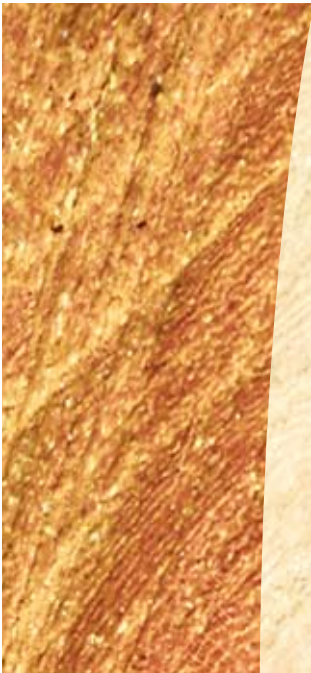




Rijksoverheid

Meerjarenafspraken energie-efficiency

Resultaten 2008



Meerjarenafspraken energie-efficiency

Resultaten 2008

Inhoudsopgave

Inleiding

MJA3 voortvarend van start	6
Gevolgen financiële crisis voor bedrijven	7
Deelname MJA (monitoring)	8
Kerncijfers MJA	12

Resultaten MJA3

Energie-efficiencyverbetering	16
Energiebesparende maatregelen	18
Energiezorg	26

Nieuwe ontwikkelingen

Internationale ontwikkelingen	30
Warmte	32
Voorstudies en routekaarten	33
Methodiek bepaling energie-efficiëntie	34
MJA ETS-bedrijven	35

Resultaten per cluster van sectoren

Totaaloverzicht	38
Industriële sectoren	40
<i>Interview: Frisse lucht voor harde werkers</i>	44
Voedings- en genotmiddelenindustrie	46
Dienstensectoren	48
Vervoersector (NS)	50
MJA1 (Supermarkten)	51

Industriële sectoren (resultaten)

Afvalwaterzuivering waterschappen	54
Asfaltindustrie	56
Chemische industrie	58
Fijnkeramische industrie	60
Gieterijen	62
<i>Interview: Alle aandacht is nu gericht op overleven</i>	64
Grofkeramische industrie	66
ICT-branche	68
Industriële natwasserijen	70
<i>Interview: Energie-efficiency inbouwen in de bedrijfsorganisatie</i>	72
Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	74
Koel- en vrieshuizen	76
Metallurgische industrie	78

Olie- en Gasproducerende industrie	80
Oppervlaktebehandelende industrie	82
<i>Interview: Gerenoveerde geleiderails glanzen weer als nieuw</i>	84
Overige industrie	86
Rubber- en Kunststoffindustrie	88
<i>Interview: Echte ondersteuning op het doe-niveau</i>	90
Tankopslagbedrijven	92
Tapijtindustrie	94
Textielindustrie	96

Voedings- en genotmiddelenindustrie (resultaten)

Aardappelverwerkende industrie	100
Cacao-industrie	102
Groente- & fruitverwerkende industrie	104
<i>Interview: Cursus maakt medewerkers milieubewust</i>	106
Koffiebranderijen	108
Margarine-, Vetten- en Oliënindustrie	110
Meelfabrikanten	112
<i>Interview: Een kwestie van gestructureerd en systematisch nadenken</i>	114
Vleesverwerkende industrie	116
Zuivelindustrie	118

Dienstensectoren (resultaten)

Hoger Beroepsonderwijs	122
<i>Interview: Het ontstaan van de duurzame student</i>	124
Universitair Medische Centra	126
Wetenschappelijk Onderwijs	128

Vervoerssector (resultaten)

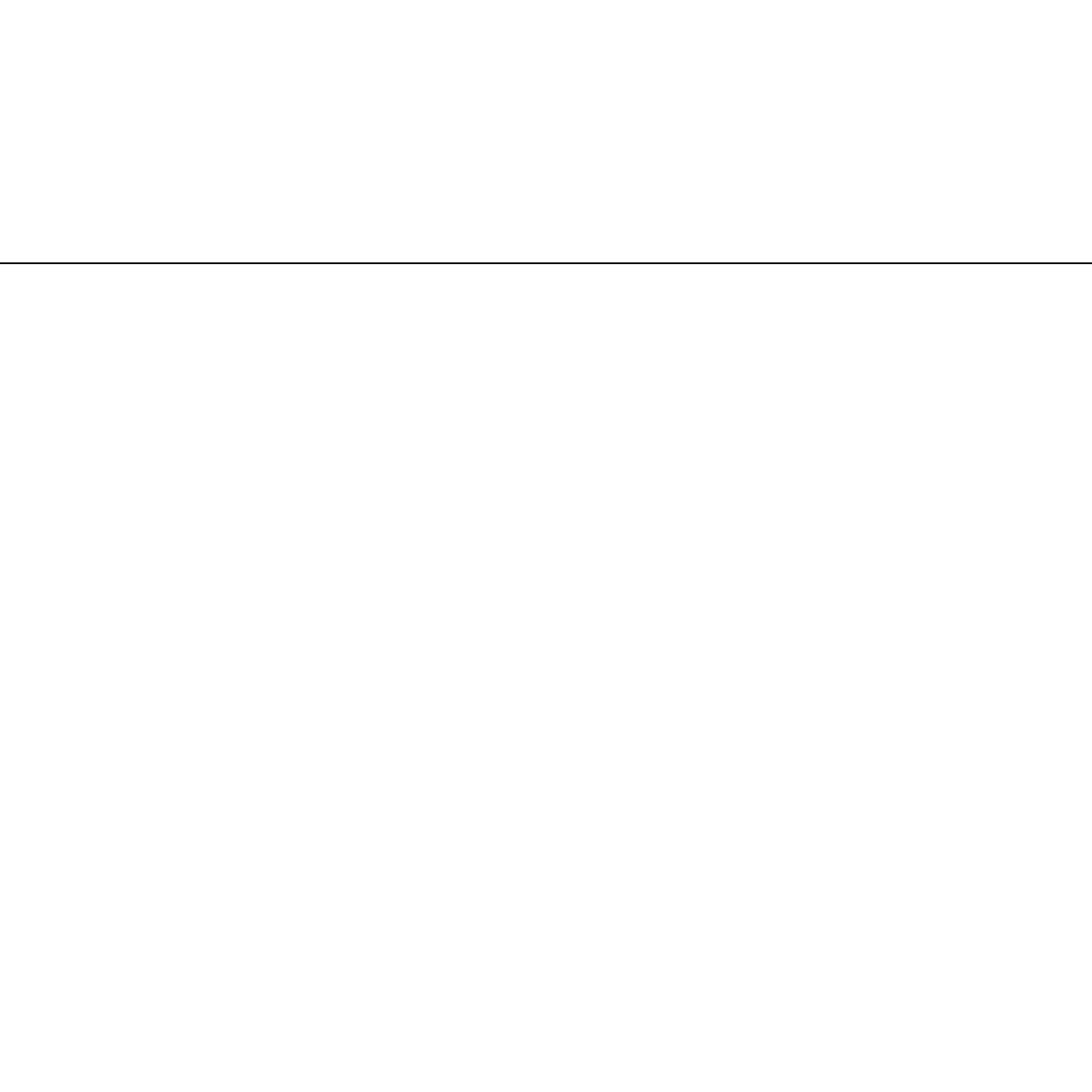
Nederlandse Spoorwegen en ProRail	132
-----------------------------------	-----

MJA1 (resultaten)

Supermarkten	136
--------------	-----

Begrippenlijst

Colofon	140
---------	-----



Inleiding

MJA voortvarend van start

De energie-efficiency verbeterde in 2008 met 2,6 procent. Dat is minder dan in 2007 (3,9 procent), maar het resultaat zit boven het langjarig gemiddelde van 2,4 procent. Van de efficiencyverbetering in 2008 komt 28 procent voor rekening van de procesefficiency, is 42 procent het gevolg van de inzet van duurzame energie en wordt 30 procent bijgedragen door energiezuinige productontwikkeling. Een laatste succes van MJA3 is dat het aantal bedrijven dat energiezorg in zijn bedrijfsvoering heeft opgenomen, met 2 procent is gestegen tot 95 procent.

Met de ondertekening van MJA3 op 1 juli 2008 is invulling gegeven aan de verbetering van de energie-efficiency uit het Duurzaamheidsakkoord, waarin VNO-NCW, MKB Nederland en LTO afspraken hebben gemaakt met de rijksoverheid. De Meerjarenafspraak energie-efficiency (MJA) is een van de belangrijke instrumenten om de doelen van dit akkoord te bereiken. De afgelopen jaren leidde MJA tot een gemiddelde totale energie-efficiencyverbetering van meer dan 2 procent per jaar. Aan MJA doen 31 sectoren mee, met meer dan duizend bedrijven. Alle aan MJA2 deelnemende sectoren en bedrijven hebben MJA3 ondertekend. In 2008 zijn ook nieuwe sectoren tot MJA3 toegetreden, namelijk de 'Afvalwaterzuivering waterschappen' met ongeveer 350 zuiveringsinstallaties, en de ICT-sector. Gezien de groei van de vele ICT-toepassingen kent deze sector een jaarlijkse toename van het energiegebruik. Ook in 2009 zullen nog enkele sectoren tot MJA3 toetreden.

Ambitieuze doelstelling MJA3

MJA3 is al de derde versie van dit succesvolle instrument. De eerste convenanten richtten zich vooral op de procesefficiency. De tweede generatie voegde daar energiebesparing buiten de directe productieprocessen aan toe. MJA3 houdt een verlenging, intensivering en verbreding van het MJA2-convenant in. MJA2 had een looptijd tot en met 2012. Met de komst van MJA3 is deze looptijd verlengd tot en met 2020. De doelstelling van MJA3 is een gemiddelde totale efficiencyverbetering van 2 procent tot en met 2020. Een ambitieuze doelstelling. Hierdoor vraagt energiebesparing nog meer aandacht dan voorheen. Om op de lange termijn dit tempo te kunnen vasthouden zijn in MJA3 voorstudies en routekaarten geïntroduceerd. Deze studies behelzen het opstellen

van een strategische visie waarin de sectoren laten zien welke (niet-) technologische aspecten van belang zijn om te kunnen voldoen aan de werkhypothese van 50 procent energie-efficiencyverbetering in 2030 ten opzichte van 2005. Deze voorstudies vormen de leidraad voor de plannen van de bedrijven. In het werkprogramma 'Schoon en Zuinig: nieuwe energie voor het klimaat' geeft het kabinet aan ook de energie-intensieve industrie tot de MJA-werkwijze te willen laten overgaan.

Na de ondertekening van MJA3 zijn de bedrijven gestart met het opstellen van energie-efficiencyplannen (EEP). Deze plannen zullen in 2009 gereedkomen. De meeste brancheorganisaties zijn ook al begonnen met het opstellen van de voorstudies. Enkele sectoren hebben deze studies in concept gereed en twee sectoren hebben samen al een voorstudie afgerond.

Gevolgen financiële crisis voor bedrijven

Economische crisis leidt tot lagere MJA-investeringen

De economische crisis raakt vrijwel alle MJA-deelnemers. Slechts weinig sectoren hebben hun vraag in de tweede helft van 2008 niet drastisch zien verminderen. De dalende vraag heeft gevolgen voor zowel de korte als de lange termijn. Nu al zien bedrijven zich genoodzaakt hun prijzen te verlagen. Verder pakt de crisis ongunstig uit voor de rentabiliteit en de financiële positie. Doordat de situatie in de eerste helft van het jaar nog goed was, vallen de resultaten van verschillende sectoren in 2008 mee. Het zal niet verbazen dat ondernemingen nu niet of nauwelijks meer investeren in de productiecapaciteit. Integendeel: ze hebben eerder met overcapaciteit te stellen. Veel geplande investeringen zijn of dreigen te vervallen of worden uitgesteld, simpel omdat de financiële basis ontbreekt. Dit geldt ook voor investeringen die niet direct te maken hebben met de productiecapaciteit, zoals investeringen in energiebesparing en/of verbetering van de energie-efficiency.

Het is onduidelijk wanneer de vraag en de investeringen weer gaan aantrekken en ook wanneer er weer ruimte zal komen voor specifieke energie-investeringen. De ontwikkelingen verschillen per sector.

Opstellen van energie-efficiencyplannen

MJA2 is in 2008 omgevormd tot MJA3 en heeft een looptijd tot 2020. De MJA zijn langjarige afspraken. De huidige economische omstandigheden houden dan ook niet in dat de deelnemers hun doelstellingen niet vasthouden. Wel zal de crisis effect hebben op het energie-efficiencyplan (EEP) dat bedrijven eens in de vier jaar indienen. Het merendeel van de MJA-deelnemers heeft vóór 1 september een EEP ingediend voor de periode 2009-2012. Het EEP bevat een overzicht van alle zekere, voorwaardelijke en onzekere maatregelen ter verbetering van de energie-efficiency. Zo ontstaat een beeld van de verwachte energie-efficiencyverbetering en de CO₂-emissie die daarmee wordt vermeden. Als dit afwijkt van de doelstelling, motiveert het bedrijf in het EEP waarom dit zo is.

Gezien de onzekerheid rond investeringen in energemaatregelen worstelen bedrijven met de invulling van het EEP voor 2009-2012. Vanwege de economische situatie zullen naar verwachting meer maatregelen als 'voorwaardelijk' of 'onzeker' worden gekwalificeerd.

Beoordelen van energie-efficiencyplannen

De financiële crisis kan voor individuele MJA-bedrijven grote gevolgen hebben. Maar deze tijdelijke economische situatie hoeft langjarig geen effect te hebben op de energie-efficiency van alle MJA-bedrijven samen. Dat komt enerzijds door de lange looptijd van MJA en anderzijds door de methode van presenteren van bereikte resultaten. Het effect van de economische situatie wordt merkbaar in de energie-efficiencyplannen van bedrijven. Provincies en gemeenten fungeren voor MJA-bedrijven als bevoegd gezag in het kader van de Wet milieubeheer. In die hoedanigheid beoordelen zij de energie-efficiencyplannen.

Deelname MJA (monitoring)

MJA-deelnemers: sectoren en bedrijven

Eind 2008 nemen 31 sectoren deel aan MJA. Daarvan zijn 29 sectoren MJA3-deelnemer, onder te verdelen naar 18 industriële sectoren, 8 sectoren in de voedings- en genotmiddelenindustrie en 3 dienstensectoren. In het monitoringjaar 2008 zijn de sectoren Afvalwaterzuivering waterschappen en ICT tot MJA3 toegetreden. De sector Afvalwaterzuivering waterschappen omvat 25 waterschappen. De ICT-sector is met 5 concerns vertegenwoordigd. Beide sectoren horen bij de industriële sectoren.

In 2008 hebben de HBO-instellingen de overstap gemaakt van het Handvest Duurzaam HBO/MJA2 naar MJA3. De universiteiten zijn van MJA1/MJA2 overstapt naar MJA3. De HBO-Raad en de VSNU zijn toegetreden tot de MJA3-dienstensectoren.

Verder zijn er twee sectoren die niet aan MJA3, maar aan een eerdere versie van MJA deelnemen. Het zijn de vervoerssector (3 bedrijven van de Nederlandse Spoorwegen) en de supermarkten (24 supermarktketens). Een aantal financiële dienstverleners – banken en verzekeraars – is in 2008 toegetreden tot MJA3. Over toetreding van de overige banken en verzekeraars worden nog gesprekken gevoerd.

Aan monitoring deelnemende bedrijven

Jaarlijks worden de inspanningen en daarmee bereikte resultaten van bedrijven gemonitord. Van de 29 MJA3-sectoren rapporteren de sectoren Afvalwaterzuivering waterschappen en ICT nog niet over het jaar 2008. Naast de 27 aan de monitoring over 2008 deelnemende MJA3-sectoren hebben ook de beide MJA1-sectoren hun monitoringcijfers aangereikt.

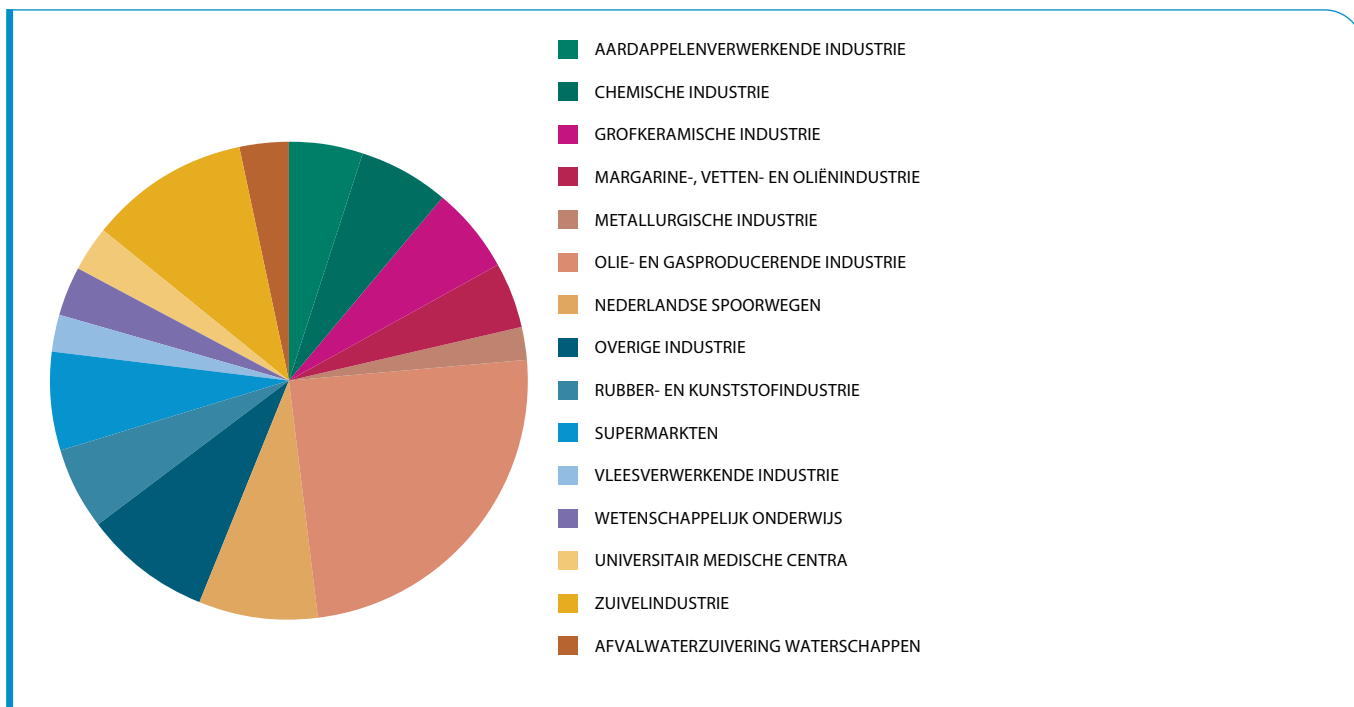
Met uitzondering van de HBO-instellingen maken alle 26 MJA3-sectoren en de Nederlandse Spoorwegen bij de rapportage gebruik van het elektronisch Milieujaarverslag (e-MJV). Deze 27 sectoren vertegenwoordigen 971 bedrijven die aan de monitoring over 2008 hebben deelgenomen; dat is 95 procent van de MJA-deelnemers in die sectoren. Alle veertien HBO-instellingen en alle 24 supermarktketens hebben over 2008 monitoringcijfers ingediend.

In analyses meegenomen bedrijven

De MJA3-sectoren maken gebruik van de totale energie-efficiencyindex (TEEV) om de bereikte resultaten uit te drukken. De dienstensectoren hanteren daarnaast de besparingsindex. De HBO-instellingen gebruiken in hun rapportage alleen de besparingsindex en niet ook de TEEV. Behalve de dienstensectoren kennen ook de supermarkten een op de sector toegesneden monitoringmethodiek.

De algemene analyses zijn gebaseerd op de 26 MJA3-sectoren en de vervoerssector die allen rapporteren over de TEEV. De vervoerssector is formeel een MJA1-sector, maar gebruikt dezelfde monitoringmethodiek als de MJA3-bedrijven en is om die reden bij de analyses van de MJA3-sectoren betrokken. Voor zover mogelijk worden de resultaten van de HBO-instellingen meegenomen bij behandeling van de resultaten van de dienstensectoren. De supermarkten blijven in deze analyses buiten beschouwing. Voor een (nadere) analyse van de resultaten hiervan verwijzen we naar de sectortekst.

Figuur 1. Verdeling primair energieverbruik per MJA-sector in 2008 (sectoren > 3PJ)

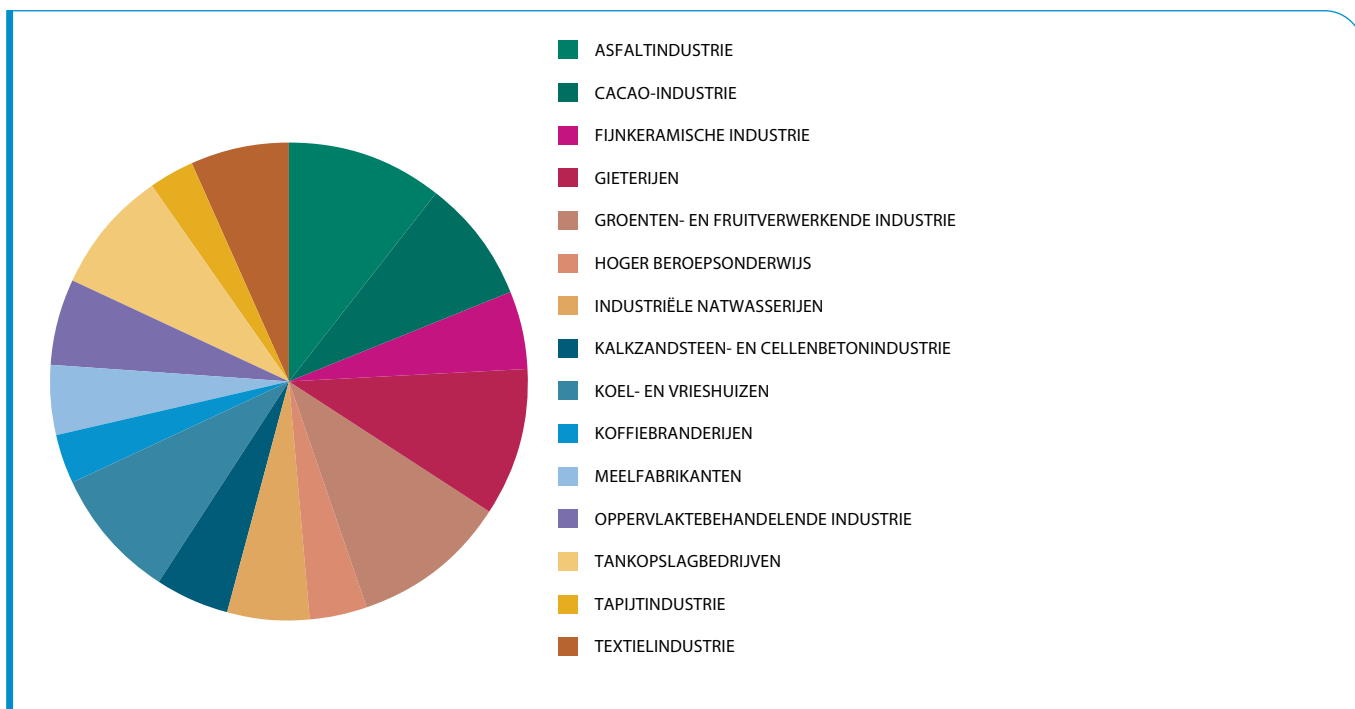


Energieverbruik monitoringdeelnemers

Alle aan de monitoring deelnemende MJA-sectoren en de Afvalwaterzuivering waterschappen gebruiken in 2008 194 PJ aan energie. Het landelijk industrieel energiegebruik in 2007 is 1.322 PJ. Het aandeel van de MJA-sectoren is daarmee 15 procent.

Alle monitrende MJA3-sectoren en de Nederlandse Spoorwegen kennen eind 2008 een energiegebruik van 178 PJ. De supermarkten voegen daar een energiegebruik van 11 PJ aan toe. De sector Afvalwaterzuivering waterschappen gebruikt 5 PJ; van de ICT-sector moet nog worden vastgesteld welke inrichtingen met hoeveel energiegebruik aan de MJA3 gaan deelnemen. In **figuur 1** en **figuur 2** staat het gebruik per sector. Vanwege de leesbaarheid is in elk van beide figuren ongeveer de helft van alle MJA-sectoren opgenomen.

Figuur 2. Verdeling primair energieverbruik per MJA-sector in 2008 (sectoren < 3PJ)



Kerncijfers MJA

De MJA-sectoren zijn onderverdeeld in vijf clusters: de industriële sectoren, de voedings- en genotmiddelenindustrie, de dienstensectoren, en de beide MJA1-sectoren: de vervoerssector (drie inrichtingen van de Nederlandse Spoorwegen) en de supermarkten. Voor een analyse van de beide laatste sectoren verwijzen we naar de sectorteksten. In **tabel 1** staan de kerncijfers van de monitoring over 2008.

De resultaten worden primair uitgedrukt in termen van energie-efficiencyverbetering en genomen energiebesparende maatregelen. Ook de resultaten per sector rapporteren we zo. De brochure geeft doorgaans de resultaten in 2008 weer ten opzichte van 2007. Soms worden de resultaten vanaf het referentiejaar (meestal 1998) tot en met 2008 gepresenteerd, soms de resultaten tijdens de convenantperiode (vanaf 2001 tot en met 2008).

Bij het presenteren van de resultaten speelt de methodiek een belangrijke rol. Bij duurzame energie en bij energiezuinige productontwikkeling werken de energiebesparende maatregelen rechtstreeks door in de energie-efficiency. Bij procesefficiency is dit niet het geval. De energie-efficiency wordt dan niet alleen bepaald door energiebesparende maatregelen in het productieproces, maar ook door andere effecten. Soms versterken ze het gunstige effect van de energiebesparende maatregelen, soms doen zij dit effect gedeeltelijk of zelfs geheel teniet. Dan is sprake van 'ontsparen'.

Over 2008 zijn bij procesefficiency naast getroffen energiebesparende maatregelen vooral ontsparende invloeden op het productieproces gerapporteerd. Ook in 2008 is efficiencyverbetering bereikt, zij het minder dan in 2007, maar de verklaring daarvan is niet sluitend. De aangedragen ontsparende effecten overtreffen niet alleen de genomen energiebesparende maatregelen, maar zelfs alle gerapporteerde besparende effecten. Mogelijk ligt de oorzaak (mede) in het niet rapporteren van alle gerealiseerde besparende maatregelen. Om hierover zekerheid te krijgen, is nadere analyse vereist.

Voor de gehanteerde begrippen verwijzen we naar de achterin deze brochure opgenomen **Begrippenlijst**. Daarin staan omschrijvingen van de begrippen rond energiegebruik, energie-efficiency, energiebesparing, energiezuinigheid en vermeden CO₂-emissie.

Agrosectoren

Met ingang van het monitoringjaar 2008 presenteren de agrosectoren – waaronder de Glastuinbouw, de Bloembollen- en bolbloementeelt en de Paddenstoelenteelt – hun monitoringresultaten niet meer in deze brochure, maar op websites.

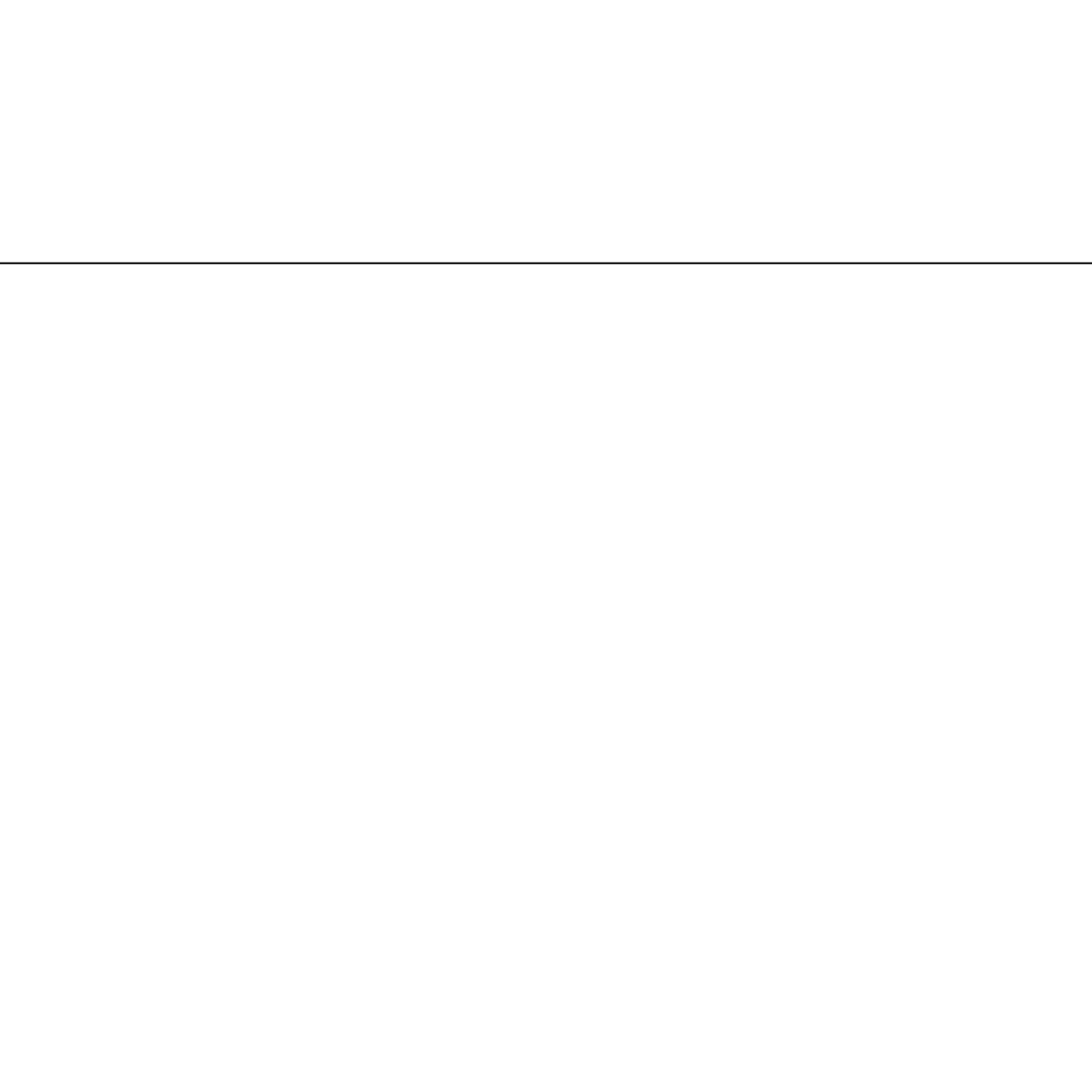
SenterNovem publiceert op zijn website de deelmonitoringsrapporten voor bloembollen en paddenstoelen
www.senternovem.nl/mja/deelnemers/sectoren/bloembollen/
www.senternovem.nl/mja/deelnemers/sectoren/paddenstoelenteelt/

Het deelmonitoringsrapport voor de glastuinbouw is op de website van het LEI te vinden.
www.lei.wur.nl/NL/onderzoek/Werkvelden/Sectoren+en+bedrijven/glastuinbouw/

Tabel 1. Kerncijfers MJA: energieverbruik, besparing door maatregelen, energie-efficiencyverbetering en vermeden CO₂-emissie (in 2008)

	E-VERBRUIK PRIMAIR (TJ)	MAATREGELEN (TJ)	TEEV (%)	VERMEDEN CO ₂ (KTON)
Asfaltindustrie	2.899	49	-1,34	33
Chemische industrie	10.219	367	1,67	208
Fijnkeramische industrie	1.459	20	5,95	16
Gieterijen	2.704	318	8,34	126
Grofkeramische industrie	9.621	140	1,00	24
Industriële natwasserijen	1.579	68	3,50	31
Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	1.363	36	1,80	6
Koel- en vrieshuizen	2.385	38	-0,50	37
Metallurgische industrie	3.741	-98	-6,23	44
Olie- en Gasproducerende industrie	40.830	785	0,13	802
Oppervlaktebehandelende industrie	1.562	49	2,05	18
Overige industrie	14.228	1.917	8,40	454
Rubber- en Kunststofindustrie	9.635	2.004	15,42	437
Tankopslagbedrijven	2.306	79	2,18	40
Tapijtindustrie	838	44	1,00	32
Textielindustrie	1.786	44	1,05	12
Totaal Industriële sectoren¹	107.155	5.860	4,22	2.320
Aardappelenverwerkende industrie	8.705	281	3,88	60
Cacao-industrie	2.277	7	-1,93	17
Groente- en fruitverwerkende industrie	2.893	59	0,50	27
Koffiebranderijen	943	89	8,50	32
Margarine-, Vetten- en Oliëindustrie	7.575	-15	-3,71	28
Meelfabrikanten	1.272	45	1,85	-5
Vleesverwerkende industrie	4.289	109	-0,08	38
Zuivelindustrie	18.020	568	1,98	101
Totaal Voedings- en genotmiddelenindustrie	45.974	1.143	0,54	298
Nederlandse Spoorwegen	13.377	73	2,38	366
Totaal Vervoerssector	13.377	73	2,38	366
Hoger Beroepsonderwijs	1.045	210	n.v.t.	n.v.t.
Universitair Medische Centra	5.197	199	1,55	-26
Wetenschappelijk Onderwijs	5.639	490	7,00	96
Totaal Dienstensectoren	11.881	899	4,92	70
Totaal MJA3-sectoren	178.387	7.975	2,64	3.054
Supermarkten	10.880	218	3,90	66

¹ Exclusief energieverbruik sector Afvalwaterzuivering waterschappen ter grootte van 5.200 TJ.

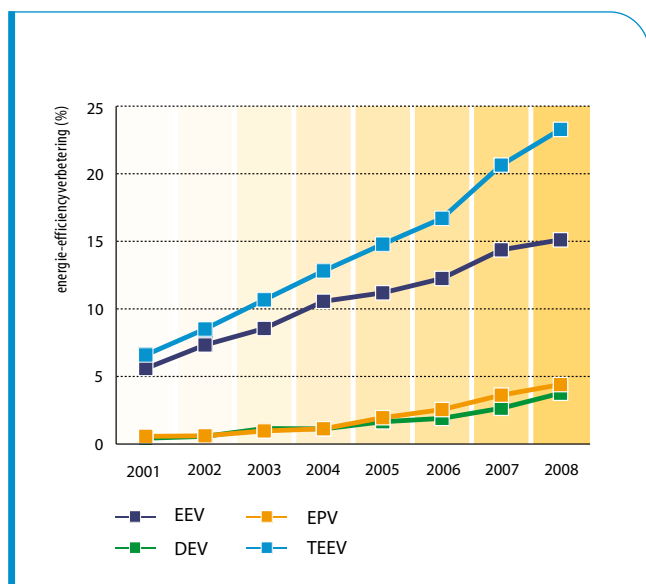


Resultaten MJA3

Energie-efficiencyverbetering

De totale energie-efficiency verbetert in 2008 met 2,6 procent ten opzichte van 2007. Vanaf het referentiejaar (doorgaans 1998) tot en met 2007 is de energie-efficiency met 20,6 procent verbeterd; eind 2008 bedraagt de totale verbetering vanaf het referentiejaar 23,2 procent. De langjarig gemiddelde energie-efficiencyverbetering tijdens de convenantperiode, dat wil zeggen vanaf 2001, komt uit op 2,4 procent. In **figuur 3** is de energie-efficiencyverbetering grafisch weergegeven: zowel de totale verbetering als de verbetering op elk van de onderliggende indices is vermeld.

Figuur 3. Energie-efficiencyverbetering per index voor MJA3-sectoren 2001-2008 (in %)



In 2008 is dankzij het totaal aan maatregelen 7,6 PJ bespaard. Daarvan is 2,8 PJ in het productieproces gerealiseerd. Door inzet van duurzame energie is in 2008 2,3 PJ meer bespaard dan in 2007 (waarvan 1,9 PJ door inkoop van duurzaam opgewekte elektriciteit) en door energiezuinige productontwikkeling 2,5 PJ meer dan in 2007.

Niet alleen energiebesparende maatregelen zijn van invloed op de procesefficiency. De bedrijven melden ook andere invloeden. De capaciteitsbezetting is daarvan de meest in het oog springende factor, die per saldo een ontsparend effect heeft. Ook ontsparende effecten door klimaatinvloeden, en 'overige bedrijfsinterne factoren' worden in 2008 veelvuldig aangevoerd. Het geheel aan ontsparende invloeden op het productieproces is groter dan de besparende effecten. Desondanks doet zich een efficiencyverbetering voor, die niet volledig gekwantificeerd kan worden onderbouwd.

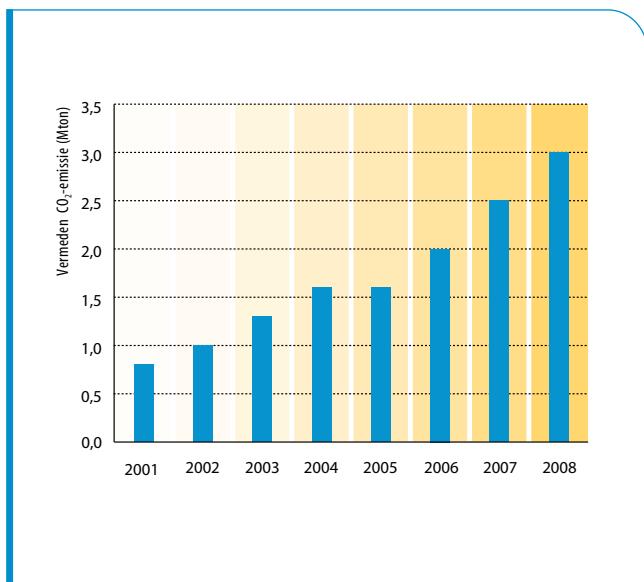
De inzet van duurzame energie en de uitgevoerde ketenprojecten dragen elk rechtstreeks bij aan de totale energie-efficiencyverbetering (TEEV). De besparingsomvang van alle activiteiten in 2008 op het gebied van duurzame energie leidt tot een efficiencyverbetering door duurzame energie van 1,1 procent. Eind 2007 bedroeg de efficiencyverbetering door duurzame energie 2,6 procent, eind 2008 is deze gestegen tot 3,7 procent.

Ook de omvang van de in 2008 uitgevoerde projecten voor energiezuinige productontwikkeling laat een toename zien ten opzichte van 2007. Eind 2007 bedraagt de efficiencyverbetering door energiezuinige productontwikkeling 3,6 procent, eind 2008 is deze met 0,8 procent toegenomen tot 4,4 procent.

De totale energie-efficiency verbetert in 2008 ten opzichte van 2007 met 2,6 procent. 28 Procent van deze verbetering komt voor rekening van de procesefficiency, 42 procent is het gevolg van de inzet van duurzame energie en 30 procent wordt bijgedragen door energiezuinige productontwikkeling.

De hierdoor in 2008 vermeden CO₂-uitstoot ten opzichte van 2007 bedraagt 3,1 Mton. Vanaf de start van de convenantperiode is in totaal 13,8 Mton CO₂-emissie vermeden. **Figuur 4** geeft de deze ontwikkeling weer.

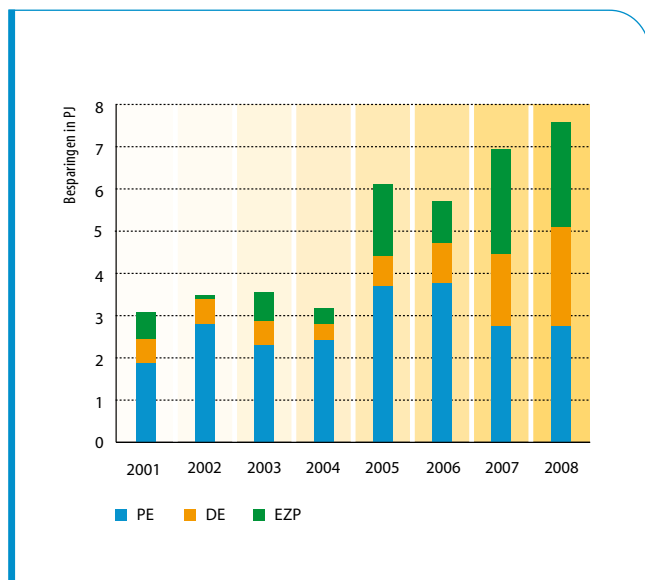
Figuur 4. Jaarlijks vermeden CO₂-emissie als gevolg van de TEEV 2001-2008 (in Mton)



Energiebesparende maatregelen

Figuur 5 laat de ontwikkeling zien van de besparingsomvang van de gerapporteerde maatregelen. Het gaat hierbij om de **nieuw** gerealiseerde besparingen per jaar. In totaal neemt de besparingsomvang door de genomen maatregelen in 2008 toe. De besparing door procesefficiency is gelijk aan 2007. Het aandeel duurzame energie stijgt in 2008 opnieuw. Dit komt vooral doordat meer duurzame energie wordt ingekocht. Van de duurzame energie is 75 procent ingekochte duurzame elektriciteit. De besparingsomvang als gevolg van energiezuinige productontwikkeling is nagenoeg gelijk gebleven.

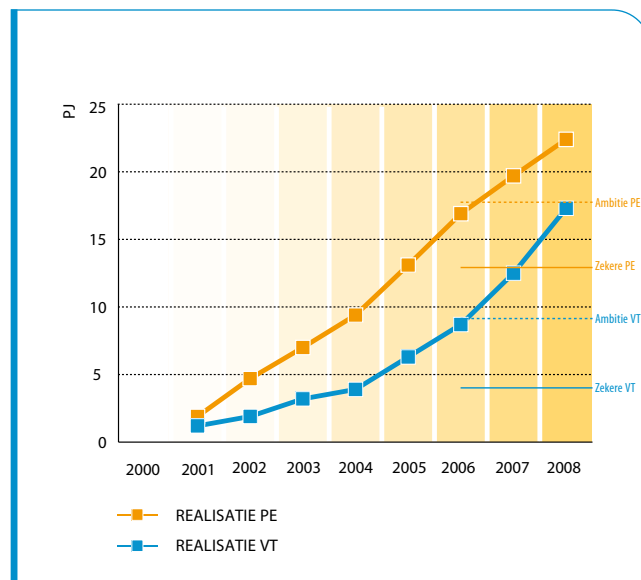
Figuur 5. Omvang besparende maatregelen MJA3-sectoren per jaar 2001-2008 (in PJ)



Figuur 6 geeft de ontwikkeling van de besparingsomvang cumulatief weer. Het betreft de **nieuw** gerealiseerde besparingen per jaar. Voor procesefficiency (PE) zijn dit de besparingen van alleen nieuwe maatregelen in dat jaar. Voor energiezuinige productontwikkeling en duurzame energie (EZP + DE) zijn dit de besparingen van alle maatregelen die in dat jaar actief zijn ten opzichte van de maatregelen die in het voorgaande jaar actief waren.

De realisatie is afgezet tegen de doelen die de bedrijven zichzelf hebben gesteld in de energiebesparingsplannen voor de periode 2005-2008. Voor 2008 zijn vier doelstellingniveaus aangegeven. Er wordt onderscheid gemaakt tussen *zekere maatregelen* en de *ambitie* (zekere + voorwaardelijke + onzekere maatregelen) voor procesefficiency (PE) en voor energiezuinige productontwikkeling plus duurzame energie (EZP + DE). De figuur laat zien dat de realisatie aan het eind van deze planperiode de ambitie ruimschoots overtreft.

Figuur 6. Gerealiseerde en geplande energie-efficiencyverbeteringen MJA3-bedrijven 2001-2008 (in PJ)



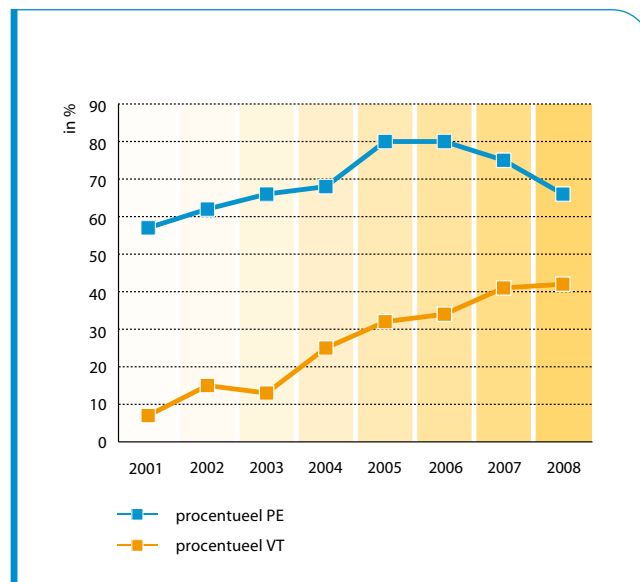
Figuur 7 toont het percentage MJA-deelnemers dat energiebesparende maatregelen heeft gemeld. **Figuur 8** laat de ontwikkeling zien van het aantal door de deelnemers gerapporteerde maatregelen.

Wat betreft procesefficiency laten beide figuren een afname zien van het percentage deelnemers dat energiebesparende maatregelen rapporteert en ook van het aantal maatregelen in absolute zin. De verbetering van de procesefficiency kan niet geheel worden verklaard. Een mogelijke oorzaak wordt gezocht in het niet rapporteren van alle getroffen maatregelen door bedrijven. Vermeldenswaardig is dat de besparing die door **alleen nieuwe** maatregelen voor procesefficiency in 2008 wordt bereikt gelijk is aan 2007, namelijk 2,8 PJ. Vergeleken met het voorgaande jaar is het aantal deelnemers dat maatregelen rapporteert met 9 procent gedaald. Deze deelnemers komen vooral uit de industriële sectoren en de voeding- en genotmiddelenindustrie. Het aantal gerapporteerde maatregelen in deze sectoren is dan ook verminderd. De dienstensectoren laten een lichte stijging zien van het aantal deelnemers dat maatregelen meldt. Deze sectoren en de vervoerssector geven juist meer maatregelen op (van 62 naar 113).

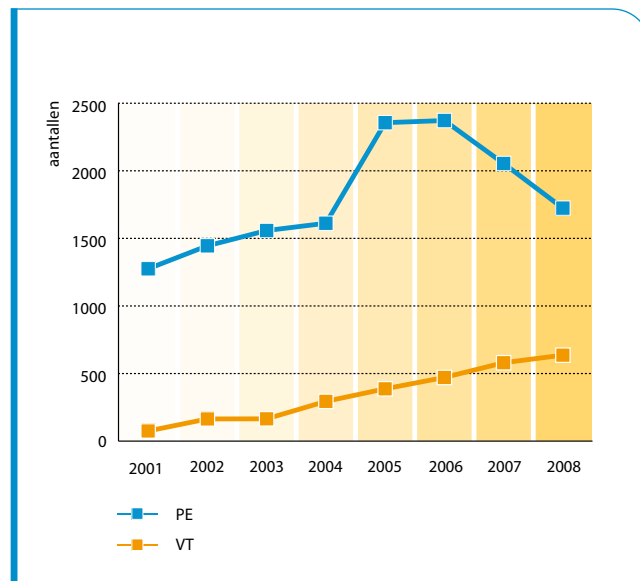
Over de hele linie is door de jaren heen een geleidelijke toename te zien van het aantal maatregelen en het aantal deelnemers dat maatregelen rapporteert op het gebied van energiezuinige productontwikkeling en duurzame energie. De stijging van het aantal maatregelen voor energiezuinige productontwikkeling is tweemaal zo groot als voor duurzame energie. De stijging van de maatregelen voor duurzame energie komt voor de helft door toename van de inkoop van duurzame elektriciteit. Ondanks alle ondersteuning bij het identificeren en kwantificeren van maatregelen op het gebied van duurzame energie en energiezuinige productontwikkeling, is het niet denkbeeldig dat bedrijven dergelijke maatregelen niet als zodanig identificeren en ook niet rapporteren.

Reden genoeg om in de komende jaren bedrijven te blijven ondersteunen bij het in kaart brengen van maatregelen. Vooral het kwantificeren daarvan is een punt van aandacht.

Figuur 7. Deelnemers die maatregelen rapporteren (2001-2008) (n=770)



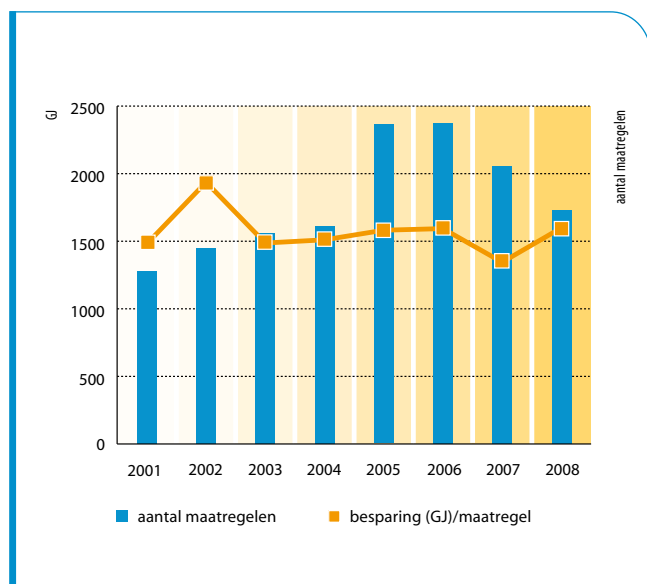
Figuur 8. Aantallen gerapporteerde maatregelen (2001-2008)



Procefficiency

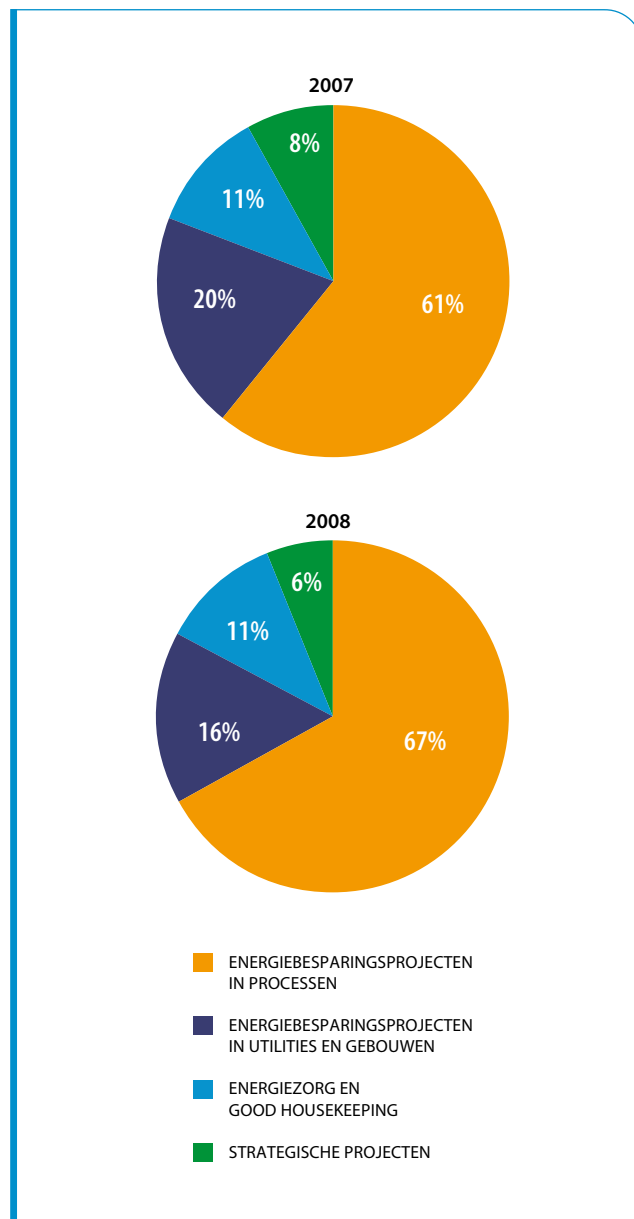
Alle MJA3-sectoren realiseren samen vanaf 2001 tot en met 2008 een besparing van 22,4 PJ door nieuwe maatregelen voor procefficiency. In 2008 is 2,8 PJ bespaard, evenveel als in 2007. **Figuur 9** geeft de ontwikkeling van het aantal maatregelen én de besparing per maatregel weer. Na een dip in 2007 is de gemiddelde besparing per maatregel in 2008 weer op het niveau van de jaren 2001-2006.

Figuur 9. De besparing per maatregel en het aantal genomen maatregelen voor procefficiency (2001-2008)



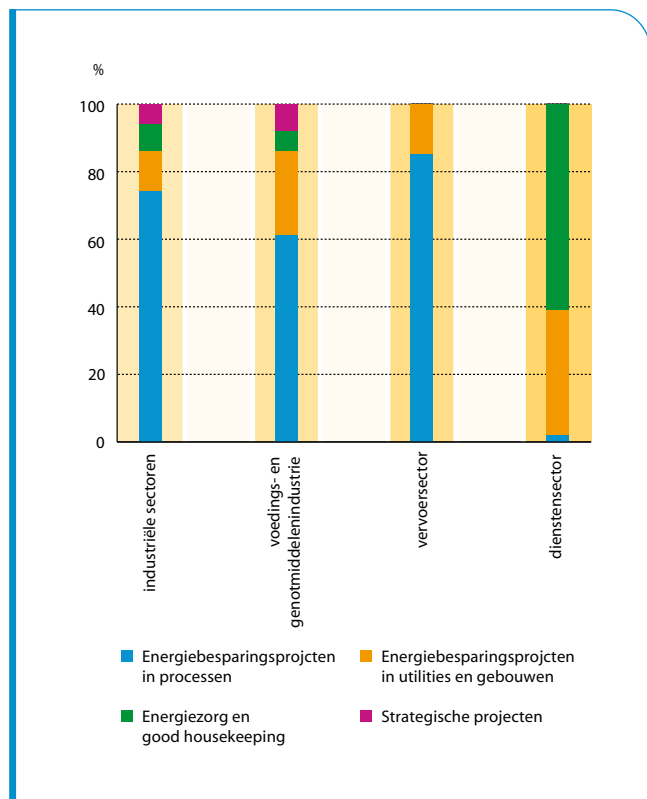
Maatregelen voor procefficiency worden niet alleen getroffen in het productieproces. Ook besparingen in gebouwen en utilities, en door good housekeeping en strategische activiteiten vallen hieronder. **Figuur 10** laat zien dat er in 2008 geen significante wijzigingen zijn in de verdeling van maatregelen over de verschillende categorieën. Energiebesparingsprojecten in productieprocessen hebben nog altijd het grootste aandeel in de energie-efficiencyverbetering, zelfs iets meer dan in 2007.

Figuur 10. Energiebesparing in productieproces in % van het totaal (PJ) onderverdeeld naar categorieën



In welke categorieën de besparingen worden bereikt verschilt per cluster van sectoren. **Figuur 11** laat zien dat in de industriële en vervoerssectoren de besparing voor circa 80 procent is te danken aan procesmaatregelen. In de voedings- en genotmiddelenindustrie is dat 60 procent. De dienstensectoren bereiken hun besparingen vooral door projecten in utiliteits en gebouwen en door het nemen van energiezorgmaatregelen.

Figuur 11. Verdeling van de besparing over de verschillende categorieën voor de verschillende clusters van sectoren



Duurzame energie

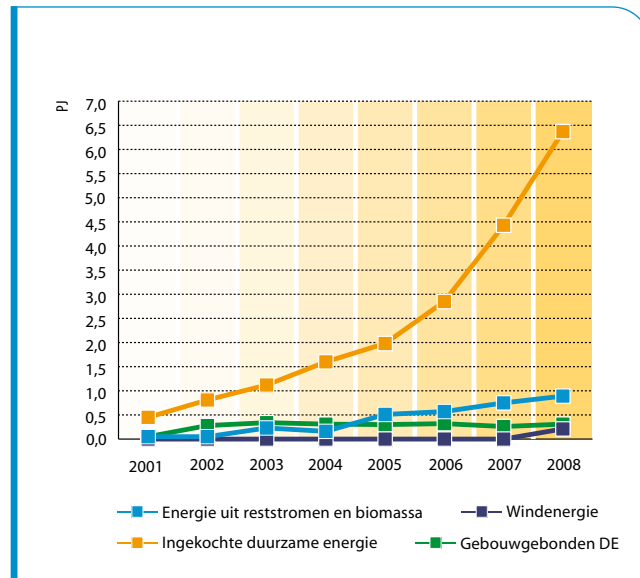
In 2008 realiseren alle MJA-sectoren samen een besparing van 7,8 PJ door inzet van duurzame energie (171 maatregelen). Dit is een toename van 2,3 PJ ten opzichte van 2007. Hiervan komt 1,9 PJ voor rekening van de inkoop van duurzaam opgewekte elektriciteit.

Eind 2008 is de efficiency door duurzame energie verbeterd met 3,7 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. Hiervan is in 2008 1,1 procent gerealiseerd. Gemiddeld bedraagt de jaarlijkse efficiencyverbetering door de inzet van duurzame energie 0,5 procent.

De inkoop van duurzame elektriciteit is de belangrijkste oorzaak van de toename van het gebruik van duurzame energie in 2008. De voedings- en genotmiddelenindustrie laat een sterke groei zien van het aandeel ingekochte duurzame energie: van 28 procent in 2007 naar 55 procent in 2008. Dit wordt vooral veroorzaakt door één bedrijf. Bij de industriële sectoren neemt het aandeel van ingekochte duurzame energie licht toe.

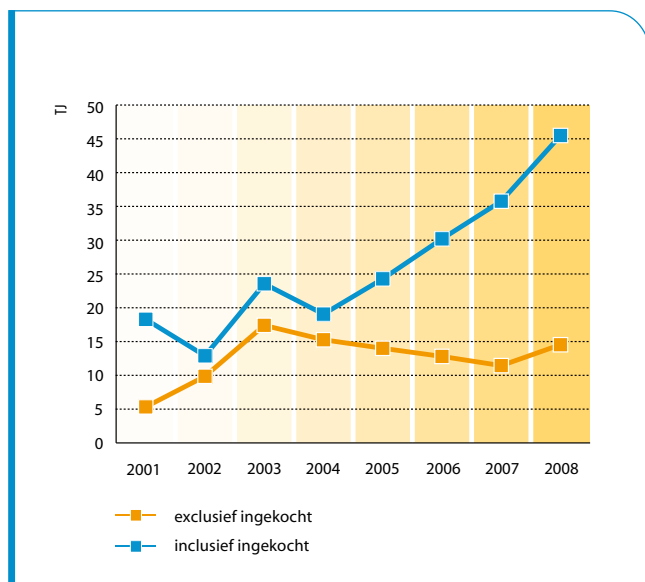
Figuur 12 bevat de ontwikkeling door de jaren heen.

Figuur 12. Ontwikkeling duurzame energie (in PJ)



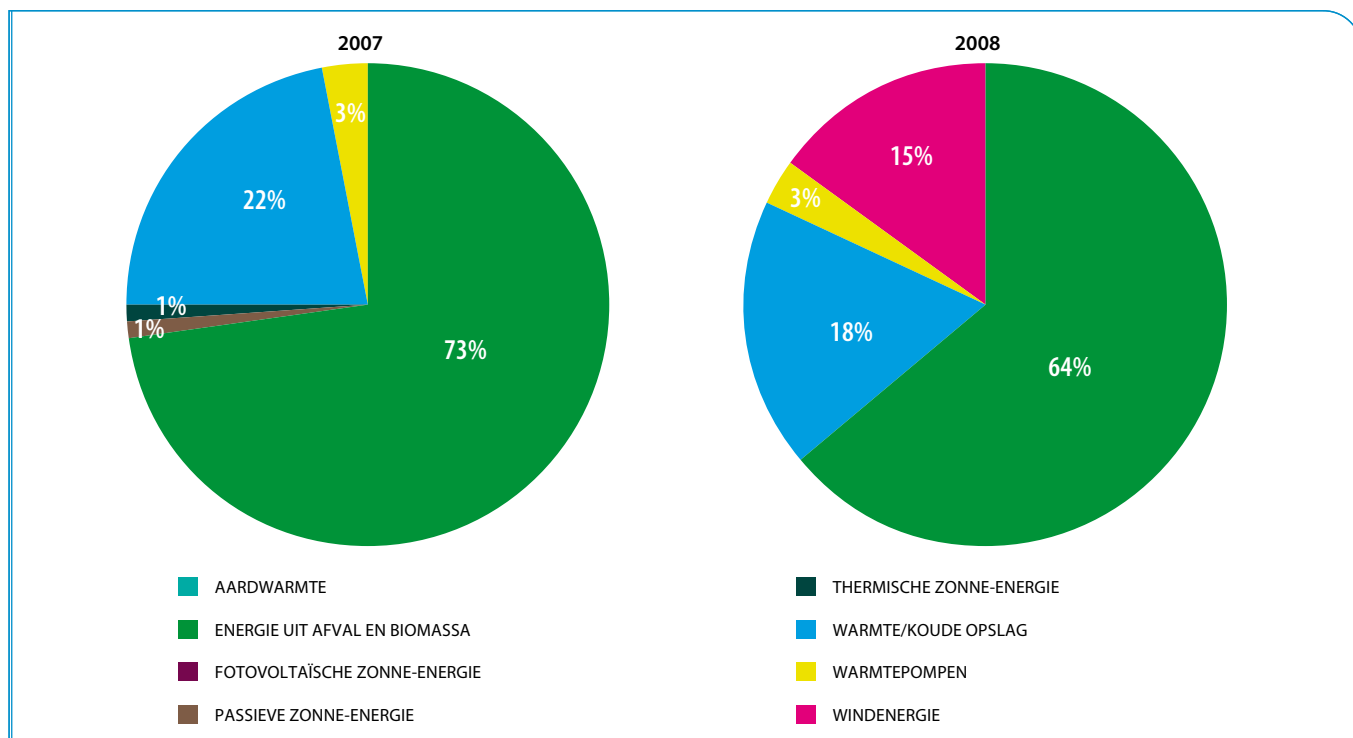
In het algemeen neemt de besparing per getroffen maatregel sterk toe. Dat is voornamelijk te danken aan de inkoop van duurzame energie. Zonder die inkoop liep de besparing per maatregel de afgelopen jaren iets terug, maar aan die terugloop kwam in 2008 een eind. In **figuur 13** is het verloop schematisch weergegeven.

Figuur 13. Besparing per maatregel (in TJ)



Figuur 14 geeft de veranderingen weer binnen de verschillende categorieën duurzame energie, met uitzondering van de inkoop. Windenergie laat een relatief sterke toename zien. Dit komt doordat binnen de sector Wetenschappelijk Onderwijs in 2008 een windmolenpark in gebruik is genomen dat stroom levert aan het elektriciteitsnet. Het aandeel energie uit afval en biomassa neemt iets af, maar in absolute zin neemt de energieproductie in deze categorie wel toe. Dit komt door één industriële onderneming die biomassa voor haar stoomketels is gaan gebruiken. In de voedings- en genotmiddelenindustrie daalt de toepassing van energie uit afval en biomassa in absolute zin enigszins.

Figuur 14. Duurzame energie exclusief ingekochte duurzame energie (in %)



De duurzame energieopties voor gebouwen zijn aardwarmte, zonne-energie, warmte-/koudeopslag en warmtepompen. Bij de industriële sectoren valt een terugloop te constateren van de productie van deze gebouwgebonden duurzame energie, met name doordat minder gebruik wordt gemaakt van warmtepompen en warmte-/koudeopslag. MJA-breed wordt wel meer gebouwgebonden energie opgewekt. Dit komt doordat het Wetenschappelijk Onderwijs veel energie bespaart door het gebruik van warmte-/koudeopslag en warmtepompen. Hierdoor realiseren de dienstensectoren ongeveer een kwart van de totale gebouwgebonden duurzame energie tegenover één procent in 2007.

Energiezuinige productontwikkeling

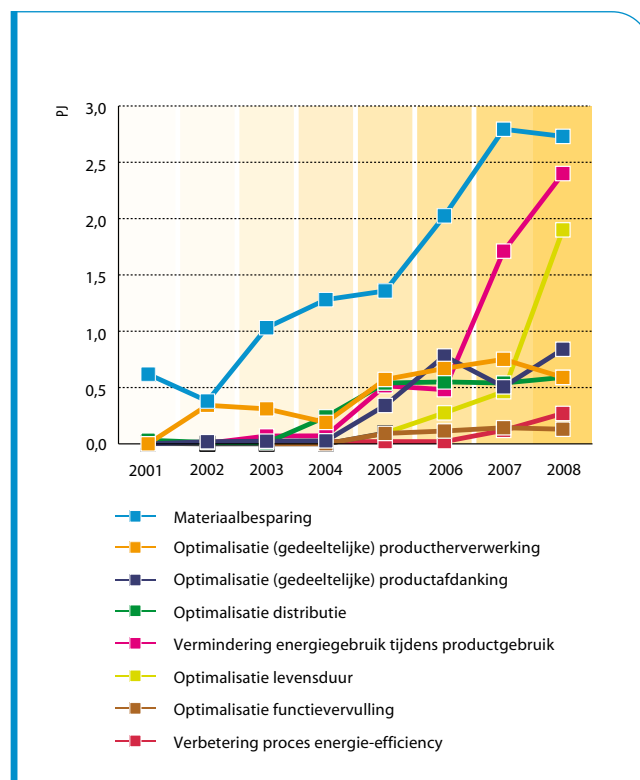
Ook buiten de directe productieprocessen om is het mogelijk op energiegebruik te besparen. MJA schenkt daarom aandacht aan energiezuinige productontwikkeling (EZP). Met EZP wordt eind 2008 een besparing van 9,5 PJ gerealiseerd (465 maatregelen). Dit is een toename van 2,5 PJ ten opzichte van 2007. Alle sectoren dragen bij aan deze groei, met uitzondering van de vervoerssector. De EPI is eind 2007 4,4 procent verbeterd ten opzichte van het referentiejaar 1998. Hiervan is in 2008 0,8 procent gerealiseerd. Gemiddeld verbetert de energie-efficiency door EZP met 0,6 procent per jaar. De besparing per maatregel blijft toenemen: van 16,4 TJ in 2007 naar 20,5 TJ in 2008.

Figuur 15 laat zien dat in de meeste categorieën de besparingen toenemen. De besparing door optimalisatie van levensduur groeit sterk in 2008, dankzij één maatregel van één industriële onderneming. De sterke groei van de besparing door vermindering van energiegebruik tijdens productgebruik, is volledig te danken aan bestaande maatregelen van twee bedrijven. Door de afzet van de producten in 2008 namen de besparingen toe.

Besparingen door producttherverwerking nemen af en besparingen door de optimalisatie van productafdeling nemen toe. Uit de omschrijvingen van de afzonderlijke maatregelen valt op te maken dat de optimalisatie van producttherverwerking voor het leeuwendeel van de besparing zorgt. De opgetelde besparing van beide categorieën is in 2008 toegenomen.

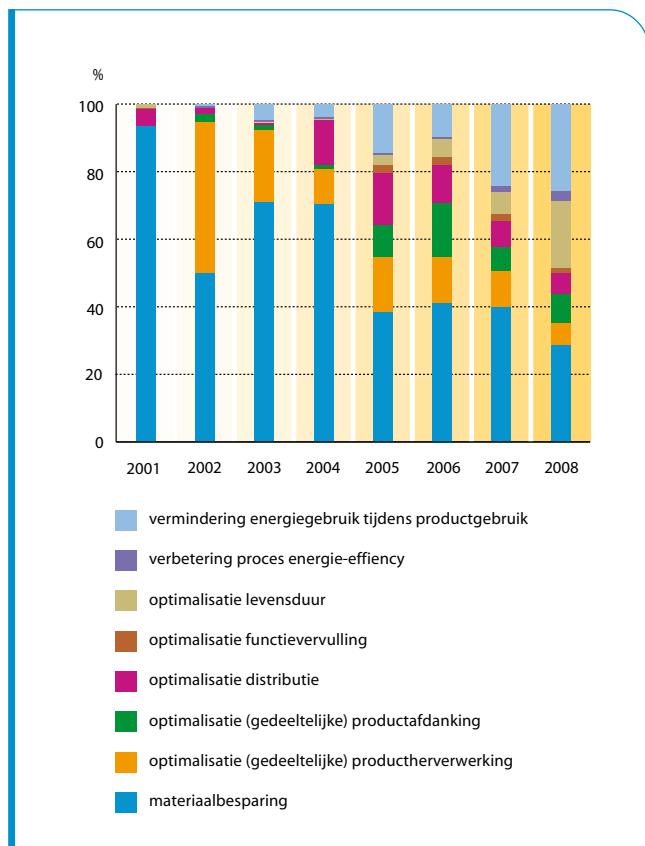
Binnen alle sectoren is in 2008 een geringe toename van de optimalisatie van distributie te zien.

Figuur 15. Ontwikkeling energiezuinige productontwikkeling (in PJ)



De verdeling over de verschillende categorieën wordt met de jaren gelijkmatiger, zoals **figuur 16** laat zien. De stijging van het belang van de categorieën optimalisatie levensduur en vermindering energiegebruik tijdens productgebruik komt door een klein aantal maatregelen dat leidt tot veel besparing. Het lijkt erop dat energiezuinige productontwikkeling gericht op de gebruiksfase een groot potentieel heeft.

Figuur 16. Opbouw ketenefficiency door de jaren heen

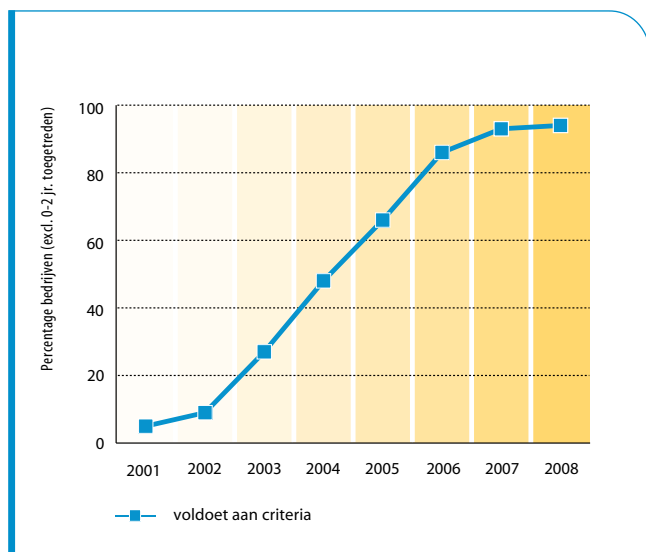


Energiezorg

Stand van zaken per eind 2008

Het implementeren van een energiezorgsysteem is een verplicht onderdeel in het MJA2-convenant (zie de Begrippenlijst). Bedrijven met een energiezorgsysteem kunnen hun energiegebruik beter en structureel beheersen. Inmiddels heeft 94 procent van de MJA2-bedrijven die in 2008 twee jaar of langer zijn toetgetreden, een energiezorgsysteem ingevoerd. Dit is een lichte stijging ten opzichte van 2007. De bedrijven die energiezorg hebben ingevoerd, voldoen aan de gestelde criteria van de basischeck energiezorg. **Figuur 17** laat de toename zien van het percentage bedrijven dat aan deze criteria voldoet.

Figuur 17. Percentage bedrijven dat voldoet aan de energiezorg-criteria (2001-2008) (in %)



De bedrijven die nog niet voldoen aan (enkele) criteria van de basischeck energiezorg krijgen ondersteuning bij het oplossen van de knelpunten.

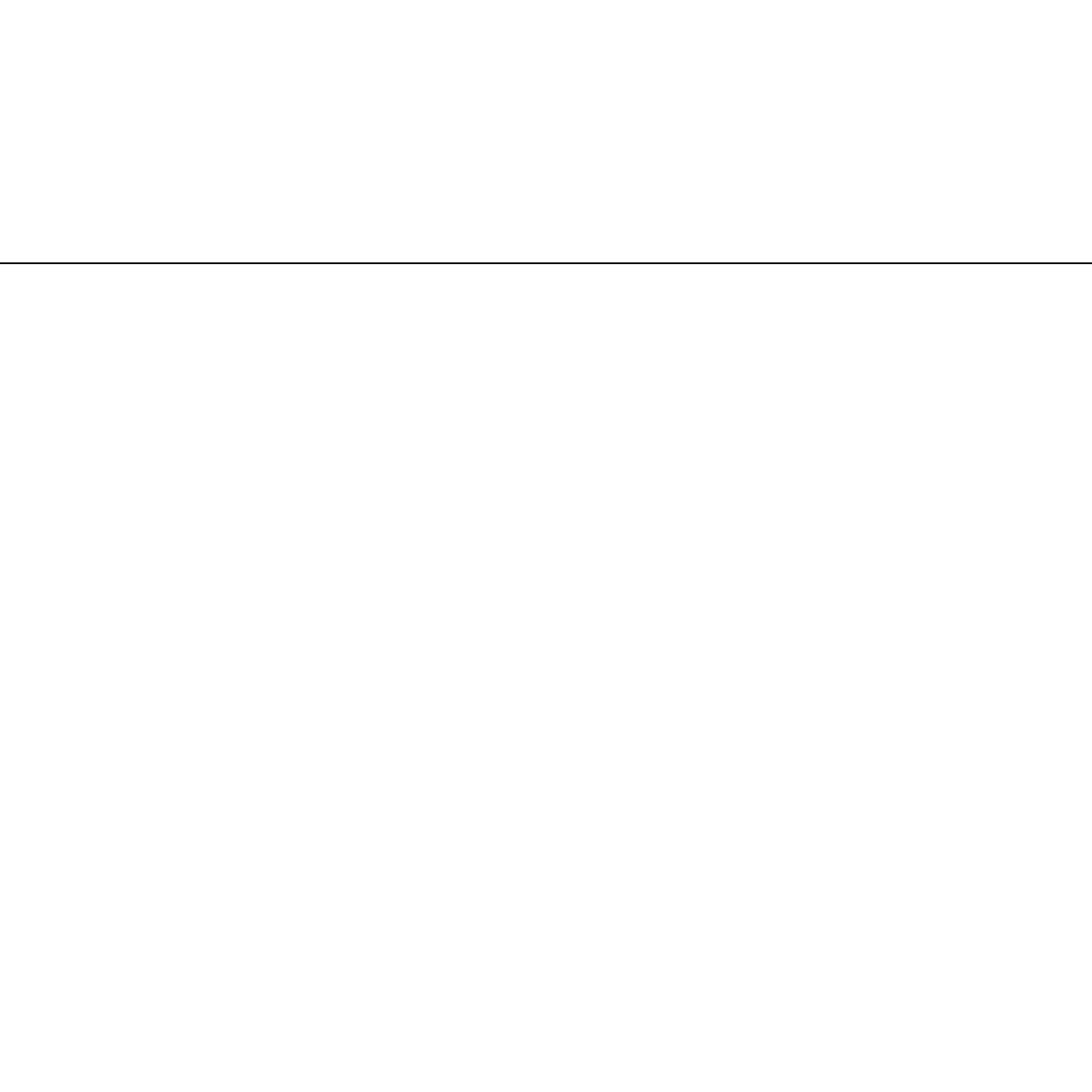
Steekproef biedt bedrijven ondersteuning bij verbetering

Via een jaarlijkse steekproef wordt gecontroleerd of bedrijven de basischeck energiezorg juist invullen. In 2008 is de focus van deze steekproef verlegd van controleren naar signaleren van verbeterpunten in de bestaande energiezorgsystemen. Het aantal bedrijven in de steekproef is verhoogd tot vijftig. Doel van de nieuwe aanpak is bedrijven concrete handvatten geven om hun energiezorgsysteem te verbeteren. De bedrijven ervaren deze nieuwe aanpak als positief.

De onderzochte bedrijven scoorden goed op de kernelementen van energiezorg zoals: kennis van de belangrijkste verbruikers, doel- en taakstellingen, en monitoring. Wel bleken ze moeite te hebben met het borgen van het energiezorgsysteem bij organisatorische of personele wijzigingen. Ook ervaren ze het uitvoeren van de jaarlijkse bedrijfsinterne audit en managementevaluatie van het energiezorgsysteem als knelpunt.

EN 16001, de Europese norm voor Energie Management

De lidstaten van de CEN (Europese Normalisatie Organisatie) hebben in mei 2009 in grote meerderheid de Europese Norm voor Energie Management Systemen (EN 16001) aangenomen. Tijdens de ontwikkeling ervan heeft Nederland de ervaringen van de geraadpleegde MJA-bedrijven ingebracht.



Nieuwe Ontwikkelingen

Internationale ontwikkelingen

MJA-aanpak werkt goed in China

SOMS GAAT HET GOED, SOMS WIL HET NIET LUKKEN. ZO VERLOOPT DE MJA-AANPAK IN CHINA BOVEN VERWACHTING, MAAR STELLEN DE VORDERINGEN IN OOST-EUROPA TELEUR. IN CHINA GAAT HET OVERIGENS NIET ALLEEN OM ENERGIE-EFFICIENCY, MAAR OM DUURZAAMHEID IN HET ALGEMEEN. DAT IS EEN BELANGRIJK VERSCHIL MET DE NEDERLANDSE FORM VAN HET MJA.

Al weer vijf jaar is SenterNovem namens het ministerie van Economische Zaken in China druk in de weer om een aan de Chinese omstandigheden aangepaste vorm van het MJA-model te introduceren. 'Het Chinese publiek-private samenwerkingsproject is een groot succes', vertelt projectcoördinator Erik ter Avest. 'De doelen worden veel sneller gehaald dan we dachten.' Het fundament voor het project is in 2004 gelegd in Nanjing. Vertegenwoordigers van SenterNovem, de Universiteit Wageningen en het Wuppertal Instituut hebben toen, samen met Chinese partners van de lokale overheid, wetenschappelijke instellingen en het bedrijfsleven, een blauwdruk voor een Chinese MJA ontwikkeld. Eind 2006 startte een proefproject in Nanjing, Xian en Kelamayi. Die steden liggen in respectievelijk het oosten, midden en uiterste westen van China. Hoe ver zo ook uit elkaar liggen, één ding hebben ze gemeen, het milieu heeft zwaar te lijden onder de economisch groei. Ter Avest: 'Omdat de steden een verschillende culturele en industriële achtergrond hebben, verschilt ook de uitvoering enigszins en is het succes in de ene stad groter dan in de andere. Toch werkt het MJA-model overal goed. De ervaringen verwerken we nu in een handleiding voor andere Chinese steden. De nadruk ligt op de te organiseren stappen. Vanzelfsprekend zit er een toolkit bij.'

Bij het proefproject zijn veertien bedrijven betrokken. De doelstelling van het EU-Asia Pro Eco-project is om jaarlijks 3 tot 5 procent energie te besparen en de hoeveelheid afvalwater en vaste afvalstoffen met 3,5 procent terug te dringen. De energiebesparingsdoelstelling komt neer op 18 PJ in 2009. Ter Avest: 'Alleen al met de besparingen in Nanjing is die 18 PJ per jaar in twee jaar gehaald, dus we komen in drie jaar ver boven de doelstelling uit.'

Betrouwbare gegevens

'Wij kunnen met onze fysieke EEL-methode een grote hoeveelheid benchmark-kengetallen omzetten in één getal waarmee je de totale energie-efficiency uitdrukt en de verbetering aangeeft. Dat is voor Chinese begrippen bijzonder', zegt Ter Avest. 'Over het algemeen kunnen de Chinezen moeilijk aan betrouwbare en consistente gegevens komen die nodig zijn voor het monitoren van de industriële energiebesparingen. Het MJA-convenant geeft vrijwel zonder kosten toegang tot betrouwbare energiegetallen. Dat heeft grote meerwaarde.'

In het Chinese model gaat het niet om energie-efficiency alléén, maar om duurzaamheid in bredere zin, dus ook verbetering van grondstoffen-efficiency en invoering van milieumanagement met ambitieuze doelstellingen voor energiereductie. 'Zo'n integrale aanpak van problemen

‘In het Chinese model gaat het niet om energie-efficiency alléén, maar om duurzaamheid in bredere zin’

ERIK TER AVEST



werkt effectiever’, constateert Ter Avest. ‘Je krijgt meer samenhang tussen energie- en milieuprojecten in een bedrijf en minder competentiestrijd tussen lokale overheden en verschillende ministeries.’

Een zeer groot verschil met Nederland is de snelheid waarmee de Chinezen iets oppakken. ‘Als ze eenmaal een goed plan hebben opgesteld, gaan ze ervoor. Duurzame installaties komen wel vijf keer zo snel tot stand als bij ons.’

Enthousiast ministerie

Het proefproject loopt eind dit jaar af, met een groot congres in Beijing. Nu al is duidelijk dat het een vervolg krijgt: omvangrijker, met veel meer bedrijven en industriesectoren en meer invloed op beleidsverankering in het Twaalfde Vijfjarenplan. Het belangrijke ministerie NDRC, dat onder andere verantwoordelijk is voor energiebeleid en economische zaken, is enthousiast over de aanpak en de resultaten. Het agentschap ERI van dit ministerie gaat dan ook meedoen. Ter Avest: ‘Door de convenantaanpak te combineren met technologische innovatie is Nederland interessant voor China. We kunnen de komende jaren nog veel voor elkaar betekenen. Onze Chinese MJA’s hebben bijgedragen aan een MoU Energy tussen het ministerie van Economische Zaken en de National Energy Agency van NDRC.’

Groene bedrijven in Indonesië

Elders in de wereld gloort eveneens licht aan de horizon. In het kader van de regeling Government to Government is de Turkse overheid met ondersteuning van het ministerie van Economische Zaken/SenterNovem begonnen met de implementatie van een MJA-achtige structuur. Ook Indonesië is bezig met een soortgelijke aanpak. Het ministerie van Industrie wil daar het bedrijfsleven vergroenen. De rol van EZ/SenterNovem is in dit geval nagaan of er vrijwillige afspraken tussen overheid en bedrijfsparkeers over energiebesparing en milieu mogelijk zijn.

Warmte

Werkprogramma 'Warmte op Stoom'

De milieudoelstellingen die het kabinet in Schoon & Zuinig heeft vastgelegd zijn zonder meer ambitieus te noemen. De realisatie van deze doelstellingen vraagt om samenhangend beleid. Ook om samenhangend warmtebeleid, want 60 procent van het finaal energiegebruik zit immers in warmte. Vorig jaar is dit beleid geformuleerd en is de instrumentering vastgelegd in het werkprogramma 'Warmte op Stoom'. Voor wat betreft het industriële warmtebeleid is besloten om aan te sluiten bij de MJA-systematiek. Het warmtevraagstuk speelt in dit convenant immers ook een belangrijke rol. Om het bedrijfsleven bij dit vraagstuk maximaal te ondersteunen zijn er vanuit 'Warmte op Stoom' vier programma-onderdelen benoemd, te weten: de Warmtekaart, de integrale aanpak, het Nationaal Expertisecentrum Warmte (NEW) en de UKP-restwarmte/duurzame warmte.

Programma-onderdelen belicht

De Warmtekaart is een planningstool voor alle sectoren, waaronder de industriële. Het instrument zorgt voor synergie tussen ruimtelijke en energieplanning. Het brengt in beeld waar kansen zijn om de warmtevoorziening te verduurzamen en/of hergebruik van restwarmte mogelijk is.

De ondersteuning van bedrijven bij het optimaliseren van processen loopt via de integrale aanpak. Deze aanpak verhoogt de energie-efficiency van processen, en laat zien of er mogelijkheden zijn voor hergebruik van restwarmte binnen de inrichting of buiten de poort.

Voor specifieke vragen op warmtegebied kan het bedrijfsleven bij NEW terecht. Heeft NEW een antwoord niet paraat, dan wordt het netwerk aangesproken: het MJA-programma maakt hiervan deel uit.

Het doel van al deze acties is dat er gezonde businesscases ontstaan. Soms is de rentabiliteit echter net te mager, en is de sprong voor een ondernemer te groot. Om deze projecten toch tot ontwikkeling te brengen, kan de UKP de ondernemer een financieel duwtje in de rug geven.

Warmte en MJA3

Bij het realiseren van de energie-efficiencydoelstellingen uit MJA3 kan het warmtevraagstuk een belangrijke rol spelen. De overheid ondersteunt het bedrijfsleven om de businesscases vorm te geven en te realiseren.

Voorstudies en routekaarten

Doel routekaart

Het doel van een routekaart is om ondernemingen optimaal klaar te stomen voor de toekomst. De routekaart levert een strategische visie op voor 2030. Brancheorganisaties en bedrijven kunnen hiermee aangeven hoe zij in dat jaar 50 procent energie-efficiencyverbetering in de inrichting en in de keten willen bereiken ten opzichte van 2005. Met andere woorden, door het opstellen van een routekaart weten MJA-bedrijven en -sectoren welke stappen zij moeten zetten om klaar te zijn voor 2030, en hoe ze maximale energie-efficiency kunnen bereiken.

Voorstudie en routekaart

De routekaartaanpak is nuttig voor sectoren die willen weten wat klanten en belanghebbenden van hun producten en diensten verwachten. Verder kunnen de sectoren met behulp van de routekaart een gedeelde visie op de toekomst van de sector ontwikkelen en (langetermijn)doelen formuleren. Zo ontstaat extra slagkracht die nodig is om internationale concurrentievoordelen te behalen.

Het ontwikkelen van een routekaart vraagt veel tijd en inspanning van brancheorganisaties, bedrijven en andere belanghebbenden. Sectoren zullen daartoe pas besluiten als ze verwachten door de routekaart meer inzicht te krijgen in stappen die zij moeten zetten op de lange termijn en als ze weten welke ondersteuning beschikbaar is. Daarom is de voorstudie geïntroduceerd. Die is vooral nodig om een beeld te krijgen van nut en noodzaak van een routekaartproject. Als de sector z'n ambities heeft bepaald, kan een eventueel vervolgtraject worden vastgesteld. Ook dient de voorstudie om draagvlak en enthousiasme voor het routekaartproject te creëren.

Stand van zaken routekaart

Door samen voorstudies en routekaarten te ontwikkelen, bundelen sectorbedrijven schaarse (R&D-)kennis en middelen en zetten die effectief in. Zo kunnen ze doelen bereiken die voor individuele bedrijven onhaalbaar zijn. De overheid kan de uitkomsten van voorstudies en routekaarten benutten voor een gericht en aangescherpt energie- en innovatiebeleid.

Enkele sectoren hebben deze studies in concept gereed. Twee sectoren die voor een gezamenlijke voorstudie hebben gekozen, hebben deze inmiddels afgerond.

Methodiek voor bepaling energie-efficiëntie

Herbezinning op huidige methodiek

Na acht jaar MJA-ervaring is het tijd om de 'methodiek energie-efficiency' tegen het licht te houden. Redenen daarvoor zijn onder andere de komst van de internationale Energy Services Directive (ESD) en van het convenant 'MJA Energie-Efficiëntie ETS-ondernemingen.'

Kernelementen van de methodiek

Energiebesparing in het productieproces leidt in de huidige methodiek niet 1 op 1 tot efficiencyverbetering, maar draagt daar aan bij. Ook overige factoren – zoals hogere of lagere lijnbezetting, andere grondstoffen en gewijzigde productspecificaties – beïnvloeden de energie-efficiency van het productieproces. Veelal spelen daarbij economische en conjuncturele ontwikkelingen een rol.

Middels ketenprojecten wordt energiebesparing in de keten in de energie-efficiency verdisconteerd. Ketenprojecten gelden als wijzigingen van structurele aard. Daarmee lopen besparings- en structureffecten door elkaar. Tot slot leidt ook duurzame energie tot efficiencyverbetering. Duurzaam opgewekte energie vermindert de inkoop van energie, maar leidt niet tot minder energiegebruik.

Over al deze elementen van de methodiek wordt opnieuw nagedacht. Waar mogelijk wordt aansluiting gezocht bij bestaande methodieken, zowel in binnen- als buitenland. Ook de expertise van andere instituten wordt benut.

Afstemming met andere methodieken

Niet alleen de methodiek van de beide energieconvenanten wordt in 2009 onder de loep genomen. In april 2009 is de eerste Monitor Schoon en Zuinig verschenen. In de loop van 2009 worden ook het landelijke Protocol Monitoring Energiebesparing (PME) en het Protocol Duurzame Energie (PDE) herzien. Deze herziening is nodig om aan te sluiten op de Energy Services Directive (ESD)¹, die in de Nederlandse wetgeving is verankerd middels de 'Wet implementatie EG-richtlijnen energie-efficiency'.

Voor de beide convenanten wordt gestreefd naar één gezamenlijke 'methodiek energie-efficiency', die met vertegenwoordigers van de convenantpartijen wordt ontwikkeld. Naast de inhoudelijke aspecten krijgt de vertrouwelijkheid van bedrijfsgegevens ruim aandacht. De vertrouwelijkheid van bedrijfsgegevens valt onder meer onder de Wet openbaarheid van bestuur (Wob) en de Wet bescherming persoonsgegevens (Wbp).

¹ De Nederlandse naam voor deze directive luidt 'Richtlijn 2006/32/EG van 5 april 2006 betreffende energie-efficiency bij het eindgebruik en energiediensten'.

MJA ETS-bedrijven

De energie-intensieve industrie neemt sinds 1999 deel aan het *Convenant Benchmarking energie-efficiency*. Doel van dit convenant is zoveel mogelijk installaties van de deelnemende inrichtingen uiterlijk in 2012 tot de wereldtop te laten behoren op het gebied van energie-efficiency. Vrijwel alle inrichtingen die aan de benchmark deelnemen, moeten tevens hun CO₂-uitstoot terugdringen. Daarbij kunnen ze sinds enkele jaren gebruikmaken van het systeem van CO₂-emissiehandel. Met de komst van dit Emissions Trading Scheme (ETS) is de prioriteit van de ondernemingen verschoven van energie-efficiency naar CO₂-reductie.

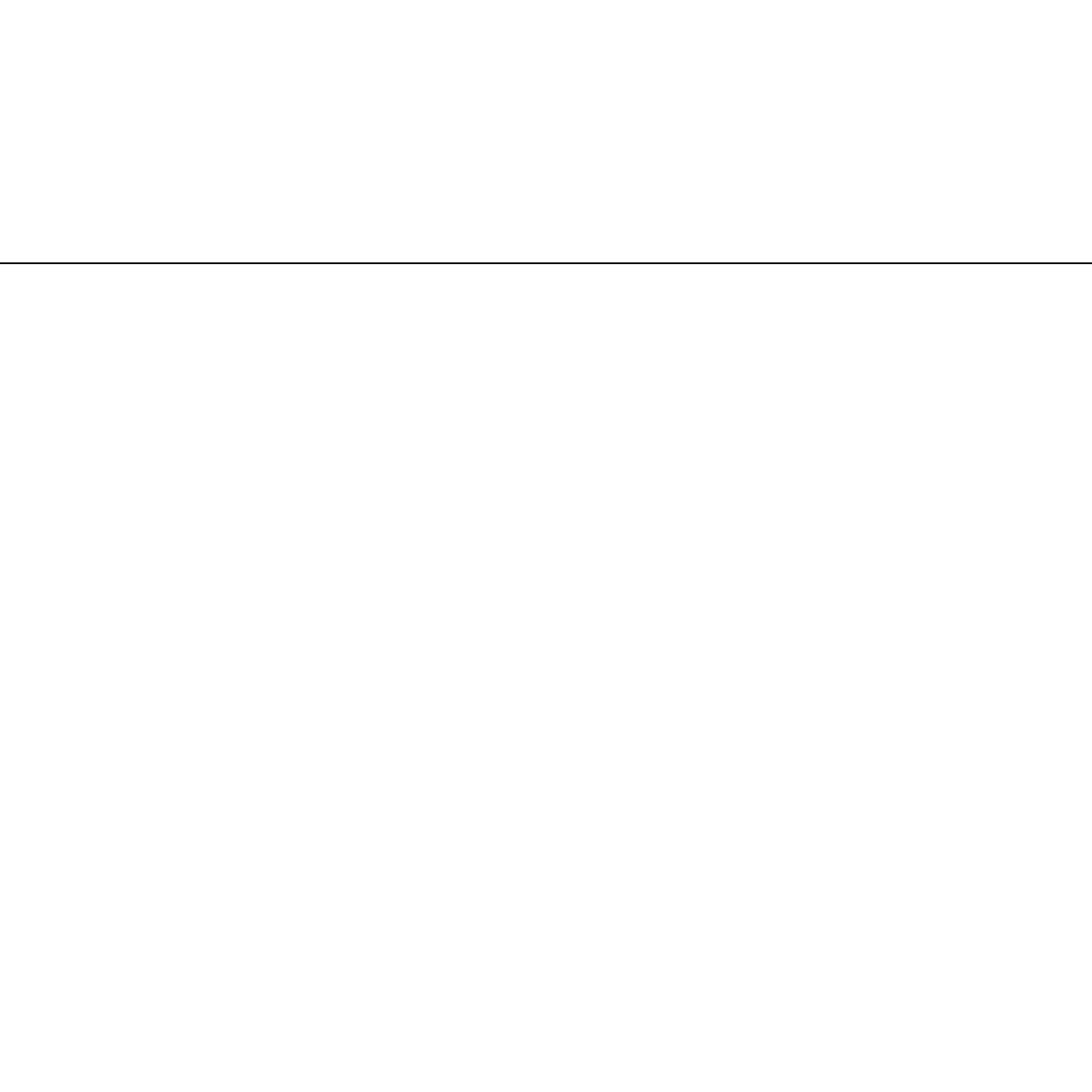
Het coalitieakkoord van de regeringsfracties stelt dat er in 2020 30 procent minder broeikasgassen mogen worden uitgestoten dan in 1990 het geval was. Die reductie moet het liefst in Europees verband worden bereikt. Het akkoord vermeldt ook dat in 2020 een vijfde van alle energie duurzaam moet zijn en dat in de periode 2011-2020 een energiebesparingtempo van gemiddeld 2 procent per jaar moet worden bereikt.

VNO-NCW, MKB Nederland en LTO hebben met de rijksoverheid afspraken gemaakt over hoe die doelstellingen kunnen worden gehaald. Dat hebben ze gedaan in het Duurzaamheidsakkoord, dat vervolgens is uitgewerkt in verschillende sectorakkoorden, waaronder dat met de industrie.

MJA3 geeft invulling aan de doelstellingen van dit sectorakkoord. Het midden- en kleinbedrijf intensiveert de energiebesparing met hulp van het Energiecentrum. Voor inrichtingen die deelnemen aan ETS wordt het *Convenant Benchmarking energie-efficiency* gewijzigd om de doelstellingen van het coalitieakkoord te kunnen bereiken. Naast ETS-deelname gaan deze inrichtingen nu tevens een inspanningsverplichting aan om hun energie-efficiency tot en met 2020 substantieel te verbeteren. Niet alleen in de eigen processen, maar ook in de keten.

Om zicht te krijgen op de mogelijkheden van energie-efficiency op de lange termijn stellen de bedrijven energie-efficiencyplannen op en nemen ze deel aan de jaarlijkse monitoring. De brancheorganisaties nemen het initiatief tot het maken van voorstudies en routekaarten. De ETS-inrichtingen zullen toetreden tot de MJA-ETS, waarvan de ondertekening na de zomer zal plaatsvinden.

Omdat het *Convenant Benchmarking energie-efficiency* is toegesneden op ETS-ondernemingen, wordt deelname van niet-ETS-ondernemingen stopgezet. Die ondernemingen hebben het advies gekregen toe te treden tot MJA3. Zo kunnen ze aan dezelfde doelstellingen blijven werken.



Resultaten per cluster van sectoren

Totaaloverzicht

De volgorde in de presentatie van de resultaten per cluster van MJA-sectoren is: industriële sectoren, voedings- en genotmiddelenindustrie, dienstensectoren, vervoersector en MJA1. In **tabel 2** zijn de efficiëntieverbeteringen van alle indices in 2008 vermeld, ten opzichte van 2007 en ten opzichte van het referentiejaar 1998. Voor twee sectoren gelden afwijkende referentiejaar: Nederlandse Spoorwegen (1997) en supermarkten (1995).

Tabel 2. Efficiencyverbetering per index (in %-punt): 2007-2007 en 1998-2008

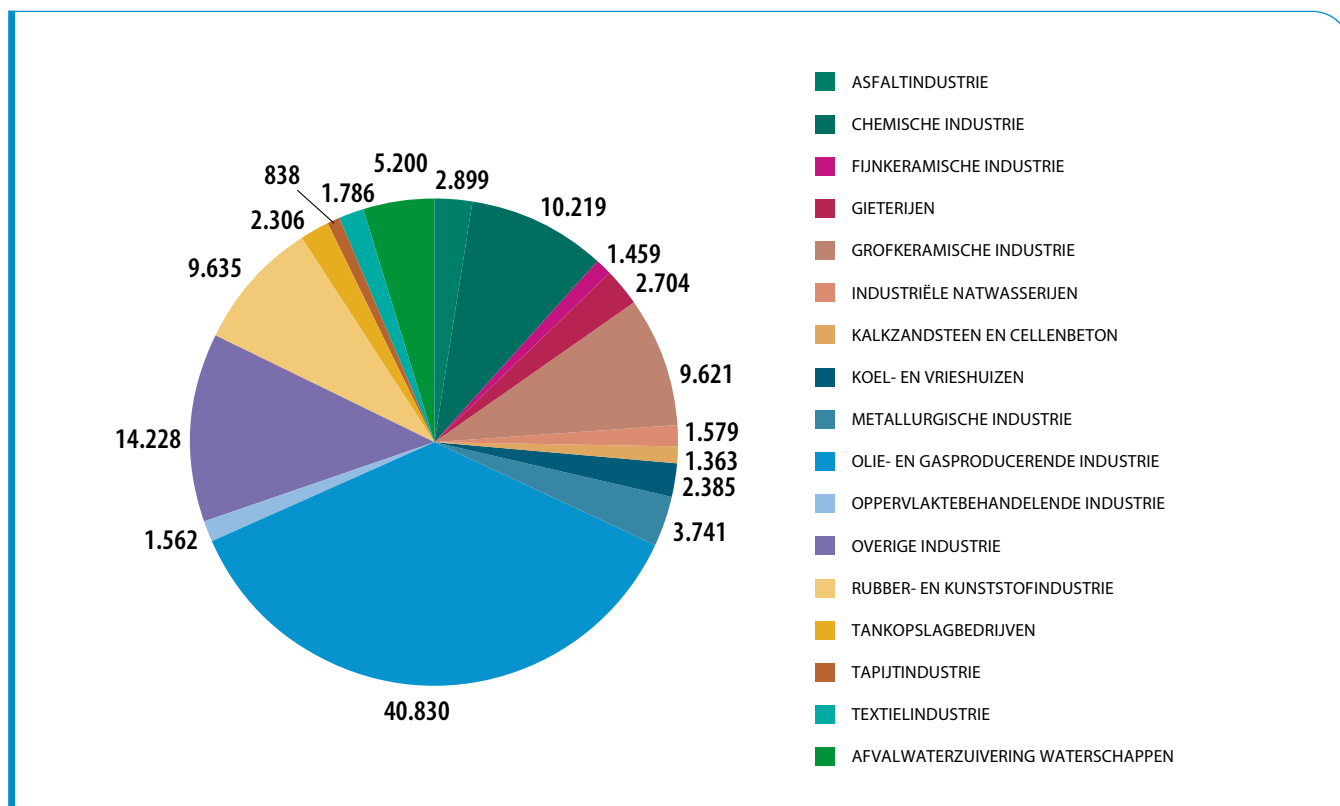
SECTOR	EEV		DEV		EPV		TEEV	
	2007-2008	1998-2008	2007-2008	1998-2008	2007-2008	1998-2008	2007-2008	1998-2008
Asfaltindustrie	-2,79	6,89	0,76	0,94	0,69	7,69	-1,34	15,52
Chemische industrie	-0,23	16,25	1,48	9,78	0,42	0,83	1,67	26,86
Fijnkeramische industrie	5,95	15,11	0,00	0,00	0,00	0,00	5,95	15,11
Gieterijen	-1,06	16,92	0,00	0,00	9,40	29,22	8,34	46,14
Grofkeramische industrie	0,61	12,79	0,00	0,00	0,50	4,32	1,00	17,11
Industriële natwasserijen	2,51	22,04	-0,02	0,00	1,08	2,41	3,50	24,45
Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	1,80	7,25	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	7,25
Koel- en vrieshuizen	-0,50	17,47	0,01	0,29	0,00	0,00	-0,50	17,77
Metallurgische industrie	-3,22	4,73	-0,33	2,92	-2,68	8,76	-6,23	16,40
Olief- en Gasproducerende industrie	0,20	23,44	0,00	0,02	-0,07	0,03	0,13	23,49
Oppervlaktebehandelende industrie	1,66	14,86	0,45	0,45	-0,06	0,46	2,05	15,77
Overige industrie	-1,20	11,85	7,76	15,71	1,84	10,55	8,40	38,12
Rubber- en Kunststofindustrie	2,19	12,85	1,38	4,54	11,86	42,38	15,42	59,78
Tankopslagbedrijven	2,12	21,60	0,00	0,00	0,07	0,09	2,18	21,69
Tapijindustrie	-3,50	17,89	3,47	10,98	1,00	18,42	1,00	47,29
Textielindustrie	1,05	9,12	-0,17	0,37	0,17	0,18	1,05	9,67
Industrie	1,42	17,58	1,29	3,52	1,50	6,77	4,22	27,88
Aardappelenverwerkende industrie	3,73	7,35	0,15	3,22	0,00	0,00	3,88	10,57
Cacao-industrie	-1,93	16,37	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,93	16,37
Groenten- en fruitverwerkende industrie	0,26	12,30	0,11	0,61	0,13	0,77	0,50	13,69
Koffiebranderijen	2,02	12,74	6,22	19,36	0,26	3,27	8,50	35,37
Margarine-, Vetten- en Oliëindustrie	-3,05	5,74	-0,66	0,00	0,00	0,13	-3,71	5,87
Meelfabrikanten	-0,66	-8,59	2,51	2,51	0,00	0,00	1,85	-6,09
Vleesverwerkende industrie	-0,34	10,05	0,23	0,68	0,03	0,65	-0,08	11,38
Zuivelindustrie	-0,06	8,21	1,40	2,38	0,64	1,23	1,98	11,82
Voedings- en genotmiddelenindustrie	-0,42	8,25	0,69	2,11	0,27	0,68	0,54	11,04
Nederlandse Spoorwegen	2,49	19,74	-0,12	9,68	0,00	0,00	2,38	29,42
Vervoersector	2,49	19,74	-0,12	9,68	0,00	0,00	2,38	29,42
Universitair Medische Centra	0,55	-7,38	0,31	0,52	0,71	0,71	1,55	-6,15
Wetenschappelijk Onderwijs	0,60	5,10	6,00	7,80	0,40	0,40	7,00	13,30
Dienstensectoren	0,30	-0,83	4,06	5,18	0,55	0,55	4,92	4,90
MJA3-sectoren	0,74	15,11	1,11	3,76	0,78	4,40	2,64	23,28
Supermarkten	0,90	5,10	3,00	6,10	0,00	0,00	3,90	11,20

Industriële sectoren

Energiegebruik

De sectoren Afvalwaterzuivering waterschappen en ICT zijn in 2008 toegetreden tot MJA. De sector Universitair Medische Centra is met ingang van 2008 overgeheveld naar de dienstensectoren. Het energiegebruik van de 18 industriële sectoren met uitzondering van de ICT-sector bedraagt 112 PJ in 2008. Deze sectoren vertegenwoordigen daarmee 58 procent van het energiegebruik van de MJA-sectoren. **Figuur 18** toont de onderverdeling van dit energiegebruik naar de afzonderlijke sectoren.

Figuur 18. Verdeling primair energiegebruik 2008 over industriële sectoren (in TJ)



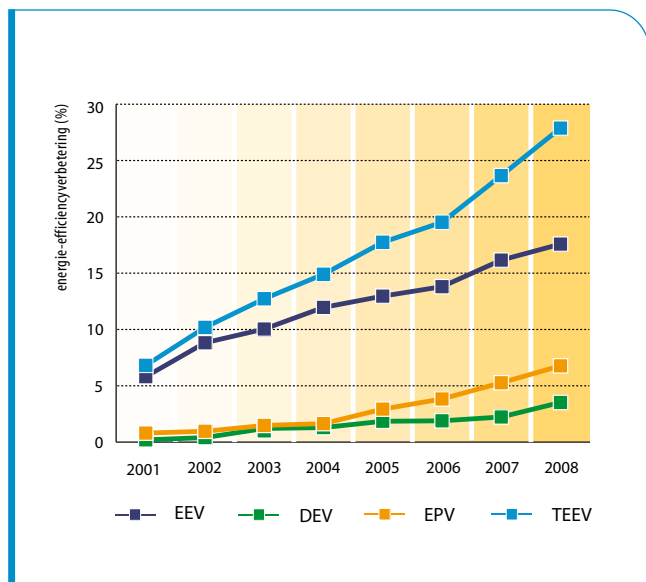
Energie-efficiencyverbetering

Voor de industriële sectoren verbetert de TEEV eind 2008 met 27,9 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. Hiervan is 4,2 procent het laatste jaar gerealiseerd. Tijdens de convenantperiode is een TEEV van gemiddeld 3,0 procent per jaar bereikt.

De procesefficiency verbetert in 2008 met 1,4 procentpunt ten opzichte van 2007; de inzet van duurzame energie is verantwoordelijk voor een verbetering van 1,3 procentpunt, en energiezuinige productontwikkeling voor een verbetering van 1,5 procentpunt. **Figuur 19** toont het verloop van de indexverbeteringen door de jaren heen.

De besparende maatregelen in het productieproces in 2008 belopen 1,9 PJ. Verder zijn gunstige procesinvloeden met een omvang van 3,5 PJ gerapporteerd. De gerapporteerde negatieve procesinvloeden bedragen - 6,0 PJ. Ze overstijgen de besparende effecten. De gerapporteerde verklaringen voor de efficiencyverbetering zijn niet sluitend. Mogelijk voeren bedrijven niet alle uitgevoerde maatregelen in het productieproces in de monitoring op.

Figuur 19. Energie-efficiencyverbetering per index voor industriële sectoren 2001-2008 (in %)

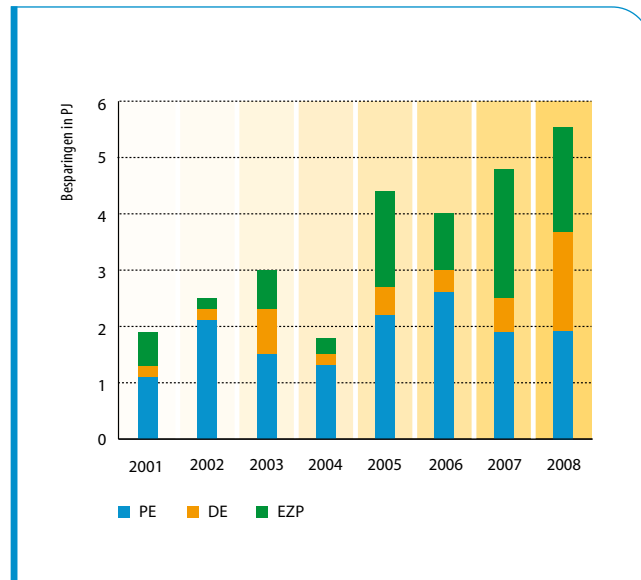


In 2008 stijgt de hoeveelheid vermeden CO₂-emissie met 2,3 Mton. Vanaf 2001 is door verbetering van de totale energie-efficiency een hoeveelheid CO₂-emissie van 11,0 Mton vermeden. Gemiddeld komt dit neer op jaarlijks bijna 1,4 Mton aan CO₂-uitstoot.

Energiebesparende maatregelen

In 2008 blijft de besparingsomvang door procesmaatregelen ongeveer gelijk. Vooral de besparingen door investeringen in duurzame energie nemen toe ten opzichte van 2007, terwijl de besparing door energiezuinige productontwikkeling een lichte afname laat zien. **Figuur 20** toont hoe de besparingsomvang van de industriële sectoren zich in de loop van de convenantperiode heeft ontwikkeld. Het gaat elk jaar om de **nieuw** gerealiseerde besparingen. De gegevens in 2008 zijn exclusief de sector Universitair Medische Centra, want over deze sector wordt met ingang van 2008 onder de dienstensectoren gerapporteerd. Deze verandering heeft alleen een geringe invloed van 0,1 tot maximaal 0,2 PJ op de besparingen door procesefficiency.

Figuur 20. Omvang besparende maatregelen industriële sectoren 2001-2008 (in PJ)



Besparingen op het gebied van procesefficiency worden in 2008 voor 75 procent gerealiseerd door energiebesparing in het productieproces. De rest van de besparingen is toe te schrijven aan energiebesparing in gebouwen en utilities (11 procent), good housekeeping (8 procent) en strategische projecten (6 procent).

Besparingen door de inzet van duurzame energie worden voor 86 procent gerealiseerd door ingekochte duurzame elektriciteit. Gebouwbonden warmte is goed voor 5 procent en reststromen en biomassa voor 9 procent. Sinds 2001 stijgt het aandeel ingekochte duurzame elektriciteit sterk. Hiervoor zorgt vooral één bedrijf.

De meeste besparingen door energiezuinige productontwikkeling worden in 2008 gerealiseerd door materiaalbesparing (29 procent) en vermindering van energiegebruik tijdens het productgebruik (26 procent). Een andere belangrijke categorie is optimalisatie van de levensduur (21 procent).

Frisse lucht voor harde werkers

VOOR TWEE VAN DE NIEUWE TOETREDERS TOT MJA3 HANGEN DE MOGELIJKHEDEN VOOR ENERGIEBESPARING LETTERLIJK IN DE LUCHT. ZO KUNNEN AFVALWATERZUIVERINGEN VEEL ENERGIE BESPAREN ALS ZIJ DE BACTERIËN DIE HET VUILE WERK OPKNAPPEN, VAN ZUURSTOF VOORZIEN MET BELLENBELUCHTING. EN DE ICT-BRANCHE, DIE VOOR STEEDS MEER SECTOREN HET INGEWIKKELDE REKENWERK DOET, KAN VEEL ENERGIE BESPAREN DOOR HAAR DATACENTERS TE KOELEN MET BEHULP VAN FRISSE BUITENLUCHT.

De 26 beheerders van zuiveringsinstallaties in Nederland voeren sinds 1999 eens in de drie jaar een bedrijfsvergelijking uit. 'Uit de vergelijking van 2006 bleek dat het energieverbruik erg hoog was en nog altijd toenam', aldus Peter Knaapen, hoofd van de afdeling *Bedrijfsvoering Zuiveren* van het hoogheemraadschap van Rijnland. 'De andere beheerders constateerden dat ook. Toen zeiden wij als branche: in deze tijd kan dat gewoon niet meer. Dat was voor ons de basis om MJA3 te tekenen.'

Luchtbellen

Het grote energieverbruik zit 'm vooral in de toevoer van zuurstof voor de bacteriën die het afvalwater zuiveren. 'In de beluchting gaat 50 tot 70 procent van het energieverbruik zitten', legt Knaapen uit. 'Beluchten kan op twee manieren: door de oppervlakte van het water op te kloppen, of door luchtbellen in het water te blazen via een poreuze schaal op de bodem van de bak. Dat laatste systeem verbruikt minder energie, maar vergt over het algemeen hogere investeringen. Daarom pasten waterzuiveraars het tot dusver lang niet altijd toe.'

Omslag in het denken

Tot nu toe werd bij de bouw van een afvalwaterzuivering vaak veel meer gelet op kosten dan op het energieverbruik. 'Door de omslag in het denken over energie gaat dat veranderen', verwacht Knaapen. 'Afhankelijk van de specifieke situatie is het bovendien vaak mogelijk een zuivering om te bouwen naar bellenbeluchting, zonder dat daarvoor de hele installatie over de kop hoeft.'

Ook de machines die het zuiveringsslib ontwateren voordat het wordt afgevoerd, vragen nogal wat energie. Maar er is verschil. Het energieverbruik van een (zeefband)pers ligt beduidend lager dan dat van een centrifuge. Er zijn ook zuiveringen die het slib vergisten. 'En zelfs bij deze installaties is nog energiewinst te behalen door het vrijkomende gas te benutten via warmtekrachtkoppeling; nog lang niet overal gebeurt dat namelijk', aldus Knaapen. 'Het gaat erom dat we per geval kijken wat het verstandigst is. Dat besef is er nu, bij de beheerders en bij de bestuurders. We zijn bezig met de eerste ronde energie-efficiencyplannen. Daarbij bekijken we ook hoe we elkaar kunnen helpen en stimuleren. Wij hebben als branche het voordeel dat wij geen concurrenten van elkaar zijn. Dat maakt het makkelijker om bij collega's te gaan kijken en van elkaar te leren, en dat zullen we zeker doen!'

‘Een toename van energieverbruik kan in deze tijd niet meer’

PETER KNAAPEN



Elektronische dienstverlening

ICT-Office is de brancheorganisatie voor bedrijven in de IT-, telecom-, internet- en officesector in Nederland. ‘ICT is een containerbegrip voor hardware, software en dienstverlening’, legt Michiel Cuijpers, manager ICT en Duurzaamheid bij ICT-Office, uit

Sinds februari 2009 is hij vol energie bezig om de Meerjarenaafspraken uit te dragen naar de 550 aangesloten bedrijven, maar ook naar bedrijven die (nog) geen lid zijn.

Een vermindering van het totale energieverbruik binnen de branche is een belangrijk deel van de doelstelling. ‘ICT verbruikt veel energie’, aldus Cuijpers. ‘In Amsterdam gaat maar liefst 10 procent van de energie op aan ICT. Aan de andere kant is het juist de ICT die andere sectoren in staat stelt efficiënt te functioneren. Door slim gebruik te maken van ICT kunnen ook andere sectoren energie besparen, bijvoorbeeld doordat steeds meer diensten in elektronische vorm worden geleverd.’

Kyoto-koeling

Het Wereld Natuur Fonds heeft in een *open letter to IT* laten weten dat het energieverbruik door ICT alleen nog zou mogen toenemen, als daardoor energie in andere sectoren wordt bespaard. Dit effect wordt ook wel *enabling by IT* genoemd. Voorbeelden zijn slimmer werken en wonen. De open letter lijkt een vrijbrief, maar zo ziet de branche het niet. Cuijpers: ‘We willen ons inspannen om het eigen energieverbruik efficiënter te maken. Neem de pakweg twintig zeer grote datacenters die in Nederland staan. Een groot deel van hun energierekening betreft koeling. Daar valt veel winst te behalen, bijvoorbeeld door Kyoto-koeling. Dat is een koelconcept dat de warmte van de servers via een warmte-wisselaar afgeeft aan de buitenlucht en die lucht gebruikt om de servers te koelen. Ook in de keuze van hardware en bij het gebruik van de software door onze klanten zijn nog veel besparingen mogelijk. Onze doelstelling is dat we voor april 2010 in ieder geval 80 procent van het energieverbruik in datacenters en bij grote IT- en telecombijbedrijven in Nederland bij het convenant hebben betrokken. Zo kunnen we over een jaar ook de eerste resultaten rapporteren.’

Voedings- en genotmiddelenindustrie

Energiegebruik

Het energiegebruik van de acht sectoren in de voedings- en genotmiddelenindustrie bedraagt 46 PJ in 2008. Dat is 24 procent van het energiegebruik van alle MJA-sectoren. **Figuur 21** geeft de onderverdeling naar de afzonderlijke sectoren weer.

Energie-efficiencyverbetering

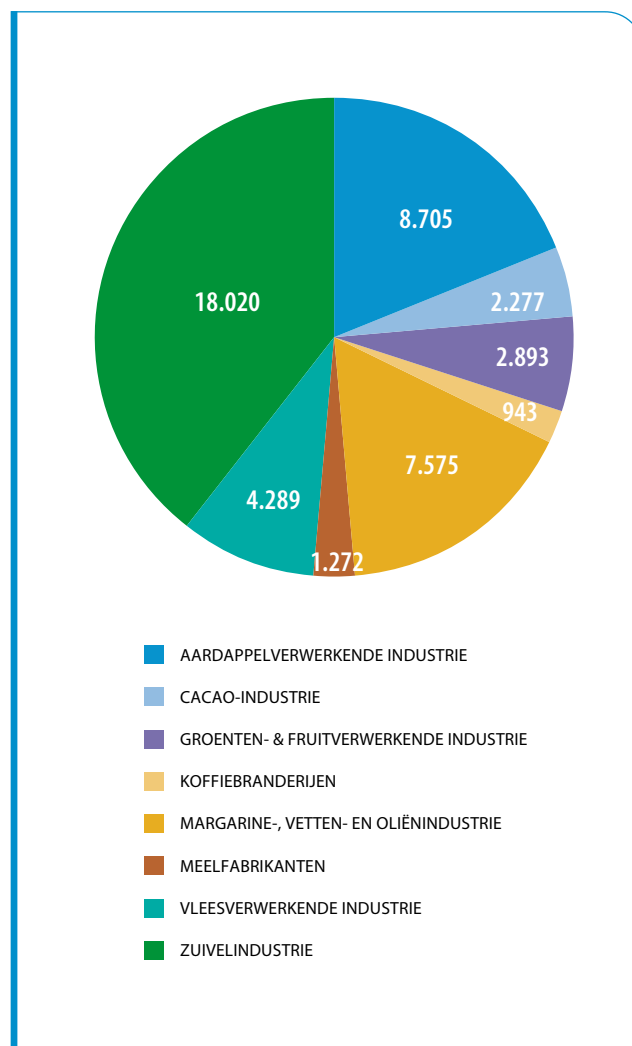
De TEEV van de voedings- en genotmiddelenindustrie verbetert eind 2008 met 11,0 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. In 2008 is een vooruitgang van 0,5 procent gerealiseerd. Dat houdt een gemiddelde verbetering in van 1,0 procent per jaar.

De procesefficiency is verantwoordelijk voor -0,4 procentpunt van deze verbetering. Duurzame energie zorgt voor 0,7 procentpunt van de energie-efficiencyverbetering en energiezuinige productontwikkeling voor 0,2 procentpunt. **Figuur 22** toont het verloop van de indexverbeteringen in de convenantperiode.

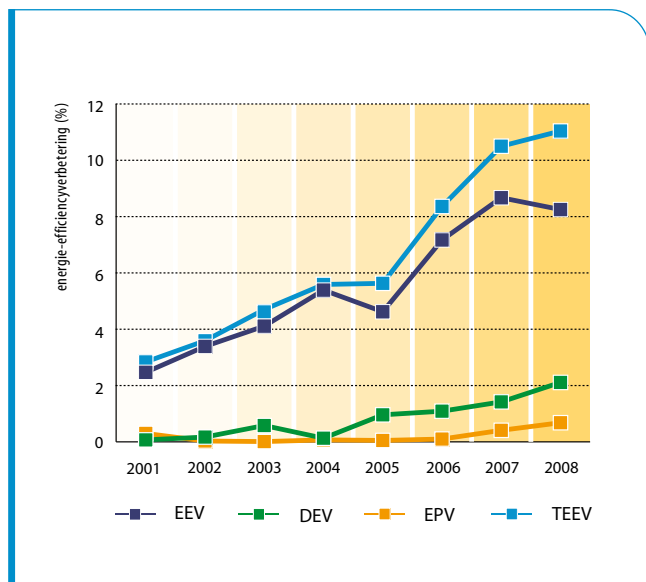
De verslechtering van de procesefficiency is vooral te wijten aan het effect van de overige invloeden op het productieproces. Bij een aantal sectoren is in 2008 de lijn- en capaciteitsbezetting verslechterd. Tevens is bij een beperkt aantal sectoren de kwaliteit van de grondstof verminderd.

Het effect van de overige invloeden bestaat uit een besparend deel (909 TJ) en een ontsparend deel (1.754 TJ). Het totale effect van overige invloeden is negatief (845 TJ) en dit is in absolute zin groter dan het effect van de in 2008 genomen besparende maatregelen (653 TJ).

Figuur 21. Verdeling primair energiegebruik 2008 over voedings- en genotmiddelensectoren (in TJ)



Figuur 22. Energie-efficiencyverbetering per index voor voedings- en genotmiddelenindustrie 2001-2008 (in %)

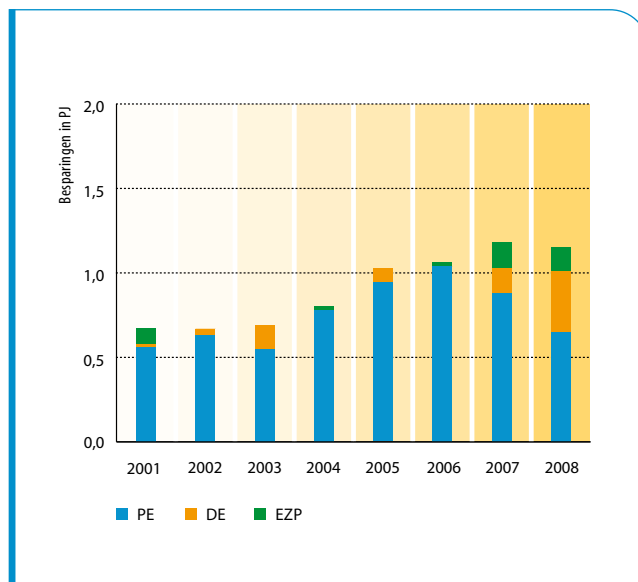


In 2008 neemt de omvang van de vermeden CO₂-emissie met 0,3 Mton toe. Vanaf 2001 is door verbetering van de totale energie-efficiency een hoeveelheid CO₂-emissie van 1,0 Mton vermeden. Dit is voor het overgrote deel (ongeveer 80 procent) te danken aan verbetering van de procesefficiency. Gemiddeld komt dit neer op jaarlijks bijna 0,1 Mton.

Energiebesparende maatregelen

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

Figuur 23. Omvang besparende maatregelen voedings- en genotmiddelenindustrie 2001-2008 (in PJ)



Besparingen op het gebied van procesefficiency worden voor bijna 60 procent gerealiseerd door besparingen in het proces. Dit betekent een toename van 10 procent ten opzichte van 2007. De overige besparingen komen voor rekening van energiebesparing in gebouwen en utilities (25 procent), good housekeeping en energiezorg (6 procent) en strategische projecten (9 procent).

Besparing door de inzet van duurzame energie wordt in 2008 voor 55 procent gerealiseerd door inkoop van duurzame elektriciteit. De overige 45 procent bestaat uit eigen energieopwekking, voornamelijk uit reststromen en biomassa. Maatregelen rond gebouwgebonden warmte komen ook in 2008 nagenoeg niet voor.

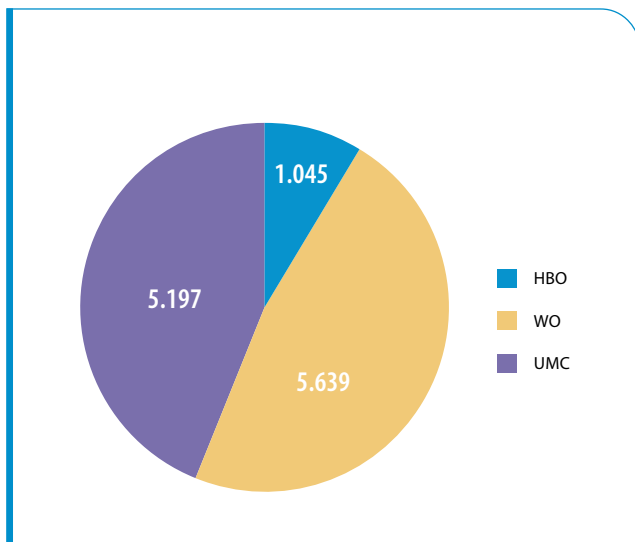
Dienstensectoren

Energiegebruik

Tot de dienstensectoren rekenen we twee onderwijs- en twee financiële sectoren: het Wetenschappelijk Onderwijs, Hoger Beroepsonderwijs, banken en verzekeraars. Met ingang van de monitoring over 2008 maken ook de Universitair Medische Centra (UMC) deel uit van de dienstensectoren. Enkele banken en verzekeraars zijn in 2008 toegetreden tot MJA3, maar dat geldt nog niet voor de hele sector financiële dienstverleners. Hierdoor ontbreekt het energiegebruik van de financiële dienstverleners in figuur 24.

Figuur 24 geeft het energiegebruik van de onderwijssectoren weer. Het energiegebruik van de dienstensectoren is 12 PJ. Dat is 6 procent van het energiegebruik van de MJA-deelnemers.

Figuur 24. Verdeling primair energiegebruik 2008 over dienstensectoren (in TJ)

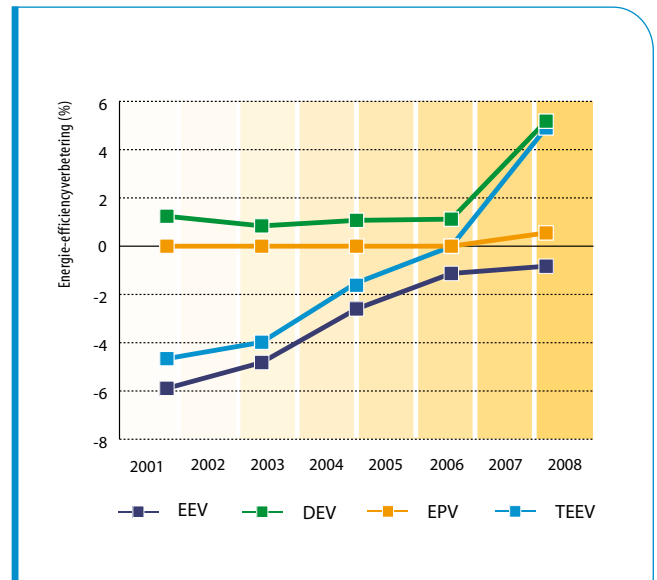


Energie-efficiencyverbetering

Het energiegebruik in dienstensectoren is moeilijk te relateren aan een product of prestatie maat, zoals bijvoorbeeld het aantal studenten, patiënten of werkplekken. Daarom hanteren de dienstensectoren een andere monitoringsindex: de besparingsindex. Deze index geeft de besparing weer van het aantal getroffen maatregelen ten opzichte van de referentie, dat is het energiegebruik in het startjaar. De HBO-instellingen rapporteren alleen via de besparingsindex en niet via de (T)EEV. De universiteiten en UMC's rapporteren behalve via de besparingsindex ook via de (T)EEV, met het aantal vierkante meters als prestatie maat.

Figuur 25 geeft deze efficiencyverbetering weer.

Figuur 25. Energie-efficiencyverbetering per index voor de dienstensectoren 2001-2008 (in %)

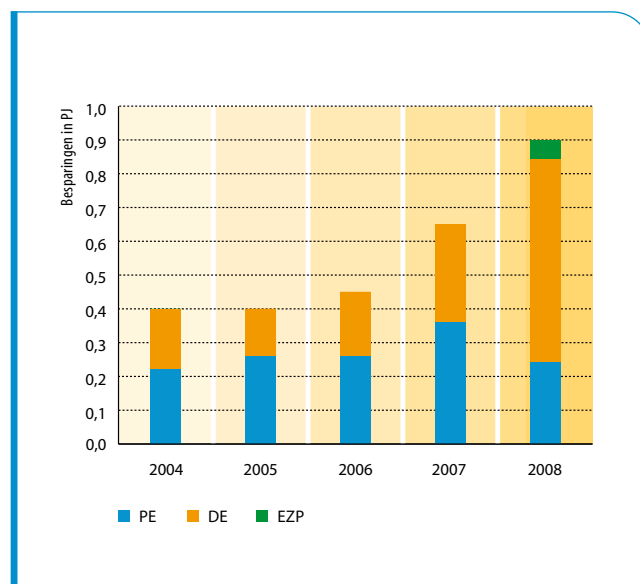


Nadeel van de (T)EEV en het aantal vierkante meters als prestatie maat is dat deze index geen rekening houdt met autonome ontwikkelingen, zoals de groei van studentenaantallen, toegenomen digitalisering, uitbreiding van de koelcapaciteit door mondiale klimaatverandering met lange, warme zomers, et cetera. Dit heeft tot gevolg dat de EEV in figuur 25 slechts een geringe stijging te zien geeft, ondanks het feit dat energiebesparende maatregelen worden getroffen.

Energiebesparende maatregelen

Figuur 26 laat de omvang zien van de energiebesparingen door maatregelen van de UMC's en de beide onderwijssectoren. Ook hier worden de nieuwe maatregelen gerapporteerd. Daaruit blijkt vooral een forse toename in 2008 van duurzame energie, een gevolg van de inkoop en productie van duurzaam opgewekte elektriciteit.

Figuur 26. Omvang besparende maatregelen dienstensectoren 2001-2008 (in PJ)

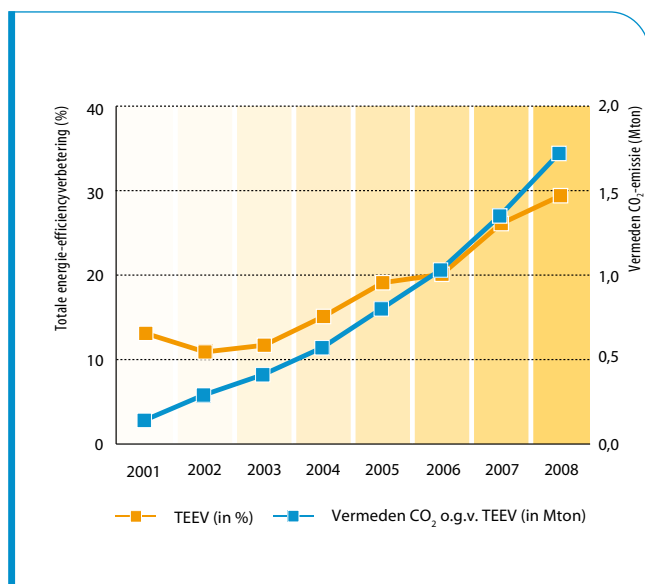


Vervoersector (NS)

De vervoersector vertegenwoordigt – met een energiegebruik van 13 PJ – 7 procent van het energiegebruik van MJA-deelnemers.

De vervoersector omvat slechts één sector: de Nederlandse Spoorwegen (NS). De resultaten van de drie deelnemende NS-inrichtingen zijn opgenomen in de sectortekst. **Figuur 27** geeft de relatie tussen de energie-efficiencyverbetering en de vermeden CO₂-emissie van de NS-inrichtingen aan.

Figuur 27. Vermeden CO₂-emissie gerelateerd aan TEEV voor vervoersector

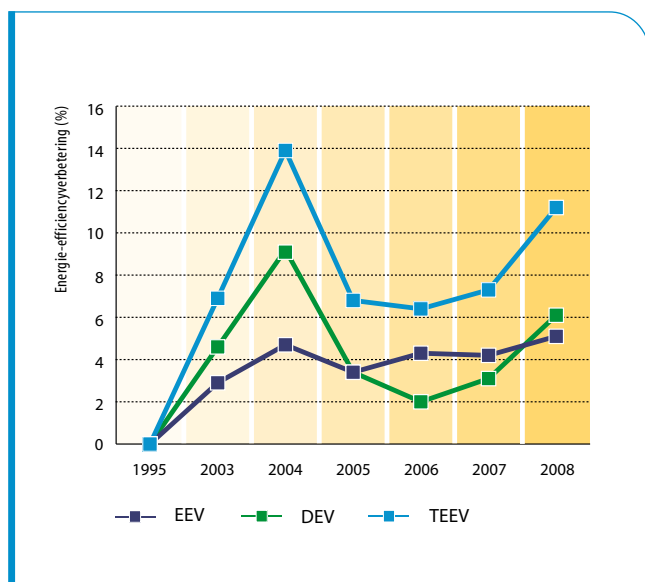


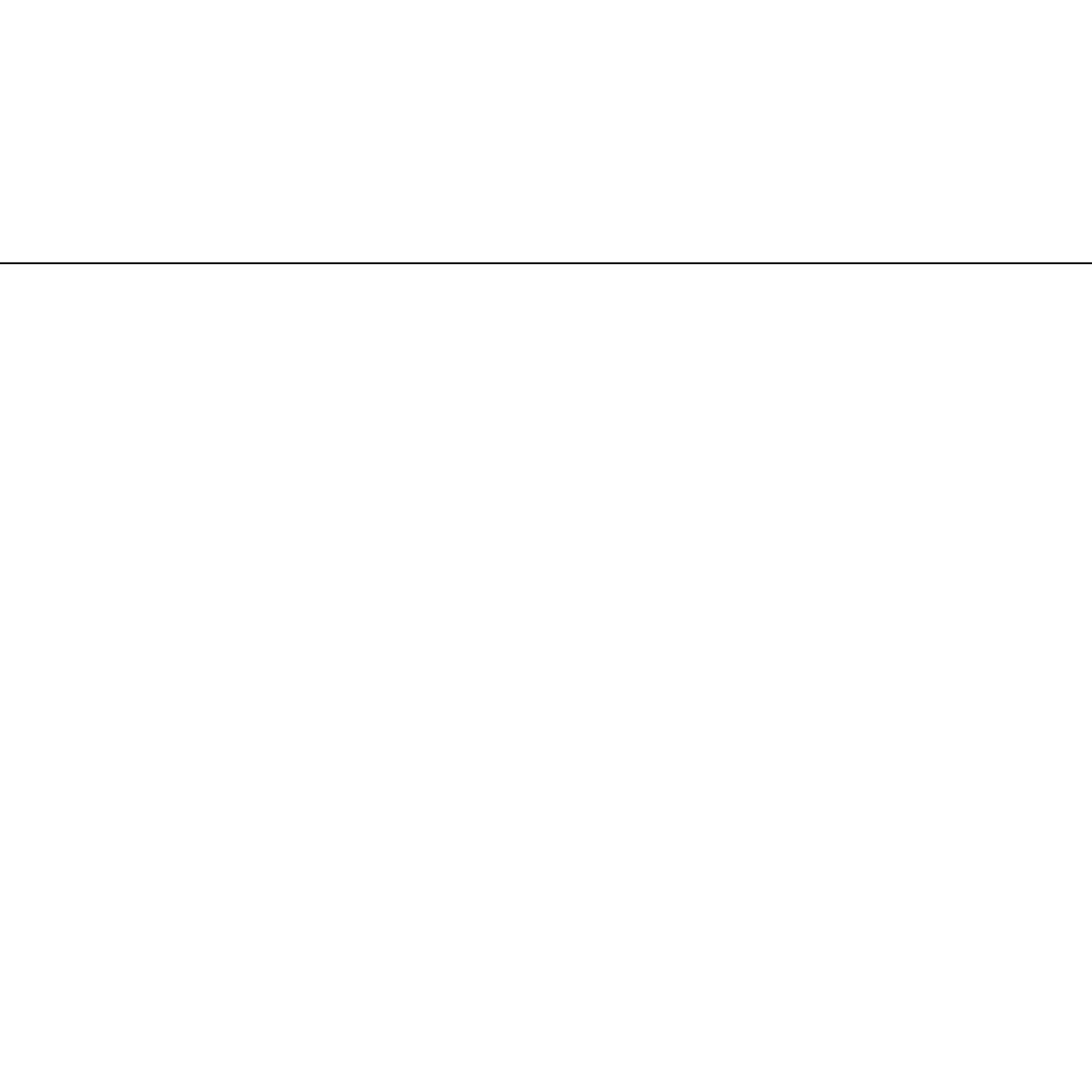
MJA1 (Supermarkten)

De supermarkten gebruiken 11 PJ aan energie; dat is 5 procent van het energiegebruik van alle MJA-deelnemers samen.

De supermarktsector is de enige nog resterende sector die geheel volgens MJA1 opereert. Het convenant met deze sector loopt tot 2010. De resultaten van deze sector staan in de sectortekst. **Figuur 28** geeft de ontwikkeling van de energie-efficiencyverbetering tot en met 2008 weer.

Figuur 28. Energie-efficiencyverbetering per index voor supermarkten (MJA1) 1995-2008 (in %)





Resultaten Industriële sectoren

Afvalwaterzuivering waterschappen

Deelnemende ondernemingen	26 waterschappen (370 rioolwaterzuiveringsinstallaties, 2000 rioolgemalen)
Product	Gezuiverd afvalwater
Omzet	€ 1,2 miljard, 24 miljoen inwonerequivalenten, 1,9 miljard m ³ afvalwater
Werkgelegenheid	2.000 fte (alleen afvalwaterzuivering)
Deelnemers OGE	Ministerie van Economische Zaken Unie van Waterschappen (UvW) Vereniging van Zuiveringsbeheer (VvZB) Provincie Zuid Holland namens IPO SenterNovem
Informatie op internet	www.uvw.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het energiegebruik van de sector bedraagt 5,2 PJ per jaar.

Sectorontwikkeling

De Unie van Waterschappen ondertekende op 1 juli 2008 het convenant MJA3. Daarmee verbinden alle waterschappen zich aan de doelstelling voor het bereiken van 30 procent energie-efficiency in de periode 2005-2020. Deelname aan het convenant betreft het zuiveringsbeheer, waarmee 90 procent van het totale energiegebruik van de waterschappen is gedekt. De waterschappen committeren zich als enige overheid via MJA aan het terugdringen van het eigen energiegebruik.

Na de ondertekening van het akkoord zijn de waterschappen voortvarend te werk gegaan. De Unie van Waterschappen heeft als brancheorganisatie aan de Vereniging van Zuiveringbeheerders gevraagd de uitvoering van MJA3 ter hand te nemen. Deze vereniging stelde een actieteam aan dat de uitvoering coördineert en de waterschappen stimuleert door bedrijvendagen te organiseren en gebruikersgroepen te ondersteunen. Op bestuurlijk niveau is de Unie van Waterschappen als verantwoordelijke brancheorganisatie vertegenwoordigd in het Platform MJA. Ook zit de UvW de Overleggroep Energie Zuiveringsbeheer voor.

In 2008 heeft het actieteam een eerste bedrijvendag gehouden. Actieteam, energiecoördinatoren en SenterNovem maakten daar kennis met elkaar. De consequenties van MJA3 zijn toegelicht en de mogelijkheden van SenterNovem om ondersteuning te geven zijn in beeld gebracht. Verder is in 2008 een voorlichtingsmiddag gehouden over het Energie Efficiency Plan (EEP) dat elk waterschap moet maken. Voor de opstelling van deze plannen is externe ondersteuning ingehuurd.

2009

Voor 2009 zijn diverse activiteiten gepland, waaronder afstemming en oplevering van de EEP's en de organisatie van drie bedrijvendagen. Naar verwachting zijn op 1 september alle EEP's ingediend.

Waterschappen reduceren niet alleen hun energiegebruik, veel waterschappen zijn ook bezig met het produceren van groene energie, zoals biogas dat vrijkomt bij het zuiveringsproces. Mogelijk ligt op langere termijn zelfs klimaatneutraliteit binnen bereik. Of dit werkelijk een haalbare

kaart is, moet blijken uit de voorstudie die in het voorjaar van 2009 in opdracht van de Unie van Waterschappen is gestart.

De UvW en het rijk zijn in 2008 overeengekomen dat zij, in navolging van VNG en IPO, een Klimaataakkoord willen sluiten om de ambities van de waterschappen te verankeren. Ook MJA3 zal in dit Klimaataakkoord een plaats krijgen. Mogelijk kunnen ook voor de andere taken van de waterschappen energieambities worden vastgesteld. Naar verwachting is het Klimaataakkoord eind 2009 gereed.



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	www.vbwasfalt.org

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de asfaltindustrie is 2,9 PJ. Meer dan 80 procent van de energie wordt gebruikt voor het drogen en verwarmen van grondstoffen en asfaltgranulaat. Dit kost 74 miljoen m³ aardgas en ruim 180 TJ in de vorm van stookolie en bruinkool. Voor intern transport van grondstoffen en het mengen ervan is bijna 41 miljoen kWh stroom nodig. De hoeveelheid water in de mineralen heeft veel invloed op het energiegebruik. Dat geldt ook voor de productiestarts en -stops bij receptuurswisselingen. Daarnaast weegt het percentage oud asfalt in de mengsels mee. De asfaltindustrie kent een seizoensgebonden productie, met pieken net voor de zomervakantie en in het najaar.

RESULTAAT

Energiegebruik	2,4 PJ (1998, productie 7 miljoen ton) en 2,9 PJ (2008, productie 9 miljoen ton)
Resultaat 2008	1,3 procent totale energie-efficiencyverslechtering
Resultaat 1998-2008	15,5 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

Ten opzichte van 2007 is het productievolume in 2008 circa 5 procent gedaald. Toch blijft de vraag naar asfalt relatief groot vergeleken bij voorgaande jaren. Dat is vooral het gevolg van het groot onderhoud aan de snelwegen en van ingrijpende reconstructies zoals van de A2 en de A4 in opdracht van Rijkswaterstaat. De bezettingsgraad van de asfaltmenginstallaties is een belangrijke factor als het gaat om energie-efficiency. De spoedwet om de procedure voor de uitvoering van enkele tientallen wegenprojecten versneld te doorlopen, zal naar verwachting het effect van de kredietcrisis de komende tijd verzachten.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency verbetert in 2008 met 15.5 indexpunten ten opzichte van het referentiejaar 1998. De index (TEEI) is daarmee op 84,5 punten gekomen. Ten opzichte van 2007 is er sprake van een geringe verslechtering. Dit komt doordat het productievolume in 2008 licht is gedaald waardoor er een lagere capaciteitsbezetting is. Een andere oorzaak zijn de slechtere weersomstandigheden. Het droogproces van natte grondstoffen kost energie.

In 2008 zijn 84 energiebesparingsprojecten uitgevoerd, zowel op het gebied van procesefficiency als van verbredingsthema's. Ze leveren een besparing op van 295 TJ.

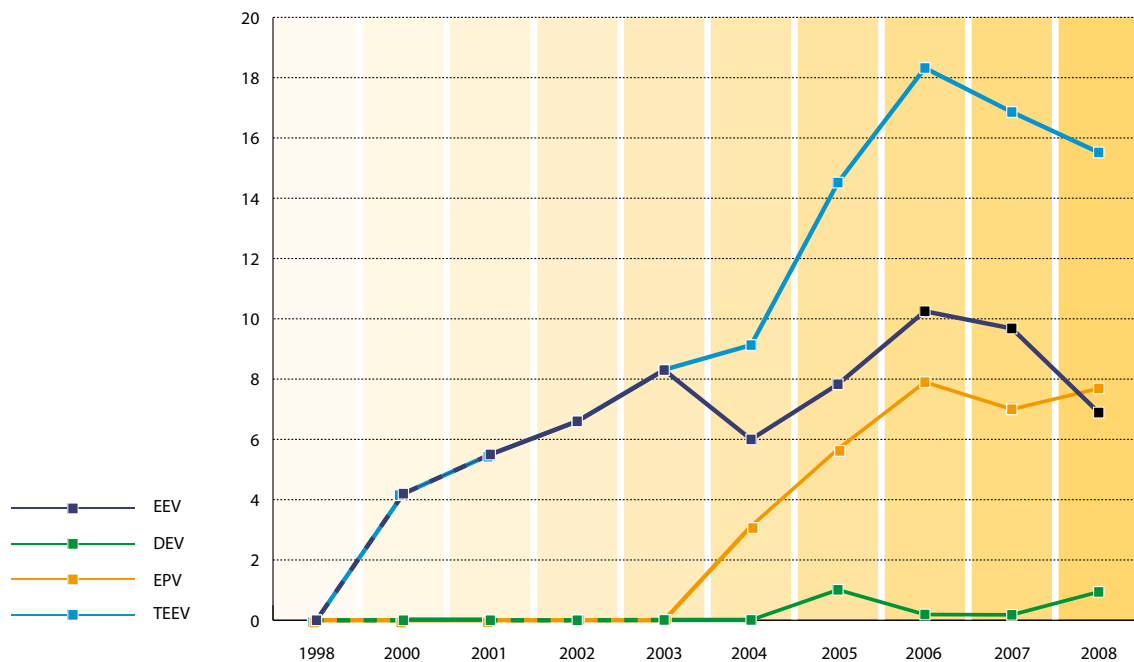
Procesefficiency

De deelnemers voeren in 2008 26 verschillende maatregelen uit. Deze leiden tot een besparing van 27 TJ. De belangrijkste energiebesparende maatregelen zijn:

- * Ingebruikname van nieuwe asfaltcentrale
- * Vermindering van het aantal mengsels
- * Verbetering afwatering opslagterrein grondstoffen.

Verbredingsthema's

De verbredingsthema's zijn gerealiseerd door middel van energiezuinige productontwikkeling en duurzame energie.



Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

De bedrijven realiseren 54 maatregelen op het gebied van energiezuinige productontwikkeling en besparen hiermee 239 TJ. Verreweg de belangrijkste maatregel is het hergebruik van oud asfalt bij de productie van nieuw asfalt. Een andere maatregel is de besparing op grondstoffen door een verbeterde dosering. Ten slotte is de toepassing op locatie van een granulator voor oud asfalt vermeldenswaard.

Duurzame Energie Verbetering (DEV)

De sector treft ook vier maatregelen op het gebied van duurzame energie. De sector wekt 22 TJ aan duurzame energie zelf op en koopt 7 TJ groene stroom in. Daarmee komt de totale inzet van duurzame energie op 29 TJ.

2009

De asfaltindustrie heeft veel geïnvesteerd in de implementatie van de geharmoniseerde Europese normen voor asfalt. Dit betreft investeringen in laboratoriumapparatuur, onderzoek en opleiding. Op termijn brengen de nieuwe normen een reductie met zich mee van het aantal mengselsoorten per installatie en daarmee indirect van het aantal receptwisselingen. Dat heeft een positieve invloed op het energiegebruik.

De introductie van technieken die het mogelijk maken om asfalt bij lagere temperaturen te produceren en te verwerken opent perspectieven voor energiebesparing. Zeker in combinatie met de ontwikkelingen rond duurzaam inkopen door de overheid. Diverse asfaltaannemers hebben samen met producenten van bitumen en van speciale toeslagstoffen geïnvesteerd in deze technieken.

Chemische industrie

Deelnemende ondernemingen	37 (44 inrichtingen)
Producten	Chemische producten (intermediates, speciality chemicals, consumer and performer products)
Omzet totale sector	(> 410 ondernemingen) €10 miljard
Werkgelegenheid totale sector	66.000
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Ondernemingen Provincies (IPO) Gemeenten (VNG) SenterNovem
Informatie op internet	www.vnci.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 10,2 PJ. Het aandeel aardgas is 154 miljoen m³ (48 procent). De sector gebruikt 444 miljoen kWh elektriciteit (39 procent).

De chemische industrie kenmerkt zich door een grote diversiteit aan processen, installaties en producten. De inzet van energie is dan ook zeer verschillend. Het totale energiegebruik neemt in de periode 1998 tot 2008 toe met 74 procent, terwijl het productievolume in dezelfde periode toeneemt met 108 procent. Hoofdoorzaak is de toename van het aantal ondernemingen dat aan het convenant deelneemt.

RESULTAAT

Energiegebruik	5,9 PJ (1998) en 10,2 PJ (2008)
Resultaat 2008	1,7 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	26,9 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

Het was een zeer bewogen jaar voor de chemische industrie. In het begin van het jaar werd gerekend op een omzetgroei van vijf procent in 2008. In het vierde kwartaal kregen grote delen van de chemie te maken met een enorme vraaguitval. De bedrijven die afhankelijk zijn van bijvoorbeeld de bouw, de auto-industrie en de machinebouw werden zeer zwaar getroffen.

Veel aandacht is in 2008 uitgegaan naar het emissieveilingsysteem, gezien het belang en de consequenties daarvan voor de chemie.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) is in 2008 verbeterd ten opzichte van het referentiejaar 1998. De meeste efficiency is behaald in verbredings-thema's.

Procesefficiency

In 2008 treffen de deelnemers 76 verschillende maatregelen op het gebied van procesefficiency. Dit leidt tot een besparing van 162 TJ. Ondanks de genomen maatregelen is er een kleine verslechtering opgetreden van de energie-efficiency. Dat is te wijten aan de capaciteitsbezetting, die in 2008 niet optimaal was. Daardoor is het positieve effect van de genomen maatregelen teniet gedaan.

De energiebesparende maatregelen zijn te verdelen over de categorieën:

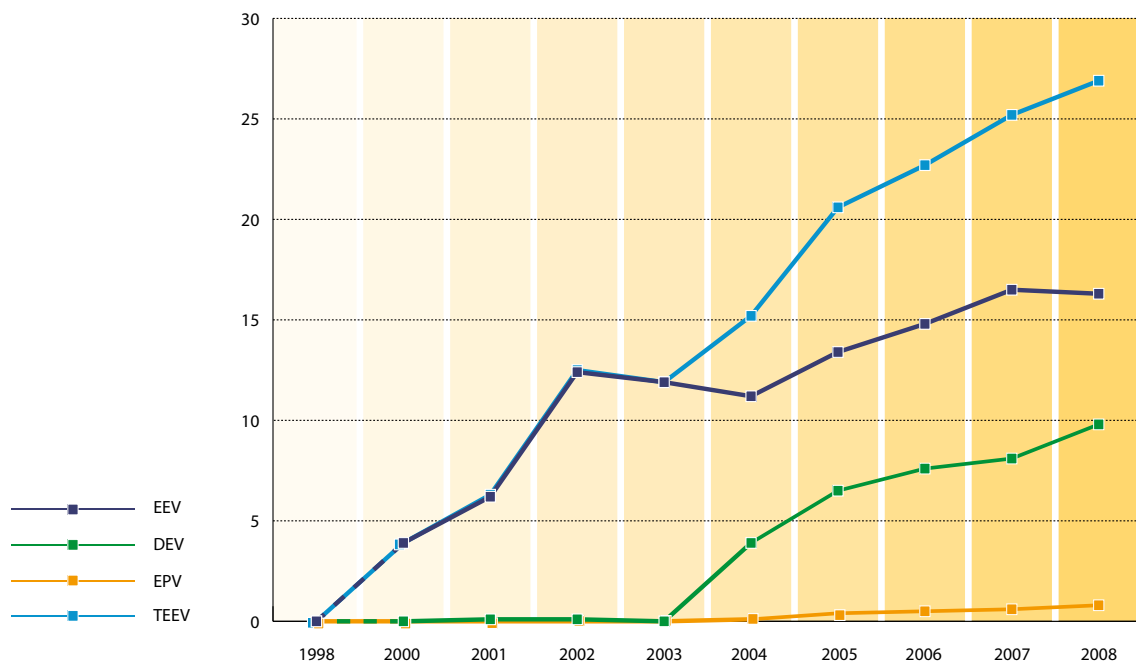
- processen (105 TJ)
- utilities en gebouwen (30 TJ) en
- energiezorg en good housekeeping (27 TJ).

Verbredingsthema's

De verbredingsthema's zijn gerealiseerd door middel van energiezuinige productontwikkeling en duurzame energie.

Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

De deelnemers besparen in 2008 met energiezuinige productontwikkeling 101 TJ. Dat is een extra besparing van 24 TJ ten opzichte van 2007.



Duurzame Energie Verbetering (DEV)

De totale besparing die de deelnemers in 2008 met duurzame energie bereiken bedraagt 1.194 TJ. Dat is een extra besparing ten opzichte van 2007 van 181 TJ. Van de totale besparing is 284 TJ gerealiseerd door zelf energie op te wekken uit afval en biomassa, en 910 TJ met ingekochte duurzame energie. Hiervan is 633 TJ duurzame warmte van een AVI. Het overige deel is groene stroom.

Fijnkeramische industrie

Deelnemende ondernemingen	8 (10 inrichtingen)
Producten	Tegels, sanitair, aardewerk, vuurvast en rioleringsbuizen
Omzet	€ 220 miljoen
Werkgelegenheid	ca. 1.450
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Algemene Vereniging voor de Nederlandse Aardewerkindustrie (AVA) Ondernemingen Gemeenten SenterNovem
Informatie op internet	www.vko-keramiek.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 1,5 PJ. Het aandeel aardgas is 32 miljoen m³. De sector gebruikt 49 miljoen kWh elektriciteit. De grootste energiegebruikers zijn de ovens en de drogerijen. Het overige energiegebruik zit vooral in de massavoorbereiding, de vormgeving en het intern transport. Het totale verbruik is in de periode 1998 tot 2008 afgenomen met 26 procent. Het productievolume is gedaald met 13,4 procent. De daling van het verbruik is vooral toe te schrijven aan een efficiëntere productie.

RESULTAAT

Energiegebruik	1,98 PJ (1998) en 1,46 PJ (2008)
Resultaat 2008	5,9 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	15,1 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

De fijnkeramische industrie omvat een grote variëteit aan ondernemingen. Naast sanitair en tegels, die vooral bestemd zijn voor de bouw, produceert de sector vuurvaste materialen en gresbuizen, die vrijwel uitsluitend internationaal worden afgezet. Voor ondernemingen die sieraardewerk maken, is het toerisme een belangrijke factor.

De economische crisis werkt binnen de sector dan ook zeer verschillend uit. Terwijl de bouwsector in 2008 nog groeide, waren de gevolgen voor de op andere markten gerichte fijnkeramische ondernemingen al in meer of mindere mate merkbaar. Trends zijn dus niet voor alle ondernemingen in de sector hetzelfde en kunnen zelfs tegengesteld zijn.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiencyverbetering (TEEV) in 2008 is 15,1 procent* ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2007 is dit een verbetering van 5,9 procent. De energie-efficiencyverbetering (EEV) loopt gelijk op met de TEEV, aangezien de sector geen maatregelen op het vlak van duurzame energie of energiezuinige productontwikkeling heeft opgevoerd.

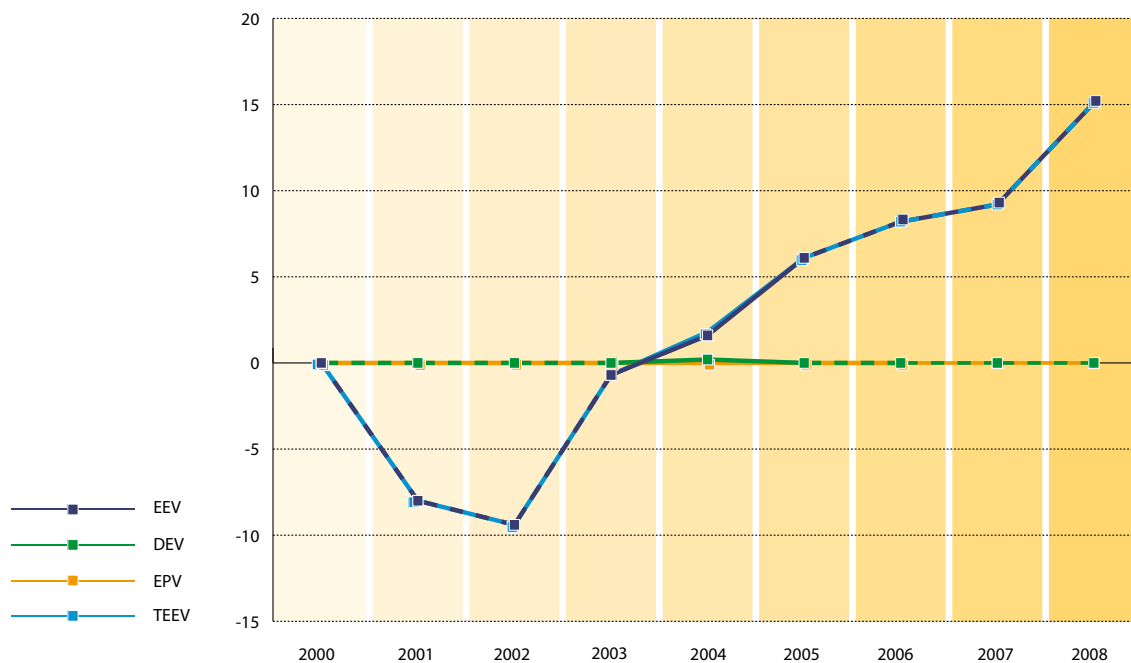
Procesefficiency

De deelnemers namen in 2008 15 maatregelen op het gebied van procesefficiency en energiezorg. Dit leidde tot een totale besparing van 19,8 TJ.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2008:

- ombouw van processen van elektriciteit naar gas
- vervanging van sproeidrogers
- optimalisatie van de drogerij.

* Het resultaat over 2007 is onder voorbehoud gepubliceerd in de Resultatenbrochure 2007. Hier was sprake van een verslechtering, terwijl in werkelijkheid een verbetering van 1 procent is bereikt.



2009

De ontwikkelingen op de buitenlandse afzetmarkt voor speciale producten en op de binnenlandse afzetmarkt van de bouw en het toerisme zijn moeilijk in te schatten. De gevolgen voor de ondernemingen van de economische neergang zijn dan ook zeer verschillend. In alle keramische bedrijven is de bezettingsgraad van de ovens belangrijk voor de efficiency. Met een verwachte afname van de productie zal de bezettingsgraad van de ovens verminderen. Hierdoor zal de efficiency minder verbeteren of zelfs verslechteren.

Gieterijen

Deelnemende ondernemingen	16 (17 inrichtingen)
Producten	Ferro- en non-ferro gietproducten voor de automotive-, machine-, bouw- en installatie-industrie
Omzet	€ 370 miljoen
Werkgelegenheid	2.550 (gemiddeld over 2008)
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Algemene Vereniging van Nederlandse Gieterijen (AVNEG) Ondernemingen Provincies (IPO) SenterNovem
Informatie op internet	www.metaalgieten.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 2,7 PJ. Het aandeel aardgas is 13 miljoen m³, het aandeel cokes ruim 16.800 ton. De sector gebruikt 186 miljoen kWh elektriciteit. Energiekosten maken ongeveer 10 procent uit van de omzet. De grootste energiegebruiker(s) zijn de smelt- en warmhoudovens. Ook de nabewerking van gegoten producten vraagt veel energie. Cokes is niet alleen brandstof, maar ook grondstof voor eindproducten. In de periode 2001-2008 nam het totale energieverbruik toe met ongeveer 7,2 procent. Het productievolume steeg in dezelfde periode met 24 procent.

RESULTAAT

Energiegebruik	2,3 PJ (1998) en 2,7 PJ (2008)
Resultaat 2008	8,3 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	46,1 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

De productie is in 2008 gelijk gebleven. Aan het eind van het jaar is de orderportefeuille drastisch geslonken als gevolg van de wereldwijde financiële crisis. Belangrijke afzetmarkten zoals automotive en de bouw zijn door deze crisis hard getroffen. In 2008 is – net als in 2007 al enigszins gebeurde – de rem gezet op investeringen. Daardoor zijn relatief weinig energiemaatregelen getroffen, met ook nog eens een beperkt effect op de procesefficiency. De maatregelen voor efficiency in de keten zijn wél voortgezet. Vooral de ontwikkeling en productie van energiezuinige voortstuwingsmiddelen door Wärtsilä draagt hieraan substantieel bij.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) heeft in 2008 een verbetering bereikt van 46,1 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2007 is dit een verbetering van 8,3 procent.

Energie-efficiency Verbetering (EEV)

De energie-efficiencyverbetering in 2008 is 16,9 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. Vergeleken met 2007 is, ondanks genomen maatregelen, een verslechtering opgetreden van 1,1 procent, vooral als gevolg van een lager productievolume.

Procesefficiency

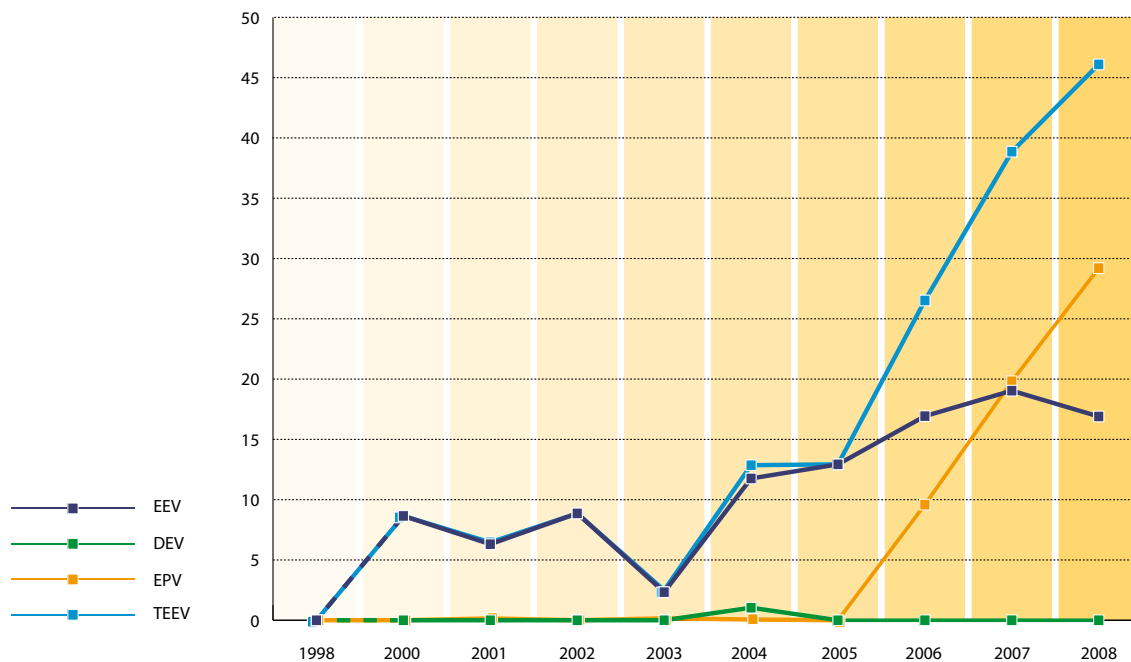
Bedrijven namen in 2008 24 maatregelen voor procesefficiency. Dat leidde tot een besparing van bijna 30 TJ.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2008:

- efficiëntere verbranding in koepeloven door zuurstofinjectie
- procesoptimalisatie hybride smeltoven
- cos phi-verbetering elektromotoren
- aanschaf nieuwe smeltovens bij verhuizing.

Verbreidingsthema's

Verbreidingsthema's leveren de belangrijkste bijdrage aan de totale energie-efficiency. Vooral de verbeterde voortstuwingsmiddelen hebben veel effect.



Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

Door energiezuinige productontwikkeling is 29,2 procent besparing gerealiseerd ten opzichte van het referentiejaar 1998. In 2008 is deze index 9,4 procent verbeterd ten opzichte van 2007.

Duurzame Energie Verbetering (DEV)

Hiervoor heeft de sector geen maatregelen getroffen.

2009

De vooruitzichten voor 2009 zijn somber. De terugval in de orderportefeuilles heeft sterke invloed. De sector zal niet ontkomen aan werktijdverkorting en ontslagen. Deze situatie vraagt veel van management en werknemers om voldoende gemotiveerd te blijven. Bedrijven zullen de situatie aangrijpen om te zoeken naar kostenreducties. Daarbij moeten

ze de beperkte investeringsruimte in acht nemen. Energie-efficiency kan in deze situatie een belangrijke rol spelen. Temeer daar veel bedrijven verwachten dat de daling van de energieprijzen in 2008 maar tijdelijk is. De bedrijven zullen aan de slag gaan met het opstellen van de energie-efficiencyplannen. Daarnaast zal de sector samen met de VNMI een voorstudie uitvoeren om te kijken of een Routekaart zoals beoogd in MJA3 interessant kan zijn. Of eind 2009 de marktvooruitzichten beter zullen zijn, valt moeilijk te voorspellen.

'Alle aandacht is nu gericht op overleven'

TOT SEPTEMBER 2008 DRAAIDE DE ECONOMIE ZO GOED, DAT DE AUTO-INDUSTRIE, DE VERPAKKINGSINDUSTRIE EN DE BOUW EXTRA GROTE VOORRADEN AANHIELDEN OM SNEL AAN DE VRAAG TE KUNNEN VOLDOEN. DAARDOOR KWAM DE ECONOMISCHE CRISIS BIJ HUN TOELEVERANCIERS IN DE METAALINDUSTRIE EXTRA HARD AAN. DE ORDERS ZIJN FORS TERUGGEVALLEN EN DE REST VAN DE KETEN TEERT IN OP DE VOORRADEN. ONDANKS ALLE TEGENSPOED TEKENDEN DE AVNEG EN DE VNMI EIND VORIG JAAR TOCH MJA3.

Voor de gieterijen was 2008 een heel bijzonder jaar, constateert Bert Duit, voorzitter van de Algemene Vereniging van Nederlandse Gieterijen (AVNEG). 'In de eerste drie kwartalen lag de productiviteit hoger dan ooit, maar sinds oktober 2008 is de productie zo sterk teruggelopen, dat hele productielijnen tijdelijk moesten worden stilgelegd. Gemiddeld is de terugval 30 tot 40 procent, maar er zijn ook bedrijven die ineens 70 procent minder werk hebben. Sommige gieterijen zijn nog maar een of twee dagen per week open. Alle aandacht is nu gericht op overleven.' Ook Wim Hamers, voorzitter van de Vereniging Nederlandse Metallurgische Industrie (VNMI) maakt zich zorgen over de continuïteit van de basismetaalsector. 'Het is echt de vraag hoe we deze enorme crisis kunnen overleven. De economische fundamenten van de sector zijn voor de langere termijn nog steeds goed, want de vraag zal door de opkomst van ontwikkelingseconomieën sterk blijven groeien en Nederland onderscheidt zich in deze markt door kwaliteit en innovatie, vooral op het gebied van duurzaamheid. Maar nu maken we een ongekende terugval mee. We zijn weer terug op het niveau van voor de oliecrisis van 1973.' Omdat het tot vorig jaar zo goed ging, kwam de klap van de crisis bij de basismetaalindustrie extra hard aan. Hamers: 'Overall in de productieketen liggen voorraden die de bedrijven in de goede tijd hebben aangelegd om snel aan de vraag te kunnen voldoen. Die voorraden bouwen

ze nu eerst af, voordat zij bij ons nieuwe bestellingen plaatsen. Daardoor is de terugval bij ons nog groter dan bij de bouw of de auto-industrie. Bovendien wordt de export, die normaal 90 procent van onze omzet uitmaakt, belemmerd doordat het heel moeilijk is geworden om een kredietverzekering af te sluiten.'

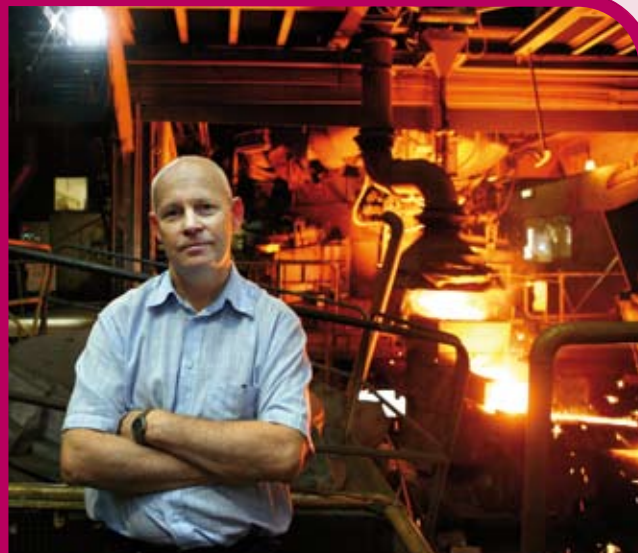
Routekaart 2030

De twee branches samen hebben een voorstudie uitgevoerd voor een Routekaart naar 2030 die tot 50 procent energie-efficiencyverbetering moet leiden. 'Ik denk dat duurzaamheid *het* thema wordt na de crisis', benadrukt Hamers. 'De basismetaalindustrie zal daar een grote rol in spelen. Het bijzondere van metalen is namelijk dat zij zonder kwaliteitsverlies oneindig kunnen worden hergebruikt. Hergebruik kan in deze sector zelfs leiden tot producten van hogere kwaliteit.'

Met innovatieve materialen draagt de metaalindustrie bij aan de ontwikkeling van energiezuinige eindproducten. Voorbeelden zijn dunnere, sterkere staalplaten voor de auto-industrie en metalen dak- en wandprofielen voor de bouw die kunnen worden voorzien van energieabsorberende materialen.

‘Vooral in de keten zijn nog kansen om energiewinst te boeken.’

BERT DUIT



Hamers lijkt zijn zorgen te vergeten als hij een volgend paradepaardje noemt: ‘We zijn zelfs bezig met coatings en verven die zonnewarmte kunnen omzetten in stroom! Daarnaast ontwikkelen we doorbraaktechnieken voor een totaal ander productieproces voor staal, waarmee we op termijn een enorme koolstofbesparing zullen bereiken. In de Routekaart zullen we al deze mogelijkheden uitwerken.’

Op zijn beurt ziet Duit voor de gieterijen vooral in de keten nog kansen om energiewinst te boeken. ‘Het zou bijvoorbeeld goed zijn als er vrachtwagens op de markt komen die meer dan 25 ton lading kunnen vervoeren. Onze producten zijn zo zwaar, dat die grens al is bereikt als de vrachtwagen nog half leeg is.’ Nog meer ketenefficiency zou de sector kunnen boeken als restwarmte zou worden aangemerkt als duurzame energie. ‘Dan zouden we subsidies kunnen aanvragen om pijpleidingen aan te leggen die de warmte bijvoorbeeld naar een zwembad kunnen transporteren. De meeste gieterijen liggen nu eenmaal niet midden in de bebouwde kom en een bedrijf of een zwembad kan zelf geen pijpleiding van enkele kilometers betalen.’

Het mogen economisch lastige tijden zijn, zowel Wim Hamers als Bert Duit geeft er blijk van onverminderd achter MJA te staan. De MJA-aanpak strekt zich uit over langere termijn, dus blijven ze kijken naar maatregelen die ze nu óf als het financieel wat beter gaat kunnen nemen. En via de routekaarten zijn ze al enthousiast bezig met duurzaamheid op de echt lange termijn.

Grofkeramische industrie

Deelnemende ondernemingen	13 (46 inrichtingen)
Producten	Dakpannen, straat- metsel- en binnenmuurstenen
Omzet	€ 350 miljoen (excl. fabrikanten van keramische dakpannen)
Werkgelegenheid	Circa 1.700 (incl. fabrikanten van keramische dakpannen)
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Koninklijk Verbond van Nederlandse Baksteenfabrikanten (KNB) Nederlandse Keramische Dakpannenfabrikanten Corporatie (NEDACO) Ondernemingen SenterNovem
Informatie op internet	www.vko-keramiek.nl www.knb-baksteen.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector was 9,6 PJ. Het aandeel aardgas was 259 miljoen m³. De sector gebruikte 155 miljoen kWh elektriciteit. De grootste energiegebruikers zijn de ovens en de drogerijen met een aandeel van ongeveer 70 procent. Andere activiteiten die energie vragen zijn kleivoorbereiding, persen en intern transport. Het totale energieverbruik nam in de periode 1998 tot 2008 toe met 18 procent, terwijl het productievolume toenam met 12 procent. Dit verschil is vooral te verklaren door een toename van het aandeel straatsteen.

RESULTAAT

Energiegebruik	8,1 PJ (1998) en 9,6 PJ (2008)
Resultaat 2008	1,0 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	17,1 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

De afzet van de Nederlandse baksteenindustrie is in 2008 gedaald met 5 procent. De daling deed zich vooral voor in de afzet van metselbaksteen (- 8 procent), hoewel de bouwsector in 2008 nog een productiegroei van 3 procent liet zien. Voor de afzet van dakpannen geldt dezelfde tendens als voor baksteen. De afzet van straatbaksteen groeide daarentegen met 6 procent. Een mogelijke vrijstelling van energiebelasting op aardgas, waarmee zou worden aangesloten bij andere Europese landen, ligt ter beoordeling bij de Europese Commissie.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) is in 2008 verbeterd met 17,1 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2007 is dit een verbetering van 1,0 procent.

In enkele gevallen wordt de productie verplaatst naar fabrieken die efficiënter produceren. De daaruit voortkomende efficiencyverbetering komt echter niet geheel tot zijn recht in de rapportages.

Procesefficiency

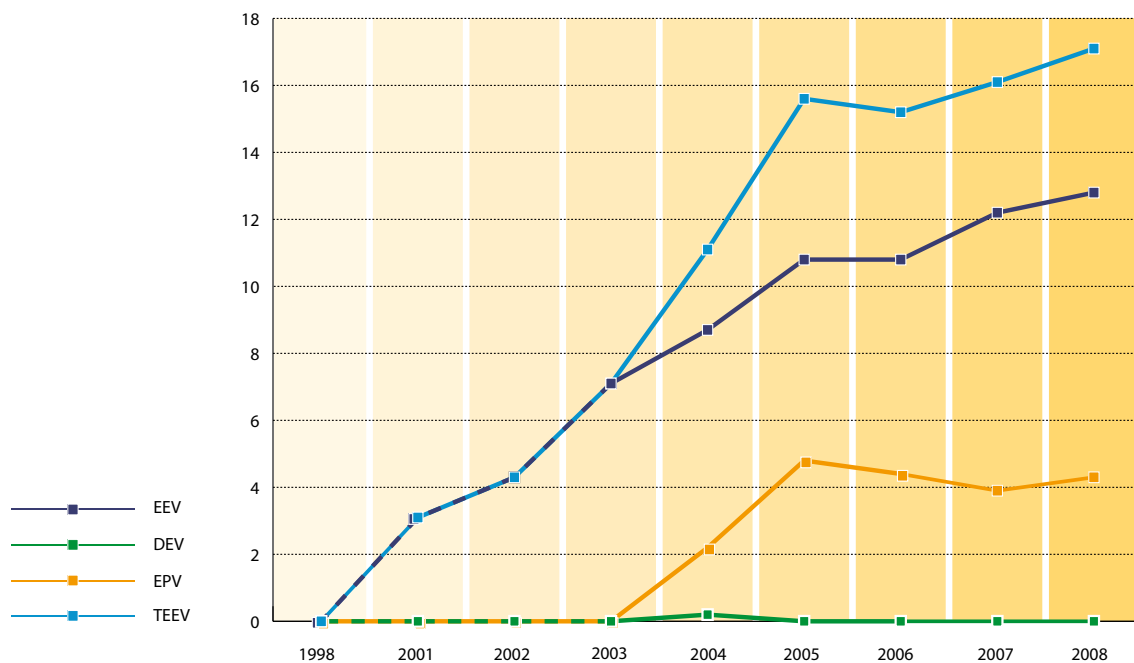
De deelnemers hebben in 2008 57 maatregelen uitgevoerd op het gebied van procesefficiency en energiezorg, met een totale besparing van 118 TJ.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2008 zijn:

- nieuwbouw bedrijf
- ombouw van thermische olie naar gasgestookte drogerij
- verbetering droogprogramma's.

Verbreidingsthema's

De verbreidingsthema's zijn vooral gerealiseerd door omschakeling van transport per as naar vervoer over water. Van straatbaksteen werd bovendien ruim 9 procent als machinaal verwerkbaar pakket afgezet. Deze innovatieve ontwikkeling in de keten, die grote aanpassingen in de fabrieken vergt, maakt het mogelijk efficiënter te bestraten en de fysieke belasting in de bestratingbranche terug te dringen.



Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

Maatregelen in EPV leidden ertoe dat producten lichter werden. Hierdoor was minder transport van klei noodzakelijk en werd ook transport van het eindproduct efficiënter. De deelnemers bespaarden in 2008 door 64 maatregelen in totaal 410 TJ.

Duurzame Energie Verbetering (DEV)

Geen van de deelnemende bedrijven heeft maatregelen op het gebied van Duurzame energie opgevoerd.

2009

Sinds september 2008 is de productiegroei sterk gekrompen. Het Economisch Instituut Bouwnijverheid verwacht een verdere daling van de afzet van metselbaksteen op de Nederlandse markt. Daardoor zal het absolute energiegebruik dalen. De verwachting is dat de energieefficiency zal afnemen.

ICT-branche

Deelnemende ondernemingen	IT-, Telecom-, Internet- en Officebedrijven
Producten	IT-, Telecom-, Internet- en Office-dienstverlening en producten
Omzet	€ 30 miljard
Werkgelegenheid	250.000
Deelnemers OGE	Ministerie van Economische Zaken ICT-Office Provincie Groningen namens IPO Milieudienst Amsterdam SenterNovem
Informatie op internet	www.ictoffice.nl/mja

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het energiegebruik van de sector bedraagt circa 15 PJ per jaar. Door het toenemende gebruik van informatie- en communicatietechnologie zal ook het energiegebruik toenemen. Het aandeel van de ICT-infrastructuur in het totale elektriciteitsgebruik is ruim 7 procent. Er zijn schattingen dat het gebruik in 2020 zal zijn verdubbeld ten opzichte van 2006. De trend is dat de consolidatie van de infrastructuur die het mogelijk maakt dat internetvoorzieningen dag en nacht beschikbaar zijn, leidt tot steeds grotere datacenters. Het stijgende elektriciteitsverbruik van de sector is een probleem, maar de sector heeft door aansluiting bij MJA zijn verantwoordelijkheid genomen. Tegelijkertijd kunnen andere maatschappelijke sectoren duurzamer ondernemen dankzij slimme ICT-toepassingen bij bijvoorbeeld transport en bouwen.

Sectorontwikkeling

ICT-Office heeft op 14 juli 2008 het MJA3 ondertekend. De toegetreden bedrijven hebben zich verbonden aan de doelstelling van 30 procent energie-efficiency in de periode 2005-2020. Beoogde deelnemers aan het convenant zijn datacenters, telecombedrijven en andere in de ICT-sector werkzame bedrijven. In 2008 heeft ICT-Office gewerkt aan een brancheplan om het MJA-bureau goed te organiseren. De consequenties van MJA zijn toegelicht en de mogelijkheden van SenterNovem om ondersteuning te geven zijn in beeld gebracht. ICT-Office heeft bedrijven binnen én buiten zijn achterban benaderd om toe te treden.

2009

Met ondersteuning van SenterNovem heeft de brancheorganisatie de uitvoering van MJA ter hand genomen. Begin 2009 is een startbijeenkomst gehouden waar koplopende bedrijven het convenant hebben ondertekend. Ze noemden als redenen de besparing op energiekosten, de gezamenlijke verantwoordelijkheid voor mens en milieu, en de commerciële kansen in andere sectoren door vergroening dankzij ICT-oplossingen (*enabling*).

In de maanden daarna zijn *expert meetings* gehouden en gebruikersgroepen geïnstalleerd. Heel belangrijk is het delen van kennis over *best practices*. Voor 2009 zijn diverse activiteiten gepland, waaronder afstemming van de energie-efficiencyplannen (EEP) en de organisatie van bedrijvendagen. Naar verwachting worden de eerste energie-efficiencyplannen in 2010 ingediend.

Binnen MJA is de sector actief met onder andere het verzamelen van voorbeelden uit de hele wereld op het gebied van koeling van apparatuur. In mei 2010 wordt in Amsterdam het *World Congress on Information Technology* gehouden. Een van de thema's is ICT en energie.



Industriële natwasserijen

Deelnemende ondernemingen	18 (56 inrichtingen)
Producten	Van hygiënisch reinigen tot en met volledig verzorgen van het linnenpakket van klanten
Omzet	€ 608 miljoen
Werkgelegenheid	7.835
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Federatie Textielbeheer Nederland (FTN) Ondernemingen SenterNovem
Informatie op internet	www.ftn-nl.com

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 1,6 PJ. Het aandeel aardgas is 37 miljoen m³. De sector gebruikt 42 miljoen kWh elektriciteit. Het aardgas wordt voornamelijk gebruikt voor stoomopwekking en direct gestookte droogapparatuur.

Het productievolume is in de periode 1998 tot 2008 toegenomen met 29,7 procent, terwijl het totale energiegebruik in dezelfde periode is toegenomen met 1,1 procent.

RESULTAAT

Energiegebruik	1,56 PJ (1998) en 1,58 PJ (2008)
Resultaat 2008	3,5 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	24,4 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

Het jaar 2008 was een turbulent jaar. De sector merkte de effecten van de kredietcrisis. Textielverzorgers zijn dienstverleners en daarmee afhankelijk van (economische) ontwikkelingen op de markten waarop hun klanten opereren. Deze ontwikkelingen verschilden per branche. De horecamarkt liep vooral in het laatste kwartaal van 2008 terug, net als de industriële markten. De gezondheidszorg ondervond vooralsnog nauwelijks effecten van de kredietcrisis. Het aantal bedrijven is in 2008 amper veranderd. De schaalvergroting zet wel door. Dit uit zich in minder bedrijven, maar niet in minder locaties van waaruit de diensten worden geleverd. De nasleep van de kredietcrisis heeft wellicht invloed op het aantal bedrijven.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency is in 2008 verbeterd met 24,4 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2007 is dit een verbetering van 3,5 procent. De grootste efficiencyverbetering is behaald met procesefficiency: 22 procent ten opzichte van 1998. De verbredingsthema's zijn met 2,4 procent verbeterd.

Procesefficiency

De procesefficiency verbetert met 22 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2007 is dat een verbetering van 2,5 procent.

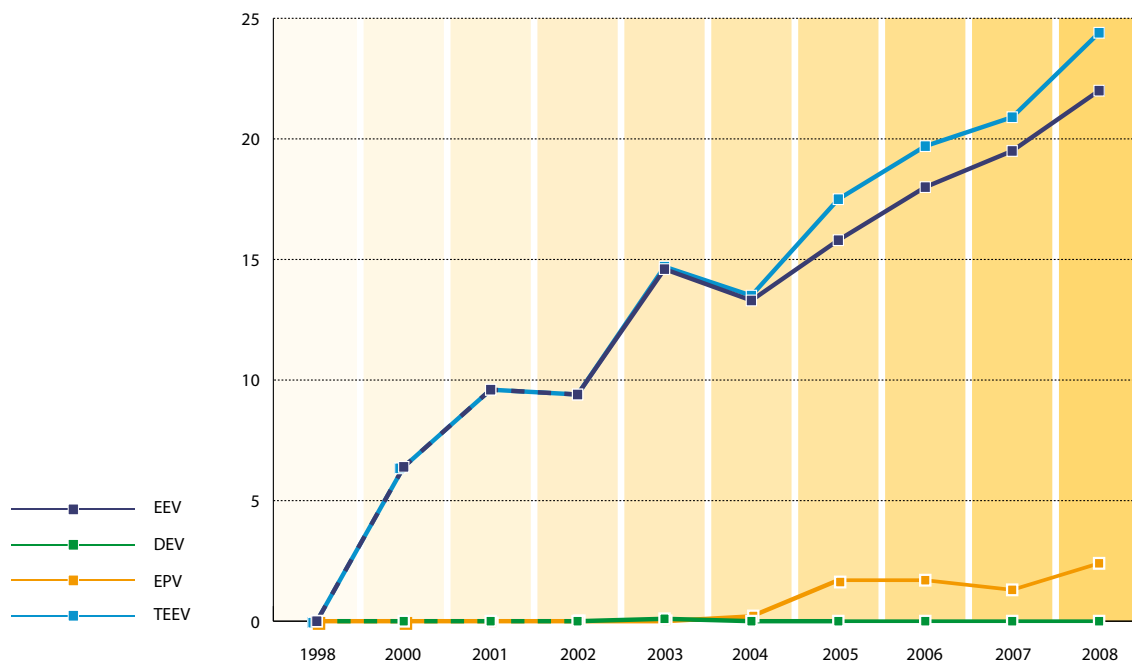
De deelnemers voeren in 2008 160 verschillende maatregelen uit op het gebied van procesefficiency. Deze leiden tot een besparing van 45,6 TJ.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2008:

- energiebesparing in processen (60 procent), vooral in het droogproces
- energiezorg en good-housekeeping (29 procent)
- energiebesparingprojecten in utilities en gebouwen (10 procent)
- strategische projecten (1 procent).

Verbredingsthema's

De verbetering van de verbredingsthema's is gerealiseerd door middel van energiezuinige productontwikkeling (1,1 procent).



Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

De deelnemers besparen in 2008 door energiezuinige productontwikkeling 48,7 Tj. De grootste bijdrage komt van de recycling van textiel met 22 Tj.

Duurzame Energie Verbetering (DEV)

De verbetering op het gebied van duurzame energie in 2008 is 0,1 Tj. Het betreft zelf opgewekte duurzame energie.

2009

De deelnemende FTN-leden hebben de gestelde doelen ruimschoots gehaald. Deze prestatiecurve blijft onveranderd. Bedrijven zullen (steeds) weer de uitdaging aangaan om de doelstellingen te halen. Gelet op het activiteitenprogramma van bedrijven en op brancheniveau, is de verwachting reëel dat de gestelde doelen ook in de komende jaren haalbaar zijn. Het al vastgelegde ontwikkelingsprogramma en de ontwikkeling van de Voorstudie ondersteunen deze verwachting.

Energie-efficiency inbouwen in de bedrijfsorganisatie

INDUSTRIËLE WASSERIJ NEWASCO VAN HOUTEN IN HEEMSTED E ONTVING VORIG JAAR DE ENERGIEPRIJS 2008 VAN DE FEDERATIE TEXTIEL-BEHEER NEDERLAND. DIRECTEUR ROBERT VAN HOUTEN BLIJFT ER NUCHTER ONDER: 'NATUURLIJK IS ZO'N PRIJS EEN MOOIE OPSTEKER. WIJ HEBBEN DE AFGELOPEN JAREN ONS BEST GEDAAN OM NÓG EFFICIËNTER MET ENERGIE OM TE GAAN. MAAR DAT DOEN ONZE COLLEGA'S OOK. WE DOEN HET ALS SECTOR GEWOON GOED.'

Newasco Van Houten staat model voor de ontwikkeling die wasserijen de afgelopen decennia hebben doorgemaakt. Het aanbod van wasgoed van grote klanten zoals ziekenhuizen, verzorgingshuizen en verpleeghuizen nam toe, waardoor de vestiging in de binnenstad te klein werd. In 2004 begon de nieuwbouw op een industrieterrein. 'Dat was voor ons hét moment om in één klap de technische installaties te vernieuwen en de bedrijfsvoering energiezuiniger op te zetten,' zegt Robert van Houten. 'Doordat er voor onze sector al vanaf 2001 een MJA liep, konden we daarbij steunen op de ervaringen van collega's.'

Was droog? Uit de droger!

Lopend door de moderne wasstraat legt hij uit hoe het bedrijf nu warmte uit was- en spoelwater terugwint. 'De nieuwe droogtrommels leveren ons een flinke besparing op doordat ze direct door gasverbranding worden verhit. Vroeger gebeurde dat indirect, door middel van stoom, en dat gaf veel warmteverlies. Als je weet dat het droogproces de grootste energievreter is in de industriële wasserij, begrijp je dat hier winst was te behalen.' Kort daarop staat hij stil bij een ander nieuw snuffje. 'Infraroodmeters zorgen ervoor dat de vochtigheidsgraad direct op het textiel wordt gemeten.' En als hij merkt dat het kwartje niet meteen valt: 'Zo'n meter zorgt ervoor dat het wasgoed nooit langer in de droger blijft dan nodig.'

Ondertussen is hij aangekomen in de hal waar de binnenkomende was wordt geselecteerd in zakken die via een lopende band de wasstraat voeden. Van Houten: 'Hier kan ik uitleggen wat je met een efficiënte bedrijfsvoering kan bereiken. Door gewoon goed te kijken kwamen we er achter dat de beladingsgraad van de wasstraat zo'n 20 procent lager lag dan wat de machine aankan. Met enkele maatregelen is de belading verbeterd. Dat had onmiddellijk effect op de productiviteit, dus ook op het gebruik van energie en water per kilogram wasgoed.'

Energie-efficiency moet je niet opleggen

Misschien had Van Houten met een paar simpele instructies het rendement van de wasmachine kunnen verbeteren, maar hij koos voor een andere weg. 'Ik vind dat je een opgave als energie-efficiency niet aan de medewerkers moet opleggen. Zuinig zijn met energie moet je inbouwen in je bedrijfsorganisatie! Het heeft immers niet alleen met techniek te maken, maar ook met houding en gedrag. Hoe we het dan wel hebben aangepakt? Door de medewerkers die het aangaat, bij het rekenwerk te betrekken. Resultaat: iedereen snapte het verhaal. Plus dat iedereen aanvoelde dat het ieders verantwoordelijkheid was om mee te helpen het energieverbruik terug te dringen. Daar kwamen vanzelf de nodige maatregelen en afspraken uit voort. Tot slot was het zaak om de zaak niet te laten verslappen. We hebben daarom afgesproken wie wat in de gaten houdt. Zo houden sommigen elke week de meterstanden

‘We hebben de medewerkers bij het rekenwerk betrokken. Resultaat: iedereen snapte het verhaal’

ROBERT VAN HOUTEN



bij en maakt het hoofd Technische Dienst die gegevens zichtbaar in een Excel-document. Dat houdt iedereen scherp.’

De grenzen opzoeken

Industriële wasserijen zijn gebaat bij energiebesparende maatregelen, want energieverbruik is goed voor 8 tot 10 procent van de bedrijfskosten. Ziet Van Houten nog meer besparingsmogelijkheden? ‘In eigen bedrijf misschien nog een beetje. De marges zijn nu klein, waardoor innovatief investeren relatief duur wordt. We komen bovendien in het grensgebied waarin nog verder besparen in conflict komt met de kwaliteitsnormen die we als sector hebben afgesproken. Maak je het wasproces minder intensief, dan bespaar je energie, maar voldoe je niet meer aan sommige eisen die nodig zijn om het *Certex-certificaat* voor industriële wasserijen te behouden. Dus als we iets aan de normen willen veranderen, moeten we dat als sector doen en aan alle klanten kunnen uitleggen. De vraag is of we daarmee veel opschieten.’

En dan is er nog een tweede punt. ‘Onze kwaliteitsgarantie schrijft ook voor dat schone was bacterievrij is. Dat is een belangrijke factor voor ziekenhuizen en verpleeghuizen. Daardoor zitten we vast aan een bepaalde verhouding tussen temperatuur en wastijd. De wastemperatuur is nu zo’n zeventig graden, en of we nog verder kunnen zakken...?’

Hulp van buitenaf

Van Houten ziet nog wel mogelijke winstpunten die samen met de klanten zijn te behalen. ‘We experimenteren met handdoeken die voor een deel polyester garens bevatten. Polyester neemt veel minder vocht op dan katoen en vraagt dus minder energie in het droogproces.

De grootste potentiële winst ligt echter bij de klanten die nog geen gebruik maken van de industriële wasserij. Veel instellingen doen zelf de was nog. Die gebruiken niet zelden zo’n dertig procent meer energie per kilo wasgoed dan wij. Maar ja, het is meestal wachten op een aanleiding voor zo’n instelling het wassen aan ons overdraagt.’ Hier ziet Van Houten een mooie rol weggelegd voor een andere partij: ‘Het zou goed zijn voor het milieu als de overheid een beetje zou sturen met een subsidieregeling of iets dergelijks.’

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	www.vnk.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector was 1,36 PJ. Het aandeel aardgas was 29 miljoen m³. De sector gebruikte 45 miljoen kWh elektriciteit. Aardgas is vooral nodig voor de opwekking van stoom voor de autoclaven. In deze ketels verharden de stenen door stoom en druk. De meeste elektriciteit gaat op aan processen als malen, mengen, persen, zagen en intern transport. Voor winning en transport van zand wordt diesel gebruikt. De besparingsdoelstelling uit het MJP 2005-2008 is 6,9 procent in 2008. Omgerekend gaat het om 89,4 TJ. Dit resultaat is al in 2007 bereikt. De exacte besparing in 2008 was 142,4 TJ.

RESULTAAT

Energiegebruik	1,29 PJ (2004) en 1,36 PJ (2008)
Resultaat 2008	1,8 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 2004-2008	7,3 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

De productie van de kalkzandsteen- en cellenbetonindustrie bleef de laatste drie jaren op vrijwel hetzelfde niveau. De steeds verdergaande automatisering van de productie heeft een positieve invloed op de arbeidsomstandigheden, maar leidt wel tot een toename van het elektriciteitsgebruik. Daardoor zijn besparingen niet altijd zichtbaar.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency verbeterde in 2008 met 7,3 procent ten opzichte van het referentiejaar 2004. In vergelijking met 2007 is dat een verbetering van 1,8 procent. Deze verbetering komt bijna helemaal voor rekening van de procesefficiency. Daarin is ook het doorleveren van rest-warmte aan derden meegerekend.

Procesefficiency

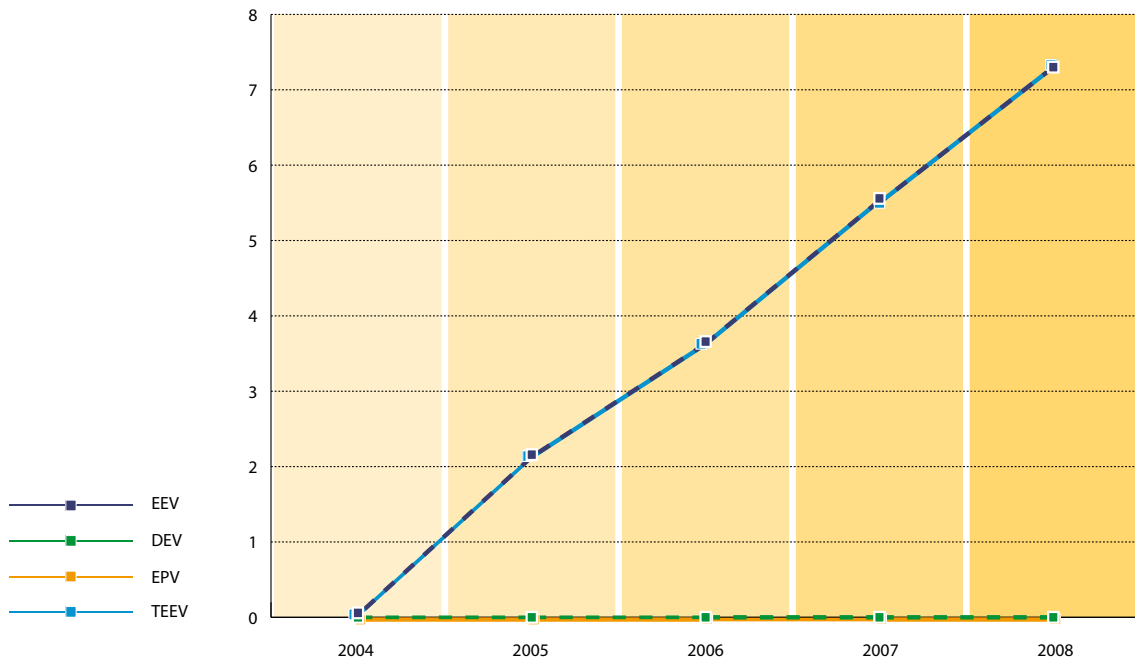
In 2008 troffen de deelnemers 29 verschillende maatregelen op het gebied van procesefficiency. Deze leidden tot een besparing van 35,8 TJ. De belangrijkste energiebesparende maatregel in 2008 was de optimalisatie van de verhardingscurves, dat is het traject om het verhardingsproces te versnellen.

Verbreidingsthema's

Uit een door de branche geïnitieerd onderzoek blijkt dat er kansen liggen voor besparingen bij het vervoer van bouwmaterialen. Die kansen kunnen worden benut als de verschillende sectoren in de bouw samenwerken om zo de transportefficiency te verbeteren. De verbredingsthema's duurzame energie en energiezuinige productontwikkeling spelen geen rol van betekenis in de totale energie-efficiency.

2009

De bouwsector liet in 2008 nog een behoorlijke productiegroei zien van 3 procent, maar de stijgende trend is ten einde. Zowel voor 2009 als 2010 is de verwachting dat de index verslechtert. De economische neergang werkt met vertraging door op de bouwproductie. Ook als economisch herstel inzet, zal de bouwproductie daar pas later profijt van hebben.



Koel- en vrieshuizen

Deelnemende ondernemingen	76 (inrichtingen)
Producten	Geconditioneerde opslag en logistiek
Omzet	€ 380 miljoen
Werkgelegenheid	Circa 800
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Vereniging voor Nederlandse koel- en vrieshuizen (Nekovri) Ondernemingen (koel- en vrieshuizen) SenterNovem
Informatie op internet	www.nekovri.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Een groot deel van het totale energiegebruik, 94 procent, is voor koudeopwekking. Hiervoor gebruikt de sector 248 miljoen kWh elektriciteit. Aardgas wordt gebruikt voor het verwarmen van bijgebouwen en kantoren.

De deelnemende bedrijven gebruiken 55 procent van de elektriciteit voor vriesopslag, 35 procent voor koelopslag en 10 procent voor het invriezen van producten. De benodigde energie voor invriezen verschilt per product. Het hangt er ook van af of producten de afgesproken temperatuur hebben als ze bij het vrieshuis aankomen. Een hogere producttemperatuur dan gewenst voor opslag houdt in dat het vrieshuis meer warmte moet afvoeren. Mede daardoor verbruikt een bedrijf het ene jaar meer energie dan het andere.

RESULTAAT

Energiegebruik	1,56 PJ (1998) en 2,39 PJ (2008)
Resultaat 2008	0,5 procent totale energie-efficiencyverslechtering
Resultaat 1998-2008	17,8 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

De teruglopende economie is ook in de koel- en vriessector merkbaar. Het productievolume daalt in 2008 licht met 1,6 procent ten opzichte van 2007 (berekend op basis van het referentie-energiegebruik). Het energiegebruik neemt met 1,1 procent af. De sector kenmerkt zich door zijn dienstverlenende karakter. De afhankelijkheid van zowel toeleveranciers als afnemers is groot. De negatieve effecten van de economische teruggang vallen nog mee, maar dit zal waarschijnlijk veranderen wanneer de crisis langer gaat duren. Alleen van volledige overschakeling op NH₃- of CO₂/NH₃-installaties in de hele sector kan een significante bijdrage aan de verbetering van de energie-efficiencyindex worden verwacht. Het huidige investeringsklimaat biedt bedrijven echter weinig gelegenheid om grote investeringen te financieren.

Energie-efficiency

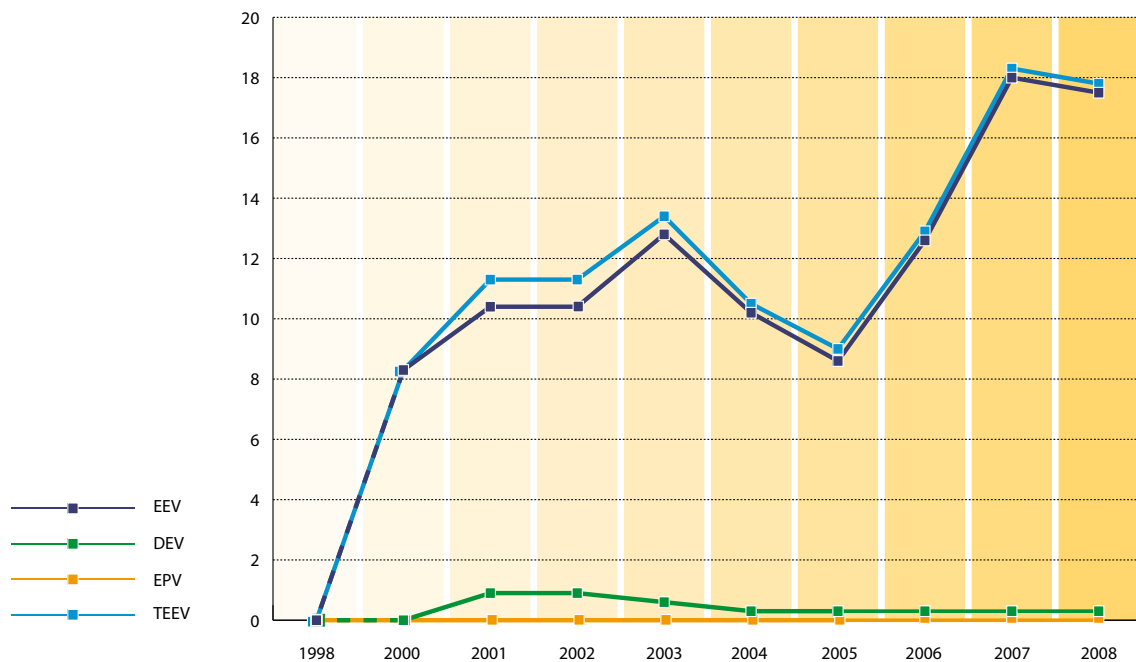
De energie-efficiency verbetert met 17,8 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. Vergeleken met 2007 is dat een verslechtering van 0,5 procent. Deze cijfers hebben betrekking op procesefficiency en zijn voornamelijk het gevolg van een lagere bezettingsgraad.

Procesefficiency

In 2008 treffen deelnemers 78 verschillende maatregelen voor energiebesparing in processen. Samen leiden ze tot een besparing van 38 TJ. De sector richt zich voornamelijk op het vervangen of aanpassen van de koelinstallaties in verband met de uitfasering van het koudemiddel R22. Nieuwe installaties worden state of the art uitgevoerd en zijn zeer efficiënt wat betreft energiegebruik.

Belangrijke energiebesparende maatregelen in 2008 zijn:

- nieuwbouw koel-vrieshuis (9 TJ)
- sanering R22 naar NH₃ als koelmiddel (2,2 TJ)
- aanbrengen kasten om verdamers (2,1 TJ).



Verbreidingsthema's

De toepassing van duurzame energie (warmtepompen) levert een besparing op van 8 TJ (96 huishoudens). Verbreidingsthema's zijn nog onderbelicht. Dit komt hoofdzakelijk doordat de sector in opdracht van derden werkt en weinig sturingsmogelijkheden heeft. Bedrijven zoeken samen met Nekovri naar kansrijke besparingsmogelijkheden in de keten. Voedselveiligheid, risicomangement en traceerbaarheid zijn kernbegrippen in de wet- en regelgeving. Maatregelen op deze terreinen zijn en worden in de keten doorgevoerd en kunnen bijdragen aan energie-efficiency.

2009

In 2009 en 2010 besteedt de sector uitgebreid aandacht aan het onderwerp monitoring en hoe daarmee het energiegebruik kan worden beperkt. In 2009 is Nekovri gestart met enkele projecten zoals de Bouwwijzer en het Handboek energie-efficiency. Verder zijn er ideeën over het inzetten op 100 procent duurzame energie, denk aan windenergie van zee en zonne-energie (PV). De eerste studies worden voorbereid.

Metallurgische industrie

Deelnemende ondernemingen	15 (17 inrichtingen)
Producten	Productie en verwerking van non-ferrometalen, zoals aluminium, zink, koper en tin in diverse legeringen
Omzet	€ 1,22 miljard (MJA-bedrijven uit de VNMI-2007)
Werkgelegenheid	3.400 (MJA-bedrijven uit de VNMI-2007)
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Vereniging Nederlandse Metallurgische Industrie Ondernemingen Provincies (IPO) SenterNovem
Informatie op internet	www.vnmi.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

De deelnemende bedrijven hebben in 2008 circa 51 miljoen m³ aardgas en 229 miljoen kWh elektriciteit gebruikt. Aardgas wordt vooral gebruikt voor de smeltovens. Elektriciteit is nodig voor vormgevingsprocessen, zoals extruderen en walsen. Ook ondersteunende processen, zoals intern transport, verbruiken stroom. In 2008 is 5,5 procent van de elektriciteit ingekocht als groene stroom.

RESULTAAT

Energiegebruik	4,7 PJ (1998) en 3,7 PJ (2008)
Resultaat 2008	6,2 procent totale energie-efficiencyverslechtering
Resultaat 1998-2008	16,4 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

Door de financiële crisis was 2008 een zeer turbulent jaar voor de bedrijven in de metallurgische sector. Als gevolg van de crisis daalde het productievolume fors, vooral van bedrijven die toeleveranciers zijn van de automobiel- en bouwsector. Dat heeft ertoe geleid dat veel bedrijven drastisch hebben moeten ingrijpen in de productie- en personeelscapaciteit.

De soms zeer forse daling van het productievolume leidde ook tot een forse daling van de energie-efficiency. Toch wordt energie(kosten)besparing gezien als een mogelijke bijdrage aan de overlevingskansen van bedrijven, maar dan wel zonder investeringen. Want daarvoor ontbreken de mogelijkheden als gevolg van de crisis.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency is in 2008 verbeterd met 16,4 procent ten opzichte van 1998. In vergelijking met 2007 is echter sprake van een verslechtering met 6,2 procent. De sector bereikte in de periode 1989-2008 een energie-efficiencyverbetering van circa 25 procent, exclusief de effecten van de verbredingsthema's.

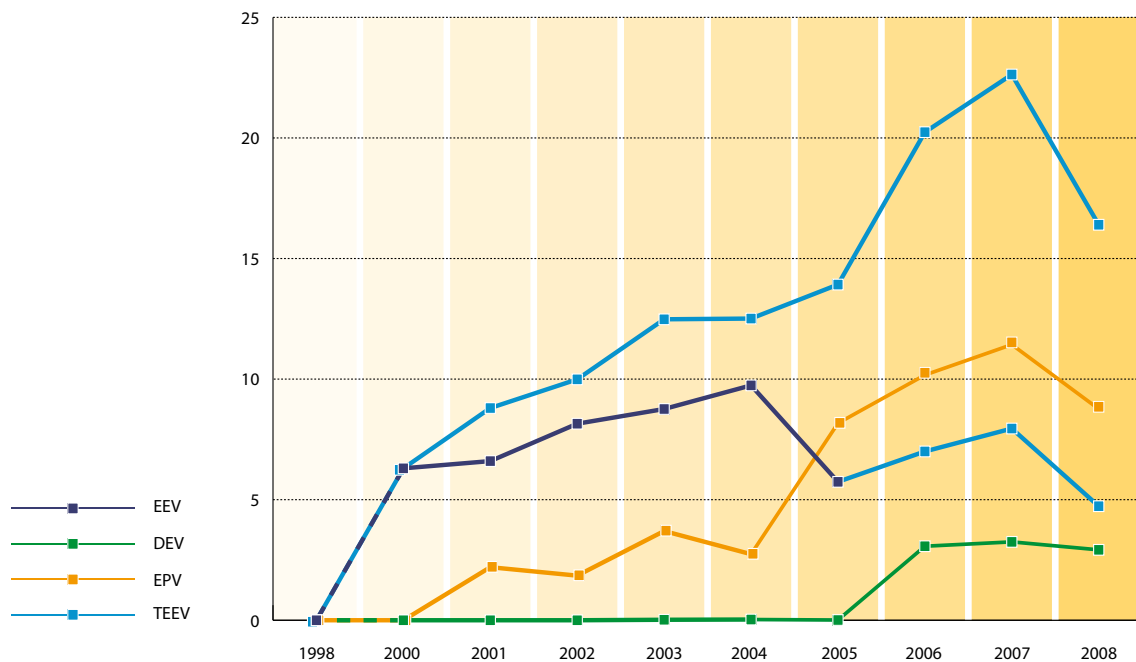
Procesefficiency

Op het vlak van procesefficiency hebben bedrijven zich vooral ingespannen voor verbeteringen door vervanging en/of optimalisatie van procesonderdelen. Dit leidde tot een besparing van 62,4 TJ.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2008 zijn:

- groot onderhoud en revisie van het machinepark
- vervangen van een warmwalsinstallatie
- vervanging van een ovengietterij.
- optimalisatie van warmteterugwinning, interne recycle- en stand-byverliezen.

Hoewel ze vaak prioriteit moesten geven aan andere zaken, hebben de bedrijven hun energiezorgsysteem bijgehouden. Alle deelnemende ondernemingen, waarvan negen met een ISO 14001-certificaat, voldeden aan de gestelde criteria voor energiezorg.



Verbreidingsthema's

De verbreidingsthema's zijn gerealiseerd door middel van energiezuinige productontwikkeling en duurzame energie.

Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

In 2008 is 343 TJ aan energiebesparing gerealiseerd, vooral door dematerialisatie en optimalisatie van hergebruik van materialen.

Dunnere producten met dezelfde of betere kenmerken leveren grote besparingen op aan basismateriaal. En dus aan energie om die basismaterialen te transporteren en bewerken. Metalen zijn voor nagenoeg 100 procent herbruikbaar. De inzet van secundaire metalen vergt minder energie dan het gebruik van basisgrondstoffen. De sector is daarom nog steeds bezig met optimalisatie van hergebruik.

Duurzame Energie Verbetering (DEV)

Een van de bedrijven koopt vanaf 2006 zijn elektriciteit, 114 TJ, voor 100 procent duurzaam in. Dat is 3 procent van het totale energiegebruik van de deelnemende bedrijven.

2009

De financiële crisis heeft op korte termijn mogelijk belangrijke negatieve gevolgen voor productie, capaciteit en energie-efficiency. Toch laat de sector zich hierdoor niet uit het veld slaan. De bedrijven bekijken waar verbeteringen mogelijk zijn, ook al zullen die door investeringsbeperkingen in 2009 marginaal zijn. De sector wil veel tijd vrijmaken om onder andere actief het Routekaarttraject in het kader van MJA3 in te slaan en nieuwe kansen zichtbaar te maken.

Olie- en Gasproducerende industrie

Deelnemende ondernemingen	9
Producten	Aardolie, aardgas en aardgascondensaat in verschillende kwaliteiten
Omzet	79,9 miljard m ³ aardgas, 2,1 miljoen m ³ aardolie en 0,5 miljoen m ³ aardgascondensaat
Werkgelegenheid	Circa 3000 (directe werkgelegenheid)
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken, DG Energie en Telecom, Directie Energie en Duurzaamheid, Directie Energiemarkt Nederlandse Olie- en Gas Exploratie en Productie Associatie (NOGEPA) Ondernemingen SenterNovem
Informatie op internet	www.nogepa.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

De sector verbruikt jaarlijks 40,8 PJ energie. Het aandeel stookgas is 26,8 PJ, het aandeel koolwaterstofhoudende emissies (verbrand en onverbrand) 1,9 PJ en het aandeel diesel 0,6 PJ. De sector verbruikt 1,2 miljard kWh elektriciteit. Aardgas is met een aandeel van bijna 66 procent de belangrijkste energiedrager in de sector. Stroom uit het openbare net dekt 28 procent van het energieverbruik.

(Depletie)compressie verbruikt verreweg de meeste energie. Dit proces is verantwoordelijk voor ongeveer 70 procent van het totale verbruik.

RESULTAAT

Energiegebruik	36,0 PJ (1998) en 40,8 PJ (2008)
Resultaat 2008	0,1 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	23,5 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

In 2008 bedroeg de productie uit de Nederlandse aardgasvelden 79,9 miljard m³, 17 procent meer dan in 2007. De aardgasvelden op het land produceerden 54,7 miljard m³ en die van het Nederlands Continentaal Plat 25,2 miljard m³. Uit kleine velden kwam 36,5 miljard m³ en uit het Groninger aardgasveld 43,5 miljard m³.

In 2008 werd 2,1 miljoen m³ aardolie gewonnen, 16 procent minder dan in 2007. Op het land werd vrijwel net zoveel gewonnen als in 2007, namelijk 0,26 miljoen m³. De productie op het Nederlands Continentaal Plat nam echter af met 18 procent tot 1,84 miljoen m³. De aardgascondensaatproductie nam ook af, met 16 procent tot ruim 0,5 miljard m³. In totaal zijn 28 boringen naar aardolie en aardgas verricht, drie minder dan in 2007.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency is in 2008 verbeterd met 23,5 procent ten opzichte van referentiejaar 1998. Vergeleken met 2007 is dit een verbetering van 0,1 procent. In 2008 voerde de sector 22 nieuwe besparingsmaatregelen uit. Daarmee is in totaal ruim 7077 TJ bespaard.

Procesefficiency

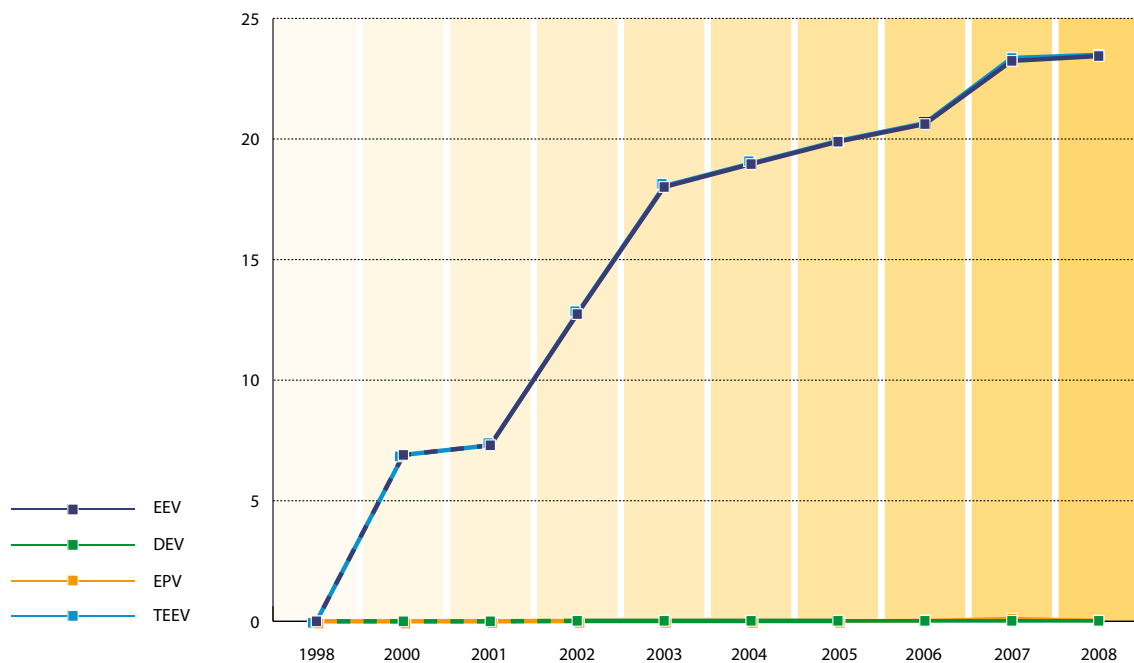
De 14 nieuwe maatregelen op het gebied van procesefficiency en energiezorg leiden tot een besparing van 818 TJ. Samen met de effecten van al eerder getroffen maatregelen betekent dit een besparing van 7050 TJ in 2008.

In 2008 zijn de belangrijkste energiebesparende maatregelen:

- emissiereductie door ombouw van clusters
- energie-efficiënte depletie/boostercompressie (twee projecten)
- toepassing van Overhead Vapor Combustion
- dual fuelgeneratoren met hoog rendement/energie-efficiënte E-opwekking.

Verbredingsthema's

Zowel duurzame energie als energiezuinige productontwikkeling dragen bij aan het realiseren van de verbredingsthema's.



Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

Energiezuinige productontwikkeling zorgt voor een besparing van 18 TJ. Hergebruik van platforms bespaart materiaal. Andere maatregelen zijn: logistieke optimalisatie door verhuizing van een supply base, het gebruik in een nabijgelegen zwembad van restwarmte die vrijkomt bij aardgascompressie, en het gebruik van mobiele productieskids.

Duurzame Energie verbetering (DEV)

De sector bespaart 9 TJ fossiele brandstof door inzet van duurzame energie. Dit gebeurt door de inkoop van groene stroom (98 procent) en de installatie van windturbines en zonnepanelen (2 procent).

Oppervlaktebehandelende industrie

Deelnemende ondernemingen	64 (64 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	www.vom.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 1,6 PJ. Het aandeel aardgas is 25 miljoen m³. De sector gebruikt 84 miljoen kWh elektriciteit. Aardgas wordt gebruikt voor de verwarming van procesbaden en van de lucht in de drooginstallaties. Stroom wordt hoofdzakelijk gebruikt in de galvaniseer- en anodiseerprocessen, maar ook in ondersteunende processen zoals (intern) transport en persluchtsystemen. In de periode 1998-2008 nam het totale energiegebruik af met ongeveer 15 procent. Het productievolume daalde in dezelfde periode met 1 procent.

RESULTAAT

Energiegebruik	1,8 PJ (1998) en 1,6 PJ (2008)
Resultaat 2008	2,1 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	15,8 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

De economische crisis heeft ook de oppervlaktebehandelende industrie getroffen. Een toonaangevend bedrijf in de galvanotechniek moest zijn deuren sluiten en ook andere subbranches ondervonden de effecten van de recessie. Doordat een groot deel van de kosten, waaronder de energiekosten, onafhankelijk is van de bezettingsgraad, zijn de goede resultaten van het eerste halfjaar in de laatste kwartalen bij veel bedrijven verloren gegaan. De energie-efficiency in 2008 geeft daarom een beperkt beeld van de inspanningen van de bedrijven. In het begin van het jaar bleven de kostenreductie en de investeringen in procesverbeteringen op peil, gevolgd door een sterke terugval in de tweede helft van het jaar.

Energie-efficiency

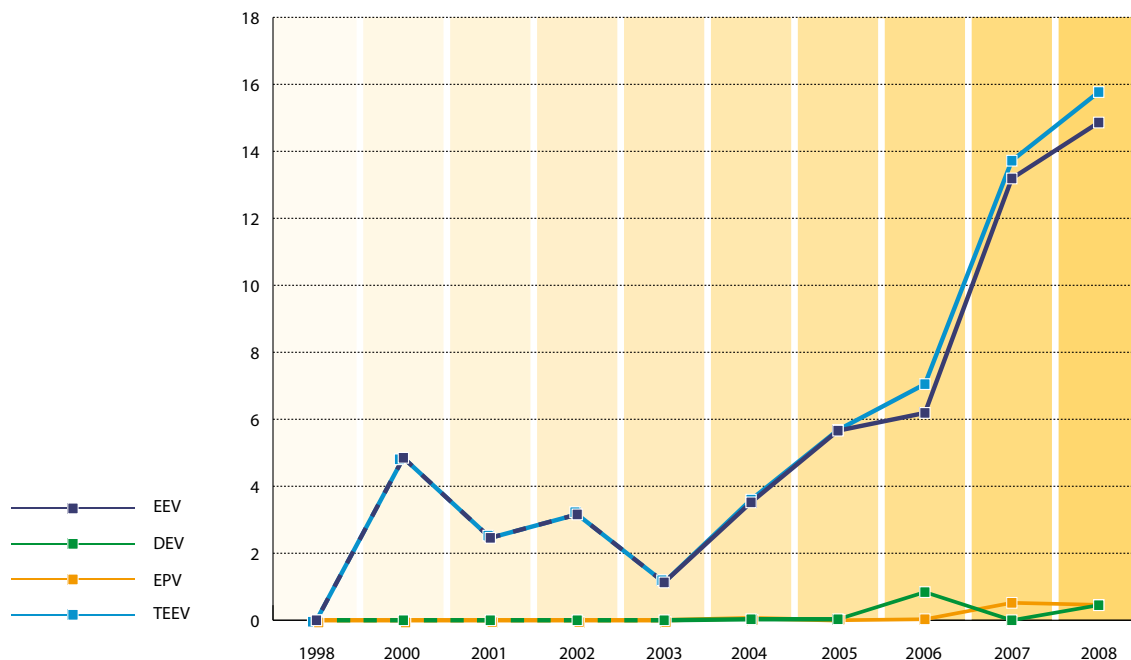
De totale energie-efficiency is in 2008 verbeterd met 15,8 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2007 is dit een verbetering van 2,1 procent. De totale energie-efficiencyindex (TEEI) is eind 2008 84,2 punten. De verbetering komt vrijwel geheel voor rekening van procesefficiency (94 procent). De overige 6 procent is bereikt door energiezuinige productontwikkeling en de inkoop van duurzame energie.

Energie-efficiency Verbetering (EEV)

De energie-efficiency verbetert met 14,9 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2007 is dat een verbetering met 1,7 procent. In 2008 namen de deelnemers 119 verschillende maatregelen op het gebied van procesefficiency. Dit leidde tot een besparing van 43 TJ.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2008:

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



Verbreidingsthema's

De verbreidingsthema's zijn gerealiseerd door energiezuinige productontwikkeling en duurzame energie.

Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

In 2008 troffen de deelnemers 14 verschillende maatregelen. Dit leidde tot een besparing van 8 TJ, die vooral werd gerealiseerd door materiaalbesparing.

Duurzame Energie Verbetering (DEV)

De inkoop van groene stroom (2 maatregelen) leidde tot een besparing van 8 TJ.

2009

De sector houdt volop aandacht voor procesverbetering en kostenreductie. Energiekosten drukken steeds zwaarder op de totale productiekosten. Besparingen op grondstoffen en capaciteitsverbetering bieden waarschijnlijk nog mogelijkheden.

De bedrijven zijn zich er meer dan ooit van bewust dat inspanningen en investeringen in de nabije toekomst noodzakelijk zijn. Ook de komende tijd zal de economische situatie echter een negatief effect hebben op de energie-efficiency, omdat een groot deel van het energiegebruik onafhankelijk is van de bezettingsgraad.

Gerenoveerde geleiderails glanzen weer als nieuw

RENOVATIE VAN VERZINKT STAAL LEIDT TOT GROTE ENERGIEBESPARINGEN IN DE KETEN EN HET RESULTAAT IS VRIJWEL NIET VAN NIEUW TE ONDSCHIEDEN. DIT BLIJKT UIT EEN PRAKTIJKPROEF MET ONTZINKEN EN OPNIEUW VERZINKEN VAN GELEIDERAILS, DIE MET STEUN VAN SENTERNOVEM IS OPGEZET DOOR HET SPECIAAL HIERVOOR OPGERICHTE BEDRIJF ARROSSO B.V. UIT NEDERWEERT.

Rijkswaterstaat laat jaarlijks zo'n 650 kilometer geleiderails langs wegen en snelwegen vervangen omdat staal waarvan de zinklaag is afgesleten, gaat roesten. Ook uit kassen en stallen komen regelmatig grote partijen verzinkt staal vrij: na zo'n twintig jaar is het gewoon aan vervanging toe. Hergebruik van al dat staal zou een enorme milieuwinst en grote energiebesparingen kunnen opleveren, als het restje zink dat er nog opzit het niet ongeschikt zou maken voor renovatie, recycling of zelfs schroot.

De oplossing ligt dus in de verwijdering van het zink, zodat zowel het staal als de waardevolle grondstof zink kunnen terugkeren in de productieketen. Opmerkelijk genoeg wordt het ontzinken van staal echter nog nergens op grote schaal toegepast. Fred van Hest, eigenaar van Verzinkerij Van Aert B.V. in Nederweert, vroeg zich al jaren geleden af waarom dat zo was en lanceerde het project ARROSSO, ofwel de Algemene Recycling Renovatie Ontzinken Schoon Schroot Organisatie.

Ontzinkbad

'Met steun van SenterNovem hebben wij in 2004 een marktanalyse uitgevoerd, waaruit bleek dat Rijkswaterstaat inderdaad belangstelling heeft voor renovatie en recycling van verzinkt staal', zegt Hub Huynen, algemeen manager bij ARROSSO. 'Vervolgens hebben we in een haalbaarheidsonderzoek de mogelijkheden voor het ontzinken en opnieuw verzinken op industriële schaal onderzocht.'

De techniek op zich was niet nieuw. 'Iedere verzinkerij heeft een ontzinkbad om fouten bij het verzinken te herstellen', legt hij uit. 'Maar als je dat proces wilt opschalen, loop je tegen problemen aan. Waar laat je bijvoorbeeld

het afval dat erbij ontstaat? Aan de andere kant is de potentiële milieuwinst enorm. Vergeleken met nieuwe geleiderails zou renovatie van 15000 ton verzinkt staal al 8,5 miljoen kWh energie besparen en de CO₂-uitstoot met 19500 ton reduceren.'

Samenwerking

Het project kwam in een stroomversnelling toen het ministerie van VROM SenterNovem in 2006 opdracht gaf een ketenaanpak op te stellen voor de terugwinning van primaire grondstoffen – waaronder zink. 'Ons haalbaarheidsonderzoek uit 2004 kwam door deze opdracht opnieuw bij SenterNovem op tafel', vervolgt Huynen. 'Bij het renoveren van thermisch verzinkt materiaal realiseren we zeer gunstige milieu- en energie-effecten binnen de keten. Energiebesparing in de keten is een hoefdiem binnen MJA. Als "ketenregisseur" bracht de MJA-afdeling van SenterNovem ons in contact met andere bedrijven in de keten. Met die ondersteuning hadden wij snel de juiste partijen aan tafel.'

ARROSSO voert nu met financiële ondersteuning van SenterNovem een praktijkproef uit met het ontzinken en opnieuw verzinken van 3,7 kilometer geleiderail, ofwel 130 ton staal. Daarbij zijn bedrijven uit de hele keten betrokken, van de aannemer die de geleiderails demonteert en monteert, de producent van nieuwe geleiderails tot het bedrijf dat het vrijkomende afval verwerkt. 'De producent van nieuwe geleiderails was aanvankelijk niet zo blij met dit project', weet Huynen. 'Zijn branche had de afgelopen dertig jaar een comfortabele positie in Nederland opgebouwd. Maar hij begreep al snel dat hij straks tegenover concurrenten

‘Het resultaat van de praktijkproef is boven verwachting’

HUB HUYNEN



uit andere Europese landen in het voordeel zou zijn als hij behalve nieuwe ook gerenoveerde geleiderails kon aanbieden.’

Kwaliteitsnormen

Om voor een Europese aanbesteding in aanmerking te komen, moeten gerenoveerde geleiderails aan dezelfde Europese kwaliteitsnormen voldoen als nieuwe en voorzien zijn van een CE-markering. Dat betekent dat ARROSSO de aangeleverde rails moet controleren op vervormingen en beschadigingen en ze waar mogelijk moet herstellen. ‘SenterNovem heeft ons geholpen om deze hobbel te nemen. In de praktijkproef krijgen wij daarbij ondersteuning van twee metallurgen en een laboratorium dat metaal kan onderzoeken’, gaat Huynen verder.

Toen het probleem van de kwaliteit van het metaal was opgelost, doemde er een volgende hobbel op: de voorbereidingen voor het ontzinken bleek behoorlijk arbeidsintensief te zijn. ‘Weken zijn we bezig geweest om uit te vinden hoe we de rails schoon genoeg konden krijgen om ze te kunnen ontzinken’, zucht Huynen. ‘Uiteindelijk hebben we een proefopstelling gemaakt waarmee het lukte zand en andere verontreinigingen voldoende te verwijderen.’

Intussen zijn de eerste zes ton geleiderail ontzinkt en opnieuw verzinkt. Het resultaat is volgens Huynen boven verwachting: ‘Ik durf te wedden

dat negen van de tien mensen uit de verzinkwereld het verschil met een nieuwe rail niet kunnen zien.’

Overige industrie

Deelnemende ondernemingen	33 (91 inrichtingen)
Producten	Zeer divers: onder andere productie van kopieermachines, vrachtwagens, bier en halfgeleiders, maar ook dienstverlening (omroep, luchtvaart)
Omzet	Circa € 14 miljard
Werkgelegenheid	Circa 79.000
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Vereniging FME-CWM Ondernemingen (vertegenwoordigd door NXP, Daffrucks en KLM) Provincies (IPO) SenterNovem
Informatie op internet	www.fme-cwm.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

De energiekarakteristiek van elk bedrijf is anders, want de processen in deze heterogene branche verschillen per bedrijf. Vanwege enkele nieuwe toetreders is het totale energiegebruik van de branche hoger dan in 2007. Het aandeel elektriciteitsverbruik is gemiddeld 73 procent. Dat kan betekenen dat de trend van toenemende elektrificatie tot staan is gebracht. In 2007 was het aandeel 74 procent. De branche telt grote energiegebruikers, maar ook zeer kleine (MKB). Ten opzichte van 1998 is het energiegebruik aanzienlijk toegenomen doordat flink wat meer bedrijven zijn toegetreden. Daarbij zijn enkele zeer grote energiegebruikers.

RESULTAAT

Energiegebruik	3,2 PJ (1998) en 14,2 PJ (2008)
Resultaat 2008	8,4 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	38,1 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

De branche kende in 2008 een productiedaling van gemiddeld 10 procent. Dit komt volledig op conto van het laatste kwartaal, want in de eerste drie kwartalen waren de verkopen nog goed. Ten gevolge van de economische crisis zal de trend om productie naar het buitenland te verplaatsen zich zeker voortzetten. Grote bedrijven uit deze sector – die vaak ook maatschappelijk verantwoord ondernemen – ontwikkelen steeds meer producten die in de gebruiksfase minder energie vragen.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) is in 2008 verbeterd met 38,1 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2007 is dit een verbetering van 8,4 procent.

De grootste bijdrage aan de TEEV komt van duurzame energie.

Energie-efficiency Verbetering (EEV)

De deelnemers hebben in 2008 205 verschillende maatregelen uitgevoerd op het gebied van energie-efficiency. Die leidden tot een besparing van 256 TJ. Het zijn zowel maatregelen in de sfeer van procesefficiency als van verbredingsthema's.

Procesefficiency

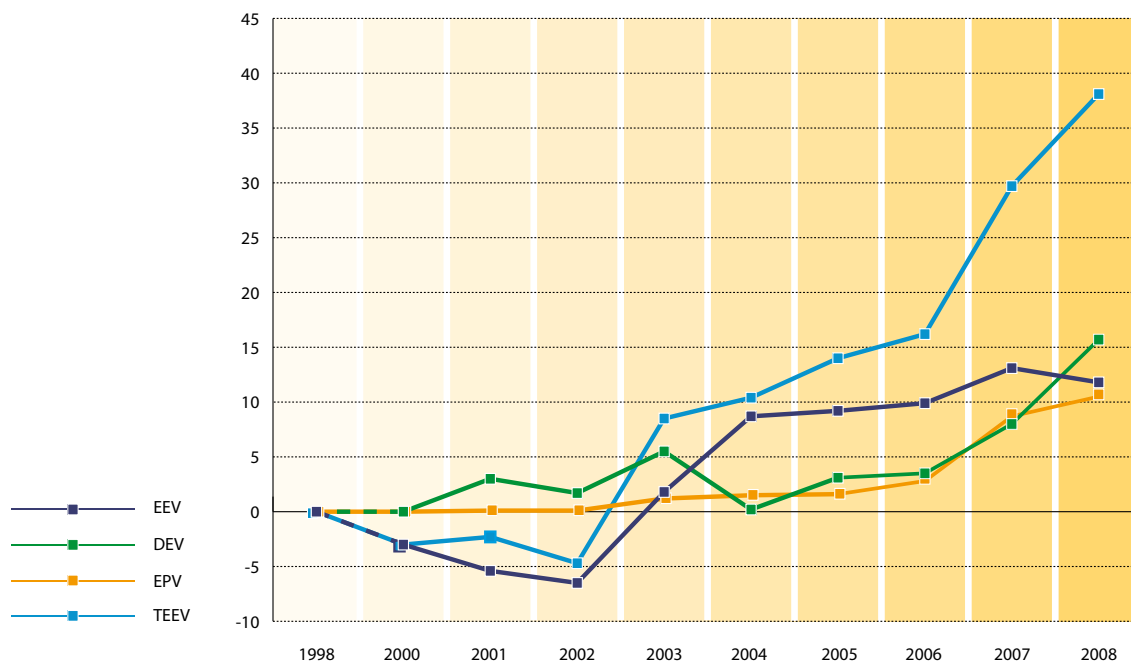
De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2008 zijn:

- Hergebruik van energie die vrijkomt bij het testen van motoren
- efficiënter gebruik van kantoorruimte
- een betere temperatuurbeheersing van terminals
- veel projecten in de utilitysfase.

De besparingsmaatregelen droegen niet voldoende bij om positief te scoren op procesefficiency: de schaalgrootte en lijnbezetting hadden een groter en negatiever effect. Dit laatste is volledig te verklaren door de economische recessie.

Verbredingsthema's

De verbredingsthema's zijn gerealiseerd door middel van energiezuinig productontwikkeling en duurzame energie.



Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

De deelnemers hebben in 2008 19 maatregelen uitgevoerd. Die leiden tot een besparing van 1705 TJ. Vaak betreft het verminderd materiaalgebruik, maar ook minder energiegebruik in de gebruiksfase draagt bij aan dit resultaat.

Duurzame Energie Verbetering (DEV)

De bedrijven melden 34 maatregelen, met als resultaat 2.539 TJ besparing. Hiervan is 98 TJ zelf opgewekt en 2440 TJ als groene stroom

of groen gas ingekocht. Acht bedrijven kopen geheel of gedeeltelijk groene energie in. Daarbij is onder andere Schiphol, dat voor een klein deel zelf duurzame energie opwekt en het overige deel volledig duurzaam inkoop, zowel elektriciteit als gas. Schiphol heeft voor de totale hoeveelheid gebruikt gas certificaten ingekocht; dit is voor 496.178 GJ. Meer bedrijven dan in 2007 wekken zelf groene energie op. Inmiddels wordt al 18 procent van het totale energiegebruik in de sector duurzaam ingekocht of geproduceerd.

Rubber- en Kunststoffindustrie

Deelnemende ondernemingen	105
Producten	Ontwikkelen, produceren en verkopen van rubber- en kunststofproducten
Omzet	€ 7 miljard
Werkgelegenheid	42.000
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Ondernemingen Provincies (IPO) Gemeenten (VNG) SenterNovem
Informatie op internet	www.NRK.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 9,6 PJ. Het aandeel aardgas is 67 miljoen m³ (22 procent). De sector gebruikt 819 miljoen kWh elektriciteit (77 procent).

De belangrijkste energiegebruikende processen in de kunststofindustrie zijn spuitgieten en extrusie, en in de rubberindustrie het mengen van grondstoffen, walsen, extruderen en vulkaniseren. Stroom wordt vooral gebruikt voor het aandrijven van motoren en in de lijm-industrie voor het mengen.

In de periode 1998-2008 stijgt het totale energiegebruik met 35 procent. Het productievolume groeit in dezelfde periode met 55 procent.

RESULTAAT

Energiegebruik	7,1 PJ (1998) en 9,6 PJ (2008)
Resultaat 2008	15,4 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	59,8 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

De sector kende halverwege 2008 een sterke omslag. Tot de zomer was sprake van een voortgezette groei van productie en consumptie van rubber-, lijm- en kunststofproducten. Daarna kwam de omslag, die vanaf september sterk doorzette en in vele delen van de industrie tot krimp leidde.

De structurele ontwikkeling van de vraag naar rubber, lijm- en kunststofproducten is gunstig. Bedrijven proberen hun marktpositie te handhaven en te versterken door actief ondernemerschap, een duidelijke bedrijfsstrategie en bedrijfsaanpassing.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) is in 2008 aanzienlijk verbeterd, in vergelijking met 2007 met 15,4 procent.

Energie-efficiency Verbetering (EEV)

De energie-efficiencyverbetering is behaald in procesefficiency en verbredingsthema's. Het grootste aandeel komt op het conto van energie-zuinige productontwikkeling.

Procesefficiency

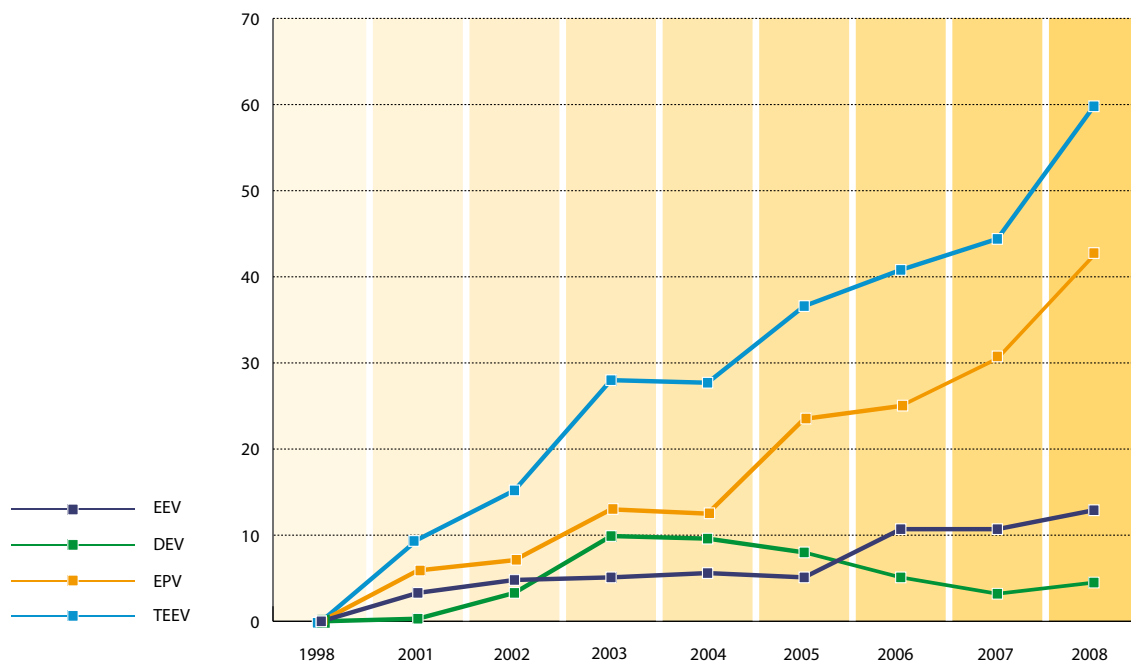
In 2008 treffen de deelnemers 187 verschillende maatregelen. Dit leidt tot een besparing van 131 TJ.

De energiebesparende maatregelen zijn te verdelen over de categorieën:

- processen (90 TJ)
- utilities en gebouwen (17 TJ)
- energiezorg en good housekeeping (24 TJ).

Verbredingsthema's

De verbredingsthema's zijn gerealiseerd door middel van energiezuinige productontwikkeling en duurzame energie.



Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

De deelnemers besparen in 2008 door energiezuinige productontwikkeling 4.685 TJ. Ten opzichte van 2007 leiden de genomen maatregelen tot een extra besparing van 1.300 TJ. De grootste bijdrage levert de optimalisatie van de levensduur.

Duurzame Energie Verbetering (DEV)

De totale besparing in 2008 door het gebruik van duurzame energie bedraagt 502 TJ. Hiervan is 60 TJ gerealiseerd met energie uit afval en biomassa, 257 TJ met ingekochte energie, 5 TJ met passieve zonne-energie en 180 TJ met warmte-/koudeopslag. Ten opzichte van 2007 leiden de genomen maatregelen tot een extra besparing van 152 TJ, die geheel is te danken aan ingekochte duurzame energie.

'Echte ondersteuning op het doe-niveau'

OP INITIATIEF VAN DE NEDERLANDSE RUBBER-, LIJM- EN KUNSTSTOFINDUSTRIE (NRK) LANCEERDE DE EUROPESE UNIE ONLANGS HET PROJECT EUPLASTVOLTAGE. DIT AMBITIEUZE PROJECT IS EROP GERICHT BEDRIJVEN IN HEEL EUROPA DE KOMENDE TIEN JAAR 20 PROCENT ENERGIE TE LATEN BESPAREN. DE MJA-AANPAK VAN DE KUNSTSTOFVERWERKENDE INDUSTRIE IN NEDERLAND LIGT ERAAN TEN GRONDSLAG. DE NRK HEEFT DEZE DOELSTELLING NAMELIJK AL RUIMSCHOOTS BEREIKT.

'De Nederlandse Rubber-, lijm- en Kunststofindustrie zou de afgelopen tien jaar de energie-efficiency met 20 procent verbeteren', aldus Erik de Ruijter, algemeen directeur van de brancheorganisatie NRK. 'Nou, dat hebben we gedaan. Wat heet, we staan al op 32 procent!'

De Ruijter schrijft dit grote succes toe aan de gekozen aanpak. 'Deelnemers was vrijwillig, wij als NRK hebben alleen gestimuleerd. Als bedrijven ontdekken dat energiemaatregelen niet alleen goed zijn voor het milieu, maar ook voor hun bedrijfsvoering, doen ze mee. Logisch, want ze besparen op kosten, stimuleren het innovatievermogen en versterken zo hun concurrentiepositie.'

De Ruijter is ervan overtuigd dat de Nederlandse MJA-ervaringen bijzonder waardevol kunnen zijn voor heel Europa. 'Maar de situatie is in ieder land anders, dus je kunt het Nederlandse model niet een op een overdragen. Wij denken aan een drieslag: een Europese paraplu, met daaronder in ieder land voor branches de mogelijkheid met de bedrijven een aanpak te kiezen die bij de eigen situatie past. En daarnaast afspraken tussen de desbetreffende overheid en de verschillende branches om bedrijven te ondersteunen bij het halen van hun energiedoelstellingen.' Doel van EUPlastvoltage is om uiteindelijk in alle lidstaten van de Europese Unie zulke vrijwillige *long term agreements* voor de kunststofindustrie af te sluiten.

Benchmark

Elf organisaties uit acht landen nemen actief deel in het project. Ze zullen het concept uitwerken en aanbieden aan alle Europese landen. 'Wij zullen de kunststofbrancheorganisaties in al die landen oproepen onze ambitie over te nemen om de energie-efficiency tot 2020 met 20 procent te verbeteren', aldus De Ruijter. 'En opnieuw willen we wegblijven van "doen omdat het moet", want dat nodigt alleen maar uit om de kantjes er vanaf te lopen. Je moet mensen en bedrijven aanspreken op hun ambitie en hun betrokkenheid. Dus niet afdwingen, maar stimuleren en ondersteunen en zorgen dat het gebeurt. Van willen naar kunnen.'

Veel Europese landen zijn al bezig met het stimuleren van energiebesparing. Wat vaak ontbreekt is 'echte ondersteuning op het doe-niveau', vervolgt hij. 'In Nederland krijgen bedrijven van SenterNovem en van hun brancheorganisatie advies over wát ze moeten doen, hóe ze het moeten doen en wat de uitkomsten zullen zijn. Dat is belangrijk, want bedrijven moeten zeker weten dat zij een goede investering doen. Daarom bevat het Europese project een benchmarkmodule, die wij zullen vullen met de gegevens en ervaringen van de Nederlandse kunststofverwerkende industrie. Zo kunnen bedrijven in andere landen kennis nemen van onze ervaringen en die maatregelen kiezen die voor hun het meest geschikt zijn.'

‘Je moet mensen en bedrijven aanspreken op hun ambitie en hun betrokkenheid.’

ERIK DE RUYTER



Nu het MKB nog

De Europese benchmarkmodule zal ook het midden- en kleinbedrijf in Nederland ten goede komen. Zij krijgen nu ook toegang tot de schat aan kennis en ervaring op het gebied van energie-efficiencyverbetering. Maar er moet nog wel een drempel worden weggehaald. ‘Voor bedrijven met minder dan 20 mensen is het MJA-concept door de vele administratieve verplichtingen meestal niet uitvoerbaar’, legt De Ruijter uit. ‘Daardoor komen die kleine bedrijven ook niet in aanmerking voor steun en advies, terwijl zij toch veel energievoordeel zouden kunnen behalen. Dat geldt niet alleen voor kleine bedrijven in onze branche, maar voor het hele MKB.’ De NRK heeft daarom het initiatief genomen MKB-ondernemers te begeleiden bij het opzetten van een energie-efficiencyplan. Bovendien kunnen die ondernemers een beroep doen op de helpdesk van het Energiecentrum MKB.

Milieuwinst in kunststofindustrie

Erik de Ruijter ziet juist in de kunststofindustrie nog veel kansen om milieuwinst te behalen door productinnovatie. ‘Die winst ligt vooral in de gebruiksfase. Kunststof isolatiemateriaal bespaart bijvoorbeeld gemiddeld 40 keer meer energie dan het kost. Het maken en exploiteren van een brug van composiet kost veel minder energie dan van een brug

van beton of staal. Hetzelfde geldt voor de nieuwe kunststof kabels, die even sterk zijn als een kabel van staal. Onze branche kan niet alleen efficiënter produceren, maar kan zelfs onderdeel zijn van de oplossing van het klimaatprobleem. Dat willen we graag laten zien.’

Energiecentrum MKB

Het Energiecentrum MKB is hét kennis- en dienstencentrum op het gebied van energie en energiebesparing voor MKB-ondernemers. Het is onafhankelijk en opereert zonder winstoogmerk. Het Energiecentrum helpt ondernemers energie te besparen door bijvoorbeeld het energiegebruik van de onderneming te monitoren of een energiescan uit te voeren. Ook onderzoekt het centrum hoe bedrijven duurzame energie efficiënt kunnen inzetten of spoort het door middel van factuurcontroles fouten in de energierekening op.

Meer informatie: www.energiecentrum.nl

Tankopslagbedrijven

Deelnemende ondernemingen	5 (16 inrichtingen)
Producten	Opslag van minerale oliën, (petro)chemische producten, eetbare oliën en vetten
Opslagcapaciteit	9.000.000 m ³
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Vereniging van Onafhankelijke Tankopslagbedrijven Ondernemingen Provincies (IPO) SenterNovem
Informatie op internet	www.votob.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector in 2008 is circa 2,3 PJ. Bijna 60 procent is nodig voor de verwarming van producten in opslagtanks. Dit komt overeen met 43 miljoen m³ aardgas. Het elektriciteitsgebruik is 95 miljoen kWh. Stroom gaat vooral op aan de aandrijving van pompen en aan 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 stelt altijd bepaalde (minimum)eisen. Dat beperkt de mogelijkheden van tankopslagbedrijven om energie te besparen.

RESULTAAT

Energiegebruik	2,9 PJ (1998) en 2,3 PJ (2008)
Resultaat 2008	2,2 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	21,7 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

In 2008 nam de vraag naar opslagdiensten toe. Dit komt onder andere door de steeds grotere afstand tussen productie en gebruik, en het wegvallen van mondiale handelsbarrières. Ook is een ontwikkeling zichtbaar naar eigen specificaties per land voor brandstoffen. In Nederland groeide de opslagcapaciteit dan ook met 700.000 m³. Dit is deels toe te schrijven aan de komst van drie nieuwe bedrijven.

De sector ziet zich geconfronteerd met een stijging van het energiegebruik als gevolg van noodzakelijke milieumaatregelen op het gebied van dampverwerking en waterzuivering. Toch is de sector als geheel in staat de stijgende lijn van de afgelopen jaren wat betreft verbetering van energie-efficiency vast te houden. Slechts bij een enkele deelnemer is sprake van verslechtering.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency van de branche is in 2008 verbeterd met 21,7 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2007 is dit een verbetering van 2,2 procent. De bedrijven hebben in 2008 26 maatregelen gerealiseerd met in totaal 80,0 TJ energiebesparing. De meeste resultaten zijn behaald in procesefficiency.

Procesefficiency

In deze categorie zijn 25 maatregelen uitgevoerd.

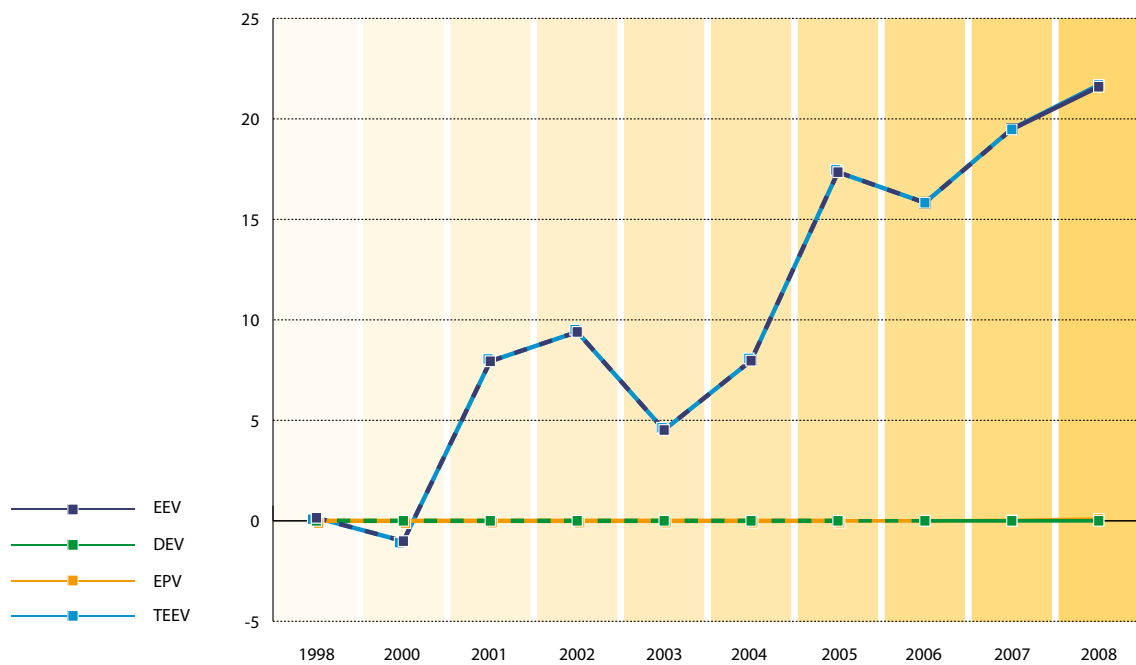
Enkele in het oog springende maatregelen zijn:

- de isolatie van opslagtanks
- het toepassen van een economizer en rookgascondensator bij een stoomketel
- automatische temperatuurregeling van een warmwatersysteem.

De totale besparing bedraagt circa 77 TJ.

Verbreidingsthema's

Er is 1 maatregel uitgevoerd op het gebied van verbredingsthema's. Het betreft het verminderen van verliezen in het stikstofnet. De hieraan toe te rekenen besparing bedraagt 2,6 TJ.



Tapijtindustrie

Deelnemende ondernemingen	11 (11 inrichtingen)
Producten	Kamerbreed tapijt, tapijten en lopers voor de consumenten- en projectmarkt; kunstgras voor diverse doeleinden
Omzet	€ 850 miljoen
Werkgelegenheid	2.500
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Verenigde Nederlandse Tapijtfabrikanten (VNTF) Ondernemingen Provincies (IPO) Gemeenten (VNG) SenterNovem
Informatie op internet	www.tapijtnet.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 0,84 PJ. Het aandeel aardgas is 13,9 miljoen m³. De sector verbruikt 44 miljoen kWh elektriciteit.

Bij de tapijtproductie wordt de meeste energie gebruikt voor het verven (27 procent) en voor het 'backen', dat is het aanbrengen van de rug van het tapijt (39 procent). Verwarming en verlichting van de bedrijfsgebouwen (21 procent) is ook een belangrijke energiepost.

Het totale energiegebruik is in de periode 1998 tot 2008 gedaald met 18,4 procent, terwijl het productievolume in dezelfde periode is afgenomen met 1 procent.

RESULTAAT

Energiegebruik	0,9 PJ (1998) en 0,8 PJ (2008)
Resultaat 2008	1,0 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	47,3 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

Door de economische crisis daalde de productie eind 2008 met 10 a 20 procent. De jaarproductie liep hierdoor met 5 tot 10 procent terug. Van de productie is 85 procent voor de export bestemd. De negatieve marktontwikkelingen in Engeland, het belangrijkste land voor de export, maar ook in Duitsland, hebben dus grote invloed op de sector. In Nederland ondervindt tapijt vooral concurrentie van laminaat, maar er is een lichte kentering waarneembaar. De grote contractmarkten vertonen een lichte volumegroei en de kleinere contractmarkten groeien zelfs relatief sterk. De grote fluctuaties in aardolieprijzen beïnvloedt de grondstofprijzen. Die blijven daardoor een belangrijke onzekere kostenfactor.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency is in 2008 met 47,3 procent verbeterd ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2007 is dit een verbetering van 1,0 procent. De verbetering is vooral te danken aan procesefficiency, duurzame energie en energiezuinige productontwikkeling.

Energie-efficiency Verbetering (EEV)

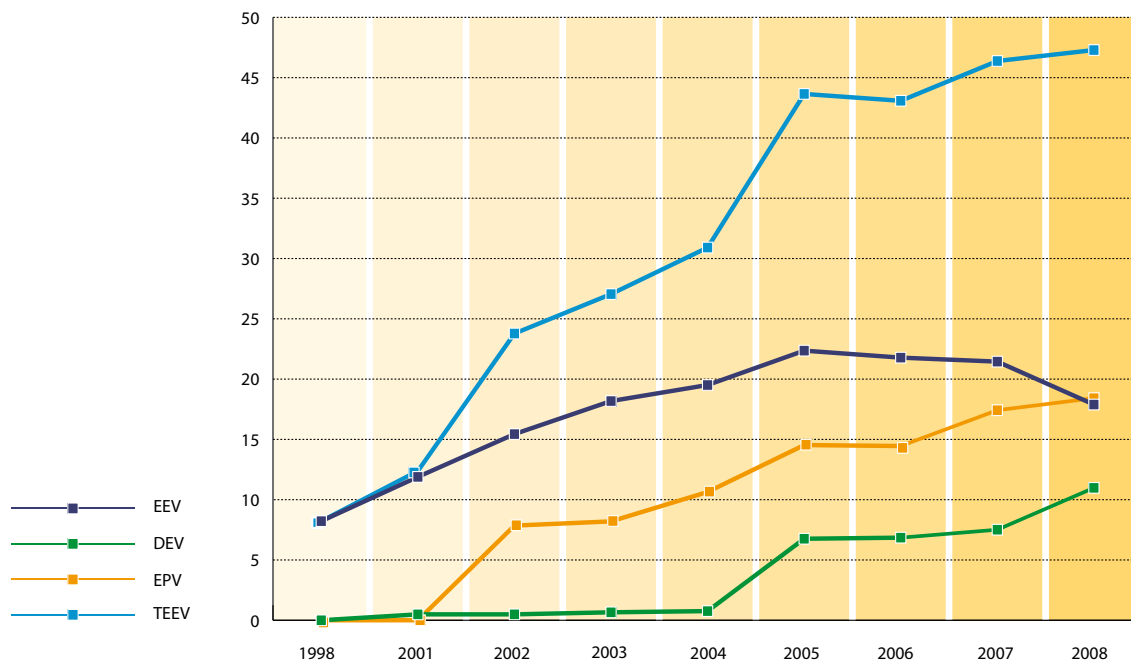
De energie-efficiency is verbeterd met 17,9 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2007 is dat een afname van 3,5 procent.

De deelnemers voerden in 2008 24 maatregelen uit op het gebied van procesefficiency. Ze hebben geleid tot een besparing van 15,1 TJ.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2008 zijn een nieuwe backingmachine en aanpassingen aan ovens voor vulcaniseren en backen.

Verbreidingsthema's

De verbreidingsthema's zijn gerealiseerd door middel van energiezuinige productontwikkeling (18,4 procent) en de inzet van duurzame energie (11 procent).



Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

De deelnemers besparen in 2008 188,1 TJ. De grootste bijdrage komt van de producttherverwerking (146 TJ), gevolgd door materiaalbesparing (32 TJ).

Duurzame Energie Verbetering (DEV)

De inzet van duurzame energie door de deelnemende inrichtingen is in 2008 gestegen naar 112,1 TJ. Dat is 13,4 procent van het totale energiegebruik van de sector. Dit komt vooral door de inkoop van duurzame energie.

2009

Voor 2009 houdt de sector rekening met een aanzienlijke krimp in de productie. Hoeveel krimp hangt af van de ontwikkelingen op de binnen- en buitenlandse markten voor kantoren en woningbouw. Toch blijven duurzaamheid en energie-efficiency volwaardig op de agenda staan. De bedrijven maken nieuwe energie-efficiencyplannen voor de periode 2009-2012. Maar de investeringsruimte zal zeker voor 2009 en 2010 minimaal zijn. Verder voert de sector een voorstudie voor een routekaart uit, waarin een 'toekomstvisie tapijt' wordt ontwikkeld. Duurzaamheid van energie en grondstoffen staat daarin centraal. Duurzame logistiek, retourlogistiek, recycling en de potentie van natuurlijke materialen zijn belangrijke thema's.

Textielindustrie

Deelnemende ondernemingen	26 (28 inrichtingen)
Producten	Technisch textiel, kledingtextiel, interieurtextiel, loonveredeling en overig textiel
Omzet	€ 700 miljoen
Werkgelegenheid	3.550
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Verenigde Textielindustrie Nederland (VTN) Ondernemingen Provincies (IPO) Gemeenten (VNG) SenterNovem
Informatie op internet	www.textielnet.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 1,8 PJ. Het aandeel aardgas is 26 miljoen m³. De sector verbruikte 85 miljoen kWh elektriciteit. 11 Procent van het totale energiegebruik is het gevolg van de inkoop van warmte. Het energiegebruik laat sinds 1998 vrij sterke schommelingen zien, tot soms wel 20 procent op jaarbasis. Over de jaren heen is het energiegebruik ten opzichte van 1998 gedaald met 17 procent, terwijl het productievolume in dezelfde periode is afgenomen met 8 procent. Een negatief effect op de energie-efficiency gaat uit van de verdergaande specialisatie van de textielindustrie, waardoor machines vaker worden omgesteld.

RESULTAAT

Energiegebruik	2,1 PJ (1998) en 1,8 PJ (2008)
Resultaat 2008	1,1 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	9,7 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

Het jaar 2008 startte goed met een voortzetting van de gematigd positieve ontwikkelingen in de twee voorgaande jaren. Vanaf september werden echter de gevolgen van de kredietcrisis voelbaar. Dit leidde tot enkele ingrijpende reorganisaties. Door de duidelijk mindere resultaten in het vierde kwartaal liepen de omzet, de werkgelegenheid en de investeringen terug. De grootste teruggang deed zich voor in het belangrijkste segment, technisch textiel. Dit segment richt zich vooral op de automobielenindustrie en de markt voor beschermende kleding. Ook in de meer traditionele segmenten als interieurtextiel en kledingstoffen waren de negatieve ontwikkelingen in het laatste kwartaal merkbaar.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) verbeterd in 2008 met 9,7 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2007 is dat een verbetering met 1,1 procent. De verbetering is vooral toe te schrijven aan energiebesparende maatregelen, de netto toegenomen schaal-grootte en capaciteitsbezetting en overige bedrijfsinterne factoren.

Procesefficiency

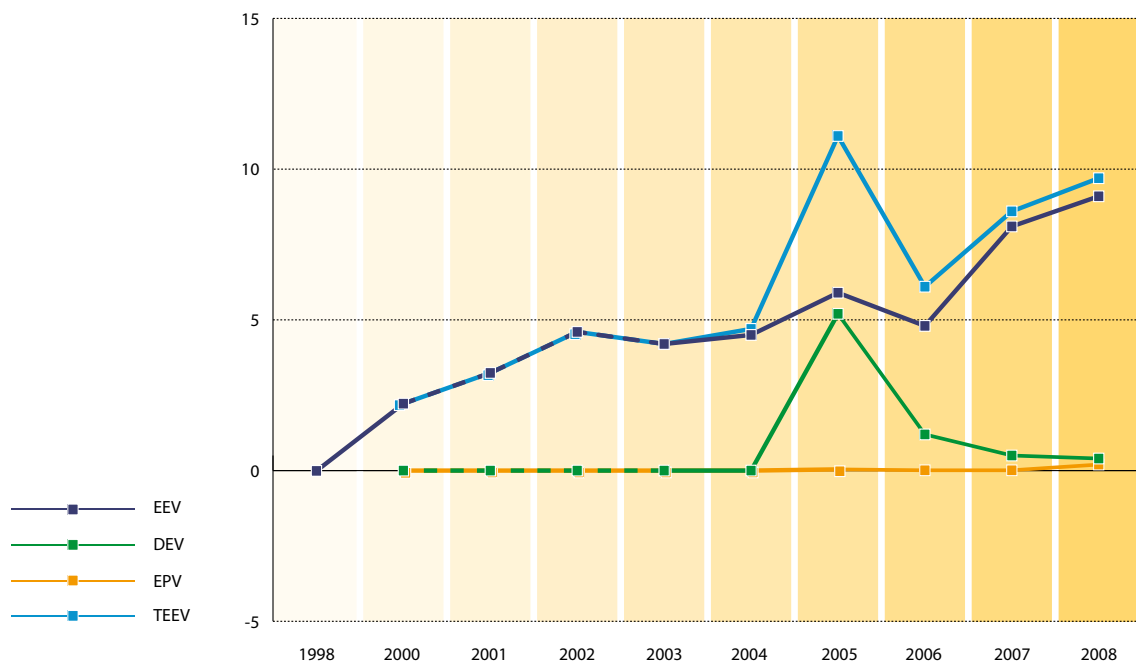
De deelnemers voeren in 2008 44 maatregelen uit op het gebied van procesefficiency. Deze maatregelen leiden tot een besparing van 44,3 TJ.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2008 zijn:

- gedragsaanpassing van operators
- reductie van lekverliezen op drogers
- warmteterugwinning op drogers.

Verbredingsthema's

De verbredingsthema's zijn gerealiseerd door middel van energiezuinige productontwikkeling en duurzame energie.



Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

De deelnemers besparen in 2008 3,4 Tj.

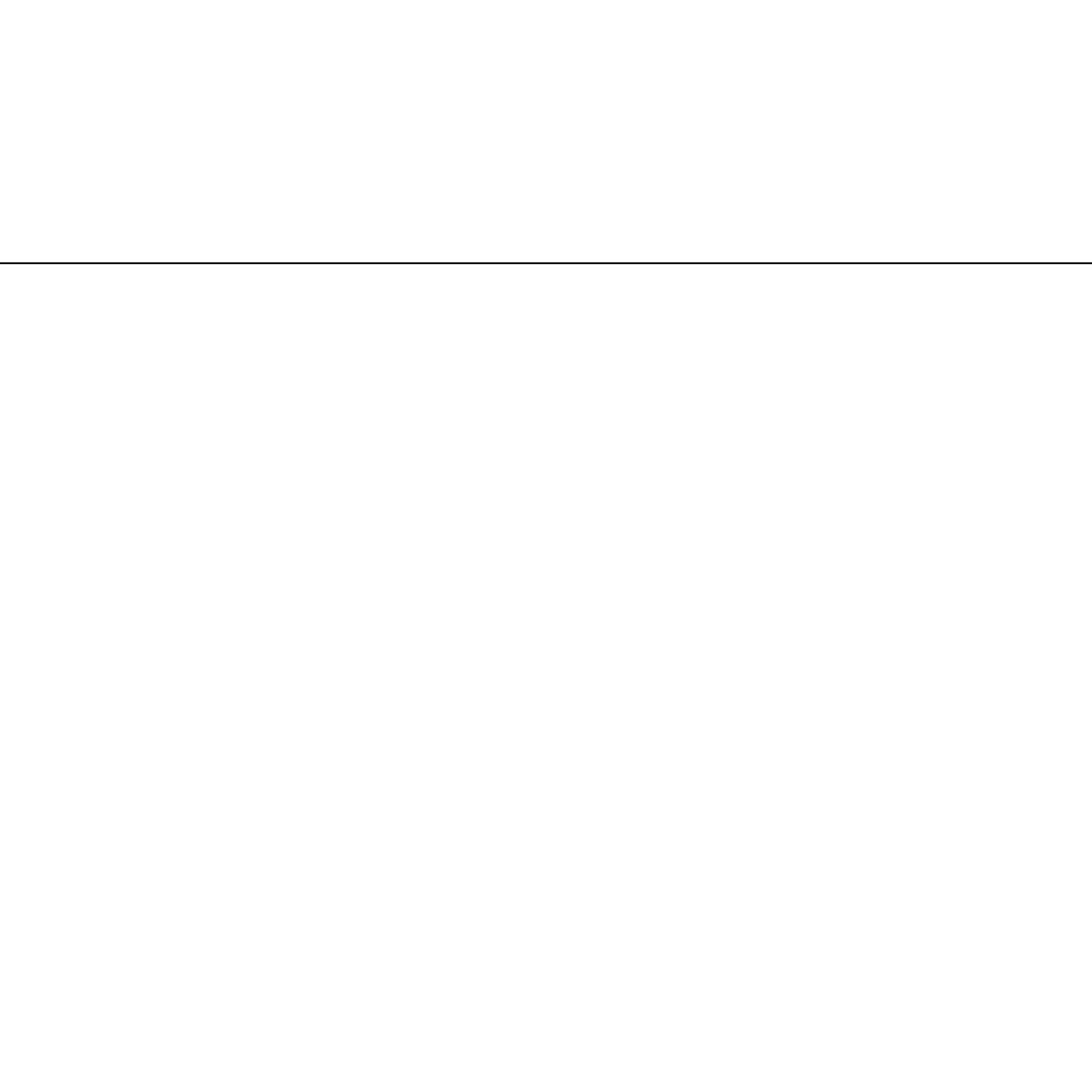
Duurzame Energie Verbetering (DEV)

De besparing door zelf opgewekte duurzame energie is in 2008 7,2 Tj.

2009

De slechte gang van zaken van het laatste kwartaal van 2008 zal in 2009 doorgaan. De vooruitzichten zijn uiterst onzeker. De ruimte voor investeringen is nagenoeg nihil. Dit betekent dat veel investeringsprojecten in de energie-efficiëncyplannen (EEP's) die voor de komende vier jaren worden opgesteld, vooralsnog het predikaat 'onzeker' of 'voorwaardelijk' krijgen.

In de toekomst zal de sector verdere besparingsmogelijkheden veel meer in ketenprojecten moeten zoeken.



Resultaten
Voedings- en
genotmiddelen-
industrie

Aardappelverwerkende industrie

Deelnemende ondernemingen	7 (15 inrichtingen)
Producten	Verse frites, diepvriesfrites, koelverse producten, vlokken en granulaat, snacks en overige producten
Omzet	€ 1,25 miljard
Werkgelegenheid	ca 3.500
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Vereniging voor de Aardappelverwerkende Industrie (VAVI) Ondernemingen SenterNovem
Informatie op internet	www.vavi.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 8,7 PJ. Het aandeel aardgas is 201 miljoen m³. De sector gebruikt 225 miljoen kWh elektriciteit. Uitgedrukt in percentages: gemiddeld 23 procent elektriciteit en 73 procent gas. Het aandeel duurzame energie ligt op 4 procent.

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

RESULTAAT

Energiegebruik	7,8 PJ (1998) en 8,7 PJ (2008)
Resultaat 2008	3,9 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	10,6 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

In 2008 was de kwaliteit van de aardappels weer goed. De verschuiving van de consumentenvraag naar meer *convenience food* zet door. De markt vraagt naar nieuwe producten leidt tot intensivering van het productieproces, kleinere hoeveelheden en meer variatie in verpakkingen. Door dit alles gebruikt de industrie meer energie. Het effect van besparingsmaatregelen wordt hierdoor deels teniet gedaan. Deze trend was in 2008 duidelijk zichtbaar.

Steeds meer bedrijven investeren in het vergisten van hun bijproducten, waarmee groene energie wordt opgewekt. Het aandeel duurzame energie in het totale energiegebruik nam hierdoor toe.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) is in 2008 verbeterd met 10,6 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. Vergeleken met 2007 is dit een verbetering van 3,9 procent.

In totaal leidden 61 maatregelen tot een besparing van 564 TJ. Procesefficiency en verbredingsthema's leverden hieraan ruwweg een gelijke bijdrage.

Energie-efficiency Verbetering (EEV)

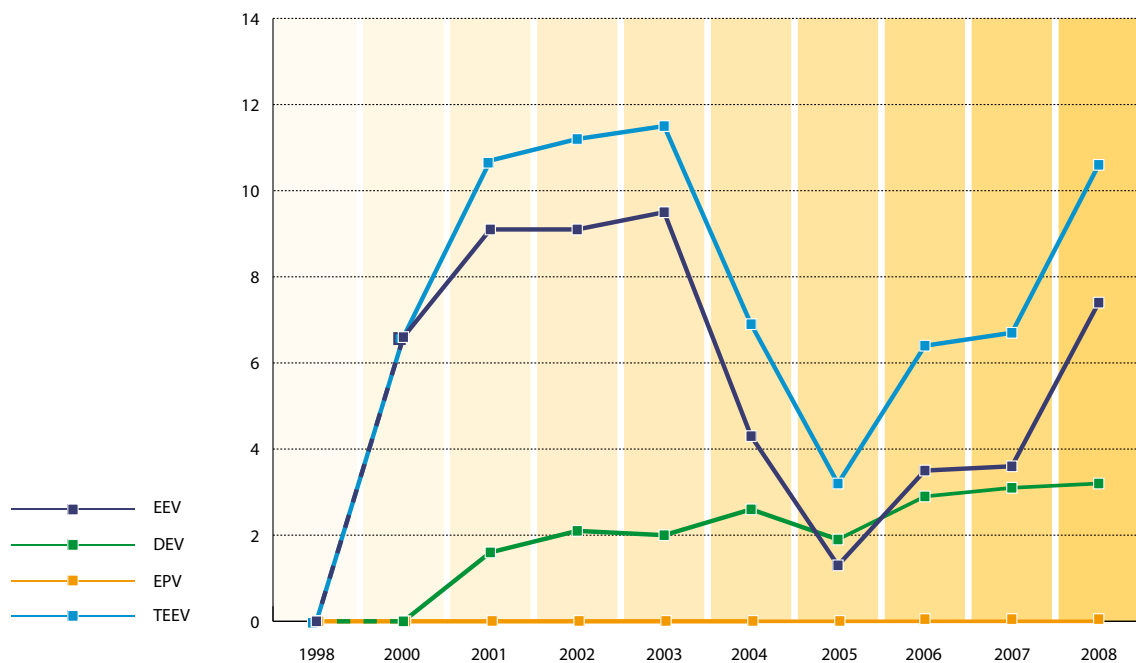
Met 50 maatregelen op het gebied van procesefficiency en energiezorg is een totale besparing bereikt van 260 TJ.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2008:

- inzet warmtekrachtkoppeling
- optimalisatie warmteterugwinning en hergebruik
- proces- en equipmentoptimalisatie
- integratie productielijnen
- good housekeeping.

Verbredingsthema's

De verbredingsthema's zijn gerealiseerd door middel van energiezuinige productontwikkeling en de inzet van duurzame energie.



Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

Via diverse maatregelen is tegemoet gekomen aan de vraag van de consument naar meer convenience food. Ook is in toenemende mate de houdbaarheid verlengd om derving van versproducten te voorkomen. Vooralsnog zijn deze maatregelen niet kwantificeerbaar.

Duurzame Energie Verbetering (DEV)

De sector voerde 11 maatregelen uit, die leiden tot de inzet van 304 TJ duurzame energie. De duurzame energie werd volledig opgewekt uit biogas afkomstig uit de eigen waterzuiveringinstallaties. Ten opzichte van vorig jaar is de nuttige inzet van biogas toegenomen, waardoor het aandeel duurzame energie steeg naar 4 procent van het totale energieverbruik.

Cacao-industrie

Deelnemende ondernemingen	3 (6 inrichtingen)
Producten	Cacaopoeder, cacaooter en cacaoassa
Omzet	Circa 516.000 ton cacaoonequivalenten
Werkgelegenheid	Ruim 900
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Ondernemingen SenterNovem

ENERGIEKARAKTERISTIEK

De sector gebruikt in 2008 39 miljoen m³ aardgas en 117 miljoen kWh elektriciteit. Aardgas is de belangrijkste energiedrager in de branche met een aandeel van 54 procent in het primaire energiegebruik. De belangrijkste processen zijn het alkaliseren/branden en malen van de cacaoon tot cacaoassa, het uitpersen van de cacaooter uit de massa, het breken en malen van de perskoeken tot cacaooeder en het filteren en deodoriseren van de cacaooter.

RESULTAAT

Energiegebruik	2,0 PJ (1998) en 2,3 PJ (2008)
Resultaat 2008	1,9 procent totale energie-efficiencyverslechtering
Resultaat 1998-2008	16,4 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

De deelnemers vertegenwoordigen nagenoeg 95 procent van het energiegebruik in de sector. In de periode 1995-2005 realiseerde de sector 24,4 procent energie-efficiencyverbetering, in de periode 2005-2008 16,4 procent. De boonverwerking steeg in 2008 met 0,6 procent ten opzichte van 2007. De kwaliteit van de cacaoon heeft grote invloed op de energie-inzet per ton verwerkte bonen. In 2008 was de kwaliteit slechter dan in 2007.

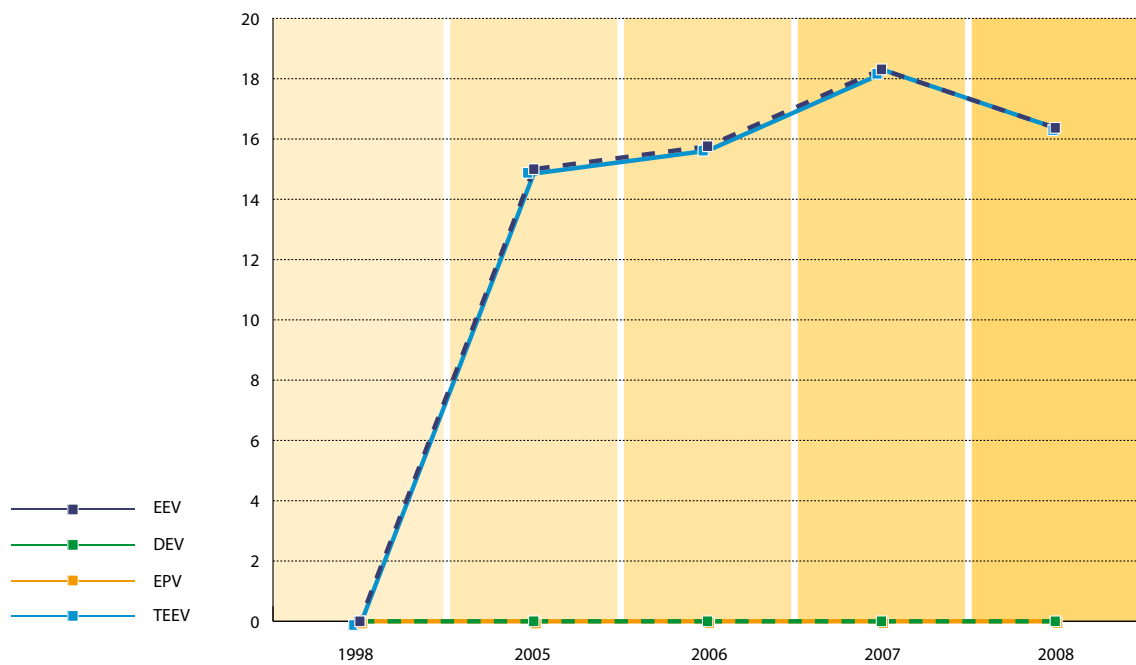
Energie-efficiency

De totale energie-efficiency is in 2008 met 16,4 verbeterd ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2007 is dit een verslechtering van 1,9 procent.

Dit wordt niet alleen veroorzaakt door de slechtere kwaliteit van de cacaoon in 2008, maar ook doordat de productie vele keren opnieuw moest worden opgestart als gevolg van de ingebruikname van nieuwe installaties.

2009

In 2009 staat de uitvoering van de voorgenomen maatregelen uit de energiebesparingsplannen centraal. Energiebesparing blijft een belangrijk aandachtspunt, mede door de gestegen energiekosten. Ook besteden de deelnemers aandacht aan de opwekking van duurzame energie uit biomassa. De verwachting is dat de boonkwaliteit nog verder achteruit zal gaan.



Groente- en fruitverwerkende industrie

Deelnemende ondernemingen	19 (22 inrichtingen)
Producten	Groente- en vruchtenconserven, vruchtensappen, champignonconserven, diepvriesgroenten, zuurkool, tafelzuren, 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 VNG SenterNovem
Informatie op internet	www.vigef.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 2,9 PJ. Het aandeel aardgas is 47 miljoen m³. De sector gebruikt 153 miljoen kWh elektriciteit. Uitgedrukt in percentages: gemiddeld 48 procent elektriciteit en 51 procent gas. Het aandeel duurzame energie ligt op 1 procent.

Er worden verschillende methoden gebruikt om groenten en fruit te verduurzamen. De methoden verschillen sterk in energiegebruik, hetgeen de sector ook energetisch erg divers maakt. Bovendien hebben grondstofkwaliteit, eisen op milieugebied en arbo, weersomstandigheden, eisen op gebied van verbeterde productkwaliteit en een continu veranderend productenpakket, grote invloed op het energiegebruik.

RESULTAAT

Energiegebruik	3,1 PJ (1998) en 2,9 PJ (2008)
Resultaat 2008	0,5 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	13,7 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

Het aantal bedrijven in de sector neemt gestaag af. De weersomstandigheden in 2008 (een gemiddeld klimaatjaar) hebben geen extreme invloed gehad op de kwaliteit en de hoeveelheid van de geoogste producten die door de sector verder zijn verwerkt.

De afzet is redelijk stabiel. Dat is onder andere te danken aan enkele publiekscampagnes. Een zorg is de toenemende grote prijsconcurrentie. Verder is door ontwikkelingen op de valutamarkt de export naar het Verenigd Koninkrijk gestopt. Bovendien zijn de gevolgen van de kredietcrisis nog niet te overzien. Zo is het de vraag of voorgenomen bedrijfsinvesteringen echt mogelijk zijn. De VIGEF heeft medio 2008 MJA3 ondertekend.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency verbetert in 2008 met 13,7 procent ten opzichte van 1998. In vergelijking met 2007 is dit een verbetering van 0,5 procent.

In 2008 hebben de bedrijven in totaal 61 maatregelen uitgevoerd, met als resultaat een besparing van 98 TJ. Maatregelen op het gebied van procesefficiency en verbredingsthema's leverden hieraan ruwweg een gelijke bijdrage.

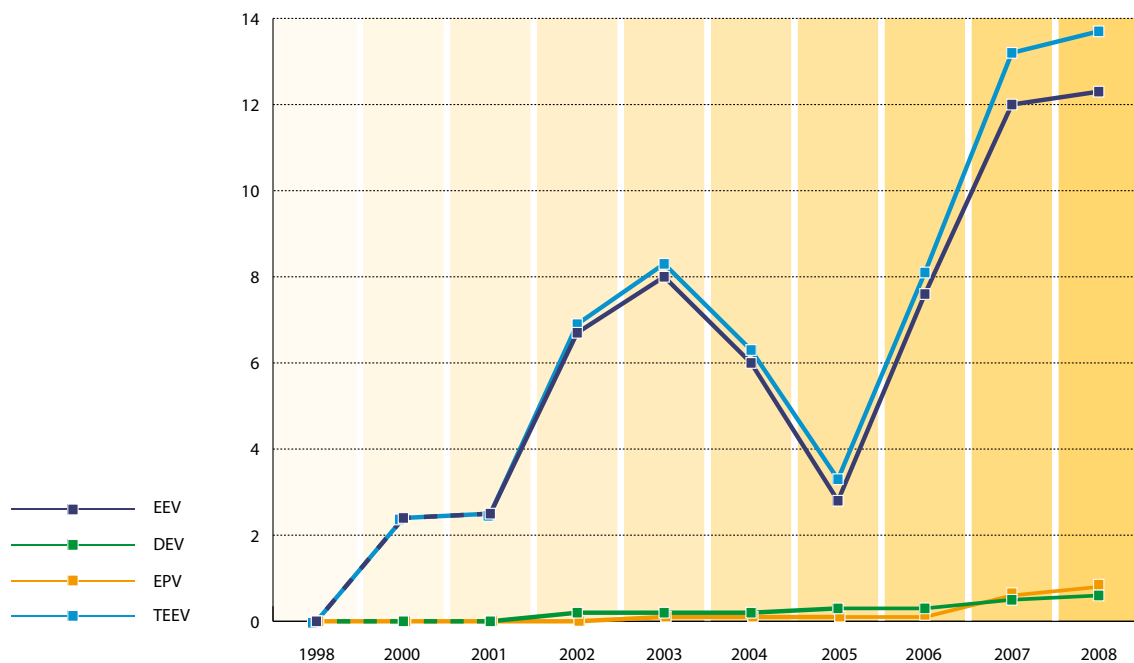
Energie-efficiency Verbetering (EEV)

Ondanks het ruime aantal maatregelen en de besparing van 98TJ is de energie-efficiency in 2008 slechts met 0,5 procent verbeterd. Diverse factoren hebben de energie-efficiency negatief beïnvloed en doen het effect van de energiebesparende maatregelen gedeeltelijk teniet.

De 44 maatregelen op het gebied van procesefficiency en energiezorg resulteren in een besparing van 52 TJ.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2008 zijn:

- procesoptimalisatie van de voorbehandeling
- installatie energie-efficiëntere apparatuur
- optimalisaties start-/stopprocedures
- perslucht optimalisaties
- good housekeeping.



Verbreidingsthema's

De verbreidingsthema's zijn gerealiseerd door middel van energiezuinige productontwikkeling en/of duurzame energie.

Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

De sector heeft in 2008 12 maatregelen uitgevoerd op het gebied van energiezuinige productontwikkeling. Ze leverden een besparing op van 25 TJ. Meerdere bedrijven optimaliseren hun distributieketen en – samen met ketenpartners – hun productafdeling en herverwerking.

Duurzame Energie Verbetering (DEV)

Vijf uitgevoerde maatregelen leiden tot de inzet van 20 TJ duurzame energie. Enkele bedrijven kopen groene stroom in (8 TJ) en anderen wekken zelf duurzame energie op uit biogas van de afvalwaterzuivering (12 TJ).

Cursus maakt medewerkers milieubewust

NU HIJ TEGEN ZIJN PENSIOEN AANZIT, BENUT ARIE DE BRUIN, *MANAGER SUPPORT* BIJ DE HEINZ-VESTIGING IN ELST, TIJD DIE LANGZAMERHAND VRIJKOMT OM IN HET BEDRIJF VOORLICHTING TE GEVEN OVER VERSPILLING VAN ENERGIE EN GRONDSTOFFEN. MET SUCCES. HET HELPT NATUURLIJK OOK DAT HET MOEDERBEDRIJF MAATSCHAPPELIJK VERANTWOORD ONDERNEMEN ERG BELANGRIJK VINDT. DE OVERSTAP NAAR DE PET-FLES IS EEN RECENT VOORBEELD VAN EEN MILIEUBEWUSTERE WERKWIJZE VAN HET CONCERN.

'Heinz is onderdeel van een internationaal concern dat duurzaamheid hoog in het vaandel heeft staan.' Met deze uitspraak geeft Arie de Bruin aan waarom ook de vestiging in Elst al jaren met milieu en energiebesparing aan de slag is. 'Dat deden we al vanwege MJA en later ook middels ISO 14001, maar ik kan niet zeggen dat het als gevolg daarvan al bij iedereen tussen de oren zat', vertelt hij.

Heinz is, via de Vigef, al vanaf het begin deelnemer aan de MJA en De Bruin heeft de naleving van het convenant al die jaren in zijn portefeuille gehad. 'We zijn er langzaam ingegroeid', zegt hij. 'Eerst werd er veel naar technische oplossingen gekeken en was vooral kostenbeheersing een belangrijk motief. Tegenwoordig speelt ook de sociale verantwoordelijkheid die we als bedrijf voelen, een belangrijke rol. Maatschappelijk verantwoord ondernemen is een van de "moederstrategieën" van Heinz. Het betekent dat we nu veel gestructureerder nadenken over het milieu en hoe we er samen wat aan kunnen doen.'

Recht op een stukje aarde

Om ook 'de werkvloer' te doordringen van de noodzaak zuiniger met het milieu om te springen is het project *Employee Engagement* opgezet. De Bruin: 'Dat is een voorlichtingsproject of training – hoe je het ook wilt noemen – voor mensen in het bedrijf. November 2008 zijn we ermee begonnen en inmiddels hebben 140 van de 425 medewerkers meegedaan, in afdelingsverband of met hun shiftgroep. Juist dat groepsverband is belangrijk, want iedereen die met elkaar werkt, moet over dezelfde informatie beschikken.'

De training duurt zo'n anderhalf uur, waarin De Bruin de deelnemers laat zien hoe verspillend wij hier in het Westen zijn. 'Per wereldburger hebben we maar een bepaald aantal hectare ter beschikking om te leven zoals wij leven. De aarde is nu eenmaal niet groter dan die is. De mensen in de ontwikkelingslanden gebruiken met hun manier van leven veel minder grondstoffen en energie dan hen toekomt. In Nederland gebruiken we twee keer en in Amerika zelfs vijf keer zoveel! Er moet dus iets gebeuren. Daar praten we dan over. Wat kun jij hieraan doen? Allereerst in het bedrijf, maar de thuissituatie wordt niet vergeten. Dat zijn goede discussies, juist omdat we niet uitgaan van abstracte begrippen als CO₂-emissies of broeikas effect, maar het op onszelf betrekken. Veel deelnemers worden zich er door de training van bewust dat ze veel

‘Per wereldburger hebben we maar een bepaald aantal hectare ter beschikking om te leven zoals wij leven. In Nederland gebruiken we twee keer zoveel.’

ARIE DE BRUIN



te gemakkelijk energie gebruiken en grondstoffen verspillen. Ze leren nadenken bij wat ze doen. Dat geldt niet alleen voor de mensen in de productielijn, maar ook voor de ingenieur die in zijn ontwerp het milieu moet betrekken.’

Onderdeel van het project – naast de voorlichting – is dat De Bruin samen met andere leidinggevenden het bedrijf doorloopt om te kijken welke milieuverbeteringen in de dagelijkse praktijk mogelijk zijn.

Succes

Het bewustwordingsproject is een doorslaand succes. Volgens Arie de Bruin daalt het energiegebruik in het bedrijf significant, doordat bijvoorbeeld het licht eerder wordt uitgedaan en machines niet onnodig aan blijven staan en pas worden opgestart als het moet. ‘We hebben in de periode mei/juni 5 procent minder energieverbruik gemeten als in de vergelijkbare maanden vorig jaar, terwijl we zelfs wat meer productie hadden.’

Flessen van de burens

Het tweede project waar De Bruin met trots op wijst, is een verpakkingenproject. Sinds een jaar zit de bekende Heinz ketchup in een lichtgewicht doorzichtige PET-fles. De leverancier van de PET-flessen heeft speciaal daarvoor een fabriek gebouwd op een paar honderd meter van het Heinzbedrijf in Elst. De Bruin: ‘Vroeger betrokken we de flessen uit heel Europa. Nu halen we ze bij wijze van spreken bij de burens en dat scheelt geweldig veel transportkilometers. We hebben nu ook veel minder voorraden. En we besparen door het lichte gewicht van de flessen ook nog eens zo’n 9 procent op de hoeveelheid afval. Want bedenk wel dat hier de wet van de grote getallen gaat tellen.’

Volgens de Bruin heeft het bedrijf met deze ontwikkelingen het tijd mee: ‘De klant wil het, de milieubeweging is tevreden, de overheid zegt dat het past in haar doelstellingen, het is goed voor ons imago en het loont.’

Koffiebranderijen

Deelnemende ondernemingen	6 (7 inrichtingen)
Producten	Gebrande koffie, oploskoffie (koffiebonen en gemalen koffie, ook gedecaffeïneerd), 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	www.vnkt.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

De sector heeft in 2008 ruim 11 miljoen m³ aardgas gebruikt (38 procent van het totale energiegebruik) en 50 miljoen kWh elektriciteit (48 procent). Het aandeel duurzame energie is 22 procent. De belangrijkste thermische processen (met gas) zijn het branden van koffie en de naverbranding in verband met geurbestrijding. De belangrijkste stroomverbruikers zijn: verpakkingslijnen, ventilatoren en de koeling voor het vriesdrogen. Door assortimentsverbreding en toename van kleine verpakkingen (single portions) neemt het aandeel van elektriciteit toe. Door het bijstoken van koffiedik stijgt het aandeel duurzame energie.

RESULTAAT

Energiegebruik	0,7 PJ (1998) en 0,9 PJ (2008)
Resultaat 2008	8,5 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	35,4 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

Ook in 2008 nam het gebruik van bean-to-cup-automaten, koffiecups- en koffiepaddmachines toe. Consumenten willen snel en gemakkelijk één kop koffie kunnen zetten. Ze vragen bovendien om producten van hoge kwaliteit. Daarom introduceert de koffiesector steeds weer nieuwe innovatieve en smaakvolle producten. Tegelijkertijd spant de sector zich in om zijn producten, handelsrelaties en productieprocessen te verduurzamen. De verantwoordelijkheid van koffiebranders voor een duurzame productie beperkt zich niet tot de teelt en de primaire bewerking in de landen van oorsprong, maar geldt ook de verdere verwerking in Nederland. Energiebesparing en vermindering van de milieubelasting door verpakkingen spelen hierbij een belangrijke rol.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency is in 2008 met 35,4 procent verbeterd ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2007 is dit een verbetering van 8,8 procent.

Deze verbetering komt voor het overgrote deel door maatregelen op het gebied van verbredingsthema's. De 28 uitgevoerde maatregelen in 2008 resulteren in een besparing van 257 TJ.

Energie-efficiency Verbetering (EEV)

De 11 maatregelen op het gebied van procesefficiency en energiezorg zorgen voor een besparing van 12,5 TJ.

In 2008 zijn de belangrijkste energiebesparende maatregelen:

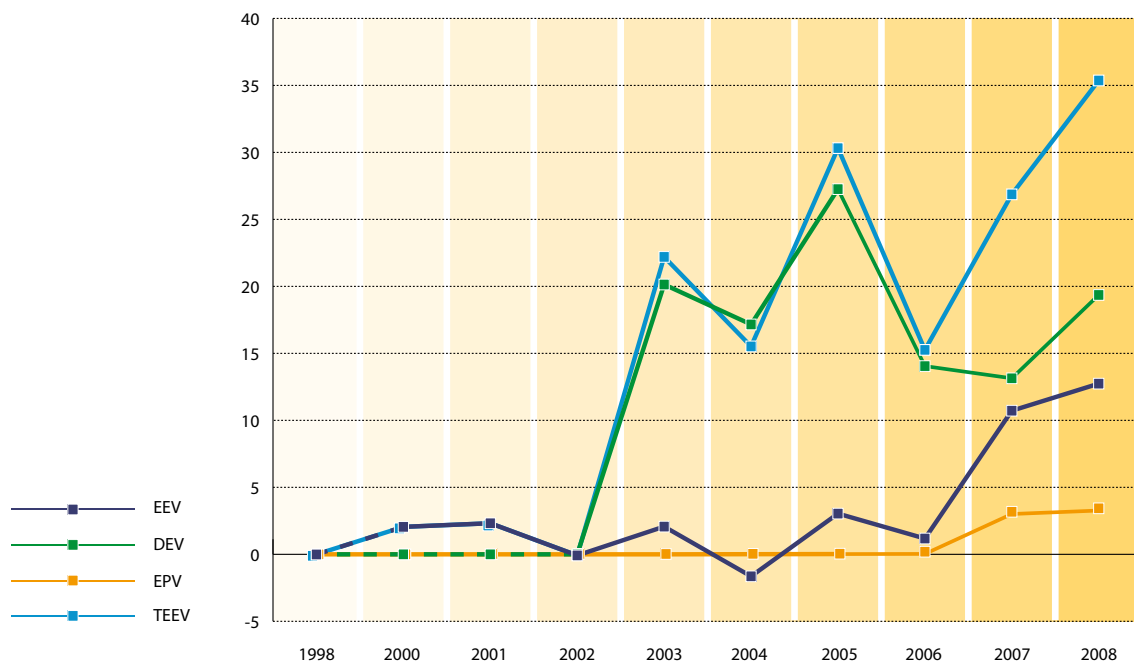
- nieuwbouw indampers
- verbeterde ketelvoeding
- modernisering van de besturing.

Verbredingsthema's

De verbredingsthema's zijn gerealiseerd door middel van energiezuinige productontwikkeling en duurzame energie.

Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

Er zijn 11 maatregelen genomen op het gebied van energiezuinige pro-



ductontwikkeling die gezamenlijk 35 TJ besparing oplevering (14 procent). Ten opzichte van 2007 is dat een verbetering van 0,3 procent. De besparing is gerealiseerd door het optimaliseren, wijzigen en verminderen van het gebruik van verpakkingsmaterialen of door het optimaliseren van de distributie of de productafhandeling.

Duurzame Energie Verbetering (DEV)

De inzet van biogas (koffiedik) en de inkoop van groene stroom leiden tot besparingen van 209 TJ (81 procent). Ten opzichte van 2007 is dat

een verbetering van 6,3 procent, vooral dankzij de fors toegenomen inkoop van groene stroom.

2009

Het jaar 2009 staat in het teken van de uitvoering van de energie-efficiencyplannen en het MJP. In het MJP zal aandacht komen voor onderwerpen op het gebied van ketenefficiency. Ook zal de sector een strategische studie (Routekaart) uitvoeren naar de periode tot 2030. Een voorstudie brengt de mogelijkheden in kaart.

Margarine-, Vetten- en Oliënindustrie

Deelnemende ondernemingen	11 (17 inrichtingen)
Producten	Ruwe, geraffineerde en geharde plantaardige vetten en oliën; ruw gesmolten en bewerkte plantaardige vetten; visolie; margarine- en halvarineproducten en mengsels voor de menselijke en dierlijke consumptie en technische toepassingen
Omzet	€ 5,2 miljard
Werkgelegenheid	4.000
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	www.mvo.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 7,6 PJ. Het aandeel aardgas is 220 miljoen m³. De sector gebruikt 90 miljoen kWh elektriciteit. Uitgedrukt in percentages is dat gemiddeld 90 procent aardgas en 10 procent elektriciteit. De productie van ruwe eetbare olie uit oliehoudende grondstoffen, crushing (zaden en bonen) en de olieraffinage kosten de meeste energie. 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 7,6 PJ (2008)
Herzien resultaat 2007	9,6 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 2008	3,7 procent totale energie-efficiencyverslechtering
Resultaat 1998-2008	5,9 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 2005-2008	10,7 procent totale energie-efficiencyverbetering op basis van maatregelen

Sectorontwikkeling

De verwerking van raapzaad nam in 2008 toe met ruim 40 procent ten opzichte van 2007. Sojaboonverwerking steeg met 2 procent, terwijl de verwerking van zonnebloempitten aanzienlijk achterbleef bij 2007. De totale verwerking van oliezaden steeg per saldo met 5 procent. In 2008 was de totale raffinage van plantaardige oliën nagenoeg gelijk aan die in 2007. De productie van margarines, halvarines, bak-, braad- en frituurvetten en -oliën bleef in 2008 achter bij de voorafgaande jaren. Dat komt door minder (concern-)leveringen binnen de EU en minder export naar Afrika. De productie van gesmolten dierlijke vetten bleef nagenoeg gelijk aan 2007.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency verbeterd in 2008 met 5,9 procent ten opzichte van 1998. In vergelijking met het herziene resultaat van 2007* is dit een verslechtering van 3,7 procent. Dit wordt grotendeels veroorzaakt door operationele problemen met een WKK-installatie.

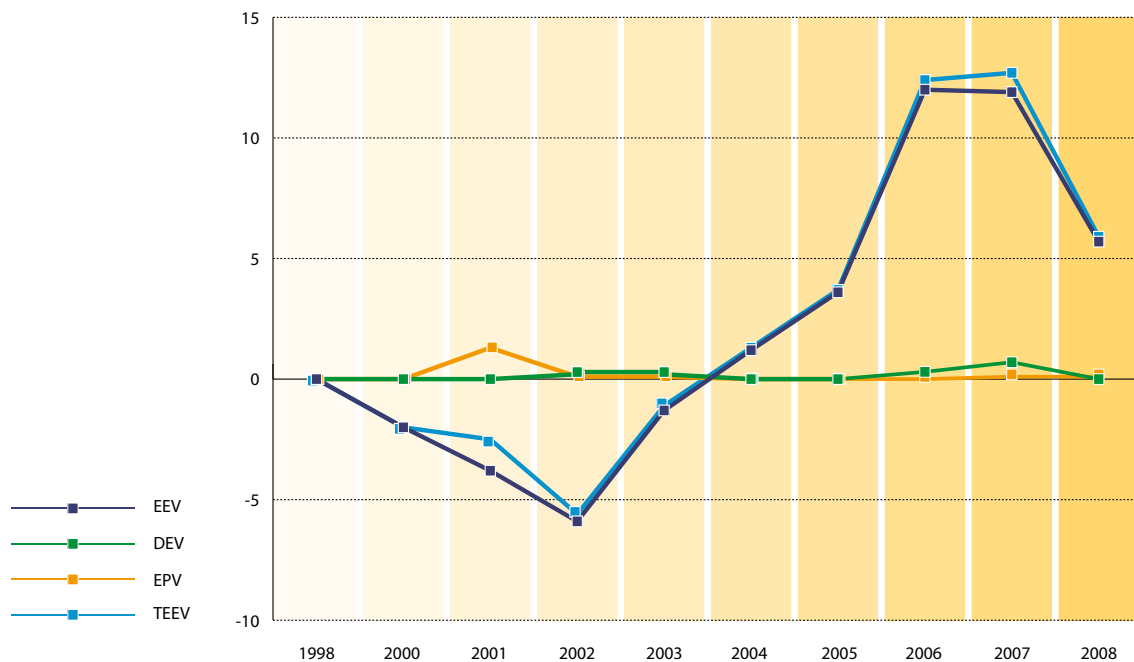
* Bij één inrichting zijn in het voorgaande jaar foutieve hoog- en laagcalorische gaswaarden gebruikt.

Hantering van de juiste waarden resulteert voor 2007 in een totale energie-efficiencyverslechtering van 9,6 procent.

In 2008 hebben de bedrijven in totaal 29 maatregelen uitgevoerd die tot een besparing van 48 TJ leiden. Maatregelen op het gebied van de verbredingsthema's leveren hieraan een bijdrage van 10 TJ. Ondanks deze besparingen verslechterde de efficiency in 2008.

Energie-efficiency Verbetering (EEV)

De MJP-doelstelling voor de periode 2005-2008 is ruimschoots gehaald. De voorgenomen 280 TJ energiebesparing is met meer dan het dubbele overtroffen: 702 TJ. In de praktijk is de totale energie-efficiencyverbetering in deze periode 4,9 procent. De besparingen zijn deels tenietgedaan door extra energiegebruik, waar de bedrijven weinig of geen invloed op hebben. Toch overtreft ook deze 4,9 procent de MJP-doelstelling van 4 procent.



De 27 maatregelen op het gebied van procesefficiency en energiezorg in 2008 resulteren in een besparing van 38 TJ.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2008 zijn:

- vervanging van oude ammoniakcompressoren voor koeling
- optimalisaties warmtewisselaars in ketelhuis
- installatie gascoolers
- ombouw en optimalisatie productieproces
- installatie frequentieregelaars.

Verbreidingsthema's

De verbreidingsthema's worden gerealiseerd door middel van energiezuinige productontwikkeling en/of duurzame energie.

Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

De sector voert in 2008 twee maatregelen uit op het gebied van energiezuinige productontwikkeling. Ze leveren een besparing op van 10 TJ. De ene maatregel is een logistieke optimalisatiestap die zorgt voor energiebesparing in de keten; de andere maatregel betreft een aanpassing in het productieproces, waardoor materiaal wordt bespaard.

Duurzame Energie Verbetering (DEV)

De sector voert in 2008 geen maatregelen uit op het gebied van duurzame energie.

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 van Meelfabrikanten Ondernemingen SenterNovem

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 1,3 PJ. Elektriciteit heeft met 115 miljoen kWh het grootste aandeel, namelijk 80 procent. De meeste elektriciteit is nodig voor de maalmolens. Het aandeel aardgas is 7,4 miljoen m³, dat is 20 procent. In 2008 is de productie met 15 procent gedaald ten opzichte van het referentiejaar 1998, wat een ongunstig effect heeft op de energie-efficiencyverbetering.

RESULTAAT

Energiegebruik	1,4 PJ (1998) en 1,3 PJ (2008)
Resultaat 2008	1,9 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	6,1 procent totale energie-efficiencyverslechtering

Sectorontwikkeling

Het jaar 2008 laat dezelfde ontwikkelingen zien als de voorgaande jaren. Door de overcapaciteit en de gedaalde export naar niet EU-landen is het machinepark onderbezet. Het totale energiegebruik van de sector daalt met 7,5 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998 tot 1.272 TJ.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency is in 2008 verslechterd met 6,1 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2007 is dit een verbetering van 1,9 procent. Het resultaat wordt voornamelijk bereikt door uitgevoerde maatregelen op het gebied van procesefficiency.

Energie-efficiency Verbetering (EEV)

De deelnemers treffen in 2008 16 maatregelen ter verbetering van het proces. In totaal wordt hierdoor 16,1 TJ bespaard. Dat is een verbetering met 1 procent ten opzichte van 2007.

Verbreidingsthema's

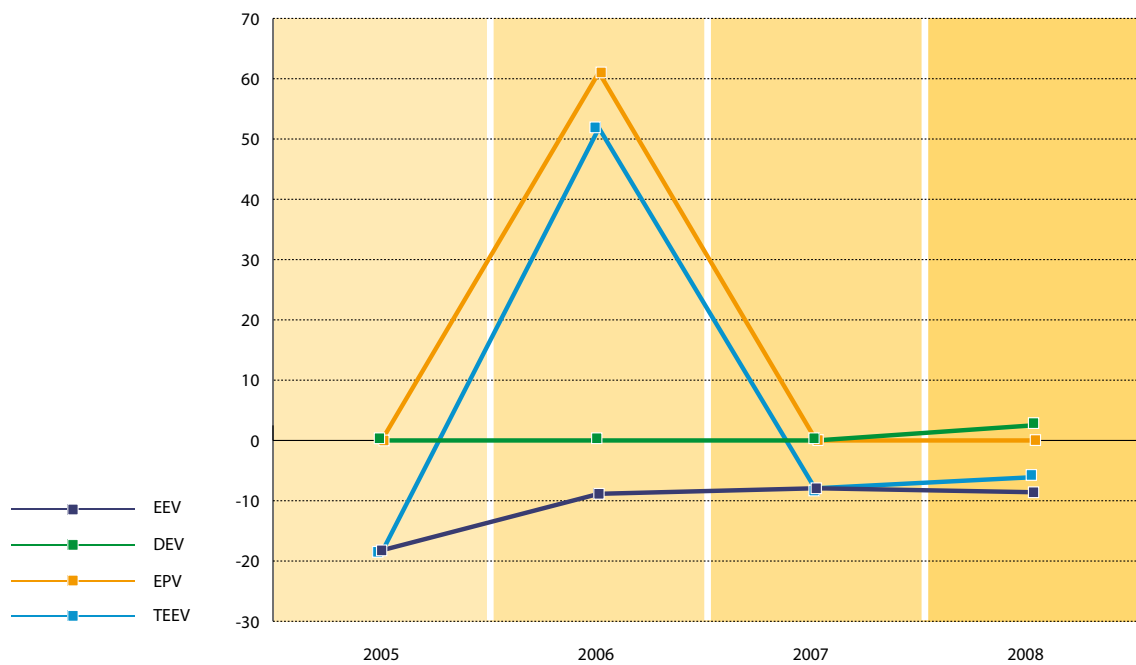
De verbredingsthema's zijn volledig gerealiseerd door maatregelen op het gebied van duurzame energie. Op het gebied van energiezuinige productontwikkeling zijn geen maatregelen getroffen.

Duurzame Energie Verbetering (DEV)

Door de inkoop van duurzame energie wordt 2,5 procent efficiencyverbetering gerealiseerd ten opzichte van het referentiejaar 1998.

2009

Gezien de mondiale economische ontwikkelingen is de verwachting dat de productie in 2009 nog verder achteruit zal gaan. Dat heeft een nadelig effect op de energie-efficiencyverbetering. Verder staat dit jaar bij de deelnemers in het teken van het opstellen van het energie-efficiencyplan (EEP). De brancheorganisatie is bezig met het MJP.



Een kwestie van gestructureerd en systematisch nadenken

MAATREGELEN IN HET KADER VAN ENERGIE-EFFICIENCY KUNNEN VARIËREN VAN KLEINE GEDRAGSVERANDERINGEN TOT ENORME INVESTERINGEN. ZO BRACHT MEELFABRIKANT MENEBA TE WEERT VIA EEN CHECKLIST HET ENERGIEVERBRUIK IN HET WEEKEND TERUG MET 75 PROCENT, TERWIJL KOOPMANS MEEL OP HET BESTAANDE FABRIEKSTERREIN IN LEEUWARDEN DE MODERNSTE MEELFABRIEK VAN EUROPA REALISEERDE. DE BASIS WAS IN BEIDE GEVALLEN GESTRUCTUREERD EN SYSTEMATISCH NADENKEN OVER ENERGIE-EFFICIENCY.

Meneba is een van de grootste graanverwerkers in Europa met een maalcapaciteit van 1,2 miljoen ton graan per jaar. Door deelname aan de MJA bereikte het bedrijf sinds 2005 een energie-efficiency verbetering van ruim 11 procent, waarvan een gedeelte werd gerealiseerd tijdens het weekend. 'Ons productiebedrijf in Weert is meestal een gedeelte van het weekend gesloten,' aldus hoofd procesontwikkeling en engineering René Deckers. 'Toch hadden we al eerder gemeten via ons monitoring-systeem dat er ook op die dagen energie werd verbruikt. Door deelname aan de MJA zijn wij gestructureerd en systematisch op zoek gegaan naar de oorzaken.'

Het bleek bijvoorbeeld te gaan om machines die nog bleven draaien, verlichting die bleef branden, persluchtcompressoren die niet werden uitgeschakeld en stoomleidingen die op druk bleven staan. Al die punten zijn opgenomen in een checklist, die nu wordt nagelopen door diegene die als laatste de fabriek verlaat. Het resultaat was dat het energieverbruik per weekend met circa 75 procent terugliep. 'Eerst waren we 675 euro per weekenddag kwijt aan energie,' memoreert Deckers, 'nu is dat nog maar 130 tot 150 euro.'

Anders kijken

Met verschillende technische maatregelen is ook de energie-efficiency op werkdagen verbeterd. Zo is er een rookgascondensor geïnstalleerd om de efficiency van de stoomketel te verhogen. 'De laatste jaren zijn we bovendien anders naar onze processen gaan kijken,' aldus Deckers. 'In nauwe samenwerking met alle betrokkenen, van planning en operators tot procesleiding en procesontwikkeling, proberen we de output van de processen te verhogen en het rendement te verbeteren, waardoor automatisch het energieverbruik per ton eindproduct afneemt.' Na de eerste grote stappen wordt het wel moeilijker om nog grote verbeteringen te realiseren, maar Deckers ziet nog genoeg nieuwe mogelijkheden: 'We onderzoeken bijvoorbeeld of de restwarmte van ons bedrijf kan worden hergebruikt.'

Ideale situatie

Een nieuw bedrijf bouwen was ook één van de opties die Koopmans Meel overwoog om het 160 jaar oude familiebedrijf efficiënter te maken. Een nieuwe start op een nieuwe locatie bleek echter te duur. Wel werd in 2003 een plan opgesteld voor herstructurering van de bestaande fabriek. 'In voorgaande jaren werden innovaties in de bestaande situatie gefrommeld waar er nog plaats was,' vertelt projectleider Rien Koopman.

‘De laatste jaren zijn we anders naar onze processen gaan kijken’

RENÉ DECKERS



‘Vanuit het productieproces gezien was die plaats vaak niet handig. Nu hebben we eerst bedacht hoe het hele concept er in 2014 idealiter uit zou moeten zien. Vervolgens hebben we installaties verplaatst, gebouwen aangepast, gesloopt en nieuw gebouwd om alle productiestappen in een logische volgorde te zetten.’

Energiebesparing was een belangrijk criterium bij de herinrichting van de fabriek. ‘Doordat onze hoofdstroom van graan en bloem nu alleen nog één kant op gaat, besparen we 30 procent energie op de ontvangst, de opslag en het transport’, aldus technisch engineer Geert Oosting, die bij Koopmans Meel zorgt voor naleving van de MJA. ‘Ook in het maalproces hebben we, in nauw overleg met molenfabrikant Bühler, een energie-efficiencyverbetering van 25 tot 30 procent gerealiseerd.’

Bezoek uit de hele wereld

Deze verbetering is vooral te danken aan de dubbele walsenstoelen van de nieuwe molen. Koopman: ‘Traditioneel wordt het graan na iedere maalgang omhoog gezogen en gesorteerd en dan opnieuw gemalen, tot het gewenste eindproduct bereikt is. Door de dubbele walsenstoelen kunnen wij nu twee keer malen en dan pas sorteren. Dat betekent dat we het graan minder vaak omhoog moeten zuigen en dat bespaart veel energie. We hebben nu ook minder lucht nodig voor het omhoog

zuigen en dat scheelt 40 procent in de ventilatorcapaciteit. Bovendien worden de dubbele walsenparen aangedreven door één motor. Dat is per saldo efficiënter dan een aparte motor voor ieder walsenpaar.’

Om de molen op de juiste plek in het productieproces te kunnen zetten, is er tussen de bestaande oude gevels een nieuw gebouw van vijf verdiepingen geplaatst. Mensen werken hier amper, want het geavanceerde besturingsstelsel leidt het graan via glimmende pijpen naar de juiste plek.’ Oosting: ‘In principe brandt hier dus ook geen licht. Dat gaat pas aan als er een monteur of operator binnenkomt – of een groep bezoekers.’ Koopman: ‘Vanuit de hele wereld komen klanten van Bühler hierheen om de modernste meelfabriek van Europa te zien.’

Vleesverwerkende industrie

Deelnemende ondernemingen	39 (60 inrichtingen)
Producten	(Halve) karkassen, vlees en vleesdelen, vleeswaren, 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) Wessanen Nederland BV (AKSV) Ad van Geloven Snacks BV (AKSV) Unilever-Bestfoods Nederland BV Gemeente Tilburg, Afdeling Ondernemerszaken SenterNovem

ENERGIEKARAKTERISTIEK

De sector gebruikt vooral elektriciteit (66 procent) en gas (32 procent). Het merendeel van het energiegebruik is toe te schrijven aan koel- en vriesinstallaties. Ten opzichte van het referentiejaar 1998 is het productievolume met circa 70 procent gestegen. De doelstelling voor energiebesparing in de periode 2001-2008 was 360,8 TJ. In werkelijkheid hebben de deelnemers 656,1 TJ bespaard. Dat is 82 procent meer dan de doelstelling. De besparingen zijn voornamelijk bereikt op het gebied van energie-efficiency. De besparingen door middel van verbredingsthema's zijn in verhouding nog gering, maar nemen ieder jaar toe.

RESULTAAT

Energiegebruik	3,9 PJ (1998) en 4,3 PJ (2008)
Resultaat 2008	0,1 procent totale energie-efficiencyverslechtering
Resultaat 1998-2008	11,4 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

De lichte stijging in het aanbod aan slachtdieren, de verhoogde aandacht voor dierenwelzijn en milieu, en de productie- en verwerkingskosten bepalen de positie van de vleessector. De sector merkt de gevolgen van de economische crisis. Er is een lichte verschuiving te zien van de consumptie van duurder vlees naar goedkopere vleessoorten. Als de crisis aanhoudt, zal het aanbod van pluimvee voor de slacht waarschijnlijk groeien. Maar hoe het aanbod van andere slachtdieren zal zijn, is onzeker. Mogelijk vertraagt de crisis de trend naar meer *convenience food*, evenals de groei van snacks en maaltijdcomponenten. Omdat de kosten van de vleesproductie onder druk staan, is kostenbesparing door het reduceren van energiegebruik belangrijk. Bij een stijging van de energieprijzen neemt het relatieve belang verder toe.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency is in 2008 verbeterd met 11,4 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2007 is het percentage nagenoeg gelijk gebleven.

Energie-efficiency Verbetering (EEV)

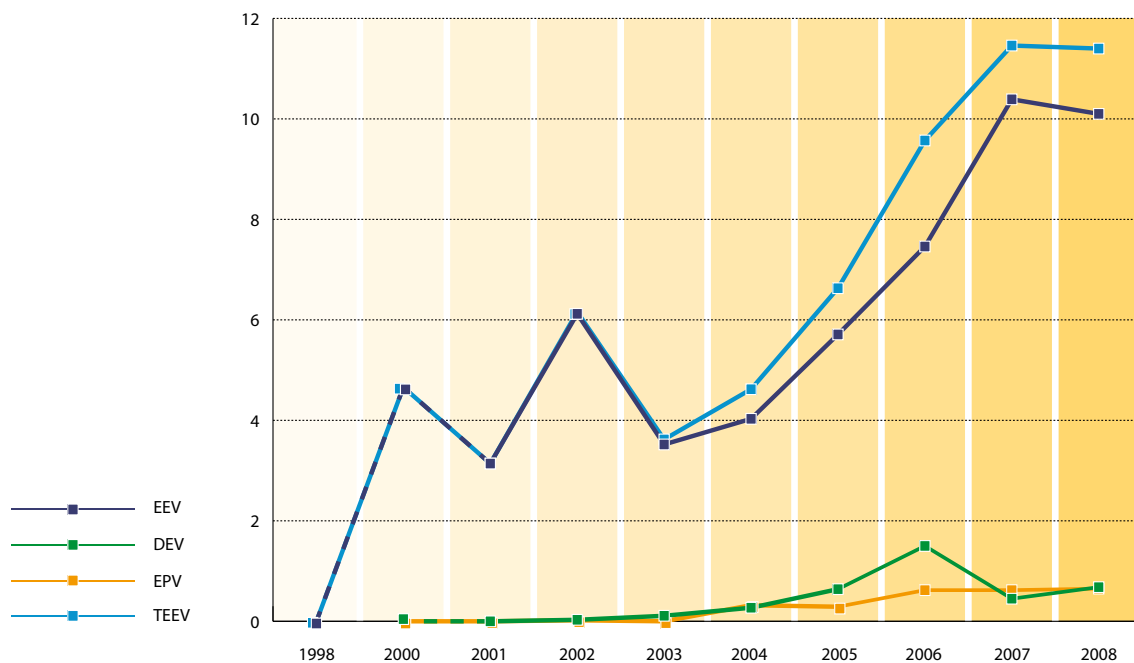
De bedrijven hebben in 2008 méér maatregelen op het gebied van procesefficiency uitgevoerd dan het jaar daarvoor (195 maatregelen tegen 165 in 2007). De EEV is in vergelijking met 2007 met 0,3 procent achteruit gegaan.

Verbredingsthema's

De verbredingsthema's zijn gerealiseerd door middel van energiezuinige productontwikkeling en duurzame energie.

Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

De deelnemers hebben 12 maatregelen genomen op het gebied van energiezuinige productontwikkeling. Ze leverden samen een besparing op van 31 TJ. Deze maatregelen betreffen voornamelijk optimalisatie van de distributie (19 procent).



Duurzame Energie Verbetering (DEV)

Er is voor 22,5 TJ groene stroom ingekocht en voor 10 TJ is er biogas ingezet uit vergisting van reststromen van productie en uit waterzuivering. Ten opzichte van 2007 is de inkoop van groene stroom fors toegenomen.

2009

De vleesbranche is in 2009 begonnen met een strategische Voorstudie, gericht op de periode tot 2030. De branche onderzoekt de kansen om zichzelf rond de thema's energie en water, kostenbesparing en ketenefficiency de komende jaren nog beter te positioneren in de markt.

Zuivelindustrie

Deelnemende ondernemingen	16 (53 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 van Kaassmelters (NedSmelt) Provincies (IPO) SenterNovem
Informatie op internet	www.nzo.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

De sector gebruikt in 2008 in totaal 409 miljoen m³ aardgas en 552 miljoen kWh elektriciteit. Uitgedrukt in percentages primaire energie is dat gemiddeld 71 procent gas en 26 procent elektriciteit. Het aandeel duurzame energie ligt op 3 procent.

De meest energie-intensieve bewerkingsstappen in de zuivelindustrie en de kaassmeltindustrie zijn het verwijderen van water door indampen en drogen, en het pasteuriseren en steriliseren van melk die dient als grondstof voor andere producten.

Koelen en reinigen vergen eveneens veel energie.

RESULTAAT

Energiegebruik	15,7 PJ (1998) en 18,0 PJ (2008)
Resultaat 2008	2,0 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	11,8 procent totale energie-efficiencyverbetering

Sectorontwikkeling

De zuivelprijzen lieten in 2008 sterke fluctuaties zien. Vooral in de tweede helft van het jaar daalden de prijzen sterk, na een voorafgaande forse stijging van de wereldmarktprijzen. De vooruitzichten op langere termijn zijn positief. De verwachting is dat de vraag naar zuivelproducten op de wereldmarkt sneller zal toenemen dan de productie. Wijzigingen in het productenpakket en het produceren van kleine charges hebben geleid tot extra energiegebruik. In juli 2008 presenteerde de sector samen met LTO en NZO het plan *Duurzame zuivelketen*. Volgens het plan zal de zuivelketen in 2020 geheel energieneutraal produceren. Dit komt overeen met een energiegebruik van ongeveer 26,3 PJ.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency is in 2008 verbeterd met 11,8 procent ten opzichte van 1998. In vergelijking met 2007 is dit een verbetering van 2,0 procent.

In de periode 2005-2008 is de totale energie-efficiency met 7,2 procent verbeterd, waarmee de MJP-doelstelling van 2,6 procent ruimschoots is overtroffen.

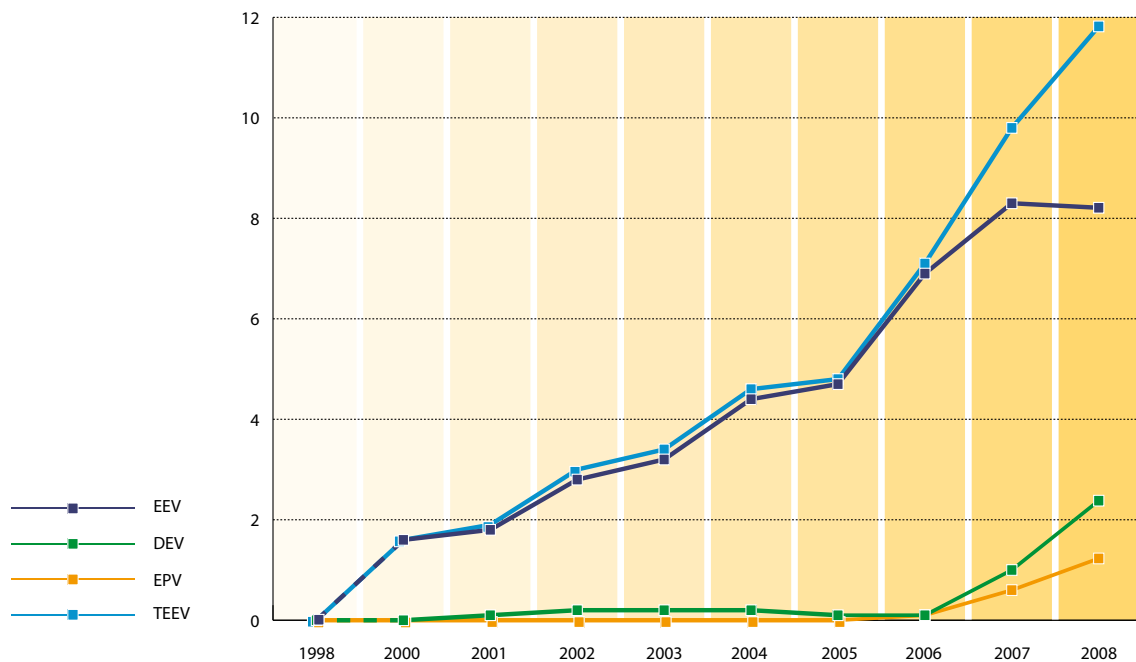
In 2008 hebben de bedrijven in totaal 156 maatregelen uitgevoerd die een besparing van 859 TJ tot resultaat hebben. Maatregelen op het gebied van de verbredingsthema's leveren hieraan ruwweg de grootste bijdrage (687 TJ).

Energie-efficiency Verbetering (EEV)

De 99 maatregelen op het gebied van procesefficiency en energiezorg resulteren in een besparing van 172 TJ.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2008 zijn:

- installatie van energie-efficiëntere apparatuur
- optimalisaties van warmteterugwinning en hergebruik
- optimalisatie van interne logistieke planning
- persluchtoptimalisaties
- good housekeeping.



Verbreidingsthema's

De verbreidingsthema's zijn gerealiseerd door middel van energiezuinige productontwikkeling en/of duurzame energie.

Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

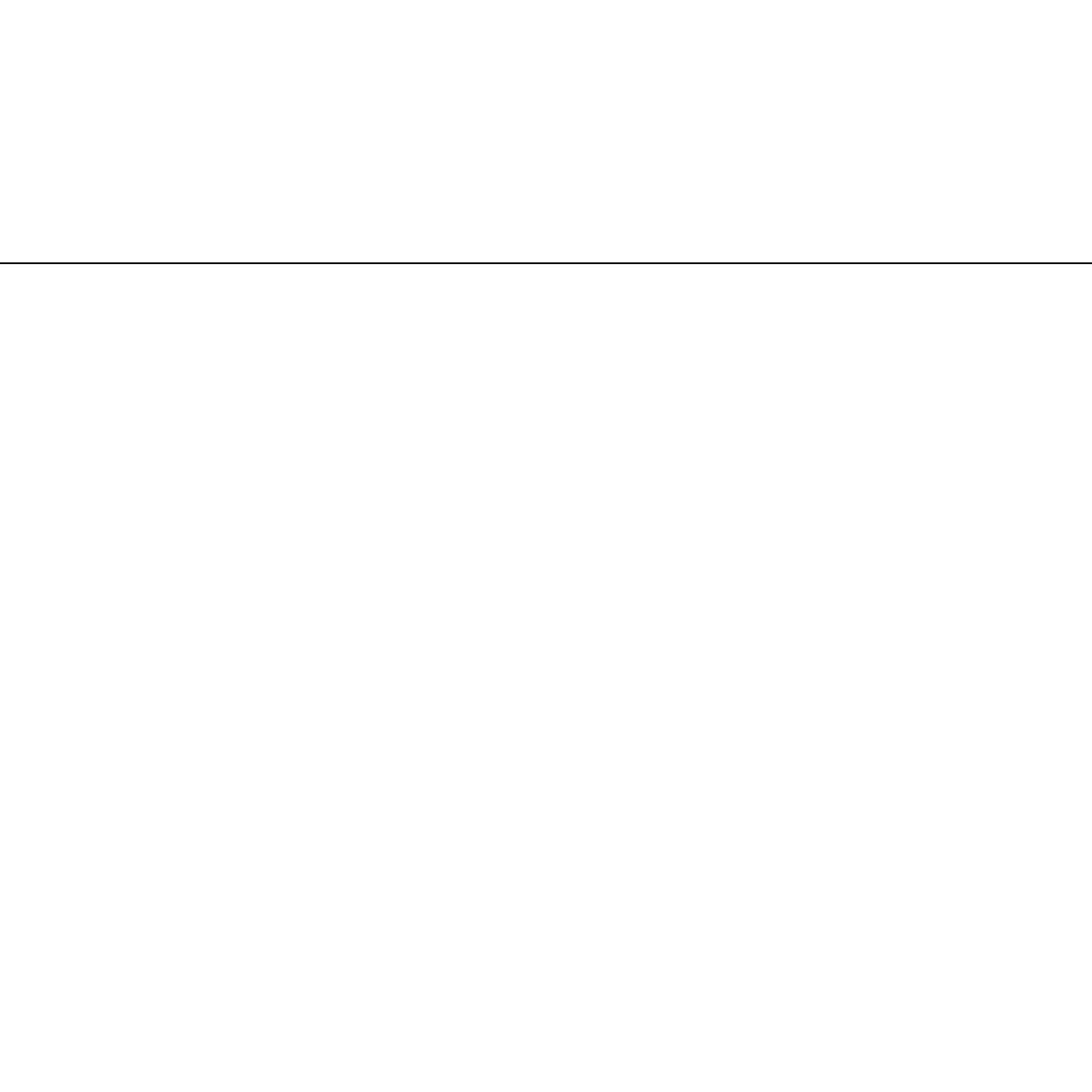
De sector voerde in 2008 26 maatregelen uit op het gebied van energiezuinige productontwikkeling. Ze leverden een besparing op van 235 TJ. Meerdere bedrijven voeren optimalisaties door in hun distributieketen, en reduceren en optimaliseren hun verpakkingsmaterialen. In toenemende mate wordt door optimalisatie en verlenging van de houdbaarheid afdanking en derving van producten voorkomen.

Eén bedrijf heeft alle toeleverende melkveehouders gestimuleerd over te gaan tot de inkoop van groene stroom. Daardoor realiseert de desbetreffende keten een aanzienlijke reductie in de milieubelasting.

Duurzame Energie Verbetering (DEV).

De 31 uitgevoerde maatregelen leiden tot de inzet van 452 TJ duurzame energie. Hiervan wekken de bedrijven zelf 13 TJ op uit biogas van de afvalwaterzuivering. Andere bedrijven kopen steeds vaker groene stroom in (439 TJ).

Eén bedrijf koopt zijn energie volledig klimaatneutraal in en heeft daarvoor een substantieel aandeel in de DEV.



Resultaten Dienstensectoren

Hoger Beroepsonderwijs

Deelnemende instellingen	14
Producten	n.v.t.
Omzet	n.v.t.
Werkgelegenheid	39.652 (personen)/29.397 (fte)
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van VROM/WWI HBO-raad HBO-instellingen Gemeente Amsterdam SenterNovem
Informatie op internet	www.hbo-raad.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

De 14 deelnemende instellingen gebruiken samen ruim 77 miljoen kWh elektriciteit. Stroom gaat vooral op aan verlichting, koeling en ICT-apparatuur. Ruimteverwarming kost bijna 8 miljoen m³ aardgas. Daarnaast wordt nog eens 95 TJ warmte geleverd aan diverse gebouwen. Het totale energiegebruik van de MJA-deelnemers is daarmee 1,0 PJ. Dat is ruim 10 procent meer dan in 2007, wat deels is toe te rekenen aan het gebruik van een nieuwe deelnemer.

Het aardgasgebruik per m² daalt elk jaar door de combinatie van nieuwbouw en energiebesparende maatregelen. Wel is steeds meer elektriciteit nodig, vooral voor de koeling van gebouwen en voor computers en andere apparatuur. Sinds enkele jaren is dus een verschuiving zichtbaar van aardgas- naar elektriciteitsgebruik.

RESULTAAT

Energiegebruik	0,8 PJ (1996) en 1,0 PJ (2008)
Besparingsindex	24,9 punten verbetering ten opzichte van 2003

Sectorontwikkeling

Op 3 december 2008 ondertekenden de HBO-raad en de ministeries van VROM en Wonen Wijken en Integratie MJA3. Tegelijkertijd is een convenant duurzaam inkopen hoger onderwijs ondertekend, waarbij hogescholen zich verplichten om in 2012 voor ten minste 50 procent duurzaam in te kopen.

In 2008 is sprake van stabilisatie van het gebouwoppervlak van aan MJA deelnemende HBO-instellingen. Gebouwmutaties hebben vrijwel geen effect op het totale energiegebruik. Het aantal studenten is in 2008 met circa 2,5 procent gestegen ten opzichte van 2007.

In de sector is een transformatie gaande van onderwijsinstelling naar kennisinstelling, ook op de terreinen van duurzaamheid en energie. Een verbinding tussen de tot nu toe sterk gebouwgerelateerde invulling van MJA met het primaire onderwijsproces behoort daardoor tot de mogelijkheden.

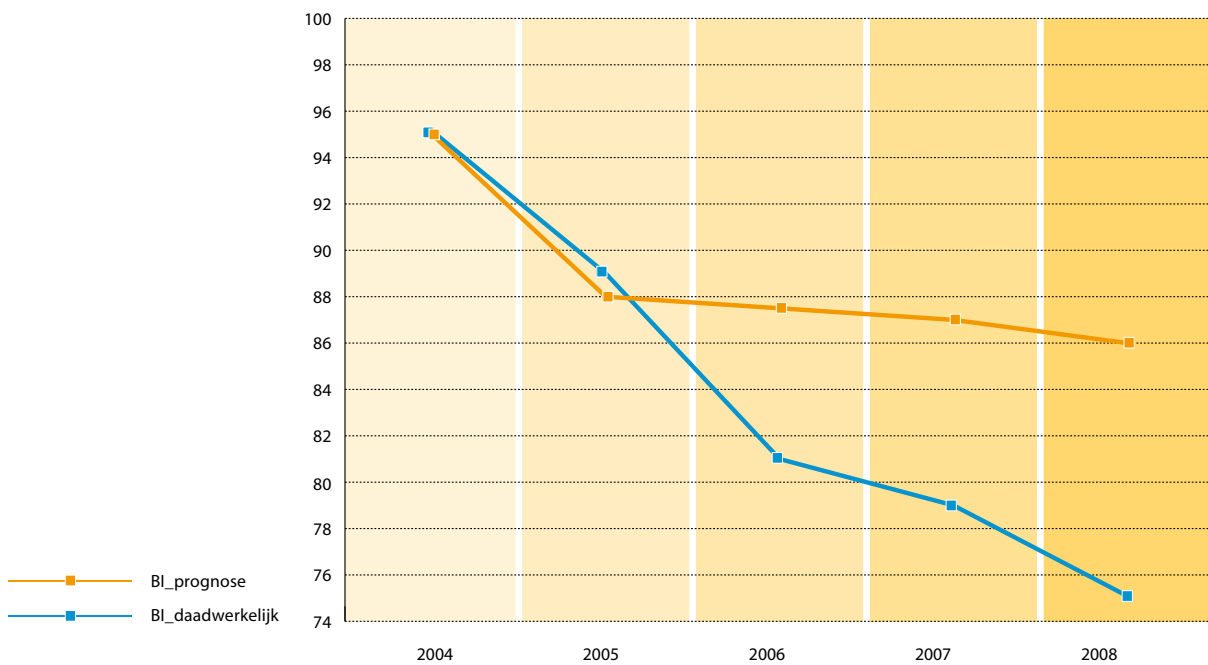
Energie-efficiency

De sector gebruikt de besparingindex (BI) om de inspanningen op het gebied van energiebesparing zichtbaar te maken. Deze index daalde in 2008 naar 75,1 punten. Dat is een verbetering van 3,9 punten ten opzichte van 2007.

De primaire energiebesparing in 2008 bedroeg 387 TJ door de inkoop van groene stroom (295 TJ) en het treffen van 81 energiebesparende maatregelen (92 TJ).

Enkele belangrijke maatregelen zijn:

- energiezuinige apparaten (onder andere TFT-computerschermen)
- waterzijdige inregeling van radiatoren
- isolatie-appendages van CV-installatie.



Het ontstaan van de duurzame student

IN DE DIENSTENSECTOR IS ENERGIE-EFFICIENCY VOOR EEN BELANGRIJK DEEL AFHANKELIJK VAN HET GEDRAG VAN INDIVIDUELE MEDEWERKERS. WIM VAN PELT, PROJECTLEIDER ENERGIE EN DUURZAAMHEID BIJ DE HOGESCHOOL ARNHEM NIJMEGEN (HAN), ONTWIKKELDE EEN METHODE DIE MAAKT DAT MEDEWERKERS EN STUDENTEN BLIJVEND OM HET MILIEU GEVEN. 'ONS DOEL IS ERVOOR TE ZORGEN DAT ER EEN KNOP OMGAAT EN DAT MENSEN LEREN DENKEN IN TERMEN VAN DUURZAAMHEID.'

Hogeschool Arnhem Nijmegen loopt al jaren voorop in het terugdringen van het energieverbruik. Als eerste hogeschool beschikte HAN al in 2005 over een energiezorgsysteem. En vorig jaar tekende de school de Meerjarenafpraak energie-efficiency 3. Dit convenant gaat veel verder dan alleen duurzame inkoop en afvalbeheer, maar richt zich ook op woon-werkverkeer en vervoer. 'Uit onderzoek bleek dat maar liefst 65 procent van de CO₂-uitstoot afkomstig is van vervoersbewegingen van studenten en personeel', vertelt Wim van Pelt.

Als je dan bedenkt dat de HAN ruim 27.000 studenten telt, die steeds vaker uit andere delen van de wereld komen of daar stage lopen, valt er op dit vlak veel te bereiken. 'Het woon-werkverkeer in de ruimste zin van het woord alleen al is zeer omvangrijk', aldus Van Pelt. 'Reken je bovendien het maken en recyclen van de voertuigen mee, dan ligt het energiegebruik nog veel hoger.'

Hij begrijpt dat je er met betere fietsenstallingen of maatregelen om het autoverkeer te ontmoedigen alléén niet komt. 'Daarvoor is echt een verandering in het denken nodig.'

Duurzaamheidsteams

Van Pelt loopt lang genoeg mee om te weten hoe je zo'n omslag te weeg brengt. 'Daar heb je duurzaamheidsteams bij nodig.' Dat zijn teams waarin een dwarsdoorsnee van de hogeschool is vertegenwoordigd: het management, de docenten, de administratie, de conciërge, de catering, het schoonmaakbedrijf en de studenten. Elk team gaat op eigen kracht plannen ontwikkelen, waarbij zij zelf de thema's kiezen waaraan ze aandacht willen besteden. 'Uit ervaring weet Van Pelt dat deze methode werkt bij onderwijsunits van 1000 tot maximaal 1500 studenten.

Zijn eigen rol beperkt zich tot die van coach. 'Ik loop mee door het gebouw om gegevens te verzamelen over de startsituatie, maar verder is het aan de teams om te brainstormen over mogelijke verbeteringsmaatregelen. Want het gaat erom dat de teamleden zelf leren denken in termen van duurzaamheid. En meer dan dat: 'Ze moeten ook zelf acties en PR-campagnes bedenken om hun ideeën uit te dragen binnen de onderwijsunit, bijvoorbeeld door een fietser in het zonnetje te zetten om zo meer mensen op de fiets te krijgen.'

Het lijkt een "softe" aanpak, maar het blijkt wel te werken. Zelfs bij exacte studierichtingen, zoals het Hoger Laboratorium Onderwijs van de HAN, sloeg de methode aan. Bovendien blijkt het gedachtegoed jaren later nog altijd te leven. Van Pelt: 'Deze methode blijft hangen, omdat hij niet

'Zorg dat de medewerkers en studenten zelf het voortouw nemen'

WIM VAN PELT



top-down is opgelegd, maar omdat de medewerkers en studenten zelf het voortouw nemen.'

Knutselen aan de afwasmachine

De meeste duurzaamheidsteams starten met tastbare thema's uit de bedrijfsvoering. Zo had het duurzaamheidsteam van Pabo Arnhem, eveneens onderdeel van de HAN, bedacht dat de afwasmachine in de personeelskamer beter benut kon worden als er een extra korf onderin de machine zou worden geplaatst. Van Pelt: 'De leverancier kon daar niet voor zorgen, maar geen nood. Wij hebben toen zelf een korf gelast en in de machine geplaatst en dat werkt prima!'

Een blijvende bewustzijnsverandering bij de studenten vindt Van Pelt echter nog belangrijker dan de directe effecten op de energiehouding van de HAN. 'Onze studenten zullen straks in de maatschappij hogere functies vervullen en het is zaak dat zij vanuit die functies het duurzame denken verder uitdragen.'

Geleidelijk verschoof bij Pabo Arnhem de aandacht van praktische maatregelen naar onderwijs in duurzaamheid: 'Ons doel is om kinderen op de basisschool te leren van de aarde te houden en goed voor haar te zorgen.' Milieuvoorlichting aan nieuwe medewerkers en nieuwe studenten heeft dan ook voortdurend de aandacht.

Extra besparen

Volgens de MJA-afspraken zal de HAN de komende periode opnieuw 2 procent per jaar extra besparen. Van Pelt ziet hiervoor nog mogelijkheden genoeg: van teleleren en studentenwoningen bouwen op de campus tot futuristische fietsenstallingen met zonnecollectoren, waar studenten hun elektrische fietsen en scooters kunnen opladen.

Aan steun van het management zal het niet ontbreken: 'Onze aanpak kost zo'n 30.000 euro per jaar, maar alle maatregelen bij elkaar besparen tonnen, dus daar heeft de directie van de HAN wel oren naar. Het College van Bestuur heeft duurzaamheid in bedrijfsvoering, onderwijs, onderzoek en dienstverlening zelfs als kernwaarde opgenomen in haar instellingsplan 2008-2012.'

Universitair Medische Centra

Deelnemende ondernemingen	8 (9 inrichtingen)
Producten	Onderwijs, onderzoek en medische zorg
Omzet	€ 5,6 miljard
Werkgelegenheid	56.400 (fte)
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Economische Zaken Universitair Medische Centra SenterNovem
Informatie op internet	www.senternovem.nl/mja

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 5,20 PJ. Het aandeel aardgas is 65 miljoen m³. De sector verbruikt 274 miljoen kWh elektriciteit. Het koelen van gebouwen vergt de meeste energie. Het binnenklimaat van ziekenhuizen vraagt 24 uur per dag speciale aandacht. De hoeveelheid elektrische behandel- en ondersteunende apparatuur neemt toe. De energievoorziening voor deze apparatuur moet 100 procent betrouwbaar zijn. Deze eis bepaalt de keuze voor energieopwekking en noodstroomvoorzieningen. Verder gebruikt het vervoer van patiënten, bezoekers en goederen veel energie.

RESULTAAT

Energiegebruik	4,2 PJ (1998) en 5,2 PJ (2008)
Resultaat 2008	1,5 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1998-2008	6,2 procent totale energie-efficiencyverslechtering
Besparingsindex	11,8 procent totale verbetering ten opzichte van 2003

Sectorontwikkeling

Technisch innoveren in bestaande bouw leverde de afgelopen jaren nog flinke besparingen op, maar de mogelijkheden op dit gebied raken uitgeput. Optimalisatie en beheer blijven aandacht vragen, zeker gezien het toenemend energieverbruik in UMC's. Zo leidt marktwerking tot langere openingstijden voor poliklinieken. Toename van de digitale informatiestromen, geavanceerdere onderzoeken met meer apparatuur, intensiever ruimtegebruik en uitbreiding van binnenklimaatssystemen verhogen het energiegebruik per vierkante meter vloeroppervlak. Andere tendensen zorgen indirect juist voor vermindering van het energiegebruik, zoals het combineren van afspraken, meer dagopnames, minder herhaalonderzoeken en digitale informatiestromen (zorgnetwerken). Nader onderzoek is noodzakelijk om deze ketengerichte efficiency te optimaliseren en te kwantificeren.

Energie-efficiency

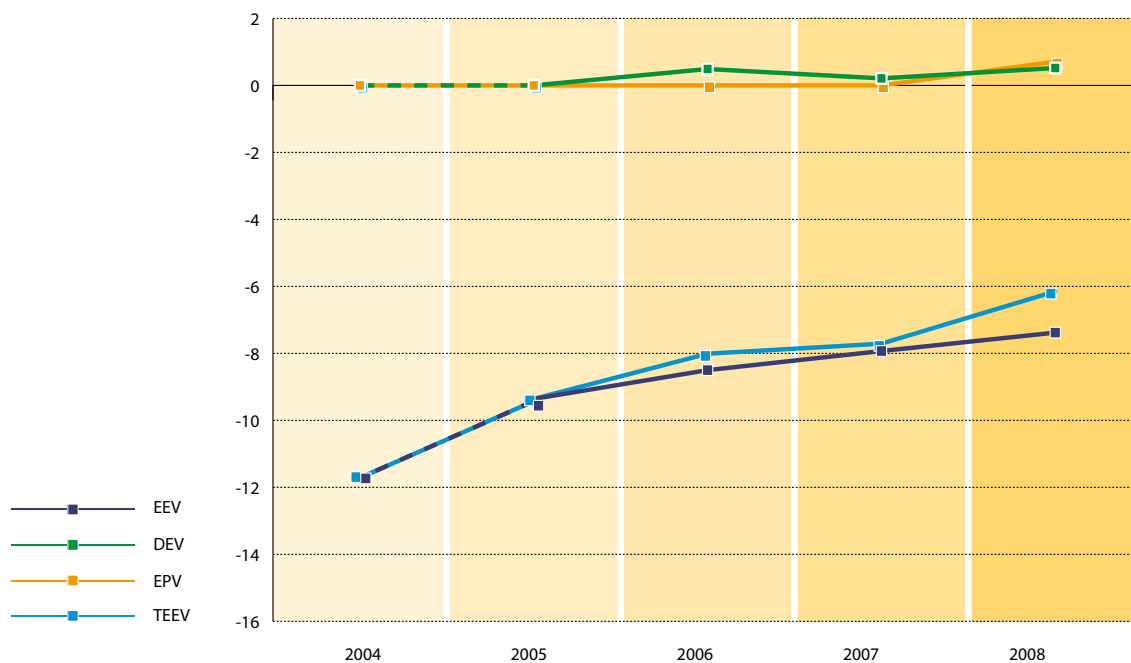
De totale energie-efficiency (TEEV) van de Universitair Medische Centra is in 2008 6,2 procent verslechterd ten opzichte van het referentiejaar 1998. In vergelijking met 2007 is dit een verbetering met 1,5 procent. De totale energie-efficiencyindex (TEEI) bedraagt eind 2008 106,2 punten. De verslechtering van de energie-efficiency ten opzichte van 1998 is vooral het gevolg van toegenomen gebruik van elektrische apparatuur.

Energie-efficiency Verbetering (EEV)

De energie-efficiencyverbetering in 2008 is 6,2 procent ten opzichte van het referentiejaar 1998. Vergeleken met 2007 is dat een verbetering van 1,5 procent. Op het gebied van procesefficiency zijn 56 maatregelen gerealiseerd. De hieraan toe te rekenen energiebesparing bedraagt 150 TJ.

Verbreidingsthema's

De verbreidingsthema's zijn gerealiseerd door middel van energiezuinige productontwikkeling en duurzame energie. De totale besparing als gevolg van 6 maatregelen in deze categorie bedraagt 60 TJ.



Energiezuinige Productontwikkeling Verbetering (EPV)

De uitvoering van maatregelen in de categorie energiezuinige productontwikkeling laat een stijging zien ten opzichte van 2007, maar blijft gering. Een belangrijke maatregel is de procesoptimalisatie van het energiebedrijf bij één instelling. De totale besparing bedraagt hier 35 TJ.

Duurzame Energie Verbetering (DEV)

De inzet van duurzame energie is gestegen ten opzichte van 2007, maar blijft gering (0,5 procent). Het gaat hierbij om de inkoop van groene

stroom en de toepassing van warmte-/ koudeopslag. De besparing door inzet van duurzame energie bedraagt 25 TJ, waarvan bijna 4 TJ is toe te rekenen aan warmte-/koudeopslag.

Enkele belangrijke energiebesparende maatregelen in 2008:

- optimalisatie regelingen klimaatinstallaties
- toepassing LED-verlichting
- inkoop groene stroom.

Wetenschappelijk Onderwijs

Deelnemende instellingen	14
Looptijd MJA2	2001 - 2012
Producten	N.v.t.
Omzet	N.v.t.
Werkgelegenheid	41.497 (fte) / 50.185 (personen)
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van VROM/WWI
	VSNU
	Universiteiten
	SenterNovem
Informatie op internet	www.vsnu.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de sector is 5,6 PJ. Het aandeel aardgas is 70 miljoen m³, 40 procent van het totale energiegebruik. Aardgas wordt voornamelijk gebruikt voor verwarming. Daarnaast gebruiken de universiteiten 338 miljoen kWh elektriciteit, vooral voor verlichting, koeling en ICT-apparatuur. Stadsverwarmingprojecten leveren ruim 0,37 PJ aan universiteiten en 0,01 PJ is afkomstig van overige brandstoffen.

Hoewel het totale bruto vloeroppervlak enigszins is gestegen en het aantal studenten sterk toenam, bleef het energiegebruik de afgelopen jaren vrijwel stabiel. Dit is vooral bereikt door vervanging van oude gebouwen door nieuwbouw in combinatie met een groot aantal energiebesparende maatregelen.

RESULTAAT

Energiegebruik	5,5 PJ (1998) en 5,6 PJ (2008)
Resultaat 2008	7,0 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1996-2008	13,3 procent totale energie-efficiencyverbetering
Besparingsindex	16,9 procent verbetering ten opzichte van 2002

Sectorontwikkeling

Op 3 december ondertekende de VSNU de MJA3. Tegelijkertijd is een convenant ondertekend, waarin universiteiten zich verplichten om in 2012 voor tenminste 50 procent duurzaam in te kopen.

De aanhoudende groei van het aantal studenten (ca. 3 procent in 2008) noodzaakt de universiteiten zorgvuldig af te wegen tussen nieuwbouw versus doelmatiger gebruik van bestaande gebouwen. Hoewel het bruto vloeroppervlak in 2008 met 1 procent is uitgebreid, zorgt de stijging van het aantal studenten opnieuw voor intensiever gebruik van gebouwen. Innovatie in het onderzoek leidt intussen tot toepassing van geavanceerde apparatuur, zoals de NMR-apparaten. Deze hebben een zeer hoog elektriciteitsverbruik.

Energie-efficiency

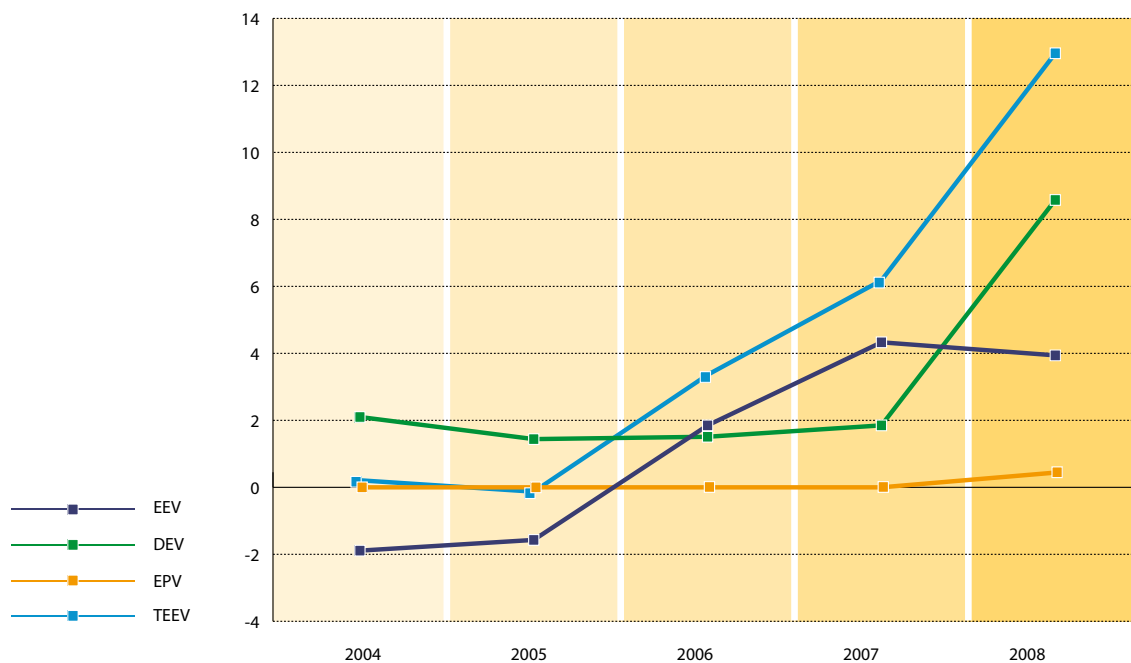
De totale energie-efficiency (TEEV) is in 2008 met 13,3 procent verbeterd ten opzichte van het referentiejaar 1996. Vergeleken met 2007 is dit een verbetering van 7 procent. In totaal hebben de universiteiten 34 maatregelen uitgevoerd. Een belangrijk deel van de verbetering is te danken aan het verbredingsthema duurzame energie.

Energie-efficiency Verbetering (EEV)

De universiteiten hebben in deze categorie in 2008 in totaal 13 maatregelen genomen die leidden tot een energiebesparing van 2 TJ. Net als in vorige jaren droeg nieuwbouw bij aan het verbeteren van de energie-efficiency, zij het in bescheiden mate. Energiezuinige apparaten en verlichting hebben eveneens bijgedragen aan deze verbetering.

Verbredingsthema's

De verbredingsthema's zijn gerealiseerd door ketenefficiency en duurzame energie. Op het gebied van efficiency in de keten is een besparing van 29 TJ bereikt door middel van twee maatregelen: verduurzaming van het woon-werkverkeer en optimalisatie van een WKK-installatie die een universiteit van warmte voorziet.

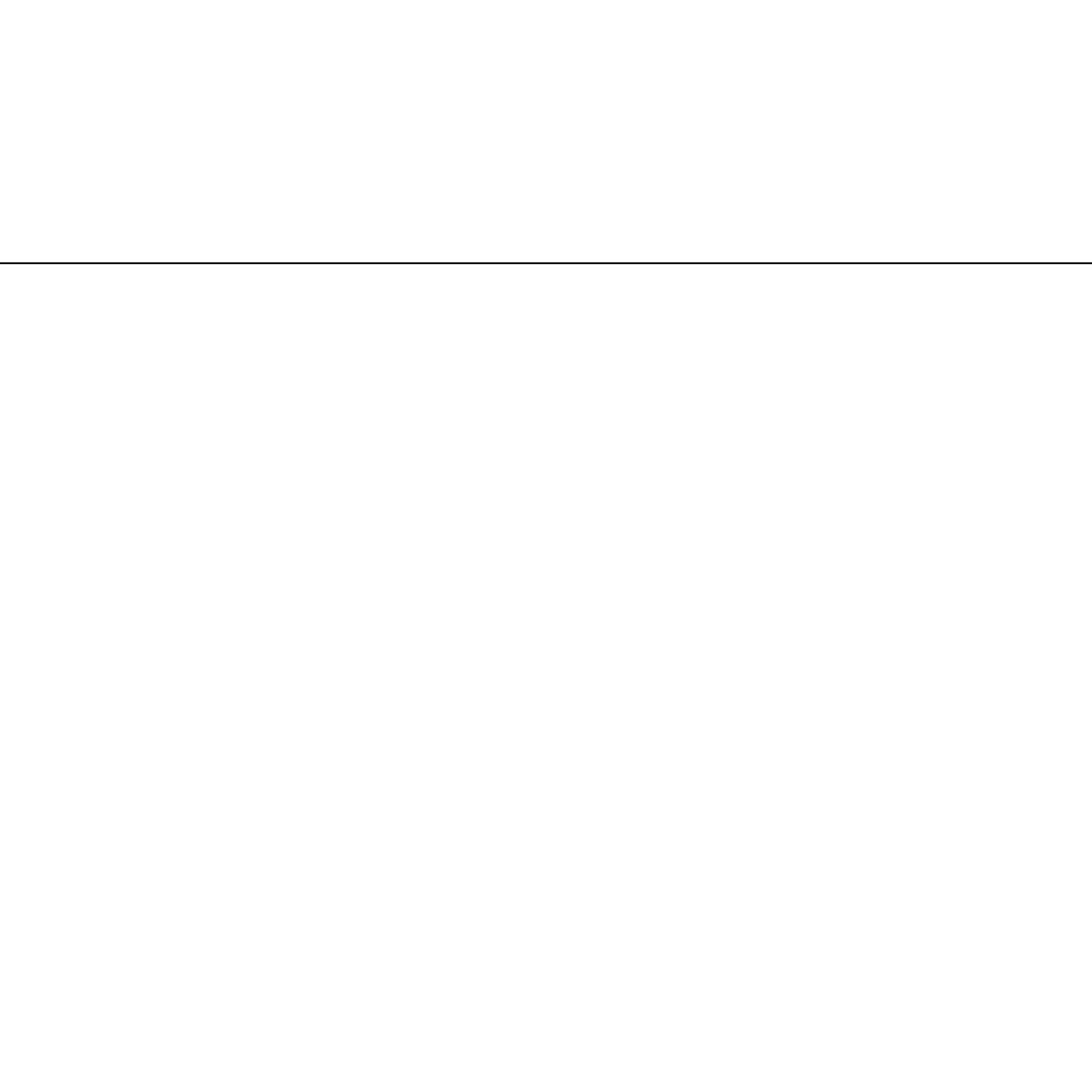


Duurzame energie Verbetering (DEV)

De totale besparing door inzet van duurzame energie bedraagt in 2008 ruim 560 TJ. Dit is vooral bereikt door inkoop van groene stroom (50 procent) en door opwekking van windenergie door een windpark dat eigendom is van een universiteit (37 procent). Andere maatregelen zijn toepassing van warmte-/koudeopslag en warmtepompen.

De belangrijkste maatregelen in 2008:

- inkoop groene stroom
- opwekking windenergie
- warmte-/koudeopslag.



Resultaten vervoerssector

Nederlandse Spoorwegen en ProRail

Deelnemende ondernemingen	2 (waaronder één met 3 bedrijfsonderdelen)
Looptijd MJA1	4 oktober 1999 - 31 december 2010
Productiefactoren	51,6 miljard zitplaatskilometers (in elektrisch aangedreven treinstellen) 6.579 km rails
Omzet	Opbrengsten BV NS: € 4,25 miljard
Werkgelegenheid	26.207
Deelnemers aan de OGE	Ministerie van Verkeer en Waterstaat NV Nederlandse Spoorwegen (NS) ProRail SenterNovem
Informatie op internet	www.ns.nl , www.nspoort.nl , www.nedtrain.nl , www.prorail.nl en www.cu2030.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

De MJA NS onderscheidt twee categorieën energie. Tractie-energie is in 2008 goed voor ongeveer 90 procent van het totale gebruik. NS Reizigers gebruikt tractie-energie voor het voortbewegen, verwarmen en verlichten van de treinen. De rest, ongeveer 10 procent van het energiegebruik, bestaat uit facilitaire energie. Hiervoor tekenen NedTrain, NS Poort en ProRail. 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 13,34 PJ (2008)
Doelstellingen MJA1	20 procent energie-efficiencyverbetering in 2010 t.o.v. 1997 5 procent duurzame inkoop van tractie-energie in 2010
Resultaat 2008	19,7 procent energie-efficiencyverbetering t.o.v. 1997 2,4 procent energie-efficiencyverbetering t.o.v. 2007 10,4 procent duurzame inkoop van tractie-energie 12,1 procent van de totale energie is duurzaam ingekocht (1.617 TJ)
Resultaat 1997-2008	29,4 procent totale energie-efficiencyverbetering cumulatief (2000-2008) 1.724 kton CO ₂ -emissie vermeden t.o.v. energiegebruik in 1997

Sectorontwikkeling

Maatregelen zoals energiezuinig rijden, de pilot Routelint, procesmaatregelen (minder lege treinen laten rijden) en toepassing van de nieuwste technieken zullen leiden tot verdere daling van het specifieke energiegebruik. NS tekent in het sectorakkoord Mobiliteit, Infrastructuur en Logistiek – *Duurzaamheid in Beweging* (2008-2020) onder andere voor 20 procent CO₂-emissiereductie. ProRail werkt samen met NS-Poort sinds enkele jaren aan duurzame stations en stationsgebieden.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) is in 2008 verbeterd met 29,4 procent t.o.v. 1997. In vergelijking met 2007 is dit een verbetering van 2,4 procent. De meeste energie-efficiency is behaald met maatregelen die vallen onder de verbredingsthema's, maar ook procesefficiency levert een bijdrage.

Energie-efficiency Verbetering (EEV)

NS en ProRail wilden oorspronkelijk 11 procent energie-efficiencyverbetering in 2010. Die doelstelling wordt met 19,7 procent nu al ruimschoots gehaald. Ook voor de nieuwe ambitie, 20 procent energie-efficiencyverbetering, ligt de NS goed op koers.

Procesefficiency

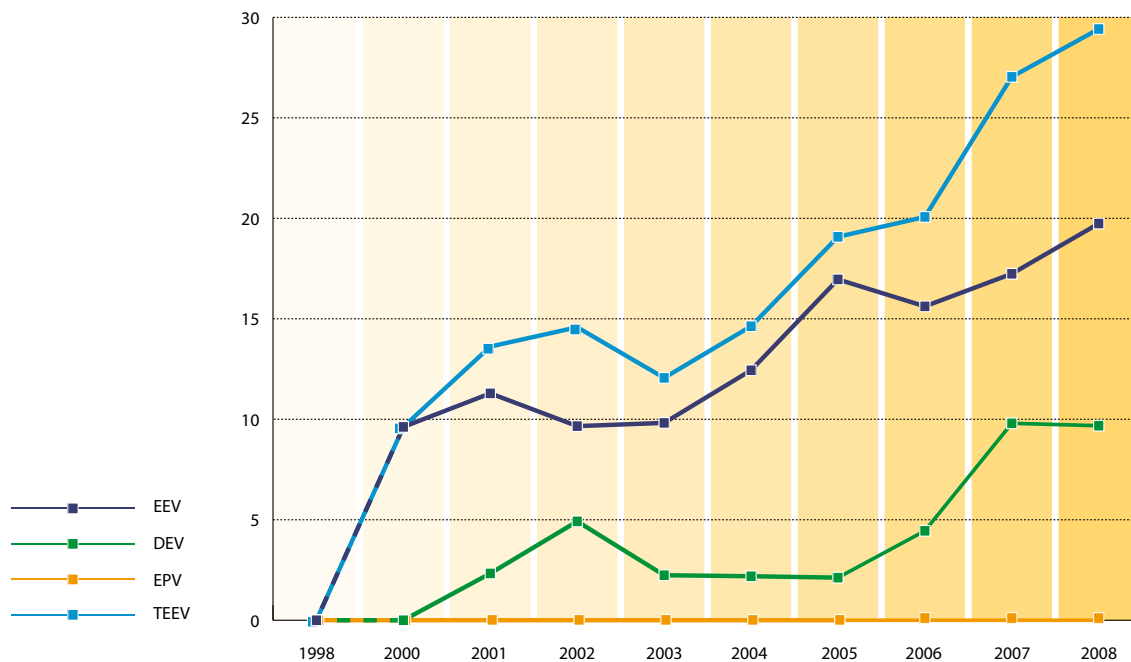
De 45 door de bedrijven genomen maatregelen voor procesefficiency hebben geleid tot 31 TJ energiebesparing. Daarvan is 26 TJ bespaard in processen en 5 TJ in utilities en gebouwen.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen zijn: in de processen:

- verhogen recuperatiespanning in de VIRM
- regulier onderhoud
- pilot dimregeling Sloterdijk
- spanningsreductie (EPOSS) in de TL-verlichting in Zwolle

in de gebouwen:

- vloerverwarming in nieuwbouw Haarlem
- afschaffen HPLN-verlichting
- vervangen cv installatie Onnen
- LED-verlichting in putten in Amsterdam.



Verbreidingsthema's

De verbredingsthema's zijn gerealiseerd door middel van duurzame energie.

Duurzame Energie Verbetering (DEV)

De 3 maatregelen die zijn uitgevoerd onder de noemer duurzame energie zorgden voor een besparing van 1.617 TJ. NS en ProRail kopen samen 9,7 procent meer duurzame energie in dan in 1997. NS Reizigers koopt 10,4 procent van de tractie-energie (elektriciteit) duurzaam in. Nedtrain koopt 24,5 procent van de totale elektriciteit groen in, en de combinatie NS Stations/ProRail ten slotte 50,6 procent.

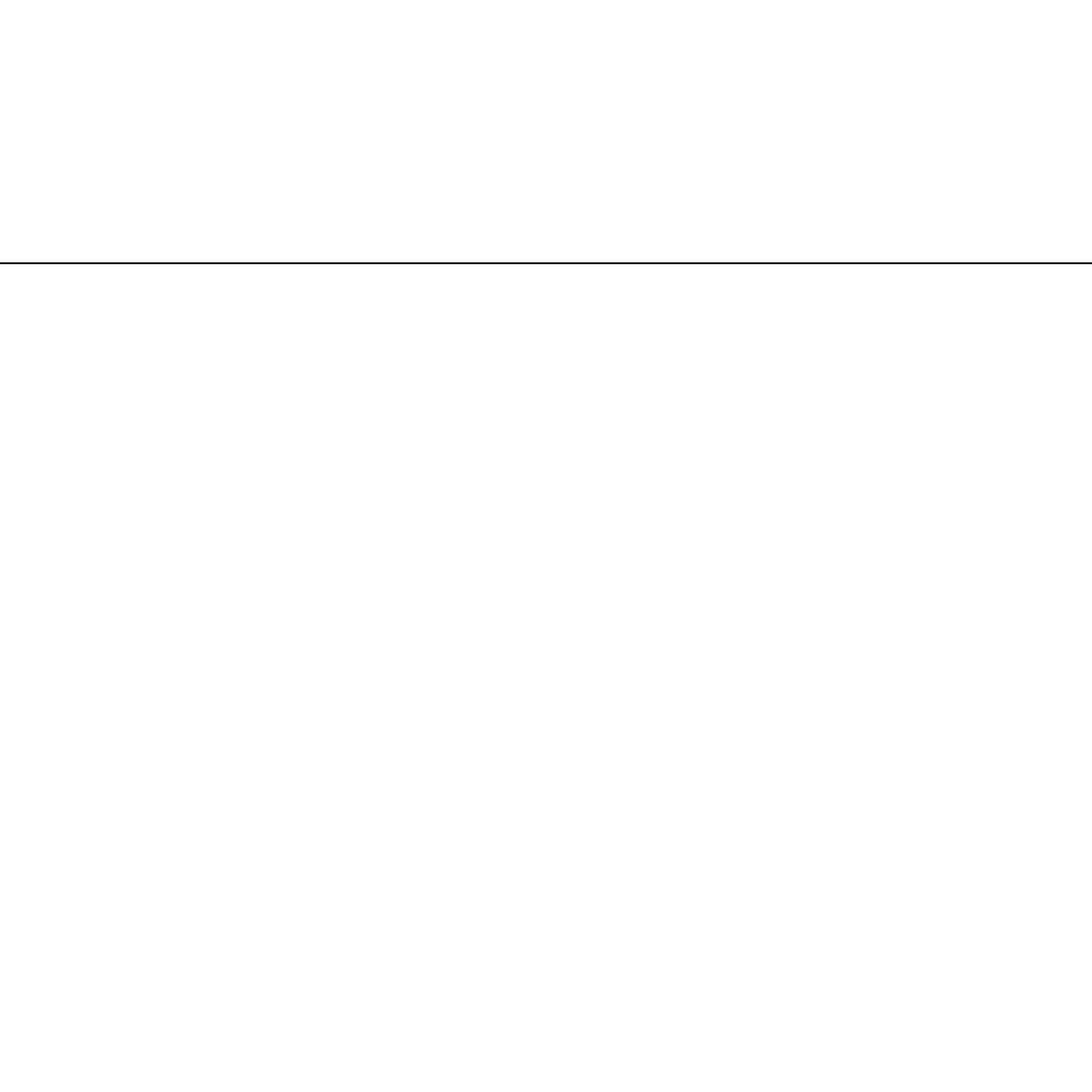
CO₂-emissiereductie

De totale CO₂-emissie in 2008, afgezet tegen die van 1997, laat een be-

sparing zien van 366 Kton: 246 kton door efficiencyverbetering en 121 kton door inkoop van groene stroom.

2009

Eind 2010 loopt de MJA NS af. De deelnemers overwegen dan toe te treden tot MJA3. Dit kan inhouden dat ook andere bedrijven gaan meedoen die met vervoer over het spoor te maken hebben. De railsector heeft wereldwijd een voorsprong op onder andere de auto, de vrachtauto en het vliegtuig als het gaat om de specifieke CO₂-uitstoot per vervoerskilometer. De sector wil die voorsprong graag behouden. Om de verschillende vervoersmodaliteiten 'eerlijk' te kunnen vergelijken, brengt men in Europa de CO₂-emissies bij de productie van voertuigen, vliegtuigen en bijbehorende infrastructuur in kaart. ProRail is onlangs gestart met de opzet van een eigen *carbonfootprint*.



Resultaten MJA1

Supermarkten

Deelnemende ondernemingen	24 (ca. 2.500 inrichtingen)
Looptijd MJA1	11 oktober 1999 - 31 december 2010
Doelstelling MJA1 1995 – 2010	32 procent energie-efficiencyverbetering ten opzichte van 1995
Producten	Levensmiddelenhandel
Omzet	Circa € 30 miljard
Werkgelegenheid	Circa 200.000
Deelnemers aan OGE	Ministerie van Economische Zaken Centraal Bureau Levensmiddelenhandel (CBL) Ondernemingen Bevoegd gezag SenterNovem
Informatie op internet	www.cbl.nl

ENERGIEKARAKTERISTIEK

Het totale energiegebruik van de bedrijven die aan de monitoring deelnemen is 10,9 PJ. Het merendeel van de elektriciteit (60 tot 70 procent) wordt gebruikt voor koelen en vriezen van producten. Zo'n 20 tot 30 procent gaat op aan verlichting. Verder is stroom nodig voor bijvoorbeeld elektronische apparatuur en ovens. Gas wordt gebruikt voor verwarming en soms voor ovens en/of warm water.

Energiebesparende maatregelen worden voornamelijk getroffen op momenten die zich daarvoor goed lenen, zoals tijdens verbouwingen en renovaties.

RESULTAAT

Gerapporteerd energiegebruik	3,6 PJ in 1995 ¹ en 10,9 PJ in 2008
Resultaat 2008	3,9 procent totale energie-efficiencyverbetering
Resultaat 1995-2008	11,2 procent totale energie-efficiencyverbetering
Besparingsindex	90,2
Duurzame energie	6,2 procent van de energie is duurzaam opgewekt

¹ In 1995 is slechts over circa 40 procent van de winkels gerapporteerd.

Sectorontwikkeling

De omzet van de supermarktsector is in 2008 voor het eerst boven de 30 miljard euro gekomen. De stijging bedroeg 6,5 procent ten opzichte van 2007. Ook het gerapporteerde energiegebruik is 6,5 procent gestegen in vergelijking met 2007.

De sector zet zich in voor diverse maatschappelijke thema's, zoals dierenwelzijn, overgewicht en het milieu. Binnen het thema milieu is al veel bereikt met energiebesparende maatregelen en de terugdringing van bestrijdingsmiddelen.

Energie-efficiency

De totale energie-efficiency (TEEV) is in 2008 met 11,2 procent verbeterd ten opzichte van het referentiejaar 1995. Vergeleken met 2007 is dat een verbetering van 3,9 procent. De sector past een groot aantal energiebesparende maatregelen toe op momenten die zich daarvoor lenen.

Energie-efficiencyverbetering (EEV)

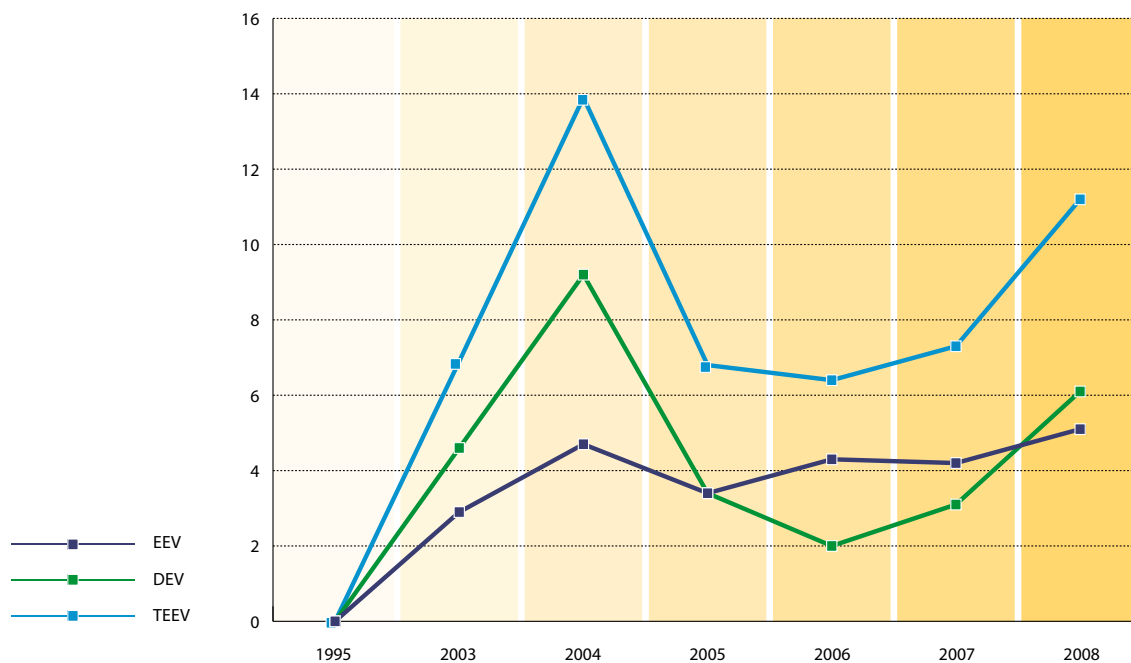
De energie-efficiency verbetert met 5,1 procent ten opzichte van het referentiejaar 1995. In 2007 was dit 4,2 procent. Deze cijfers hebben betrekking op procesefficiency.

Procesefficiency

In 2008 zijn 4.661 maatregelen gerapporteerd op het gebied van procesefficiency. De meeste daarvan hebben betrekking op koelen/vriezen en verlichting.

Verbredingsthema's

Verbredingsthema's worden niet meegenomen in de berekening van de energie-efficiencyverbetering. De sector is op dat vlak echter wel zeer actief. Met name in de logistiek wordt steeds energie-efficiënter gewerkt.

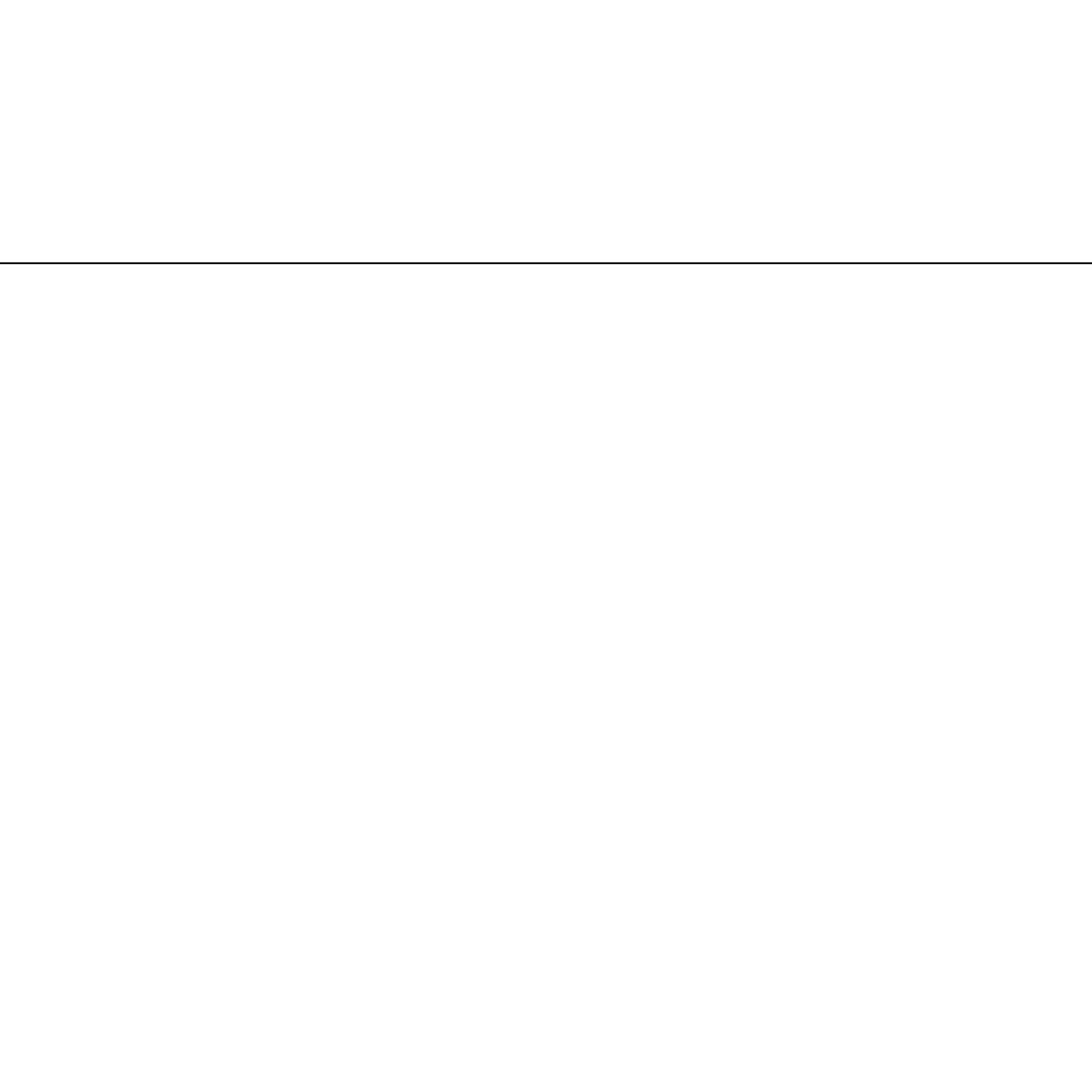


Duurzame Energie Verbetering (DEV)

De supermarktsector wekt nauwelijks duurzame energie op. Het wordt echter wel ingekocht. In 2008 bestond 6,2 procent van het totale energiegebruik uit duurzame energie. Hiermee is in 2008 de additionele MJA1-doelstelling van de supermarktsector bereikt om in de periode 1995 – 2010 een inkoop van 5 procent duurzame energie te realiseren. Diverse organisaties hebben de wens om een windturbine te plaatsen bij het distributiecentrum. Meestal krijgen ze hiervoor echter geen vergunning.

2009

In 2009 wordt bekeken of de sector kan toetreden tot MJA3. Vanwege de extra besparingsmogelijkheden in de keten is dit een interessante optie. De sector stelt als eis voor toetreding dat de uniforme handhaving door het bevoegd gezag geregeld moet zijn.



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'.
EEI (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: $EEV = 100 - EEI$.
Procesefficiency	Deze index is gelijk aan de EEI. Om de EEI tekstueel beter van de TEEI te kunnen onderscheiden, is de term procesefficiency geïntroduceerd. Daarmee nemen we deels een voorschot op het aangepaste begrippenkader van MJA3, dat in de brochure over 2009 zijn intrede doet.
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 procent. Als alternatief kan een terugverdientijd van 5 jaar worden gehanteerd. Voor deze maatregelen hebben de bedrijven een resultaatverplichting, 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 inspanningsverplichting.
PE (Proceefficiency)	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 (proceefficiency), 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"> - Duurzame Producten; - Optimalisatie van Transport, Logistiek en Ketens; - Duurzame Bedrijventerreinen.

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 CO₂-emissie

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

Colofon

September 2009

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)
info.mja@senternovem.nl
www.senternovem.nl/mja

Extra exemplaren van dit verslag kunt u gratis bestellen onder vermelding van nummer 2MJAF0904 via 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.

Fotografie: Wiebe Kiestra (behalve foto op pagina 107: Joost van der Vleuten)

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

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

E-mail: info.mja@senternovem.nl

Internet: www.senternovem.nl/mja



Ministerie van Verkeer en Waterstaat



SenterNovem