001-2007



# Slimmere verpakkingen als eye-opener

ALS KOFFIEPRODUCENTEN DE GEMALEN KOFFIE IN DE COSTA RICAANSE ZON LATEN DROGEN, BESPAART DAT DE NEDERLANDSE BRANDERIJEN VEEL ENERGIE. OMDAT HET WATER DAN UIT DE KOFFIE IS VERDAMPT, IS HET TRANSPORTGEWICHT LAGER EN KOST HET VERVOER (PER BOOT) MINDER BRANDSTOF. HET IS NOG TOEKOMSTMUZIEK. VOORLOPIG LIGT DE MJA-FOCUS BĪNNEN DE LANDSGRENNEN. DE PRODUCENTEN RICHTEN ZICH OP MEER ENERGIEZUINIGE VERPAKKINGEN. "DE HELE KETEN DENKT MEE."

## "Wat kan er nog meer?"

Dit jaar start bij Simon Levelt een vergelijkbaar onderzoek. Met het verschil dat er nadrukkelijker wordt gekeken naar energiebesparing en efficiency in het verpakkingsmateriaal. Mikkel Lévelt, directeur van de Haarlemse koffiebranderij & theehandel, is benieuwd naar de uitkomsten. "We zijn blij dat we mee kunnen doen. Het is prettig dat verpakkingsexperts ons helpen, want dit is nu eenmaal niet onze core-business." Levelt raakte enthousiast toen SenterNovem vorig jaar een quick scan uitvoerde. "Normaal leveren die trajecten rapporten op met veel *abracadabra*. Maar we kregen heel concrete suggesties. We werden vanzelf enthousiast: wat kan er nog meer?" Daar hopen we dus binnenkort antwoord op te krijgen."

Koffiebranderij Drie Mollen in Bolsward krijgt steeds vaker vragen over de duurzaamheid van hun verpakkingen, merkt KAM-coördinator Johannes Dijkstra. De consumenten willen weten *of* en *hoe* de producent met duurzame verpakkingen werkt. De koffiebranderij voert verschillende merken koffie, waarvan Max Havelaar en Gala de bekendste zijn. Verder levert het bedrijf gemalen koffie aan de horecagroothandels en aan verschillende supermarkketens.

"Het bewustzijn bij onze klanten groeit", vertelt Dijkstra. "En zeker niet alleen bij Max Havelaar-klanten. We krijgen van verschillende kanten niet alleen vragen over de 'eerlijke' koffie, maar ook over het plastic dat we gebruiken. Wat er in zit en of het allemaal wel milieuvriendelijk is." Bij Drie Mollen zijn ze al langer met die vragen bezig. Antwoorden hadden ze niet, totdat... "Net als onze collega's in de sector vroegen we ons al een tijdje af of onze verpakkingen energiezuiniger konden. Maar omdat we onvoldoende expertise in huis hadden, schoven we het op de lange baan. Totdat SenterNovem met een voorstel kwam om eens wat beter

*"Als onze leveranciers hun koffie in de zon laten drogen vóór het transport, dan levert dat energiewinst op"*

te kijken naar de hoeveelheid energie die een verpakking kost en wat we kunnen doen om die te reduceren."

## Besparingskansen

Dat Drie Mollen en SenterNovem elkaar troffen, was geen toeval. De koffiebranderijen draaien al sinds jaar en dag mee in het MJA-traject en zijn

# “Het levert dus aanzienlijke besparingen op als producent, vervoerder en verpakker samenwerken”

JOHANNES DIJKSTRA



straks ook weer van de partij in MJA3. “Via MJA2 kregen we meer zicht op de verbredingsthema’s. Voor ons was dat een eye-opener: vanuit de eigen bedrijfstak door de hele keten naar besparingskansen kijken. Niet alleen je eigen proces onder de loep nemen. We kregen het aanbod van SenterNovem om binnen ons bedrijf als voorbeeldproject met verpakkingen en energiebesparing aan de slag te gaan. Een prachtig aanbod op het juiste moment.”

Samen met de onderzoekers kwam Dijkstra uit op drie concrete besparingskansen: smallere repen folie, dunnere folie en kleinere zakken voor koffiepads. “We kregen het vermoeden dat daar energie mee te besparen was, maar we wisten dus niet concreet of en hoeveel.” De experts rekenden het uit. De resultaten wezen uit dat de koffiebranderijen wel degelijk veel energie konden besparen met ‘slimmere verpakkingen’. Afhankelijk van de specifieke situatie liep de besparing op tot 2,7 MJ per kilo koffie. “We waren aangenaam verrast. Het levert dus aanzienlijke besparingen op als producent, vervoerder en verpakker samenwerken.”

## Koffiepads

Een voorbeeld: de verpakkingen van de koffiepads die ook Drie Molten gebruikt. Door simpelweg de plastic verpakkingen kleiner te maken,

passen er meer op een pallet en meer in een vrachtwagen. Dat scheelt enorm in het vervoer. “In plaats van 1.000 pads per pallet, passen er nu 1.760 pads op. En dan moet je bedenken dat we jaarlijks zo’n 800 miljoen koffiepads leveren! Een enorme besparing dus.”

Maar niet alle voorstellen bleken in de praktijk te werken. Zoals het idee om minder stikstof in de verpakking te verwerken. “Door het lagere stikstofgehalte, werd de koffie sneller oud. Datzelfde gebeurde bij het dunner maken van de verpakking. Deze werd te poreus. Maar goed, ook die kennis is nodig om vooruit te komen. De meeste voorstellen hebben we overigens wel succesvol geïmplementeerd.”

Ook voor de toekomst zijn er volop ideeën. Dijkstra doet er in eerste instantie een beetje geheimzinnig over. “Het zijn pas schetsen, eerste voorstellen. Binnen MJA3 willen we daarmee aan de slag. Ik kan wel al zeggen dat we over de landsgrenzen gaan kijken. De mondiale keten onder de loep nemen. Onze koffie komt uit Midden- en Zuid-Amerika. Daar wordt het gemalen. Wij branden en verpakken het. Bij ons productieproces gaat veel energie op aan het ‘opbranden’ van vocht in de koffie. Als onze leveranciers hun koffie in de zon laten drogen vóór het transport, dan levert dat de nodige energiewinst op.” ■







# Voedings- en genotmiddelenindustrie

## Energiegebruik

Het energiegebruik van de acht sectoren in de voedings- en genotmiddelenindustrie bedraagt 45 PJ in 2007. Het maakt daarmee 26% uit van het energiegebruik van de MJA2-sectoren. In **figuur 20** is de onderverdeling naar de afzonderlijke sectoren weergegeven.

## Energie-efficiencyverbetering

Voor de voedings- en genotmiddelenindustrie verbetert de TEEV eind 2007 met 10,5% ten opzichte van het referentiejaar 1998. Hiervan is 2,2%-punt in het laatste jaar gerealiseerd. Dat houdt een gemiddelde in van 1,2 % per jaar.

De procesefficiency is verantwoordelijk voor 74% van deze verbetering. Duurzame energie zorgt voor 20% van de energie-efficiencyverbetering en energiezuinige productontwikkeling voor 6%. **Figuur 21** toont het verloop van de indexverbeteringen voor de convenantperiode.

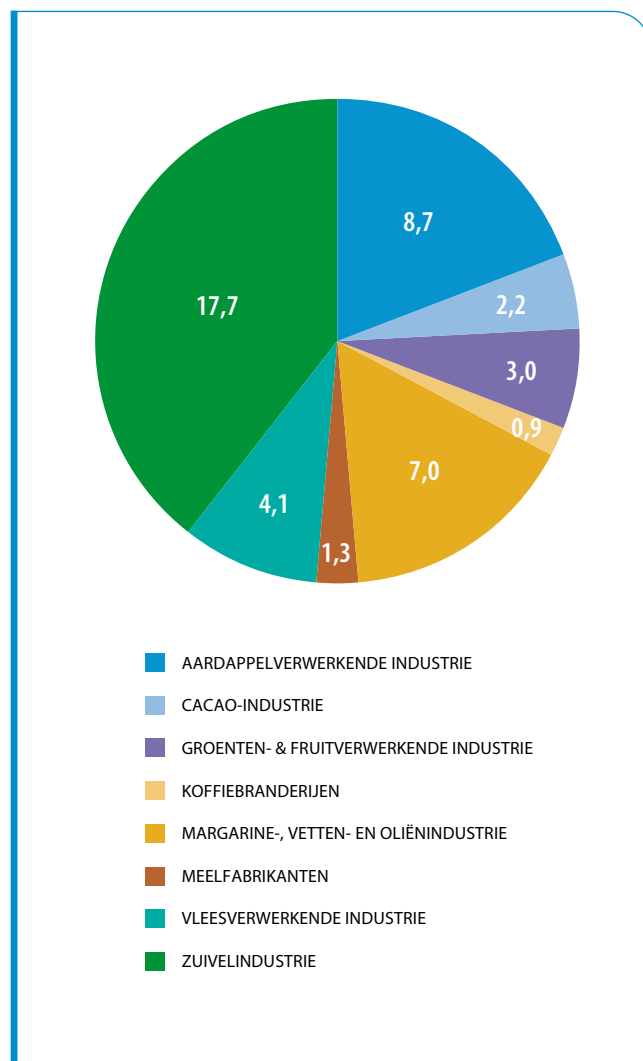
Voor 2007 kan voor de voedings- en genotmiddelenindustrie 94% van de verandering worden onderbouwd. De EEV is per saldo 0,8 PJ en de besparende maatregelen bedragen 0,6 PJ. De overige invloeden op de efficiencyverandering hebben een netto besparend effect van 0,2 PJ.

In 2007 neemt de omvang van de vermeden CO<sub>2</sub>-emissie met 0,3 Mton toe. Vanaf 2001 is door verbetering van de totale energie-efficiency een hoeveelheid CO<sub>2</sub>-emissie van 1,0 Mton vermeden. Gemiddeld komt dit neer op jaarlijks bijna 0,14 Mton. **Figuur 22** geeft inzicht in de vermeden CO<sub>2</sub>-emissie.

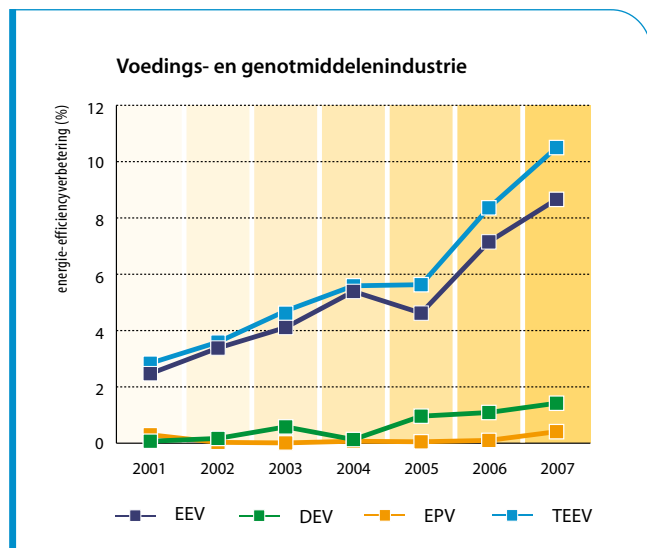
## Energiebesparende maatregelen

**Figuur 23** toont de ontwikkeling van de besparingsomvang van de maatregelen voor de voedings- en genotmiddelenindustrie. Het gaat hierbij om de **nieuw** gerealiseerde besparingen per jaar.

Figuur 20. Verdeling primair energiegebruik 2007 over voedings- en genotmiddelensectoren (in PJ)



Figuur 21. Energie-efficiencyverbetering per index voor voedings- en genotmiddelenindustrie 2001-2007 (in %)

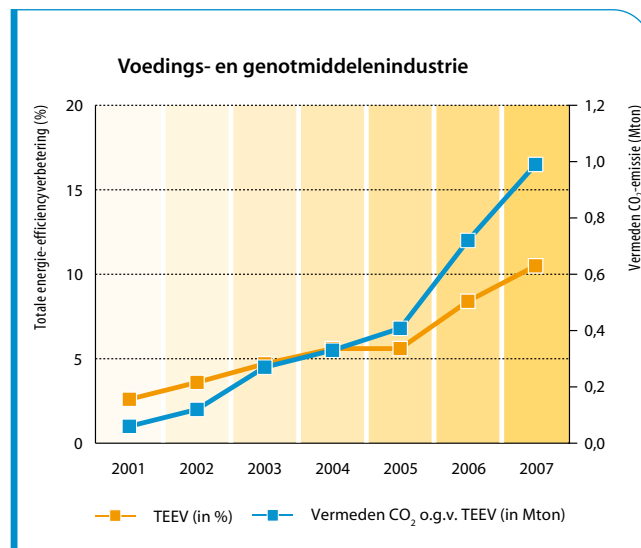


Besparingen op het gebied van procesefficiency worden voor bijna 50% gerealiseerd door energiebesparing in het proces (een afname van 20% ten opzichte van 2006). De overige 50% komt voor rekening van energiebesparing in gebouwen en utilities (25%), good housekeeping en energiezorg (9%) en strategische projecten (18%).

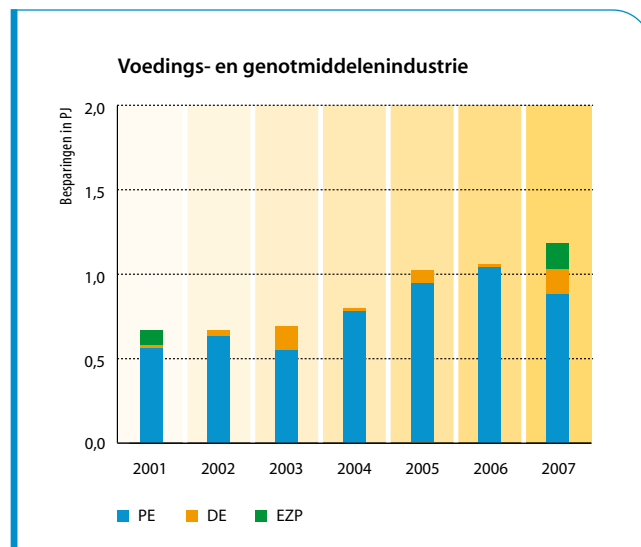
Per saldo is het besparingseffect van de overige invloeden op de procesefficiency in 2007 kleiner dan in 2006. Dit komt doordat besparende en ontsparende invloeden elkaar in evenwicht houden (netto effect 0,2 PJ). De uitgevoerde maatregelen dragen daarom sterk bij aan de verbeterde efficiency.

Besparing door de inzet van duurzame energie wordt in 2007 voor 71% uit reststromen en biomassa gehaald. De overige 28% wordt door inkoop van duurzame elektriciteit gerealiseerd. Maatregelen rond gebouwgebonden warmte komen in 2007 nagenoeg niet voor.

Figuur 22. Vermeden CO<sub>2</sub>-emissie gerelateerd aan TEEV voor de voedings- en genotmiddelenindustrie (2001-2007)

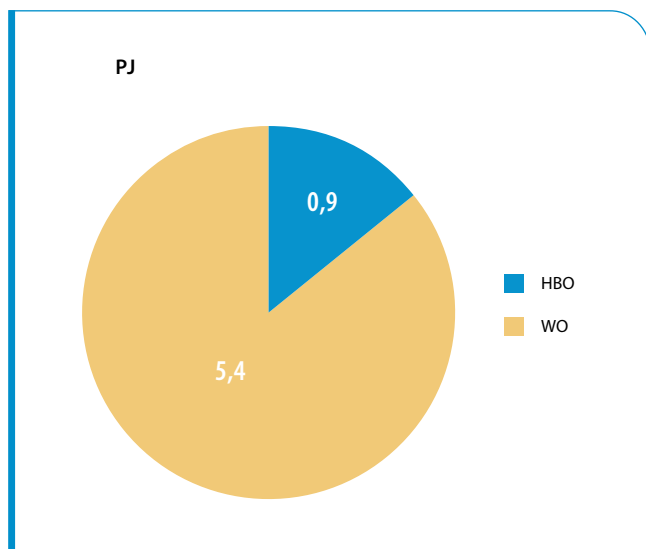


Figuur 23. Omvang besparende maatregelen (in PJ) voedings- en genotmiddelenindustrie 2001-2007



# Dienstensectoren

Figuur 24. Verdeling primair energiegebruik 2007 over onderwijsinstellingen (in PJ)

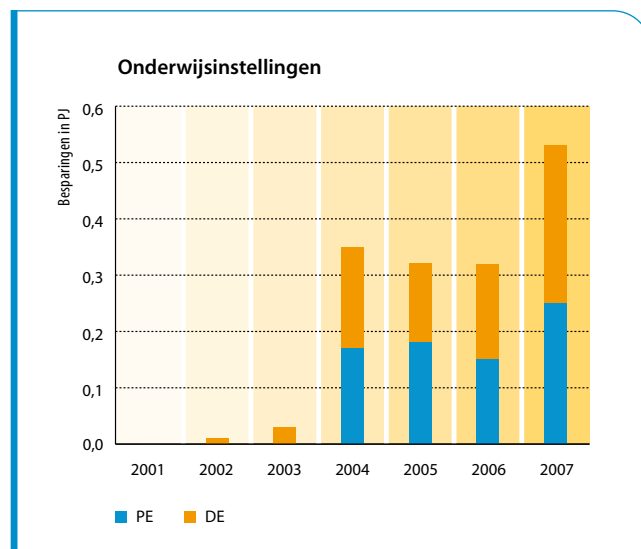


Tot de dienstensectoren rekenen we twee onderwijs- en twee financiële sectoren: het Wetenschappelijk Onderwijs, Hoger Beroepsonderwijs, banken en verzekeraars.

Alle 14 universiteiten zijn in juni 2007 formeel toegetreden tot MJA2 en zullen naar verwachting overgaan naar MJA3. Met de banken, verzekeraars en het HBO worden onderhandelingen gevoerd om officieel toe te treden tot MJA3.

Het Hoger Beroepsonderwijs werkt onder het 'Handvest Duurzaamheid HBO', waarvan de paragraaf over interne milieuzorg inhoudelijk identiek is aan de MJA2-systematiek. Hierdoor zijn informeel 14 hogescholen actief in MJA-verband. Deze vertegenwoordigen ruim 60% van het energieverbruik in de sector en bijna 60% van het aantal ingeschreven studenten. Na officiële toetreding van het HBO tot MJA3 wordt de sa-

Figuur 25. Omvang besparende maatregelen onderwijsinstellingen 2001-2007



menwerking op het gebied van energiebesparing met het WO versterkt. Een koppeling tussen MJA3 en het 'Handvest Duurzaamheid HBO' blijft ook in de toekomst bestaan. Hiermee wordt een interessante verbinding gelegd tussen MJA3 en het primaire onderwijsproces.

Het energieverbruik van de onderwijssectoren is weergegeven in **figuur 24**. Omdat MJA1 voor de banken eind 2005 afliep en voor verzekeraars eind 2006, zijn er van de financiële dienstverleners over 2007 geen monitoringsgegevens beschikbaar.

Banken en verzekeraars werken al geruime tijd samen en willen de overstap maken naar één gezamenlijke MJA-Financiële Dienstverleners. Deelname aan MJA3 betekent voor hen een vervolg op MJA1. In 2007 zijn drie banken en verzekeraars formeel toegetreden tot MJA2.



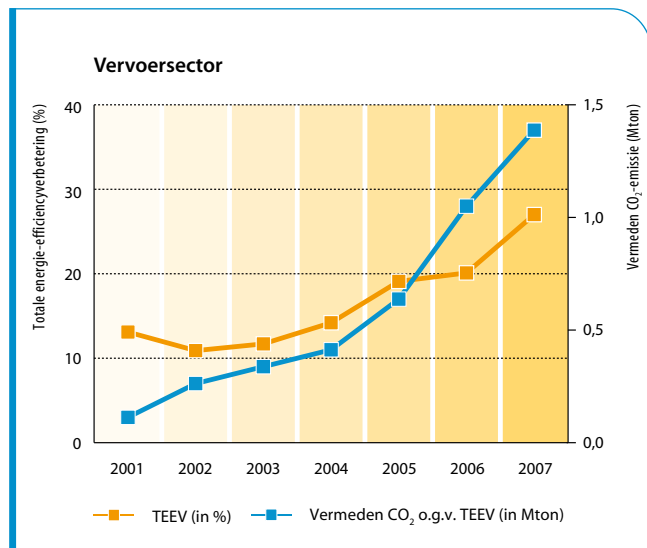
Van de benaderde groep banken en verzekeraars zegt een ruime meerderheid toe een positief advies af te geven aan hun directie om deel te nemen aan MJA3.

De HBO-instellingen rapporteren alleen via de Besparingsindex en niet via de (T)EEV. Ook de financiële instellingen rapporteren niet over 2007. Daarom resteren alleen de universiteiten voor de presentatie van de totale energie-efficiencyverbetering (zie de sectortekst op pagina 118).

**Figuur 25** toont wel voor beide onderwijssectoren de besparingsomvang door genomen energiebesparende maatregelen. Daaruit blijkt vooral een forse toename van duurzame energie, een gevolg van de inkoop van duurzaam opgewekte elektriciteit. We verwachten volgend jaar de energiebesparing voor de financiële dienstverleners wel te kunnen rapporteren.

# Vervoerssector

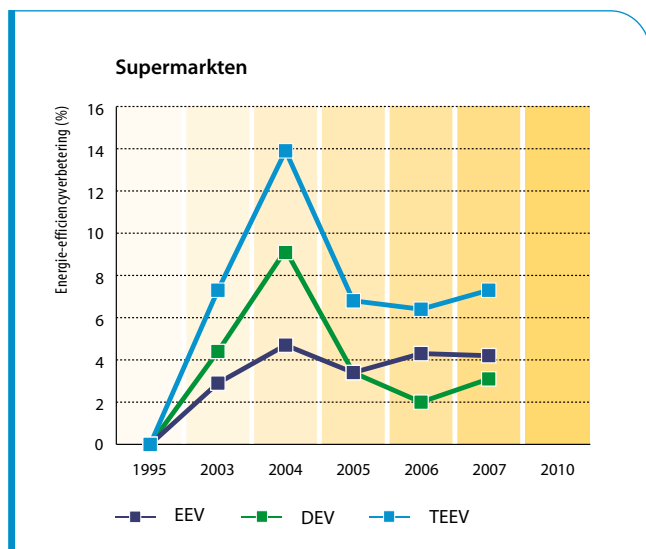
Figuur 26. Vermeden CO<sub>2</sub>-emissie gerelateerd aan TEEV voor vervoerssector



De vervoerssector kent slechts één deelnemende sector: de Nederlandse Spoorwegen (NS). De resultaten van de drie deelnemende NS-inrichtingen zijn opgenomen in de sectortekst (zie pagina 134). In **figuur 26** is de relatie tussen de energie-efficiencyverbetering en de vermeden CO<sub>2</sub>-emissie voor de NS-inrichtingen aangegeven.

# MJA1 (supermarkten)

Figuur 27. Energie-efficiencyverbetering per index voor supermarkten (MJA1) 1995-2010 (in %)



De supermarkten zijn de enige nog resterende MJA1-sector. Het convenant met deze sector loopt tot 2010. De resultaten van deze sector staan in de sectortekst (zie pagina 130). **Figuur 27** geeft de ontwikkeling van de energie-efficiencyverbetering tot en met 2007 weer.

# Agrosectoren

Alle cijfers over de glastuinbouw zijn voorlopige cijfers. Ze komen uit de 'Tussenrapportage Energiemonitor Glastuinbouw 2008' van het LEI.

## Energie-efficiency

Met drie agrosectoren zijn meerjarenafspraken energie-efficiency gemaakt: glastuinbouw, bloembollen en paddenstoelen. De glastuinbouw is hiervan veruit de grootste absolute gebruiker van primaire energie (circa 112 PJ). Bloembollen (circa 4,2 PJ) en paddenstoelen (circa 1,4 PJ) gebruiken aanzienlijk minder.

## Glastuinbouw

De energiehuishouding in deze sector is vrij complex. Om in de energievraag van de glastuinbouw te voorzien, wordt brandstof omgezet in warmte, elektriciteit en CO<sub>2</sub>. Dit gebeurt zowel binnen als buiten de glastuinbouw. De sector verbruikt vooral veel aardgas. De glastuinbouw koopt daarnaast ook olie, warmte en elektriciteit.

Het aardgas wordt niet alleen in ketels verbrand, maar steeds vaker ook in efficiënte gasmotoren (WKK). De daarbij vrijkomende warmte, elektriciteit en CO<sub>2</sub> worden binnen de tuinbouw gebruikt. Elektriciteit wordt ook verkocht naar partijen buiten de branche. CO<sub>2</sub> dient als voedingsstof voor de gewassen.

De meerjarenafspraak energie-efficiency voor de glastuinbouwsector is een onderdeel van het convenant 'Glastuinbouw en Milieu'. Ondernemers rapporteren jaarlijks één totaal verbruikscijfer voor energie. Daarnaast brengt het Landbouw Economisch Instituut (LEI) jaarlijks de sectorale energieprestaties in beeld via de Energie Monitor Glastuinbouw. Het gaat daarbij om de energie-efficiency, de CO<sub>2</sub>-uitstoot en het aandeel duurzame energie.

In de glastuinbouw verbetert de energie-efficiency in de periode van (referentiejaar) 1980 tot en met 2007 met 60% (zie ook de sectortekst op pagina 142). Het aandeel duurzame energie bedraagt in 2007 0,8%. Duurzame warmte uit zonne-energie is inmiddels de voornaamste vorm van duurzame energie.

## Uitgevoerde maatregelen

Als grote energiegebruiker voelt de glastuinbouwsector al jaren de noodzaak tot energiebesparing. Veel is ook al gerealiseerd. De bekende en uitontwikkelde energiebesparende maatregelen worden op vrijwel alle bedrijven toegepast. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om beter geïsoleerde kassen, energieschermen, geavanceerde klimaatcomputers, rookgascondensators en warmtebuffers.

De sector maakt op grote schaal gebruik van WarmteKrachtKoppeling (WKK). Vanaf begin 2008 staat er zo'n 2.200 tot 2.300 MWe. Dit is een toename van 1.600 MWe in drie jaar tijd. De toename komt grofweg overeen met drie grote elektriciteitscentrales. Hierdoor neemt de ingekochte hoeveelheid elektriciteit af en de elektriciteitsverkoop en het aardgasverbruik toe. Toepassing van WKK in de glastuinbouw is efficiënt. Meer dan 95% van de geproduceerde energie in de vorm van elektriciteit én warmte wordt nuttig gebruikt.

Vanaf 2006 is de sector netto leverancier van elektriciteit. Hierdoor is er per saldo sprake van een vermindering van het primair brandstofverbruik. Dit heeft een positieve invloed op de ontwikkeling van de energie-efficiency.

De glastuinbouwsector zoekt actief naar mogelijkheden voor een duurzame(re) energievoorziening. Centraal hierbij staat het duurzaam invullen van de koude- en warmtevraag. In het transitieprogramma 'Kas als Energiebron' formuleert de glastuinbouw samen met de overheid ambities voor 2020. In alle nieuw te bouwen kassen moeten ondernemers vrijwel energieneutraal (én economisch rendabel) kunnen telen. Belangrijke paden hiernaartoe zijn: (semi)-gesloten kassen, aardwarmtebenutting en efficiëntere belichting.

## CO<sub>2</sub>-uitstoot

De totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van de glastuinbouw in 2007 wordt geraamd op 6,1 Mton. Hierbij is een toenemend aandeel van de CO<sub>2</sub>-uitstoot gerelateerd aan de elektriciteitsverkoop aan derden. Voor 2007 wordt dit laatste geschat op 0,9 Mton.

Het aandeel CO<sub>2</sub>-uitstoot dat gerelateerd is aan de teelt, neemt af. Het bedraagt in 2007 circa 5,2 Mton.

### **Bloembollen- en bolbloementeelt**

Op 28 maart 2007 ondertekenden de Koninklijke Algemeene Vereniging voor Bloembollencultuur (KAVB), het Productschap Tuinbouw (PT) en het Ministerie van LNV voor de tweede maal een energieconvenant (MJA-e+). De looptijd van de nieuwe MJA-e is 2007 tot en met 2011. Dit convenant heeft tot doel de energie-efficiency van de bloembollen- en bolbloementeelt te verbeteren met 11% in 2011 ten opzichte van het referentiejaar 2006. Daarnaast streeft het convenant naar een aandeel van 6,4% duurzaam opgewekte energie in het jaar 2011.

Het eerder genoemde convenant is een collectieve meerjarenafspraak energie. Daarom is besloten om aan alle bloembollen- en bolbloemkwekers energiegegevens te vragen, via het Productschap Tuinbouw. Naar circa 1.400 telers zijn vragenformulieren gestuurd. Van 630 ingevulde en teruggestuurde formulieren waren er tot nu (medio juni 2008) 439 bruikbaar voor de monitoring.

Er zijn nog geen energie-efficiencyindex en aandeel duurzame energie beschikbaar voor de bloembollen- en bolbloemensector. Op dit moment zijn immers nog geen gegevens voorhanden van een groep bedrijven die vergelijkbaar is met die uit de eerste MJA-e. Hierdoor ontbreekt ook een raming van de CO<sub>2</sub>-emissie van de sector voor 2007. De Stuurgroep besloot om door te gaan met het verzamelen van energiegegevens. Naar verwachting komt in het komende halfjaar de monitoringrapportage beschikbaar.

# Op weg naar de superkas

**“EEN KAS IS GEWOON EEN GROTE ZONNECOLLECTOR. DE HELE CONSTRUCTIE IS EROP GEBOUWD OM ZOVEEL MOGELIJK LICHT TE ‘VANGEN’. DE TRUC IS DIE OM TE ZETTEN IN ENERGIE.” STEF HUISMAN WAS ÉÉN VAN DE EERSTE GLASTUINDERS MET EEN ENERGIEZUINIGE KAS. DE ONDERNEMER UIT HUISSEN STARTTE IN 2002 MET EEN KASSYSTEEM OP BASIS VAN ZONNE-ENERGIE. MET SUCCES.**

Het procédé is relatief simpel: de kas wordt zó geïsoleerd dat de zonnewarmte niet uit de kas kan ontsnappen. Warmtewisselaars brengen vervolgens de warmte in contact met het water uit de ondergrond. Het warme water (20 graden Celsius) wordt daarna op enkele tientallen meters onder de oppervlakte opgeslagen, tussen twee bodemlagen. In de koude wintermaanden wordt het naar boven gehaald om de kas en omliggende vertrekken te verwarmen.

Vanaf begin 2000 veranderde één van de meest energie-intensieve bedrijfstakken in rap tempo. Straks houdt de sector met restwarmte hele nieuwbouwwijken op temperatuur. Althans, in potentie. Voor het zover is, moet er nog van alles gebeuren. Het innovatieprogramma Kas als Energiebron stimuleert en coördineert de ontwikkelingen. Vijf jaar geleden startten de activiteiten.

Kas als Energiebron is een samenwerkingsverband van het Productschap Tuinbouw, het Ministerie van LNV en LTO Glaskracht Nederland. Voor kassen zoals die van Stef Huisman is grote belangstelling. Het programma Kas als Energiebron stimuleert via kennis- en subsidieprogramma's de vroege marktintroductie, die nog met de nodige risico's is omgeven.

## Zelf onderhouden

Jolanda Mourits werkt vanuit het Ministerie van LNV mee aan het programma. “De EnergieProducterende Kas, de Kas zonder Gas, een kas op aardwarmte - het samenwerkingsverband leverde al behoorlijk wat ambitieuze projecten op. Ons land zet wereldwijd de standaard op dit terrein.” De aanleiding om serieus werk te maken van energiebesparing was een combinatie van factoren. Mourits: “We begonnen in de periode dat Poetin de gaskraan dichtdraaide; we zagen de opkomst van het klimaatbeleid, maar ook: de visie van enkele koplopers.”

Zoals die van Stef Huisman. In 2002 was hij nog een eenling die in de schaduw experimenteerde. Inmiddels lopen ze de deur plat bij de glastuinder. Canadezen, Chinezen, van alle kanten komen ze zijn kas bezoeken. De kas die zichzelf onderhoudt: er gaat immers geen energie verloren. Huisman: “Sterker nog, we vangen in een jaar circa drie keer zoveel energie op dan we nodig hebben. Door dat efficiënt te doen, kunnen we die energie benutten. Bijvoorbeeld om huizen te verwarmen, want het opgeslagen water heeft een temperatuur van 23, 24 graden Celsius.”

## Experimenteerruimte

Nog vóór Al Gore met zijn klimaatvisie de wereld wakker schudde, was het programma Kas als Energiebron en Huisman met enkele pioniers al

“Essentieel bij energievraagstukken: zo vlug mogelijk de praktijk in. Laten zien wat mogelijk is”

STEF HUISMAN



aan de slag. Mourits: “Die wegbereiders zagen al welke kant het op zou gaan, maar ook: welke kansen er lagen. Dat is knap. Zonder mensen met visie begin je niets. Dat is de kracht van alle ontwikkelingen. Gelukkig hadden wij indertijd de beleidsruimte om daarmee aan de slag te gaan. Daar gaan we straks de vruchten van plukken.”

Volgens Mourits is die experimenteeruimte ook een kenmerk van de Meerjarenaafspraken energie-efficiency. De synergie was daardoor snel gevonden. “De relatie tussen de tuinbouw en MJA gaat ver terug. Toen wij startten met Kas als Energiebron konden we gebruik maken van de infrastructuur van onderzoek, demonstratie en voorlichting die ook voor MJA gebruikt is. Zo konden we snel en efficiënt projecten op poten zetten. Dat is essentieel bij energievraagstukken: zo vlug mogelijk de praktijk in. Laten zien wat mogelijk is.”

### Stadsverwarming

De kas van Huisman is misschien wel hét voorbeeld. De resultaten zijn veelbelovend. In theorie kan een zogenoemd semi-gesloten kassysteem als dat van Huisman omringende woonwijken van ‘laagwaardige’ energie voorzien in de vorm van stadsverwarming. Maar de logistieke en technologische voorwaarden ontbreken nog. Huisman: “We zijn er nog lang niet. De technologie staat pas in kinderschoenen.

Die distributie is een vraagstuk op zich. Alleen door nu goed door te pakken, komen we er.” Mourits: “Allereerste prioriteit is wel om het telen in de semi-gesloten kassen goed onder de knie te krijgen.”

Het programma Kas als Energiebron heeft als doelstelling dat er in 2011 in Nederland zo’n 700 hectare aan semi-gesloten kassystemen staat. Om dat te realiseren moet van de nieuw te bouwen kassen minimaal 35% volgens het nieuwe systeem gebouwd worden. Voor 2020 mikt de glastuinbouw en LNV op volledig klimaatneutrale nieuwe kassen en 48% minder CO<sub>2</sub>-emissie. “Ambitueus,” vindt Mourits. “Want besef wel dat de huidige generatie semi-gesloten kassen pas 25% minder energie verbruikt, maar zonder ambitie maak je geen grote stappen.”

### Zeven paarden

Daarom wedden Mourits en Huisman op meerdere paarden tegelijk. Zeven, om precies te zijn. Door het verder onderzoeken van zonne-energie, aardwarmte, biobrandstoffen, teeltstrategieën, licht, duurzame elektriciteit en duurzame CO<sub>2</sub> hopen ze naar een ‘superkas’ toe te werken. Met kleine stappen, maar telkens vooruit. Mourits: “Alleen door het combineren van uiteenlopende kennis vanuit verschillende disciplines komen we daar waar we willen zijn: een kas die geen energie meer kost, maar energie oplevert die daadwerkelijk wordt verkocht.” ■











Kalkzandsteen- en cellenbetonindustrie

Chemische industrie  
Grofkeramische industrie

Asfalt industrie  
Gieterijen

Fijnkeramische industrie  
Industriële natwasserij  
Rubber- en kunststofverwerking

Koel- en vrieshuizen  
Metallurgische industrie  
Olie- en gasproducerende industrie  
Oppervlaktebehandelende industrie  
Overige industrie  
Tapijt industrie  
Textiel industrie

Tankopslagbedrijven

Universitair Medische Centra

1992  
MJA1 »

2001  
MJA2 »

MJA3



2008  
MJA3 »

RESULTATEN  
INDUSTRIËLE SECTOREN

# Asfaltindustrie

Deelnemende ondernemingen	42
Producten	Asfaltmengsels voor wegenbouw, waterbouw, terreinverhardingen en bodembescherming
Omzet	€ 500 miljoen
Werkgelegenheid	350
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Vereniging tot Bevordering van Werken in Asfalt (VBW Asfalt) Ondernemingen Provincies (IPO) SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.vbwasfalt.org">www.vbwasfalt.org</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energieverbruik van de asfaltindustrie is 3,1 PJ. Grootste 'verbruiker' (meer dan 80%) is het drogen en verwarmen van grondstoffen en asfaltgranulaat. Dit onderdeel van het productieproces kost 80 miljoen m<sup>3</sup> aardgas. Circa 40 miljoen kWh stroom gaat op aan intern transport van grondstoffen en het mengen ervan.

De hoeveelheid water in de mineralen heeft veel invloed op het energieverbruik. Dat geldt ook voor het aantal productiestarts en -stops bij receptuurwisselingen. Daarnaast weegt het percentage oud asfalt in de mengsels mee. De asfaltindustrie heeft een seizoensgebonden productie. Kenmerkend daarvoor is de discontinuïteit, met pieken net voor de zomervakantie en in het najaar.

## RESULTAAT

Energiegebruik	2,3 PJ (1998) en 3,1 PJ (2007)
Resultaat 2007	1,4% totale energie-efficiencyverslechtering
Resultaat 1998-2007	16,9% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

Het productievolume voor asfalt blijft op een zeer hoog niveau. Een direct gevolg van het grote aantal onderhoudswerkzaamheden aan het rijkswegennet. De hogere bezettingsgraad van de asfaltinstallaties is goed voor de energie-efficiency (lange productieruns).

Nieuw in de sector is de toepassing van duurzaamheidscriteria bij de aanbesteding van wegenbouwprojecten. De rijksoverheid wil dat duurzaamheid in 2010 meeweegt bij alle aanbestedingen. Inmiddels werkt de sector al met duurzaamheidscriteria voor wegverhardingen (waaronder asfalt). Dit biedt nieuwe kansen voor de toepassing van energiezuinig asfalt. Dit wordt op een veel lagere temperatuur geproduceerd. Dat betekent een besparing in het aardgasgebruik van 25% tot 40%.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) verbetert in 2007 met circa 17% (referentiejaar 1998).

In vergelijking met 2006 is er sprake van een verslechtering, ondanks het treffen van een groot aantal maatregelen. Dit heeft voor een deel te maken met de extreme regenval in augustus 2007. Grondstoffen zijn dan veel natter dan normaal; er is dus meer gas nodig om ze te drogen. Een andere oorzaak voor de mindere score is het lagere recyclingpercentage (vergeleken bij 2006). Als gevolg hiervan verslechtert de index voor energiezuinige productontwikkeling.

## Procesefficiency

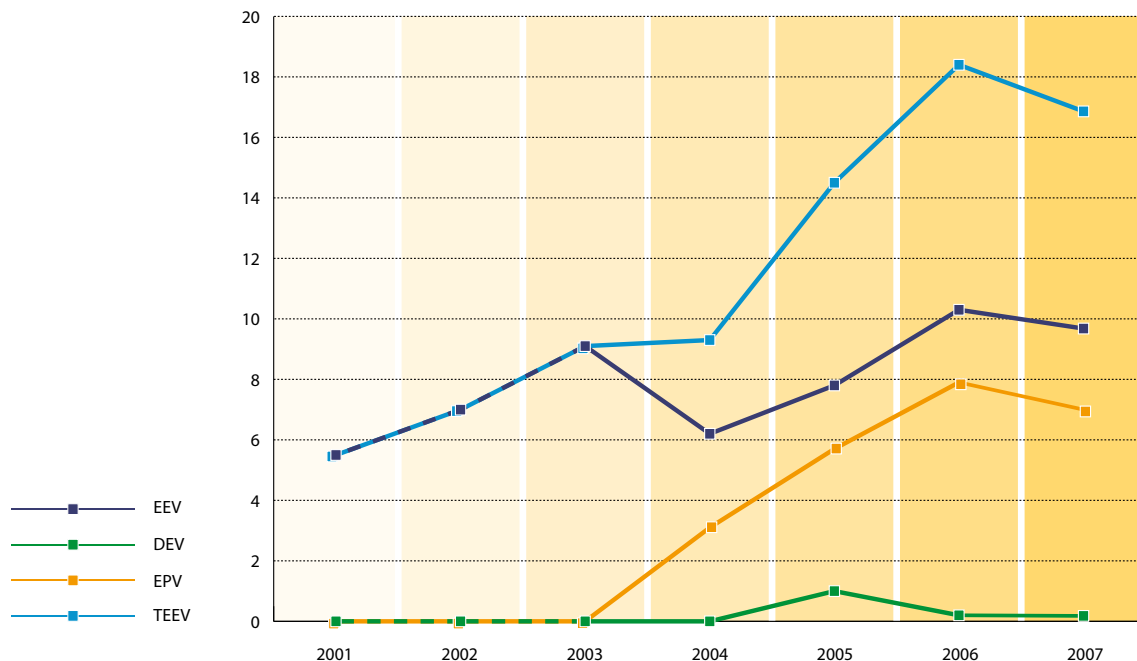
De deelnemers voeren in 2007 86 verschillende maatregelen uit. Deze leiden tot een besparing van 51 TJ.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in het proces zijn:

- gebruik restwarmte afgassen voor het drogen van grondstoffen;
- aanpassing/afstelling schoepenpatroon;
- nieuwe procesbesturing.

## Verbredingsthema's

De belangrijkste maatregel is het hergebruik van oud asfalt bij de productie van nieuw asfalt. Deze maatregel heeft effect op de index



voor energiezuinige productontwikkeling (EPI). Echter: deze index verslechtert met 0,9% naar 93,0 in 2007. Dit komt omdat de hoeveelheid hergebruikt oud asfalt in het productieproces kleiner is dan het jaar ervoor. Hergebruik leidt tot een besparing van 240 TJ. In vergelijking met 1998 verbetert de EPI met 7%.

De sector treft ook maatregelen op het gebied van duurzame energie: de weg als zonnecollector. De toepassing in de praktijk is nog gering. Toch kunnen deze maatregelen uitgroeien tot een substantiële bron van duurzame energie.

## 2008

De verwachting is dat het hoge productieniveau ook in 2008 overeind blijft. Vanaf 1 januari 2008 moet het product asfalt voorzien zijn van een CE-markering (EU-eis). Dit heeft ingrijpende gevolgen voor de gehele sector. Er zijn bijvoorbeeld nieuwe testfaciliteiten nodig in de eigen laboratoria. Dit om vast te stellen of de producten voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen. De verwachting is dat het aantal asfaltmengsels op de markt hierdoor drastisch afneemt. Dit kan gunstig uitpakken voor de energie-efficiency van de bedrijfsvoering.



# Chemische industrie

Deelnemende ondernemingen	38 (45 inrichtingen)
Producten	Chemische producten (intermediates, specialty chemicals, consumer and performance products)
Omzet totale sector (>410 ondernemingen)	€ 50 miljard
Werkgelegenheid totale sector	Circa 68.000
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Vereniging Nederlandse Chemische Industrie (VNCI) Ondernemingen Provincies (IPO) Gemeenten (VNG) SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.vnci.nl">www.vnci.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 10,4 PJ, waarvan 50% aan aardgas (165 miljoen m<sup>3</sup>) en 39% aan elektriciteit (455 miljoen kWh).

De chemische industrie kenmerkt zich door een grote diversiteit aan processen, installaties en producten. De inzet van het energiegebruik is dan ook zeer verschillend.

Het totale energiegebruik binnen de chemische industrie (MJA-deelnemers) neemt in de periode 1998 tot 2007 toe met 78%. Hoofdoorzaak is de toename van het aantal ondernemingen dat aan het convenant deelneemt.

## RESULTAAT

Energiegebruik	5,9 PJ (1998) en 10,5 PJ (2007)
Resultaat 2007	2,3% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	25,2% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

Medio 2007 publiceert de VNCI het Energievisiedocument: ambities, prioriteiten en initiatieven met betrekking tot energie en klimaat. Deze visie is vooral gebaseerd op de plannen van de Regiegroep Chemie (50% CO<sub>2</sub>-reductie in 25 jaar, 2007-2032) en de Platforms Ketenefficiency en Groene Grondstoffen van Energietransitie / Creatieve Energie. De pijlers waarop de chemie zich wil richten, zijn onder meer: Procesintensificatie; ontwikkeling van nieuwe WKK-concepten; nuttige toepassing van rest- en afvalstoffen als grondstof voor energie-opwekking; initiatieven op het gebied van symbiose en restwarmte. Procesintensificatie (PI) is voor zowel de VNCI als haar achterban een belangrijk instrument om inzicht te krijgen in mogelijkheden voor energie-efficiencyverbetering. Zodat de sector in de toekomst grote stappen kan zetten. In 2007 starten in het kader van de VNCI Energievisie, initiatieven met PI Quick Scans bij de VNCI-lidbedrijven. Ook wordt het potentieel voor vernieuwde WKK-concepten in kaart gebracht.

## Energie-efficiency

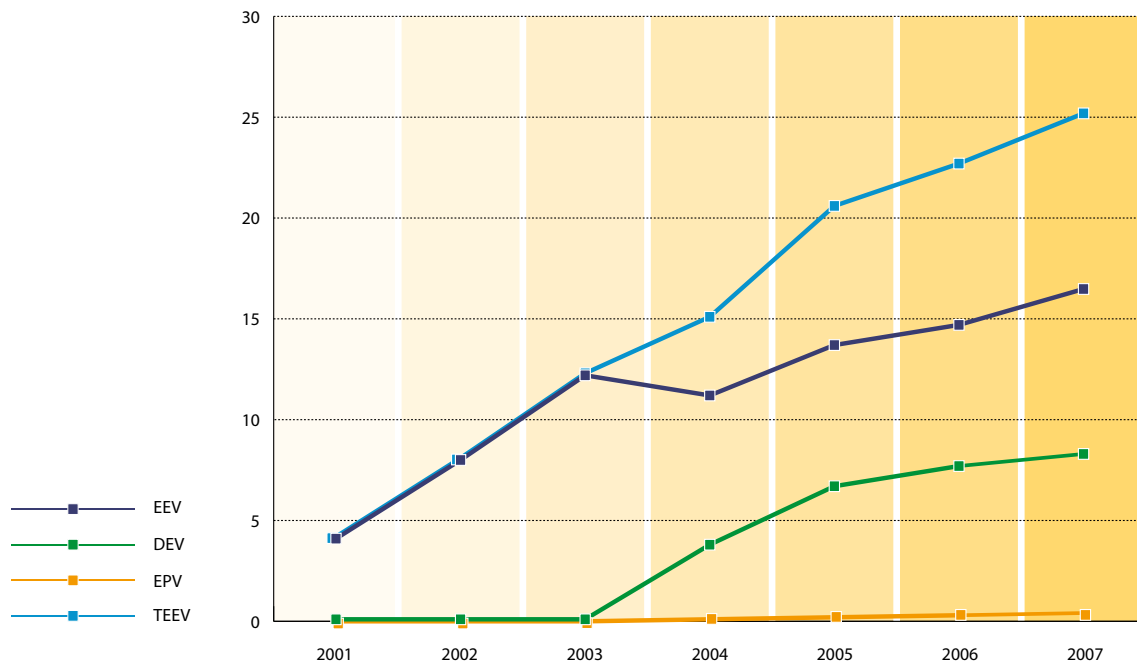
De totale energie-efficiency (TEE) verbetert in 2007 met 25,2% ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dit een verbetering van 2,3%. De grootste efficiencyverbetering wordt behaald met de verbetering van de procesefficiency.

## Procesefficiency

De energie-efficiency verbetert met 16,5% ten opzichte van referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dat een verbetering van 1,7%. De deelnemers voeren in 2007 97 verschillende maatregelen uit op het gebied van procesefficiency. Deze leiden tot een besparing van 137 TJ. De energiebesparende maatregelen kunnen worden ingedeeld naar de categorieën: energiebesparingprojecten in processen, met een bijdrage van 87 TJ; energiebesparingprojecten in utilities en gebouwen, met 25 TJ; energiezorg en good housekeeping, met 25 TJ.

## Verbreidingsthema's (VT's)

De VT's worden in 2007 gerealiseerd door middel van duurzame energie DEV (8,3%) en energiezuinige productontwikkeling (0,4%).



### Duurzame Energie (DE)

De verbetering van duurzame energie bedraagt in 2007 1.039 TJ. De inkoop van duurzame energie levert met 908 TJ de grootste bijdrage.

### Energiezuinige Productontwikkeling (EZP)

De deelnemers besparen in 2007 door energiezuinige productontwikkeling 52 TJ. De grootste bijdrage komt van de optimalisatie van de distributie (38 TJ).

### 2008

Naar verwachting zal de groei in vraag naar chemische producten afvlakken. Als gevolg hiervan is het voor bedrijven lastiger om de stijgende kosten voor energie en grondstoffen door te berekenen naar afnemers. Hierdoor komt de winst onder druk te staan. Verwacht wordt dat de omzetgroei van de chemische industrie in 2008 uit zal komen op 5%. Vorig jaar lag deze groei nog op 7%, waarbij de omzet uitkwam op 50 miljard euro.

# Met nieuwe processen harsen bouwen

EEN PROCES KAN ALTIJD BETER, OOK VANUIT ENERGETISCH OOGPUNT. DAT IS DE CENTRALE GEDACHTE ACHTER PROCESINTENSIFICATIE. DSM ONTWIKKELDE ENKELE JAREN GELEDEN EEN ZOGENOEMDE PI-QUICKSCAN. BEDRIJVEN KRIJGEN DAARMEE BINNEN *NO TIME* INZICHT IN MOGELIJKE VERBETERINGEN. ZO WERDEN OOK ENKELE PROCESSEN VAN NUPLEX RESINS GESCAND. TOM STOFFER, MANAGER PROCESS TECHNOLOGY: "DAT LEVERDE EEN AANTAL GOEDE IDEEËN OP, SOMS OOK HEEL 'EXOTISCHE'."

In Nederland heeft Nuplex onderzoekslaboratoria in Bergen op Zoom en Wageningen en een grote *plant* in Bergen op Zoom. Op die laatste locatie voerde SenterNovem een PI-scan uit. Nuplex levert kunstharsen voor uiteenlopende toepassingen. Bindmiddelen die worden toegepast in verschillende coatings, verven en lakken. De harsen komen zo uiteindelijk terecht in de coatings van kasten, auto's, schepen, boorplatforms, treinen en vliegtuigen.

De kunstharsen worden gemaakt van allerlei grondstoffen, in een zogenoemd *batch proces*. Een proces waarbij verschillende 'ingrediënten' in een tank bij elkaar worden gedaan en opgewarmd. Door de onderlinge reactie ontstaat een nieuwe stof. Vrijwel alle harsen maakt Nuplex op deze manier. Hoewel er ruim vierhonderd verschillende producten uit de grote ketels komen, concentreerde de PI-scan zich op de processen rondom twee harsfamilies: de zogenoemde *polycondensatie* harsen en de *polyadditie* harsen.

## Harsfamilies

Waarom die twee? Tom Stoffer: "Omdat de eerste onze grootste, meest wijdverbreide productgroep is. Daar zat naar verwachting het grootste multipliereffect. De productie van die groep wilden we met de scan on-

der de loep nemen. Polyadditie harsen kozen we, omdat het een veelbelovende groep stoffen is."

Tijdens het intakegesprek met SenterNovem kwamen meteen verschillende oplossingen over tafel. Stoffer: "Daar waren hele 'exotische' bij. Zo stelden de adviseurs: jullie maken hier honderden verschillende producten. Maar zoals bij zoveel bedrijven is de omzet volgens het 80/20-principe. 20% van de producten staat garant voor 80% van de omzet. Waarom niet stoppen met de rest? Kijk, dat ging ons toch wat ver. We staan bekend om ons brede productenpakket. In onze branche kun je ook niet snel 'nee' verkopen; afnemers willen graag meerdere producten; sommige zijn dan misschien wat minder rendabel. Dat hoort erbij."

## Membraan

Wel relevant: de scan zoomde in op efficiëntere bewerkingsprocessen. Te beginnen bij de polycondensatie harsen. "Bij het proces komt veel water vrij. Die watermoleculen bemoeilijken de chemische reactie. Het is dus zaak het water zo snel mogelijk af te voeren. Er werden naar aanleiding van de scan proeven gedaan met membranen die alleen water doorlaten. Helaas is de technologie nog niet ver genoeg om die binnen ons proces te implementeren."



“De PI-scan wees uit dat een nieuw proces veel winst kan opleveren”

TOM STOFFER



Een andere kansrijke optie kwam uit het onder de loep nemen van polyadditie. In bepaalde toepassingen een duurzame vervanger voor polycondensatie. Die techniek is volgens Stoffer uitgeëvolueerd. “De technologische rek is er wel uit, denken we. Binnen de EU komt er ook steeds meer milieuregelgeving om de toepassing van conventionele, oplosmiddelhoudende producten aan banden te leggen. Er zijn namelijk milieuvriendelijkere technieken, zoals polyadditieharsen. De PI-scan was een prima kans om daar aan te snuffelen.”

### Chemische assemblagelijijn

Er liggen volgens Stoffer meer kansen om het proces rondom polyadditie te verbeteren, zo bleek ook uit de scan. “Bekende polyadditieharsen zijn bijvoorbeeld acrylaatharsen. De PI-scan wees uit dat een nieuw proces veel winst kan opleveren.” Dat paste bovendien bij de overwegingen van Nuplex om voor deze productgroep van een batchproces naar een continu-proces over te stappen, een soort chemische assemblagelijijn.

Harsen bouwen, in een lange buis, waarin op specifieke punten stoffen kunnen worden toegevoegd. De omstandigheden zijn zo beter te controleren, waardoor de kwaliteit toeneemt. En: er valt de nodige energiewinst te boeken. “We zitten wat betreft deze techniek nog in een

pril stadium, maar de verwachtingen zijn positief.” Nog een PI-suggestie met potentie: warmte uit koeltanks doorsluizen voor het verwarmen

*“Goed om van externen te horen  
‘hoe we het doen’.  
Dat is van onschatbare waarde”*

van opslagtanks. “De harsen in de koeltanks hebben een temperatuur tot 260 graden. Die warmte moet eruit. Het zou mooi als we er nog wat mee kunnen in andere onderdelen van het tankpark. We gaan hiermee aan de slag.”

### Onschatbare waarde

Hoewel het eindrapport nog moet verschijnen, kijkt de procesmanager met tevredenheid terug op de PI-scan. Stoffer: “De experts die door SenterNovem worden ingeschakeld, kijken kritisch in onze keuken. Goed om van externen te horen ‘hoe we het doen’. Dat blijkt van onschatbare waarde. We hebben aanbevelingen gekregen op het gebied van energiehuishouding, logistiek, noem maar op. We zitten voorlopig niet stil!” ■







# Fijnkeramische industrie

Deelnemende ondernemingen	9 (11 inrichtingen)
Producten	Tegels, sanitair, aardewerk, vuurvast en rioleringsbuizen
Omzet	€ 240 miljoen (cijfer van 2005, nieuwe CBS-cijfers zijn nog niet bekend)
Werkgelegenheid	Circa 1.250
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Algemene Vereniging voor de Nederlandse Aardewerkindustrie (AVA) Ondernemingen Gemeenten SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.vko-keramiek.nl">www.vko-keramiek.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 1,7 PJ, waarvan 38 miljoen m<sup>3</sup> aardgas en 56 miljoen kWh elektriciteit. De grootste energiegebruikers zijn de ovens en de drogerijen. Het overig energiegebruik zit vooral in de massavoorbereiding, de vormgeving en het intern transport. Het totale verbruik neemt in de periode van 1998 tot 2007 af met 14%. Dit komt door een vermindering van de productie.

## RESULTAAT

Energiegebruik	1,98 PJ (1998) en 1,71 PJ (2007)
Resultaat 2007	5,4% totale energie-efficiëncydaling (onder voorbehoud)
Resultaat 1998-2007	2,8% totale energie-efficiëncyverbetering

## Sectorontwikkeling

De fijnkeramische industrie wordt gekenmerkt door een grote variëteit aan ondernemingen en producten. Zo robotiseert de sanitairproductie in 2007 vrijwel volledig, terwijl sieraardewerk ambachtelijk blijft (weliswaar professioneel en met toepassing van moderne procestech-nieken). Dat betekent dat de trends niet in dezelfde lijn liggen en zelfs tegengesteld gericht kunnen zijn. De sectorprestatie weerspiegelt dat. Een deel van de fijnkeramische sector levert aan de bouw, die in 2007 stevig groeit. Slechts een deel hiervan is terug te vinden in de verandering van de afzet. Vuurvaste materialen en gresbuizen worden vrijwel uitsluitend internationaal afgezet. De sieraardewerkindustrie heeft te maken met importconcurrentie die jaarlijks in omvang varieert.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) laat in 2007 een verbetering zien van 2,8% ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 treedt echter een verslechtering op van 5,4%\*); dit is het gevolg van een minder energie-efficiënte productie bij enkele kleinere bedrijven.

## Energie-efficiency Verbetering (EEV)

De energie-efficiency verbetering loopt gelijk op met de totale energie-efficiëncyverbetering (TEEV). De sector voert geen maatregelen op het vlak van duurzame energie of energiezuinige productontwikkeling op.

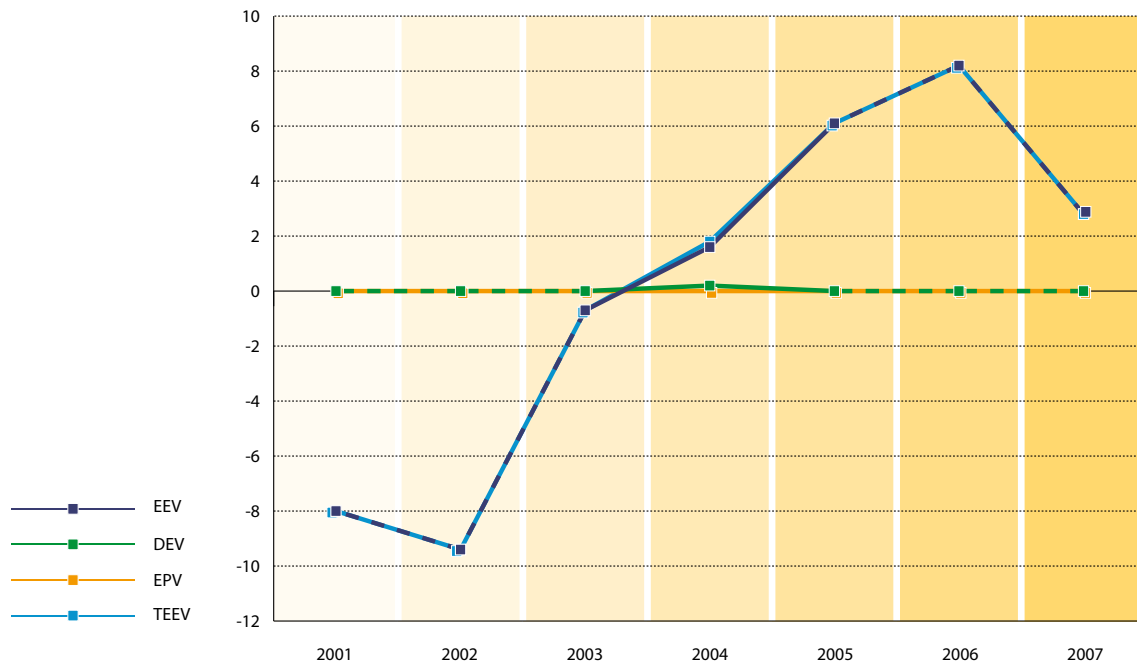
## Procesefficiency

De deelnemers nemen in 2007 78 maatregelen op het gebied van procesefficiency en energiezorg, met een totale besparing van 60 TJ.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2007 zijn:

- ombouw van processen van elektriciteit naar gas;
- vervanging van sproeidrogers;
- uitvoering continue energiezorg.

\*) Dit cijfer is onder voorbehoud, omdat de gegevens over 2007 nog niet allemaal definitief zijn vastgesteld.



## 2008

Vooral de stijging van de energieprijzen blijft druk zetten op de sector. De hogere kosten die daaruit voortvloeien, kunnen volgens de sector slechts ten dele worden doorberekend. Een aantal fijnkeramische bedrijven gaat vanaf 2008 deelnemen aan de CO<sub>2</sub>-emissiehandel. De keramische tegelindustrie zet een groot deel van haar productie in Nederland af. De importconcurrentie is dominant: lage prijzen en namaak. Dat laatste geldt ook voor de productie van sieraardewerk. Prijs en namaak zijn bedreigend voor de continuïteit van deze bedrijven.

Het thema duurzaamheid biedt zowel kansen als bedreigingen.

# Gieterijen

Deelnemende ondernemingen	15 (17 inrichtingen)
Producten	Ferro en non-ferro gietproducten voor de automotive-, machine-, bouw- en installatie-industrie
Omzet	€ 25 miljoen
Werkgelegenheid	2.525
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Algemene Vereniging van Nederlandse Gieterijen (AVNEG) Ondernemingen Provincies (IPO) SenterNovem

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 2,7 PJ. De onderverdeling: 183 miljoen kWh elektriciteit, 12,9 miljoen m<sup>3</sup> aardgas en ruim 17.500 ton cokes. De energiekosten bedragen ongeveer 10% van de omzet. De grootste energiegebruikers zijn de smelt- en warmhoudovens. Een andere grootgebruiker is de nabewerking van de gegoten producten. Cokes is naast brandstof ook een grondstof voor eindproducten. In de periode 2001-2007 stijgt het totale verbruik met ongeveer 9,5%. Het productievolume groeit in dezelfde periode met 24%.

## RESULTAAT

Energiegebruik	2,3 PJ (1998) en 2,7 PJ (2007)
Resultaat 2007	11,3% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	37,8% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

De productiestijging vlak af. Inmiddels zitten bedrijven bijna aan hun maximale productiecapaciteit. Verdere stijging is alleen mogelijk met extra investeringen. Maar stijgende kosten (bijvoorbeeld voor energie) zijn juist een rem hierop. Bedrijven zijn bezig met outsourcing. Zij verplaatsen productie-onderdelen naar (goedkopere) andere landen. In Nederland blijft dan alleen het hoogwaardige deel van de productie (en ontwikkeling) achter.

Verbeteringen in het productieproces leveren directe winst op. Dit staat daarom nog steeds hoog op de agenda. Daarnaast kijken bedrijven meer en meer naar ketenaspecten. Daarmee bereik je veel effect. Wärtsilä is speciaal onderscheiden voor zijn bijzondere prestatie bij de ontwikkeling en productie van energiezuinige voortstuwingsmiddelen. De uitreiking was tijdens de viering van 15 jaar MJA.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) verbetert in 2007 met 37,8% ten opzichte van referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dit een verbetering van 11,3%.

## Energie-Efficiency Verbetering (EEV)

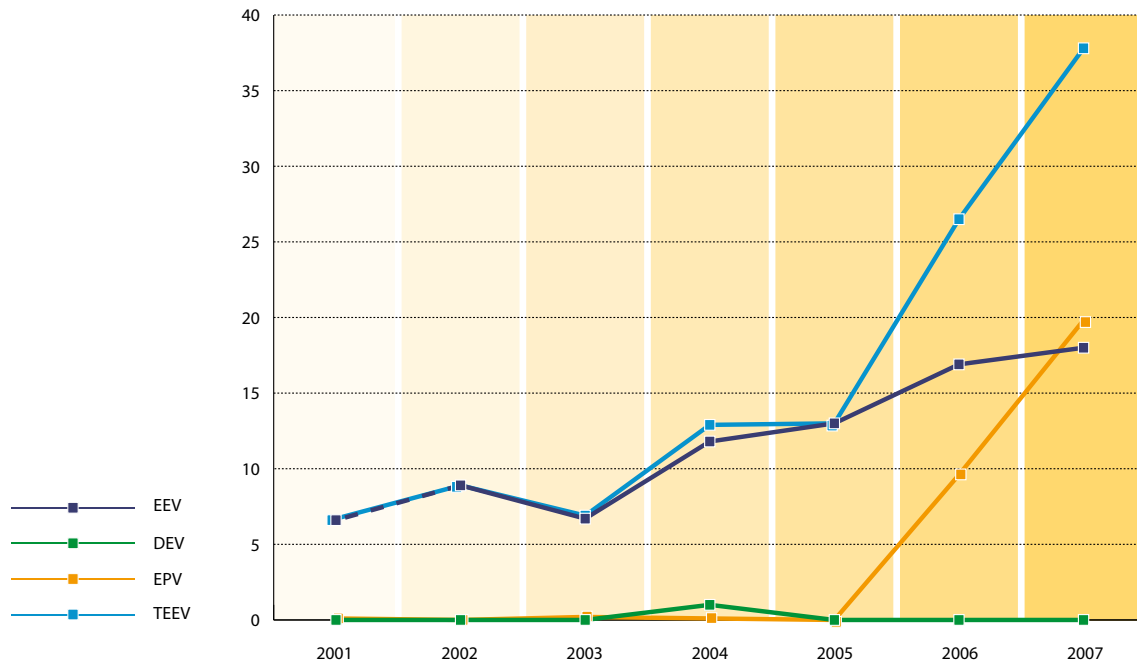
De energie-efficiency verbetert met 18% (referentiejaar 1998). In vergelijking met 2006 is dat een verbetering van 1,1%. Voor procesefficiency treffen bedrijven 27 maatregelen. Deze leiden tot een besparing van bijna 200 TJ.

In 2007 zijn de belangrijkste energiebesparende maatregelen:

- efficiëntere verbranding in koepeloven door zuurstofinjectie;
- frequentieregeling op elektromotoren;
- verlaging afkeur door productiegerelateerde acties;
- verbetering plaatrendement door simulaties.

## Verbredingsthema's

De belangrijkste bijdrage aan de totale energie-efficiency zit in de verbredingsthema's. De verbeterde voortstuwingsmiddelen hebben veel effect. De totale bijdrage van de Energiezuinige Productontwik-



keling bedraagt 19,8% (referentiejaar 1998). In 2007 stijgt deze index opnieuw, met 10,2%.

### Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

Op dit vlak treft de sector geen maatregelen.

### 2008

De sector verwacht op korte termijn geen grote veranderingen. De hoge grondstof- en energieprijs zijn een uitdaging. Waar mogelijk

zoekt de sector continu naar besparingen op energie- en grondstofniveau. Het punt is dat grondstofprijzen worden 'gemaakt' op de wereldmarkt; Nederlandse bedrijven hebben er nauwelijks invloed op. Het handhaven van een hoge bezettingsgraad blijft een aandachtspunt. Meer samenwerking met verwante sectoren (bijvoorbeeld metallurgie) leidt hopelijk tot nieuwe inzichten om te komen tot verdere efficiency.

# Grofkeramische industrie

Deelnemende ondernemingen	13 (47 inrichtingen)
Producten	Keramische dakpannen, straat-, metsel- en binnenmuurbakstenen
Omzet	€ 370 miljoen (excl. fabrikanten van keramische dakpannen)
Werkgelegenheid	Circa 1.960 (incl. fabrikanten van keramische dakpannen)
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Koninklijk verbond Nederlandse Baksteenfabrikanten (KNB) Nederlandse keramische Dakpannenfabrikanten Coöperatie (NEDACO) Ondernemingen SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.knb-baksteen.nl">www.knb-baksteen.nl</a> en <a href="http://www.vko-keramiek.nl">www.vko-keramiek.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 10,3 PJ, waarvan 278 miljoen m<sup>3</sup> aardgas en 160 miljoen kWh elektriciteit. De grootste energiegebruikers (90%) zijn de ovens en de drogerijen. Andere zijn de kleivoorbereiding, het persen en het intern transport. Het totale energieverbruik nam in de periode van 1998 tot 2007 toe met 26%. Dit komt vooral door een verschuiving in de mix van producten.

## RESULTAAT

Energiegebruik	8,1 PJ (1998) en 10,3 PJ (2007)
Resultaat 2007	0,9% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	16,1% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

De afzet van Nederlandse metselbaksteen stijgt in 2007 licht (1%). Dat komt vooral door de groei van de export. De afzet van straatbaksteen heeft een vlak verloop. Ondanks een stevige groei in de bouw, stijgt de afzet van metselbaksteen nauwelijks. Dit komt doordat het aantal appartementen sterker groeit dan het aantal eengezinswoningen.

De belangrijkste grondstoffen voor de grofkeramische sector blijven klei en energie. Vooral de stijging van de energieprijzen blijft druk zetten op de sector. De hogere kosten die daaruit voortvloeien, kunnen slechts ten dele worden doorberekend.

Vrijwel alle bedrijven gaan in 2008 deelnemen aan de CO<sub>2</sub>-emissiehandel. De sector heeft zich hierop voorbereid.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) verbetert in 2007 met 16,1% ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dit een verbetering van 0,9%.

## Energie-efficiency Verbetering (EEV)

De energie-efficiency verbetert met 12,2% ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dat een verbetering van 1,4%.

## Procesefficiency

De deelnemers voeren in 2007 in totaliteit 88 maatregelen uit op het gebied van procesefficiency en energiezorg. Dat leidt tot een totale besparing van 160 TJ.

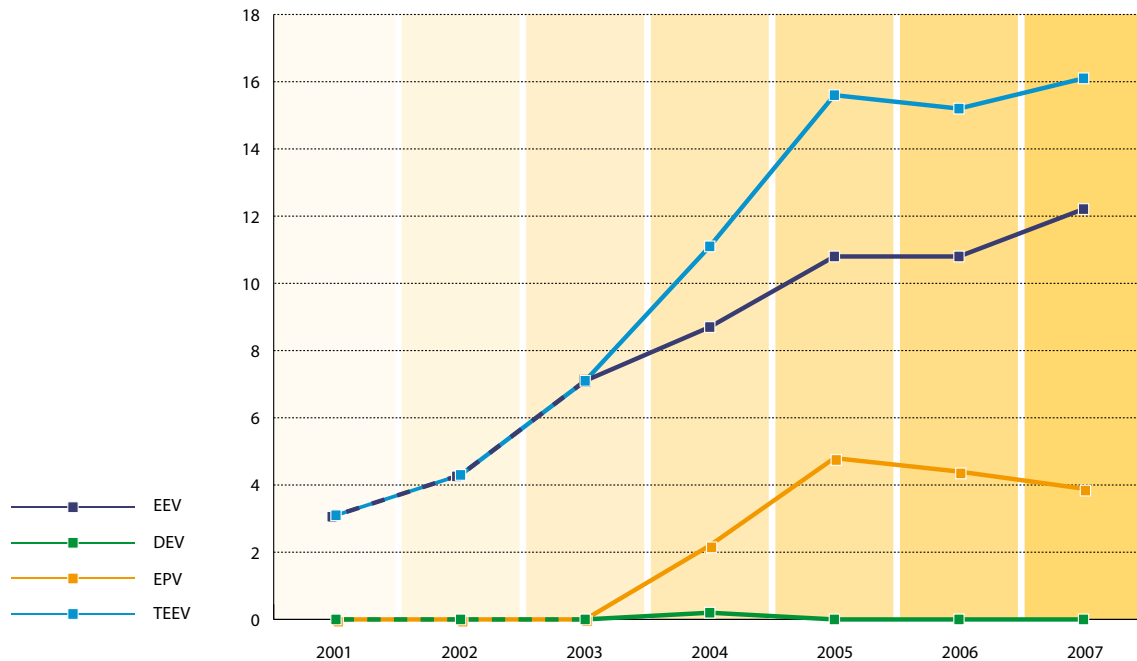
De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2007 zijn:

- inkorten van droogtijden;
- frequentieregeling ventilatoren drogerij;
- ombouw van thermische olie naar gasgestookte drogerij;
- verbetering droogprogramma's.

## Verbredingsthema's (VT's) en Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

De vervanging van transport per as door transport per schip leidt tot





energiebesparing. Bovendien worden de producten lichter per m<sup>2</sup> geveoppervlak. Dat resulteert in minder transport van klei en een efficiënter transport van het eindproduct.

De deelnemers besparen in 2007 door 58 maatregelen in totaal 400 TJ.

### *Duurzame Energie Verbetering (DEV)*

Geen van de deelnemende bedrijven voert maatregelen op het gebied van duurzame energie op.

### **2008**

Het Economisch Instituut Bouwnijverheid verwacht een lichte stijging van de afzet van metselbaksteen op de Nederlandse markt. De afzet naar het buitenland blijft naar verwachting gelijk.

De keramische industrie versterkt de belangenbehartiging. Eind 2007 wordt de Stichting Verenigde Keramische Organisaties opgericht.

Naast KNB en NEDACO treedt ook de AVA toe, de brancheorganisatie voor de fijnkeramiek. In 2008 wordt die samenwerking verder uitgebouwd.

# Industriële natwasserijen

Deelnemende ondernemingen	17 (59 inrichtingen)
Producten	Van het hygiënisch reinigen tot en met het volledig verzorgen van het linnenpakket van klanten
Omzet	€ 625 miljoen
Werkgelegenheid	7.850
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Federatie Textielbeheer Nederland (FTN) Ondernemingen SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.ftn-nl.com">www.ftn-nl.com</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 1,57 PJ, waarvan 74% aan aardgas (37 miljoen m<sup>3</sup>) en 24% aan elektriciteit (41 miljoen kWh). Het aardgas wordt voornamelijk gebruikt voor stoomopwekking en direct gestookte droogapparatuur. Het totale energiegebruik neemt in de periode van 1998 tot 2007 licht toe, met 0,5%. Terwijl het productievolume in dezelfde periode toeneemt met 25%.

## RESULTAAT

Energiegebruik	1,56 PJ (1998) en 1,57 PJ (2007)
Resultaat 2007	1,2% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	20,9% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

De economische ontwikkelingen in de branche zijn afhankelijk van de markt waaraan de textielbeheerder levert. Het totale marktvolume vertoont over 2007 een beperkte stijging. De dienstverlening op gebruikersniveau groeit en dit vraagt meer van de interne organisatie. In handel, industrie en horeca stijgt de omzet matig. Vooral in de horeca zijn de conjuncturele verbeteringen in de textielverzorgingsbranche waarneembaar. De sector gezondheidszorg staat onder druk door een groeiend percentage van (energetisch minder gunstige) wegwerpproducten.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEE) verbetert in 2007 met 20,9% ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dit een verbetering van 1,2%. De grootste efficiencyverbetering wordt behaald met procesefficiency, 19,5% ten opzichte van het referentiejaar 1998. De verbredingsthema's verbeteren in dezelfde periode met 1,3%.

## Procesefficiency

De procesefficiency verbetert met 19,5% ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dat een verbetering van 1,5%.

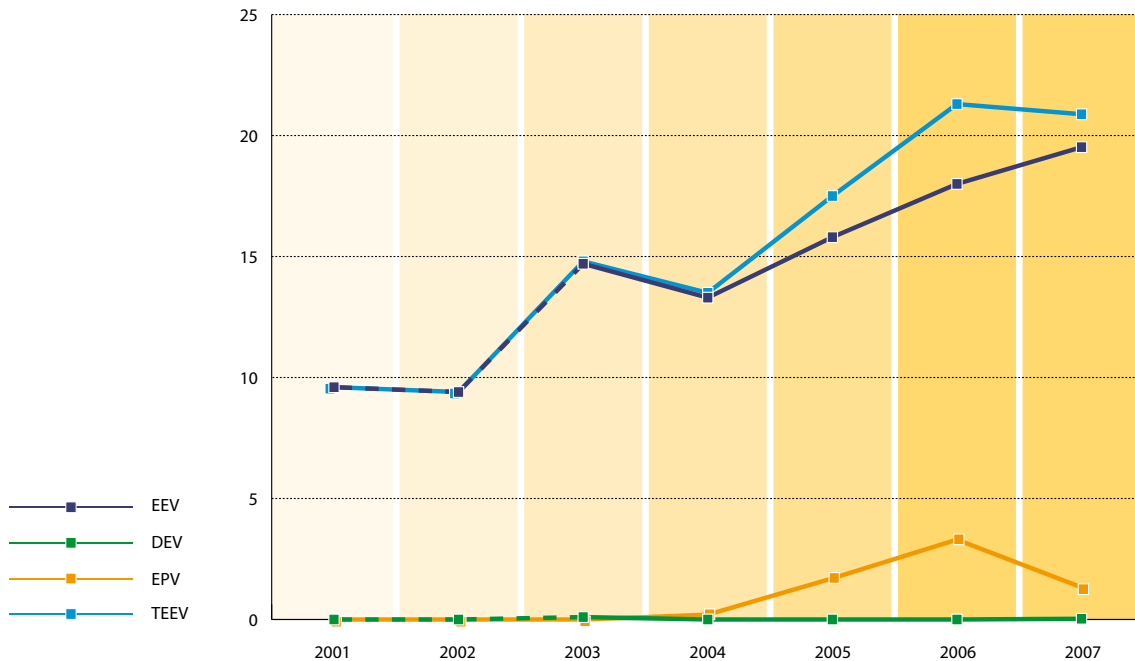
De deelnemers voeren in 2007 155 verschillende maatregelen uit op het gebied van procesefficiency. Deze leiden tot een besparing van 44,7 TJ.

De energiebesparende maatregelen kunnen worden ingedeeld naar de categorieën:

- energiebesparingprojecten in processen, met een bijdrage van 83%. De belangrijkste maatregelen hebben betrekking op het droogproces;
- energiezorg en good housekeeping, met 12%;
- energiebesparingprojecten in utilities en gebouwen, met 5%.

## Verbredingsthema's (VT's)

De verbredingsthema's worden in 2007 gerealiseerd door middel van energiezuinige productontwikkeling (1,3%) en duurzame energie (0,3%).



### Energiezuinige Productontwikkeling (EP)

De deelnemers besparen in 2007 door energiezuinige productontwikkeling 26 TJ. De grootste bijdrage komt van de recycling van textiel, met 16 TJ.

### Duurzame Energie (DE)

De verbetering van duurzame energie bedraagt in 2007 0,5 TJ.

### 2008

De sector verwacht dat de economische groei in 2008 wat afzwakt ten opzichte van 2007. Het marktvolume zal waarschijnlijk toch een lichte groei vertonen.

De brancheorganisatie start ook in 2008 weer met activiteiten op het gebied van energiebesparing. Met betrekking tot procesefficiëntieverbetering wordt dit vormgegeven door gebruikersgroepen. Voor ketenefficiëntie worden studies uitgevoerd naar onder meer transport en transportmiddelen en nieuwe textielmaterialen.

# Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie

Deelnemende ondernemingen	2 (10 inrichtingen)
Producten	Stenen, blokken en bouwelementen van kalkzandsteen en cellenbeton
Omzet	€ 250 miljoen
Werkgelegenheid	1.150
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Vereniging Nederlands Kalkzandsteenplatform (VNK) Ondernemingen SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.vnk.nl">www.vnk.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Aardgas en elektriciteit zijn de belangrijkste energiebronnen. De branche verbruikt in 2007 circa 29 miljoen m<sup>3</sup> aardgas. Dit is bijna 69% van het totale energiegebruik. Het stroomverbruik bedraagt zo'n 45 miljoen kWh. Aardgas is vooral nodig voor de opwekking van stoom voor de autoclaven. In deze ketels verharden de stenen door stoom en druk. Eén bedrijf levert zijn restwarmte die hierbij ontstaat door aan derden. De meeste stroom gaat op aan processen als malen, mengen, persen, zagen en intern transport. Voor de winning van zand en het transport daarvan worden nog andere energiebronnen gebruikt. De besparingsdoelstelling uit het MJP 2005-2008 is 6,9% (in 2008). Omgerekend gaat het om 89,4 TJ. Dit resultaat is nu al bereikt, een jaar eerder dan verwacht. De exacte besparing is 8,3% (106,5 TJ).

## RESULTAAT

Energiegebruik	1,29 PJ (het referentiejaar 2004) en 1,37 PJ (2007)
Resultaat 2007	1,9% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 2004-2007	5,5% totale energie-efficiencyverbetering
Besparingsdoelstelling MJP	6,9% (2005-2008), gerealiseerd 8,3% (2005-2007)

## Sectorontwikkeling

De kalkzandsteensector onderging tussen 2001 en 2003 een grote 'reorganisatie'. Dit als gevolg van nieuwe EU-wetgeving. In 2004 keerde de rust terug en ontstond een representatieve situatie voor de toekomstige productie. Daarom was 2004 voor de kalkzandsteensector ook een geschikt moment om toe te treden tot MJA2. In 2005 volgde de cellenbetonindustrie. De productieprocessen in de beide sectoren zijn sterk verwant.

Na een afzetdaling in de jaren 2002-2004, zien we vanaf 2005 een herstel. In 2007 is er sprake van consolidatie in de productie. Over het geheel constateren we een lichte daling van het productievolume. De veranderende marktvraag leidt tot verschuivingen in productgroepen. Bijvoorbeeld van kalkzandsteenblokken naar elementen. Ook de afzet van speciale producten groeit. Er komen steeds meer producten met een specifieke toegevoegde waarde.

## Energie-efficiency

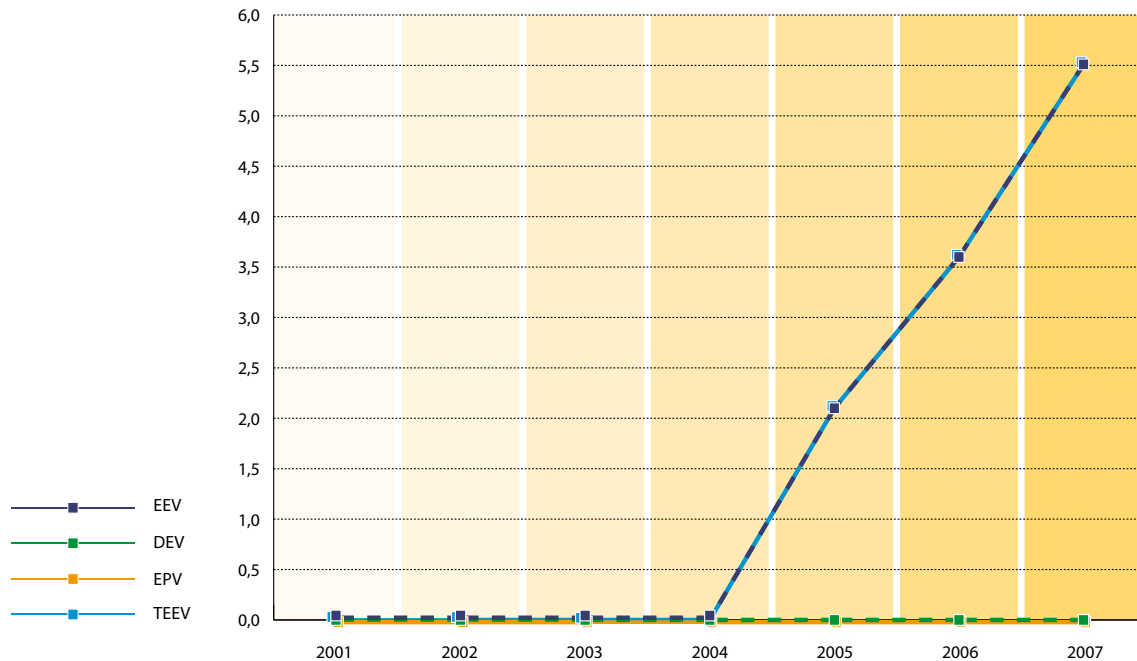
De totale energie-efficiency verbetert in 2007 met 5,5% ten opzichte van referentiejaar 2004. Deze verbetering komt bijna helemaal voor rekening van de procesefficiency. Daarin is ook het doorleveren van restwarmte aan derden meegeteld. De verbredingsthema's duurzame energie en energiezuinige productontwikkeling spelen geen rol van betekenis in de totale energie-efficiency. Alle bedrijven hebben voor de lopende periode 2004-2008 een goedgekeurd EBP.

## Procesefficiency

In 2007 treffen de deelnemers 78 verschillende maatregelen voor de procesefficiency. Deze leiden tot een besparing van 65,4 TJ. Optimalisatie van het overblazen van stoom is de belangrijkste energiebesparende maatregel.

## Verbredingsthema's

In 2006 inventariseerde de branche de mogelijkheden voor verbetering van de transportefficiency. In 2007 leidt dit tot een sectoroverschrijdende uitwerking. De branche zoekt naar samenwerking in het bouwmaterialenvervoer. Uiteraard leidt zo'n brede aanpak tot energiebesparing.



## 2008

De belangrijkste energiebesparende maatregel in 2007 is het optimaliseren van het overblazen van stoom bij het autoclaveerproces. Ook in 2008 krijgt dit aandacht.

De branche zoekt naar samenwerking in het bouwmaterialenvervoer. Dit krijgt verder vorm.

# Koel- en vrieshuizen

Deelnemende ondernemingen	79 (inrichtingen)
Producten	Geconditioneerde opslag
Omzet	€ 380 miljoen
Werkgelegenheid	Circa 750
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Vereniging voor Nederlandse Koel- en vrieshuizen (Nekovri) Ondernemingen SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.nekovri.nl">www.nekovri.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het energiegebruik bestaat voor 95% uit elektriciteit voor de opwekking van koude. Aardgas wordt gebruikt voor de verwarming van bijgebouwen en bepaalde productieprocessen. Bij de deelnemende inrichtingen bedraagt het aandeel invriezen 10%, het aandeel vriesopslag 55% en het aandeel koelopslag 35% van het totale energiegebruik. Verschillende producten hebben sterk uiteenlopende warmtecapaciteit. Hierdoor kan een bedrijf het ene jaar veel meer energie gebruiken dan het andere jaar.

## RESULTAAT

Energiegebruik	1,56 PJ (1998) en 2,94 PJ (2007)
Resultaat 2007	5,4% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	18,3% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

De aantrekkelijke economie is ook in de koel- en vriessector merkbaar. Het productievolume stijgt in 2007 met 12% ten opzichte van 2006 (berekend op basis van het referentie-energiegebruik). Het werkelijke energiegebruik stijgt met 4%. De belangrijkste reden zijn de verbeterde marktomstandigheden. Enerzijds worden opslagtermijnen en doorlooptijden korter; dus meer in- en uitslagbewegingen die meer koel- en/of vriescapaciteit vragen. Anderzijds zien we een duidelijke verbetering in de bezettingsgraad van koel- en vrieshuizen. De vraag naar koel- en vriesruimte stijgt fors. Dit heeft tot gevolg dat de absolute energiebesparing lager uitvalt.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency verbetert in 2007 met 18,3% ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dit een verbetering van 5,4%.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2007 zijn:

- nieuw energiemanagement systeem met frequentieregeling (2,2 TJ);
- installatie snelloopdeuren (8 stuks) (1,8 TJ);
- veel koel- en vrieshuizen verbeteren in 2007 hun bezettingsgraad.

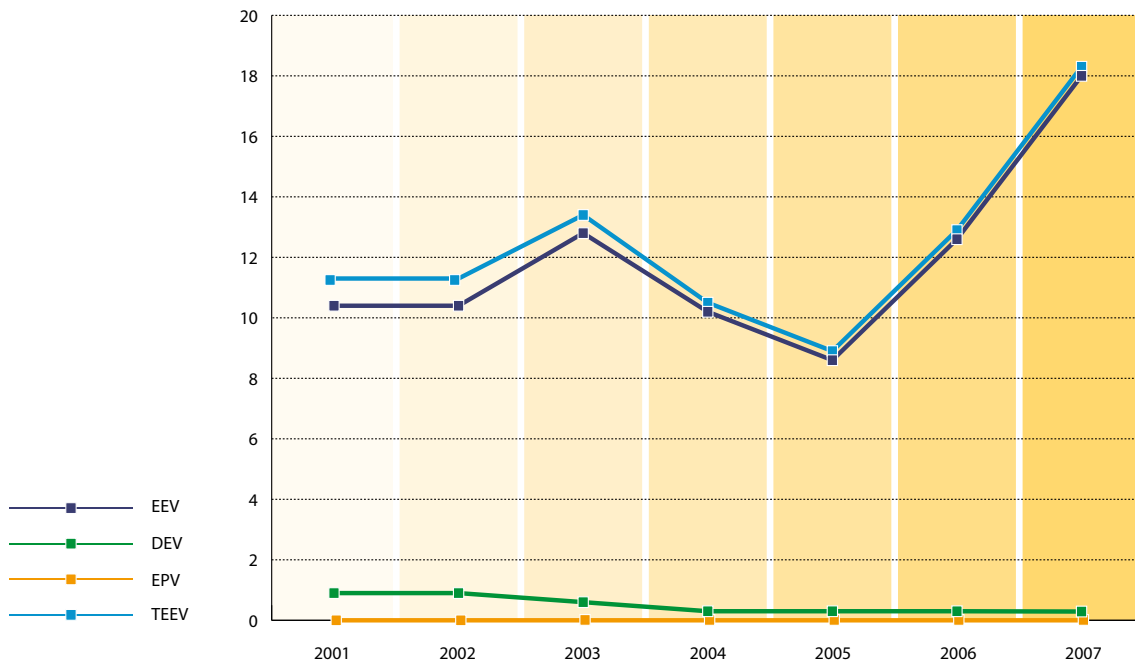
De bedrijven voeren in 2007 in totaal 74 relevante projecten uit, met een totale besparing van 15 TJ. De nadruk ligt op energiebesparing in processen (bijvoorbeeld: beter energiemanagementsysteem).

## Verbredingsthema's

De sector werkt in opdracht van derden en heeft weinig sturingsmogelijkheden in de keten. In samenwerking met de Nekovri wordt gezocht naar kansrijke verbredingsthema's. De toepassing van duurzame energie (warmtepompen) levert een besparing op van 8 TJ (96 huishoudens).

## 2008

In samenwerking met de Nekovri en het SenterNovem-programma Regulering Overige Broeikasgassen (ROB) wordt gewerkt aan de uitfa-



sering van het synthetische koudemiddel R22. Voor diverse bedrijven geldt dat investeringen in energiebesparing niet rendabel zijn binnen afzienbare termijn (gelet op hun huidige installaties). Ook door de uitfasering van HCFC's stellen bedrijven hun investeringen uit. Met de aanschaf van een nieuwe installatie willen ze in één keer een forse stap voorwaarts maken.

Nekovri definieert (mede in overleg met SenterNovem) diverse projecten die zijn gericht op uitbreiding en overdracht van kennis binnen

de branche. Door op maat inzicht te geven in mogelijkheden voor individuele bedrijven, worden die gestimuleerd om te investeren in energiebesparing. Ze krijgen mogelijkheden en inzichten aangereikt die voor hen nu nog onbekend zijn. In 2008 wordt ook onderzocht of een aanpassing van de energiezorgmethodiek voor koel- en vrieshuizen bijdraagt aan verdergaande energie-efficiencyverbetering.

# Metallurgische industrie

Deelnemende ondernemingen	16 (17 inrichtingen)
Producten	Productie en verwerking van non-ferrometalen, zoals aluminium, zink, koper, tin in diverse legeringen
Omzet	€ 1,22 miljard (voor de MJA bedrijven uit de VNMI)
Werkgelegenheid	3.400 (voor de MJA bedrijven uit de VNMI)
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Vereniging Nederlandse Metallurgische Industrie Ondernemingen Provincies (IPO) SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.vnmi.nl">www.vnmi.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

De deelnemende bedrijven gebruiken circa 50 miljoen m<sup>3</sup> aardgas en 250 miljoen kWh elektriciteit. Het meeste aardgas is nodig voor de smeltovens. Stroom gaat vooral op aan vormgevingsprocessen, zoals extruderen en walsen. Ook ondersteunende processen (zoals intern transport) gebruiken veel stroom.

## RESULTAAT

Energiegebruik	4,7 PJ (1998) en 3,9 PJ (2007)
Resultaat 2007	2,4 % totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	22,6% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1989-1998	9,9 % energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

Het totale productievolume daalt met (slechts) 1%. Tussen bedrijven onderling zijn er de nodige verschillen; bij enkele bedrijven is er ook sprake van een productiestijging. De energie-efficiency verbetert. Dat komt door het afschaffen van minder energie-efficiënte productieapparatuur. Over het algemeen kijkt de sector positief naar de toekomst. Wel is er onzekerheid over mogelijke milieumaatregelen voor bouwmaterialen. Dat heeft bijvoorbeeld gevolgen voor duurzame inkoop. Ook stijgen de prijzen van energie en grondstoffen. Hierdoor staat de sector open voor alle vormen van energie-efficiency. Dit zowel binnen de eigen bedrijfspoot als in de keten. In de keten zijn verdere besparingen mogelijk bij logistiek en materiaal.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency verbetert met 22,6% (referentiejaar 1998). Vergeleken bij 2006 is dit een verbetering van 2,4%. Bij procesefficiency ligt de nadruk op optimalisatie van bestaande processen. Nieuwe (zuinigere) technologie wordt minder toegepast. Toch zorgt nieuwe technologie in absolute zin voor de grootste besparing.

In 2007 zijn de belangrijkste energiebesparende maatregelen:

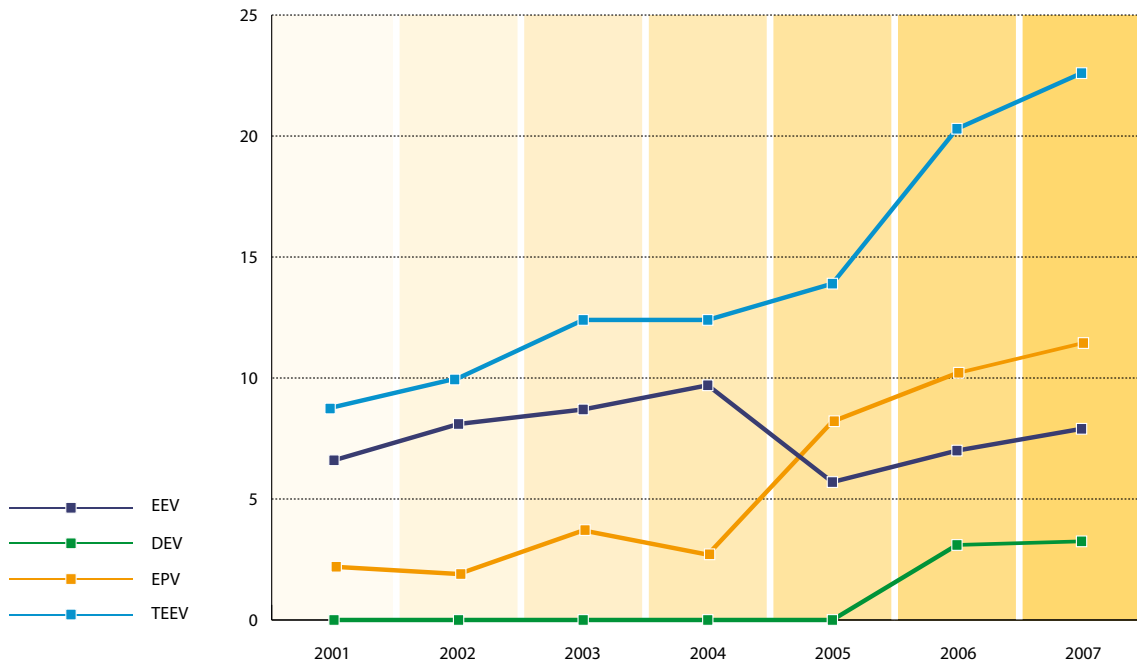
- warmteterugwinning van afgassen;
- afschaffing van oude persen;
- frequentieregeling compressoren;
- optimalisatie productieplanning.

## Verbredingsthema's

Belangrijk onderdeel is de verdergaande dematerialisatie. Bijvoorbeeld het steeds dunner worden van extrusieprofielen of draden. Daarnaast weegt van oudsher de inzet van schroot mee. De prijsontwikkeling van schroot is echter ongunstig. Dat betekent misschien dat er op termijn minder schroot wordt gebruikt.

Een ander belangrijk aandachtspunt is logistiek. Op dit terrein werkt de sector samen met het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Dit leidt tot energie- en kostenbesparingen. In het kader van MJA wordt onder meer gekeken naar de mogelijkheden van transport van vloeibaar alu-





minium. Hiermee voorkom je het opnieuw insmelten van aluminium palen of blokken. De eerste pilotgegevens zijn hoopgevend. Verdere afstemming is nodig. In technische zin zijn er geen noemenswaardige belemmeringen.

## 2008

In 2007 geeft de sector aan energiebesparing buiten het eigen productieproces belangrijk te vinden. Dat leidt dit jaar tot een nadere inventarisatie van de besparingen op het gebied van logistiek. Dit overzicht

moet deel gaan uitmaken van de huidige MJA. Voor energie-efficiency wordt meer samenwerking verwacht met de (metaal)bedrijven. Uiteraard zorgt dit weer voor besparing.

# Vloeibaar aluminium: een vat vol kansen

DOOR ALUMINIUM IN VLOEIBARE VORM TE VERVOEREN, KAN DE METALLURGISCHE INDUSTRIE VEEL ENERGIE BESPAREN. NIET LANGER SMELTEN, STOLLEN EN WÉÉR SMELTEN. DE OOSTERBUREN DOEN HET AL JAREN! MAAR GLOEIEND HEET METAAL VERVOEREN VRAAGT AANPASSINGEN IN HET VERVOER EN DE BEDRIJFSVOERING. DE NEDERLANDSE LOGISTIEKE KETEN MOET DAARVOOR OP DE SCHOP. MAAR WIE NEEMT DE EERSTE STAP? EEN GESPREK MET PROJECTMANAGER HARRIE OZINGA VAN DE VERENIGING VOOR NEDERLANDSE METALLURGISCHE INDUSTRIE (VNMI).

Bij het in vloeibare staat vervoeren wordt het aluminium bij een temperatuur van 800 graden direct vanuit de smeltoven overgeladen in de vrachtwagen. Het vloeibare aluminium wordt vervoerd in drie grote, zware ketels met elk een capaciteit van 6 ton. "Het zijn eigenlijk grote thermoskannen." De vrachtwagen met het vloeibare metaal rijdt naar de eindklant, die het naar eigen wensen voor zijn productie gebruikt.

Het mag voor de buitenstaander dan als een spectaculaire innovatie klinken, vloeibaar aluminium vervoeren is niets nieuws. In Duitsland is het al jaren de gewoonste zaak van de wereld. Vooral in het Ruhrgebied is het een bekend verschijnsel. Ozinga weet wel hoe dat komt. "Daar zijn van oudsher de toeleveranciers van de automobielenindustrie sterk vertegenwoordigd. Dat zijn bedrijven die veel aluminium van dezelfde legering nodig hebben. Qua logistiek en productie een groot voordeel."

## Koudwatervrees

De voorwaarden die in Duitsland ruimschoots aanwezig zijn, ontbreken in ons land. Volgens Ozinga moeten we naast dit gemis de 'gevoelsfactor' niet onderschatten. "De directies van metallurgische bedrijven in Nederland kennen de onderzoeken en ervaringen uit Duitsland, Frankrijk en Oostenrijk ook. Ze weten dat het kan, maar hebben er zelf nooit

mee gewerkt. Dat betekent toch een zekere koudwatervrees." Uit gesprekken met lokale overheden proefde Ozinga bovendien soms angst voor ongelukken. "Dat is onterecht. In al die jaren is er slechts één keer iets misgegaan. Een vrachtwagen is een keer gekanteld, maar er zaten slechts butsen in de ketels. Die dingen zijn oersterk."

De stemming rondom vloeibaar aluminium verbeterde bij een brainstormsessie van de Commissie Energie-Efficiency van de VNMI. Ozinga: "We zetten het simpelweg op de agenda. Met de vraag: waarom niet hier? Dat prikkelde." Zeker ook omdat de huidige manier van werken volgens hem 'behoorlijk inefficiënt' is. Van vloeibaar naar vast, naar opnieuw vloeibaar en vast. "Producenten smelten het aluminium en verwerken het tot *broodjes*. Dan gaat het naar de eindklant die het wéér omsmelt, in stukken hakt en opstapelt. Als je er over nadenkt, is dat gek."

## Stroperig

Eén centraal gelegen gieterij in Nederland kan al uitkomst bieden. Verkennende studies en 'Duitse ervaringen' wijzen uit dat een vrachtwagen maximaal 300 kilometer kan rijden met het vloeibaar aluminium. "Daarna koelt het af tot onder een kritieke temperatuurgrens. Dan wordt het

“De energieprijzen stijgen, dus de besparingen worden nog aantrekkelijker”

HARRIE OZINGA



aluminium stroperig en is het moeilijk te gebruiken voor de afnemer. Maar de 300 kilometer is genoeg om bijvoorbeeld het Ruhrgebied te halen.” Het is bovendien mogelijk de ketels onderweg te verwarmen. “Voorlopig is dat nog geen optie, want het kost veel ruimte en veel energie. En energie proberen we juist te besparen.”

En dat besparingspotentieel is heel wat. Uit een begin 2007 opgeleverde haalbaarheidsstudie blijkt het ‘weglaten’ van de processtappen stollen en daarna hersmelten van het aluminium een behoorlijke kostenbesparing. Er is minder personeel en minder energie nodig. Ozinga:

*“Uitdaging voor de komende tijd is om proefleveringen te maken”*

“Bij de voorzichtige schatting in de haalbaarheidsstudie gaan we voor 10.000 ton vloeibaar aluminium uit van zo’n 800.000 euro. Op deze besparingen zijn beperkte investeringen in mindering gebracht. Sinds 2007 zijn de energieprijzen aanzienlijk gestegen, dus de besparingen worden nog aantrekkelijker.”

Ook de milieuvordelen zijn aanzienlijk. “We schatten bij een jaarlijks vervoer van zo’n 10.000 ton aluminium, de CO<sub>2</sub>-reductie op 4.000 ton. We besparen dus op smelten, maar ook op de *afbrand*. Bij het smelten van aluminium gaat twee procent van het aluminium verloren. Stel dat alle metallurgische bedrijven dit implementeren én meedoen aan MJA, dan realiseren ze alleen al met deze aanpak een substantieel deel van de besparingsdoelstellingen.”

#### Idee

Voordat het zover is, moet er nog wel wat gebeuren. Ozinga: “Uitdaging voor de komende tijd is om proefleveringen vloeibaar aluminium te organiseren. Hiertoe zullen de bedrijven hun ambities moeten omzetten in daadwerkelijke investeringen.” Om de proefleveringen mogelijk te maken, zullen leveranciers bijvoorbeeld in transportpannen moeten investeren. De overheid zou volgens Ozinga een handje kunnen helpen, door dergelijke equipment in de Energie Investerings Aftrek onder te brengen. Hij is ervan overtuigd dat de investeringen lonen. “Werken met vloeibaar aluminium betekent dat partijen energiezuiniger en efficiënter werken. Ze worden flexibeler. Vloeibaar aluminium biedt zo een vat vol kansen.”







# Olie- en Gasproducerende industrie

Deelnemende ondernemingen	9
Producten	Aardolie, aardgas en aardgascondensaat in verschillende kwaliteiten
Omzet	68,3 miljard m <sup>3</sup> aardgas, 2,5 miljoen m <sup>3</sup> aardolie en 0,7 miljoen m <sup>3</sup> aardgascondensaat
Werkgelegenheid	Circa 3.000 (directe werkgelegenheid)
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken, DG O&I Ministerie van Economische Zaken, DG E&T Nederlandse Olie- en Gas Exploratie en Productie Associatie (NOGEPA) Ondernemingen SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.nogepa.nl">www.nogepa.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

De sector verbruikt jaarlijks 37,4 PJ energie. Onderverdeeld in: 26,1 PJ stookgas, 1,5 PJ koolwaterstofhoudende emissies (verbrand en onverbrand), 0,6 PJ diesel en 868 miljoen kWh elektriciteit. Aardgas is met een aandeel van bijna 70% de belangrijkste energiedrager in de sector. Stroom uit het openbare net dekt bijna 21% van het energieverbruik. (Depletie)compressie verbruikt verreweg de meeste energie. Dit proces is verantwoordelijk voor ongeveer 70% van het totale verbruik.

## RESULTAAT

Energiegebruik	36,0 PJ (1998) en 37,4 PJ (2007)
Resultaat 2007	2,7% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	23,4% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

De totale bruto aardgasproductie in 2007 is 68,3 miljard m<sup>3</sup>. Dit is 2,4 miljard m<sup>3</sup> minder dan in 2006. De olieproductie stijgt in 2007 tot 2,5 miljoen m<sup>3</sup>. Dat is een groei van 0,9 miljoen m<sup>3</sup>. De groei hangt samen met het volledig in productie komen van het De Ruyter-veld. In Nederland worden nieuwe olie- en gasvoorkomens zeldzaam. De meeste velden zijn al opgespoord. Nieuwe vondsten vallen meestal in de categorie 'marginale velden'. Het totaal aantal boringen in 2007 is 31 (tegenover 39 boringen in 2006). Van die 31 zijn er 12 op land uitgevoerd en 19 offshore. Het aantal exploratieboringen is 7 (in 2006 nog 13). Hier is de onderverdeling: 2 op land en 5 op zee.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency verbetert in 2007 met 23,4% ten opzichte van referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dit een verbetering van 2,7%. In 2007 voert de sector in totaal 32 besparingsmaatregelen uit. De totaal bereikte energiebesparing in de periode 1998 tot en met 2007 komt hierdoor op ruim 7.582 TJ.

## Procesefficiency

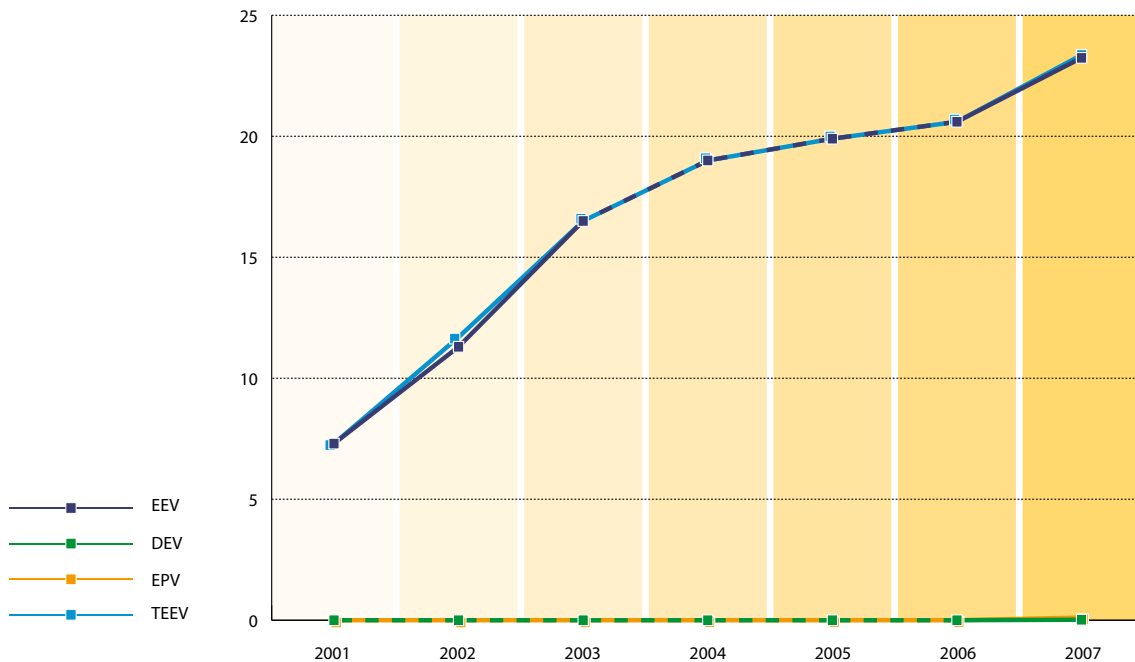
18 nieuwe maatregelen op het gebied van procesefficiency en energie-zorg leiden tot een besparing van 478 TJ. Het effect van eerder getroffen maatregelen leidt in 2007 tot een extra besparing van 550 TJ. De gerealiseerde besparing op basis van procesefficiency in 2007 komt daarmee op 7.486 TJ. Dit is een toename van 1.028 TJ ten opzichte van 2006.

In 2007 zijn de belangrijkste energiebesparende maatregelen:

- installatie van een nieuwe elektrisch aangedreven turbine;
- energie-efficiënte depletie/boostercompressie (7 projecten);
- ingebruikname van energetisch efficiënte gasturbines;
- warmteterugwinning gasturbine rookgas.

## Verbreidingsthema's

De sector realiseert 9 TJ duurzame energie. Dit komt door de installatie van windturbines en zonnepanelen en de inkoop van groene stroom. Energiezuinige productontwikkeling zorgt daarnaast voor een totale



besparing van 52 TJ. Maatregelen op dit vlak zijn bijvoorbeeld: hergebruik en lichter ontwerp platforms (4x), optimalisatie distributie, inzet restwarmte gascompressie en het gebruik van mobiele productie skids (4x). De gerealiseerde besparing door maatregelen op het gebied van verbredingsthema's in 2007 komt daarmee op 96 TJ. Dit is een toename van 61 TJ ten opzichte van 2006.

## 2008

In absolute zin blijft het energiegebruik van de branche stijgen. De

depletie van aardgasvelden gaat uiteraard verder. Dit vraagt om steeds meer depletiecompressie. De productie uit kleine velden loopt absoluut gezien terug. Maar door de ontwikkeling van de olie- en gasprijzen blijft deze productie voorlopig rendabel. Maatschappijen blijven zoeken naar extra besparingsmogelijkheden om de energie efficiency te verbeteren.

# Oppervlaktebehandelende industrie

Deelnemende ondernemingen	66 inrichtingen
Producten	Oppervlaktebehandeling door mobiel of stationair stralen, lakken, poederlakken, galvaniseren, (thermisch) verzinken, anodiseren, etc.
Omzet	€ 0,2 miljard (geschatte omzet deelnemers)
Werkgelegenheid	2.000
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Vereniging van Oppervlaktetechnieken van Materialen (VOM) Vereniging van Ondernemingen in de Galvano-Technische Industrie Stichting Anodiseren (STANOD) Stichting Doelmatig Verzinken (SDV) Sector Vereniging van Metaalconserveringsbedrijven (SVMB) Vereniging van Spuit- en Mofelbedrijven (VISEM) Gemeenten SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.vom.nl">www.vom.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Aardgas en elektriciteit zijn de belangrijkste energiebronnen. De branche verbruikt in 2007 circa 27 miljoen m<sup>3</sup> aardgas. Dit is bijna 51% van het totale energiegebruik. Aardgas wordt gebruikt voor de verwarming van procesbaden en de lucht in de drooginstallaties. Het elektriciteitsgebruik is 88 miljoen kWh. Stroom wordt hoofdzakelijk gebruikt in de galvaniseer- en anodiseerprocessen. Ook ondersteunende processen kosten veel elektriciteit, zoals (intern) transport en persluchtsystemen.

## RESULTAAT

Energiegebruik	1,8 PJ (1998) en 1,7 PJ (2007)
Resultaat 2007	6,4% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	13,7% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

Begin 2007 is *booming*. Door de grote drukte blijft er ook werk liggen. Eind 2007 vlakt dit af; de werkstroom ligt dan dicht bij het optimum. De stijgende vraag is gunstig voor het prijsniveau. Toch is de prijsstijging nog (lang) niet voldoende om de gestegen kosten te compenseren. Voor loon, materiaal, grondstoffen en - niet in de laatste plaats - energie is de kostengroei te hoog om volledig te worden doorberekend. Grof geschat bedragen de energiekosten circa 8 tot 10% van de totale productiekosten. De verwachting is dat dit aandeel verder stijgt. Energiekosten hebben daarmee wezenlijk invloed op de rentabiliteit. De concurrentiepositie lijkt stabiel, voor zover zichtbaar. Trend is dat voorheen zelfstandige loonbedrijven deel gaan uitmaken van een holding. De sector houdt continu aandacht voor procesverbetering en kostenreductie. Energie-efficiency hoort daar automatisch bij. Door de prijsstijgingen neemt deze aandacht verder toe. De sector vindt dat wet- en regelgeving van de overheid niet bijdraagt aan energie-efficiency. Sterker nog: maatregelen werken averechts. Om in pandig een beter leefklimaat te kunnen creëren, wordt vaak een natuurlijke ventilatie door een mechanische vervangen. Dit voorkomt ook warmteverlies. Door deze afvoer van lucht wordt echter milieuregelgeving van toepassing die (hogere) eisen stelt. Naverbranders, filters of meer afvoer van lucht vergen extra energie, zonder enige toename in productie. Bij investeringen is er steeds meer aandacht voor energiebesparing. Het is ook aan de toeleveranciers om hierin mee te denken.

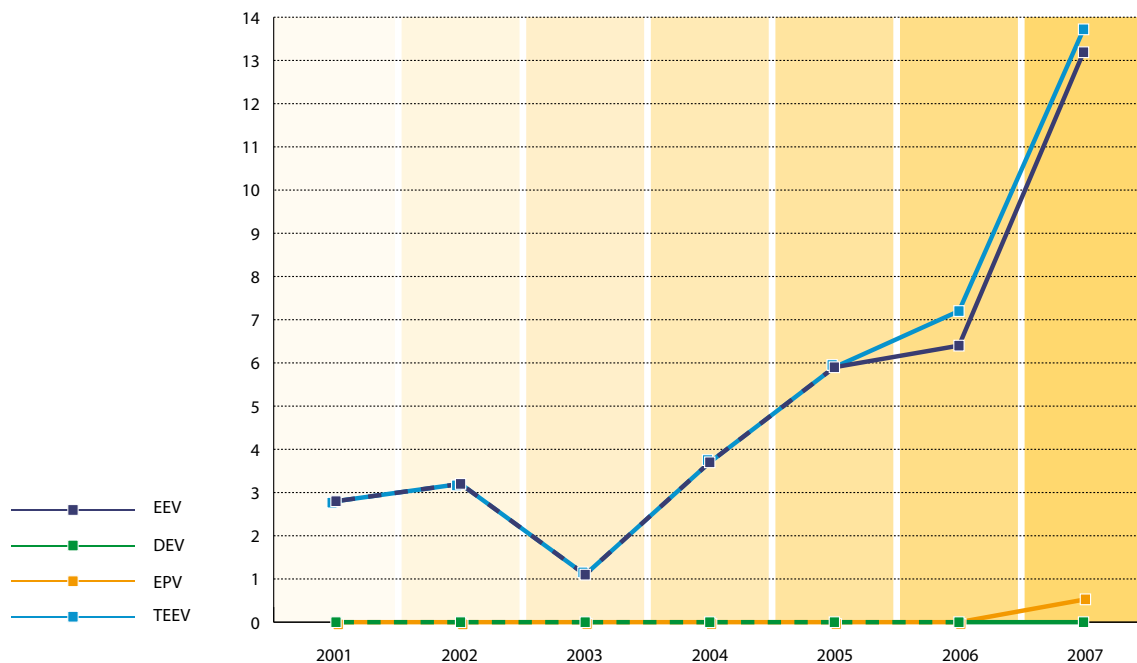
## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency verbetert in 2007 met 13,7% ten opzichte van referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is de verbetering 6,4%. De totale energie-efficiency index (TEEI) is eind 2007 86,3 punten. De verbetering komt vrijwel geheel voor rekening van procesefficiency (96%). De overige 4% hangt samen met energiezuinige productontwikkeling. In 2007 koopt de sector geen duurzame energie in.

## Procesefficiency

In 2007 treffen de deelnemers 156 verschillende maatregelen. Dit leidt tot een besparing van 47 TJ.





In 2007 zijn de belangrijkste energiebesparende maatregelen:

- plaatsing van een nieuwe (verbeterde) naverbrander;
- capaciteitsverbetering van droog- en moffelovens.

### Verbreidingsthema's

Verbreidingsthema's komen alleen naar voren in energiezuinige productontwikkeling. Dit leidt tot een besparing van 10 TJ. Materiaalbesparing heeft het meeste resultaat.

### 2008

Energiekosten drukken steeds meer op de totale productiekosten. Tegelijkertijd houdt de sector volop aandacht voor procesverbetering en kostenreductie. Materiaalbesparing en capaciteitsverbetering bieden waarschijnlijk nog mogelijkheden.

# Overige industrie

Deelnemende ondernemingen	33 (92 inrichtingen)
Producten	Zeer divers: bijvoorbeeld productie van verpakkingspapier, kopieermachines, auto's en vrachtwagens, bier, halfgeleiders en dienstverlening (zoals luchtvaart en omroep)
Omzet	Circa € 15 miljard
Werkgelegenheid	Circa 80.000
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Vereniging FME-CWM Ondernemingen (vertegenwoordigd door NXP, Daf Trucks en KLM) Provincies (IPO) SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.fme-cwm.nl">www.fme-cwm.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de branche is met 13,4 PJ 3,2 % lager dan in 2006. Elk bedrijf heeft een individuele karakteristiek, want de processen van deze heterogene branche zijn verschillend. Gemiddeld geldt dat het percentage elektriciteit met 2 %-punten stijgt naar 74 %. Hiermee zet de trend van elektrificatie zich ook in deze branche voort. De branche heeft grote energiegebruikers, maar ook zeer kleine (MKB).

Ten opzichte van 1998 neemt het energiegebruik toe van 3 naar 13 PJ. Dit komt door een groot aantal toetreders tot de MJA Overige industrie, waardoor het productievolume bijna vijf keer zo groot is. Enkele daarvan zijn bovendien grote energiegebruikers.

## RESULTAAT

Energiegebruik	3,2 PJ (1998) en 13,4 PJ (2007)
Resultaat 2007	13,5% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	29,7% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

Gemiddeld kent de branche een productiegroei. In slechts zeven inrichtingen daalt de fysieke productie. De branche kent vele bedrijven met sterke en succesvolle innovatie. Dat is vaak herkenbaar in minder energiegebruik in de bedrijfsfase van de ontwikkelde producten. Productiegroei hangt niet altijd samen met economische groei. Deze branche met enthousiaste MJA-deelnemers breidt zich nog steeds uit.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) verbetert in 2007 met 29,7% ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dit een verbetering van 13,5%.

### Energie-efficiency Verbetering (EEV)

De energie-efficiency verbetert in 2007 met 13,1% ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dat een verbetering van 3,1%.

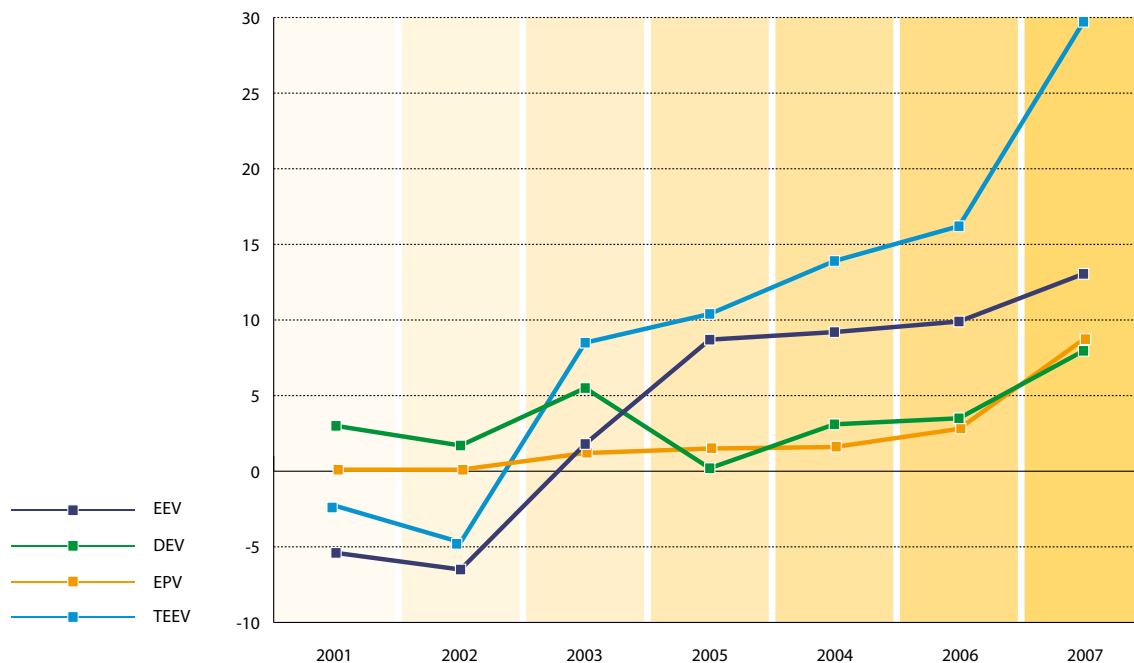
De meeste energie-efficiency is behaald met de verbredingsthema's: 5,9% in ketens en 4,5% in duurzame energie. Bij dit laatste is het opvallend dat één bedrijf in 2007 ruim honderd miljoen kWh groene stroom inkoop. Een van de belangrijkste besparingsprojecten in de keten komt van een chipfabrikant; het gebruik van een nieuwe chip (halfgeleider) bespaart veel energie ten opzichte van de vorige generatie chips.

### Procesefficiency

De deelnemers voeren in 2007 305 maatregelen uit op het gebied van procesefficiency. Die leiden tot een besparing van 300 TJ. De belangrijke energiebesparende maatregelen in 2007 zijn: energiebesparing door hergebruik van vrijkomende energie bij testbanken; optimalisatie van koelproces; absorptiekoeling. In deze branche gaat de aandacht uit naar onder andere elektrische motorsystemen en naar utiliteiten.

### Verbredingsthema's

De energie-efficiency binnen verbredingsthema's wordt gerealiseerd door middel van ketenefficiency en duurzame energie.



### Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

De deelnemers voeren in 2007 18 projecten uit. Die leiden tot een besparing van 1.350 TJ. Wat betreft ketenefficiency passen 6 bedrijven materiaalbesparing toe. Verder zijn er meerdere bedrijven met toepassingen in producttherverwerking, optimalisatie distributie, functievervulling en vermindering energiegebruik tijdens het gebruik.

### Duurzame Energie Verbetering (DEV)

De bedrijven melden 32 maatregelen, met als resultaat 1.200 TJ bespa-

ring. 8 bedrijven kopen groene stroom in en vele bedrijven wekken zelf duurzame energie op.

### 2008

Er komt een vervolg op het MotorChallenge Program; diverse scans (warmte, bedrijfshallen) worden gebruikt. Bedrijven voeren concurrentieonderzoeken uit. Vermoedelijk zal de groei van bedrijven voortzetten. Gezien het heterogene karakter van deze branche is een algemene uitspraak over economische groei niet mogelijk.

# Rubber- en Kunststoffindustrie

Deelnemende ondernemingen	115
Producten	Ontwikkelen, produceren en verkopen van rubber- en kunststofproducten
Omzet	€ 7 miljard
Werkgelegenheid	42.000
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Federatie Nederlandse Rubber- en Kunststoffindustrie (NRK) Ondernemingen Provincies (IPO) Gemeenten (VNG) SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.nrk.nl">www.nrk.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 9,9 PJ, waarvan 77% elektriciteit (843 miljoen kWh) en 22% aardgas (68 miljoen m<sup>3</sup>).

In de kunststofindustrie zijn de belangrijkste energiegebruikende processen: het spuitgieten en de extrusie. Voor de rubberindustrie zijn dat het mengen van grondstoffen, het walsen, het extruderen en het vulkaniseren. De elektrische energie wordt vooral gebruikt voor het aandrijven van motoren. Voor de lijmindustrie is dat het mengen.

Het totaal energiegebruik neemt in de periode van 1998 tot 2007 toe met 39%, terwijl het productievolume in dezelfde periode toeneemt met 56%. De toename van het energiegebruik wordt veroorzaakt door een toename van het aantal deelnemende bedrijven aan het convenant.

## RESULTAAT

Energiegebruik	7,1 PJ (1998) en 9,9 PJ (2007)
Resultaat 2007	3,6% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	44,4% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

De consumptie van rubber-, lijm- en kunststofproducten groeit nog steeds. Zowel in Europa en de Verenigde Staten, als in de groeiende economieën van Centraal- en Oost-Europa en Azië. Kunststof materiaal heeft zijn slechte imago afgeschud. Door gewichtsreductie kan brandstof bespaard worden en CO<sub>2</sub> gereduceerd. Bovendien zorgen de verpakkingen voor een langere houdbaarheid. Ook wordt kunststof in toenemende mate hergebruikt. De industrie ontwikkelt zich in de richting van complexe en hoogwaardige combinaties van producten en diensten.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEE) verbetert in 2007 met 44,4% ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dit een verbetering van 3,6%. De grootste efficiencyverbetering wordt behaald met de verbredingsthema's: 33,7% ten opzichte van 1998.

## Procesefficiency

De energie-efficiency verbetert met 10,7% ten opzichte van het referentiejaar 1998. De deelnemers voeren in 2007 206 verschillende maatregelen uit op het gebied van procesefficiency. Deze maatregelen leiden tot een besparing van 187 TJ.

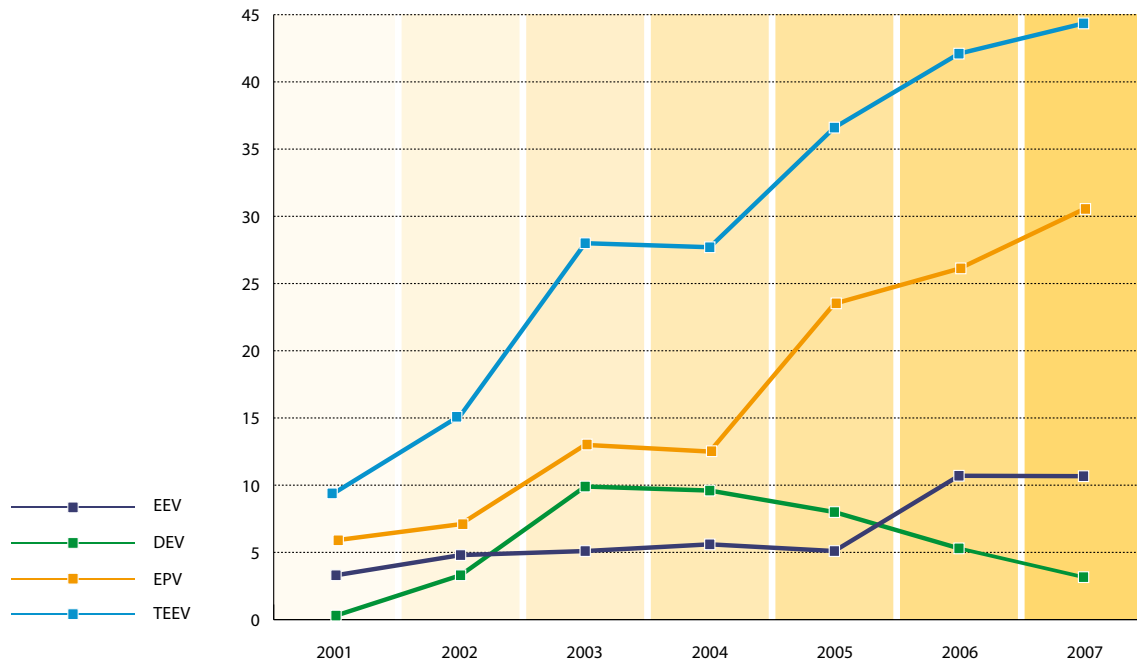
De energiebesparende maatregelen in 2007 kunnen worden ingedeeld naar de categorieën: energiebesparingprojecten in processen, met een bijdrage van 122 TJ; energiebesparingprojecten in utilities en gebouwen, met 43 TJ; energiezorg en good housekeeping met 22 TJ.

## Verbredingsthema's

Deze worden gerealiseerd door middel van energiezuinige productontwikkeling (30,5%) en duurzame energie (3,2%).

## Energiezuinige Productontwikkeling (EZP)

In 2007 besparen de deelnemers 3385 TJ. De grootste bijdrage komt door toepassing van materiaalbesparing in de vorm van recyclelaan en dunner folie.



### Duurzame Energie (DE)

De inzet van duurzame energie levert in 2007 een besparing op van 351 TJ. De inzet van koude opslag is de belangrijkste besparing met 198 TJ, gevolgd door ingekochte duurzame energie met 73 TJ.

### 2008

De productie in de Nederlandse kunststof- en rubberindustrie neemt ook in 2008 naar verwachting toe. Belemmeringen zijn er ook: de beschikbare capaciteit, grote druk op de marge door scherpe concu-

rentie en het groeiend tekort aan gekwalificeerd personeel. Samenwerking tussen bedrijven is een kans om een hoogwaardige totaaloplossing aan klanten te kunnen bieden. En om pieken op te kunnen vangen en schaalgrootte te kunnen bereiken.

Ook voor 2008 ziet de NRK weer kansen voor ondernemers om energie te blijven besparen. De ambitie van de branche is hoog. Naast de toekomstige actualisatie van de EBP's in 2008, beschrijft de NRK in 2008 ook de toekomstige mogelijkheden voor het gebruik van (nieuwe) materialen, producttoepassingen en productieprocessen.

# Tankopslagbedrijven

Deelnemende ondernemingen	5 (16 inrichtingen)
Producten	Opslag van minerale oliën, (petro)chemische producten, eetbare oliën en vetten
Opslagcapaciteit	8.300.000 m <sup>3</sup>
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Vereniging van Onafhankelijke Tankopslagbedrijven Ondernemingen Provincies (IPO) SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.votob.nl">www.votob.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 2,2 PJ in 2007. Ruim 60% hiervan is nodig voor de verwarming van producten in opslagtanks. Dit komt overeen met 42 miljoen m<sup>3</sup> aardgas. Het elektriciteitsverbruik is 91 miljoen kWh. Stroom gaat vooral op aan de aandrijving van pompen en nutsvoorzieningen. Opslagtijden en -temperaturen hebben grote invloed op het energiegebruik. Aard en duur van de opslag hangt samen met de wensen van opdrachtgevers en natuurlijk met de productsoort. Opslag vraagt altijd om bepaalde (minimum) voorwaarden. Voor tankopslagbedrijven beperkt dat de mogelijkheden voor energiebesparing.

## RESULTAAT

Energiegebruik	2,9 PJ (1998) en 2,2 PJ (2007)
Resultaat 2007	3,7% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	19,5% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

In 2007 stijgt wereldwijd de vraag naar opslagdiensten. Dit geldt zowel voor minerale brandstoffen, chemische producten en producten voor de voedingsindustrie (eetbare oliën en vetten). De behoefte aan meer opslagcapaciteit hangt samen met de sterke economische groei in Azië. Ook spelen mee: de steeds grotere afstand tussen productie en gebruik én een sterke stijging in de toepassing van biobrandstoffen. De sector groeit spectaculair. Dit leidt tot de komst van nieuwe investeerders.

Strengere milieueisen en nieuwe regelgeving zitten een energie-efficiënte bedrijfsvoering soms in de weg. Vooral waterzuivering en voorzieningen om emissies terug te dringen kosten veel energie.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) verbetert in 2007 met 19,5% ten opzichte van referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dit een verbetering van 3,7%. De verbetering is te danken aan 22 procesmaatregelen.

In 2007 zijn de belangrijkste energiebesparende maatregelen:

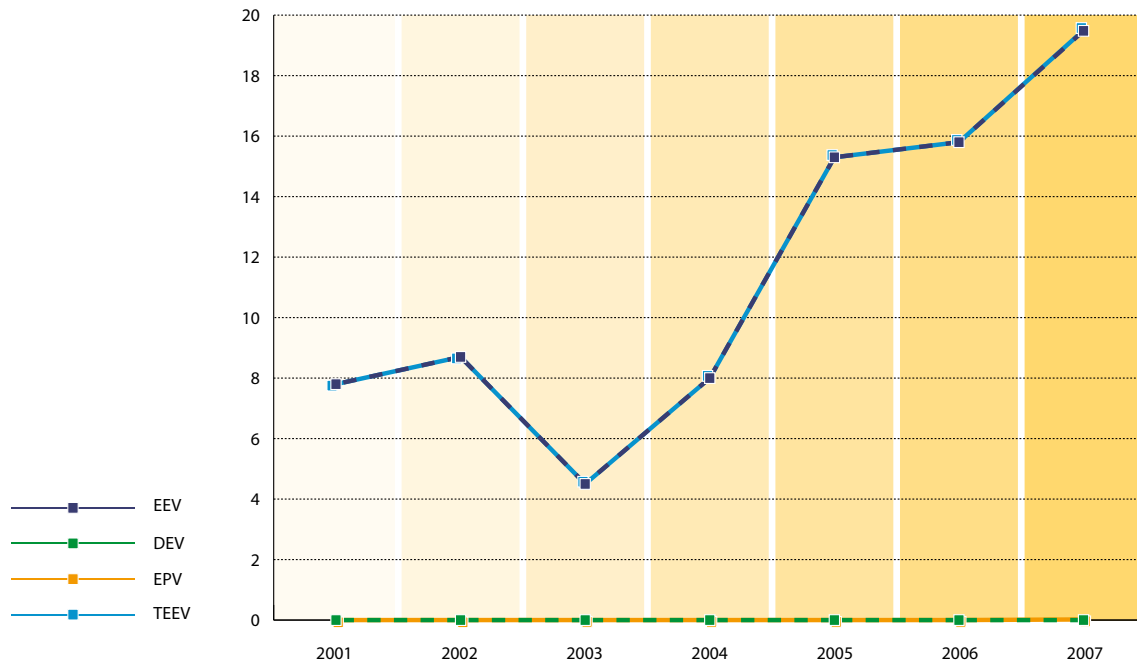
- isoleren opslagtanks;
- temperatuurverlaging warmwatersysteem;
- toepassing warmtewisselaars.

## Verbreidingsthema's

Mogelijkheden voor het oppakken van verbredingsthema's zijn lastig. Dat hangt samen met het dienstverlenende karakter van de branche (die geen eigen producten heeft). Verbreidingsthema's zijn hierdoor beperkt tot energie-efficiencyverbetering in de logistiek van de tankopslag en -overslag en toepassing van duurzame energie. Eerder uitgevoerde verkennende studies bieden (nog) geen aanknopingspunten voor concrete maatregelen.

## 2008

De vraag naar opslagcapaciteit blijft groeien. Dat komt bijvoorbeeld doordat het gebruik van biobrandstoffen verder stijgt. Nieuwe aanbie-



ders van logistieke diensten treden toe tot de markt. Ook in Nederland. De sector wil de stap naar MJA3 zetten, om daarmee ook op langere termijn de almaar stijgende energiekosten gestructureerd aan te kunnen pakken.

# Tapijtindustrie

Deelnemende ondernemingen	10
Producten	Kamerbreed tapijt, tapijten en lopers voor de consumenten- en projectmarkt, kunstgras voor diverse doeleinden
Omzet	€ 850 miljoen
Werkgelegenheid	2.500 werknemers
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Verenigde Nederlandse Tapijtfabrikanten (VNTF) Ondernemingen Gemeenten (VNG) SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.tapijtnet.nl">www.tapijtnet.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 0,9 PJ, waarvan 48% aardgas (19 miljoen m<sup>3</sup>) en 48% elektriciteit (46 miljoen kWh). Bij de tapijtproductie zijn de grootste energiegebruikers: het verven (27%) en het backen, het aanbrengen van de rug van het tapijt (39%). De verwarming en verlichting van de bedrijfsgebouwen (21%) zijn ook een belangrijke energiepost. Het totaal energiegebruik neemt in de periode van 1998 tot 2007 af met 9,5%, terwijl het productievolume in dezelfde periode toeneemt met 15%.

## RESULTAAT

Energiegebruik	0,9 PJ (1998) en 0,9 PJ (2007)
Resultaat 2007	3,3% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	46,4% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

De tapijtindustrie in ons land exporteert in 2007 net als in voorgaande jaren het leeuwendeel van de totale tapijtproductie (ruim 85%). In thuismarkt Nederland groeit in 2007 de consumentenvraag naar textiele vloerbedekking licht (0,5%). Tapijt blijft qua marktaandeel de grootste vloerbedekkingsoort van Nederland. De meest concurrerende vloerbedekking, laminaat, stijgt in dezelfde periode met 8%. Dit is illustratief voor de zware concurrentie die de Nederlandse tapijtindustrie ondervindt in de diverse Europese landen. De vraag naar tapijt in de belangrijkste exportmarkt, het Verenigd Koninkrijk, daalt in 2007. De grondstoffenprijzen zijn gekoppeld aan de prijs voor aardolie. Dit genereert een extra druk op de marges in de sector.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) verbetert in 2007 met 46,4% ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dit een verbetering van 3,3%. De grootste efficiencyverbetering wordt behaald met verbredingsthema's.

## Procesefficiency

De energie-efficiency verbetert met 21,4% ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dat een beperkte afname van 0,4%. De deelnemers voeren in 2007 21 verschillende maatregelen uit op het gebied van procesefficiency. Deze leiden tot een besparing van 8 TJ. De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2007 zijn: Een betere bezetting; verbeterde instellingen; een nieuwe backingmachine.

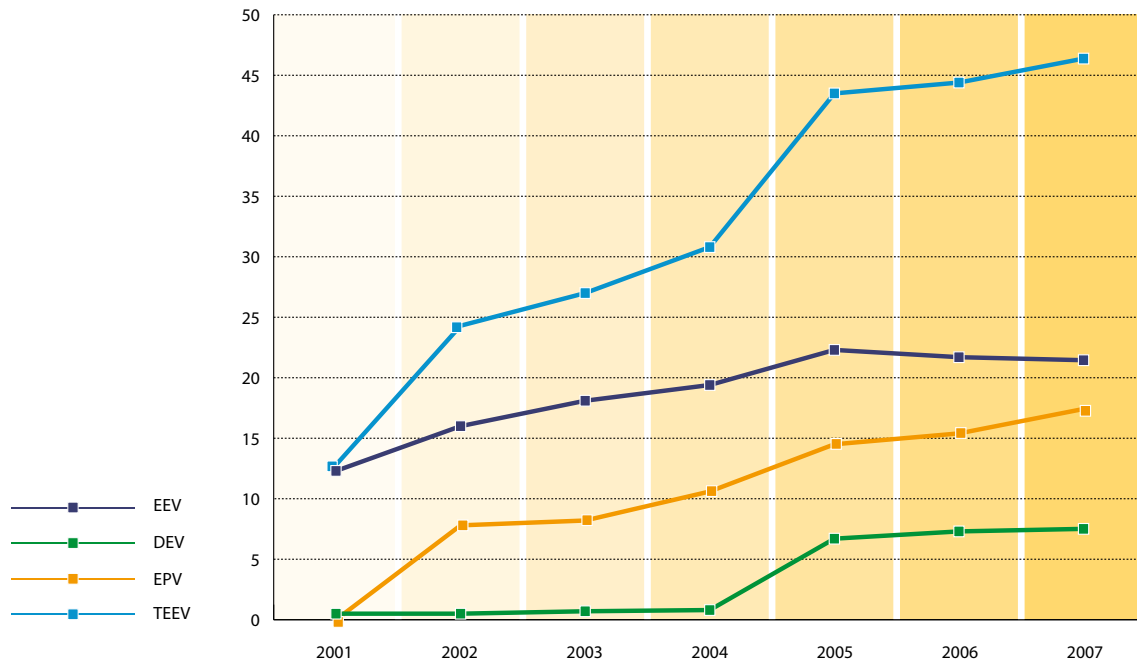
## Verbredingsthema's

Deze worden gerealiseerd door middel van Energiezuinige Productontwikkeling (17,4%) en Duurzame Energie (7,5%).

## Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

De deelnemers besparen in 2007 door energiezuinige productontwikkeling 189 TJ. De grootste bijdrage komt van de producttherverwerking (152 TJ), gevolgd door materiaalbesparing.





### Duurzame Energie Verbetering (DEV)

De verbetering van duurzame energie bedraagt in 2007 82 TJ. De inkoop van duurzame energie levert met 81 TJ de grootste bijdrage.

### 2008

De economische groei die de laatste jaren voor een gunstige ontwikkeling zorgt, lijkt in 2008 wat af te zwakken. De belangrijkste afzetmarkten (Duitsland en het Verenigd Koninkrijk) vertonen nog steeds een neerwaartse beweging. Valuta-ontwikkelingen spelen hierbij een

belangrijke rol. Daarnaast verwacht de industrie een verdere stijging van de grondstofprijzen, de belangrijkste component in de kostprijs. In 2008 worden de resultaten gepresenteerd van het project dat in 2007 wordt uitgevoerd door de VNTF en SenterNovem. Een inventarisatie naar innovaties in tapijt, met als aandachtsgebieden: toepassing van herwinbare grondstoffen; toepassing van nanotechnologie; alternatieve backingmethoden; optimalisering recycling bedrijfsafval en postconsumer tapijt. Ook komt er een vervolg op het branche-onderzoek naar de optimalisatie van transport en logistiek.

# Textielindustrie

Deelnemende ondernemingen	27 (29 inrichtingen)
Producten	Technisch textiel, kleding textiel, interieur textiel, loonveredeling en overig textiel
Omzet	€ 700 miljoen
Werkgelegenheid	3.550
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Vereniging Textielindustrie Nederland (VTN) Ondernemingen Provincies (IPO) Gemeenten (VNG) SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.textielnet.nl">www.textielnet.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 1,9 PJ. Dit is ongeveer gelijk verdeeld over aardgas (28 miljoen m<sup>3</sup>, 47%) en elektriciteit (88 miljoen kWh, 42%). Vanaf 1998 laat het totale energieverbruik een dalende lijn zien, door een afname van de productie en door besparingsmaatregelen. Sinds 2006 buigt deze lijn om en stijgt het totale energieverbruik van de sector. In 2007 is dat een stijging van met 5%. Dit komt door een productiegroei (circa 9%) en door toetreding van een groot bedrijf. De specialisatie van de Nederlandse textielindustrie gaat steeds verder. Gevolg hiervan is dat de machines vaker worden omgesteld. Dit heeft een negatief effect op de energie-efficiency. Het gebruik van duurzame energie (groene stroom) neemt af.

## RESULTAAT

Energiegebruik	2,1 PJ (1998) en 1,9 PJ (2007)
Resultaat 2007	2,5% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	8,6% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

De ontwikkelingen zijn in grote lijnen te vergelijken met die in 2006. De omzet blijft op hetzelfde niveau; de werkgelegenheid daalt licht en de investeringen blijven onveranderd hoog. Opvallend zijn enkele ingrijpende reorganisaties bij bedrijven. In 2007 zijn er drie gebruikersgroepen actief: Infrarood drogen; Warmtewisseling en Nanotechnologie. In totaal doen 15 bedrijven mee aan één of meer gebruikersgroepen.

De werkzaamheden voor Infrarood drogen en Warmtewisseling zijn afgerond. De gebruikersgroep Nanotechnologie loopt nog door in 2008. Het is hier nog te vroeg voor concrete resultaten. Toch verwachten we flinke besparingen, vooral in de keten. De resultaten van de afgeronde projecten zijn wisselend. Infrarood drogen leidt niet direct tot grote energiebesparingen. Warmtewisseling zorgt wél voor aanzienlijke energiebesparingen.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) verbetert in 2007 met 8,6% (referentiejaar 1998). Vergeleken bij 2006 is dit een verbetering van 2,5%. De grootste verbetering zit in de procesefficiency (PE).

### *Energie-Efficiency Verbetering (EEV)*

De deelnemers treffen in 2007 62 verschillende maatregelen voor procesefficiency. De totale besparing is 56 TJ (2,7 %). De belangrijkste energiebesparende maatregelen zijn ingrepen in processen. Ook is er sprake van veel kleine maatregelen in utilities en gebouwen.

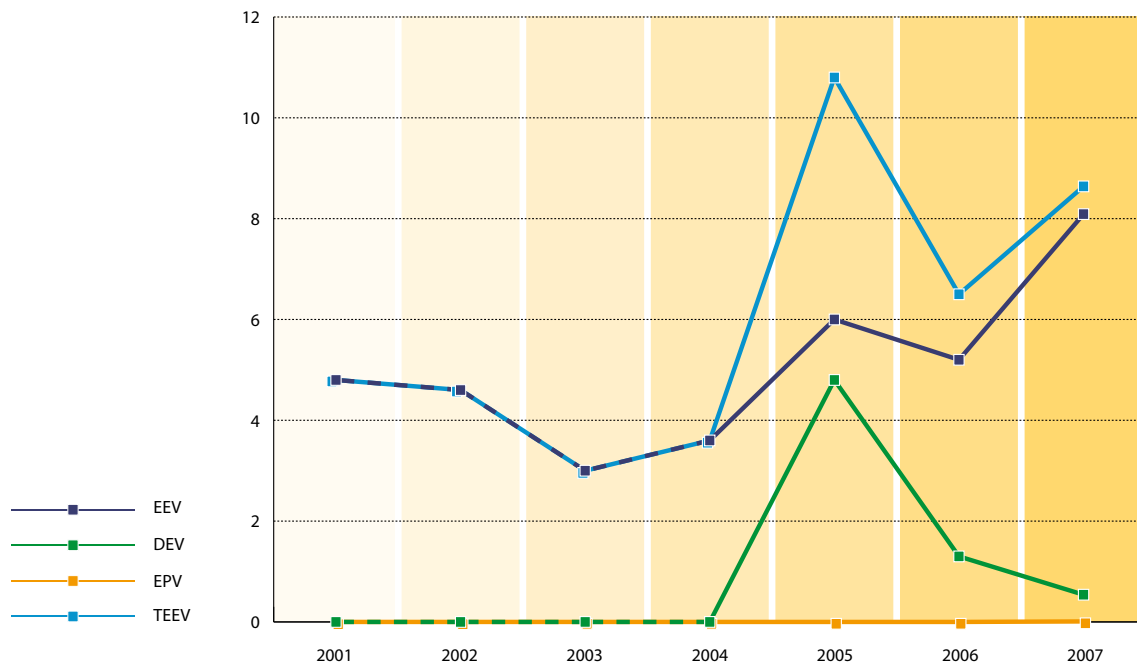
### *Verbredingsthema's*

#### *Duurzame Energie Verbetering (DEV)*

De besparing op het gebied van duurzame energie loopt in 2006 terug van 20 naar 10 TJ. Dit komt door het opzeggen van contracten voor groene stroom: textielbedrijven kopen nu geen groene stroom meer in.

#### *Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)*

Energiezuinige productontwikkeling komt niet tot uitdrukking in de to-



tale energie-efficiencyverbetering. Daarvoor zijn de besparingen te klein.

## 2008

De vooruitzichten voor 2008 zijn gematigd positief. De Nederlandse textielindustrie vaart meer en meer op een sterke specialisatie. Bijna de helft van de omzet zit in het segment technisch textiel. Denk hierbij bijvoorbeeld aan beschermende kleding, en producten voor de automotive industrie en de weg- en waterbouw. Bij technisch textiel geldt dat er specifieke eigenschappen aan het product worden toegevoegd.

Dit maakt het productieproces arbeidsintensief. Het energieverbruik is hier meestal hoog.

Ook in meer traditionele segmenten kledingstoffen en interieurtextiel neemt de specialisatie toe. Dit komt door nieuwe creatieve concepten. Deze concepten lenen zich vaak niet voor afzet in grote volumes. Gevolg hiervan is: kleinere orders en meer omsteltijden in de productie. Factoren die het energieverbruik in de textielindustrie negatief beïnvloeden.

# Energiezorg neemt afstand van wollig imago

**“JE DENKT AL SNEL DAT JE DE GEBOUWEN ONDER DE KNIE HEBT, ENERGIETECHNISCH GEZIEN. DAT IS EEN VALKUIL. KOMT ER EEN DESKUNDIGE MET FRISSE OGEN KIJKEN, DAN BLIJKT ER NOG STEEDS HET NODIGE TE BESPAREN. BOVENDIEN BLIJVEN DE ENERGIEPRIJZEN STIJGEN; MAATREGELEN DIE VROEGER NIET HAALBAAR WAREN, ZIJN NU INEENS WÉL RENDABEL.” KORTOM: ELS SONNEMANS, BELEIDSMEDEWERKER ENERGIE VAN HET UMC ST RABBOUD BLÍJFT ALERT.**

Het Nijmeegse UMC groeit in hoog tempo. Dat leidt tot een intensiever gebruik van de gebouwen: meer patiënten en (dagbe)handelingen per vierkante meter. Met een hoger energiegebruik tot gevolg, ondanks succesvolle energie-efficiëncymaatregelen. Dat wordt nog versterkt door de ontwikkelingen op medisch gebied; een hogere inzet van bijvoorbeeld scan- en ECG-apparatuur. Tel daarbij op de toename van ICT binnen het werk en de uitkomst is duidelijk: de UMC's scoren op de 'MJA-schaal' lager dan vele andere sectoren.

Els Sonnemans vindt die lage score jammer, maar onontkoombaar. “Energie heeft een hoge prioriteit, maar medische overwegingen tellen natuurlijk zwaarder bij een ziekenhuis. De elektriciteit mag nóóit uitvallen. Alles binnen het 24-uursbedrijf is afgestemd op de patiënt. De patiënt staat in de spotlight, maar achter de schermen gebeurt van alles, ook op het gebied van energiebesparing. Met onze energiemaatregelen hebben we een hoger energieverbruik voorkómen, dat bewijst onze fraaie besparingsindex. Soms is het wel eens verwarrend al die indices; maar MJA is een prima ijkpunt, de scores houden ons scherp.”

## **Enthousiasmeren**

Nog een voordeel: de samenwerking met andere medische centra. Dat

stimuleert. “De UMC's zijn allemaal volop met energie-efficiency bezig. We staan in feite allemaal voor dezelfde opgave. We informeren en enthousiasmeren elkaar.” Wat Sonnemans tijdens de MJA-bijeenkomsten merkt, is dat de 'wolligheid' van het onderwerp binnen de instellingen is verdwenen. De energiecoördinatoren hebben een groot draagvlak. “Energiezorg is een vanzelfsprekendheid geworden. Binnen de hele organisatie kan ik aanschuiven om over energie te praten. Dat was tien jaar geleden wel anders.”

Dat betekent niet dat Sonnemans meteen alles voor elkaar krijgt. Een gaswarmtepomp hier, een koelmachine daar, dat is tegenwoordig in een vloek en een zucht geregeld. De baten spreken voor zich. Maar de 'verbredingsthema's' liggen gevoeliger. Een efficiëntere patiëntenstroom bespaart bijvoorbeeld de nodige reiskilometers en dus CO<sub>2</sub>-uitstoot. “Waar bemoei jij je mee, is meestal de reactie als een energiemanager of -vrouw dit onderwerp inbrengt. Ook wel begrijpelijk, patiëntzorg werd primair benaderd uit medisch oogpunt. Nu komt daar naast efficiënte bedrijfsvoering en hospitality ook nog eens energie bij...”

Nog een voorbeeld: ketenzorg. Energie meenemen bij de onderhandeling met leveranciers is moeilijk. “We zijn een grote organisatie; een

“Energiezorg is een vanzelfsprekendheid geworden, dat was tien jaar geleden wel anders”

ELS SONNEMANS



wirwar van afdelingen met verschillende verantwoordelijkheden. Bij de technische dienst is aandacht voor energie inmiddels een automatisme. Bij verschillende andere afdelingen is het nog zoeken om aansluiting te vinden. Laveren tussen verschillende belangen. Soms frustreert dat, maar mijn MJA-collega's herkennen dit. We leren van elkaar hoe daarmee om te gaan. We proberen een voet tussen de deur te krijgen.”

### Financiering

Een van de leerpunten is ook de financiering van energiemaatregelen. De cyclus van begrotingsvoorstellen indienen en wachten op een akkoord is in veel organisaties tijdrovend en dus belemmerend. “We pro-

*“MJA is een prima ijkpunt, de scores houden ons scherp.”*

beren om onze financiering te regelen zonder al te veel last te hebben van stroperige bureaucratie. Dat doen we allemaal op onze eigen manier, want elke organisatie zit anders in elkaar. Wel kunnen we ook op dit terrein veel van elkaar opsteken. De financiering van energiemaat-

regelen is binnen MJA een braakliggend terrein. Het is interessant om eens met die bril naar de energieproblematiek te kijken. Hoe regelen al die bedrijven en instellingen de financiering van technische maatregelen, zuinige apparatuur en extra mankracht voor energiebeheer? Dat levert vast en zeker een schat aan informatie op. En biedt dus nieuwe mogelijkheden.”

Aan Els Sonnemans zal het niet liggen. Ze blijft zoeken naar verbeteringen, op alle terreinen. Ze krijgt energie van energie. Een flauwe woordspeling misschien, maar het is wel zo. Zowel binnen als buiten het ziekenhuis is zij een ambassadeur voor energiebesparing. Zij komt regelmatig bij de ministeries over de vloer om te praten over de marktontwikkeling. Het steekt haar dat de profitsector meer aftrekposten voor energiezorg heeft dan de non-profitsector. “Ook wij moeten bedrijfsmatig werken. Het wordt dan ook tijd dat wij meer fiscale armslag krijgen. Dat biedt ons mogelijkheden om meer voor elkaar te krijgen. Energiezorg mag dan inmiddels een volwassen onderdeel van het ziekenhuisbeleid zijn, we zijn er nog lang niet!” ■







# Universitair Medische Centra

(voorheen Academische Ziekenhuizen)

Deelnemende ondernemingen	8 (9 inrichtingen)
Producten	Onderwijs, onderzoek en medische zorg
Omzet	Circa € 4,7 miljard
Werkgelegenheid	Circa 60.000
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Universitair Medische Centra SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.senternovem.nl/mja">www.senternovem.nl/mja</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 5,04 PJ, dit is een daling met 0,7% van het absolute energiegebruik. De energievoorziening moet 100% betrouwbaar zijn. Deze eis beïnvloedt de keuze voor de techniek van energieopwekking en noodstroomvoorzieningen. Het binnenklimaat van ziekenhuizen vraagt 24 uur per dag speciale aandacht. Het koelen van gebouwen vergt de meeste energie. Binnen de zorg neemt de hoeveelheid behandel- en ondersteunende apparatuur toe. Dat varieert van nieuwe behandelmethoden tot elektrisch verstelbare bedden. Buiten de inrichting gebruikt het vervoer van patiënten, bezoekers en goederen veel energie.

## RESULTAAT

Energiegebruik	4,2 PJ (1998) en 5,04 PJ (2007)
Resultaat 2007	0,3% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	-7,7% totale energie-efficiencyverslechtering
Besparingsindex	6,4% totale verbetering ten opzichte van 2003

## Sectorontwikkeling

De belangrijkste trend in de medische sector is een sterke toename van de hulpmiddelen voor arts en patiënt. Managementkeuzes beïnvloeden ook de energiecomponent (doorlooptijden, logistiek). De ketengerichte organisatiestructuur verbetert: van eerste onderzoek tot ontslag uit het ziekenhuis. Minder onderzoeken worden herhaald én patiënten reizen minder tussen huis en ziekenhuis. Analyse van geaanomiseerde informatie uit de Diagnose Behandel Combinatie- bestanden helpt bij het herkennen van de Beste Beschikbare Techniek. Nog een trend: het uitbesteden van activiteiten, bijvoorbeeld het laboratoriumonderzoek. Door toename van concurrentie leidt dit mogelijk tot een versnelling van de informatiestromen in een ziekenhuis.

## Energie-efficiency

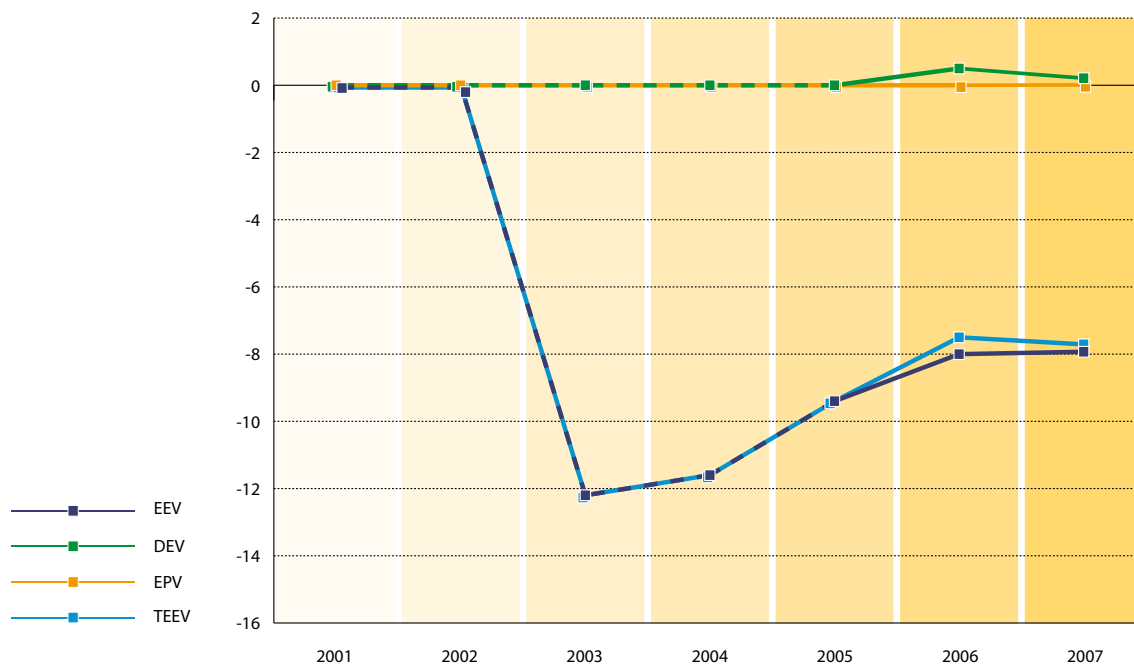
De totale energie-efficiency (TEEV) verslechtert in 2007 met 7,7% ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dit een verbetering van 0,3%. De ontwikkeling van de efficiency sinds 1998 is vrijwel geheel toe te schrijven aan de toename van de medische apparatuur. In de rekenmethodiek voor energie-efficiency wordt hiervoor niet gecompenseerd. Wel is duidelijk dat er veel energiebesparende investeringen worden gedaan, waardoor de toename van het energiegebruik vermindert. Over 2007 neemt het absolute gebruik van energie zelfs af. De prestatiegraad voor de UMC's wordt in energie per m<sup>2</sup> uitgedrukt. Door indikking van het zorgproces per m<sup>2</sup> en het alsnog toenemende gebruik van elektriciteit (door meer apparatuur) wordt er per m<sup>2</sup> vaak meer energie gebruikt. De prestatie-indicator Besparingsindex laat wel zien dat er veel energie wordt bespaard dankzij gerichte investeringen in tijd en middelen.

## Procesefficiency

De deelnemers voeren in 2007 31 verschillende maatregelen uit op het gebied van procesefficiency. Die leiden tot een besparing van 110 TJ. De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2007 zijn:

- verbetering regelinstallatie;
- kleinere renovaties en zuinigere verlichting.





### Verbreidingsthema's

De energie-efficiency in de keten wordt voornamelijk gerealiseerd door verbeteringen in de logistiek.

### Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

De deelnemers besparen in 2007 materiaal voor de koeling (0,6 TJ).

### Duurzame Energie Verbetering (DEV)

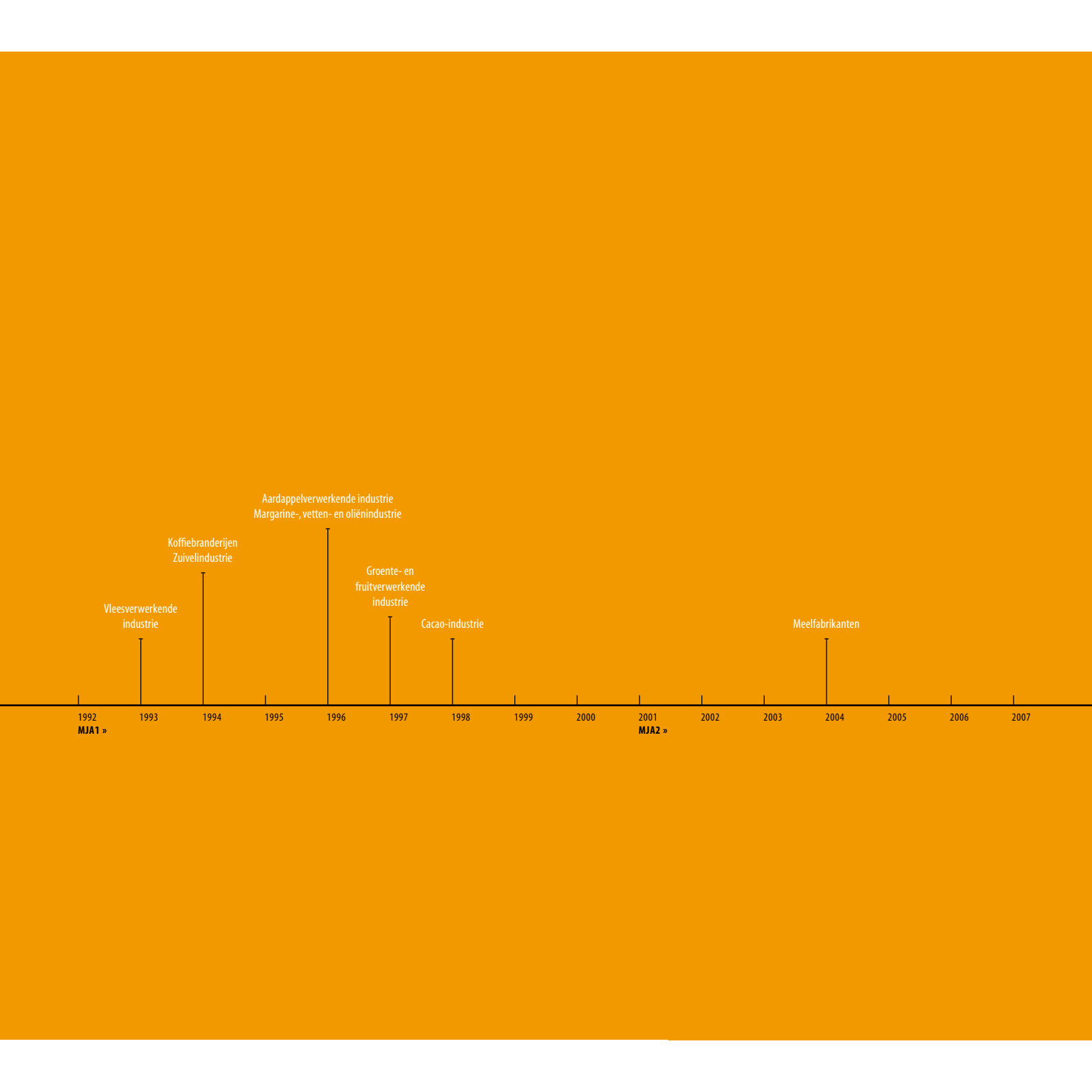
In 2007 wordt voor 10 TJ aan duurzaam opgewekte energie ingekocht.

### Besparingsindex

In totaliteit besparen de UMC's door het nemen van 35 energiebesparende maatregelen in de categorie procesefficiency en energiezorg 122 TJ in 2007. Eind 2007 bedraagt de BI 93,6.

### 2008

Meer en betere apparatuur zal ook leiden tot meer energiegebruik. De geplande investeringen (onder andere nieuwbouw) zorgen voor een optimaal gebruik van de noodzakelijke energie.



MJA3



2008  
MJA3 »

RESULTATEN

# VOEDINGS- EN GENOTMIDDELENINDUSTRIE

# Aardappelverwerkende industrie

Deelnemende ondernemingen	7 (15 inrichtingen)
Producten	Verse frites, diepvries frites, koelverse producten, vlokken en granulaat, snacks en overige producten
Omzet	€ 1,25 miljard
Werkgelegenheid	Circa 3.500
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Vereniging voor de Aardappelverwerkende Industrie (VAVI) Ondernemingen SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.vavi.nl">www.vavi.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

De sector verbruikt in 2007 circa 203 miljoen m<sup>3</sup> aardgas en 228 miljoen kWh elektriciteit. Uitgedrukt in percentages: gemiddeld 24% elektriciteit en 73% gas. Het aandeel duurzame energie is 3%.

De belangrijkste thermische processen (gasinzet) zijn blancheren, drogen, schillen en bakken. Elektriciteit wordt voornamelijk gebruikt voor koelen, vriezen, de verpakkingslijnen en de utilities.

## RESULTAAT

Energiegebruik	8,2 PJ (1998) en 8,7 PJ (2007)
Resultaat 2007	0,3% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	6,7% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

Het jaar 2007 kenmerkt zich door de goede kwaliteit van de aardappels. De consumentenvraag naar meer Convenient Food resulteert in kleinere porties en verpakkingen en meer voorgedaarde producten. Dat leidt tot een hoger energiegebruik bij de industrie. Deze trend is ook in 2007 duidelijk zichtbaar.

## Energie-efficiency

In 2007 verbetert de totale energie-efficiency met 6,7% ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dit een verbetering van 0,3%.

Er zijn vorig jaar 77 maatregelen uitgevoerd, die resulteren in een besparing van 508 TJ.

Ondanks de goede aardappeloogst en de hoge energiebesparing (als gevolg van het groot aantal uitgevoerde maatregelen) neemt de efficiency slechts toe met 0,3%.

De trend naar meer Convenient Food en de vraag naar nieuwe producten met hogere productspecificaties leidt tot een hoger energieverbruik. Hierdoor wordt het besparingseffect van de efficiencymaatregelen deels teniet gedaan.

## Procesefficiency

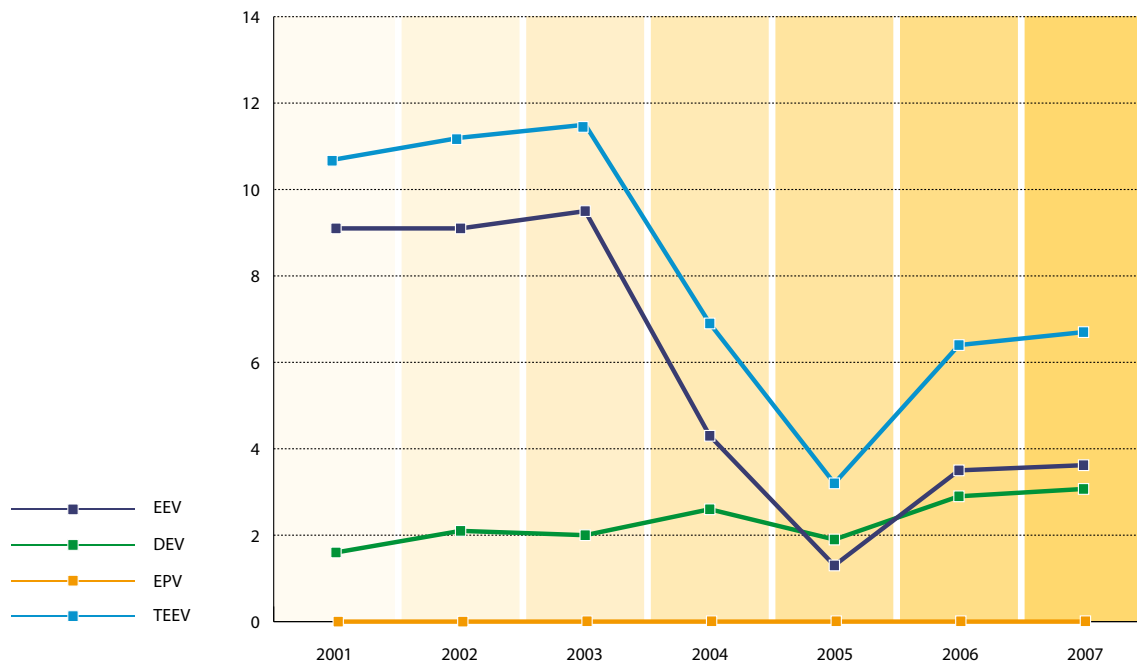
De 65 maatregelen op het gebied van procesefficiency en energiezorg resulteren in een besparing van 225 TJ.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2007 zijn:

- gebruik van warmte afkomstig van de flashstoom van het bakovencondensaat;
- optimalisatie condensaat en restwarmtesystemen;
- hergebruik overloopwater blancheur;
- inzet warmtekrachtkoppeling;
- isolatie appendages.

## Verbredingsthema's

In 2007 voert de sector 12 maatregelen uit, die leiden tot de inzet van 283 TJ duurzame energie. Dat is een toename van 20 TJ ten opzichte



van 2006. Het betreft uitsluitend maatregelen die betrekking hebben op de nuttige inzet van biogas.

Vergisting van reststoffen en de inzet van biogas zijn onderwerpen waaraan de sector aandacht blijft besteden.

## 2008

De lage dollarkoers beïnvloedt de afzet naar landen buiten de EU (20%) nog steeds negatief. Kostenoverwegingen blijven een extra stimulans om op energiekosten te besparen.

Oogstafhankelijkheid (kwaliteit en kwantiteit van de aardappel) blijft een belangrijke invloedfactor op het energieverbruik. De consumentenvraag naar meer Convenient Food zal ook in 2008 stijgen. Deze trend resulteert in een lager energiegebruik bij de consument, maar heeft een hoger energiegebruik bij de industrie tot gevolg.

# Cacao-industrie

Deelnemende ondernemingen	3 (6 inrichtingen)
Producten	Cacaopoeder, cacaooter en cacaoassa
Omzet	Circa 487.000 ton cacaoonequivalenten
Werkgelegenheid	Ruim 900
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Ondernemingen SenterNovem

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

De sector verbruikt in 2007 circa 37 miljoen m<sup>3</sup> aardgas en 116 miljoen kWh elektriciteit. Aardgas is met een primair energiegebruikaandeel van 53% de belangrijkste energiedrager binnen de branche. De belangrijkste processen zijn het alkaliseren/branden en malen van de cacao boon tot cacaoassa, het uitpersen van de cacaooter uit de massa, het breken en malen van de perskoeken tot cacaopoeder en het filteren en deodoriseren van de cacaooter.

## RESULTAAT

Energiegebruik	2,0 PJ (1998) en 2,2 PJ (2007)
Resultaat 2007	2,6% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2006	18,3% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

In de tweede helft van 2006 ondertekenden drie ondernemingen uit de cacao-industrie (met in totaal zes inrichtingen/bedrijven) de Meerjarenaafpraak energie-efficiency 2001-2012 (MJA2). De deelnemers vertegenwoordigen samen nagenoeg 95% van het energiegebruik in de sector. In de voorliggende MJA1-periode (1995-2005) realiseerde de sector 24,4% energie-efficiencyverbetering.

Begin 2007 zijn de energiebesparingsplannen van alle inrichtingen afgerond en ligt de focus op de uitvoering van die plannen.

De boonverwerking blijft in 2007 nagenoeg gelijk aan 2006.

De kwaliteit van de boon is relatief goed en constant. Dat is gunstig, want de kwaliteit kan een grote invloed hebben op de energie-inzet per ton verwerkte bonen.

## Energie-efficiency

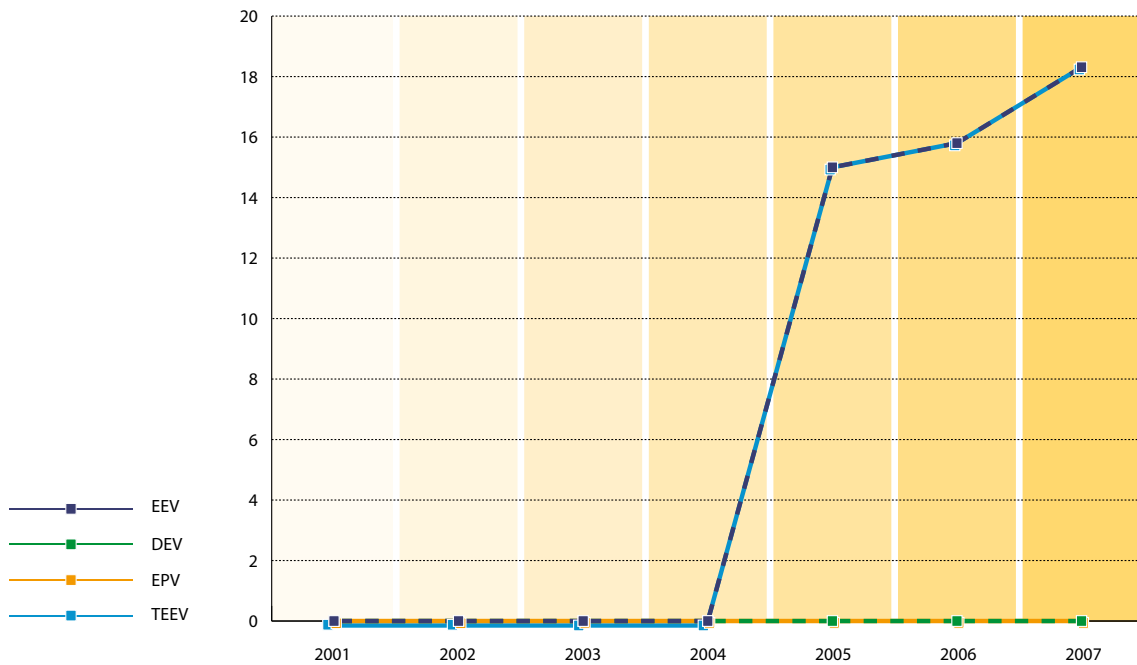
De totale energie-efficiency verbetert in 2007 met 18,3% ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dit een verbetering van 2,6%.

De gerealiseerde besparing komt volledig voor rekening van de optimalisatie van het bestaande proces.

De nieuw opgestelde energiebesparingsplannen inventariseren toekomstige besparingen. Dat moet leiden tot een continuering van het gerealiseerde resultaat.

## 2008

In 2008 staat de uitvoering van de voorgenomen maatregelen uit de energiebesparingsplannen centraal. Energiebesparing blijft een belangrijk aandachtspunt, ook door de gestegen energiekosten.



# Groente- en fruitverwerkende industrie

Deelnemende ondernemingen	20 (22 inrichtingen)
Producten	Groente- en vruchtenconserven, vruchtensappen, champignonconserven, diepvriesgroenten, zuurkool, tafelzuren en gedroogde groenten
Omzet	Circa € 1,5 miljard
Werkgelegenheid	Ruim 5.000
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Vereniging van de Nederlandse Groenten- en Fruitverwerkende industrie (Vigef) Productschap Tuinbouw (PT) Ondernemingen Milieudienst Noord Friesland SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.vigef.nl">www.vigef.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 3,0 PJ, waarvan 47% elektriciteitsgebruik. Dit aandeel in elektriciteitsgebruik is een lichte stijging. Het totale energieverbruik neemt in de periode van 2006 tot 2007 toe met 2,3%. Dit komt door de netto toename van het verbruik per bedrijf (het aantal inrichtingen in de monitoring is gelijk aan dat van 2006).

## RESULTAAT

Energiegebruik	3,1 PJ (1998) en 3,0 PJ (2007)
Resultaat 2007	5,1% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	13,2% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

In 2007 blijft het aantal bedrijven in de sector stabiel. Vigef geeft (met medefinanciering van het Productschap Tuinbouw) voortvarend uitvoering aan een promotiecampagne, om het imago van verwerkte groenten te versterken. Dat leidt tot een toename van de afzet in Nederland. Daarnaast neemt de vraag uit Oost-Europa toe.

De prijsconcurrentie is nog steeds hevig. Aan de andere kant vindt er in toenemende mate innovatie plaats, vooral op het gebied van verpakkingen en gemaksv voedingsmiddelen.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) verbetert in 2007 met 13,2% ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2006 is dit een verbetering van 5,1%.

## Energie-efficiency Verbetering (EEV)

De energie-efficiency verbetert met 12,0% ten opzichte van 1998. In vergelijking met 2006 is dat een verbetering van 4,4%.

De (meeste) efficiencyverbetering wordt behaald met procesefficiency. Daarnaast neemt ook het aandeel energiebesparing in verbredingsthema's toe.

## Procesefficiency

De deelnemers voeren in 2007 49 maatregelen uit op het gebied van procesefficiency. Die leiden tot een besparing van 90 TJ.

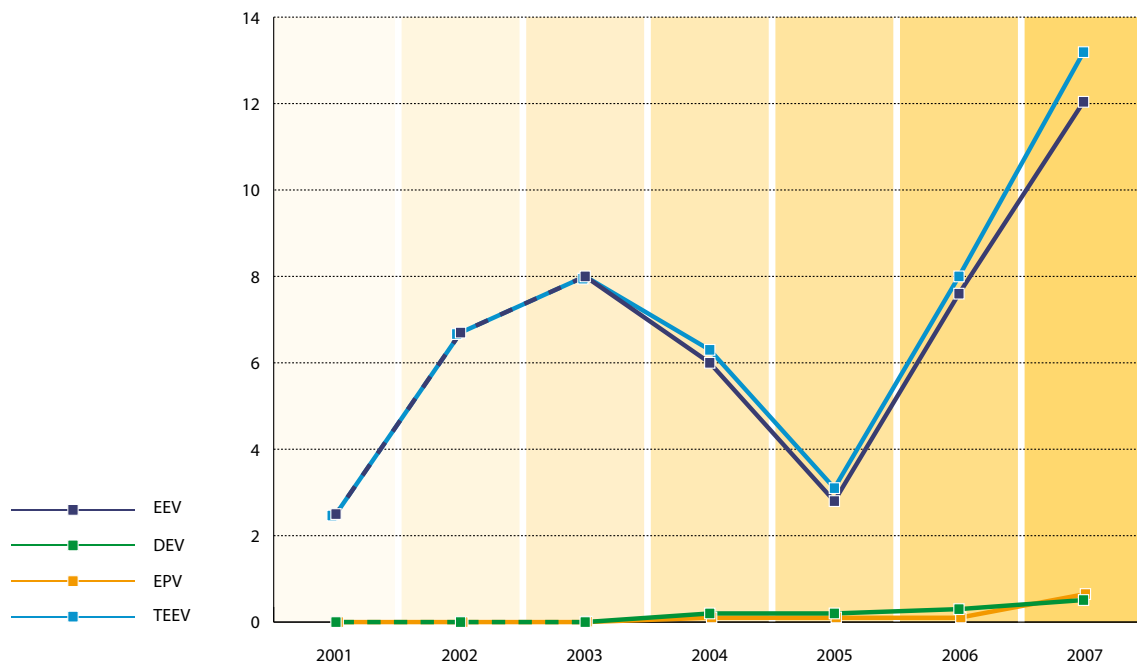
Enkele van de belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2007 zijn:

- voorbehandeling verse grondstof;
- nieuwe ammoniak machinekamer;
- automatisering van de stoomregeling in een fruitstoomtunnel.

## Verbredingsthema's (VT's)

De verbredingsthema's worden gerealiseerd door middel van energie-zuinige productontwikkeling en duurzame energie.





### Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

De deelnemers nemen in 2007 twaalf maatregelen; dat leidt tot een besparing van 20 TJ. Denk hierbij aan: logistieke aanpassing in de diepvrieshuizen, aanvoer met binnenschepen en extern vergisten van reststromen.

### Duurzame Energie Verbetering (DEV)

Twee bedrijven kopen groene stroom in en drie maatregelen hebben betrekking op biogasproductie uit biomassa. Dit leidt tot een besparing van 20 TJ.

### 2008

De economische groei in de sector staat onder druk. Dat komt door een verwachte verdere stijging van energie- en grondstoffenprijzen én door een sterke concurrentiedruk. In 2008 sluit opnieuw een inrichting. De sector hoopt economische stabiliteit te koppelen aan duurzaamheid, door verdergaande inspanningen bij het vermarkten van het product en door procesverbeteringen. Voorstudie en routekaart (MJA3) kunnen dit ondersteunen.

# Koffiebranderijen

Deelnemende ondernemingen	6 (7 inrichtingen)
Producten	Gebrande koffie, oploskoffie (koffiebonen en gemalen koffie, ook gedecafeïneerd), liquids en instants
Werkgelegenheid	Circa 1.600
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Vereniging van Nederlandse Koffiebranders en Theepakkers (VNKT) Ondernemingen SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.vnkt.nl">www.vnkt.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

De sector verbruikt in 2007 in totaal 11 miljoen m<sup>3</sup> aardgas en 50 miljoen kWh elektriciteit. Uitgedrukt in percentages: gemiddeld 48% elektriciteit en 38% gas. Het aandeel duurzame energie ligt op 14%.

De belangrijkste thermische processen (met gas) zijn het branden van koffie en de naverbranding voor geurbestrijding. De belangrijkste stroomverbruikers zijn: de verpakkinglijnen, ventilatoren en de koeling voor het vriesdrogen.

Door assortimentsverbreding en toename van kleine verpakkingen (single portions) neemt het aandeel van elektrische energie toe.

## RESULTAAT

Energiegebruik	0,7 PJ (1998) en 0,9 PJ (2007)
Resultaat 2007	11,6% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	26,9% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

De wens van de consument om snel en gemakkelijk één kop koffie te kunnen zetten, leidt tot een verdere toename van één-kop-zet-methodes en een groeiend assortiment van diverse smaakrichtingen. Ook producten van hoge kwaliteit vinden vaker hun weg naar de consument: espresso's, 'new instants' (producten op basis van oploskoffie) en 'single origins' (koffiesoorten uit één streek).

Naast het introduceren van steeds weer nieuwe producten, blijven koffiebranders zich inspannen om optimaal om te gaan met energie. Bijvoorbeeld door meer gebruik te maken van duurzame energie en energiezuinige productontwikkeling. Deze ontwikkelingen hebben een gunstige invloed op de totale energie-efficiency in de sector.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency verbetert in 2007 met 26,9% ten opzichte van referentiejaar 1998. Ten opzichte van 2006 is dit een verbetering van 11,6%.

Deze verbetering komt voor tweederde deel door implementatie van procesefficiency maatregelen en voor eenderde deel door maatregelen op het gebied van de verbredingsthema's.

De 27 in 2007 uitgevoerde projecten resulteren in een besparing van 188 TJ.

## Procesefficiency

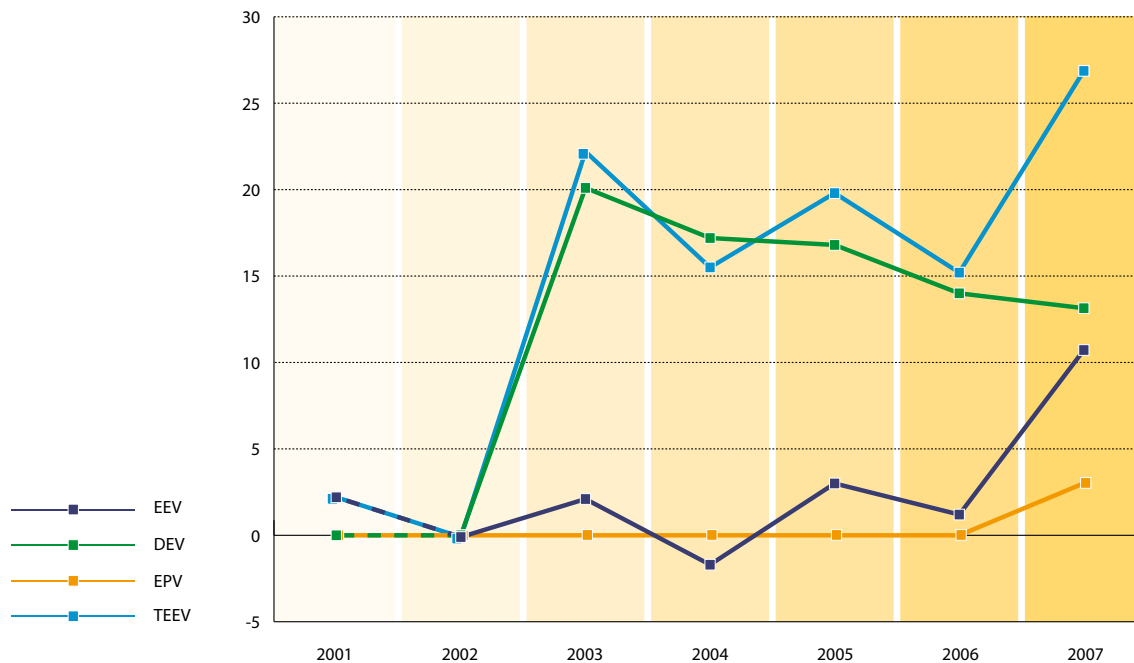
De 15 maatregelen op het gebied van procesefficiency en energiezorg zorgen voor een besparing van 19 TJ.

In 2007 zijn de belangrijkste energiebesparende maatregelen:

- vergroten aandeel stoomcondensaat;
- vergroten hergebruik productcondensaat;
- frequentieregeling op koelventilatoren;
- optimalisatie van indampers.

## Verbredingsthema's

De sector voert in 2007 4 maatregelen uit, die leiden tot de inzet van 137 TJ duurzame energie. Denk hierbij aan energie uit biomassa (kof-



fiedik), biogas en inkoop groene stroom.

De 8 maatregelen op het gebied van energiezuinige productontwikkeling leveren in 2007 een besparing op van 31 TJ. Deze besparing wordt nagenoeg geheel gerealiseerd door optimalisatie, wijziging en reductie van verpakkingsmaterialen.

## 2008

In 2008 staat de ondertekening van de MJA3 als belangrijkste MJA-activiteit op de agenda. Hieruit voortvloeiend zal elke onderneming

een nieuw Energie Efficiency Plan (EEP) opstellen. Met daarin aandacht voor nieuwe mogelijkheden tot besparingen op het gebied van procesoptimalisatie en ketenefficiency.

# Margarine-, Vetten- en Oliënindustrie

Deelnemende ondernemingen	11 (18 inrichtingen)
Producten	Ruwe, geraffineerde en geharde plantaardige vetten en oliën; ruw gesmolten en bewerkte plantaardige vetten; visolie; margarine- en halvarine producten en mengsels voor de menselijke en dierlijke consumptie en technische toepassingen.
Omzet	€ 3 miljard
Werkgelegenheid	2.800
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Productschap Margarine, Vetten en Oliën (MVO) Vereniging van Nederlandse fabrikanten van Eetbare Oliën en Vetten (Vernof) Bond van Nederlandse Margarinefabrikanten (BNMF) Nederlandse Vereniging van Fabrikanten van Mayonaise, Slasauzen, Pikante en Aanverwante Sauzen (NVFMS) Provincies (IPO) SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.mvo.nl">www.mvo.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

De sector verbruikt in 2007 circa 196 miljoen m<sup>3</sup> aardgas en 78 miljoen kWh elektriciteit. Uitgedrukt in percentages: gemiddeld 98% aardgas en 11% elektriciteit. De productie van ruwe eetbare olie uit oliehoudende grondstoffen, crushing (zaden en bonen) en de olieraffinage nemen het overgrote deel van het energiegebruik van de sector voor hun rekening. De margarine- en sauzenproductie en de verwerking van dierlijke vetten nemen een relatief kleiner aandeel voor hun rekening.

## RESULTAAT

Energiegebruik	6,6 PJ (1998) en 7,0 PJ (2007)
Resultaat 2007	0,3 % totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	12,7% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

Door de ombouw van verwerkingscapaciteit (sojaboon naar raapzaad) daalt de verwerking van sojabonen in 2007 met 10%. De vraag naar raapolie blijft door de toenemende biodieselmak van de afgelopen jaren sterk stijgen. De stijging van de ruwe raapolieproductie is echter groter dan de productiedaling van sojaolie.

De productie van andere ruwe plantaardige oliën en vetten stijgt na enkele stabiele jaren weer. Ook stijgt de productie van bewerkte vetten en oliën met 11%, door een toename in de verwerking van palmolie, palmpitvet en kokosvet. De spijsvettenproductie stijgt met bijna 10%. De verhouding tussen de productie van margarine en halvarine verschuift in 2007, ten voordele van halvarine.

De productie van bak- en braadvetten daalt licht en de productie van frituurvetten blijft stabiel.

De productie van dierlijke vetten stijgt in 2007 met circa 4%.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency verbetert in 2007 met 12,7% ten opzichte van 1998. In vergelijking met 2006 is dit een verbetering van 0,3%. In 2007 voeren de bedrijven in totaal 44 maatregelen uit. Die leiden tot een besparing van 164 TJ. De verbetering van 0,3% komt nagenoeg volledig voor rekening van de verbredingsthema's.

## Procesefficiency

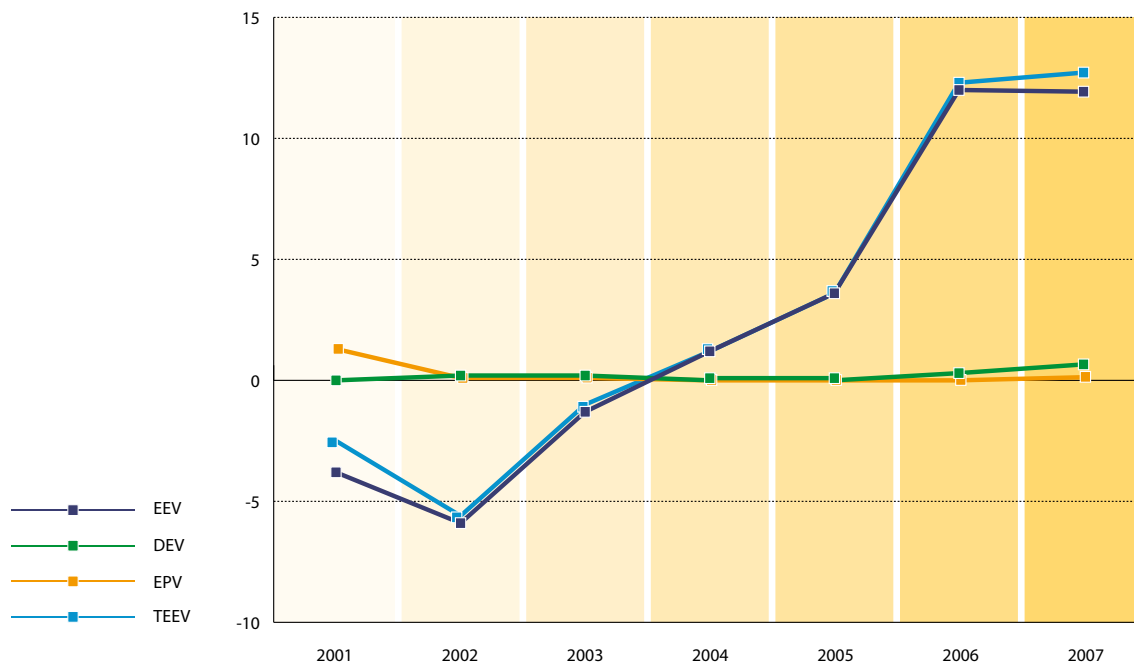
De 41 maatregelen op het gebied van procesefficiency en energiezorg resulteren in een besparing van 101 TJ.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2007 zijn:

- optimalisatie koelcompressoren;
- verbeterde warmtewisselaars;
- dakisolatie opslag tanks;
- intro stoom besparingsprogramma;
- diverse good housekeeping-maatregelen.

## Verbredingsthema's

De sector voert in 2007 maatregelen uit die leiden tot de inzet van 53



TJ duurzame energie. Denk bijvoorbeeld aan het stoken van dierlijk vet als brandstof voor de stoomketel.

Twee maatregelen op het gebied van energiezuinige productontwikkeling leveren een besparing op van 10 TJ: optimalisatie distributie en materiaalbesparing in de keten.

## 2008

In 2008 wordt veel energie gestoken in het realiseren van MJA3. De deelnemers bereiden zich voor op een inspanningsverplichting van 2%

efficiencyverbetering per jaar. MVO is van plan om bedrijven te ondersteunen bij het opstellen van het Energie-efficiencyplan. Het product-schap zal de bedrijven in dit traject faciliteren met verder onderzoek naar membraanscheiding, aandacht voor warmte- en koude-integratie en kennisoverdracht tijdens de update van de energiebesparingsplannen.

Bovendien wordt aandacht besteed aan logistieke verbeteringen in de keten, met toeleveranciers en afnemers. Daarbij wordt nadrukkelijk gekeken naar de mogelijkheden die de binnenvaart biedt.

# Meelfabrikanten

Deelnemende ondernemingen	4 (7 inrichtingen)
Producten	Bloem en meel
Omzet	€ 370 miljoen
Werkgelegenheid	630
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Nederlandse Vereniging Meelfabrikanten Ondernemingen SenterNovem

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 1,3 PJ. Het grootste deel daarvan (80%) gaat op aan elektriciteit (117 miljoen kWh). De meeste elektriciteit is nodig voor de maalmolens. De rest van het verbruik is aardgas (20%). Omgerekend is dat 7,4 miljoen m<sup>3</sup>. In de periode 1998-2007 daalt het totale verbruik met 7,4%. Dit komt door een daling van de productie.

## RESULTAAT

Energiegebruik	1,4 PJ (1998) en 1,3 PJ (2007)
Resultaat 2007	1% totale energie-efficiëntieverbetering
Resultaat 1998-2007	7,9% totale energie-efficiëntieverlechtering

## Sectorontwikkeling

In 2007 zien we dezelfde ontwikkelingen als in voorgaande jaren. Onderbezetting van het machinepark weegt nog steeds zwaar. Oorzaken: de heersende overcapaciteit en de gedaalde export naar landen buiten de EU. Het productievolume daalt met bijna 7%, in vergelijking tot 2006. In gewicht is het productievolume 1.379 kton. Het totale energiegebruik van de sector daalt (5,4%). Het bedraagt circa 1.290 TJ.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) verslechtert met 7,9% ten opzichte van referentiejaar 1998. Vergeleken bij 2006 is dit een verbetering van 1%. Het (meeste) resultaat wordt behaald met procesefficiency (EEV).

## Energie-Efficiency Verbetering (EEV)

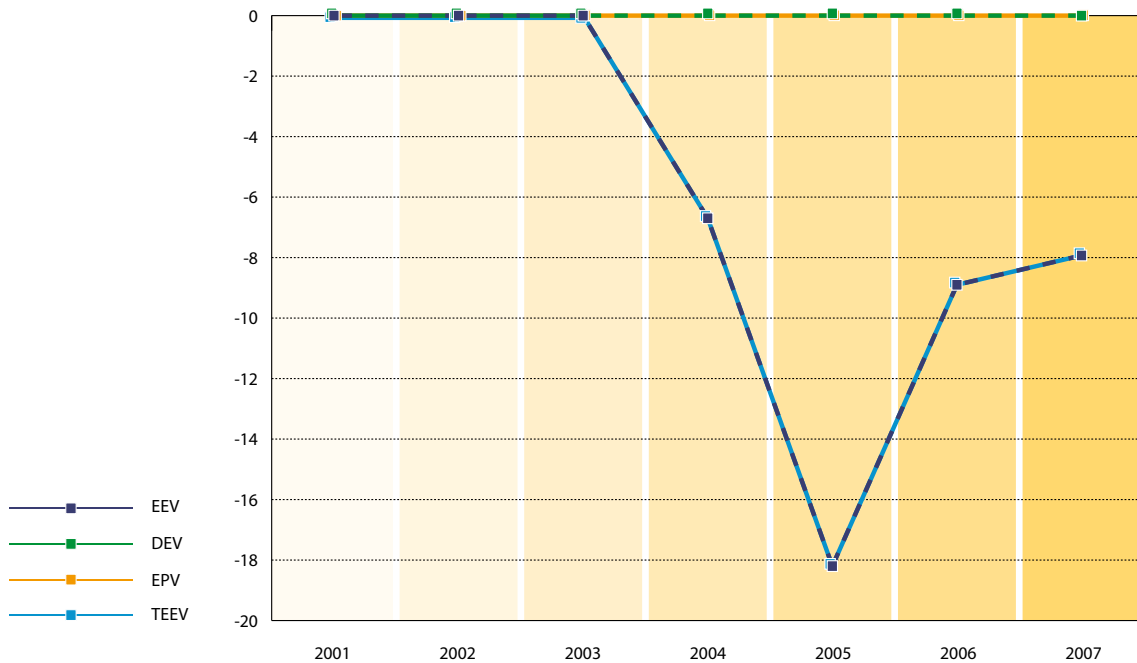
De belangrijkste oorzaken voor de verbeterde efficiency: een grotere bezettingsgraad en besparingsmaatregelen. De deelnemers treffen in 2007 22 verschillende maatregelen op het gebied van procesefficiency. Deze leiden tot een besparing van 14,5 TJ (1%).

## Verbredingsthema's

De sector neemt geen maatregelen die vallen onder de verbredingsthema's. De verwerking van tarwegries voor veevoer blijkt voordeliger dan verbranding. Dit komt door schommelingen op de markt voor biomassa.

## 2008

Er loopt in 2008 nog één gebruikersgroep voor energiemonitoring. Eén meelfabrikant doet mee aan het Motor Challenge Program. Eén meelfabrikant voert in 2008 een PI-scan uit. Dit project fungeert als pilot voor besparingsmogelijkheden door procesintensificatie buiten de chemische industrie.



# Vleesverwerkende industrie

Deelnemende ondernemingen	38 (60 inrichtingen)
Producten	(Halve) karkassen, vlees(delen en -waren), vleesconserven, snacks, salades, panklare producten, maaltijden
Omzet	€ 4,3 miljard
Werkgelegenheid	21.000
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Centrale Organisatie voor de Vleessector (COV) Vereniging van de Nederlandse Pluimveeverwerkende Industrie (NEPLUVI) Commissie ex. Art. 88 wet 80 voor de Vleeswarenindustrie Vereniging van Nederlandse Baconfabrikanten (VNB) Vereniging voor de Nederlandse Vleeswarenindustrie (VNV) Koninklijke Nederlandse Slagersorganisatie (KNS) Algemene Kokswaaren en Snackproducenten Vereniging (AKSV) Gemeente Tilburg, Afdeling Ondernemerszaken Ondernemingen, SenterNovem

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 4,1 PJ. Het grootste deel gaat op aan elektriciteit (65%). In kilowatturen is dat 302 miljoen kWh. De rest van het verbruik is aardgas (33%). Omgerekend is dat 42 miljoen m<sup>3</sup>. In de periode 1998-2007 stijgt het totale verbruik met 38%. Dit komt door schaalvergroting. Het grootste deel van het energiegebruik is toe te schrijven aan de koel- en vriesinstallaties. Een andere trend is ketenverkorting. Producenten voeren steeds meer handelingen zelf uit, voor de afnemer of de uiteindelijke consument. In de sector zien we steeds meer gemakvoedingsproducten: voorverpakt vlees en vleeswaren, koelversproducten en kant-en-klaarmaaltijden. Deze producten maken de sector een stuk energie-intensiever. Er zijn meer bereidingsstappen en kleinere verpakkingseenheden nodig.

## RESULTAAT

Energiegebruik	3,9 PJ (1998) en 4,1 PJ (2007)
Resultaat 2007	1,9% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	11,5% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

Twee belangrijke factoren bepalen de positie van de Nederlandse vleessector: het aanbod aan slachtdieren vanuit Nederland en omliggende landen én de concurrentiekracht van de sector. Het aantal in Nederland geslachte varkens blijft redelijk stabiel. Het aantal runderen neemt af, terwijl pluimvee weer groeit.

Factoren die invloed hebben op de concurrentiekracht zijn milieu, dierenwelzijn en dierziekte. Kostentechnisch ligt er een druk op de vleesproductie in Nederland. Dit geldt zowel voor afzet binnen de EU als op de wereldmarkt. Kostenreductie en versterking van de marktpositie door kwaliteit en nichemarkten, zijn dan ook noodzakelijk om afzet te behouden.

De stijgende prijzen van energie en (schaarse) grondstoffen hebben nadrukkelijk een versturende werking. Dat werkt door in de alle ketens in de vleessector. Het aandeel van convenience food blijft stijgen. Bij de snacks en maaltijdcomponenten verwachten we een verdere groei.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) verbetert met 11,5% ten opzichte van referentiejaar 1998. Vergeleken bij 2006 is dit een verbetering van 1,9%. Dit komt vooral door een grotere procesefficiency (2,9% verbetering).

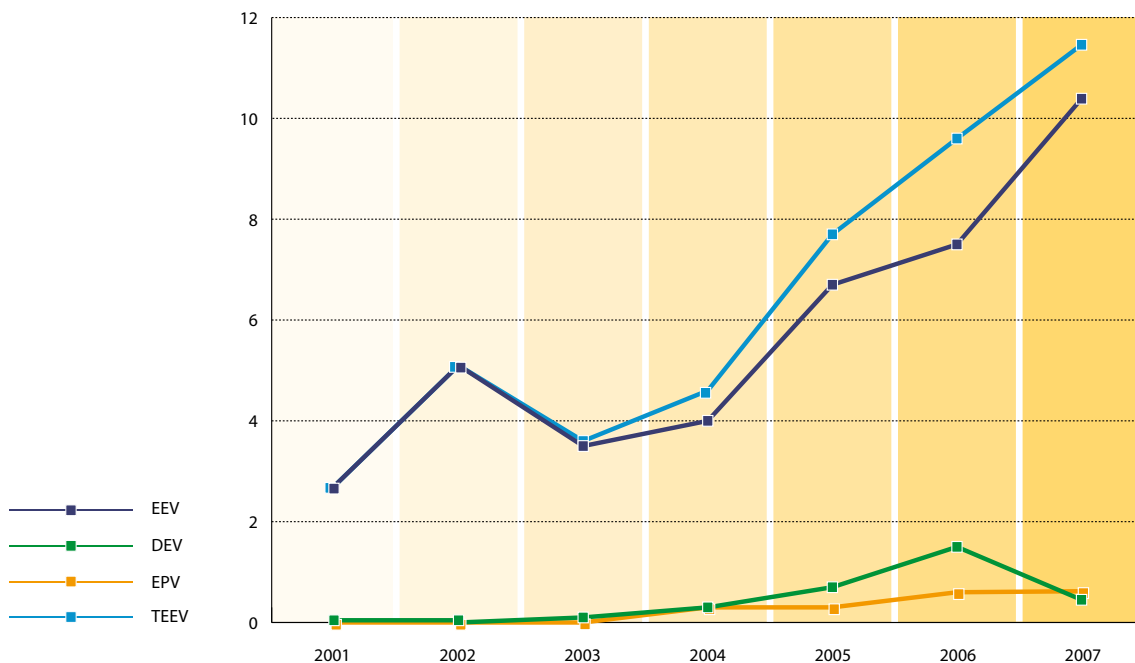
## Energie-Efficiency Verbetering (EEV)

Hierbij wegen het zwaarst: een verbeterde capaciteitsbezetting en energiebesparende maatregelen. Deelnemers treffen 161 verschillende maatregelen op het gebied van procesefficiency. Deze leiden tot een besparing van 104 TJ (2,2%). De belangrijkste energiebesparende maatregelen zijn aanpassingen in utiliteiten en gebouwen.

## Verbredingsthema's (VT's)

Deze worden gerealiseerd door middel van Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (0,6%) en Duurzame Energie Verbetering (0,5%).





### Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

Maatregelen zorgen voor een besparing van 28 TJ (0,6%). Die liggen op het gebied van optimalisatie van distributie en inzet van WKK.

### Duurzame Energie Verbetering (DEV)

Inzet van biogas en inkoop van groene stroom leiden tot een besparing van 2,1 TJ (0,5%). Maar de inkoop van duurzame elektriciteit neemt sterk af.

### 2008

Vleesproductie in Nederland is duur. Dat zorgt voor kostendruk. Dit geldt zowel binnen de EU als bij afzet op de wereldmarkt. Hoe wil de sector zijn afzet veilig stellen? Aan de ene kant met kostenreductie. Aan de andere kant naar versterking van de marktpositie, bijvoorbeeld door kwaliteitsverbetering of het aanboren van nichemarkten. De stijgende energie- en grondstofprijzen maken dit extra moeilijk. Dit effect werkt door in alle ketens. Het aandeel van convenience food blijft stijgen. Bij de snacks en maaltijdcomponenten verwachten we een verdere groei.

# Zuivelindustrie

Deelnemende ondernemingen	16 (55 inrichtingen)
Producten	Zuivelproducten
Omzet	€ 5,15 miljard
Werkgelegenheid	10.800
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO) Nederlandse Vereniging voor Kaasmelters (NEDSMELT) Provincies (IPO) SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.nzo.nl">www.nzo.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 17,7 PJ. In 2007 verbruikt de sector 402 miljoen m<sup>3</sup> aardgas en 535 miljoen kWh elektriciteit. Uitgedrukt in percentages: gemiddeld 27% elektriciteit en 73% aardgas. De meest energie-intensieve bewerkingsstappen in de zuivelindustrie en de kaasmeltindustrie zijn het verwijderen van water (door indampen en drogen) en het voorbehandelen (pasteuriseren, steriliseren) van melk als grondstof voor andere producten. Daarnaast vergen koelen en reinigen een substantiële energie-inzet.

## RESULTAAT

Energiegebruik	15,7 PJ (1998) en 17,7 PJ (2007)
Resultaat 2007	2,7% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2007	9,8% totale energie-efficiencyverbetering

## Sectorontwikkeling

2007 is een turbulent zuiveljaar. Voor het eerst sinds decennia ontstaat een tekort op de wereldmarkt voor zuivelproducten. Daardoor komen alle Europese interventievoorraden op de markt. Ook is er een tijdelijke piek in de prijs van rauwe melk en zuivelproducten. Als gevolg van deze ontwikkelingen worden in de zomer de laatste EU-steunmaatregelen versneld afgebouwd. Vooruitlopend op het verdwijnen van de melkquota in 2015, belandt de zuivelsector al grotendeels in een vrije markt-situatie. Resultaat is dat de sector meer dan voorheen met heftige prijsfluctuaties wordt geconfronteerd. In 2007 blijft het aantal productielocaties gelijk.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency verbetert in 2007 met 9,8% ten opzichte van 1998. In vergelijking met 2006 is dit een verbetering van 2,7%. Dit goede resultaat is een continuering van de trend die in 2006 is ingezet. In 2007 voeren de bedrijven in totaal 232 maatregelen uit, met als resultaat een besparing van 651 TJ. Maatregelen op het gebied van procesefficiency en verbredingsthema's leveren hieraan ruwweg een gelijke bijdrage.

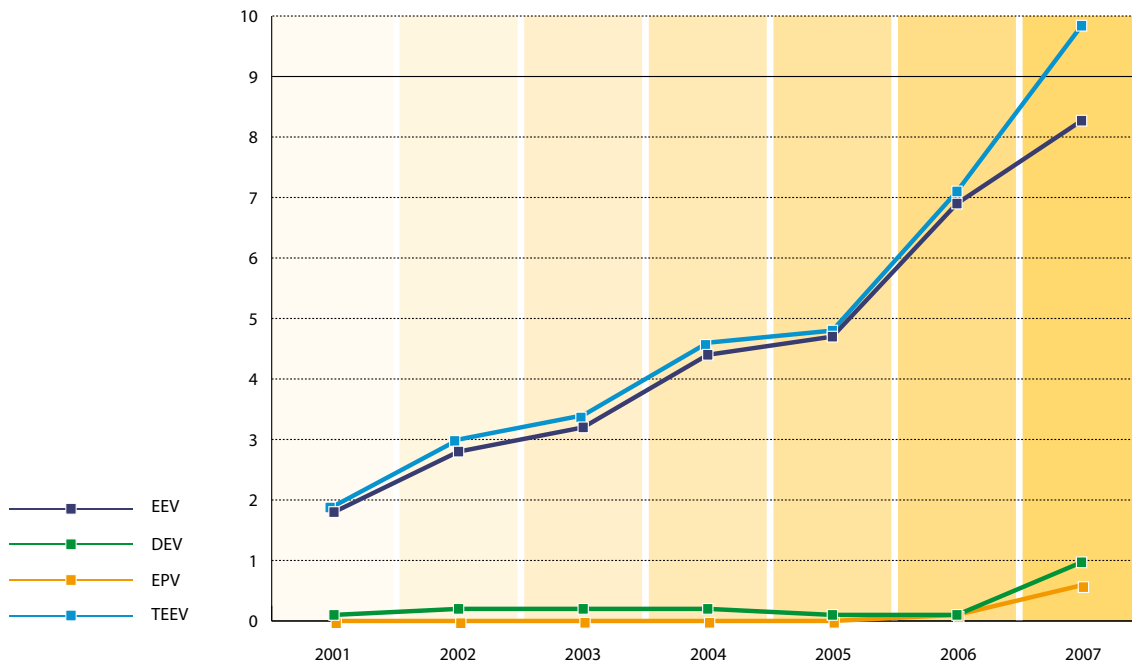
## Procesefficiency

De 172 maatregelen op het gebied van procesefficiency en energie-zorg resulteren in een besparing van 360 TJ.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2007 zijn: diverse optimalisaties van (voor)indampers; verbetering van start- en stopprocedures; toepassing nieuwe Micro- en Ultra Filtratie technologie; reductie productuitval; optimalisatie productpakket.

## Verbredingsthema's

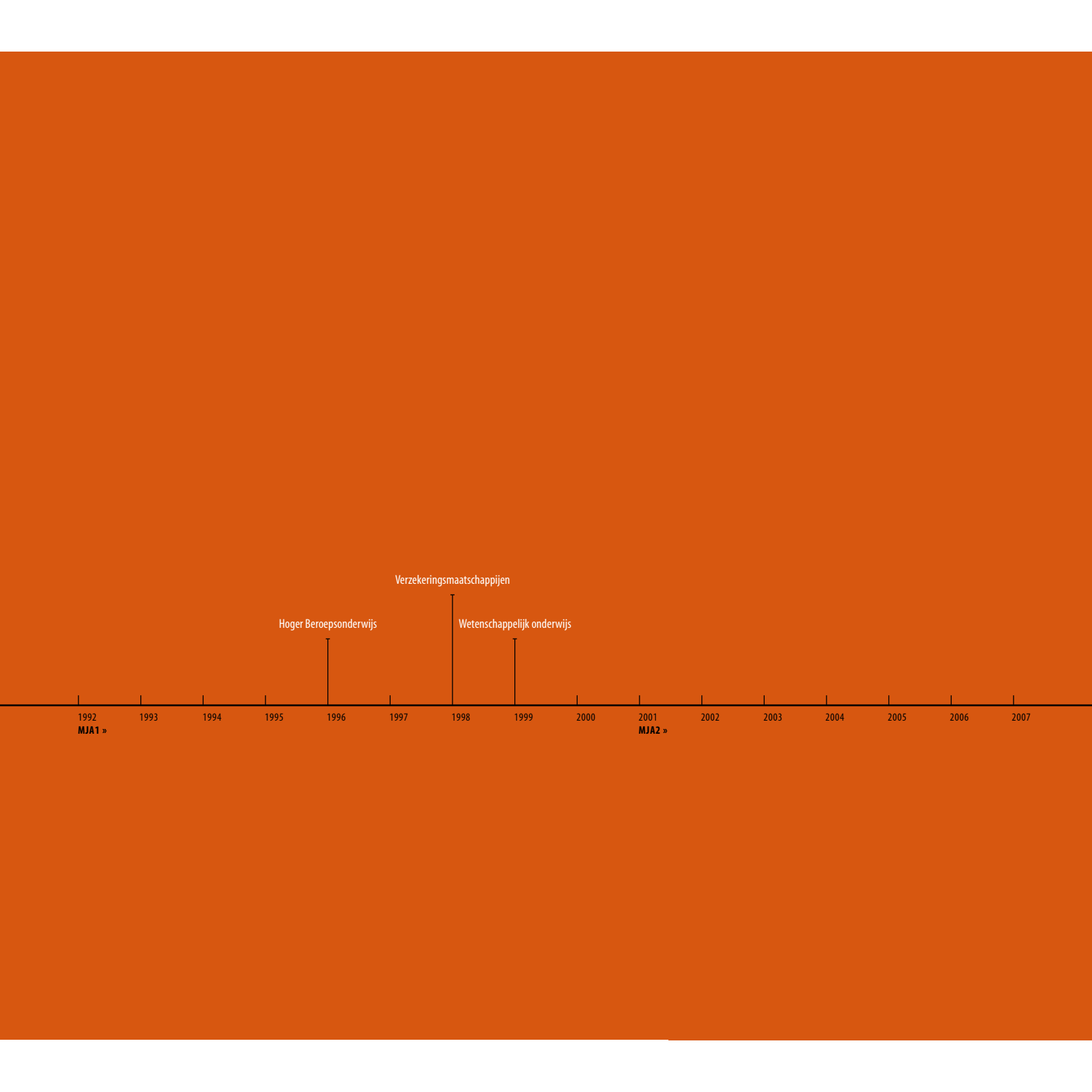
In 2007 voert de sector 33 maatregelen uit, met als resultaat de inzet van 181 TJ duurzame energie. Denk hierbij aan energie uit afval en biomassa, en de inkoop van groene stroom. De 27 maatregelen op het gebied van energiezuinige productontwikkeling leveren een besparing op van 110 TJ: optimalisatie distributie, reductie verpakkingsmateriaal en optimalisatie productafhandeling en -functie vervulling.



## 2008

In 2008 wordt veel energie gestoken in het realiseren van MJA3. De deelnemers bereiden zich voor op een inspanningsverplichting van 2% efficiencyverbetering per jaar. Gezien de ervaringen van voorgaande jaren is dit een zeer ambitieuze doelstelling. Een voorstudie moet uitwijzen of het zinvol is om een roadmap op te stellen voor de ontwikkelingen tot 2020. De aard van het productieproces in de zuivel beperkt de mogelijkheden om tot omvangrijke efficiencyverbeteringen te komen: met veel charges verschillende producten op

een lijn en een grote concurrentiedruk voor productinnovaties. De sector hecht daarom naast de benodigde inspanningen binnen de poort ook sterk aan een ketenaanpak. De sector is er van overtuigd dat vooral daar de meeste winst is te behalen. Dit past ook in het streven van de zuivelindustrie om tot een duurzame zuivelketen te komen. De zuivelindustrie zoekt samenwerking met ketenpartners als LTO en de diervoederindustrie. Samen zullen ze de mogelijkheden onderzoeken om tot grootschalige opwekking van duurzame energie in de keten te komen.



1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007

MJA1 »

MJA2 »

Hoger Beroepsonderwijs

Verzekeringmaatschappijen

Wetenschappelijk onderwijs

MJA3



2008  
MJA3 »

RESULTATEN  
DIENSTENSECTOREN

# Wetenschappelijk Onderwijs

Deelnemende instellingen	14
Looptijd MJA2	2001 - 2012
Producten	N.v.t.
Omzet	N.v.t.
Werkgelegenheid	50.000
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van VROM VSNU Universiteiten SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.vsnunl">www.vsnunl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

De sector slaagt erin om de opwaartse trend in het aardgas- en elektriciteitsgebruik te stoppen. De energie-efficiency verbetert substantieel. Dit, ondanks een stijging van het bruto vloeroppervlak en steeds ruimere openingstijden. Een mooi resultaat. De sector gebruikt per jaar circa 65 miljoen m<sup>3</sup> aardgas, vooral voor ruimteverwarming. Dit is 40% van het totale verbruik. Daarnaast gebruiken de universiteiten 330 miljoen kWh elektriciteit. Stroom gaat vooral op aan verlichting, koeling en ICT-apparatuur. Verschillende andere brandstoffen zorgen nog voor 30 TJ verbruik. Stadsverwarmingprojecten leveren ruim 330 TJ warmte aan universiteiten. Het totale energiegebruik van de sector is 5,4 PJ. In de sector zijn veel oude panden vervangen door nieuwbouw. Ook zijn veel energiebesparende maatregelen genomen. Dit werpt zijn vruchten af.

## RESULTAAT

Energiegebruik	5,5 PJ (1998) en 5,4 PJ (2007)
Resultaat 2007	2,8% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1996-2007	6,3% totale energie-efficiencyverbetering
Besparingsindex	11,2% verbetering ten opzichte van 2002

## Sectorontwikkeling

Met toetreding tot MJA2 gaat de sector verder op het pad van energie-efficiencyverbetering. Dat is nog steeds hard nodig. Gebouwen worden veel intensiever gebruikt dan vroeger. Bijvoorbeeld voor zomercursussen, in de periode dat gebouwen vroeger gesloten waren. Ook gebruikt de sector steeds meer technische apparatuur, bijvoorbeeld voor onderzoek. De behoefte aan nieuwbouw blijft hoog: er komen meer studenten en het hedendaagse onderwijs stelt andere eisen aan gebouwen en voorzieningen. De gerealiseerde besparing komt deels door nieuwbouw en verder door tal van besparende maatregelen. Andere duurzaamheidsthema's winnen eveneens aan betekenis, zoals bij de inkoop van goederen en diensten. De sector zet de eerste stappen voor de integratie van duurzaamheid in onderzoek en onderwijs.

## Energie-efficiency

### Energie-efficiency Verbetering (EEV)

De totale energie-efficiency (TEEV) stijgt in 2007 met 6,3% in vergelijking met het referentiejaar 1996. Kijken we naar 2006, dan is die 2,8%. Deze verbetering hangt samen met de energiebesparende maatregelen. In totaal doen de universiteiten 81 aanpassingen in 2007. Vooral maatregelen op het gebied van ruimteverwarming en energiezuinige apparaten werpen hun vruchten af. Ook het gebruik van energiezuinige verlichting levert veel op.

### Verbreidingsthema's

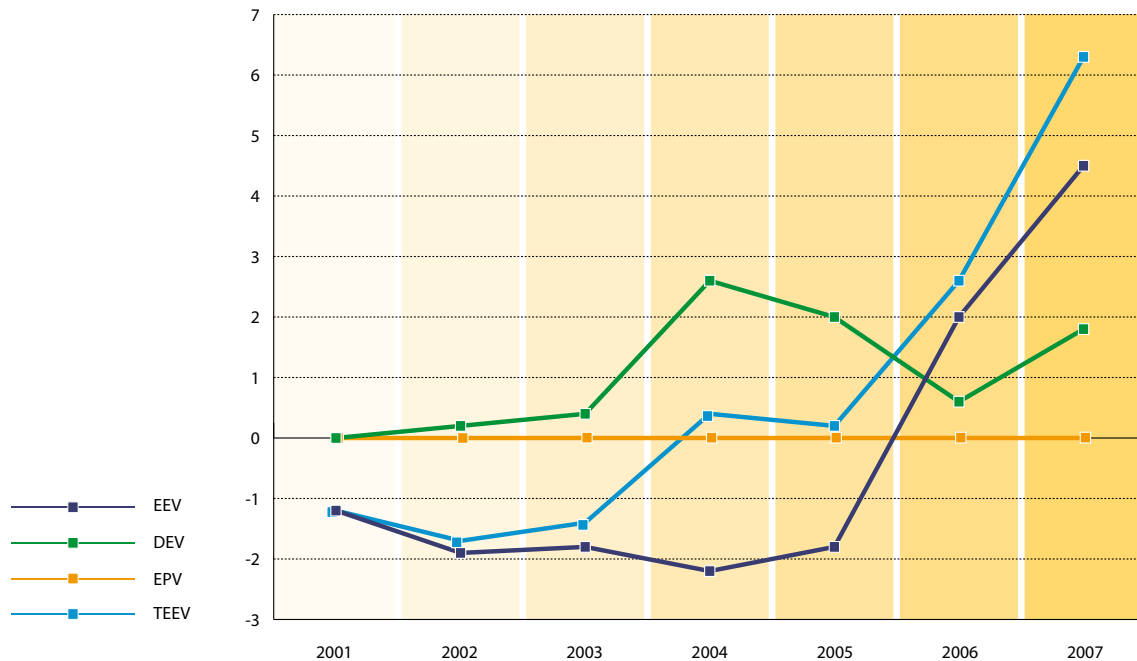
Sinds kort doen de universiteiten mee aan MJA2. Ze zijn bezig met een inventarisatie van mogelijkheden voor energie-efficiencyverbetering in de keten. Concrete projecten en resultaten verwachten we vanaf 2008.

### Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

Niet van toepassing door het dienstverlenende karakter van de branche.

### Duurzame Energie Verbetering (DEV)

Uiteraard gebruikt het wetenschappelijk onderwijs duurzame energie. Dit krijgt vorm door de inkoop van groene stroom en de toepassing



van warmte/koude-opslag. Ook zijn er op beperkte schaal zonnepanelen aangebracht. De prestaties in 2007 zijn goed. De DEI daalt als gevolg hiervan met 1,8% ten opzichte van het referentiejaar 1996.

## 2008

De trend voor 2008: verruiming van openingstijden, intensivering van het ruimtegebruik en toename van het gebruik van computers en technische apparatuur. Hierdoor stijgt het totale energiegebruik. Daar staat tegenover dat er ook in 2008 weer nieuwbouwprojecten op

stapel staan. Nieuwe gebouwen zijn in elk geval energiezuiniger. Een andere ontwikkeling is de samenwerking tussen universiteiten en hogescholen. Dat leidt tot een energie-efficiënter gebruik van gebouwen en faciliteiten.

De voortdurende stijging van de energiekosten maakt investeren in energiebesparing steeds aantrekkelijker. De universiteiten zijn positief over hun deelname aan MJA2. Zij willen hieraan een vervolg geven door toetreding tot MJA3.

# Hoger Beroepsonderwijs

Deelnemende ondernemingen	14
Werkgelegenheid (fte's)	26.400 fte (cijfer van 2006)
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van VROM HBO-raad HBO-instellingen Gemeente Amsterdam DHO / Handvest Duurzaamheid HBO SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.hbo-raad.nl">www.hbo-raad.nl</a> , <a href="http://www.dho.nl">www.dho.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

De 14 deelnemende instellingen verbruiken gezamenlijk ruim 67 miljoen kWh elektriciteit. Stroom gaat vooral op aan verlichting, koeling en ICT-apparatuur. Ruimteverwarming kost meer dan 7 miljoen m<sup>3</sup> aardgas. Daarnaast wordt nog eens 80 TJ warmte geleverd aan diverse gebouwen. Het totale energiegebruik van de sector is daarmee 900 TJ. Dat is gelijk aan 2006.

Het aardgasgebruik daalt elk jaar. Vooral omdat er steeds meer energiezuinige nieuwbouw beschikbaar komt. Wel is er steeds meer elektriciteit nodig. Vooral voor de koeling van gebouwen en het gebruik van computers en andere apparatuur. Sinds enkele jaren zien we dus een verschuiving van aardgas- naar elektriciteitsgebruik.

## RESULTAAT

Energiegebruik	0,8 PJ (1996) en 0,9 PJ (2007)
Besparingsindex	21,9% totale verbetering ten opzichte van 2003

## Sectorontwikkeling

Studenten worden steeds vaker betrokken bij het thema 'duurzaamheid'. Bij de Hogeschool Zuyd is bijvoorbeeld een studentenbedrijf speciaal opgericht om bedrijfsmatig energie-onderzoeken uit te voeren in gebouwen. De studenten toetsen niet alleen de eigen gebouwen, maar werken ook extern. Een ander voorbeeld is de ontwikkeling van een waterstofmotor door studenten van de HTS Autotechniek, samen met de gemeente Arnhem. Er komen steeds meer van dit soort initiatieven van de grond. Deze sluiten goed aan bij MJA. HBO-instellingen werken in toenemende mate samen met universiteiten, zoals bij het gemeenschappelijke gebruik van gebouwen en voorzieningen. Een mooi voorbeeld is de nieuwbouw van Hogeschool INHOLLAND op het terrein van de TU Delft.

## Energie-efficiency

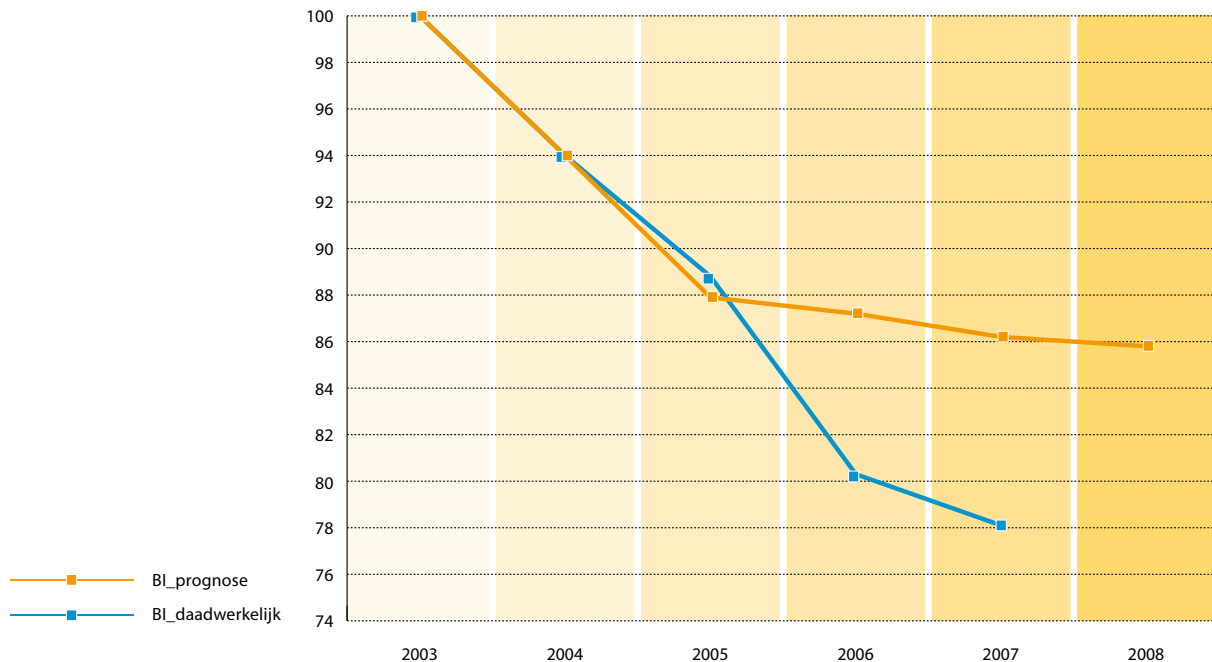
Voor deze sector drukken we de energie-efficiency uit in de besparingindex (BI). In 2007 is de primaire energiebesparing 195 TJ. Dat komt bijvoorbeeld door de inkoop van groene stroom, gebouwmutaties en energiebesparende maatregelen. In totaal treft de sector 24 verschillende maatregelen.

De belangrijkste maatregelen zijn: inkoop groene stroom; gebouwmutaties; periodiek onderhoud (verwarming). Ze dragen in grote mate bij aan de verbetering van de BI van 80,3 in 2006 naar 78,1 in 2007.

## Verbredingsthema's

Door de keuze voor de BI berekenen we geen index voor besparingen in ketens. Wel nemen meerdere instellingen initiatieven op dit terrein, onder meer bij de inkoop van goederen en diensten. Duurzaam cateren is hiervan een voorbeeld. Als het HBO toetreedt tot MJA3, neemt de aandacht voor ketenefficiencyverbetering (nu nog verbredingsthema's) verder toe. Dan komen waarschijnlijk ook projecten tot stand op het gebied van woon-werkverkeer en afvalreductie. Verkennende studies op deze terreinen tonen interessante mogelijkheden voor energiebesparing. In 2008 sluiten de voorzitter van de HBO-Raad en de minister van VROM een akkoord. Dit maakt de weg vrij voor grotere projecten.





### Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

Niet van toepassing.

### Duurzame Energie Verbetering (DEV)

Niet van toepassing.

### 2008

De sector denkt momenteel na over toetreding tot MJA3. Een besluit hierover valt in de algemene ledenvergadering van de HBO-raad. De

inzet hierbij is dat ook de instellingen die nu nog niet meedoen, de stap naar het nieuwe energieconvenant maken. Uitgaande van nieuw ontwikkelde energiebesparingsplannen geven de instellingen een vervolg aan de verdere verduurzaming. Vooral nieuwbouw biedt kansen om de ambitieuze klimaatdoelstellingen van het kabinet en MJA3 te halen. Begrippen als 'duurzame campus' en 'energie neutrale gebouwen' zijn steeds meer gemeengoed in de sector. Initiatieven op dit vlak krijgen waar mogelijk extra ondersteuning vanuit MJA.

# “Energiebesparingsplan is de ruggengraat”

ALLARD LEERTOUWER WERKT ALS MILIEUOÖRDINATOR VAN DELTA LLOYD AAN DE VERBETERING VAN ENERGIE-EFFICIENCY. VAN ENERGIEZUINIGE HF-VERLICHTING EN BEWEGINGSDETECTIE TOT HET MAKEN VAN AFSPRAKEN MET LEVERANCIERS ÉN DE HUISINSTALLATEUR. ZIJN MOTTO: ALLE BEETJES HELPEN. MAAR KANTOORRENOVATIES ZIJN TOCH DÉ MOMENTEN OM GROTE ENERGIEWINST TE BOEKEN. “DAAR PROBEER IK ZOVEEL MOGELIJK ACTIES OP AF TE STEMMEN.”

Maatschappelijk verantwoord ondernemen staat hoog op de agenda van Delta Lloyd Groep. Het is een vanzelfsprekendheid. De verzekeraar wil daarmee onder meer een positieve bijdrage leveren aan de maatschappij en aan het milieu. Het streven naar CO<sub>2</sub>-neutraal ondernemen

*“We delen met elkaar de drive om verantwoord met het milieu om te gaan”*

maakt hier onderdeel van uit. Zo wordt sinds 2006 de CO<sub>2</sub>-uitstoot van leasewagens, vluchten en energiegebruik van gebouwen gecompenseerd. De CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2007 was 130 ton. De compensatie: enkele klimaatvriendelijke projecten in Afrika, India, Sri Lanka en China. Binnen onze landsgrenzen maakt Delta Lloyd Groep zich onder meer sterk voor de productie van ‘groene cement’.

Tot zover de activiteiten ‘buiten de poort’. Met het MJA-traject richt de verzekeraar zich primair op de eigen organisatie en de directe stakeholders. Allard Leertouwer coördineert al enkele jaren de uitvoering van het

energiebeleid. Belangrijkste troef volgens hem: het energiebesparingsplan (EBP). “We hebben een EBP opgesteld voor het hele bedrijf en voor elke locatie afzonderlijk. Daarin staan alle concrete maatregelen die we nemen of gaan nemen. Een prima handvat om het beleid handen en voeten te geven. Die structuur is voor mij de ruggengraat van MJA.”

## Huisinstallateur

Leertouwer ziet erop toe dat de maatregelen ook daadwerkelijk worden uitgevoerd. Van het aanbrengen van energiezuinige verlichting tot het inkopen van groene stroom (80% van ingekochte hoeveelheid) en het maken van energie-efficiencyafspraken met leveranciers. Ook is hij verantwoordelijk voor de monitoring van de voortgang. In 2007 verbeterde de energie-efficiency opnieuw. Een succes. Toch? “Het kan altijd beter... maar het gaat inderdaad goed. We hebben ons energiebeleid prima op het spoor staan. Met dank ook aan onze huisinstallateur GTI. Zij hebben veel deskundigheid op dit terrein en denken goed met ons mee.”

Delta Lloyd Groep vertaalt het driejaarlijkse EPB jaarlijks naar energieactieplannen, samen met de installateur. Zo zijn alle kantoren voorzien van HF-verlichting, een energiezuinige variant van de TL-verlichting en wordt binnenkort een nog zuinigere variant geïntroduceerd. Daarnaast

# “Optimalisatie van de energiehuishouding is een continu proces, net als kwaliteitszorg en personeelsbeleid”

ALLARD LEERTOUWER



is bewegingsdetectie doorgevoerd; is er niemand meer aanwezig, dan gaan de lichten vanzelf uit. Ook hebben meerdere locaties een daglichtregeling. Meerdere? “Vaak ben je voor grote veranderingen aangewezen op renovatiemomenten. Dan kun je ramen en installaties vervangen, kantoren isoleren. Kantoorrenovaties zijn dé momenten om grote energiewinst te boeken. Daar probeer ik zoveel mogelijk acties op af te stemmen.”

## Samenwerken

Delta Lloyd Groep werkt binnen MJA nauw samen met andere verzekeraars, bijvoorbeeld met ING en de Goudse verzekeringen. Hoe verloopt dát proces? “Prima. We blijven van elkaar leren. En we hoeven niet telkens opnieuw zelf het wiel uit te vinden. We hebben elkaar in feite nodig om ons energiebeleid te optimaliseren. Het gaat om het maatschappelijk belang van energie-efficiency. We delen met elkaar de drive om verantwoord met het milieu om te gaan. Onze samenwerking richt zich ook alleen daar op.”

Die drive levert ook de verzekeringsmaatschappijen iets op. Bij Delta Lloyd Groep leidden de maatregelen tot een flinke daling van het totale energieverbruik. Met de alsmat stijgende energieprijzen betekent

dit ook een fikse financiële besparing. “Dat is mooi meegenomen, maar niet onze drijfveer. We proberen elk jaar onze energiehuishouding te verbeteren, dát voelt goed.” En wanneer komt het plafond in zicht? “Ik denk dat de techniek zich blijft ontwikkelen. Nieuwe inzichten leiden weer tot nieuwe activiteiten. Optimalisatie van de energiehuishouding is een continu proces, net als kwaliteitszorg en personeelsbeleid.”

## Claims

De aandacht voor milieu en energie krijgt meer en meer voet aan de grond binnen het Nederlandse bedrijfsleven. In hoeverre heeft het milieu eigenlijk ook invloed op de *corebusiness* van Delta Lloyd, het verzekeren? Overstromingen, hevige regenval, stormen, die leiden immers tot aanzienlijke schades... “Het opwarmen van de aarde kan er inderdaad de oorzaak van zijn dat er meer schades ontstaan. Het aantal claims kan daardoor toenemen. Zelf ben ik hier niet bij betrokken, maar ik weet wel dat Delta Lloyd Groep ook op deze ontwikkelingen anticipeert. We zijn op verschillende niveaus met deze thema's bezig.” ■







# Financiële Dienstverleners

Met banken en verzekeraars lopen gesprekken over het vervolg van MJA1. Samen met het Ministerie van VROM en SenterNovem bereiden de partijen de toetreding tot MJA2 voor. Ook werken ze aan de overgang van MJA2 naar MJA3. Deze dubbele stap vraagt extra tijd. Meer dan 80% van de banken/verzekeraars wil meedoen.

Deelnemende ondernemingen	Overleg gaande met 8 banken en verzekeraars
Producten	Financiële diensten
Omzet	Meer dan € 100 miljard
Werkgelegenheid	Circa 150.000

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Bijna 80% van de gebruikte energie is elektriciteit. Deze wordt vooral gebruikt voor ruimtekoeling en ICT-apparatuur.

## Sectorontwikkeling

Schaalvergroting neemt toe, door fusies en overnames. Aan het 'hoofd' van de sector staan een paar zeer grote concerns. Circa acht concerns gebruiken meer dan 80% van de energie. Het personeel van deze banken en verzekeraars werkt in grote kantoren. Kleinere gebouwen verdwijnen. De facilitaire diensten van de grote bedrijven werken vaak samen met de afdeling Corporate Social Responsibility. Zo krijgt MVO steeds meer vorm. MJA gaat integraal deel uitmaken van de bedrijfsvisie.

## Energie-Efficiency Verbetering (EEV)

Energie-efficiency en duurzaamheid komen steeds meer op de agenda. De sector benoemt zelf twee soorten CO<sub>2</sub>-uitstoot: directe en indirecte. De laatste is uitstoot die niet direct met de bedrijfsvoering te maken heeft. Alleen de directe (gebouwgebonden) CO<sub>2</sub>-uitstoot nemen we mee in de MJA-monitoring.

De prestatiegraad voor de energie-efficiencyverbetering is nog in ontwikkeling. We kijken bijvoorbeeld naar het gebruik van het energielabel.

## Verbreidingsthema's

Duurzame inkoop organiseert de sector goed. Dat blijkt uit de voorbereidende gesprekken voor een convenant. Denk ook aan samenwerking met de ICT-sector om het energiegebruik verder terug te dringen.

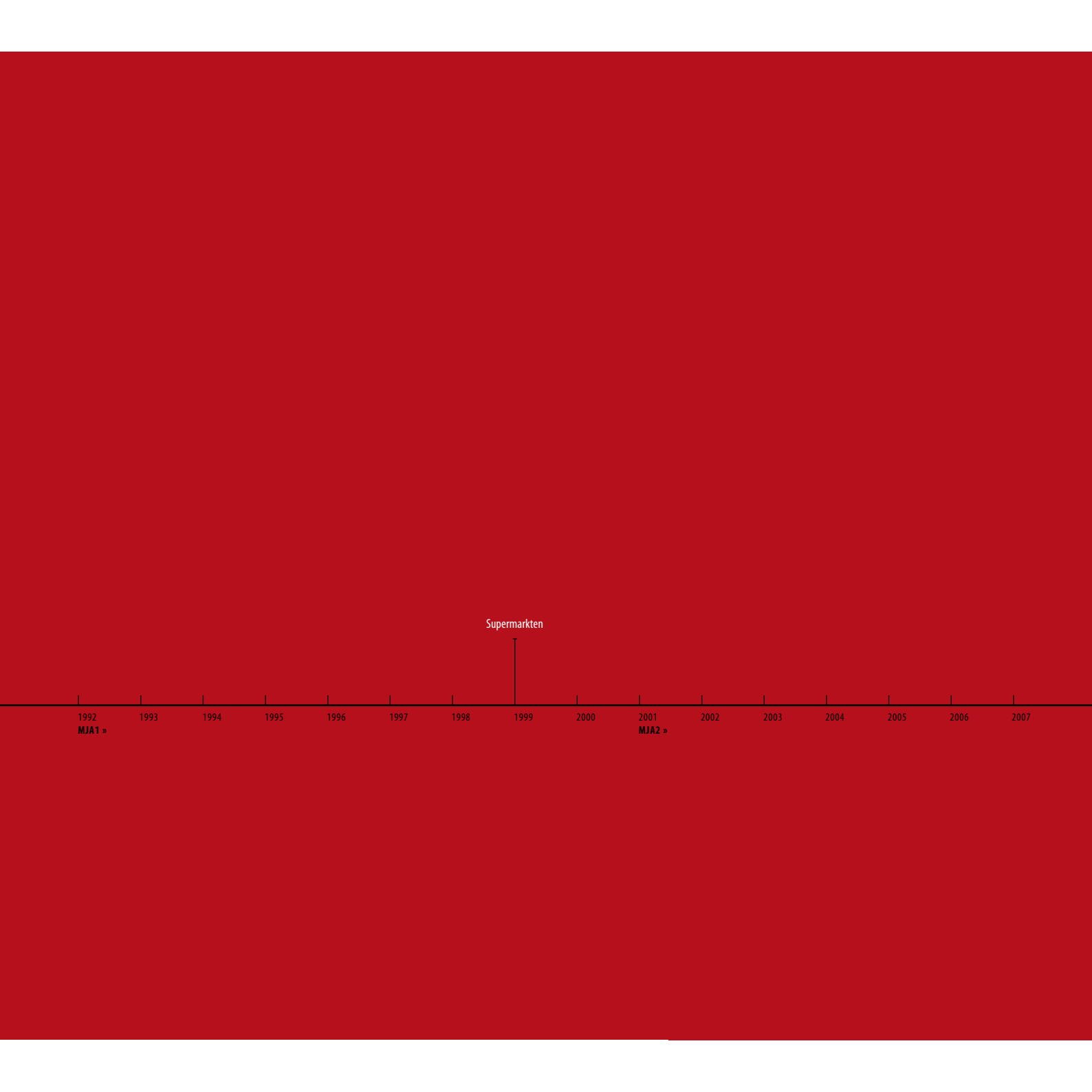
## Duurzaam opgewekte energie

Bijna alle ingekochte energie wordt duurzaam opgewekt.

## 2008

Drie bedrijven (Delta Lloyd, Goudse Verzekeringen en ING) geven aan dat zij willen toetreden tot MJA3. Als de overige bedrijven de tekst van het MJA3 bestudeerd hebben, is de verwachting dat ook zij meedoen. Dit jaar treedt waarschijnlijk de ICT-sector toe. Die sector voert vervolgens ketenprojecten uit in samenwerking met de banken en verzekeraars.

De financiële dienstverleners hebben in 2007 niet geregistreerd.





MJA3



RESULTATEN  
MJA1

2008  
MJA3 »

# Supermarkten

Deelnemende ondernemingen	24 (circa 2.400 inrichtingen)
Looptijd MJA1	11 oktober 1999 - 31 december 2010
Producten	Levensmiddelenhandel
Omzet	Circa € 28 miljard
Werkgelegenheid	Circa 140.000
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Centraal Bureau Levensmiddelenhandel (CBL) Ondernemingen Bevoegd gezag SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.cbl.nl">www.cbl.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de bedrijven die aan de monitoring deelnemen is 10,2 PJ. Koelen en vriezen eisen 65% van de elektriciteit op en circa 25% gaat naar verlichting. De rest komt voor rekening van elektronische apparatuur, ovens, cv-pompen, etc. Denk bij gasverbruik aan verwarming en de eventuele bakkerij. Gemiddeld verbouwen supermarkten eens in de zeven jaar. Dit is het 'natuurlijke moment' om energiebesparende maatregelen door te voeren.

## RESULTAAT

Gerapporteerd energiegebruik	3,6 PJ (1995**) en 10,2 PJ (2007)
Resultaat 2007	0,9% totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1995-2007	7,3% totale energie-efficiencyverbetering
Besparingsindex	7,6% totale verbetering ten opzichte van 1995
Duurzame energie	3,2% van de energie is duurzaam opgewekt

\*\* in 1995 is slechts over circa 40% van de winkels gerapporteerd

## Sectorontwikkeling

De gezamenlijke omzet van alle Nederlandse supermarkten stijgt in 2007 met 4,7% en bedraagt €8,7 miljard. De supermarkten zijn begonnen met een gezamenlijke duurzaamheidsagenda. Hier past ook energie in. De onder leiding van het CBL ontwikkelde standaardkrat (versfust) is een succes. Hierdoor rijden minder vrachtwagens met lege kratten rond. De sector wil het fluistervrachtervervoer 's nachts kunnen bevoorraden, om zo files te vermijden. Dit stuit nog in veel gemeenten op weerstand.

In 2007 neemt het gerapporteerde energiegebruik toe met 1% ten opzichte van 2006.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) verbetert in 2007 met 7,3% ten opzichte van het referentiejaar 1995. In vergelijking met 2006 is dit een verbetering van 0,9%. Dagafdekking van koel- en vriesmeubelen kan het verbruik verder reduceren, maar wordt nog niet vaak toegepast.

## Energie-efficiency Verbetering (EEV)

De energie-efficiency verbetert met 4,2% ten opzichte van het referentiejaar 1995. In 2006 was dit 4,7%.

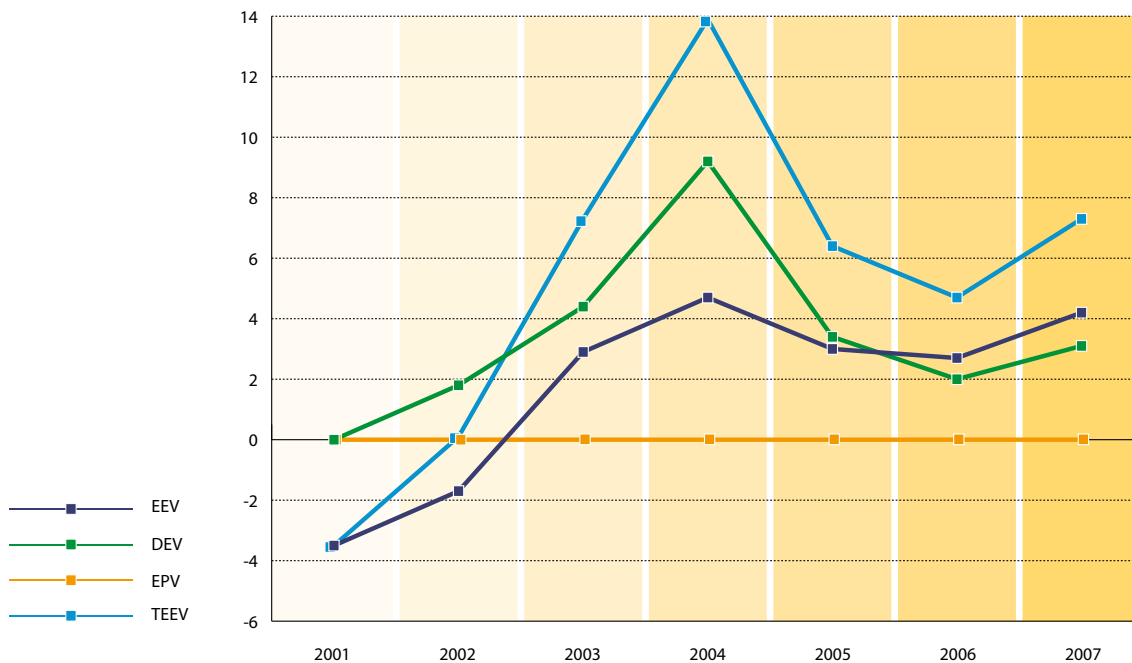
De meeste efficiency wordt gerealiseerd in het proces. Deze MJA1-sector bereikt daarnaast veel in de keten. Onder meer door verbeterde eisen aan de logistiek en deels ingevoerde nachtdistributie, waardoor files worden vermeden. Binnen MJA1 wordt dit echter niet meegenomen in de totale energie-efficiencyverbetering.

## Procesefficiency

In 2007 voeren de deelnemers 5.530 verschillende maatregelen uit op het gebied van procesefficiency.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2007 zijn:

- renovatie van winkels;
- vervanging koelapparatuur.



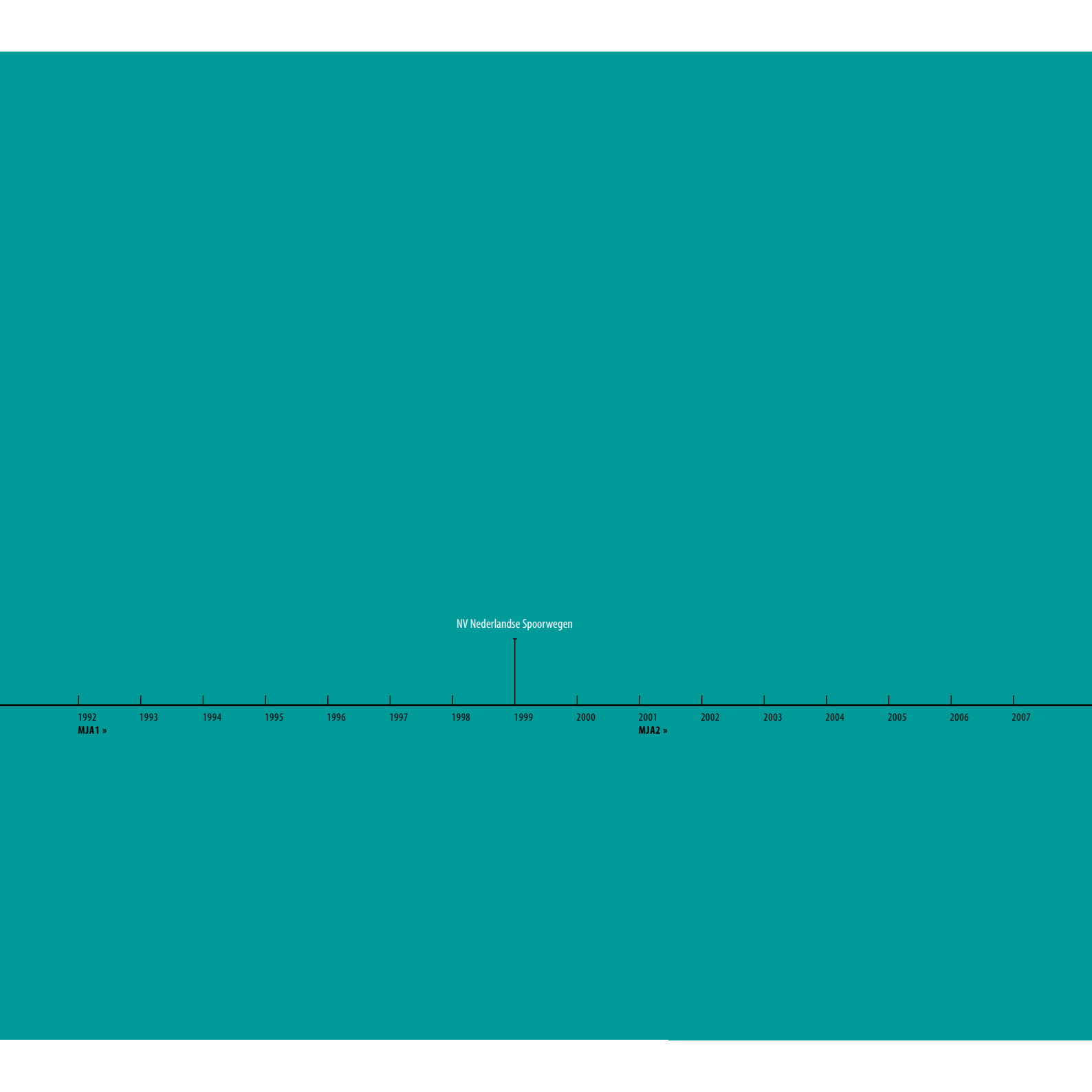
### Duurzame Energie Verbetering (DEV)

Van de ingekochte energie is 3,1% duurzaam opgewekt. Daarnaast werkt de sector aan het opzetten van de verwerking van Categorie 3-voedselafval. Zodat het kan worden gebruikt in vergistinginstallaties voor de productie van biogas.

### 2008

In 2008 worden de energiebesparingsplannen geactualiseerd. Een van de 'zekere maatregelen' daarin is dagafdekking van koelmeubelen. Uit-

zonderingssituaties worden expliciet benoemd. Daarnaast kan borging van de energiebesparingen een belangrijke good housekeeping-maatregel worden. Het CBL overweegt om toe te treden tot MJA3.



NV Nederlandse Spoorwegen

1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007

MJA1 »

MJA2 »

MJA3



2008  
MJA3 »

RESULTATEN  
VERVOERSECTOR

# NV Nederlandse Spoorwegen en ProRail

Deelnemende ondernemingen	2 (waaronder één met 3 bedrijfsonderdelen)
Looptijd MJA1	4 oktober 1999 - 31 december 2010
Productiefactoren	49,5 miljard zitplaatskilometers (in elektrisch aangedreven treinstellen) 2,38 miljoen m <sup>2</sup> bruto vloeroppervlak 6.583 km rails
Omzet	Opbrengsten BV NS: € 4,04 miljard
Werkgelegenheid	23.446 (1997) en 25.502 (2007)
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Verkeer en Waterstaat NV Nederlandse Spoorwegen (NS) ProRail SenterNovem
Informatie op internet	<a href="http://www.ns.nl">www.ns.nl</a> , <a href="http://www.prorail.nl">www.prorail.nl</a> en <a href="http://www.nedtrain.nl">www.nedtrain.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

De NS kent twee soorten energieverbruik: tractie-energie en facilitaire energie. De eerste is in 2007 goed voor 89% van het totale verbruik. NS Reizigers gebruikt het voor het voortbewegen, verwarmen en verlichten van de treinen. NedTrain, NS Poort en ProRail tekenen voor de 11% aan facilitaire energie. Denk hierbij aan verlichting, verwarming van ruimten, roltrappen, liften, wisselverwarming, seinen en onderhoud, revisie en schoonmaak van materieel en infra.

## RESULTAAT

Energieverbruik	12,97 PJ (1997) en 13,30 PJ (2007)
Doelstellingen MJA1	20% in 2010 ten opzichte van 1997* 5% duurzame inkoop van de tractie-energie in 2010
Resultaten 2007	16,3% energie-efficiencyverbetering ten opzichte van 1997 0,6% energie-efficiencyverbetering ten opzichte van 2006 11% duurzame inkoop van de tractie-energie 323 kton CO <sub>2</sub> -emissiereductie t.o.v. referentiejaar 1997

\* aangepaste ambitie NS sinds 2004 (was 11% energie-efficiencyverbetering in 2010)

## Sectorontwikkeling

In december 2006 wijzigde NS voor het eerst in zeer lange tijd de dienstregeling rigoureu. Meer treinen gingen meer kilometers maken. Het aantal zitplaatskilometers van NS Reizigers stijgt ook in 2007, met ruim 9,2% ten opzichte van 2006. Het aantal reizigerskilometers groeit met 1% naar 15,546 mld. Het aantal MJA-zitplaatskilometers (in elektrisch materieel) stijgt met 3,6%. Ook de klantentevredenheid en punctualiteit stijgen; beide zorgen op termijn voor meer reizigers.

## Energie-efficiency

In 2007 verbetert de energie-efficiency met 16,3% ten opzichte van 1997. De NS wilde oorspronkelijk 11% energie-efficiencyverbetering in 2010. Die doelstelling wordt nu al ruimschoots gehaald. Ook voor de nieuwe ambitie (20% energie-efficiencyverbetering) ligt de NS goed op koers, met een verbetering van 0,6% ten opzichte van 2006.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2007 zijn:

In de processen:

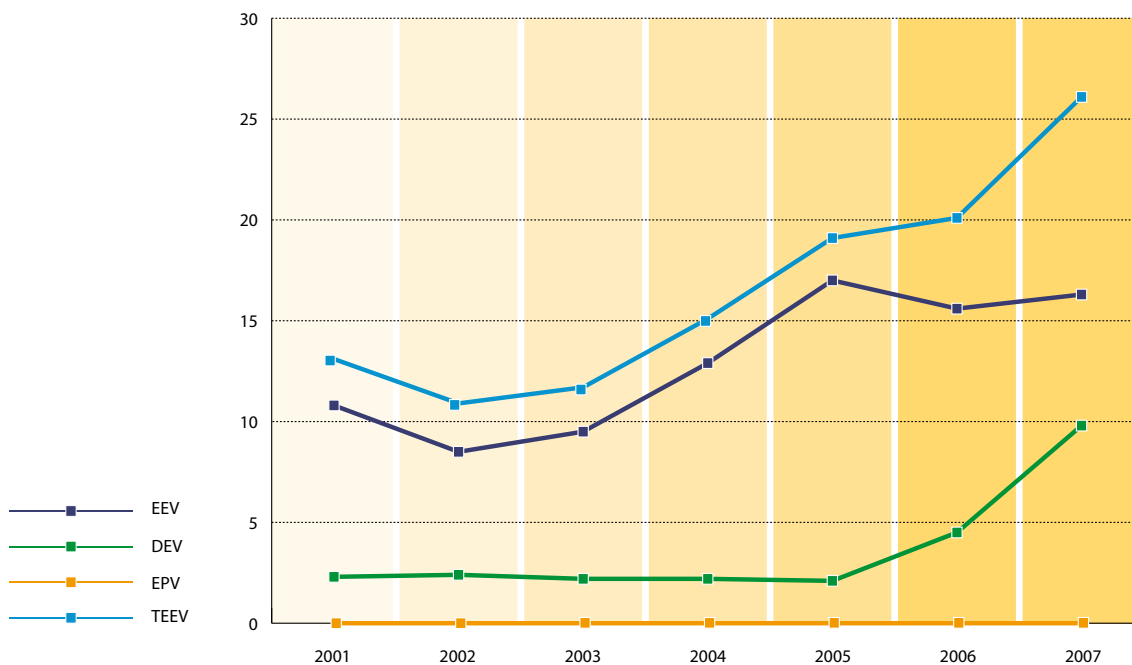
- verhogen recuperatiespanning in de VIRM en de mDDW (dubbeldekkers);
- regulier onderhoud;
- spanningsreductie (EPOSS) in de TL-verlichting in Zwolle.

In de gebouwen:

- vloerverwarming in nieuwbouw Haarlem;
- verlichting Rotterdam Lombardijen;
- bewegingsmelders Haarlem;
- halttemperatuurverlaging in Maastricht;
- optimalisatie perslucht Ematech;
- toepassen van LED-verlichting in onderhoudsbedrijven Haarlem en Amsterdam.

## Verbreidingsthema's

In 2007 gebruiken NS en ProRail samen 12,2% meer duurzame energie dan in 1997. NS Reizigers koopt 11% van de tractie-energie duurzaam



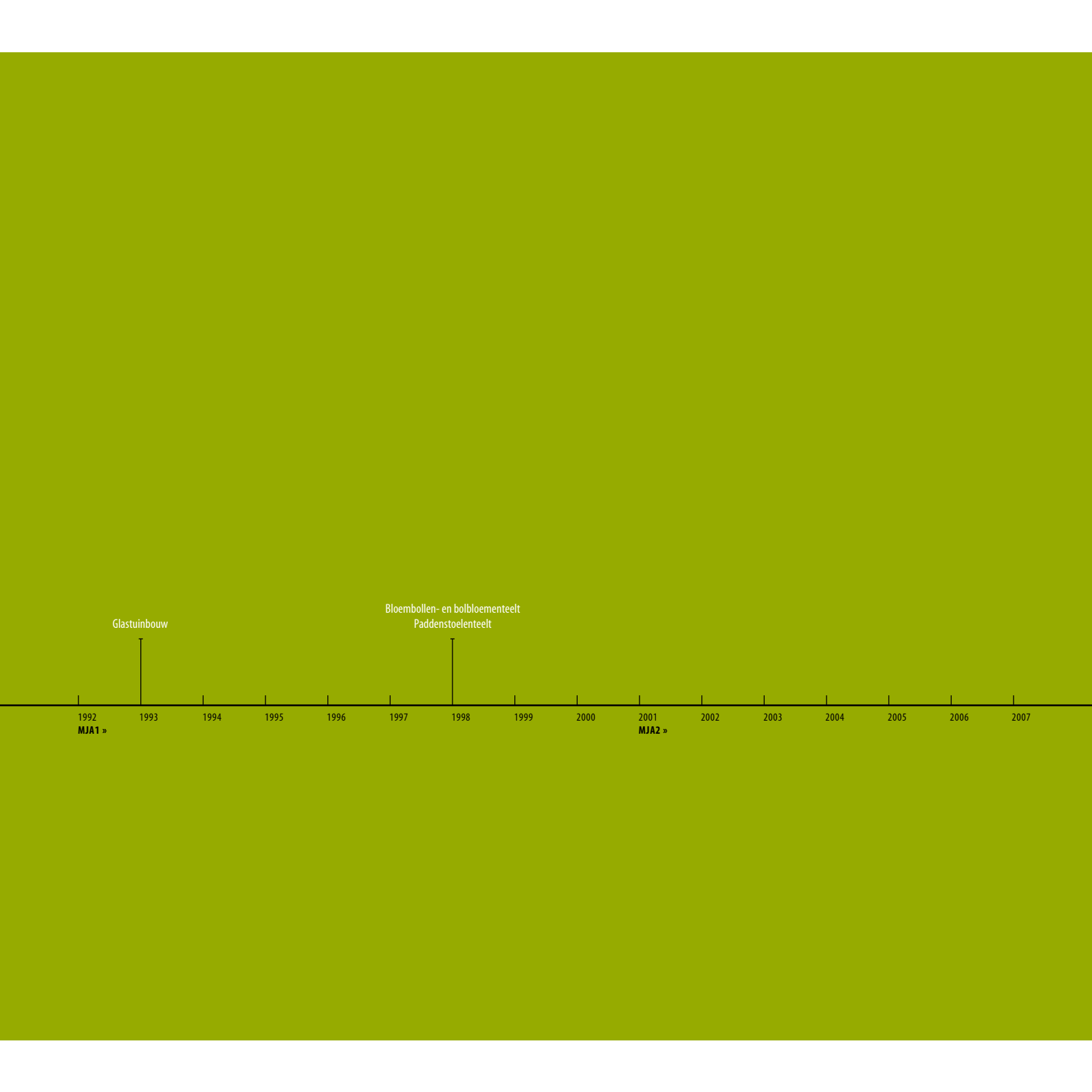
in, vooral door aankoop van Garanties van Oorsprong. Nedtrain en de combinatie NS Stations/ProRail kopen allebei 22% van de totale energie groen in, in de vorm van groene stroom.

### CO<sub>2</sub>-emissiereductie

Als je de totale CO<sub>2</sub>-emissie van 2007 afzet tegen die van 1997, dan zie je een besparing van 323 Kton: 206 Kton efficiencyverbetering en 117 kton door inkoop van groene stroom.

### 2008

In 2007 start NS met MVO. Belangrijkste speerpunten: energie, afval en geluid. En met de doelstelling om in 2020 een CO<sub>2</sub>-emissiereductie van 20% ten opzichte van 1990 te halen. Alle bedrijfsonderdelen en ProRail zijn hiermee bezig. In het voorjaar van 2007 start NS Reizigers met Energie-Zuinig Rijden. Aangezien dit gekoppeld is aan het andere treinverkeer, is er ook veel aandacht voor dynamisch verkeersmanagement. Samen met ProRail werkt NS aan het project Routelint. ProRail start in 2008 met een prijsvraag om het spoor CO<sub>2</sub>-neutraal te krijgen.





MJA3



2008  
MJA3 »

RESULTATEN  
AGROSECTOREN

# Glastuinbouw

Deelnemende ondernemingen	Circa 5.600
Looptijd	1997-2010 (Convenant Glastuinbouw en Milieu)
Producten	Vele soorten groenten, bloemen en potplanten
Omzet	€ 5,22 miljard (productiewaarde)
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu Ministerie van Verkeer en Waterstaat Interprovinciaal Overleg (IPO) Gemeenten (VNG) LTO Glaskracht Unie van Waterschappen Ondernemingen Secretariaat GlaMi (SenterNovem)
Informatie op internet	<a href="http://www.gلامي.nl">www.gلامي.nl</a> , <a href="http://www.tuinbouw.nl">www.tuinbouw.nl</a> , <a href="http://www.glaskracht.nl">www.glaskracht.nl</a> , <a href="http://www.ltonoordglaskracht.nl">www.ltonoordglaskracht.nl</a> , <a href="http://www.zlto.nl">www.zlto.nl</a> , <a href="http://www.lltb.nl">www.lltb.nl</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

De glastuinbouw is een energie-intensieve branche. De sector gebruikt vooral aardgas voor de opwekking van warmte en elektriciteit. De warmte zorgt het hele jaar voor een kasklimaat dat een maximale opbrengst en een goede kwaliteit oplevert. Meer groeilicht vergt ook steeds meer elektriciteit. Dit komt voor een groot deel uit installaties voor warmtekrachtkoppeling (WKK). Het aandeel duurzame energie is nog beperkt.

## RESULTAAT

Energiegebruik	108,9 PJ (1980) en 112 PJ (2007)
Doelstelling GlaMi	65% energie-efficiencyverbetering in 2010 4% aandeel duurzame energie
Resultaat 2007	60% energie-efficiencyverbetering (voorlopig cijfer) 0,8% duurzame energie in 2007 (voorlopig cijfer)

## Sectorontwikkeling

De internationale concurrentie in de glastuinbouw neemt toe. Steeds meer landen leveren kwalitatief hoogwaardige tuinbouwproducten. Door productinnovatie en continue kwaliteitsverbetering kan de sector de concurrentie voorblijven. Hetzelfde geldt voor jaarrond telen om jaarrond te kunnen leveren. Daarvoor is onder andere meer groeilicht nodig. De toepassing van CO<sub>2</sub>-bemesting neemt ook toe. De schaalvergroting zet door en dus wordt het gemiddelde bedrijf groter. Het totale glastuinbouwareaal is de laatste jaren echter wel stabiel (10.400 ha).

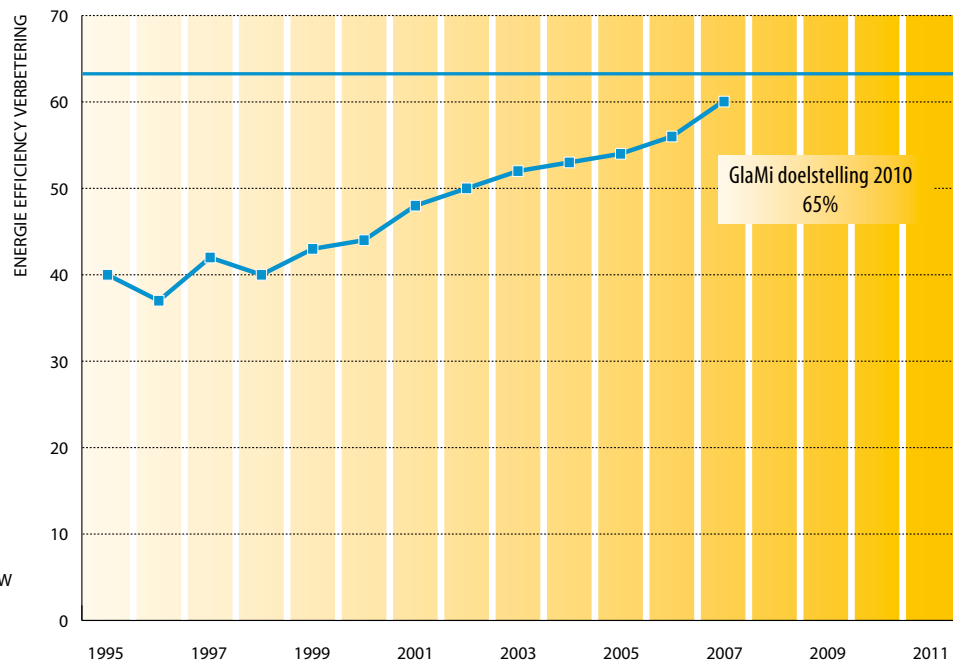
## Energie-efficiency

Doel van het Convenant Glastuinbouw en Milieu is om in 2010 relatief 65% minder energie te gebruiken dan in 1980. In 2007 bedraagt de totale energie-efficiencyverbetering 60% ten opzichte van dat referentiejaar. Minder brandstofverbruik, efficiënter brandstofverbruik en meer productie per vierkante meter zijn daar debet aan. Enkele voorbeelden van energiebesparende maatregelen zijn: beweegbare schermen, optimalisatie van klimaatinstellingen met behulp van klimaatcomputers en aandacht voor energimanagement. Meer belichting beïnvloedt het energiegebruik ongunstig. Door de toename van het WKK-vermogen neemt de ingekochte hoeveelheid elektriciteit af en stijgen de elektriciteitsverkoop en het aardgasverbruik. Per saldo verbetert hierdoor de energie-efficiency.

De sector is door WKK-toepassing vanaf 2006 netto leverancier van elektriciteit.

## Verbredingsthema's

Het aandeel duurzame energie is voor 2007 naar schatting 0,8%. Inmiddels is de voornaamste vorm het gebruik van zonne-energie door toepassing van semi-gesloten kassen. Daarnaast wordt biomassa toegepast en worden duurzame elektriciteit en duurzame warmte ingekocht. Vanaf 2007 verwacht de sector een inhaalslag voor het aandeel duurzame energie. Sector en overheid zetten sterk in op een meer duurzame energievoorziening: WKK-biogas en groen gas, (semi-) gesloten kas en aardwarmte.



## 2008

Er zijn afspraken over de CO<sub>2</sub>-emissieruimte van de glastuinbouw voor 2010-2012. In het covenant Schone en Zuinige agrosectoren is met de glastuinbouw een totale CO<sub>2</sub>-emissiereductie (inclusief de inzet van WKK) afgesproken: minimaal 3,3 Mton in 2020 ten opzichte van 1990. Hiervan realiseert de glastuinbouw door de inzet van WKK zo'n 2,3 Mton op nationaal niveau en circa 1 Mton gerelateerd aan de teelt. Ook blijft de glastuinbouw streven naar energie-efficiencyverbetering (2% per jaar). Het streefdoel voor duurzame energie is 20% in 2020.

# Paddenstoelenteelt

Deelnemende ondernemingen	68
Looptijd MJA	2007 - 2011
Producten	Champignons, maar ook andere eetbare paddenstoelen
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Land- en Tuinbouw Organisatie (LTO), Vakgroep Paddestoelen Productschap Tuinbouw (PT) Ondernemers
Informatie op internet	<a href="http://www.senternovem.nl/mja/deelnemers/sectoren/agrarische_sector/paddenstoelenteelt/">www.senternovem.nl/mja/deelnemers/sectoren/agrarische_sector/paddenstoelenteelt/</a>

## ENERGIEKARAKTERISTIEK

De branche gebruikt tweederde van de energie voor klimaatbeheersing in teeltcellen. Een kwart van de energie om de teeltcel na afloop met stoom te desinfecteren.

## RESULTAAT

Doelstelling	In 2011 een verbetering in de energie-efficiency van 14,5%* ten opzichte van 2005 en bij investeringsmomenten rendabele mogelijkheden van duurzame energie implementeren.
Energiegebruik	< 1 PJ
Resultaat 2007	9,4% totale energie-efficiencyverbetering ten opzichte van referentiejaar 2005** 3% duurzame energie**

\* 2% in 2006 en 2,5% in de volgende jaren

\*\* cijfers gebaseerd op voorlopige monitoring

## Sectorontwikkeling

Het eerste convenant MJA-e Paddenstoelenteelt (1995-2006) wordt in 2007 succesvol afgerond. Het nieuwe wordt in hetzelfde jaar getekend: MJA-e+ (2007-2011). Van de 74 bedrijven die het convenant ondertekenen, stoppen er 6. De gemiddelde teeltoppervlakte en de gemiddelde productie per m<sup>2</sup> van de deelnemende bedrijven nemen daarentegen toe.

Nederland is wereldwijd één van de belangrijkste producenten en exporteurs van champignons. Door de tegenvallende groei van de afzetmarkt in Europa, ligt de nadruk op kostprijs en behoud van marktaandeel. Met name de concurrentie vanuit Polen is stevig. De Vakgroep Paddenstoelen van LTO werkt in 2007 aan het plan 'Kansen creëren door kentering'. Terugdringen van energiekosten door onder meer energiebesparing maakt onderdeel daarvan uit. Deze integrale sectorvisie zet de algemene koers uit voor de periode tot 2020.

## Energie-efficiency

De totale energie-efficiency verbetert in 2007 met 9,4% ten opzichte van het referentiejaar 2005. Daarmee wordt de doelstelling van 4,5% in 2007 ruim gehaald en lijkt de doelstelling van 14,5% in 2011 binnen bereik.

De afname in energieverbruik wordt vooral veroorzaakt door afname van het gebruik van thermische energie per eenheid product. Dit is weer een gevolg van de toegenomen productie per m<sup>2</sup> teeltoppervlak. Mogelijkheden voor energiebesparing liggen vooral op het gebied van klimaatbeheersing in de teeltcellen en (op de langere termijn) alternatieven voor doodstomen. In 2007 wordt een energiebesparingchecklist ontwikkeld; in 2008 wordt deze verspreid onder de ondernemers.

## Aandeel Duurzame Energie

Het aandeel van duurzame energie in het totale energieverbruik van de deelnemers is 3,0%. Dit is een verbetering van 2,7% ten opzichte van het referentiejaar 2005. De meest toegepaste vormen van duurzame energie zijn inkoop van groene stroom, grondbuizen en koude-warmte opslag.

De resultaten van de Paddenstoelenteelt over 2007 kunnen we niet uitdrukken in een grafiek. De groep deelnemende bedrijven is veranderd. Bovendien wordt in het nieuwe conenant bij de monitoring 2005 als referentiejaar aangehouden (was 1995).

# Zoeken naar de details

ONAFHANKELIJKE TANKOPSLAGBEDRIJVEN VORMEN EEN ONMISBARE SCHAKEL IN DE TRANSPORTKETEN VAN VLOEIBARE STOFFEN. MILJOENEN KUBIEKE METERS CHEMISCHE PRODUCTEN, OLIE EN ANDERE ENERGIEDRAGERS WORDEN OPGESLAGEN IN GROTE TANKS. DE OPSLAGBEDRIJVEN HEBBEN ALS TIJDELIJKE BEHEERDERS WEINIG MOGELIJKHEDEN OM ENERGIE TE BESPAREN. "WE ZOEKEN HET IN DE DETAILS, MAAR MET VELE KLEINE STAPPEN KOM JE OOK EEN EIND."

Elke dag komen er duizenden nieuwe vrachtwagens bij in China. Het tekent de explosieve groei van de economie in het verre oosten. Voor velen een ver-van-mijn-bed-show, maar voor de leden van de Vereniging van Onafhankelijke Tank Opslag Bedrijven (VOTOB) betekent het werk aan de winkel. Secretaris Hennie Standaar trekt een parallel met de 16e en 17e eeuw. "In die tijd leefde Nederland voor een deel van de stapelmarkten. De opslag van en handel in producten uit de koloniën. De gunstige geografische positie is door de tijd heen altijd een sterke troef gebleven. We ontvangen, beheren en versturen vloeistoffen in bulk over de hele wereld."

## Specifieke wensen

De 'O' van 'onafhankelijk' is de kracht van de sector. De tankopslagbedrijven zijn *dedicated* dienstverleners in de transportketen. Ze hebben geen eigen producten en hebben de chemische en plantaardige vloeistoffen in hun tanks slechts 'in bewaring'. Standaar: "Deze onafhankelijkheid is een economische kracht, maar maakt energiebesparingen lastig. Elke opdrachtgever heeft zijn eigen specifieke wensen. De temperatuur van een product mag in de tank niet onder een bepaalde waarde komen. Dat betekent dat we onze tanks goed moeten verwarmen en thermisch isoleren. Energie is daarbij van secundair belang."

Toch wil ook een tankopslagbedrijf zijn energiehuishouding op orde hebben. Vandaar ook de deelname aan MJA. In grote lijnen zijn er twee energiegcomponenten waar fikse besparingen mogelijk zijn: bij het verplaatsen (verpompen) van het product van en naar de tanks en dus bij

*"De rolverdeling werkt goed,  
zonder teveel bureaucratische kantjes"*

het verwarmen. "Een graadje lager scheelt een hoop, want je hebt het al snel over een tankinhoud van 5.000 m<sup>3</sup>. Maar de opdrachtgever heeft er geen direct belang bij en laat zich niet zo gemakkelijk verleiden. Hij wil forse garanties, want het stolpunt mag natuurlijk niet worden bereikt. De eventuele energievoordelen van een lagere temperatuur – en voor ons ook commercieel interessant - zijn daaraan ondergeschikt."

## Lange levensduur

Dan het verpompen. Hierbij gebruiken de opslagbedrijven elektriciteit. De VOTOB-leden samen jaarlijks zo'n 90 miljoen kWh. Energiezuinige

“De temperatuur van een product mag in de tank niet onder een bepaalde waarde komen”

HENNIE STANDAAR



alternatieven zijn er wel degelijk, maar het vervangen van pompinstallaties gebeurt slechts mondjesmaat. Standaar wijst op de aanzienlijke kosten en op de lange levensduur. “Een installatie gaat technisch gesproken vele tientallen jaren mee. Vervangen kost bovendien óók energie. Het duurt gemiddeld gesproken dus best lang voor een installatie wordt vervangen. Maar is dat aan de orde, dan kiezen we zeker voor energiezuinigere pompen.”

Blijven over: standaardbesparingen, ‘zekere maatregelen’. Maar ook die zijn moeilijk te realiseren. Elke tankterminal is anders, ook al lijken ze door ligging, klantenbestand en productoriëntatie op elkaar. Een algemene, eenduidige lijst met maatregelen is dus niet zo een, twee, drie gemaakt. Complicerende factor daarbij zijn de strenge milieu- en veiligheidseisen en de hoge productiedruk. Kortom, energiebeheer is voor deze sector een complex onderwerp, met verschillende belangen en afwegingen.

### Kleine stappen

Energie besparen bij de VOTOB gaat voorlopig dus met kleine stappen, de bedrijven moeten het in de details zoeken. Standaar: “Onze leden doen zeker hun best. Vorig jaar realiseerden ze ondanks de genoemde beperkingen samen een energiereductie van 3,7% en over de laatste

jaren staan ze op een gemiddelde van 2,2% per jaar. De winst halen ze bijvoorbeeld uit het optimaliseren van het plannen van de opslag, voor zover de voorspelbaarheid dat toelaat. Ook wisselen ze als sinds de jaren negentig energieprogramma’s uit met de burens; dat levert soms ook besparingsmogelijkheden op. Met kleine stappen kun je dus ook een grote afstand afleggen, want we halen daarmee zelfs al de doelstellingen van MJA3.”

Standaar is overigens blij met de opzet van het MJA-traject. Een convenant is voor de sector een prima instrument. “De visie op het belang van energie-efficiency delen we met zijn allen. Elk lid kan vervolgens op zijn manier een invulling daaraan geven. Het is daarom ook goed dat SenterNovem de bedrijven individueel benadert. Relevante branchespecifieke punten komen vanzelf in de OGE ter sprake. We kozen er trouwens voor om het Bevoegd Gezag in de OGE op te nemen, de overheid moet immers met de energiebesparingsplannen instemmen. Zo kunnen we alle noodzakelijke verbindingen zo efficiënt mogelijk leggen. Die rolverdeling werkt goed, zonder teveel bureaucratische kantjes.” ■









# BEGRIPPENLIJST

---

## Energiegebruik

(Finaal / Secundair) Energiegebruik	De hoeveelheid energie - bijvoorbeeld elektriciteit, gas, warmte, olie - die door de bedrijven wordt gebruikt, uitgedrukt in Joule (J).
Primair energiegebruik	Dit is de hoeveelheid energie die nodig is om de gewenste secundaire energie te produceren (bijvoorbeeld de hoeveelheid kolen, olie en/of gas die nodig is om elektriciteit te produceren).
TJ (Tera Joules)	Rekeneenheid voor energiegebruik: 1 TJ = $10^{12}$ Joule.
PJ (Peta Joules)	Rekeneenheid voor energiegebruik: 1 PJ = $10^{15}$ Joule. 1 PJ komt overeen met het energiegebruik van 12.000 huishoudens.

## Energie-efficiency

Energie-efficiency	Energie-efficiency is een relatief begrip dat wordt omschreven als 'de hoeveelheid nuttige productie per eenheid gebruikte energie'.
EEL (Energie Efficiency Index)	Deze index geeft aan in welke mate MJA-bedrijven energie-efficiency hebben weten te bereiken door het toepassen van besparingsmaatregelen in het productieproces dan wel door overige invloeden, al dan niet beïnvloedbaar.
EEV (Energie Efficiency Verbetering)	Deze verbetering geeft aan in welke mate MJA-bedrijven energie-efficiency hebben weten te bereiken door het toepassen van besparingsmaatregelen in het productieproces. De rekenformule is als volgt: $EEV = 100 - EEI$ .
DEI (Duurzame Energie Index)	Deze index geeft aan welke resultaten MJA-bedrijven hebben bereikt door het gebruik van duurzame energie. Zie ook onder verbredingsthema's.
DEV (Duurzame Energie Verbetering)	Deze verbetering geeft aan welke resultaten MJA-bedrijven hebben bereikt door het gebruik van duurzame energie. De rekenformule is als volgt: $DEV = 100 - DEI$ .
EPI (Energiezuinige Productontwikkeling Index)	Deze index geeft aan welke resultaten MJA2-bedrijven hebben bereikt door het introduceren van energiezuinige producten. Zie ook onder verbredingsthema's.
EPV (Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering)	Deze verbetering geeft aan welke resultaten MJA2-bedrijven hebben bereikt door het introduceren van energiezuinige producten. De rekenformule is als volgt: $EPV = 100 - EPI$ .
TEEI (Totale Energie Efficiency Index)	Het totale fossiele energiebesparingsresultaat van een MJA2-inrichting wordt uitgedrukt in één kental, de Totale Energie-efficiency Index (TEEI). Deze index is opgebouwd uit de Energie-efficiency Index (EEI) voor het verbeteren van de energie-efficiency van het proces, de Energiezuinige Productontwikkeling Index (EPI) voor de verbetering van de energie-efficiency door energiezuinige productontwikkeling en de Duurzame Energie Index (DEI) voor de besparing van fossiele energiedragers door de inzet van Duurzame Energie.
TEEV (Totale Energie Efficiency Verbetering)	Dit is de verbetering van de TEEI ten opzichte van het voorgaande monitoringjaar, tenzij anders is aangegeven. De rekenformule is als volgt: $EEV + DEV + EPV = TEEV$ .
Besparingsindex	De besparingsindex is geïntroduceerd als relatieve maat bij de nieuwe monitoringmethodiek diensten. Deze index wordt als volgt gedefinieerd: $((\text{Energiegebruik}_{\text{totaal}} - \text{Energiebesparing}_{\text{totaal}}) / \text{Energiegebruik}_{\text{totaal}}) * 100$ .

## Energiebesparing

Energiebesparing	Het uitvoeren van dezelfde activiteiten of het vervullen van dezelfde functie met minder energiegebruik.
Zekere maatregelen	Dit zijn energie-efficiëncymaatregelen die een positieve netto contante waarde hebben bij een interne rentevoet van 15%. Als alternatief kan een terugverdientijd van 5 jaar worden gehanteerd. Voor deze maatregelen hebben de bedrijven een <i>resultaatsverplichting</i> , dat wil zeggen dat ze in elk geval moeten worden uitgevoerd.
Onzekere en voorwaardelijke maatregelen	Van onzekere en voorwaardelijke maatregelen kan niet op voorhand worden bepaald of zij in het bedrijf kunnen worden uitgevoerd. Een bedrijf moet de haalbaarheid ervan onderzoeken. Voor deze maatregelen hebben de bedrijven een <i>inspanningsverplichting</i> .
PE (Procefficiency)	Dit betreft besparing van (fossiele) energie op interne bedrijfsprocessen, die een belangrijke bijdrage levert aan verbetering van de energie-efficiency (EEV). Samen met de overige invloeden (zie invloedsfactoren) verklaren de besparende maatregelen de efficiëncyverandering.
Invloedsfactoren	Invloedsfactoren zijn factoren binnen en buiten de inrichting die de ontwikkeling van het werkelijke energiegebruik van de inrichting beïnvloeden.
VT's (Verbreidingsthema's)	MJA2-bedrijven besparen niet alleen (fossiele) energie op interne bedrijfsprocessen (procefficiency), maar verbreden hun aandacht voor energie naar duurzame energie (DE) en energiezuinige productontwikkeling (EZP).
DE (Duurzame Energie)	Hieronder vallen toepassingen van energie die worden opgewekt uit duurzame bronnen, zoals zonne- en windenergie, waterkrachtcentrales en energie uit biomassa. Zie ook onder verbredingsthema's.
EZP (Energiezuinige Productontwikkeling)	EZP heeft betrekking op energiebesparing op drie aspecten (zie ook onder verbredingsthema's): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Duurzame Producten;</li> <li>- Optimalisatie van Transport, Logistiek en Ketens;</li> <li>- Duurzame Bedrijventerreinen.</li> </ul>

## Energiezorg

Energiezorg	Het op een structurele en economische wijze uitvoeren van organisatorische, technische en gedragsmaatregelen om het gebruik van energie te minimaliseren.
Referentie Energiezorg	Het kader dat een optimaal energiezorgsysteem aangeeft.
BasisCheck Energiezorg	Een hulpmiddel aan de hand waarvan een kwaliteitstoets van het energiezorgsysteem kan worden uitgevoerd.

## Vermeden CO<sub>2</sub>-emissie

Vermeden CO <sub>2</sub> -emissie	Vermeden uitstoot van CO <sub>2</sub> door minder energiegebruik. Het gaat daarbij niet om absolute getallen. De vermeden CO <sub>2</sub> -emissie wordt berekend op basis van de TEEV. De TEEV is een relatieve maat voor de energieprestatie per eenheid product.
-----------------------------------	---









## **Colofon**

September 2008

Voor vragen en advies over MJA's kunt u terecht bij:

Informatiepunt SenterNovem: 030 - 239 35 33 (tussen 8.30 uur en 17.30 uur)

E-mail: [info.mja@senternovem.nl](mailto:info.mja@senternovem.nl)

Internet: [www.senternovem.nl/mja](http://www.senternovem.nl/mja)

Extra exemplaren van dit verslag kunt u gratis bestellen onder vermelding van nummer 2MJAF0808 via [www.postbus51.nl](http://www.postbus51.nl).

De totstandkoming van deze brochure is verzorgd door SenterNovem in opdracht van de ministeries van Economische Zaken, Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Wonen, Wijken en Integratie en Verkeer en Waterstaat.

Aan deze brochure kunnen geen rechten worden ontleend.