



# Resultatenbrochure convenanten Meerjarenafspraken energie-efficiëntie

# 2011

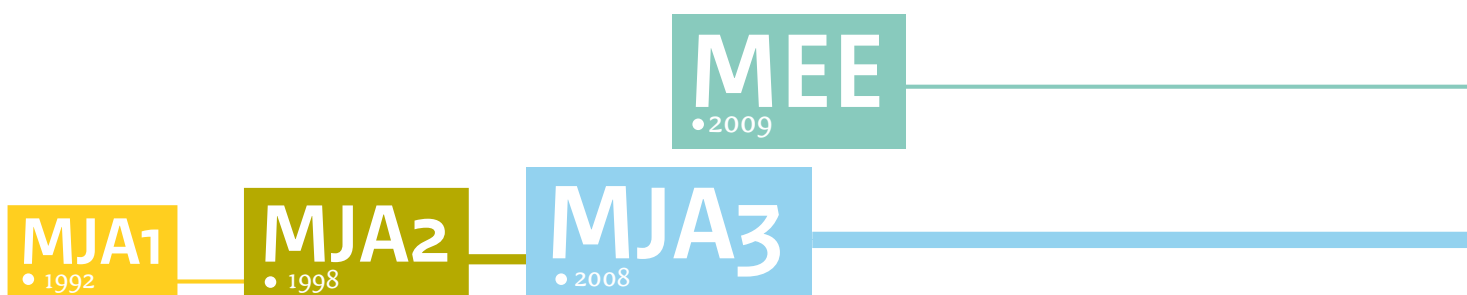


**MJA1** • In 1992 werd gestart met het convenant Meerjarenaafspraken energie-efficiëntie, op initiatief van het ministerie van Economische Zaken. In dit convenant maakte de overheid met bedrijfsleven en instellingen vrijwillige, maar niet vrijblijvende, afspraken over energie-efficiëntie. Doel: de hoeveelheid benodigde energie per eenheid product of dienst verminderen, met een jaarlijkse energie-efficiëntieverbetering van 2 procent. In MJA1 lag de focus op procesefficiëntie.

**MJA2** • Na afloop van MJA1 in 1998 zetten de partijen dit convenant voort in MJA2. De grote industriële bedrijven zijn toen overgegaan naar het Convenant Benchmarking. Bij MJA2 waren behalve Economische Zaken ook de ministeries van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en Verkeer en Waterstaat betrokken. MJA2 had een geplande looptijd tot 2012. Ook in MJA2 lag de focus op procesefficiëntie, maar was er verbreding naar onder meer duurzame energie en ketenefficiëntie.

**MJA3** • Gezien het succes van MJA als instrument is in 2008 gekozen voor intensivering, verlenging en verbreding van MJA2: MJA3. Bij MJA3 zijn de ministeries van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Economische Zaken, Landbouw en Innovatie en Infrastructuur en Milieu betrokken. De intensivering betekent onder meer dat bedrijven zich inspinnen voor 30 procent energie-efficiëntieverbetering in de periode 2005-2020. Ook zijn routekaarten ingevoerd. Verder ligt meer focus op ketenefficiëntie en sectoroverstijgende samenwerking.

**MEE** • Het MEE-convenant is in 2009 ondertekend en gebaseerd op de structuur van MJA3. MEE is een vervolg op het Convenant Benchmarking. Bij MEE zijn de ministeries van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie en Financiën betrokken. Het MEE-convenant is bedoeld voor grote industriële bedrijven die verplicht meedoen aan het emissiehandelssysteem van de Europese Unie: Emissions Trading System (ETS). De MEE-deelnemers vallen geheel of gedeeltelijk onder het ETS.



# Voorwoord

Met de meerjarenaafspraken ter verbetering van de energie-efficiëntie dragen de deelnemers bij aan een meer duurzame energievoorziening én aan een verbetering van de concurrentiepositie van de Nederlandse bedrijven. Energie-efficiëntie draagt immers bij aan een efficiëntere procesvoering en kostenreductie voor de bedrijven. In de recent ontwikkelde routekaarten zetten de betrokken sectoren perspectieven neer voor 2030 en werken zij lijnen uit naar een sterkere en duurzamere sector op de middellange en lange termijn.

## Langjarige strategie

Het behalen van succes op het gebied van energiebesparing en het terugdringen van CO<sub>2</sub>-emissies in industrie en overige bedrijfstakken vergt van bedrijven een langjarige strategie. Evenals veiligheids-, milieu- en kwaliteitsbeleid is dit bij veel van de deelnemende bedrijven inmiddels een integraal onderdeel van het totale bedrijfsbeleid. Bedrijven en bedrijfstakken stellen daarvoor dan ook mensen en middelen beschikbaar. De overheid van haar kant ondersteunt dit beleid met de middelen die in de meerjarenaafspraken zijn voorzien.

## Goede aansluiting met andere beleidsinstrumenten

Bedrijfsleven en overheid hanteren sinds 1992 succesvol de meerjarenaafspraken energiebesparing. Ondanks wisselende beleidsaccenten van de diverse kabinetten mag worden vastgesteld dat afspraken rond energiebesparing, door goed overleg tussen bedrijfsleven en overheid, steeds konden worden geactualiseerd en zodoende in essentie zijn gehandhaafd. Een kracht van de meerjarenaafspraken is dat er een goede aansluiting is met andere beleidsinstrumenten. Onder meer de deelname van convenantpartijen aan de Green Deals illustreert dit. Ook nu het terugdringen van overheidsuitgaven onontkoombaar is, worden in samenspraak oplossingen gevonden. Van bedrijven en sectoren vraagt het maken en realiseren van plannen initiatief en een actieve opstelling. De Rijksoverheid ondersteunt ook in komende jaren de daarvoor relevante processen en projecten, zij het met minder middelen.

## Naast procesefficiëntie steeds meer aandacht voor ketenefficiëntie

In het kader van de meerjarenaafspraken energie-efficiëntie worden van overheid en bedrijfsleven inspanningen verwacht. Het is dan ook vanzelfsprekend dat de resultaten worden gemonitord en dat hierover verantwoording plaatsvindt aan politiek, bedrijven en overheid. Dit rapport beschrijft de resultaten over het jaar 2011. Hierin valt onder meer te lezen dat de resultaten van de MJA3 goed aansluiten bij de in deze afspraak opgenomen doelstellingen. Naast procesefficiëntie is er in de MJA3-sectoren al meerdere jaren aandacht voor maatregelen op het vlak van ketenefficiëntie, zowel in de product- als in de productieketen. De resultaten laten verder zien dat de bedrijven in de MEE-sectoren de eerder door hen gemaakte plannen realiseren. Ook in deze sectoren is daarbij steeds beter zicht op de mogelijkheden op het gebied van ketenefficiëntie.

In 2012 zal het MJA3-convenant worden geëvalueerd, gevolgd door een evaluatie van het MEE-convenant in 2013. De uitkomsten van deze evaluaties worden met vertrouwen tegemoet gezien, maar uiteraard kunnen deze aanleiding geven tot bijstelling van de gemaakte afspraken. Ook dit zal zeker weer plaatsvinden in goed overleg tussen de betrokken partijen.

Deze brochure bevat verder aansprekende voorbeelden van succesvolle projecten op het gebied van energiebesparing, geïnitieerd in samenspraak met het Rijk. Dit met maatregelen binnen het bedrijf maar ook steeds vaker door creatieve oplossingen in de keten of door met efficiënte innovatieve producten nieuwe exportmarkten aan te boren. Ik vertrouw erop dat deze successen andere bedrijven inspireren en motiveren tot navolging. Bovenal geven deze projecten blijk van de drive, creativiteit en professionaliteit waarmee bedrijven en sectoren werk maken van hun ambities op het terrein van verduurzaming van de energievoorziening.

Godfried Priekaerts,  
voorzitter van de Commissie MEE en het Platform MJA3

# Inhoudsopgave

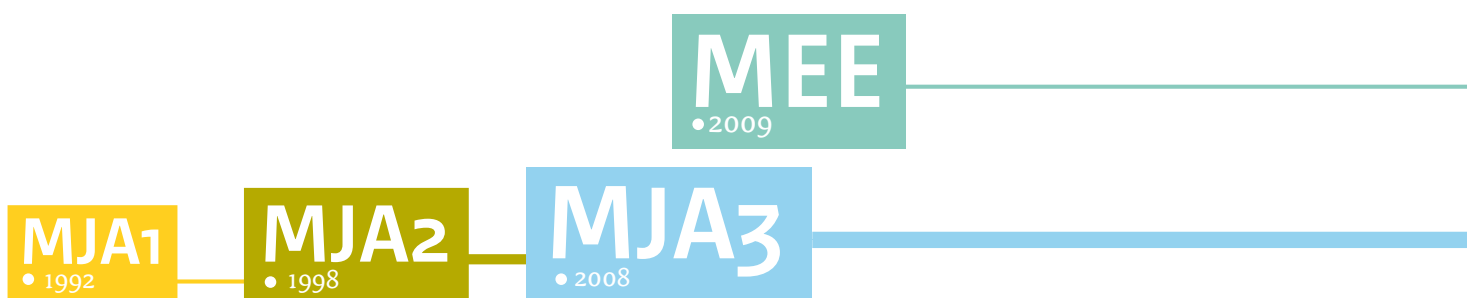
Voorwoord	3
1 Inleiding	7
2 De resultaten op hoofdlijnen	9
De rol van de convenanten	10
Bereikte besparingen	10
3 De convenanten: opzet, samenhang en monitoring	12
Convenanten als framework voor korte- en langetermijnafspraken	13
Samenhang en synergie met andere overheidsinstrumenten	13
Type resultaten	13
4 Bereikte resultaten MEE	14
Het covenant op stoom	15
De ambities, plannen en stand van zaken	15
EEP-doelstellingen gerealiseerd	15
Besparingsambitie voor 80 procent gerealiseerd	15
Zekere en voorwaardelijke maatregelen	16
Bijdrage aan landelijke energie-efficiëntieverbetering	16
Circa 150.000 Nederlandse huishoudens	17
De resultaten per sector	17
Verbetering procesefficiëntie: 1,3 procent	18
Duurzame energie: 2,4 PJ	18
Verklaring resultaten procesefficiëntie	18
Besparing van 7,6 PJ	18
Verklaring resultaten ketenefficiëntie	19
Verklaring van de ontwikkeling van het energiegebruik	20
5 Bereikte resultaten MJA	21
Deelname aan de MJA	22
Toetreding railsector	22
De ambities, plannen en stand van zaken	22
De resultaten in energie-efficiëntie: MJA in 2011	23
Bijdrage aan landelijke energie-efficiëntieverbetering	24
Circa 100.000 Nederlandse huishoudens	24
Verklaring resultaten procesefficiëntie	25
Verklaring resultaten ketenefficiëntie	26
Verklaring resultaten duurzame energie	27
Voortgang energiezorg	28
Verklaring van de ontwikkeling van het energiegebruik	28
6 Blik op de toekomst	30
Routes naar 2030	31
Forse ambities	31
Relatie tussen convenanten en ander beleid, zoals Green Deals en topsectoren	32
Innovatie versterken via topsectorenaanpak	33
Korte termijn: vergroten investeringmogelijkheden met EIA-ondersteuning	35

Resultaten van de sectoren	36
<b>7 Resultaten sectoren MEE</b>	<b>38</b>
Bierbrouwerijen	39
<i>Brouwerijen gaan van graan tot kraan voor duurzaamheid</i>	41
Chemische industrie	43
Glasindustrie	45
<i>Innoveren en verduurzamen van levensbelang voor Nederlandse glasindustrie</i>	47
Metallurgische industrie	49
Overige Industrie	51
Papier- en Kartonindustrie	53
<i>Biobased economy laat muren tussen sectoren verdwijnen</i>	55
Raffinaderijen	57
<b>8 Resultaten industriële sectoren MJA</b>	<b>59</b>
Afvalwaterzuivering Waterschappen	60
Asfaltindustrie	62
Chemische industrie	64
<i>Klein chemiebedrijf, grote energiewinst</i>	66
Fijnkeramische industrie	68
Gieterijen	70
Grofkeramische industrie	72
ICT sector	74
Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	76
<i>In crisistijd inventief bouwen aan een duurzame toekomst</i>	78
Koel- en vrieshuizen	81
Metallurgische industrie	83
Olie- en Gasproducerende industrie	85
Oppervlakte behandelende industrie	87
<i>Klanten winnen met groen als argument</i>	89
Overige Industrie	91
Rubber- en Kunststoffindustrie	93
<i>Ecodesign: miljoenen kilo's minder broodafval</i>	95
Tankopslagbedrijven	97
Tapijtindustrie	99
Textielindustrie	101
Textielservicebedrijven	103
<b>9 Resultaten voedings- en genotsmiddelenindustrie MJA</b>	<b>105</b>
Aardappelverwerkende industrie	106
Cacao-industrie	108
Frisdranken, Waters en Sappen producenten	110
Groenten- en Fruitverwerkende industrie	112
Koffiebranderijen	114
Margarine, Vetten en Oliën industrie	116
<i>De werkvloer als fundament voor verduurzaming</i>	118
Meelfabrikanten	120
Vleesverwerkende industrie	122
Zuivelindustrie	124

<b>10 Resultaten dienstensectoren MJA</b>	<b>126</b>
Financiële dienstverleners	127
Hoger Beroepsonderwijs	129
Universitair Medische Centra	131
<i>Verduurzamen en excelleren gaan bij UMC's hand in hand</i>	133
Wetenschappelijk Onderwijs	135
<b>11 Resultaten vervoersector MJA</b>	<b>137</b>
Railsector	138
Annex 1	141
Begrippenlijst	142
Colofon	144

# 1

## Inleiding



Dit jaarlijkse rapport beschrijft de voortgang van de energieconvenanten en is bedoeld voor leden van de Tweede Kamer, de deelnemende bedrijven en iedereen die betrokken is bij of geïnteresseerd is in energie-efficiëntie en de voortgang van de convenanten.

## Duurzaamheid en een betere concurrentiepositie

De MJA- en MEE-convenanten dragen zowel bij aan een meer duurzame energievoorziening, als aan het verbeteren van de concurrentiepositie van de Nederlandse bedrijven. In het streven naar een duurzame energievoorziening neemt het verbeteren van de energie-efficiëntie door energiebesparing een zeer belangrijke plaats in. Immers, energie die niet wordt gebruikt, hoeft ook niet te worden opgewekt. Energie-efficiëntie draagt bij aan een efficiëntere procesvoering en significante kostenreductie voor de bedrijven. De overheid en het bedrijfsleven hebben in de convenanten samen afspraken over energie-efficiëntieverbetering vastgelegd. De huidige convenantafspraken zijn gemaakt in 2008 (de MJA, bedoeld voor bedrijven die niet aan de EU-emissiehandel deelnemen) en 2009 (MEE, bedoeld voor bedrijven die aan de EU-emissiehandel deelnemen) en hebben een looptijd tot 2020.

## In het streven naar een duurzame energievoorziening neemt het verbeteren van de energie-efficiëntie door energiebesparing een zeer belangrijke plaats in.

Naast individuele bedrijfsplannen voor energie-efficiëntie hebben de meeste sectoren een routekaart ontwikkeld naar 2030. Hierin hebben zij hun (middel)langetermijnperspectieven geschetst en uitgewerkt in concrete ontwikkelpaden. Deze moeten leiden tot sterkere en duurzamere sectoren. Hoofdstuk 3 geeft nadere informatie over de opzet van de convenanten.

## Gezamenlijke resultaten en individuele voortgang

De voortgang en resultaten van deze convenantafspraken worden door de aangesloten bedrijven gevolgd en gerapporteerd. Dit rapport beschrijft de resultaten die zijn bereikt in 2011; eerst op hoofdlijnen en vervolgens per sector (vanaf pagina 38). Om de resultaten ook in een toekomstig perspectief te plaatsen, geeft iedere sector een korte vooruitblik voor de komende periode. Interviews illustreren enkele belangrijke aspecten en ontwikkelingen in verschillende sectoren. Zo werkt de Rubber- en Kunststoffindustrie met klanten samen aan nieuwe innovatieve oplossingen voor de verspilling van 49,5 miljoen kilo aan brood via Ecodesign. De Glasindustrie pioniert met ingrijpende procesinnovaties waarbij het hele productieproces op de schop gaat: een ambitie die over de Nederlandse grenzen heen gaat en vraagt om internationale investeringen. De bouwsector kent toeleveranciers in de Cellenbeton- en glaswolindustrie die dankzij duurzame innovaties nationale en internationale nieuwe markten hebben weten aan te boren. Veel ondernemers en instellingen laten zien dat duurzame innovaties dé investeringen zijn voor de toekomst.

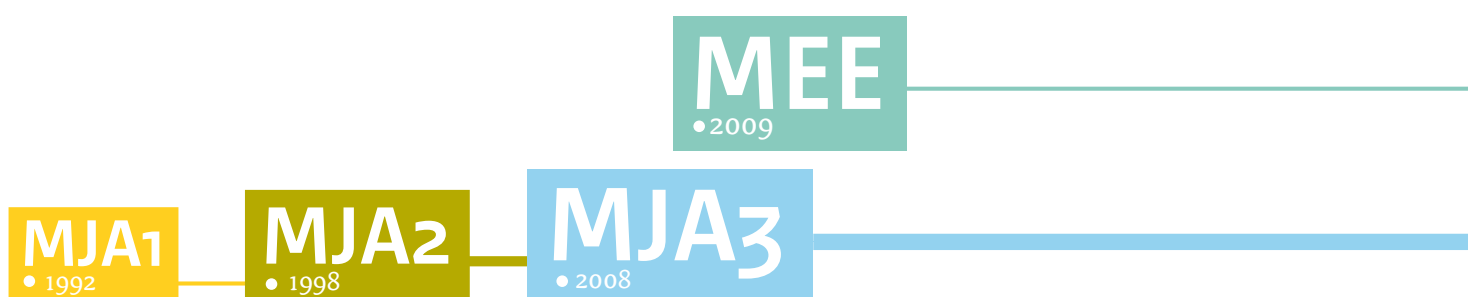
## Synergie andere beleidsinstrumenten

De convenanten geven een raamwerk voor activiteiten op het gebied van energie-efficiëntie door deelnemende sectoren. Toch zullen zij in sommige gevallen gebruik willen en kunnen maken van andere beleidsinstrumenten om specifieke knelpunten aan te pakken. Deze rapportage gaat in op de samenhang en synergie met andere beleidsinstrumenten, zoals de Green Deals en fiscale ondersteuning. Dit is vooral in hoofdstuk 6 nader toegelicht.



# 2

## De resultaten op hoofdlijnen



## De rol van de convenanten

### *Kwart van het totale energiegebruik in Nederland*

De convenanten kennen een behoorlijke historie in Nederland. Begin jaren negentig zijn de eerste afspraken tussen de Rijksoverheid en de industrie gemaakt over het doelmatig omgaan met energie. Daarna zijn de afspraken regelmatig gemoderniseerd qua opzet en inhoud om aan te sluiten bij nieuw beleid. De afspraken bieden een platform waarin de bedrijven uit industrie, voedings- en genotmiddelensectoren en dienstverlenende sectoren deelnemen; ruim 1.000 bedrijven nemen deel aan de MJA- en MEE-convenanten. Samen gebruiken de bedrijven zo'n 839 PJ, waarvan ruim 600 PJ in het MEE-convenant. Het totaal van 839 PJ is ongeveer 80 procent van het totale industriële energiegebruik in Nederland en een kwart van het totale energiegebruik in Nederland.

### *Geïntegreerde aanpak*

De convenanten zijn ingesteld om een significante verbetering van de energie-efficiëntie te bereiken. Bedrijven plannen en nemen daartoe rendabele besparingsmaatregelen. Basis voor de planning is mede een goed energiezorgsysteem dat binnen de aangesloten bedrijven continu zorgt voor voldoende aandacht voor en alertheid op energiebesparingsmogelijkheden. Deelnemende bedrijven hebben een energiezorgsysteem en stellen periodiek energie-efficiëntieplannen (EEP's) op. De lopende plannen omvatten de periode 2009 - 2012<sup>1</sup>. In 2012 stellen de bedrijven hun EEP's opnieuw bij voor een periode van circa 4 jaar waarmee de zorg en aandacht voor energie-efficiëntie verder wordt versterkt en geborgd.

## Doel van de routekaarten is te komen tot meer duurzame en competitieve sectoren via voortdurende verbetering en innovatie.

Voor de langere termijn hebben de meeste sectoren routekaarten<sup>2</sup> opgesteld. Doel van de routekaarten is te komen tot meer duurzame en competitieve sectoren via voortdurende verbetering en innovatie. De routekaarten zetten niet alleen in op energie- en kostenbesparingen maar dragen ook bij aan het verstevigen van de (internationale) concurrentiepositie van de sectoren en deelnemende bedrijven.

### Bereikte besparingen

In 2011 is het totale primaire energieverbruik van MEE en MJA 839 PJ, een toename van 5 PJ ten opzichte van 2010. Deze toename is vooral toe te schrijven aan de toetreding van de Railsector in dit jaar. In **tabel 1** (zie pagina 11) zijn de gezamenlijke resultaten over 2011 voor de MEE- en MJA-convenanten verkort weergegeven. Omdat de twee convenanten een verschillende looptijd hebben en het referentiejaar verschilt, kunnen alleen de resultaten in het laatste jaar onderling worden vergeleken.

### *Circa 250.000 Nederlandse huishoudens*

Hoewel de verbeteringen in de keten aanzienlijk zijn (2,8 PJ) worden de meeste efficiëntieverbeteringen gerealiseerd binnen de bedrijven zelf door maatregelen te treffen die zorgen voor een betere procesefficiëntie (13,5 PJ). De maatregelen binnen procesefficiëntie en de verbeteringen in de productieketen binnen Nederland leveren samen een besparing op van ruim 16 PJ. Dit komt overeen met het energiegebruik van circa 250.000 Nederlandse huishoudens.

<sup>1</sup> Vanwege de start van MEE in 2010 is daar de periode 2010-2012 van toepassing

<sup>2</sup> Zie ook de toelichting op het begrip routekaart in de begrippenlijst

**Tabel 1** Gezamenlijke resultaten MEE en MJA in 2011

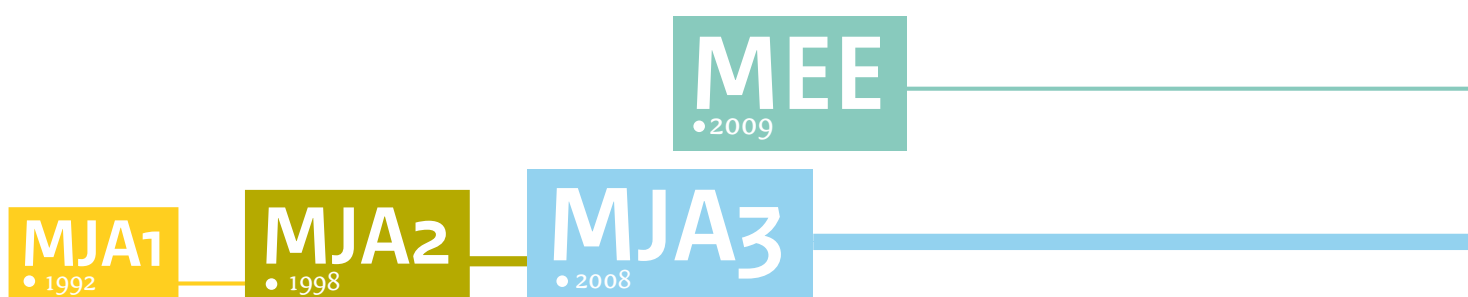
Categorie maatregelen	In PJ	In %
Verbeteringen in procesefficiëntie*	13,5	1,6%
Verbeteringen in ketenefficiëntie (in de productieketen in Nederland)* Binnenland*	2,8	0,3%
Totale procesefficiëntie en productieketenefficiëntie in binnenland	16,3	1,9%

\* Volgens afspraken worden naast de maatregelen uit procesefficiëntie alleen de ketenbesparingen uit de productieketen in het binnenland meegeteld ten behoeve van de vergelijking met het landelijke besparingspercentage

Daarnaast hebben de convenanten ook besparingen bereikt in het buitenlandse deel van productieketen en door beter productontwerp in de gebruiks- of afdankfase van producten (zowel in Nederland als in het buitenland). Dit wordt verder toegelicht in hoofdstukken 4 en 5.

# 3

## De convenanten: opzet, samenhang en monitoring



## Convenanten als framework voor korte- en langetermijnafspraken

In de convenanten hebben de bedrijven op zich genomen om rendabele maatregelen te nemen. De opzet van de convenanten ondersteunt dit proces en geeft daarbij aandacht aan kortetermijndoelen en ambities en structurele langetermijnverbeteringen. Dit gebeurt bijvoorbeeld door:

- EEP's, met een horizon van vier jaar, die richting geven aan de ambities voor de komende vier jaar en periodiek worden geactualiseerd;
- het energiezorgsysteem, dat zorgt voor inbedding van energieaspecten in reguliere managementpraktijken;
- de routekaarten, die het toekomstperspectief voor de sectoren naar 2030 ondersteunen, waarin duurzaamheid en concurrentiepositie, groen en groei, hand in hand gaan.

De afstemming over de voortgang en tussenresultaten vindt periodiek plaats in overleggroepen per sector (de zogenaamde OGE's ofwel Overleggroep Energie).

## Samenhang en synergie met andere overheidsinstrumenten

Bij de convenanten zijn de bedrijven aan zet. De convenanten bieden een basis en kader voor energiemaatregelen. Wanneer bedrijven bij het implementeren hiervan tegen specifieke knelpunten aanlopen, dan kunnen ze gebruik maken van andere, met energie samenhangende overheidsinstrumenten zoals bijvoorbeeld de Green Deals. Ook kunnen ze gebruik maken van meer generieke fiscale mogelijkheden zoals de Energie Investerings Aftrek (EIA). Hoofdstuk 6 gaat dieper in op de synergie met ander beleid en instrumenten.

## Type resultaten

Jaarlijks worden de voortgang en resultaten van de convenanten gemonitord. Bij de resultaten wordt een onderscheid gemaakt tussen drie soorten maatregelen:

### 1. Procesefficiëntie

Voor het productieproces geven de bedrijven jaarlijks op welke nieuwe energiebesparende maatregelen zij hebben getroffen en hoe groot de efficiëntieverbetering is die hiermee wordt gerealiseerd. De besparingsomvang van de procesefficiëntiemaatregelen draagt een-op-een bij aan de verandering van het energiegebruik van het bedrijf. Daarom vormt procesefficiëntie de basis voor het berekenen van de energie-efficiëntieverbetering in het productieproces.

### 2. Ketenefficiëntie

Ketenprojecten leiden tot energiebesparing in alle delen van de keten, binnen of buiten Nederland. We onderscheiden daarbij de productieketen en de productketen. De productieketen omvat de keten tot dat het product het bedrijf verlaat, plus transport en afdanking na gebruik. De productketen beslaat de gebruiksfase nadat het product het bedrijf heeft verlaten. Energiebesparingen zijn in beide ketens mogelijk. Zo zijn energieverbeterprojecten in de productieketen gericht op bijvoorbeeld materiaalbesparing, het optimaliseren van productafhandeling en -herverwerking of de distributieoptimalisatie van producten. Projecten in de productketen zijn gericht op het verminderen van energiegebruik tijdens het productgebruik en de optimalisatie van functie-ervulling of levensduur.

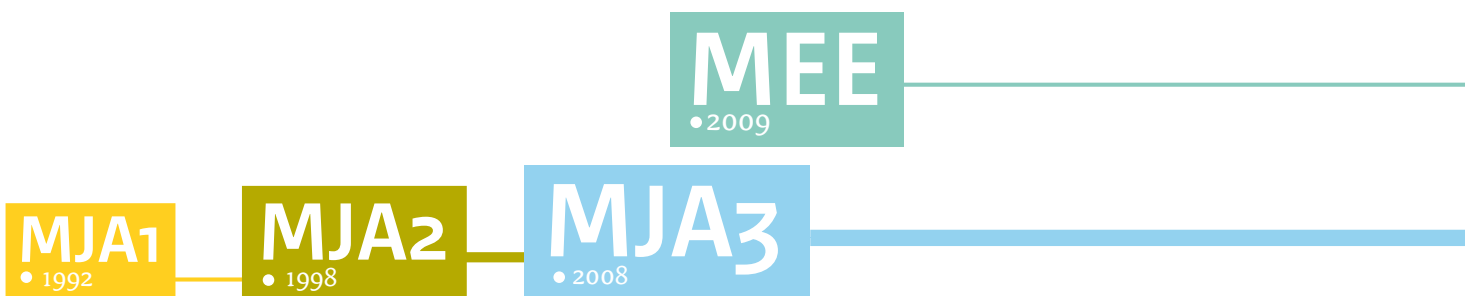
Het idee achter het onderscheid tussen productie- en productketen is dat verbeteringen in de productieketen binnen de directe invloedssfeer van het bedrijf liggen. Hierdoor is het reëel om de gerealiseerde besparingen direct aan het bedrijf zelf toe te rekenen. In de productketen hebben producent, consument, afzetketen en wetgever gezamenlijk een aandeel in de realisatie van energiebesparing via energiezuinigere producten in de gebruiksfase. Omdat de besparingsomvang van een ketenproject van jaar tot jaar kan verschillen, wordt de bedrijven jaarlijks bij het aanleveren van hun monitoringgegevens gevraagd naar de besparingsomvang van zowel bestaande als nieuwe ketenprojecten.

### 3. Duurzame energie

Binnen de MJA vormt ook duurzame energie onderdeel van de afspraken. De MJA-bedrijven rapporteren ieder jaar de hoeveelheid zelf opgewekte of ingekochte duurzame energie. In de MJA-rapportage worden alleen de maatregelen opgenomen waarvoor het bedrijf een extra inspanning levert. Binnen MEE vormt duurzame energie geen onderdeel van de afspraken.

# 4

## Bereikte resultaten **MEE**



## Het convenant op stoom

MEE (Meerjarenaafspraken Energie-efficiëntie ETS-ondernemingen) is ondertekend in 2009. In 2011 zijn 116 bedrijven aangesloten, onderverdeeld in zeven sectoren. De bedrijven vertegenwoordigen een groot deel van het totale industriële energiegebruik in Nederland. Het totale energiegebruik in 2011 bedroeg 602 PJ. De meerderheid van de bedrijven participeert verplicht in het emissiehandelssysteem (ETS) van de Europese Unie.

## De ambities, plannen en stand van zaken

Alle deelnemende bedrijven hebben een EEP opgesteld. Hierin geven ze aan welke energie-efficiëntiemaatregelen zij nemen in de periode 2010–2012, welke besparingen ze verwachten en het daarbij behorende tijdspad. In de begrippenlijst (pagina 142) staan de verschillende maatregelen toegelicht. De plannen worden getoetst door Agentschap NL. Daarnaast hebben vier sectoren een routekaart uitgewerkt om tot een meer competitieve en duurzame sector in 2030 te komen (zie ook hoofdstuk 6).

## EEP-doelstellingen gerealiseerd

Alle MEE-bedrijven hebben dit jaar hun monitorgegevens over 2011 tijdig ingediend. Hiermee kan de uitvoering van de EEP's van de bedrijven worden gevolgd. **Tabel 2** geeft per sector op hoofdlijnen de tussenstand weer en schetst hoe ver de sectoren inmiddels zijn met het realiseren van de EEP-doelstellingen voor de periode 2010-2012.

**Tabel 2** Realisatie van doelstellingen uit EEP's MEE-convenant

Sector	Gepland (in TJ)		Uitgevoerd (in TJ)	Mate van realisatie (in %)	
	Zeker	Totaal*		Zeker	Totaal
Bierbrouwerijen	336	387	272	81%	70%
Chemische industrie	11.049	16.610	9.661	87%	58%
Glasindustrie	349	613	453	130%	74%
Metallurgische industrie	5.680	5.751	3.637	64%	63%
Papier- en Kartonindustrie	3.654	6.632	4.788	131%	72%
Raffinaderijen	2.492	3.725	1.878	75%	50%
Overige Industrie	4.274	4.520	1.675	39%	37%
<b>Totaal</b>	<b>27.834</b>	<b>38.238</b>	<b>22.364</b>	<b>80%</b>	<b>58%</b>

\* Totaal bestaat uit de optelsom van zekere en voorwaardelijke maatregelen. Bij de voorwaardelijke maatregelen is de belangrijkste 'voorwaarde' vaak de financiële haalbaarheid..

## Besparingsambitie voor 80 procent gerealiseerd

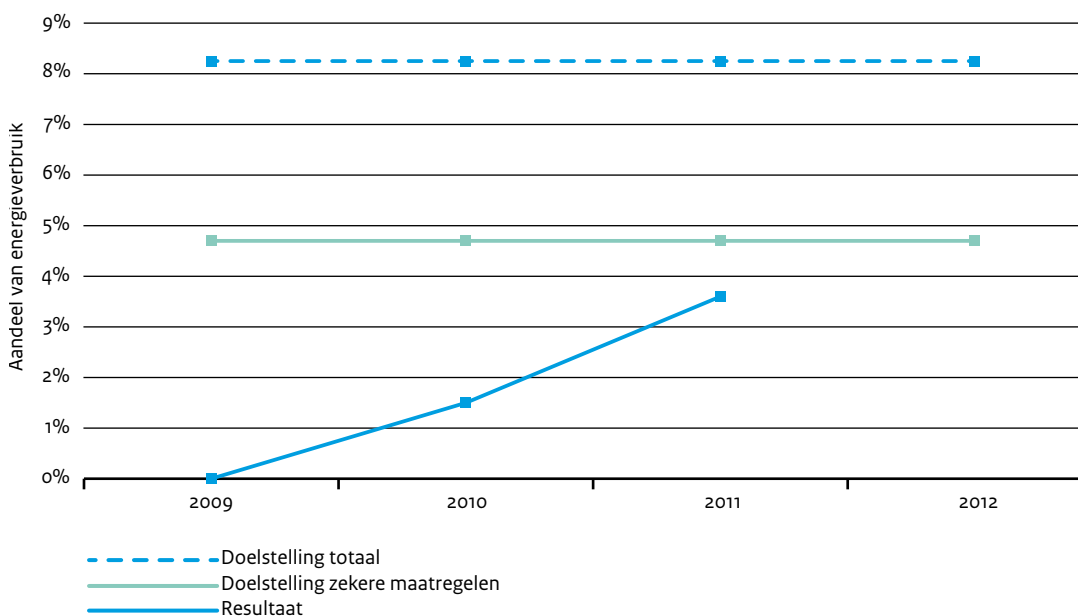
Uit **tabel 2** blijkt dat na twee van de drie planjaren zo'n 3,6 procent van de geplande 4,7 procent besparing op basis van de 'zekere' maatregelen uit de EEP's is gerealiseerd. Dat betekent overigens niet dat de uitgevoerde maatregelen ook precies overeenkomen met de geplande zekere maatregelen. In de praktijk komt het ook voor dat alternatieve maatregelen worden uitgevoerd die in het EEP eerder als voorwaardelijk of onzeker waren gepland of die oorspronkelijk helemaal niet waren gepland.

Het niveau van verbetering, te bereiken als zekere én voorwaardelijke maatregelen samen zouden worden uitgevoerd, is in 2011 voor zo'n 58 procent gerealiseerd. Als zekere én voorwaardelijke maatregelen samen zouden worden uitgevoerd, is 3,6 procent gerealiseerd. De sector Overige Industrie blijft relatief iets achter: in de EEP's zijn enkele grote maatregelen pas voorzien in 2012. Dat in beschouwing nemende, blijven de doelen haalbaar.

## Zekere en voorwaardelijke maatregelen

**Figuur 1** illustreert de mate van realisatie van de in de EEP's opgenomen maatregelen voor het MEE-convenant op grafische wijze. De onzekere maatregelen zijn daarbij in de doelstelling grotendeels buiten beschouwing gelaten: zowel de verwachte besparing als de uitvoeringstermijn van deze maatregelen is te onzeker. Bij de voorwaardelijke maatregelen is de belangrijkste 'voorwaarde' vaak de financiële haalbaarheid. Bij de onzekere maatregelen gaat het daarentegen vaak nog om technische uitvoerbaarheid die eerst moet worden bewezen voordat de economische haalbaarheid überhaupt kan worden bepaald.

**Figuur 1** Realisatie van de EEP's t/m 2011 (in % efficiëntieverbetering, gerealiseerd ten opzichte van de efficiëntieverbetering in de EEP-doelstelling)



## Bijdrage aan landelijke energie-efficiëntieverbetering

De MEE-bedrijven voeren verschillende maatregelen uit die leiden tot verbeteringen in procesefficiëntie en in ketenefficiëntie. Als bijdrage aan de landelijke verbetering van energie-efficiëntie worden alleen de veranderingen in het productieproces (procesefficiëntie) en in de productieketen in Nederland (productieketenefficiëntie) meegenomen.



**Tabel 3** Resultaten MEE 2011

	Resultaten in 2011 t.o.v.			
	2010 (in PJ)	2010 (in %)	2009 (in PJ)	2009 (in %)
Procesefficiëntie (*)	7,6	1,3%	13,6	2,2%
Productieketenefficiëntie	4,3		6,9	
Binnenland (*)	2,0	0,3%	4,1	0,7%
Buitenland	2,3		2,8	
Productketenefficiëntie	0,7		2,0	
Binnenland	0,6		0,7	
Buitenland	0,1		1,3	
<b>Totaalresultaat convenant</b>	<b>12,6</b>		<b>22,4</b>	
<b>Totaalresultaat landelijk (*)</b>	<b>9,7</b>	<b>1,6%</b>	<b>17,7</b>	<b>2,9%</b>

\* Volgens afspraak worden alleen de ketenbesparingen uit de productieketen in het binnenland naast de maatregelen uit procesefficiëntie meegeteld ten behoeve van de vergelijking met het landelijke besparingspercentage

**Tabel 3** geeft de resultaten van het MEE-convenant weer over 2011 en toont de energie-efficiën verbeteringen door de genomen procesefficiëntiemaatregelen en ketenmaatregelen in de productieketen in het binnenland. Daarnaast hebben de bedrijven ook besparingen gerealiseerd in de keten door productverbeteringen (productketenefficiëntie) en in de productieketen, maar buiten Nederland. Ook deze zijn berekend aan de hand van de monitoringmethoden. De productverbeteringen bedragen zo'n 0,7 PJ ten opzichte van 2010 en 2,0 PJ ten opzichte van 2009. De besparingen in de productieketen buiten Nederland bedragen zo'n 2,3 PJ ten opzichte van 2010 en 2,8 PJ ten opzichte van 2009. In **tabel 3** zijn deze niet meegerekend in de kolommen met percentages.

## Circa 150.000 Nederlandse huishoudens

De maatregelen binnen procesefficiëntie en de verbeteringen in de productieketen binnen Nederland leveren samen een besparing op van 9,6 PJ. Dit komt overeen met het jaarlijkse energiegebruik van circa 150.000 Nederlandse huishoudens.

## De resultaten per sector

**Tabel 4** toont de resultaten over 2011 uitgesplitst naar de verschillende sectoren in het MEE-convenant. Dit omvat de maatregelen die de MEE-sectoren hebben genomen op het gebied van procesefficiëntie en ketenefficiëntie.

**Tabel 4** Resultaten in 2011 t.o.v. 2010 per sector

Branche	Aantal bedrijven	Energie-gebruik in PJ	Procesefficiëntie (PE)		Ketenefficiëntie (KE)
			in PJ	in %	in PJ
Bierbrouwerijen	5	3	0,1	3,1%	0,0
Chemische industrie	58 *	319	4,8	1,5%	2,2
Glasindustrie	9	13	0,2	1,3%	0,1
Metallurgische industrie	5	74	0,7	1,0%	0,3
Papier- en Kartonindustrie	19	18	0,4	1,8%	2,1
Raffinaderijen	5	23	1,1	0,7%	0,1
Overige Industrie **	13	152	0,3	1,8%	0,2
<b>Totaal</b>	<b>114</b>	<b>602</b>	<b>7,6</b>	<b>1,3%</b>	<b>5,0</b>

\* Drie chemie-inrichtingen rapporteren gezamenlijk

\*\*De sector Overige Industrie bestaat uit bedrijven uit de volgende subsectoren: Aardappelzetmeel, Suiker, Voeding, Cement, Textiel, Steenwol

## Verbetering procesefficiëntie: 1,3 procent

De verbetering in procesefficiëntie was in 2011 hoger dan in 2010. Gemiddeld is de verbetering in 2011 zo'n 1,3 procent. In 2010 was deze nog 0,9 procent. Vooral binnen de sectoren Chemische industrie en Raffinaderijen is een toename te zien van energie-efficiëntiemaatregelen. Gezien de in de EEP geplande verbeterprojecten was de verbetering in de Chemische industrie 'verwacht'. Over twee jaar gerekend, sinds 2009, hebben de MEE-bedrijven tot en met 2011 qua procesefficiëntie een verbetering van 2,2 procent gerealiseerd.

## Duurzame energie: 2,4 PJ

Enkele bedrijven voeren ook maatregelen uit op het gebied van duurzame energie. Dit betreft in het totaal zo'n 2,4 PJ. Deze maatregelen tellen echter niet mee in het eindresultaat, omdat duurzame energie geen onderdeel uitmaakt van de afspraken in het MEE-convenant. Waar dit van toepassing is, zijn de duurzame energiemaatregelen ter informatie wel gemeld in de afzonderlijke sectorteksten van deze resultatenbrochure.

## Verklaring resultaten procesefficiëntie

De resultaten op het gebied van procesefficiëntie zijn te danken aan maatregelen waarbij de energiebesparing leidt tot een lager elektriciteit- en/of gasverbruik binnen het bedrijf zelf. Binnen het MEE-convenant zijn de procesefficiëntiemaatregelen onderverdeeld in de volgende categorieën:

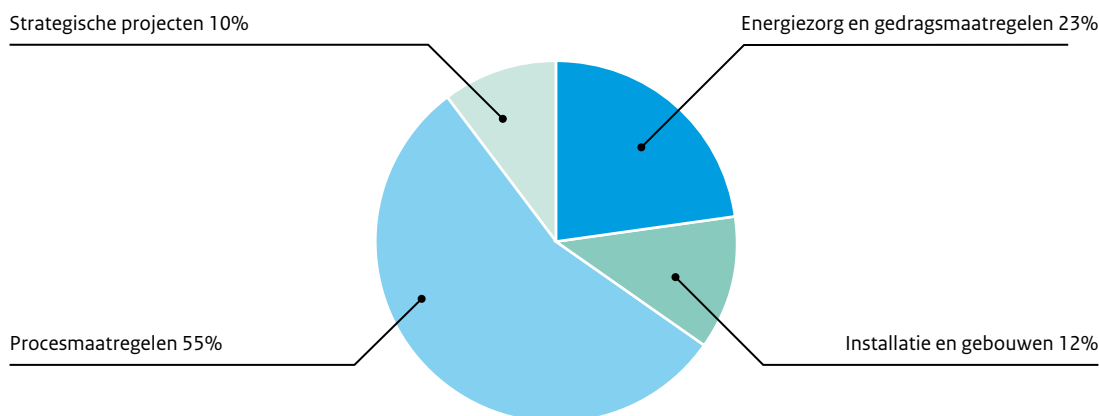
- Procesmaatregelen;
- *Utilities* en gebouwen;
- Energiezorg en *good housekeeping*;
- Strategische projecten.

## Besparing van 7,6 PJ

In 2011 besparen de MEE-sectoren door het uitvoeren van procesefficiëntiemaatregelen 7,6 PJ. Dit is een duidelijke verbetering in vergelijking met de 5,9 PJ die in 2010 is gerealiseerd. Naast de resultaatverbetering bij de grote MEE-sectoren Chemische industrie en Raffinaderijen valt op dat de Bierbrouwerijen het besparingspercentage van 3 procent uit 2010 ook in 2011 weten te handhaven (zie **tabel 4** op pagina 17).

In 2010 bestonden de uitgevoerde maatregelen voor meer dan 90 procent uit 'Procesmaatregelen' en maatregelen bij de 'Utilities en gebouwen'. In 2011 zien we dat de 'Strategische projecten' en de 'Energiezorg en gedragsmaatregelen' voor 33 procent de behaalde besparingen bepalen (zie **figuur 2**).

**Figuur 2** Verdeling besparing procesefficiëntie per categorie



## Verklaring resultaten ketenefficiëntie

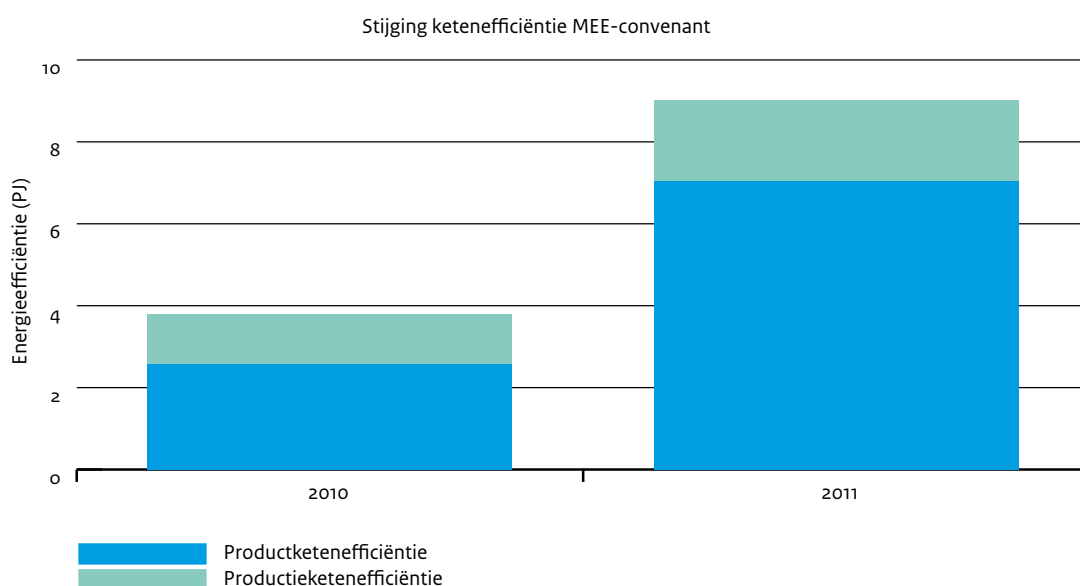
Projecten op het gebied van ketenefficiëntie worden binnen het MEE-convenant sinds 2010 meegewogen. Ten opzichte van 2010 valt op dat de sectoren in 2011 meer ketenprojecten rapporteren. Waar in 2010 vooral de Papier- en Kartonindustrie en de Metallurgische industrie veel ketenefficiëntie rapporteerden, laat in 2011 ook de Chemische industrie meer ketenresultaten zien. In **figuur 3** zien we dan ook een sterke stijging van de bijdrage van de energie-efficiëntie uit ketenmaatregelen.

De Papier- en Kartonindustrie realiseert energie-efficiëntie in de keten voornamelijk door materiaal te besparen, bijvoorbeeld door dunner papier te produceren, en het optimaliseren van productafdeling en -herverwerking. De sector zet veel secundair materiaal in, zoals oud papier, waardoor minder primaire grondstoffen (hout) nodig zijn. De in 2010 uitgevoerde maatregelen zijn in de sector geïntensiveerd en aangevuld met nieuwe maatregelen, waaronder het *supercalandered* produceren van papier uit oud papier ofwel het nog gladder, dunner en glanzender maken van papier.

De Chemische industrie behaalt in de productieketen (totdat het product het bedrijf verlaat) veel efficiëntiewinst door samen te werken met andere bedrijven in de omgeving. Ze doen dit vooral op het gebied van stoomuitwisseling. Een goed voorbeeld hiervan is de stoomleiding tussen Twence en AkzoNobel. In de productketen (nadat het product het bedrijf heeft verlaten) draagt de Chemische industrie bij door producten te ontwikkelen die in de gebruiksfase tot minder energiegebruik leiden, bijvoorbeeld producten met een verhoogde isolatiewaarde.

De MEE-sectoren besparen het grootste deel van hun energiegebruik in de productieketen, waarbij ze ongeveer de helft van de besparing in het buitenland realiseren. Dit is te danken aan maatregelen zoals het inzetten van efficiëntere productieketens in het buitenland, efficiënter transport in het buitenland en investeringen in buitenlandse grondstoffen met een lagere energie-inhoud.

**Figuur 3** Effect van ketenmaatregelen in de MEE-periode (in PJ)



De verbeteringen in de ketenefficiëntieresultaten zijn bereikt door nieuw genomen maatregelen maar ook door niet eerder gerapporteerde maatregelen.

## Verklaring van de ontwikkeling van het energiegebruik

Om de ontwikkelingen in het energiegebruik kwalitatief beter te kunnen beoordelen, zijn de factoren die de verschillen tussen het energiegebruik in 2011 en 2010 beïnvloeden in kaart gebracht. **Figuur 4** geeft een samenvattend en visueel overzicht van factoren die deze stijgingen of dalingen veroorzaken. Hieronder zijn deze factoren apart toegelicht.

### Totale energiegebruik

In 2011 bedraagt het totale energiegebruik 602 PJ. Zo'n 40 procent daarvan bestaat uit aardgas, 11 procent uit elektriciteit en de rest behelst een grote diversiteit aan overige brandstoffen, vooral restgas en oliën. Het energiegebruik van de deelnemende MEE-bedrijven is in 2011 met 2,2 procent gedaald ten opzichte van 2010. Alleen bij de Glasindustrie en de Raffinaderijen stijgt het energiegebruik licht.

### Besparingen en volume-effecten

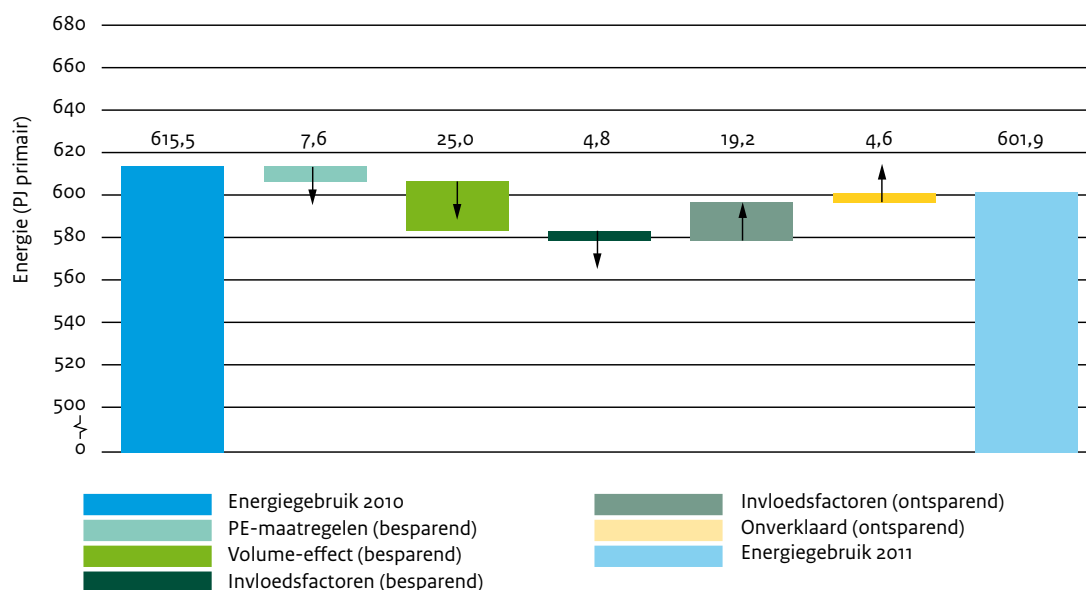
Door efficiëntieverbetering door uitgevoerde procesmaatregelen is het energiegebruik in 2011 circa 7,6 PJ lager uitgevallen. Ook het volume-effect heeft soms een belangrijke rol. Dit effect heeft betrekking op de productie-omvang binnen een sector. De daling van het energiegebruik in 2011 is voor een belangrijk deel het gevolg van minder productie: dit is goed voor een daling van zo'n 25 PJ. De productievermindering speelt vooral in de Chemische industrie waar de productie gemiddeld met ruim 7 procent daalt, hoewel er grote verschillen zijn tussen chemische bedrijven onderling.

### Overige invloedfactoren

Andere invloeden zorgen voor een netto-ontsparring van 14,4PJ. Deze overige invloeden zijn zeer divers. Van groot belang is een hogere of lagere bezettingsgraad van machines en installaties: dit bepaalt in hoge mate de efficiëntie van het (machine)gebruik. Het is voor bedrijven een grote uitdaging om de (negatieve) effecten hiervan te compenseren.

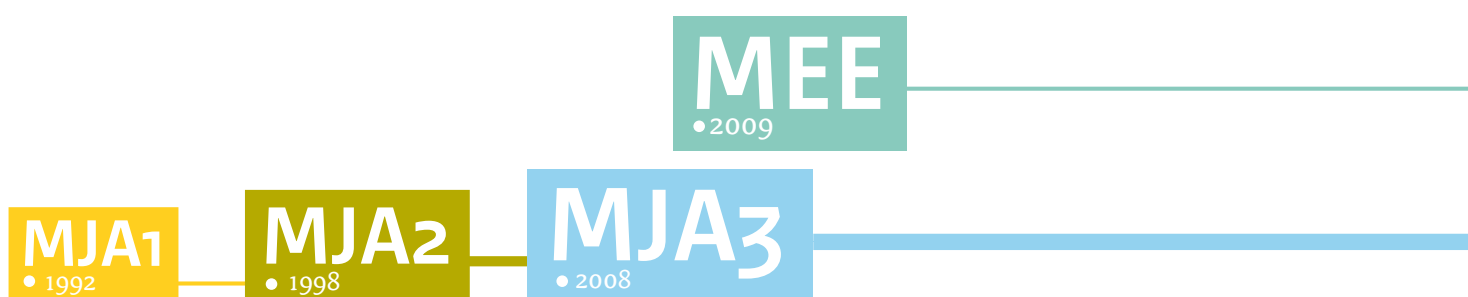
Alle bovenstaande invloeden samen verklaren zo'n 99,2 procent van het energiegebruik in 2011. Het onverklaarde restant is het gevolg van onnauwkeurigheden, vooral in de bepaling van het volume-effect en het niet kwantificeren van overige invloeden.

**Figuur 4** Verklaring van de ontwikkeling van het energiegebruik in het MEE-convenant



# 5

## Bereikte resultaten MJA



## Deelname aan de MJA

In 2011 nemen 32 sectoren deel aan het MJA-convenant, bij elkaar ruim 900 deelnemende bedrijven.

We onderscheiden vier clusters van sectoren:

- industrie (achttien sectoren);
- voeding- en genotmiddelen (negen sectoren);
- diensten (vier sectoren);
- transport (één sector).

## Toetreding railsector

In 2011 is de Railsector toegetreden tot de MJA. In 2011 gebruiken de 32 sectoren samen circa 237 PJ aan energie. Dit is ruim 20 procent van het totale industriële energiegebruik in Nederland (circa 1.100 PJ). Hiervan wordt 160 PJ gebruikt door de sectoren in de cluster industrie, 46 PJ in de cluster voeding- en genotmiddelen, 16 PJ door de vier sectoren in de cluster diensten en 14 PJ door de railsector. Tussen 2010 en 2011 is het energiegebruik met 18 PJ toegenomen. Het grootste deel van deze stijging is een gevolg van het toetreden van enkele nieuwe bedrijven en vooral van de toetreding van de railsector.

## De ambities, plannen en stand van zaken

Met de monitoring van het MJA-convenant is de uitvoering van de EEP's door de bedrijven te volgen. Dit geeft ook zicht op resultaten en ontwikkelingen op het gebied van energie-efficiëntie en op de voortgang van deze vierjarige energie-efficiëntieplannen van de bedrijven.

Binnen het MJA-convenant betreft de looptijd van de EEP's de periode 2009-2012. Voor vrijwel alle sectoren in het MJA-convenant zijn de doelstellingen daarbij op sectorniveau geaggregeerd in een meerjarenplan (MJP), zie voor een toelichting de begrippenlijst op pagina 142. De realisatie van het MJP wordt gevolgd in de sector-rapportages. De doelstellingen voor de MJA zijn gebaseerd op zekere én voorwaardelijke maatregelen, in enkele gevallen aangevuld met een 'extra' ambitie van de sector bovenop de bedrijfsdoelstellingen. Een ander verschil met MEE is dat naast procesefficiëntie en ketenefficiëntie ook duurzame energiemaatregelen conform de afspraken meetellen bij het bepalen van de ambitie binnen de MJA.

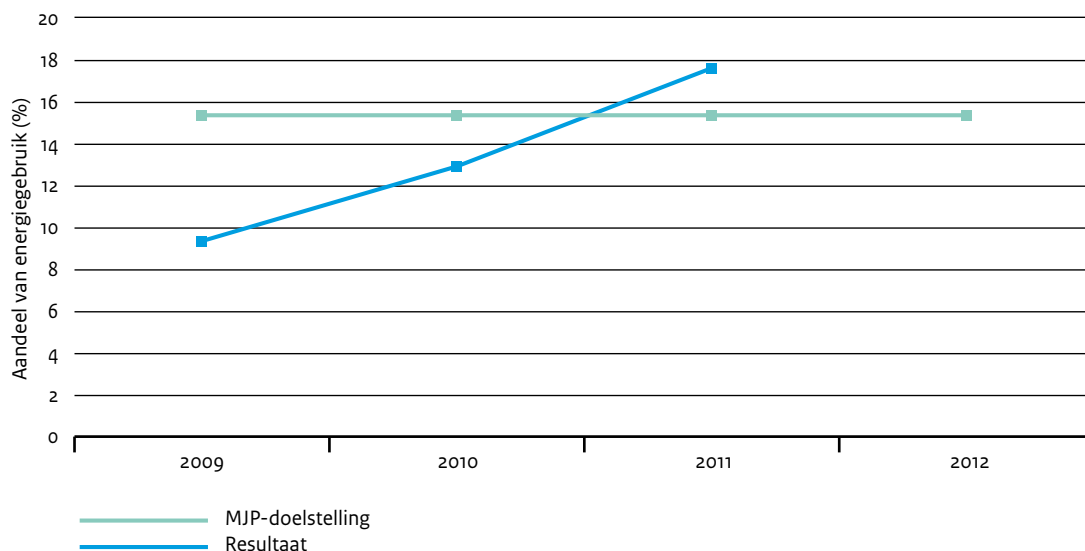
## De ambities van de MJA-bedrijven zouden conform hun EEP's leiden tot een verbetering van energie-efficiëntie in het proces van 10,4 procent.

### Monitoringrapportages

Meer dan 98 procent van de bedrijven heeft de monitoringgegevens over 2011 tijdig ingediend. De bedrijven die hun gegevens niet hebben aangeleverd, hebben meestal bijzondere redenen voor deze uitzondering zoals een fusie of reorganisatie. Voor een tiental bedrijven wordt door het Platform MJA3 beoordeeld of zij in gebreke zijn gebleven. Sinds 2011 is er een uitzettingsprotocol van kracht voor bedrijven die duidelijk in gebreke blijven.

### Gerealiseerde besparing hoger dan geplande

De voorziene besparingen van de MJA-bedrijven zouden conform hun EEP's, als we de zekere en voorwaardelijke maatregelen in beschouwing nemen, leiden tot een verbetering van energie-efficiëntie in het proces van 10,4 procent. In de keten ambiëren de bedrijven circa 1,5 procent verbetering en door duurzame energie circa 4,1 procent. In **figuur 5** (zie pagina 23) is op hoofdlijnen weergegeven in hoeverre de doelstelling uit de meerjarenplannen is gerealiseerd: na drie van de vier planjaren blijkt deze doelstelling al behaald. De gerealiseerde besparing is immers hoger dan de geplande besparing. Dit is voornamelijk het gevolg van een hogere inkoop van duurzame energie dan was voorzien, namelijk 11,5 procent t.o.v. de 4,1 procent geplande. Indien alleen de maatregelen die niet aan duurzame energie zijn gerelateerd worden meegenomen, is nu per 2011 zo'n 55 procent van de beoogde totale doelstelling uit de EEP's gerealiseerd. Als gezamenlijk resultaat is tot heden in de EEP-periode 2009-2012 18,1 procent gerealiseerd, de ambitie was 16 procent. Hiervan is 6,6 procent gerealiseerd met proces- en ketenmaatregelen en 11,5 met duurzame energieverbeteringen.

**Figuur 5** Realisatie MJP-doelstellingen MJA (in %)

## De resultaten in energie-efficiëntie: MJA in 2011

De MJA-bedrijven voeren maatregelen uit die leiden tot verbetering van de energie-efficiëntie. Deze maatregelen zijn onderverdeeld in **procesefficiëntie** (PE), **ketenefficiëntie** (KE) en **duurzame energie** (DE). Deze rapportage presenteert zowel het resultaat dat is bereikt in 2011 ten opzichte van 2010, als het resultaat over de periode 2005 tot en met 2011 (**Tabel 5**).

**Tabel 5** Overzicht MJA-resultaten in 2011

		Resultaten in 2011 t.o.v.			
		2010 (in PJ)	2010 (in %)	2005 (in PJ)	2005 (in %)
Efficiëntieverbetering	Procesefficiëntie (*)	5,9	2,4%	23,7	11,7%
	Productieketenefficiëntie	1,1		2,6	
	Binnenland(*)	0,8	0,2%	2,0	1,2%
	Buitenland	0,3		0,6	
	Productketenefficiëntie	-0,4		2,6	
	Binnenland	-0,4		2,5	
	Buitenland	0,0		0,1	
Inzet duurzame energie	Opwekking duurzame energie	0,1		0,9	
	Inkoop duurzame energie	7,9		30,2	
<b>Totaalresultaat</b>		<b>14,5</b>		<b>60,1</b>	
<b>Totaalresultaat landelijk</b>		<b>6,7</b>	<b>2,6%</b>	<b>25,8</b>	<b>12,9%</b>

\* Dit deelresultaat telt mee als bijdrage aan de landelijke verbetering van energie-efficiëntie

Veel sectoren zien hun energiegebruik licht dalen vooral als gevolg van een afgenomen productie. Het energiegebruik binnen het MJA3-convenant is in 2011 echter met bijna 10 procent gestegen. Deze stijging komt vooral door het toetreden van de Railsector tot de MJA3.

## De gezamenlijke energie-efficiëntie in het productieproces en de productieketen binnen Nederland is ten opzichte van 2010 met 2,6 procent gestegen.

In 2011 is door procesmaatregelen in totaal door de bedrijven 2,4 procent aan verbetering gerealiseerd. Vooral de sectoren ICT, Olie- en gas, Rail en Overige Industrie hebben in 2011 veel procesmaatregelen uitgevoerd om hun energiegebruik te beperken.

### Bijdrage aan landelijke energie-efficiëntieverbetering

Een deel van de totale MJA-resultaten telt mee als bijdrage aan de landelijke energie-efficiëntieverbetering. Dit zijn de energie-efficiëntieverbetering in het productieproces en in de productieketen binnen Nederland. In 2011 zien we de volgende resultaten:

- De energie-efficiëntie in het productieproces is in 2011 met 2,4 procent verbeterd. De energiebesparing door nieuwe procesefficiëntie maatregelen in 2011 bedraagt 5,9 PJ. De totale verbetering sinds 2005 bedraagt 11,7 procent.
- De gerealiseerde besparing in de productieketen in Nederland is in 2011 licht toegenomen. Hoewel een relatief zeer grote maatregel in de productieketen is weggevallen, wordt deze gecompenseerd door een hogere inzet van andere maatregelen. Ten opzichte van 2005 besparen de sectoren 2,0 PJ meer energie door productieketenprojecten binnen Nederland.

De gezamenlijke energie-efficiëntie in het productieproces en de productieketen binnen Nederland is ten opzichte van 2010 met 2,6 procent gestegen. Ten opzichte van 2005 verbetert het resultaat met 12,9 procent. Dat betekent dat de gemiddelde jaarlijkse energiebesparing 2,1 procent bedraagt. Dit ligt nog steeds in lijn met het langjarig, geplande gemiddelde.

Meer informatie over de resultaten per sector is beschreven in de sectorrapportages verderop in dit rapport en samenvattend in de tabel in [Annex 1](#).

### Circa 100.000 Nederlandse huishoudens

De MJA-resultaten die bijdragen aan de landelijke energie-efficiëntieverbetering leveren in 2011 een besparing op van 6,7 PJ. Dit komt overeen met het energiegebruik van circa 100.000 Nederlandse huishoudens.



## Verklaring resultaten procesefficiëntie

De resultaten op het gebied van procesefficiëntie zijn te danken aan maatregelen waarbij de energiebesparing leidt tot een lager elektriciteit- en/of gasverbruik binnen het bedrijf zelf. Binnen het MJA-convenant zijn de procesefficiëntiemaatregelen onderverdeeld in de volgende categorieën:

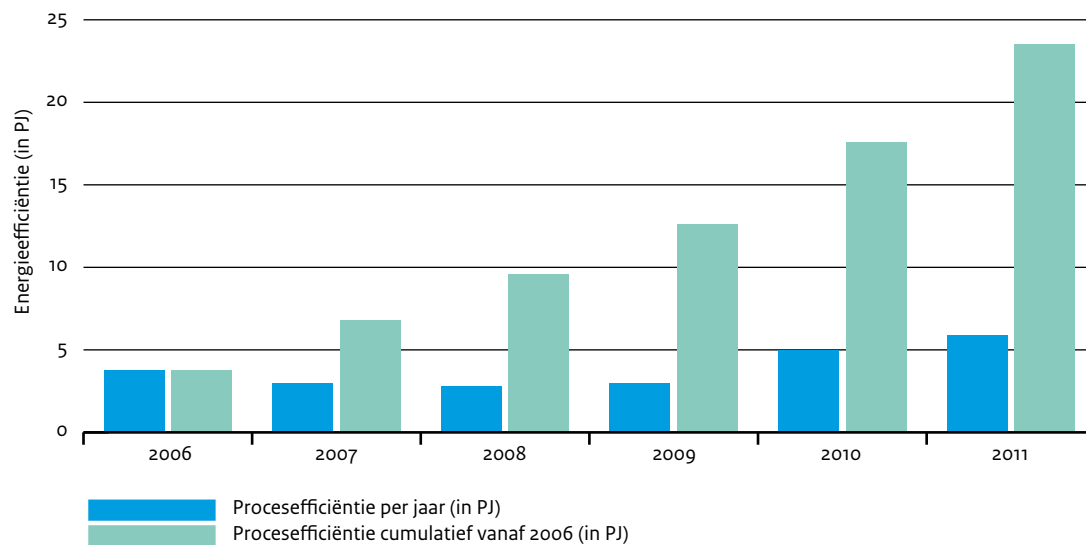
- Procesmaatregelen;
- Utilities en gebouwen;
- Energiezorg en *good housekeeping*;
- Strategische projecten.

### Besparing in 2011: 5,9 PJ

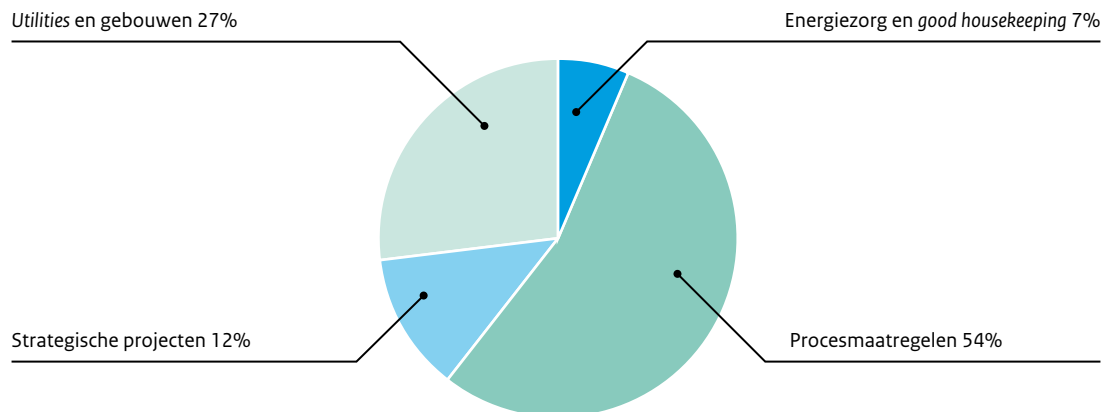
De MJA-deelnemers boeken in 2011 een besparing van 5,9 PJ (een efficiëntieverbetering van 2,4 procent). Dit is een stijging ten opzichte van 2010 toen de verbetering 2,2 procent was.

**Figuur 6** laat in een staafdiagram de jaarlijkse procesefficiëntieverbetering en de cumulatieve besparing sinds 2006 zien.

**Figuur 6** Ontwikkeling energiegebruik en jaarlijks effect nieuwe procesefficiëntiemaatregelen



**Figuur 7** Onderverdeling PE-maatregelen naar categorieën (in % van de totale besparing)



**Figuur 7** geeft voor 2011 het aandeel weer van de behaalde besparing per categorie van maatregelen binnen de procesefficiëntie. Ten opzichte van 2010 stijgt vooral het aandeel van 'Strategische projecten' sterk (in 2010 was het nog 7 procent). De bijdragen van 'Energiezorg en *good housekeeping*' (in 2010 nog 11 procent) en 'Utilities en gebouwen' (in 2010 nog 25 procent) nemen af.

## Verklaring resultaten ketenefficiëntie

Ketenefficiëntie is sinds 2002 onderdeel van het MJA-convenant. De laatste jaren zien we steeds meer aandacht voor ketenoptimalisatie en duurzaamheid bij de bedrijven. Dat valt enerzijds te verklaren doordat ketenaanpak en 'ketendenken' steeds vaker structureel deel uitmaakt van de bedrijfscultuur. Anderzijds zien steeds meer bedrijven nieuwe kansen en mogelijkheden door ketenbenadering. Dat gaat verder dan besparingen om stijgende grondstofprijzen en -schaarste op te vangen. Duurzaamheid biedt bedrijven kansen om te innoveren, hun producten of diensten uit te breiden met extra 'toevoegende' duurzame waarde. Duurzaamheid biedt dan ook kansen om je als bedrijf te onderscheiden van de concurrentie. In **figuur 8** op pagina 27 zien we dat de totale besparing van de opgevoerde ketenmaatregelen tussen 2005 en 2011 stijgt met 5,2 PJ. In 2011 rapporteren de bedrijven ongeveer 0,7 PJ meer energie-efficiëntie door ketenmaatregelen dan in 2010.

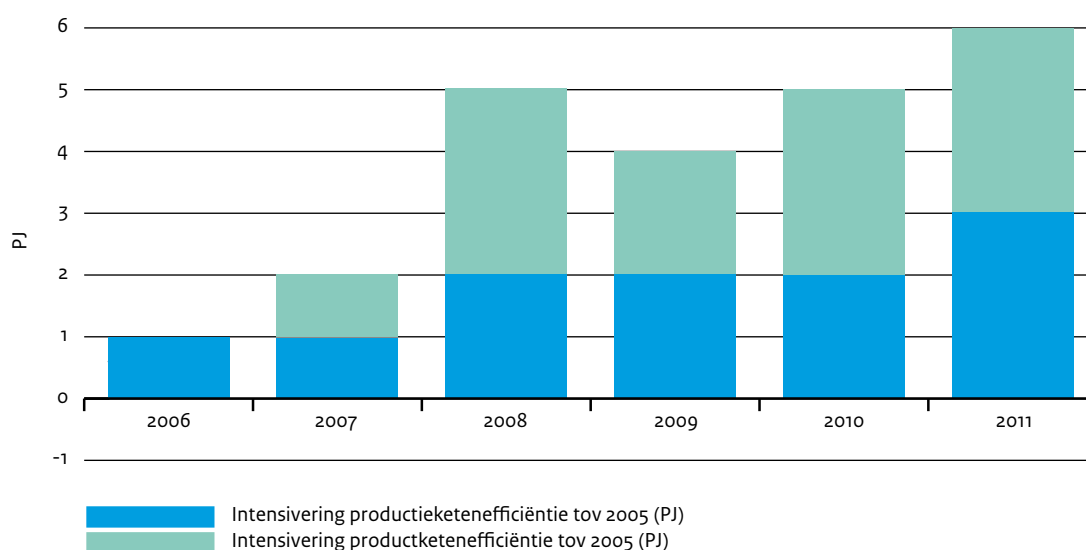
In de productieketen, het deel van de keten totdat het product het bedrijf verlaat, zien we toenemende verbeteringen. Vooral de sectoren Rubber- en Kunststof, Chemie, Asfalt, Frisdranken, Waters en Sappen, Overige Industrie en Afvalwaterzuivering Waterschappen laten een stijgende lijn zien. Belangrijke thema's zijn materiaalbesparing door bijvoorbeeld meer uitzettend EPS en piepschuim te gebruiken, en samenwerking op bedrijventerreinen zoals het aanbrengen van een geautomatiseerde regeling van een gezamenlijke pijpleiding. Ook de optimalisatie van productafdeling door meer beschikbare secundaire grondstoffen uit een recyclageproces te halen, levert een belangrijke bijdrage. De Grofkeramische industrie en de Zuivelindustrie laten daarentegen een teruggang in de energiebesparing in de productieketen zien. Per saldo stijgt de energie-efficiëntie in de productieketen ongeveer 1,1 PJ.

### **Materiaalbesparing is energiebesparing (een voorbeeld van keteneffecten)**

Grondstoffen bevatten zelf energie en in producten is energie gestopt om ze te maken. Het dunner of lichter maken van producten levert dus materiaalbesparing en energiebesparing op. Er hoeft minder materiaal te worden gemaakt. Ook het inzetten van gerecycled materiaal levert vaak dergelijke besparingen. Fabrikanten vervangen immers 'virgin' grondstoffen door materiaal wat ze een tweede keer nuttig gebruiken. Als een fabrikant van kunststof PET-flessen bijvoorbeeld een maatregel uitvoert om een fles 10 procent lichter te maken, dan levert dat bij energie-inhoud voor PET (in de praktijk de GER-waarde genoemd) van 79,3 GJ/ton en een jaarproductie van PET-flessen van 100.000 ton een besparing van zo'n 793 TJ (10 procent van 100.000 ton maal 79,3).

De productketen is de keten nadat het product het bedrijf heeft verlaten. Productketenmaatregelen zijn onder meer productinnovaties die er voor zorgen dat een product in de gebruiksfase minder energiegebruik kost. Denk bijvoorbeeld aan de productie van nieuwe energiezuinige chips voor computers of elektronische apparatuur. In de productketen zien we in 2011 een daling. Dit valt te verklaren door het wegvallen van één grote besparing binnen de sector Gieterijen van ongeveer 1,2 PJ, omdat de productie van energiebesparende scheepsschroeven is verplaatst naar China. Aangezien de productie voortaan in het buitenland plaats vindt, telt de ketenbesparing niet meer mee voor het resultaat van de productketen. Andere sectoren, vooral de sectoren ICT, Overige Industrie en de Rubber- en Kunststofindustrie voeren in deze categorie echter veel nieuwe maatregelen op. De uiteindelijke daling blijft daardoor beperkt tot ongeveer 0,4 PJ.

**Figuur 8** Effect van ketenmaatregelen in de MJA in de periode 2006-2011 (in PJ)

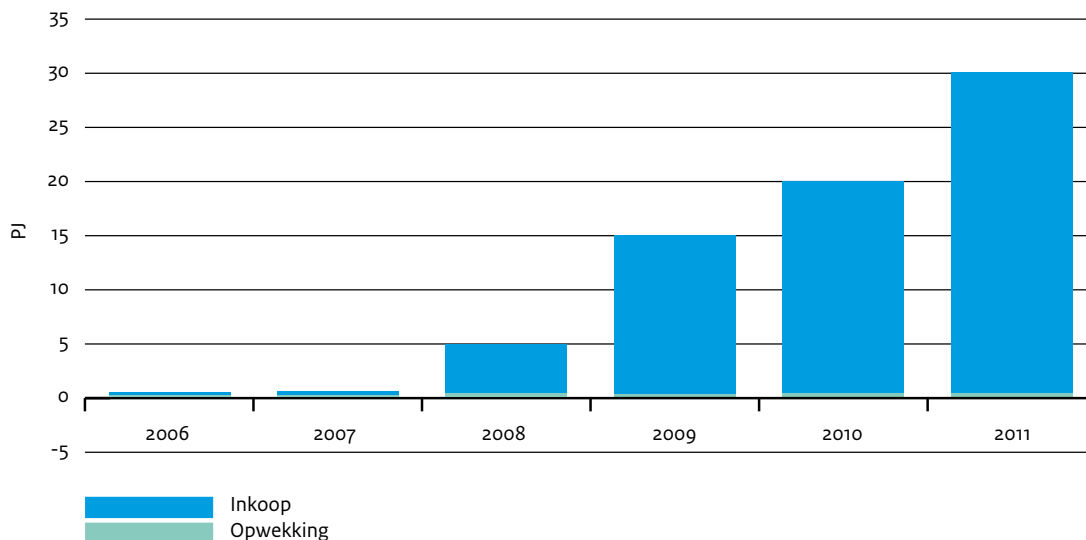


## Verklaring resultaten duurzame energie

Binnen het MJA-convenant tellen ook maatregelen mee op het gebied van duurzame energie, zowel eigen opwekking als inkoop. De totale inzet van duurzame energie bedraagt in 2011 in het totaal meer dan 31 PJ. Ten opzichte van 2010 is dit een stijging van ongeveer 8 PJ.

Deze toename komt vooral doordat de bedrijven meer duurzame energie inkopen (**figuur 9**, zie pagina 28). Dit gebeurt in alle clusters: industrie, voeding, diensten en transport. Vooral de ICT-sector (industrie) en de nieuw toetredende sector Rail (transport) kopen veel duurzame energie in. Ook andere sectoren kopen meer duurzame energie in, waaronder het Wetenschappelijk Onderwijs, de Afvalwaterzuivering Waterschappen, de Vleesverwerkende industrie, het Hoger Beroepsonderwijs en de Overige Industrie. De Financiële dienstverleners en de Chemische industrie kopen beide minder duurzame energie in dan in 2010.

Rond de opwekking van duurzame energie zien we een stijging bij de sectoren Afvalwaterzuivering Waterschappen (vergisting), Grofkeramiek en in het Wetenschappelijk Onderwijs (zonnepanelen). De Aardappelverwerkende industrie rapporteert een daling. Per saldo vindt een lichte toename plaats van 60 TJ.

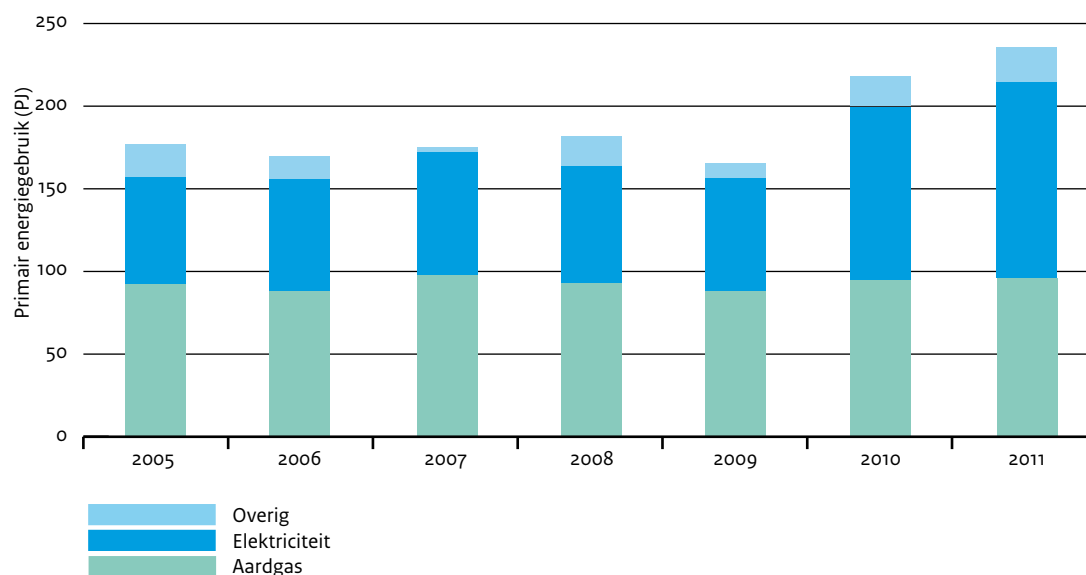
**Figuur 9** Intensivering duurzame energie in MJA-periode (in PJ)

## Voortgang energiezorg

Een energiezorgsysteem helpt bedrijven bij het structureel beheersen van hun energiegebruik. Per eind 2011 heeft ongeveer 97 procent van de convenant-deelnemers een energiezorgsysteem ingevoerd. Bedrijven lijken hun energiezorgsysteem steeds vaker te implementeren als onderdeel van een al aanwezig managementsysteem (ISO 14001 of ISO 9001) of conform het nieuwe ISO 50001 energiemanagementsysteem; in 2011 is dit voor ongeveer 42 procent van de bedrijven het geval (in 2010 voor 37 procent).

## Verklaring van de ontwikkeling van het energiegebruik

Om de ontwikkelingen in het energiegebruik kwalitatief beter te kunnen beoordelen, zijn de factoren die het energiegebruik beïnvloeden, in kaart gebracht.

**Figuur 10** Primair energiegebruik in de MJA in de periode 2005-2011 (in PJ)

### Verschillen in populatie

**Figuur 10** (op pagina 28) laat de ontwikkeling van het energiegebruik van de convenantdeelnemers zien, weergegeven over de periode 2005 tot en met 2011 verdeeld naar type primair energiegebruik. Het energiegebruik is in deze periode gestegen van 165 PJ naar 237 PJ. De groei valt vooral te verklaren door de groei van het aantal convenantleden: steeds meer sectoren en bedrijven traden toe sinds 2005. Tussen 2010 en 2011 neemt het energiegebruik met 18 PJ toe. Ook deze toename is vooral het gevolg van het toetreden van enkele nieuwe bedrijven. Vooral de deelname van de Railsector doet het totale energiegebruik stijgen. Bij de overige MJA-populatie blijft het energiegebruik ten opzichte van 2010 nagenoeg gelijk. Er is echter een aantal effecten dat elkaar grotendeels opheft. Deze effecten worden hieronder en in **figuur 11** verklaard.

### Besparingen en volume-effecten

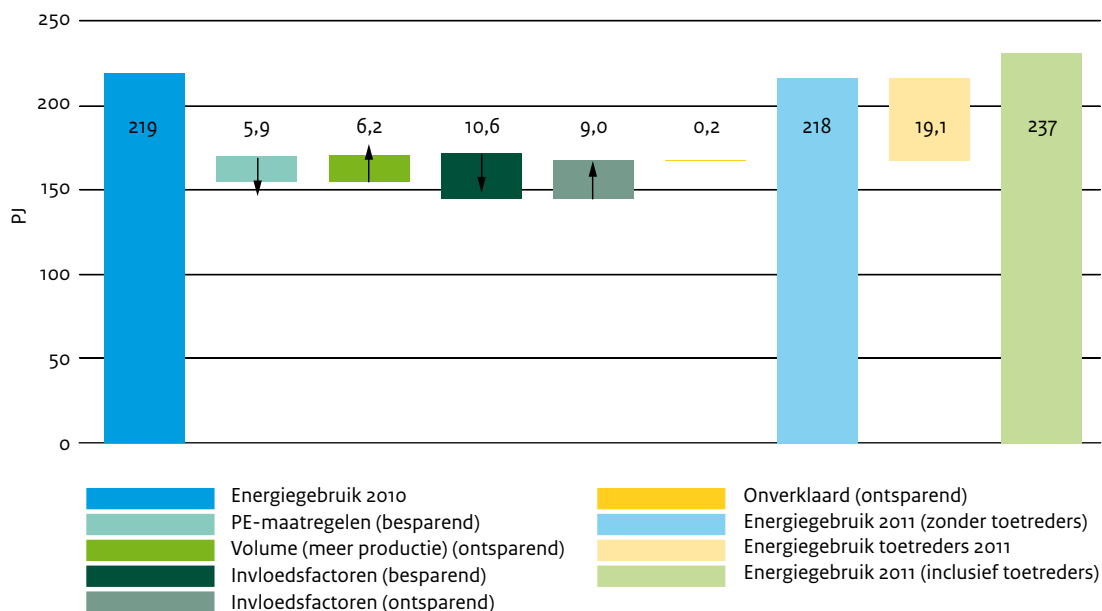
In 2011 ligt het effect van besparende maatregelen rond de 5,9 PJ. Daartegenover staat een ontsparend effect van 6,2 PJ door een toegenomen productievolume, het zogenaamde volume-effect. Deze stijging is des te opmerkelijker gezien de verslechterde economische situatie. Een mogelijke oorzaak is dat veel bedrijven pas in het laatste kwartaal van 2011 een sterke teruggang in de productie kenden, hoewel ze over het hele jaar genomen nog wel groeiden. De productiestijging concentreert zich bovendien in de sectoren Chemische industrie en ICT.

### Overige factoren

Daarnaast voeren veel bedrijven ook andere factoren op als verklaring voor hun toe- of afgenomen energiegebruik in 2011. Dit zijn zowel besparende invloeden (10,6 PJ) als ontsparend invloeden (9 PJ).

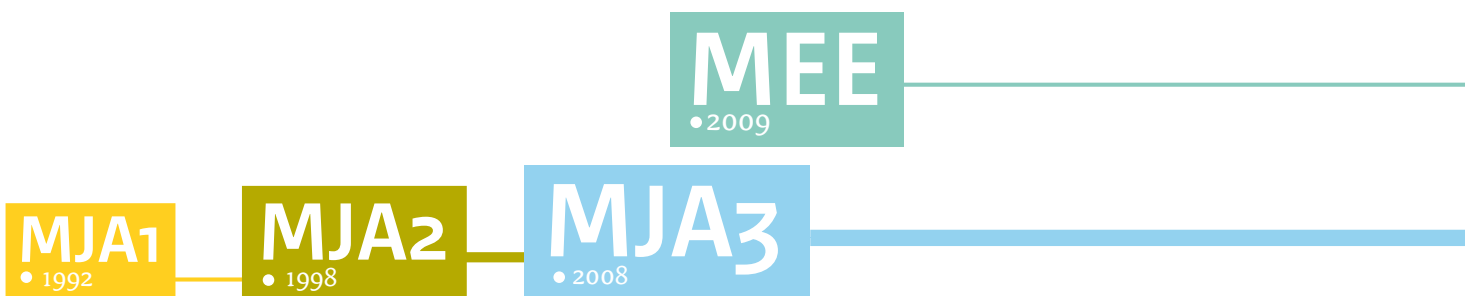
**Figuur 11** geeft de verklaringen voor de veranderingen in het energiegebruik ten opzichte van 2010 grafisch weer. Samen verklaren de bovenstaande factoren en invloeden 99,9 procent van het energiegebruik in 2011.

**Figuur 11** Verklaring verandering in energiegebruik 2011 in PJ



# 6

## Blik op de toekomst



## Routes naar 2030

Kansen en knelpunten voor economie en duurzaamheid tijdig signaleren, en daar adequaat op inspelen, is belangrijk voor het behouden van een goede concurrentiepositie. Routekaarten zijn nuttige hulpmiddelen bij het richten van het vizier op de toekomst en het combineren van economie en duurzaamheid. De sectoren willen vooral inzetten op duurzame producten en diensten, ketensluiting en verduurzaming van de eigen productie.

De deelnemende sectoren hebben de afgelopen jaren gewerkt aan hun toekomstvisie om zich optimaal te positioneren voor de toekomst. In het kader van de convenanten heeft de overheid een belangrijke financiële bijdrage geleverd. Voor meer informatie kijkt u op de site [www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/routekaarten-mja](http://www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/routekaarten-mja).

## Forse ambities

Vrijwel alle sectoren hebben hun voorstudies en routekaarten afgerond. De ambities van de sectoren zijn groot: een totale energie efficiëntieverbetering in 2030 van circa 230 PJ en 15 Mton CO<sub>2</sub>-reductie. Ter vergelijking: in 2011 bedroeg het gezamenlijke energiegebruik circa 839 PJ en stootten ze 53 Mton CO<sub>2</sub> uit. Daarnaast leggen de sectoren grote ambities aan de dag voor de verduurzaming van hun eigen energieverbruik (110 PJ) en dat van hun materiaalketens (een efficiëntieverbetering van 355 PJ en inzet van biotische materialen ter waarde van 165 PJ). Deze materiaalketens willen de sectoren vergroenen door bijvoorbeeld het optimaal verwaarden van de reststromen. Naast energiebesparing hebben veel sectoren ook grote plannen voor het ontwikkelen van innovatieve producten en diensten. Ook de inzet van grondstoffen vormt een belangrijk thema voor de sectoren. Met het oog op (economische) grondstoffenschaarste spelen het sluiten van de kringloop en duurzaamheid hierbij een grote rol.

### **Biobased Economy**

Op 5 december 2011 kwamen de Vleesverwerkende, Tapijt-, Aardappelverwerkende, Margarine, Vetten en Oliën industrie en de Chemische en de Rubber- en Kunststoffindustrie bij elkaar. Ze presenteerden hun visies, ambities en routekaarttrajecten op het gebied van biorenewables. De bijeenkomst leidde tot onvermoede inzichten en potentiële samenwerkingen. Ton Runneboom, voorzitter van het Biorenewables Business Platform (BBP) leidde de bijeenkomst: "Dankzij de routekaarttrajecten is een hele andere dwarsdoorsnede van de industrie naar boven gekomen. Sectoren die traditioneel niet per se samenwerken, blijken wel degelijk meerwaarde voor elkaar te hebben."

Uit een analyse van dwarsverbanden en ambities uit de voorstudies komen zes thema's naar voren die het toekomstbelang van meerdere sectoren dienen<sup>3</sup>:

- sluiting van materiaalketens;
- duurzame energie en aansluiting van energiestromen;
- duurzame producten en diensten;
- bevordering duurzaamheid van afnemer en consument;
- business- en financiële modellen voor duurzaamheid;
- kennisvalorisatie van duurzame (doorbraak)technologieën en –concepten

<sup>3</sup> Voor voorbeelden en uitwerking van de zes thema's wordt verwezen naar het rapport "Analyse voorstudies sectoren en sector-overstijgende thema's" zie <http://www.agentschapnl.nl/content/analyse-voorstudies-sectoren-en-sectoroverstijgende-themas-mja>  
In het najaar van 2012 verschijnt een "Routekaartenbrochure" waarin een uitgebreider overzicht wordt gegeven van de inhoud van alle routekaarten en een dwarsdoorsnede hiervan. Zie <http://www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/routekaarten-mja>

**Tabel 6** schetst welke sectoren een beeld naar de toekomst hebben neergezet. Twintig sectoren hebben het volledige traject doorlopen. Voor tien sectoren gaf de voorstudie een voldoende beeld om mee verder te kunnen.

**Tabel 6** Overzicht voorstudies en routekaarten

#### Voorstudies

	Sector	MJA/MEE
1.	Asfaltindustrie	MJA
2.	Bierbrouwerijen	MEE
3.	Frisdranken, Waters en Sappen producenten	MJA
4.	Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	MJA
5.	Koel- en vrieshuizen	MJA
6.	Oppervlakte behandelende industrie	MJA
7.	Raffinaderijen	MEE
8.	Railsector	MJA
9.	Suikerindustrie	MEE
10.	Tankopslagbedrijven	MJA

#### Routekaarten

	Sector	MJA/MEE
1.	Aardappelverwerkende industrie (gedeeltelijk traject)	MJA
2.	Afvalwaterzuivering Waterschappen	MJA
3.	Chemische industrie	MJA & MEE
4.	Fijn- en Grofkeramische industrie	MJA
5.	Glasindustrie	MEE
6.	Groenten- en Fruitverwerkende industrie	MJA
7.	Hoger Beroepsonderwijs (HBO en WO)	MJA
8.	ICT sector	MJA
9.	Koffiebranderijen (gedeeltelijk traject)	MJA
10.	Margarine, Vetten, Oliën-sector	MJA
11.	Metallurgische Industrie incl. Staal en Gieterijen	MJA & MEE
12.	Papier- en Kartonindustrie	MEE
13.	Rubber- en Kunststoffindustrie	MJA
14.	Tapijtindustrie	MJA
15.	Technologische industrie (gedeeltelijk traject)	MJA
16.	Textielindustrie	MJA
17.	Textielservicebedrijven	MJA
18.	Universitair Medische Centra	MJA
19.	Vleesverwerkende industrie	MJA
20.	Zuivelindustrie	MJA

## Relatie tussen convenanten en ander beleid, zoals Green Deals en topsectoren

### Concrete plannen voor de komende jaren

Het is de bedoeling dat de geïdentificeerde energiemaatregelen uit de routekaarten de komende jaren worden opgepakt door de individuele bedrijven. Voor een belangrijk deel zullen ze naar verwachting een plaats krijgen in de nieuwe vierjarenplannen (EEP's) voor de periode 2013 - 2016.



### Knelpunten aanpakken via Green Deals

Bij de uitrol van hun routekaarten zien sectoren (of partijen) soms belemmeringen opdoemen. Wanneer er een rol is voor de Rijksoverheid om die belemmeringen aan te pakken, kunnen hiervoor Green Deals worden afgesloten. De overheid helpt zo de belemmeringen weg te nemen. Diverse convenantdeelnemers maken inmiddels gebruik van deze mogelijkheid.

Zo is bijvoorbeeld in de zogenaamde Koepel Green Deal de ambitie neergelegd om een substantieel deel van de routekaarten een vervolg te laten krijgen in Green Deals. De Koepel Green Deal is een initiatief van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie en werkgeversorganisaties VNO-NCW, MKB Nederland en LTO. Enkele routekaarten, zoals in de Metallurgische Industrie (inclusief Staal en Gieterijen) en in de Zuivelindustrie zijn reeds vertaald in enkele van de eerste serie van Green Deals (welke startte in 2011).

Daarnaast zijn activiteiten die sectoren momenteel in hun routekaarten uitwerken in een Green Deal vastgelegd, zoals projectactiviteiten van de Chemische industrie en van de Afvalwaterzuivering Waterschappen. Van de 75 deals afgesloten in 2011, zijn er tien mede ondertekend door de convenantdeelnemers. Een nog groter aantal van de deals is van direct belang voor de industrie. Verschillende sectoren en bedrijven zijn voor de tweede ronde in gesprek met de Rijksoverheid om afspraken te maken die kunnen leiden tot een Green Deal.

Op de website <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-economie/green-deal> en <http://ondernemendgroen.nl/greendeal> is een actueel overzicht te vinden van de gesloten deals tussen partijen en de Rijksoverheid een aantal plannen.

#### Green Deal initiatief

Tata Steel wil een verduurzamingstap maken door een additionele investering te doen in energie-efficiëntie, bovenop hetgeen het bedrijf nu al onder het MEE-convenant realiseert. Met deze verduurzamingstap kan tevens de concurrentiepositie van de productielocatie in IJmuiden worden verbeterd, omdat energiekosten worden teruggebracht. Tata Steel wil hiertoe een pakket aan projecten van 10 miljoen euro uitvoeren. Hiermee is in het totaal een besparing op primaire energie mogelijk van 0,3 PJ per jaar. Het gaat hierbij om de projecten 'Restwarmtebenutting Warmband 2', 'Frequency drives Staalfabriek' en 'Hoogoven Expansie Turbines'.

Bron: <http://ondernemendgroen.nl>

### Innovatie versterken via topsectorenaanpak

In de tweede helft van 2011 zijn door de verschillende topsectoren innovatiecontracten opgesteld. In de innovatiecontracten geven bedrijven, publiek gefinancierde onderzoeksinstituten en de overheid aan welke bijdragen zij zullen gaan leveren om innovatieve diensten en producten te ontwikkelen. In de contracten zijn voorstellen opgenomen voor publiek-private samenwerkingsverbanden, de zogenaamde Topconsortia voor Kennis en Innovatie ofwel TKI's. Deze consortia ondersteunen de topsectoren bij de verdere versterking via innovatieve ontwikkelingen. Op de website [www.top-sectoren.nl/energie](http://www.top-sectoren.nl/energie) is meer informatie te vinden over de voortgang van de topsector energie.

Ook het innovatiecontract industriële energiebesparing richt zich op een forse versnelling van de energiebesparingen en de verduurzaming van de industrie door die inspanningen te koppelen aan de directe business-drivers van de industrie. Op die manier worden de maatschappelijke en economische doelen met elkaar verbonden. In het programma is een voorstel voor een TKI opgenomen, een innovation academy, een valorisatiecentrum en een revolving fund voor implementatie voor nieuwe innovaties. Het voorstel vanuit de topsector Energie is nauw verwant met onderdelen van de topsectoren Chemie en AgroFood.

### Routekaart Zuivelsector: Melk, de groene motor

**De zuivelsector presenteerde in juli 2011 de routekaart 'Melk, de groene motor'. Deze routekaart geeft invulling aan de belangrijkste doelstellingen van de sector: een 100 procent energieneutrale zuivelketen in 2020 en een klimaatneutrale groei. De sector heeft stevige ambities geformuleerd. Rolando Montessori: "De routekaart vormt nu een stevig fundament onder concrete ambities."**

De Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO) en de agrarische ondernemersorganisatie LTO streven naar een volledig energieneutrale zuivelketen. Melkveehouders en de zuivelverwerkende industrie moeten dan evenveel energie opwekken als ze gebruiken. De vier belangrijkste pijlers zijn energiebesparing, biogas, zonne- en windenergie.

Ronaldo Montessori, projectleider van NZO: "Een routekaartproces kent een heel divers en breed spectrum van betrokken partijen. Denk aan melkveehouders, gasleveranciers, netwerkbeheerders, verschillende ministeries, technologieleveranciers, banken, provincies, et cetera. Om de routekaart echt te kunnen realiseren, moeten alle partijen zich samen inzetten. A hell of a job, maar meer dan de moeite waard."

#### *Nodig alle interessante partijen uit*

"Onze melkveehouders zullen de plannen uiteindelijk uitvoeren. Die vormen dus onze klankbordgroep wat veel nuttige inzichten oplevert. We hebben daarnaast bijeenkomsten met bedrijven georganiseerd die actief zijn op het gebied van energiemaatregelen. Zij zijn uitgenodigd om te reageren op onze oplossingsrichtingen om de doelen te bereiken. Ook banken en provincies hebben meegedacht, en zo ontstaat ontstaat niet alleen veel informatie, maar ook een groot netwerk. Dat is een zeer waardevolle opbrengst van de routekaart. Met zo'n omvangrijk onderwerp en netwerk moet je de kaders echter wel scherp blijven stellen. Aan het voortraject hebben we dan ook veel aandacht besteed. Dat betaalt zich nu terug in de vorm van een betrokken groep die de ambities omzet in concrete ideeën."

#### *Ondersteuning vanuit Green Deal*

"We hebben een innovatiespoor uitgezet en demonstrators benoemd om de meest kansrijke ontwikkelingen vorm te geven. We ontwikkelen ook een methodiek voor jaarlijkse monitoring en bijsturing. Om alle doelen te realiseren, willen we actuele knelpunten oplossen. De overheid gaat daarin, via de Green Deal, een actieve rol spelen. Denk aan het ondersteunen bij het informeren van veehouders over de energiebesparing. Een routekaartproces kost veel tijd en mankracht. Bij de uitwerking en het bij elkaar brengen van partijen uit agro- en energiesector wil de overheid ons ondersteunen met menskracht. Maar denk ook aan het versnellen van vergunningstrajecten voor kleinschalige vergisting en vergisting rendabeler maken door de afzetkosten van het restproduct te verlagen. De overheid zal zich ook maximaal inzetten om producten uit digestaat via mestverwerking als kunstmest aan te kunnen laten merken. Als dat allemaal van de grond komt, zijn wij al een heel eind op weg naar een energieneutrale zuivelketen."

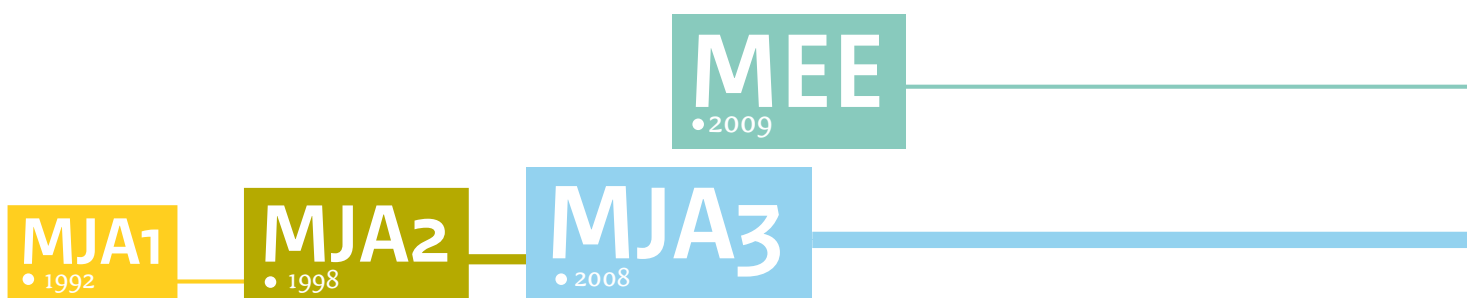
Diverse plannen uit de voorstudies of routekaarten zijn overgenomen in innovatiecontracten of voorstellen voor TKI's. Een aantal sectoren en bedrijven heeft ook actief deelgenomen aan het opstellen van de innovatiecontracten. Het betreft hier onder meer de innovatiecontracten AgroFood, Chemie, Energie en High Tech systemen en materialen, maar ook een sectoroverstijgende contract rond de *biobased economy*. De textielsector neemt deel aan het TKI Next Fashion, onderdeel van het innovatiecontract Creatieve Industrie, en de textiel-servicebedrijven (natwasserijen) zijn betrokken bij de topsectoren Logistiek en *Life Sciences & Health*. De sector Afvalwaterzuivering Waterschappen is betrokken bij de topsector Water.

## Een aantal sectoren en bedrijven heeft ook actief deelgenomen aan het opstellen van de innovatiecontracten.

### Korte termijn: vergroten investeringmogelijkheden met EIA-ondersteuning

Ondernemers die investeren in energiebesparende technieken, kunnen in aanmerking komen voor de Energie Investerings Aftrek (EIA). Veel MEE- of MJA-bedrijven treffen energiematregelen die men op korte termijn kan realiseren zonder verdere ondersteuning van overheidsinstrumenten. Toch vragen sommige technieken nog wel om een steuntje in de rug. Dit zijn vaak eveneens op korte termijn toepasbare, maar meer innovatieve technieken. Het inzetten van de EIA-regeling vergroot dan de investeringmogelijkheden en financiële aantrekkelijkheid bij de eerste stappen in de markt. Een aantal innovatieve energiezuinige maatregelen wordt daarom ondersteund door de EIA-regeling, een initiatief van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie in samenwerking met het ministerie van Financiën. Agentschap NL en de Belastingdienst verzorgen de uitvoering van de regeling. De maatregelen die worden ondersteund via de EIA staan op de Energielijst. Elk jaar past de overheid de Energielijst met maatregelen aan. Voor informatie, zie <http://www.agentschapnl.nl/nl/programmas-regelingen/energie-investeringsaftrek-eia>.

# Resultaten van de sectoren



**p.55** ‘Omdat we zoveel mogelijk waarde uit grondstoffen en reststromen willen halen, is het belangrijk dat we elkaars wensen en mogelijkheden kennen en elkaar vertrouwen.’

**Annita Westenbroek**, directeur van het Dutch Biorefinery Cluster

**p.89** ‘Dat we in Nederland werken aan energiebesparing via een MJA-convenant is wereldwijd gezien uniek.’

**Rudy Krebbekx**, quality manager operations van Assembléon

**p.133** ‘De grote slagen kunnen we maken door nieuwe vormen van patiëntencontact. Inmiddels werken we al met consults via internet.’

**Els Sonnemans**, strategisch adviseur energie van het UMC St. Radboud

**p.78** ‘We hebben in nieuwe drogers geïnvesteerd en met fabrikanten gekeken naar nieuwe energiebesparingmogelijkheden. Ook stoom gebruiken we meerdere malen.’

**Ruud Hermans**, mede-directeur van Xella

**p.118** ‘In de zoektocht naar besparingen speelt het opleiden van personeel een belangrijke rol.’

**Frank Bergmans**, adviseur duurzame ontwikkeling en energiebesparing van het Productschap MVO

‘300 miljoen ton CO<sub>2</sub>-besparing: ambitieus maar voor ons is dat geen issue. Duurzaamheid moet je gewoon doen.’

**Hannie Stappers**, manager Public Affairs van Rockwool

**p.78**

‘De grootste kansen liggen in de keten: het is niet meer van deze tijd alleen je eigen stoep schoon te vegen.’

**Taco Juriaanse**, manager duurzaamheid en ketenbeheer van de Nederlandse Brouwers

**p.41**

‘Een kuub aardgas kost nu al veertig cent en wij gebruiken drie miljoen kuub per jaar. Tel uit je winst als je geen aardgas meer nodig hebt.’

**Jan Peters**, directeur van Kolb Nederland

**p.66**

‘Ons land is met Duitsland een van de pioniers als het gaat om procesinnovaties.’

**Jaap van der Woude**, associate director Thermoplastics van PPG

**p.47**

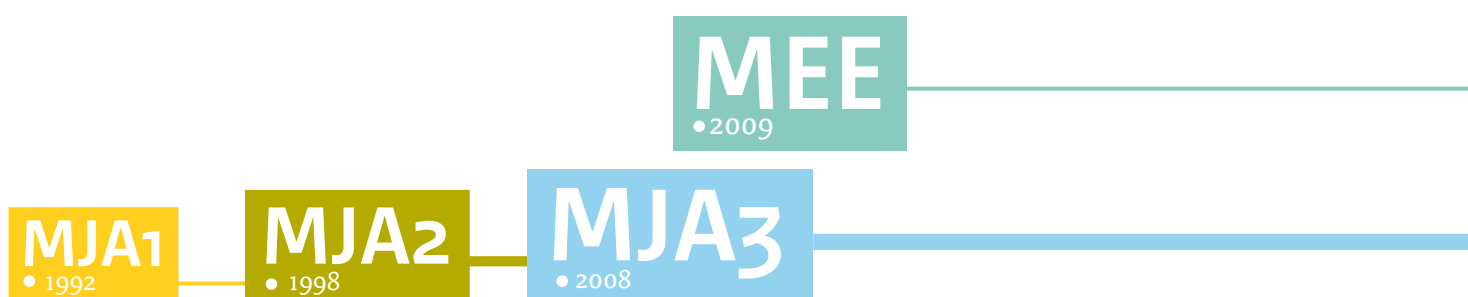
‘Door slimmer te verpakken, belandt er zo’n 49,5 miljoen kilo brood minder op de afvalberg.’

**Jan Wessemius**, productmanager van Oerlemans

**p.95**

# 7

## Resultaten sectoren **MEE**



# Bierbrouwerijen

Deelnemende inrichtingen	5
Inrichtingen in dit rapport	5
Toetreders	0
Uittreders	0
Energiegebruik 2011	3.293 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	3,1 procent (6,9 procent t.o.v. 2009)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	4,2 TJ (27,2 TJ t.o.v. 2009)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	38 TJ (75,2 TJ t.o.v. 2009)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de deelnemende bierbrouwerijen 3.293 TJ, ongeveer 198 TJ, (3,2 procent) lager dan in 2010. Dat komt vooral door een productieafname van 6,9 procent. Over de periode 2005–2011 neemt het energiegebruik af met 538 TJ (14 procent). Het productievolume daalt in die periode met 11 procent.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP geven de deelnemers aan voor 387 TJ (10,4 procent) aan nieuwe besparingsmaatregelen door te voeren: 291,2 TJ aan procesmaatregelen en 95,3 TJ aan ketenmaatregelen. De bedrijven realiseren na twee jaar 70 procent van de MJP-doelstelling. Van deze besparing van 272 TJ is 245 TJ (84 procent) in het proces en 27 TJ (28 procent) in de keten behaald. De bedrijven wekken ook in 2011 duurzame energie op: 41,0 TJ. Bovendien kopen ze voor 34,2 TJ duurzame energie in. Opgeteld komt de inzet van duurzame energie op 75,2 TJ uit: een relatieve stijging van 1,1 procent in 2010 naar 2,3 procent in 2011. Hiermee realiseren de deelnemers 31 procent van de duurzame energiedoelstelling van 242,0 TJ.

### Energiebesparing in het proces

De deelnemers besparen in 2011 met verschillende procesmaatregelen 105,5 TJ. De belangrijkste maatregelen zijn:

- grondwatergekoelde NH<sub>3</sub>-condensators;
- gebouwverwarming opslagruimten uitgezet;
- de aanschaf van twee nieuwe geïsoleerde pasteurs;
- optimalisatie van reinigingsprogramma's (Cleaning In Place (CIP)).

### Energiebesparing in de keten

In 2011 is één ketenmaatregel uitgevoerd op het gebied van distributieoptimalisatie. Deze maatregel levert een besparing op van 27,2 TJ.

### Duurzame energie

De totale inzet van duurzame energie is in 2011 75,2 TJ. De belangrijkste duurzame energiemaatregelen zijn:

- inzet biogas van de eigen AWZI;
- inkoop van windenergie;
- een waterkrachtinstallatie.

# Bierbrouwerijen

---

## Vooruitblik

### *Algemene ontwikkelingen*

De deelnemers liggen goed op koers bij het realiseren van de geplande besparende maatregelen. Nederland is een van de grootste bierexporterende landen ter wereld. Ondanks een dalende Nederlandse bierconsumptie sinds de jaren negentig, is de productie door een toegenomen export tot 2008 jaarlijks gestegen. Na 2008 daalt de productie. De binnenlandse afzet staat onder druk door veranderingen in de bevolkingssamenstelling, grotere keuzevrijheid en toegenomen accijnsverschillen met de buurlanden. De sector probeert met productdiversificatie en verpakkinginnovatie het marktaandeel te behouden of (opnieuw) te vergroten. De horeca is verantwoordelijk voor ongeveer 30 procent van de bierafzet.

### *Convenantactiviteiten*

Benchmarking toont aan dat de Nederlandse brouwers tot de wereldtop behoren op het gebied van energie-efficiëntie. Ook in 2012 vindt deze vierjaarlijkse benchmark plaats. De grootste besparingsmogelijkheden liggen nu voor een belangrijk deel buiten de eigen productielocatie. In 2012 vertaalt de brancheorganisatie Nederlandse Brouwers daarom de inzichten uit een ketenonderzoek uit 2011 in concrete duurzaamheidsinspanningen in de keten. Samenwerking binnen de sector en met ketenpartners staat hierbij centraal.

Bierbrouwerijen online  
[www.nederlandsebrouwers.nl](http://www.nederlandsebrouwers.nl)



# Brouwerijen gaan van graan tot kraan voor duurzaamheid



Water, mout, hop en gist: bier is bij uitstek een natuurproduct. De brouwers zijn voor hun grondstoffen afhankelijk van een schoon milieu. De reden dat de biersector in ons land een van de koplopers is in duurzaamheid. Ook wereldwijd scoort Nederland, als grootste bierexporteur, goed op dit onderwerp. Om de voorsprong te behouden, echter, moet de sector de horizon verbreden.

‘De grootste kansen liggen in de keten: het is niet meer van deze tijd alleen je eigen stoep schoon te vegen.’

‘Voor de Nederlandse biersector is duurzaamheid vanzelfsprekend’, stelt Taco Juriaanse, manager duurzaamheid en ketenbeheer bij de Nederlandse Brouwers, de organisatie die de belangen behartigt van de acht grootste brouwerijen in ons land. Samen nemen ze deel aan de Meerjarenaafspraken energie-efficiëntie (MEE). ‘Niet meer dan logisch dat we zorg dragen voor de natuurlijke hulpbronnen waarvan we afhankelijk zijn. We hebben een jarenlange traditie van verduurzaming, energiebesparing en CO<sub>2</sub>-reductie: binnen de brouwerij, maar ook in de keten. Iedere brouwerij vult dit op haar eigen manier in. Met succes: onze vierjaarlijkse energiebenchmark toont dat de Nederlandse brouwerijen tot de beste ter wereld behoren. Tussen 1999 en 2007 haalden we de grootste gemiddelde jaarlijkse besparing van alle deelnemende Nederlandse industrieën aan het Convenant Benchmarking.’

## Zuiver water

Bier bestaat voor ruim negentig procent uit water. Maar water is niet alleen een ingrediënt. ‘We reinigen er bijvoorbeeld ook retourflessen mee, spoelen er leidingen mee door en gebruiken het voor koeling. Het gebruikte water moet weer schoon de natuur in. Het besef van de noodzaak van schoon water is groot: voor het brouwen van goed bier is zuiver water noodzakelijk.’ Daarnaast is waterbesparing *hot*. ‘Dat betekent energie en dus geld besparen. Bovendien is het slecht voor ons imago als het maken van één liter bier tientallen liters water kost. We streven naar een zo laag mogelijk watergebruik: de afgelopen vijftientig jaar verminderde dit van twintig naar vier liter per liter geproduceerd bier.’

## Van landbouwers tot retailers

Om ook op langere termijn grote besparingen te bereiken, stelt de sector ambitieuze doelstellingen. ‘De streefgetallen bepalen we dit jaar’, zegt Juriaanse. ‘Maar het zal een significante verduurzaming zijn van onze keten richting 2020. Alleen binnen de bedrijfsmuren aan energie-efficiëntie en CO<sub>2</sub>-reductie werken is niet genoeg. De grootste kansen liggen in de keten: een studie wees uit dat het aandeel in de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de brouwerij in de keten circa 18 procent is. Het is bovendien niet meer van deze tijd alleen je eigen stoep schoon te vegen.’ De brouwerijen werken al langer met ketenpartners aan verduurzaming, maar zetten hierop de komende jaren nog meer in. Van landbouwers tot retailers. Met bijvoorbeeld efficiënter transport van grondstoffen en eindproduct en minder milieubelastende verpakkingen.

## Duurzame handreiking aan horeca

Belangrijke afnemers zijn de horecabedrijven, voor duurzaamheid in grote mate afhankelijk van hun relatie met de brouwers. ‘Die leveren niet alleen bier, maar soms ook de tapinstallaties en koeling’, legt Juriaanse uit. ‘Door deze energiezuiniger te maken, doen we een belangrijke handreiking aan de horeca.’ De koeling blijkt een enorm aandeel te hebben in het totale energiegebruik in de keten: zo’n twintig tot dertig procent. Dat bleek uit een ketenanalyse in het kader van het Platform Verduurzaming Voedsel. Energiezuinige koeling kan energiebesparingen tot 35 procent opleveren.

## Cultuuromslag

In gesprekken met ketenpartners is het thema duurzaamheid nog niet altijd ingesleten, hoewel het steeds vaker aan de orde komt, aldus Juriaanse. ‘Met hen hebben de brouwers in de eerste plaats een commerciële relatie. Duurzaamheid op de agenda krijgen, vereist een cultuuromslag. De samenwerking met bijvoorbeeld het ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie en Agentschap NL is hierbij van belang. Duurzaamheid in brede zin is een maatschappelijk thema dat je niet zonder partners kunt oppakken. Overheidsprojecten zoals het Platform Verduurzaming Voedsel en het Lean and Green-programma voor duurzamere logistiek helpen dat te versnellen. Het MEE-convenant is daarnaast een bruikbaar instrument om gestructureerd met energie-efficiëntie bezig te zijn.’

## Horizon verbreden

Echt concurrentievoordeel geeft de wereldwijde koploperspositie in duurzaamheid de Nederlandse brouwerijen nog niet. ‘Natuurlijk, we zijn er trots op. Maar de consument laat dit nog niet meewegen in zijn keuze voor een biertje. Bij retailers komt langzamerhand wel steeds meer vraag naar transparantie. Daarom wordt een duurzaam imago alleen nog maar belangrijker.’ De vereniging Nederlandse Brouwers helpt de koploperspositie te behouden. Duurzaamheid is een van de drie peilers van de strategie van de organisatie. ‘We formuleren hiervoor branchebrede ambities en verbreden onze horizon. Onder meer door te signaleren wat er breed in de keten speelt. Maar ook door slim naar andere sectoren te kijken. Zoals de chemiesector, die goed bezig is met energie-efficiëntie, en de koffie-industrie, die zich ook inzet voor een duurzame keten.’

## Mondiale concerns

Alle brouwers committeren zich aan de branchebrede ambities en bijbehorende doelstellingen. Hoe zij deze precies halen, bepalen ze zelf. ‘Vanwege concurrentiegevoeligheid en mededingingsregels delen ze uiteraard niet onderling alle plannen en maatregelen’, zegt Juriaanse. Ook zijn de meeste brouwerijen inmiddels onderdeel van mondiale concerns, met zelf uitgebreide duurzaamheidsdoelen. Deze concerns kunnen bijvoorbeeld besluiten zich qua energiereductie te focussen op andere landen, omdat daar het effect van de investeringen groter kan zijn. De leden van de Nederlandse Brouwers brengen daarnaast zelf duurzaamheidsverslagen uit, waarin ze laten zien hoe zij de milieueffecten verminderen. ‘Maar’, benadrukt Juriaanse, ‘aan de sectorbrede duurzame strategie werken de brouwers zeer constructief samen. Want hoe wij rekening houden met onze omgeving bepaalt mede onze *license to operate*.’

### Voorstudie

Uit de voorstudie van de bierbrouwerijen blijkt dat een indicatieve efficiëntieverbetering van ongeveer 20 procent mogelijk is. Maar alleen daar waar de brouwers invloed kunnen uitoefenen. Een belangrijk deel van deze ingeschatte besparing is te realiseren bij de koeling in de horeca.

# Chemische industrie

Deelnemende inrichtingen	58
Inrichtingen in dit rapport	58
Toetreders	1
Uittreders	0
Energiegebruik 2011	318.664 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	4.792 TJ (7.179 TJ t.o.v. 2009)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	2.226 TJ (2.482 TJ t.o.v. 2009)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de sector 319 PJ. Dat is ongeveer 3,5 procent lager dan in 2010. Deze daling komt vooral door een afgenomen productie. Hoewel de bedrijven onderling sterk van elkaar verschillen, is de productie gemiddeld met ruim 7 procent afgenomen.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP zeggen de bedrijven in de sector voor de periode 2010–2012 17.035 TJ aan besparingsmaatregelen toe, waarvan 11.412 TJ aan zekere maatregelen. Na twee jaar hebben de bedrijven 9.661 TJ aan maatregelen getroffen.

### Energiebesparing in het proces

De deelnemers voeren in 2011 149 nieuwe maatregelen uit voor procesefficiëntie. Die leiden tot een besparing van 4.792 TJ. Dat komt overeen met 1,5 procent van het energiegebruik van de sector. De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2011 zijn:

- vervanging van installaties;
- beter inregelen van stoominstallaties;
- andere procesinstellingen.

### Energiebesparing in de keten

Met nieuwe ketenprojecten of intensivering van bestaande bespaart de sector in 2011 2.226 TJ. Daarmee komt de totale besparing in de keten op 2.482 TJ (0,8 procent). Het gaat om 57 projecten die vooral zijn gericht op materiaalbesparing en het uitwisselen van warmte met bedrijven die zich in de directe omgeving begeven.

# Chemische industrie

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Er spelen voor de sector belangrijke ontwikkelingen op de gasmarkt. Omdat de gasprijs relatief hoog is ten opzichte van kolen en elektriciteit, voorziet de sector bij (her)investeringsmomenten een grote capaciteitsafname in voornamelijk gasgestookte WKK. Bovendien zullen de bedrijven in de sector waar mogelijk de elektriciteitsproductie uit bestaande WKK's tot een minimum terugschroeven.

Een andere belangrijke ontwikkeling is de veel lagere gasprijs in de Verenigde Staten. Daar wint men op grote schaal schaliegas, waardoor de VS een competitief voordeel hebben op de basischemie in Europa. Toch doet de Nederlandse sector nog steeds investeringen die op installatieniveau voor forse energie-efficiëntieverbetering zorgen. Een concreet voorbeeld is Sabic, dat hierdoor in de nabije toekomst 8 procent efficiëntieverbetering behaalt op een van haar naftakrakers.

### Convenantactiviteiten

De VNCI heeft in 2011 en 2012 een routekaart opgesteld: een belangrijk basisdocument waarmee de sector zijn activiteiten rondom energie en klimaat voor de komende jaren richting geeft. Op Europees niveau krijgt het opstellen van de routekaart nu ook vorm binnen de koepelorganisatie Cefic.

Er lopen verschillende keteninitiatieven op bedrijfsniveau, waaronder in de chloorketen. Ook zijn er verkenningen naar efficiënter transport. De VNCI heeft daarnaast een aantal tools laten ontwikkelen om bedrijven beter inzicht te geven in hun positie in de product(ie)keten en de mogelijkheden voor CO<sub>2</sub>-reductie. Een daarvan is een handleiding voor een 'goal en scope-document voor Life Cycle Analysis', gebaseerd op de ervaringen van een aantal meer ervaren leden. De VNCI organiseert verder een aantal pilots rondom energiezorg en energimanagement (CARE+), waarbij er binnen de sector ervaringen worden uitgewisseld.

Chemische industrie online  
[www.vnci.nl](http://www.vnci.nl)

# Glasindustrie

Deelnemende inrichtingen	9
Inrichtingen in dit rapport	9
Toetreders	0
Uittraders	0
Energiegebruik in 2011	12.539 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,3 procent (3 procent t.o.v. 2009)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	60 TJ (67 TJ t.o.v. 2009)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	0 TJ (0 TJ t.o.v. 2009)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de sector 12.539 TJ, ongeveer 0,7 procent hoger dan in 2010. Deze stijging is vooral het gevolg van een toegenomen productievolume.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

De sector heeft geen MJP opgesteld voor de periode 2010–2012. Daarom worden de resultaten gespiegeld aan het totaal aan opgegeven maatregelen uit de individuele EEP's voor de periode 2010-2012. Men verwacht in deze periode de energie-efficiëntie met iets meer dan 5 procent te verbeteren. Tot en met 2011 is daarvan bijna 4 procent gerealiseerd. De 5 procent energie-efficiëntieverbetering lijkt dan ook haalbaar.

### Energiebesparing in het proces

De deelnemers voeren in 2011 verschillende maatregelen uit op het gebied van procesefficiëntie. Die leiden tot een besparing van 160 TJ per jaar ofwel 1,3 procent ten opzichte van 2010. De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2011 zijn:

- optimalisatie van de branderinstellingen van *oxyfuel* ovens;
- vernieuwing van enkele ovens;
- aanpassingen in de persluchtvoorzieningen.

### Energiebesparing in de keten

Besparing in de keten is gerealiseerd door middel van zeven projecten in de productieketen. Samen leveren die jaarlijks een besparing van circa 67 TJ op. Het gaat hierbij vooral om:

- inzet van extra scherven (meer recycling);
- nauwkeuriger sturen op specificatie van de glasdikte (dematerialisatie);
- verbetering van glascoating van HR-glas.

### Duurzame energie

De sector heeft geen maatregelen op het gebied van duurzame energie gerealiseerd.

# Glasindustrie

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

De internationalisering van bedrijven, het kapitaalintensieve karakter van de industrie en de huidige economische situatie maken dat extra verbeteringen niet snel worden doorgevoerd in Nederland: bedrijven stellen besluiten uit of investeren elders in energie-efficiënte of moderne installaties. De afzetsectoren van de glasindustrie, met uitzondering van verpakkingsglas, maken moeilijke tijden door. Dat vertaalt zich in een afgenomen vraag naar glasproducten. De sector ondervindt daardoor niet alleen prijsdruk, maar ook een slechtere dekking van de geïnstalleerde capaciteit.

De concerns proberen hun overcapaciteit te verminderen door fabrieken te sluiten. Gelukkig is dit in Nederland nog niet aan de orde. Houdt de slechte economische situatie echter aan, dan kan dit ook effect hebben op Nederlandse glasfabrieken. Toch willen de Nederlandse bedrijven hun positie in de wereldtop handhaven door nieuwe technologieën te ontwikkelen en te implementeren. Hiervoor wil de sector gestructureerd samenwerken in binnen- en buitenland met onderzoeksinstellingen en/of universiteiten.

De glasindustrie moet voor de glasproductie extra voorzieningen treffen vanwege de Europese milieuwetgeving en de handhaving daarvan in Nederland. Deze kunnen echter invloed hebben op de investeringsruimte voor energiemaatregelen en het energiegebruik. De toekomst zal dit uitwijzen. Op dit moment staat de sector ook aan de basis van enkele duidelijke ketenverbeteringen. De inspanningen van de industrie werpen merkbaar vruchten af: lichtere of sterkere glasproducten, verbeteringen van isolerend glas en glaswol maar ook glasvezels voor lichtgewichtkunststoftoepassingen in auto's. Tot nu toe zijn deze inspanningen onvoldoende gekwantificeerd. Het is echter duidelijk dat hun bijdrage aan energiebesparing in de gebruiksfase vele malen groter is dan het energiegebruik en de CO<sub>2</sub>-voetafdruk van het glasproduct zelf. De sector zal hier de komende periode gaan werken aan de CO<sub>2</sub>-voetafdruk.

### Convenantactiviteiten

In 2011 heeft de Vereniging Nederlandse Glasindustrie (VNG) een routekaart tot 2030 uitgewerkt. Dankzij de inzet van de individuele bedrijven en aanvullend onderzoek zijn via diverse werkgroepen nieuwe onderwerpen en activiteiten benoemd. Deze zijn gericht op het verbeteren van proces- en ketenefficiëntie, maar ook op het verder ontwikkelen en beheren van kennis. De VNG voerde enkele projecten uit, vaak in samenwerking met TNO-Glas (nu Celsius Glass and Solar), die breed toepasbaar zijn in de sector. Zo is een rekentool voor restwarmte-inzet ontwikkeld en het toepassen van microturbines onderzocht. Ook is een serie workshops gestart om kennis te delen en internationale ontwikkelingen op de voet te volgen. Met individuele bedrijven zijn ook projecten uitgevoerd zoals een eerste oriëntatie op een CO-sensor maar ook restwarmtebenutting voor een warmtenet. Ook andere bedrijven kunnen de resultaten van deze individuele projecten toepassen.

De NCNG (Nationaal Comité Nederlandse Glasindustrie) werkt voor kennisuitwisseling intensief samen met de Duitse zusterorganisaties HVG en DGG. Daarnaast heeft de sector op diverse congressen, zoals ATIV in Italië en GMIC – *Glass Problems Conference* in de USA, de Nederlandse leerervaringen gepresenteerd. De bedrijven zijn dankzij regulier overleg over energie en milieu goed op de hoogte van de nieuwste ontwikkelingen. In 2011 is ook de herziene versie van het NCNG Glashandboek afgerond. Deze bevat onder meer uitgebreide informatie over energie-efficiëntie en milieuvriendelijke glasproductieprocessen en is daarnaast basis voor (inter)nationale glascursussen die de NCNG organiseert.

De VNG heeft ook een vertegenwoordiger in de commissie MEE. Hierdoor is een directe terugkoppeling naar de individuele bedrijven gewaarborgd.

# Innoveren en verduurzamen van levensbelang voor Nederlandse glasindustrie



Het zijn economisch lastige tijden voor de Nederlandse glasfabrikanten: ze moeten capaciteit en middelen efficiënt inzetten. De internationale concerns, waarvan zij allen onderdeel zijn, stellen grote investeringen vaak uit of doen deze in andere landen. ‘De routekaart helpt ons om samen tóch interessante nieuwe technologieën te ontwikkelen. Maatregelen die een fabrikant niet zo snel alleen oppakt, maar die op termijn tot flinke energiebesparing én concurrentievoordeel kunnen leiden.’

‘Voor glasfabrikanten moeten nieuwe technologieën of maatregelen zuinig, schoon én rendabel zijn’, zegt Jaap van der Woude. Hij is *associate director* Thermoplastics van PPG, dat glas, coatings, glasvezels en chemicaliën produceert, en secretaris van de Vereniging Nederlandse Glasfabrikanten (VNG). Deze vereniging maakte in 2011 in het kader van het MEE-convenant een routekaart tot 2030. ‘Hierin zetten we in op zes soorten zuinige, schone en rendabele maatregelen: van betere recycling en fabrieksprocessen tot ketenoptimalisering en kennisdeling. In 2030 moeten die een energiebesparing kunnen opleveren van zo’n vijftwintig procent ten opzichte van 2005.’

## Verbeterde inzameling en kwaliteit

De glassector boekt al goede resultaten in energie-efficiëntie. Zo komen er steeds lichtere, sterkere en hoogwaardigere producten die zorgen voor flinke ketenbesparingen. Iets waar de sector ook de komende tijd aan werkt. Daarnaast heeft glas als voordeel dat het oneindig recyclebaar is en Nederland is wereldwijd een van de meest efficiënte glaszamelaars. Maar ook hierin is winst te behalen. Belangrijk, want ingezameld glas is de voornaamste grondstof. Daarom slaan de glasfabrikanten de handen ineen met de Stichting Duurzaam Verpakkingsglas (SDV). Met verbeterde regelgeving en logistiek willen ze dat burgers en vooral horeca nog meer en beter gaan recycelen. Daarnaast zamelen de glasfabrikanten met de Stichting Vlakglas Recycling Nederland (VRN) steeds meer autosloop- en bouwglas in.

## Verhoging kwaliteit glasscherven

Ook het slim scheiden van glas in de fabriek is belangrijk. ‘Verontreinigingen in de oven, zoals van glaskeramik, kunnen het proces verstoren en vertragen’, zegt Van der Woude. ‘Glasfabrikanten O-I, Ardagh en AGC deden succesvolle proeven met sterk verbeterde scheiding, samen met Celsian Glass en Solar, voormalig TNO-Glas. Meetinstrumenten gekoppeld aan computers signaleren, oormerken en verwijderen glaskeramikdeeltjes tussen de glasscherven op de lopende band. De glasscherven smelten daardoor bij een lagere temperatuur, wat drie tot vijf procent energie bespaart.’

## Restwarmte benutten

Warmte om de ovens te verwarmen verdwijnt nu nog vaak als heet rookgas. Dit kunnen fabrikanten benutten om andere processen van energie of warmte te voorzien. ‘Denk aan het voorverwarmen van glasscherven. Een aantal individuele bedrijven voerde met Celsian al restwarmteprojecten uit. Op basis daarvan is een rekentool voor restwarmte-inzet ontwikkeld, waarmee bedrijven de haalbaarheid hiervan kunnen bepalen. Ook onderzoeken we uitwisseling van restwarmte met andere bedrijven.’

## Kortere productiecyclus

Een andere maatregel die flink energie kan besparen is efficiëntere ovenbesturing. Het hele productieproces duurt minstens 24 uur: van het smelten van de gerecyclede glasscherven in de oven tot het produceren van bijvoorbeeld een fles of autoruit. ‘Door dit proces nauwkeurig te bestuderen kunnen we het beter stabiliseren en wellicht inkorten, of zelfs een beter product maken. Robuustere, slimmere sensoren voor rookgas- en glassamenstelling maken meer metingen in de oven mogelijk en verbeteren de procescontrole. Zaken waarin we in Nederland goed zijn en waarmee al enkele veelbelovende ontwikkelingen lopen. Onderzoek hiernaar vergt echter veel tijd en is iets voor de middellange tot lange termijn.’

## Moedermaatschappijen overtuigen

‘Op lange termijn moeten glasfabrikanten processen als het insmelten, ontgassen, in vormen gieten en afkoelen ook uit elkaar kunnen trekken’, vervolgt Van der Woude. ‘Dit hele proces duurt nu zoals gezegd minstens een dag, en voor sommige glazen nog veel langer, maar kan sneller. Dergelijke procesinnovatie vergt echter een heel nieuwe indeling van het productieproces en is te complex voor Nederland alleen. Ons land is met Duitsland een van de pioniers als het gaat om procesinnovaties. Daarom moeten onderzoek en demonstratie ook in hier blijven doorgaan. Dit kunnen Nederlandse glasfabrikanten als dochters van buitenlandse ondernemingen natuurlijk niet alleen beslissen. Als branchevereniging zien wij het daarom als onze taak om de moedermaatschappijen te overtuigen van nut en noodzaak van investeringen in procesinnovaties.’

## Kennis werven en delen

Voor de Nederlandse glasindustrie is het bovendien van levensbelang om op de hoogte te blijven van technologische ontwikkelingen en innovaties, aldus Van der Woude. ‘Wij werken hieraan door onderzoek met Celsian, samenwerking tussen glasfabrikanten, kennisinstituten en opleidingen. Als VNG organiseren we onder andere workshops en opleidingen om kennis te delen en internationale ontwikkelingen op de voet te volgen. Als sector werken we daarbij nauw samen met Duitse zusterorganisaties en we hebben op verschillende buitenlandse congressen Nederlandse leerervaringen gepresenteerd. Mede dankzij deze activiteiten kunnen de fabrikanten de laatst ontwikkelde kennis inzetten: een belangrijke basis voor het doorvoeren van innovaties.’

### Van prehistorisch tot hightech

Al in 3500 voor Christus maakten Egyptenaren en Mesopotamiërs glazen objecten. In de industriële revolutie begon de mechanische massaproductie en de twintigste eeuw kwamen de automatische machines. Omdat glas helder is, is het zeer geschikt voor ruiten. Omdat het niet reageert op andere stoffen, is het bij uitstek toepasbaar als verpakking voor voedsel. Met moderne technologie en wetenschappelijk onderzoek komen er bovendien steeds nieuwe toepassingen. Enkele voorbeelden van hightech glasproducten zijn sterke windmolenbladen met glasvezels, verbeterde isolatiematerialen voor de bouw en lichte constructiematerialen voor de automobielenindustrie, ter vervanging van staal. Deze hightech toepassingen leveren niet alleen hoogwaardige producten op, maar zorgen ook voor een energiebesparing in de gebruiksfase die vele malen groter is dan het energiegebruik en de CO<sub>2</sub>-voetafdruk van het glasproduct zelf.



# Metallurgische industrie

Deelnemende inrichtingen	18
Inrichtingen in dit rapport	18
Toetreders	0
Uittreeders	1
Energiegebruik 2011	3.749 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	3 procent (12,4 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	15,2 TJ (301,7 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	22,6 TJ (317 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de Metallurgische industrie 3.749 TJ, ongeveer 1 procent hoger dan in 2010. Deze stijging is vooral het gevolg van toegenomen productie.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP voor de periode 2009–2012 geeft de sector aan voor 931 TJ nieuwe maatregelen te treffen. Na drie jaar heeft de sector 784 TJ aan maatregelen getroffen. Daarmee is 84 procent van de doelstelling gehaald.

### Energiebesparing in het proces

De deelnemers voeren in 2011 verschillende maatregelen uit voor meer procesefficiëntie. Deze leiden tot een besparing van 118 TJ. De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2011 zijn:

- leegtappen en uitzetten van de smeltoven tijdens productiestop(s);
- optimalisatie van de werkwijze voor het beladen van ovens;
- geautomatiseerde energiemonitoring;
- brandertechniek, drukregeling en temperatuurregeling optimaliseren.

### Energiebesparing in de keten

Besparing in de keten behalen de bedrijven in 2011 met twaalf projecten in de productieketen. Samen leveren deze een besparing op van 641 TJ. Het gaat hierbij met name om:

- meer inzet van schroot in plaats van primair materiaal;
- dematerialisatie van de koudwals;
- doorgaande dematerialisatie van het product (vier afzonderlijke maatregelen).

### Duurzame energie

De sector realiseert duurzame energie met vijf projecten. Deze leveren in totaal 318 TJ op. De besparing komt geheel door inkoop van groene energie.

# Metallurgische industrie

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

De sector was gematigd positief over 2011; die instelling blijkt correct. Van een structurele groei is nog geen sprake. De vooruitzichten voor 2012 zijn bovendien niet gunstig. Niet alleen de hogere energiekosten, onder meer door toegenomen transportkosten, maar ook stijgende grondstofkosten verbeteren de positie van de Nederlandse metallurgische industrie niet. De impact van hogere energiekosten blijkt uit het faillissement van Zalco eind 2011.

Toch blijven de hogere energiekosten een belangrijke prikkel voor verbetering binnen bedrijven. Die lijn zal zich ook voortzetten, met de aantekening dat de bedrijven beperkte investeringsmogelijkheden hebben. Daarom zal meer gekeken worden naar samenwerking in de keten waar partners een gezamenlijk voordeel kunnen bereiken. Nieuwe initiatieven, zoals een Automotive Platform, sluiten hier goed op aan.

### Convenantactiviteiten

2011 stond vooral in het teken van het oppakken van activiteiten uit de routekaart. Deze is op 15 augustus 2011 aangeboden aan staatssecretaris Atsma. Aan de ene kant zijn deze activiteiten opgepakt als brancheprojecten. Zoals een verkenning naar een Automotive Platform en werkgroepen over oventechnologie. Aan de andere kant zijn de activiteiten vertaald in Green Deals met de overheid. Zoals de Duurzame Energie Centrale of Vloeibaar Aluminium. Ook startte de sector projecten met individuele bedrijven, voor het onderzoeken van verdere verbeteringen.

De bedrijven gebruiken kennis uit de diverse routekaartprojecten voor hun EEP 2013-2016. Daarnaast speelt de sector een belangrijke stimulerende rol in het overdragen van deze kennis naar zijn leden, onder andere via workshops. Ook bundelt de sector de kennis in een nieuw initiatief met de sector Gieterijen: een online handboek. Dit is via de websites van de beide sectoren toegankelijk voor de bedrijven. Namens de sector nemen de bedrijven deel aan zowel het MJA-platform als aan de commissie MEE.

Metallurgische industrie online  
[www.vnmi.nl](http://www.vnmi.nl)

# Overige Industrie

Deelnemende inrichtingen	13
Inrichtingen in dit rapport	13
Toetreders	0
Uittreders	0
Energiegebruik 2011	18.470 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,8 procent (3,4 procent t.o.v. 2009)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	199 TJ (1032 TJ t.o.v. 2009)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	-20 TJ (0 TJ t.o.v. 2009)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de sector 18.470 TJ, ongeveer 2 procent minder dan in 2010. Deze afname is vooral te danken aan doorgevoerde energiebesparende maatregelen. De productie is met gemiddeld 3,5 procent toegenomen, terwijl er grote verschillen zijn tussen bedrijven.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

De sector heeft in de EEP's van 2010-2012 toegezegd maatregelen door te voeren die in 2012 tot een jaarlijkse besparing van 4.520 TJ leiden. Deze besparing is gebaseerd op zekere maatregelen van 4.274 TJ en voorwaardelijke van 246 TJ. Na twee van de drie jaar van de EEP-periode is het effect van maatregelen 1.675 TJ. Hiermee is 37 procent van de doelstelling gerealiseerd. In twee jaar tijd hebben de deelnemende bedrijven een totale besparing van 8,9 procent bereikt.

### Energiebesparing in het proces

Procesmaatregelen leveren in 2011 een besparing op van 339 TJ. Belangrijke procesmaatregelen zijn onder meer:

- optimalisatie van een maalinstallatie;
- reduceren van warmteverlies bij stoom afblaas;
- WKK-warmteterugwinning van afgassen.

### Energiebesparing in de keten

De deelnemers realiseren in 2011 met verschillende ketenmaatregelen een totale besparing van 1035 TJ.

De belangrijkste ketenmaatregelen zijn:

- verbetering van kwaliteit en opbrengst van grondstof;
- betere werking van vergister;
- opwerking van biogas tot en levering van groengas.

### Duurzame energie

De totale inzet van duurzame energie is in 2011 33 TJ. Dit realiseert de sector met twee maatregelen:

- betere benutting van biogas;
- installatie van een anaerobe reactor.

# Overige Industrie

## Vooruitblik

### *Algemene ontwikkelingen*

Hoewel de economie in 2011 in een aantal sectoren weer voorzichtig aantrok, blijft deze in de bouw- en woningmarkt in mineur. Ook de toeleverende bedrijven (ENCI en Rockwool) zien geen herstel voor 2012. Bedrijven in de sector hebben daarnaast steeds meer last van de nadelige situatie rond de inzet van WKK's. Die wordt bemoeilijkt door het toenemende verschil tussen de kosten voor gas en de opbrengst van doorlevering van elektriciteit. Aangezien bedrijfsvoering van WKK-installaties afhankelijk van tijdstip (marktprijs) en specifieke situatie steeds minder vaker aan de bedrijfseconomische randvoorwaarden voldoet, zal de inzet van de beschikbare WKK-capaciteit afnemen. De sector vreest hierdoor een substantiële ontsparing. Bij sommige productielocaties kan een dergelijke ontsparing tot enkele tientallen procenten verslechtering van de energie-efficiëntie-index leiden.

Er zijn ook positieve ontwikkelingen. Tate and Lyle rapporteert goede winstgroei door hogere volumes over alle productcategorieën. De Suiker Unie wordt door opening van vergistinginstallaties één van de grootste leveranciers van groen gas in Nederland, met een capaciteit van 20 miljoen m<sup>3</sup>. Daarnaast blijft de renovatiemarkt zich in positieve zin ontwikkelen. Dit leidt tot investeringen in de productie- en transportketen.

### *Convenantactiviteiten*

De sector heeft twee Green Deals afgesloten. Suiker Unie heeft vervolgvaciteiten van de voorstudie ondergebracht in een Green Deal en is aangesloten bij de topsector Agro & Food. ENCI doet mee aan de Green Deal 'Verduurzaming betonketen' en ontwikkelt mee aan een internationale *roadmap* voor 2050 voor de cementsector.

# Papier- en Kartonindustrie

Deelnemende inrichtingen	19
Inrichtingen in dit rapport	19
Toetreders	0
Uittraders	0
Energiegebruik 2011	23.383 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,8 procent (4,1 procent t.o.v. 2009)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	2.163 TJ (3.632 TJ t.o.v. 2009)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	1.074 TJ (1.074 TJ t.o.v. 2009)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de sector 23.383 TJ, ongeveer 3 procent lager dan in 2010. Deze daling is onder meer gevolg van energiebesparende maatregelen. Hoewel er grote verschillen zijn tussen de bedrijven, is het productievolume in tonnen met 4 procent afgenomen. Het netto energiegebruik bestaat vrijwel volledig uit aardgasgebruik. Individuele bedrijven hebben vaak wel een groot aandeel elektriciteitsgebruik, maar omdat enkele van de warmtekrachtcentrales (WKC's) het overschot aan geproduceerde elektriciteit terugleveren aan het elektriciteitsnet, is de sector in 2011 als geheel netto elektriciteitsleverancier (0,3 PJ). De sector gebruikt 1 PJ aan duurzame energie.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In hun EEP's hebben de bedrijven in de sector opgeteld 6.632 TJ aan nieuwe besparingsmaatregelen toegezegd. Na twee jaar hebben zij 4.788 TJ aan maatregelen getroffen. Daarmee is zo'n 72 procent van de doelstelling gerealiseerd.

### Energiebesparing in het proces

De deelnemers voeren in 2011 verschillende procesefficiëntiemaatregelen uit. Die leiden tot een besparing van 430 TJ. In 2011 zijn de belangrijkste maatregelen:

- verlaging van de procestemperatuur;
- viltconditionering / droge stof tweede pers verhogen;
- elektriciteitsopwekking in het ketelhuis.

### Energiebesparing in de keten

Besparing in de keten realiseren de bedrijven met 69 projecten, die samen 3.775 TJ opleveren. Het gaat hierbij vooral om materiaalbesparing en verbetering van productafdeling en herverwerking.

# Papier- en Kartonindustrie

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

In januari 2012 krijgt papierproducent Sappi Nijmegen als eerste industriebedrijf het nieuwe ISO 50001-certificaat. Ook zeven andere Nederlandse papierbedrijven starten trajecten om zich hiervoor te laten certificeren. Hiermee zijn de Nederlandse bedrijven wereldwijd koploper in energiemanagement. Dit is een van de resultaten van de energietransitie waaraan de sector de afgelopen jaren heeft gewerkt, met als inzet innovatie en verduurzaming.

Voor de papiersector geldt dat circulair denken met materiaal- en energie-efficiëntie bij uitstek leidt tot minder energiegebruik, lagere CO<sub>2</sub>-emissies en verduurzaming van de keten. Reststromen zijn energiebron of grondstof, er worden duurzame energiebronnen gebruikt en bedrijven ontwikkelen voortdurend nieuwe toepassingen zoals duurzame verpakkingen. De papiersector zoekt hierbij actief naar medestanders binnen en buiten zijn eigen industrie onder de vlag 'biobased economy'.

Door een actieve rol in de coalities Dutch Biorefinery Cluster (DBC) en Agro, Papier en Chemie platform (APC) geeft de sector inhoud aan Green Deals. Ook levert deze inbreng in het topsectorenbeleid en de *biobased economy*. Het initiatief voor de verduurzaming van de economie ligt in toenemende mate bij de bedrijven zelf. De rol van de overheid komt meer te liggen bij het wegnemen van belemmeringen. In de huidige Green Deals heeft dit een centrale plaats; vergunningen, wetgeving en subsidies zitten verduurzaming regelmatig in de weg.

De Nederlandse papierindustrie heeft in samenwerking met de Nederlandse overheid belangrijke stappen gezet naar een energiezuinige en CO<sub>2</sub>-arme samenleving. De ambitie om 'het energiegebruik in de gehele papier- en kartonketen te halveren in 2020' kent twee ontwikkellijnen. De eerste is innovatieve producten en diensten: door product- en keteninnovaties met hoge toegevoegde waarde de concurrentiepositie en het onderscheidend vermogen verbeteren. De tweede is duurzaamheid: het efficiënt omgaan met energie en materialen voor kostenreductie en verduurzaming. De MEE-monitoring over 2010 en 2011 laten grote energiebesparingen zien: respectievelijk 8,9 en 20,2 procent.

De mate waarin de sector zijn ambitie kan invullen, hangt mede af van intensiteit en duur van de recessie in Europa en met name Nederland. De economische resultaten tonen dalende afzetten in 2011, zo verloor Europa 2 en Nederland 4 procent. Daarnaast speelt het Nederlandse beleid voor CO<sub>2</sub> en energie een belangrijke rol bij de WKK's in de industrie. Die werden in Nederland om economische redenen het afgelopen jaar gedeeltelijk of volledig stil gezet. Samen met andere belanghebbende sectoren wordt gezocht naar oplossingen en contact gezocht met de overheid.

### Convenantactiviteiten

De Energietransitie is richtinggevend voor de inspanningen van de sector binnen het MEE-convenant. De routekaart 2030 – die de VNP in 2011 ontwikkelde – toont de ambities voor de toekomst en de resultaten tot op heden. Het afgelopen jaar zijn successen geboekt als de invoering van de ISO 50001, implementatieclusters 'Beste Praktijken', een 'energiebokaal' voor het best presterende bedrijf, het terugdringen van fossiele energie, materiaalbesparing, alternatieve grondstoffen, inzet op coalities binnen de biobased economy, lichtere producten met nieuwe functionaliteiten en nieuwe bijproducten uit reststromen.

Ook in de energie-efficiëntieplannen voor 2013-2016 zal de sector volop inzetten op procesefficiëntie, ketenefficiëntie, duurzame energie, energiemanagement en waarde creëren uit reststromen.

Papier- en Kartonindustrie online  
[www.vnp-online.nl](http://www.vnp-online.nl)

# Biobased economy laat muren tussen sectoren verdwijnen



Plastics, verf en brandstoffen. In de biobased economy wordt ook een groot deel van deze producten gemaakt van biomassa: plantaardige grondstoffen. Daarbij worden kringlopen gesloten en ontstaan nieuwe ketens, in samenwerking tussen huidige en nieuwe biobased sectoren. Zo bundelen de Papier- en Kartonindustrie en de Chemische industrie hun krachten in het platform APC: Agro-Papier-Chemie. ‘We moeten elkaar leren kennen en vertrouwen.’

Afval voor de ene sector kan een waardevolle grondstof zijn voor de andere. Neem vetzuren die achterblijven in het afvalwater van de papierindustrie. Die zorgen voor flinke geuroverlast en kunnen het papier beschadigen. Met wat aanpassingen kan bijvoorbeeld de landbouw vetzuren gebruiken als antibroei middel voor kuilvoer. Of de chemie gebruikt het als grondstof voor coatings, kleurstoffen en oplosmiddelen. Het Kenniscentrum Papier en Karton (KCPK) onderzoekt hoe deze vetzuren uit het afvalwater kunnen worden gewonnen.

## Ketenoverschrijdend

Het bovenstaande voorbeeld is een van de projecten waarin papier en chemie samenwerken aan de biobased economy. Dat doen ze door het nuttig gebruiken van elkaars reststromen, zoals de genoemde vetzuren, maar ook door groene grondstoffen samen zo efficiënt mogelijk te benutten. Papier werkt al sinds 2005 samen met de agrofoodindustrie aan de biobased economy, in het Dutch Biorefinery Cluster (DBC). Directeur van het DBC Annita Westenbroek: ‘Omdat we wisten dat de chemie ook grote stappen wil zetten naar de biobased economy, zijn we met de VNCI in gesprek gegaan.’ Zo ontstond in 2010 het platform APC: Agro-Papier-Chemie.

## Leren kennen

In dit APC identificeren de sectoren de gezamenlijke kansen voor het verwaarden van biomassa. Die kansen zijn er volop, want aan groene grondstoffen en interessante toepassingen is geen gebrek. ‘De uitdaging is het ontwikkelen van de juiste technologie, vooral voor het scheiden van de verschillende componenten in biomassa. En we moeten de grondstoffen economisch verantwoord kunnen inzetten’, zegt Westenbroek. ‘Omdat we zoveel

mogelijk waarde uit grondstoffen en reststromen willen halen, is het bovendien belangrijk dat we elkaars wensen en mogelijkheden kennen en elkaar vertrouwen. Via het APC kan de chemiesector ontdekken welke enorme hoeveelheid grondstoffen de agro-food en papierindustrie bieden. Wij kunnen tevens leren dat onze grondstoffen en reststromen veel meer waarde hebben dan we nu benutten.’

### Businesscases uit biomassa

Een extra impuls voor de sectoroverschrijdende samenwerking is de Green Deal die het Dutch Biorefinery Cluster en de VNCI eind 2011 sloten met het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Met deze deal beloven de sectoren het gebruik van biomassa te bevorderen, bijvoorbeeld door eiwitten uit afval te halen en chemische bouwstoffen in planten te benutten. ‘Wij zien de papiersector als inspiratie als het gaat om het nemen van grote stappen naar de biobased economy’, zegt Reinier Gerrits, speerpuntmanager Energie en Klimaat bij de VNCI. ‘We zijn dan ook enthousiast over deze impuls aan de samenwerking. Hierdoor hebben we nu drie businesscases ontwikkeld, die bedrijven uit de sectoren commercieel gaan uitbouwen. Binnenkort starten we met de ontwikkeling van nog drie cases.’ Het ministerie ondersteunt met mankracht en door obstakels in wet- en regelgeving weg te nemen.

### Uitdaging: cascadering

Een belangrijke voorwaarde voor het zo efficiënt mogelijk inzetten van de groene grondstoffen is ‘cascaderen’: de materiaalinhoud van biomassa stapsgewijs benutten. Zeker nu ook de energie- en landbouwsector bij het APC zijn aangeschoven, wordt dit een belangrijke uitdaging. ‘De hoogwaardige inhoud van biomassa willen we natuurlijk in de eerste plaats inzetten voor hoogwaardige, duurzame materialen’, legt Gerrits uit. ‘Denk aan papier en karton, maar bijvoorbeeld ook bioplastics. Onderdelen die niet geschikt blijken voor deze materialen kunnen worden gebruikt door de energie-industrie. Om deze cascadering mogelijk te maken, moeten we als sectoren nauw samenwerken. Ook moet de overheid de juiste prikkels geven. De Green Deal is hiervoor een belangrijke steun in de rug.’

### Duurzaam én commercieel

Bij zowel de Papier- en Kartonindustrie als de Chemische industrie is de biobased economy onderdeel van de langetermijnvisie. De VNCI beschrijft het inzetten van biomassa onder meer in haar onlangs gepubliceerde routekaart. ‘Dit draagt aanzienlijk bij aan CO<sub>2</sub>-reductie’, zegt Gerrits. ‘Maar ook vanuit commercieel oogpunt is de overgang naar groene grondstoffen van belang. Niet alleen omdat grondstoffen en CO<sub>2</sub>-heffingen steeds duurder worden. Slimme inzet van biomassa in chemie resulteert ook in efficiëntere operaties en lagere kosten. Daarnaast zijn er nieuwe en betere materialen mee te vervaardigen. Bovendien komt er steeds meer marktvraag naar biobased producten. Daaraan we willen beantwoorden. We zetten in op 25 procent inzet van biomassa in 2030. Het blijkt dat in onze sector al veel gebeurt op dat gebied. Dat gaan we nu kwantificeren in duurzaamheid.’

### Voorloper

De Papier- en Kartonindustrie werkt sinds 2004 aan duurzame langetermijnoplossingen in het traject Energietransitie Papierketen: voorloper van de routekaarttrajecten. De ambitie is om in 2020 energieverbruik in de papierketen te halveren. ‘Dit traject leverde belangrijke inzichten op over schaarste aan grondstoffen’, zegt Westenbroek. ‘Om als sector gezond te blijven, is het noodzakelijk om veel meer waarde uit grondstoffen te halen. Daarvoor is het essentieel dat we de muren tussen sectoren afbreken. Alleen dan kunnen we het enorme potentieel van biograndstoffen en reststromen voldoende benutten.’

#### APC: synergie tussen sectoren

In het platform Agro-Papier-Chemie (APC) realiseren bedrijven uit de agrofood, de papier- en chemische industrie hun gezamenlijke ambities in de biobased economy. Het brengt partijen bij elkaar en ontwikkelt gezamenlijke kennis en kunde. Het platform APC ontwikkelde inmiddels succesvol businesscases rond een aantal thema's. Bijvoorbeeld door het plantaardige lignocellulose als grondstof in te zetten, door via veredeling en isolatie chemische bouwstenen uit planten te halen, en door hoogwaardige eiwitten uit Nederlandse zijstromen te valoriseren. Sinds kort is het de APC uitgebreid met de energie- en tuinbouwsector.



# Raffinaderijen

Deelnemende inrichtingen	5
Inrichtingen in dit rapport	5
Toetreders	0
Uittreders	0
Energiegebruik in 2011	152.033 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	0,7 procent (1,2 procent t.o.v. 2009)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	64 TJ (64 TJ t.o.v. 2009)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	0 TJ (0 TJ t.o.v. 2009)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale werkelijke energiegebruik van de sector 152.033 TJ, ongeveer 1,1 procent hoger dan in 2010. Oorzaken zijn factoren met veelal een ontsparend effect in 2011 waaronder een energieintensievere productenmix, relatief veel onderhoudstops en milieumaatregelen. De stijging is deels gecompenseerd door energiebesparende maatregelen en een lichte productieafname.

### Uitvoering van de energie-efficiëntieplannen (EEP's)

Gezien de zekere maatregelen uit de EEP's bedraagt de geplande besparing 2.492 TJ in de periode 2010-2012. De sector realiseerde hiervan al 1.814 TJ en ligt met deze besparing van circa 75 procent goed op schema.

### Energiebesparing in het proces

De deelnemers voeren in 2011 verschillende maatregelen uit op het gebied van procesefficiëntie. Deze leiden tot een besparing van 1.069 TJ. Deze besparingen zijn toe te rekenen aan:

- procesmaatregelen (416 TJ);
- energiezorg en gedragsmaatregelen (382 TJ);
- installaties en gebouwen (271 TJ).

Raffinaderijen hebben een lange historie met energie-efficiëntieverbeteringen in het proces. Internationaal scoren de Nederlandse raffinaderijen hoog op dit punt. Vanwege het zeer hoge aandeel van de energiekosten in de totale bedrijfskosten sturen de bedrijven voortdurend op een zo laag mogelijk energieverbruik in verschillende procesonderdelen.

### Energiebesparing in de keten

Twee projecten in de productieketen besparen 64 TJ ten opzichte van 2009. Het ene project start eind 2011 en draait om de uitwisseling van product- en energiestromen tussen een raffinaderij en een nabijgelegen chemiebedrijf. De besparing zal voor het grootste deel pas in de monitoringcijfers van 2012 zichtbaar zijn. Het andere project richt zich op het terugwinnen van product uit damp.

### Duurzame energie

De sector heeft geen projecten gerealiseerd op het gebied van duurzame energie.

# Raffinaderijen

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Jaarlijks realiseren de raffinaderijen wereldwijd energie-efficiëntieverbeteringen van gemiddeld 0,5 procent. Over het algemeen bereiken de Nederlandse raffinaderijen in het kader van het MEE-convenant hetzelfde besparingspercentage, maar het resultaat over 2011 ligt met 0,7 procent iets hoger. Dit is vooral toe te schrijven aan steeds energieintensievere raffinageprocessen. Die komen enerzijds voort uit strengere milieueisen, zoals het verminderen van het zwavelgehalte in brandstoffen, en anderzijds uit een grotere marktvaart naar producten die in het proces meer energie vragen.

De resultaten van de raffinage-industrie staan al enkele jaren onder druk. De sector kampt met overcapaciteit en sanering. De verwachting is dat de vraag naar olieproducten op middellange termijn zal dalen. Toch blijft olie in alle scenario's een onmisbare energiebron voor transport en een belangrijke grondstof voor de chemische industrie. Een gezonde raffinage-industrie in Nederland als 'hub' voor Noordwest-Europa is dan ook uitermate belangrijk. Om te kunnen fungeren als exportsector moeten de raffinaderijen zowel binnen als buiten Europa concurrerend blijven. Tegelijkertijd zijn omvangrijke investeringen nodig, in productkwaliteitverandering maar ook vanwege veranderende milieu- en energieregelgeving. De sector ziet dit als schadelijk voor het concurrentievermogen van de Nederlandse raffinaderijen, vooral waar dit de Nederlandse invulling van regionale doelstellingen betreft. Ook vindt de sector dat de opeenstapeling van deze ontwikkelingen leidt tot een moeizaam investeringsklimaat voor de raffinaderijen: investeerders in de sector kennen een tijdshorizon van 20 tot 30 jaar.

### Convenantactiviteiten

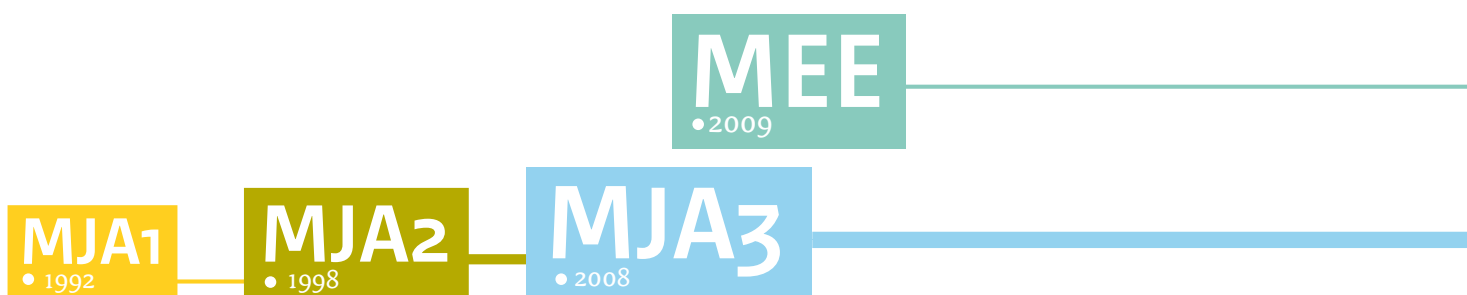
De VNPI zal de strategische discussie aangaan met de landelijke overheid over het beleid dat noodzakelijk is om tijdens de energietransitie de leveringszekerheid van petroleumproducten te garanderen. Ook moet de economische rol vorm krijgen die Nederland in de aardolieketen ambieert. De VNPI zet in op de ontwikkeling van een gezamenlijk model om de invloed van overheidsbeleid op de concurrentiepositie over een lange periode te kwantificeren en evalueren.

Individuele raffinaderijen werken de energiebesparingprojecten uit. De VNPI-werkgroep *CO<sub>2</sub> & Energie Efficiëntie* bespreekt deze projecten periodiek in generieke zin. Hierbij worden *best practices* uitgewisseld en de onderwerpen geïdentificeerd die zich lenen voor een gezamenlijke aanpak via de VNPI. Ook start een testproject gericht op de kwantificering van energiebesparing in de toeleveringsketen als gevolg van de toevoeging van additieven aan transportbrandstoffen. Ook zal de VNPI zich inzetten om de barrières weg te nemen die het economisch voortbestaan of uitbreiden van WKK-capaciteit en het benutten van restwarmte belemmeren. Deze maatregelen kunnen leiden tot een betere concurrentiepositie van Nederland als vestigingsplaats voor de raffinage-industrie.

Raffinaderijen online:  
[www.vnpi.nl](http://www.vnpi.nl)

# 8

## Resultaten industriële sectoren **MJA**



# Afvalwaterzuivering Waterschappen

Deelnemende inrichtingen	24
Inrichtingen in dit rapport	24
Toetreders	0
Uittreeders	0
Energiegebruik 2011	7.877 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,2 procent (3,4 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	203,0 TJ (303,0 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	294,0 TJ (4.902,0 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de sector 7.877 TJ. Dit is ongeveer 3 procent lager dan in 2010. Deze daling komt deels door de uitvoering van besparingsmaatregelen en voor een kleiner deel door het volume-effect. Het merendeel blijft echter onverklaard. De sector wil hiernaar in 2012 een nader onderzoek uitvoeren.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP heeft de sector toegezegd nieuwe maatregelen te treffen die in 2012 tot een jaarlijkse besparing van 1.751 TJ leiden. Na drie jaar is het jaarlijkse effect van maatregelen 2.389 TJ. Hiermee is al 136 procent van de MJP-doelstelling gerealiseerd. Dit is dankzij toename van duurzame energie (eigen opwekking en inkoop) en de hoge besparing door ketenefficiëntie. Voor duurzame energie is 160 procent van de MJP-doelstelling gerealiseerd: 232 TJ uit eigen opwekking, 1.577 TJ door inkoop. De inzet van duurzame energie is 91 procent van het totale energiegebruik en neemt gestaag toe. In ketenefficiëntie is 918 procent van de MJP-doelstelling gerealiseerd, in procesefficiëntie is 47 procent.

### Energiebesparing in het proces

Nieuwe procesmaatregelen leveren in 2011 een besparing van 93 TJ op. De belangrijkste zijn:

- het vervangen van WKK's voor hoogrendement WKK's;
- de optimalisatie van de verblijftijd van actief slib;
- het verbeteren van de 'voorstuwer'-regeling.

### Energiebesparing in de keten

Ketenmaatregelen leveren in 2011 een besparing op van 303 TJ. De belangrijkste zijn:

- duurzame elektriciteitsopwekking bij externe slibverwerking;
- samenwerking voor biogas: biogas van een waterschap wordt in de WKK-installatie van een ander bedrijf nuttig omgezet in elektriciteit en warmte;
- gebruik van restwarmte bij een slibdrooginstallatie.

### Duurzame energie

De inzet van duurzame energie in de sector bedraagt 7.146 TJ, waarvan 2.207 TJ eigen opwekking is.

De belangrijkste duurzame energiemaatregelen zijn:

- inkoop van groene elektriciteit;
- nuttige toepassing van biogas;
- optimaliseren van de benutting biogas.

# Afvalwaterzuivering Waterschappen

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Om tot effectieve besparingen te komen werken de waterschappen in de afvalwaterketen steeds nauwer samen met gemeenten. Hierdoor ontstaan in de afvalwaterketen nieuwe kansen voor energiebesparing en energieproductie. Deze worden verder uitgewerkt in het Klimaatakkoord en de Green Deals. Naast de grootschalige productie van biogas is ook de terugwinning van grondstoffen, vooral fosfaat, een belangrijk aandachtspunt. Dit is eind 2011 verder uitgewerkt in het Ketenakkoord Fosfaat.

De waterschappen hebben met het Rijk een Green Deal gesloten. Hierin staat dat de waterschappen in 2015 minstens twaalf energiefabrieken, drie tot vijf grootschalige terugwinlocaties en rioolwaterzuiveringsinstallaties zullen realiseren. De rioolwaterzuiveringsinstallaties produceren netto meer (duurzame) energie dan nodig is voor het zuiveringsproces. De waterschappen willen internationaal vooroplopen in de innovatieve ontwikkeling van de afvalwaterketen door *launching customer* te zijn van nieuwe, innovatieve technieken. Voor de langere termijn wordt vooral onderzoek voorbereid naar vergassingstechnieken. Die kunnen nog meer energie opleveren dan de huidige vergistingstechnieken.

### Convenantactiviteiten

In 2012 levert de sector de routekaart Afvalwaterketen 2030 op. Naast het concept van de rioolwaterzuivering als 'energiefabriek' wordt het concept van de 'Grondstoffenfabriek' uitgewerkt. Ook liggen er kansen voor de terugwinning van warmte uit afvalwater in gebouwde omgeving, riolering en afvalwaterzuivering. De bedrijven zullen de activiteiten nader concretiseren in de volgende EEP's en het meerjarenplan.

**Afvalwaterzuivering Waterschappen online**

[www.uvw.nl](http://www.uvw.nl)

# Asfaltindustrie

Deelnemende inrichtingen	41
Inrichtingen in dit rapport	40
Toetreders	0
Uittraders	0
Energiegebruik in 2011	3.068 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	0,5 procent (6,9 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	118,2 TJ (170,4 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	19,9 TJ (234,9 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 bedraagt het totale energiegebruik van de MJA3-deelnemers in de asfaltindustrie 3.068 TJ. Dit is ongeveer 5,1 procent hoger dan in 2010, terwijl de productie met 4,8 procent is gestegen: 9.595.612 tonnen asfalt in 2011.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP benoemt de sector maatregelen die in 2012 tot een jaarlijkse besparing van 314,4 TJ leiden. Na drie jaar bedraagt het effect van de gerealiseerde maatregelen 326,9 TJ. Dit absolute effect hiervan moet nog worden gecorrigeerd voor de toegenomen productie in de periode 2009–2011 ten opzichte van 2008. Na deze correctie bedraagt het effect 10,1 procent en is de MJP-doelstelling van 10,7 procent al bijna gerealiseerd.

### Energiebesparing in het proces

Procesmaatregelen leveren in 2011 een besparing op van 16,3 TJ. Voorbeelden zijn:

- overkappen van de opslag van asfaltgranulaat;
- optimaliseren van de schoepenafstelling van de witte trommel;
- optimaliseren van het thermische oliecircuut.

### Energiebesparing in de keten

Ketenmaatregelen leveren in 2011 een totale besparing van 328,7 TJ op, voornamelijk door het hergebruik van asfaltgranulaat. Twee bedrijven produceren nieuwe asfaltsoorten die op lagere temperatuur kunnen worden vervaardigd.

### Duurzame energie

De inzet van duurzame energie in de sector bedraagt 239,4 TJ in 2011. Tweederde van de asfaltcentrales koopt tegenwoordig groene elektriciteit in.

# Asfaltindustrie

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Door initiatieven op het gebied van duurzaam inkopen in de sector Grond, Weg- en Waterbouw en het uitrollen van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder zal de sector de komende periode meer zijn gericht op ketenmaatregelen dan op procesefficiëntie maatregelen. Ketemaatregelen leveren bovendien meer winst op als het gaat om CO<sub>2</sub>-reductie.

De laatste jaren zijn geen significante reducties van het energiegebruik per ton asfalt behaald. Dat kan erop wijzen dat de besparingsmogelijkheden in procesefficiëntie bij de bestaande productieconcepten zijn bereikt. Meer energiebesparing zou moeten voortkomen uit het ontwikkelen, initiëren en vooral stimuleren van nog meer duurzame productieconcepten. Door de stimulans van doorbraaktechnologieën op het gebied van productie, waarbij alle (internationale) stakeholders zijn betrokken, kan het ambitieniveau van de branche sterk toenemen. Om dit proces op gang te brengen, zijn voorstellen voor verkennende scenariostudies nodig.

De ontwikkeling van asfalt bij lagere productietemperaturen stagneert. Dit komt vooral door de twijfel die er bij veel opdrachtgevers nog bestaat over de technische levensduur in vergelijking met traditioneel geproduceerd asfalt.

In 2012 zal een asfaltmenginstallatie in gebruik worden genomen. Deze installatie droogt en verwarmt oud asfalt op een nieuwe manier, namelijk indirect. Hierdoor is het mogelijk om asfaltgranulaat met hogere percentages hergebruikt asfalt te produceren dan nu met de traditionele installaties gebeurt. Als dit systeem goed functioneert, kan de installatie in de toekomst worden uitgebreid met een condensstroommel. Hiermee kan de restwarmte worden ingezet voor het voorverwarmen van het oude asfalt. Berekeningen tonen aan dat dit ongeveer 25 procent energie bespaart. Het uiteindelijke doel is een energiezuinige asfaltproductie, 100 procent recycling en een betere asfaltkwaliteit. Ook verwacht men dat dit systeem bijdraagt aan een vermindering van de emissies van stof, koolwaterstoffen, zwaveldioxide en stikstofoxide. Blijkt de asfaltmenginstallatie succesvol, dan zal dit systeem in de toekomst op meer plaatsen worden ingezet.

### Convenantactiviteiten

Om de bestaande twijfels over de technische levensduur van asfalt bij lagere productietemperaturen weg te nemen, initieert de sector verdere praktijkonderzoeken die de gelijkwaardigheid van dit type mengsels moeten aantonen. Ook de Europese technische regelgeving voor asfalt bij lagere productietemperaturen zal een bijdrage leveren aan een bredere inzet. Verder neemt de sector initiatieven om het hergebruik van asfalt te optimaliseren. Ook dit zal leiden tot een verdere energiebesparing in de keten.

Daarnaast wil de sector aandacht besteden aan het optimaliseren van de levensduur van asfaltconstructies en asfaltmengsels. Ook bekijkt de sector de ontwikkeling van onderhoudsvriendelijke constructies en onderhoudstechnieken. Efficiënter omgaan met de inzet van grondstoffen en de verbeterde beschikbaarheid van het bestaande wegennet zullen indirecte voordelen op energiegebied opleveren.

**Asfaltindustrie online**  
[www.vbwasfalt.nl](http://www.vbwasfalt.nl)

# Chemische industrie

Deelnemende inrichtingen	64
Inrichtingen in dit rapport	64
Toetreders	2
Uittreeders	0
Energiegebruik 2011	40.175 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,9 procent (11,1 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	314,5 TJ (707,5 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	-188,6 TJ (-163,4 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de deelnemende chemiebedrijven 40.175 TJ, een stijging van 10,8 procent ten opzichte van 2010. Ruim de helft hiervan komt voor rekening van een toegenomen productievolume. Ook twee toetreders hebben een groot aandeel in de stijging. Omdat het energiegebruik iets harder stijgt dan de productie is de energie-efficiëntie-index in 2011 heel licht verslechterd.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP zegt de sector toe maatregelen te nemen die in 2012 tot een jaarlijkse besparing van 3.823 TJ leiden. Tweederde van die maatregelen (2.543 TJ) is als 'zeker' geclassificeerd. Na drie jaar bedraagt het jaarlijkse effect van maatregelen 2.182 TJ. Hiermee is ongeveer 60 procent van de MJP-doelstelling gerealiseerd.

### Energiebesparing in het proces

Procesmaatregelen leveren in 2011 een besparing op van 796 TJ. In totaal zijn 122 maatregelen uitgevoerd.

De belangrijkste zijn:

- installatie van een nieuwe luchtsplitser: 323 TJ;
- saneren van open stoominjectie voor verwarming: 82 TJ.

### Energiebesparing in de keten

Bedrijven realiseren in 2011 707,5 TJ meer aan besparingen in de keten dan in 2005. In totaal voeren ze 92 maatregelen uit. De belangrijkste zijn:

- stoomlevering door AVR: 270 TJ;
- verhoging isolatiewaarde EPS: 153 TJ;
- transport: verschuiving van as naar rail/water: 140 TJ.

### Duurzame energie

De totale inzet van duurzame energie in de sector is in 2011 32 TJ. Dit is gerealiseerd door vijf uitgevoerde maatregelen, vrijwel allemaal inkoop van duurzame energie. De totale inzet is lager dan in eerdere jaren, omdat enkele bedrijven minder duurzame energie inkopen of opwekken.



# Chemische industrie

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Belangrijke ontwikkelingen voor de sector spelen zich af op de gasmarkt. Doordat de gasprijs relatief hoog is ten opzichte van kolen en elektriciteit, voorziet de sector een grote afname van capaciteit in (voornamelijk gasgestookte) WKC bij (her)investeringsmomenten. Bovendien wordt waar mogelijk de elektriciteitsproductie uit bestaande WKC's tot een minimum teruggeschroefd. Een andere ontwikkeling is de veel lagere gasprijs in de Verenigde Staten door de grootschalige winning van schaliegas. Hierdoor ontstaat een competitief voordeel ten opzichte van de basischemie in Europa. Desondanks doen bedrijven nog altijd investeringen die op installatieniveau forse verbetering in energie-efficiëntie laten zien. Hieronder staan twee aansprekende voorbeelden hiervan: Kolb en Chemtura AgroSolutions.

### Convenantactiviteiten

De VNCI heeft een belangrijk deel van 2011 en 2012 gebruikt voor het opstellen van haar Routekaart 2030. Dit basisdocument is belangrijk omdat het richting geeft aan de activiteiten van de sector rondom energie en klimaat. Op Europees niveau wordt deze activiteit nu ook vormgegeven in de koepelorganisatie Cefic. Op bedrijfsniveau lopen verschillende keteninitiatieven, waaronder de chloorketen maar ook verkenningen naar efficiëntere transportbewegingen.

De VNCI heeft daarnaast een aantal tools laten ontwikkelen om bedrijven beter inzicht te geven in hun positie in de product(ie)keten en de mogelijkheden voor CO<sub>2</sub>-reductie. Een voorbeeld hiervan is een handleiding voor een 'goal en scope document voor Life Cycle Analysis' gebaseerd op de ervaringen van een aantal meer ervaren leden. Op dit moment loopt er via de VNCI een aantal pilots rondom energiezorg en energiemangement, waarbij bedrijven hun ervaringen uitwisselen (CARE+).

Bedrijven in de sector starten ook zelf projecten voor energiebesparing. Zo loopt bij Dr. W. Kolb Nederland het project 'Energy Swing'. Kolb produceert ethoxylaten met een sterk exotherm reageerproces. Energy Swing creëert de mogelijkheid om de reactiewarmte op een hoog temperatuurniveau op te slaan. Dit levert een energiebesparing van circa 30 procent primaire energie op, omdat het bedrijf de reactiewarmte kan gebruiken voor het opwarmen van grondstoffen. (Zie ook interview op pagina 66).

Chemtura AgroSolutions realiseert in Nederland een nieuwe fabriek voor poly-alfa-olefinen naar voorbeeld van hun Canadese fabriek. De fabriek gebruikt ten minste 10 procent minder energie per ton product door de toepassing van nieuwe energiebesparende technieken.

**Chemische industrie online**

[www.vnci.nl](http://www.vnci.nl)

# Klein chemiebedrijf, grote energiewinst



Een fabriek die energieneutraal produceert. Chemisch bedrijf Kolb Nederland laat zien dat dit geen toekomstmuziek hoeft te zijn. De producent van ethoxylaats, het werkzame bestanddeel van kledingwasmiddelen, gebruikt de energie die vrijkomt bij het productieproces voor het opwarmen van grondstoffen en verwarmen van kantoorruimtes. ‘De aardgaskraan zou straks helemaal dicht kunnen. We houden zelfs warmte over om buurbedrijven van energie te voorzien.’

Kolb ligt in het uitgestrekte havengebied bij Moerdijk. Het bedrijfsterrein, gekenmerkt door glimmende reactoren en leidingen, grenst aan de ene kant aan een containeropslagbedrijf en aan de andere kant aan Shell Moerdijk. Kolb werd in 1964 opgericht door de Zwitser doctor W. Kolb, in Hedingen, een dorp onder Zürich. Tegenwoordig maakt het internationale bedrijf wasmiddelbestanddelen en *specialty chemicals* en is het in handen van het Maleisische KLK-oleo.

## Leverancier als buurman

Niet toevallig opende Kolb in 1993 een vestiging naast Shell. ‘Leverancier van onze belangrijkste grondstof ethyleenoxide, zeer brandbaar en kankerverwekkend’, legt Jan Peters uit, sinds zeven jaar directeur van Kolb Nederland. ‘Deze stof mag in de toekomst alleen nog per pijpleiding vervoerd worden.’ Van de ethyleenoxide en andere grondstoffen, waaronder vetalcohol, maakt Kolb Nederland ethyloxylaats: het werkzame ingrediënt van de kledingwasmiddelen die bij elk huishouden in de kast staan.

## Tel uit je winst

Bij het reageren van de grondstoffen komt veel warmte vrij. ‘Voorheen vernietigden we die met dure koelinstallaties’, zegt Peters. ‘Terwijl we onze grondstoffen opwarmden met door aardgas geproduceerde stoom. Zonde.’ Om dit [proces](#) efficiënter te maken, startte Kolb in 2008 het project Energy Swing. Daarin ontwierp het een systeem dat de in de reactor vrijgekomen restwarmte hergebruikt voor het verwarmen van de grondstoffen.

‘Hiermee besparen we wel dertig procent aardgas. Dat betekent een enorme kostenbesparing: een kuub aardgas kost nu al veertig cent en wij gebruikten twee miljoen kuub per jaar. Tel uit je winst als je geen aardgas meer nodig hebt.’

### Doordacht plan

Peters geeft aan dat het bedrijf al jaren nadacht over het hergebruik van de restwarmte. ‘Een obstakel was dat wij werken met batchprocessen. De ene wasmiddelfabrikant is de andere niet. Daarom wordt in de reactoren elke vier tot twaalf uur een nieuw recept geprogrammeerd, met andere reactietemperaturen. Dat maakte het ontwerp van de restwarmteopvang complex. Bovendien moeten we een reactor een paar maanden stilleggen om het systeem te bouwen. Met alle strenge veiligheidseisen vraagt dat om een nauwkeurig doordacht stappenplan.’

### Gepatenteerd

Kolb ontwierp het systeem zelf. ‘Daar zijn we trots op. We zijn de enige in Nederland met dit specifieke productieproces. Vanwege concurrentiegevoeligheid is het niet mogelijk zoiets van anderen te kopiëren. Wij hebben dit restwarmtesysteem zelf ook gepatenteerd.’ In 2010 ging de eerste reactor met het nieuwe systeem in gebruik en eind 2012 de tweede. De komende jaren zal Kolb ook de derde en vierde reactor aanpassen, zodat de hele fabriek met dit terugwinningssysteem draait.

### Puur economisch gedreven

Over de drijfveren hoeft Peters niet lang na te denken. ‘Puur bedrijfseconomisch. We kunnen de aardgaskraan straks theoretisch gezien dichtdraaien en in theorie zelfs energieneutraal worden. De terugverdientijd van het nieuwe systeem is met vijf jaar ook heel netjes. En we houden zelfs warmte over. We kunnen een woonwijk van warmte voorzien, al blijkt dat in de praktijk nog lastig uitvoerbaar.’ Via een stoomleiding levert Kolb inmiddels al wel restwarmte aan buurman en transporteur Bertschi, die energie nodig heeft om containers op te warmen.

### Pluspunt bij afnemers

Maar hoewel de drijfveren voor Energy Swing bedrijfseconomisch zijn, kan Peters niet ontkennen dat het duurzame aspect een voordeel is. ‘Onze afnemers zijn internationale bedrijven in de was- en voedingsmiddelenindustrie. Die hechten er steeds meer waarde aan dat hun toeleveranciers duurzaamheid hoog in het vaandel hebben. Wij hebben vaste klanten en doen relatief weinig aan marketing. Maar ons nieuwe systeem draagt zeker bij aan het behouden van klanten. Die voeren steeds meer inspecties en audits uit waarbij ze letten op energie-efficiëntie.’

### Biobased vetalcohol

Ook in de rest van het Kolb-concern krijgt duurzaamheid steeds meer aandacht. ‘De vestigingen in Azië produceren vetalcoholen, onze grondstoffen. Dat kan op basis van aardolie, maar gebeurt steeds meer op basis van olie met plantaardige oorsprong. Daarmee sluit Kolb aan bij de trend naar een biobased economy. Daarnaast hebben ook onze toeleveranciers duurzaamheid hoog in het vaandel. Zo zie je dat de hele [keten](#) ermee bezig is.’ Het project Energy Swing bekostigde Kolb zonder subsidies. ‘Een vereiste’, vindt Peters. ‘Zoiets is alleen economisch interessant als het zichzelf kan terugverdienen.’

### Chemie heeft geen keus

Peters ziet een belangrijke rol weggelegd voor de overheid als het om duurzaamheid gaat. ‘Daar zit veel kennis en aandacht. Neem de routekaarttrajecten, waarin ook de VNCI participeerde. Voor ons als sector is een goed en duurzaam imago cruciaal; we liggen immers onder een vergrootglas. Een incident als bij Chemiepack is erg slecht voor ons imago, terwijl we als sector goed bezig zijn en de afgelopen decennia enorme stappen hebben gemaakt. Want als chemiebedrijf heb je geen keus: je moet steeds veiliger en milieuvriendelijker werken.’

#### Prijswinnende innovatie

Kolb won het met het innovatieve warmteterugwinningssysteem Energy Swing in 2010 een Responsible Care Award. De VNCI reikt deze prijs jaarlijks uit aan chemiebedrijven met een indrukwekkend prestatie in veiligheid, milieu, gezondheid en duurzaamheid. De onafhankelijke jury oordeelde dat Kolb Nederland als kleinere onderneming voor een vooruitstrevende aanpak koos en daarmee toonaangevend is voor andere bedrijven.

# Fijnkeramische industrie

Deelnemende inrichtingen	8
Inrichtingen in dit rapport	8
Uittreders	0
Toetreders	0
Energiegebruik 2011	1.213,9 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	2,5 procent (8,7 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	0 TJ (0 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	10,9 TJ (312,5 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energieverbruik van de Fijnkeramische industrie 1.213,9 TJ. Dit is ongeveer 4,9 procent hoger dan in 2010, deels verklaarbaar door een toename van de productie. De stijging van het energiegebruik is door onder andere besparende maatregelen beperkt.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP zegt de sector toe maatregelen te treffen die in 2012 tot een jaarlijkse besparing van 279,5 TJ leiden. Na drie jaar is het jaarlijkse effect van maatregelen 371,2 TJ. Hiermee is de MJP-doelstelling ruimschoots gehaald. Dit is te verklaren doordat bedrijven meer besparingprojecten hebben uitgevoerd (voor procesefficiëntie en duurzame energie) dan zij in 2009 voorzagen.

### Energiebesparing in het proces

Met procesmaatregelen bespaart de sector in 2011 31,3 TJ. De belangrijkste procesmaatregelen zijn:

- producten produceren in een tunneloven;
- restwarmte van biscuit- en gladbrandoven hergebruiken voor drogen.

### Energiebesparing in de keten

De sector heeft nog geen ketenmaatregelen gepland.

### Duurzame energie

In 2011 zet de sector 312,5 TJ aan duurzame energie in. Het gaat om de inkoop van groene stroom.

# Fijnkeramische industrie

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

De sector kent een grote verscheidenheid aan keramische producten en afzetgebieden. De markt voor keramische wand- en vloertegels, keramische rioleringsbuizen, vuurvaste materialen en porselein en aardewerk houdt zich in 2011 redelijk staande. De productie van keramische bouwproducten had in 2011 last van de recessie in de woningniewbouw, al compenseerde de groei van de renovatiemarkt enigszins. De vooruitzichten voor 2012 zijn niet positief. De economie trok in 2011 in een aantal sectoren voorzichtig aan, maar bouw- en woningmarkt blijven in mineur. Voor de producenten van wand- en vloertegels evenals keramische rioleringsbuizen blijft de markt onder druk. Vooralsnog blijft het aantal deelnemers in de MJA gelijk.

De sector schroefde de productie in de afgelopen jaren enigszins terug. Het aantal productielocaties voor keramische rioleringsbuizen is met de helft teruggebracht naar één. Een verlaagde productieomvang bij een gelijke productiecapaciteit is doorgaans slecht voor de energie-efficiëntie. Bij de productie van sieraardewerk, waar met periodieke ovens wordt gewerkt kan de productiecapaciteit gemakkelijker evenredig worden verminderd en kan de energie-efficiëntie gelijk blijven.

### Convenantactiviteiten

Bij de productie van keramische bouwproducten zien we steeds meer dunnere of smallere producten: dematerialisatie. Dit leidt tot minder energiegebruik per vierkante meter, maar niet per se tot een betere energie-efficiëntie per ton product. Toch kan het totale energiegebruik hierdoor verminderen. Overigens zijn technische productvereisten vaak limiterend, dus zal voor het assortiment keramische bouwproducten in de fijnkeramiek moeten worden afgewacht tot welk rendement dit kan leiden. Naast de energiebesparing streeft de sector bij dematerialisatie ook een CO<sub>2</sub>-emissiereductie na.

De sector ontwikkelt voor de komende (convenants)jaren diverse energiebesparinginitiatieven. Ontwikkelingen uit de voorstudie- en routekaartactiviteiten zijn soms gericht op de langere termijn, zoals een verdere proces-efficiëntieverbetering door andere (tunnel)ovenconfiguraties. Soms zijn ze op kortere termijn haalbaar, zoals verschuiving van vervoer van producten per as naar vervoer over water of toepassing van secundaire grondstoffen in het productieproces. Voortgang in het werkprogramma voor de routekaart is In de organisatie van koepelorganisatie KNB is de georganiseerd door een achterbanoverleg (Stuurgroep Energie & Milieu).

De verschuiving van grijze stroom naar groene stroom zal na een sterke groei in de afgelopen jaren in de toekomst geleidelijk een optimum bereiken. De verschuiving van grijze naar groene aardgas (biogas) zal de komende jaren slechts zeer beperkt gaan plaatsvinden, met name ook omdat de overheid de compensatie in de sfeer van CO<sub>2</sub>-emissierechten nog niet faciliteert. Biogasproductie ter plaatse van de fabrieken behoort alleen voor de grotere productielocaties tot de mogelijkheden.

#### Fijnkeramische industrie online

[www.knb-baksteen.nl](http://www.knb-baksteen.nl)

[www.vko-keramiek.nl](http://www.vko-keramiek.nl)

# Gieterijen

Deelnemende inrichtingen	17
Inrichtingen in dit rapport	17
Toetreders	0
Uittreeders	1
Energiegebruik 2011	2.625 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,4 procent (7,3 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	-1.172 TJ (30 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	0 TJ (0 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de deelnemende gieterijen 2.625 TJ, ongeveer 4,2 procent hoger dan in 2010. Deze stijging komt vooral door een toegenomen productievolume van circa 17 procent.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP geven de deelnemende bedrijven aan voor 163 TJ aan nieuwe besparingsmaatregelen te nemen. Met een realisatie van 5,5 procent overtreffen zij reeds hun doelstelling aan zekere maatregelen van 4,9 procent: de doelstelling inclusief voorwaardelijke maatregelen (6,5 procent) lijkt haalbaar. Door het wegvallen van een zeer invloedrijke ketenmaatregel is het effect na drie jaar wel -809 TJ, maar dit is het gevolg van de gehanteerde rekenmethodiek.

### Energiebesparing in het proces

De deelnemers voeren in 2011 verschillende maatregelen uit voor meer procesefficiëntie. Deze leiden tot een besparing van bijna 39 TJ. De belangrijkste procesmaatregelen in 2011 zijn:

- een betere verbranding door zuurstofinjectie;
- een branderregeling voor smeltovens;
- een modelplaatbelegging met minder omloop;
- een betere bedrijfsvoering van perslucht netwerk;
- het isoleren van matrijzen en leidingwerk.

### Energiebesparing in de keten

In 2011 realiseren de bedrijven ketenbesparingen met vier projecten in de productieketen. Deze leveren samen een besparing van 30 TJ ten opzichte van 2005. De belangrijkste ketenmaatregelen in 2011 zijn:

- een energiezuinige scheepsschroef (binnenvaart);
- brandstofreductie door een hogere beladingsgraad;
- het weigeren van overbodige verpakkingen.

### Duurzame energie

De gieterijen nemen in 2011 geen maatregelen op het vlak van duurzame energie.

# Gieterijen

---

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

In 2010 herstelde de markt zich voorzichtig. Dit herstel stagneerde weer halverwege 2011. Niet zo dramatisch als in 2008, maar van een structureel herstel is nog geen sprake. Ook internationale ontwikkelingen hebben invloed op de markt. Dit geldt vooral voor de automotivebranche, een van de belangrijkste afzetmarkten voor de gieterijen. Bedrijven blijven daarom terughoudend met investeringen. Mede door de routekaart, opgezet met de Metallurgische Industrie, is een aantal gieterijen de voorbereidingen gestart voor een proefproject 'Lage Druk Zand Gieten'. Dit proefproject is ook vormgegeven in een Green Deal. Deze technologie biedt grote kansen voor de Nederlandse gieterijen: het kan hun internationale positie versterken en bijdragen aan verdere efficiëntieverbetering. De bedrijven steken hier dan ook veel energie in. Sinds de sluiting van Wärtsilä in 2010 is de ketenefficiëntieverbetering flink afgenomen. Toepassing van 'Lage Druk Zand Gieten' zou ook hierin fors kunnen bijdragen.

### Convenantactiviteiten

Diverse bedrijven nemen in 2011 deel aan de 'werkgroepen ovens', opgezet met de Metallurgische Industrie. Ook is restwarmtebenutting onderzocht en op sectorniveau onderzocht men verbetermogelijkheden voor zandregeneratie. De deelnemende bedrijven zullen de resultaten van de diverse projecten vertalen in de EEP 2013 - 2016. Na de aanbidding van de routekaart aan staatssecretaris Atsma op 15 augustus 2011 heeft de brancheorganisatie voor de gieterijen (AVNEG) samen met de brancheorganisatie voor de Metallurgie (VNMI) de uitvoering van enkele activiteiten hieruit ondersteunt, waaronder de eerdergenoemde Green Deal. Daarnaast verzorgt de AVNEG het gezamenlijk overleg van bedrijven over arbo-, milieu- en energieaspecten met aandacht voor het convenant.

**Gieterijen online**  
[www.metaalgieten.nl](http://www.metaalgieten.nl)

# Grofkeramische industrie

Deelnemende inrichtingen	40
Inrichtingen in dit rapport	40
Uittreeders	0
Toetreders	0
Energiegebruik 2011	7.722,5 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,4 procent (7,2 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	-230,5 TJ (373,4 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	44,2 TJ (596 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energieverbruik

In 2011 is het totale energieverbruik van de Grofkeramische industrie 7.722,5 TJ, ongeveer 0,4 procent hoger dan in 2010. Na een sterke terugval in de voorgaande jaren neemt de productie licht toe. De stijging van het energiegebruik is beperkt door onder meer besparende maatregelen.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP zegt de sector procesefficiëntiemaatregelen toe die in 2012 tot een jaarlijkse besparing van 91,8 TJ moeten leiden. Na drie jaar is het effect van alle werkelijk getroffen maatregelen in proces, keten en voor duurzame energie al 1.240,3 TJ. Hiermee is de MJP-doelstelling ruimschoots gehaald. De voornaamste reden is dat in het MJP geen doelstelling was opgenomen voor ketenmaatregelen en duurzame energie, die later wel getroffen zijn. Maar ook de procesefficiëntiedoelstelling uit het MJP is nu al verdrievoudigd.

### Energiebesparing in het proces

Met procesmaatregelen bespaart de sector in 2011 111,7 TJ op. De belangrijkste maatregelen zijn:

- optimalisatie van het droog- en bakproces en de samenhang van deze processen;
- nieuwe besturing en optimalisatie van het gehele proces;
- terugwinning van energie uit de rookgassen.

### Energiebesparing in de keten

Met ketenmaatregelen bespaart de sector in 2011 813,8 TJ. De belangrijkste maatregelen zijn:

- dematerialisatie van producten;
- grondstof aanvoeren per schip.

### Duurzame energie

De sector zet in 2011 596 TJ aan duurzame energie in. De belangrijkste maatregelen zijn:

- inkoop van groene stroom;
- inzet van zaagsel als bio-brandstof.



# Grofkeramische industrie

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Na een jarenlange daling steeg in 2011 de afzet van metselbaksteen en straatbaksteen met respectievelijk 8 en 9 procent. Ook de markt voor keramische dakpannen ontwikkelde zich gunstig. Verder nam de export van metselbaksteen en straatbaksteen licht toe. De vooruitzichten voor 2012 zijn niet positief. Hoewel de economie in 2011 in een aantal sectoren voorzichtig aantrok, blijven de bouw- en woningmarkt in mineur. De onzekerheid rondom de hypotheekrenteaftrek, de strengere normen voor kredietverlening en de nieuw aangekondigde bezuinigingen leiden tot gebrek aan consumentenvertrouwen. Vooral voor starters wordt het moeilijker om de woningmarkt te betreden, zodat de woonketen stilvalt.

Voor de producenten van metselbaksteen, straatbaksteen, binnenmuursteen en keramische dakpannen blijft de markt dus onder druk. Vooralsnog blijft het aantal deelnemers in de MJA gelijk. De sector schroefde de productie de afgelopen jaren al terug. Doorgaans is dit negatief voor de energie-efficiëntie, maar dankzij maatregelen is het efficiëntieverlies beperkt. Daarnaast investeren straatbaksteenfabrikanten steeds meer in het aanbod van machinaal te verwerken straatsteenpakketten. Dit vereist doorgaans elektrisch aangedreven robots. Hierdoor kan het energiegebruik op deze locaties zijn toegenomen.

Een andere ontwikkeling is het groeiende aanbod van smallere of geperforeerde metselbaksteen. Dit leidt tot minder energiegebruik per vierkante meter te metselen gevelwerk, maar niet per se tot meer energie-efficiëntie. Men verwacht dat deze dematerialisatie blijft en mogelijk toeneemt. Ook andere keramische bouwmaterialen kunnen de komende jaren dunner, smaller of lichter worden per vierkante of strekkende meter. Naast energiebesparing streeft de sector hierbij ook een CO<sub>2</sub>-emissiereductie na.

### Convenantactiviteiten

Voor de komende (convenants)jaren ontwikkelt de sector diverse energiebesparinginitiatieven. Uit de voorstudie- en routekaartactiviteiten komen ontwikkelingen voort die zijn gericht op de langere termijn, zoals een verdere procesefficiëntieverbetering door andere (tunnel)ovenconfiguraties. In andere gevallen is realisatie haalbaar op de kortere termijn, zoals verschuiving productvervoer per as naar vervoer over water of door toepassing van secundaire grondstoffen in het productieproces. De voortgang in het werkprogramma voor de routekaart is in de koepelorganisatie KNB georganiseerd door een achterbanoverleg: Stuurgroep Energie & Milieu.

De verschuiving van grijze stroom naar groene stroom zal na een sterke groei in de afgelopen geleidelijk een optimum bereiken. De komende jaren zal er slechts een beperkte verschuiving zijn van grijze naar groene aardgas (biogas), met name omdat de overheid compensatie in de sfeer van CO<sub>2</sub>-emissierechten nog niet faciliteert.

#### Grofkeramische industrie online

[www.knb-baksteen.nl](http://www.knb-baksteen.nl)

[www.vko-keramiek.nl](http://www.vko-keramiek.nl)

# ICT sector

Deelnemende inrichtingen	39
Inrichtingen in dit rapport	35
Toetreders	7
Uittreders	0
Energiegebruik 2011	15.605 TJ
Procesefficiëntieverbetering, 2011 t.o.v. 2010	3,8 procent (10,5 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten, 2011 t.o.v. 2010	257,5 TJ (413,6 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie, 2011 t.o.v. 2010	470,9 TJ (9.947 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de sector 15.605 TJ. Dit is 6 procent hoger dan in 2010. Deze stijging wordt veroorzaakt door het volume-effect en deels door de nieuwe toetreders. Aan de andere kant zijn er besparende effecten door voornamelijk energiebesparende maatregelen.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP heeft de sector toegezegd nieuwe maatregelen te treffen die in 2012 tot een jaarlijkse besparing van 5.033 TJ leiden. Na 3 jaar bedraagt het jaarlijkse effect van maatregelen 9.732 TJ. Hiermee is maar liefst 193 procent van de MJP-doelstelling gerealiseerd. Dit hoge percentage is vooral te danken aan het grote aandeel inkoop aan duurzame energie. Daarnaast zijn binnen de sector hoge besparingen gerealiseerd in zowel procesefficiëntie als ketenefficiëntie. Van de MJP-doelstelling voor duurzame energie is 248 procent behaald, voor ketenefficiëntie is dit 363 procent en voor procesefficiëntie 91 procent.

### Energiebesparing in het proces

Nieuwe procesmaatregelen leveren een besparing op van 614 TJ. Belangrijke procesmaatregelen zijn:

- totaal van diverse maatregelen in vaste en mobiele netwerken;
- energie-efficiënter inrichten van netwerken;
- verbeteren van de energie-efficiëntie in datacenters.

### Energiebesparing in de keten

Ketenmaatregelen leveren een besparing van 414 TJ op. Belangrijke ketenmaatregelen zijn:

- introductie van energiezuinige modems;
- gebruik van videoconferentie;
- digitale facturatie.

### Duurzame energie

De inzet van duurzame energie in de sector is 9.947 TJ (64 procent). Belangrijke duurzame energiemaatregelen zijn:

- inkoop van groene stroom;
- warmte-koudeopslag.

# ICT sector

---

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Samen met Agentschap NL en het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie heeft ICT-Office namens de ICT-sector het initiatief genomen om de Routekaart ICT 2030 op te stellen. Deze is op 1 juni 2012 ter goedkeuring ingediend. De routekaart bevat de ambitie om als sector CO<sub>2</sub>-neutraal te zijn in 2030. Dit kan de ICT-sector alleen maar realiseren als op grote schaal *greening by IT* plaatsvindt. Met andere woorden: naast procesefficiëntie en inkoop van duurzame energie bij de ICT-bedrijven zelf, zal CO<sub>2</sub>-besparing dankzij ICT-toepassingen vooral moeten plaatsvinden in andere sectoren. Om een beeld te schetsen: de ICT-sector kan zelf 117 miljoen euro energie-efficiënter worden. In andere onderzochte sectoren kan meer dan 2,5 miljard euro worden behaald. In de routekaart zijn activiteiten opgenomen die de logistieke keten optimaliseren, het elektriciteitsnet slimmer maken en huizen en kantoren uiteindelijk energieneutraal maken.

### Convenantactiviteiten

Onder het motto 'ICT, sleutel tot verduurzaming' zal de vergroening door ICT ook in 2012 en daarna een rol spelen voor andere sectoren. Denk aan energiebesparingen dankzij ICT-toepassingen in de energiesector en sectoren die gekoppeld zijn aan de topsector energie.

De Routekaart ICT 2030 zal in de komende jaren diverse vervolgen krijgen. De energiezorg zal er in 2012 op gericht zijn om ook de laatste bedrijven op het gewenste niveau te krijgen. Daarnaast zal ICT-Office het effect van certificeringen en keurmerken volgen, naast de MJA3-verplichtingen.

In 2011 is de website 'ICT gaat voor groen' gelanceerd. Deze biedt de sector een platform om kennis onderling nog effectiever en efficiënter te delen. Daarnaast stellen deelnemende ICT-bedrijven het op prijs kennis te delen op MJA-bedrijvendagen. Deze dagen vinden daarom in 2012 opnieuw plaats.

#### ICT sector online

[www.ictoffice.nl/mja](http://www.ictoffice.nl/mja)

[www.ictgaatvoorgroen.nl](http://www.ictgaatvoorgroen.nl)

# Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie

Deelnemende inrichtingen	10
Inrichtingen in dit rapport	10
Toetreders	0
Uittreders	0
Energiegebruik 2011	1.015,7 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	2 procent (16 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	-1,1 TJ (3,4 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	0 TJ (0 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie 1.015,7 TJ. Dit is ongeveer 7,9 procent hoger dan in 2010. De toename is te verklaren door de toegenomen productie.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP zegt de sector toe maatregelen te treffen die in 2012 leiden tot een jaarlijkse besparing van 132,2 TJ. Na drie jaar bedraagt het jaarlijkse effect van maatregelen 76,9 TJ. De realisatie van de MJP-doelstelling komt daarmee elk jaar dichterbij.

### Energiebesparing in het proces

In 2011 zorgen procesmaatregelen in de Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie voor een besparing van 21,1 TJ. De belangrijkste maatregelen zijn:

- energiebesparing door extra aandacht van het energiezorgteam;
- verbetering van het zanddroogproces bij de fabricage van cellenbeton;
- intern hergebruik van restwarmte.

### Energiebesparing in de keten

Ketenmaatregelen leveren in 2011 een totale besparing van 3,4 TJ op. De belangrijkste ketenmaatregelen zijn:

- warmtelevering aan zwembad Bad Hesseligen in Meppel, in 2011 verkozen tot 'Het Groenste Zwembad van Nederland';
- optimalisatie van retourtransport.

### Duurzame energie

In de sector wordt nog geen duurzame energie ingekocht of opgewekt.

# Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

De macro-economische verwachtingen voor de sector zijn somber. De crisis in Europa lijkt nog lang niet bedwongen en het consumentenvertrouwen toont geen herstel. Hoewel er latente vraag blijft naar nieuwe woningen, zakt de woningmarkt verder in. De sector ziet een toename van (inter)nationale regelgeving en complexiteit van procedures. Daarnaast kampt deze al jaren met een voortgezette heffing van Nederlandse energiebelasting, terwijl in alle omringend landen op grond van Europese richtlijnen vrijstelling is verleend, vanwege het mineralogische procedé. Internationale ontwikkelingen rond duurzaamheid leggen steeds grotere druk op de bouw(materialen)sector aangaande toegankelijkheid van grondstoffen, milieueisen, eenzijdige aandacht voor gebouwisolatie en, in mindere mate, *life cycle costing*. De sectorontwikkeling is stabiel na de concentratie in eerdere periodes. Maar de enorme terugval in afzet van circa een derde leidt tot forse overcapaciteit, die de energie-efficiëntie duidelijk nadelig beïnvloedt. In de productie worden geen grote verschuivingen verwacht. De sector speelt prima in op marktvragen naar flexibeler en sneller bouwen. Belangrijke thema's de eerstkomende jaren zijn: kostenbesparing op alle niveaus en ketenintegratie.

### Convenantactiviteiten

Verdere energie-efficiëntieverbetering betekent allereerst consolidatie van de bereikte resultaten bij een beduidend lagere bezettingsgraad. Op zichzelf al een grote uitdaging. Revolutionaire ontwikkelingen zijn dan ook niet te verwachten, eerder finetuning. Er is veel gedetailleerder inzicht in het energiegebruik van de processtappen: een goede basis voor verdere verbetering. De nadruk zal liggen op verbetering van het verhardingsproces, verreweg de grootste energiegebruiker, en op invoering van een groot aantal kleine energiebesparingsmaatregelen door het hele proces. Ten slotte zal de sector aandacht besteden aan ketenefficiëntie. Grootchalige inzet van duurzame energie wordt niet verwacht.

**Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie online**

[www.vnk.nl](http://www.vnk.nl)

# In crisistijd inventief bouwen aan een **duurzame toekomst**



De Nederlandse bouwsector maakt zware tijden door. Nieuwbouw stagneert en renovatieprojecten blijven vaak op de plank liggen. Dat heeft zijn weerslag op producenten van bouwmaterialen. Toch houden sommige het hoofd ook in deze barre tijden fier overeind, door duurzame innovaties en het aanboren van nieuwe markten. Zo ook steenwolfabrikant Rockwool en kalkzandsteen- en cellenbetonproducent Xella.

## Rockwool: profiteren van een langetermijnvisie

Rockwool produceert steenwoltoepassingen voor onder andere gebouwisolatie, geluidswering en klimaatbeheersing. Ondanks de malaise in de bouwsector investeert het bedrijf anticyclisch in duurzame product- en productieverbeteringen. ‘Dat is vooral te danken aan onze langetermijnvisie’, vertelt Hannie Stappers, manager Public Affairs. ‘Zo wisten we al in 2008 dat Europa haar stempel zou gaan drukken op duurzaamheid. Dit heeft invloed gehad op de invoering van de milieuparagraaf in het Bouwbesluit 2012. We besloten toen een life cycle analysis (LCA) van onze productieprocessen uit te voeren en dat te vertalen naar onze producten. Daarom zijn wij binnen de isolatiebranche op dit moment de enige leverancier die gecertificeerde milieudocumenten kan bieden voor de bouwsector. Dat levert werk op.’

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

De LCA leidde tot een uitgebreide en unieke database van de materiaaleigenschappen en levensduur van alle producten. Stappers: ‘Hiermee kunnen we CO<sub>2</sub>-certificaten afgeven aan klanten die zo kunnen aantonen welke milieu-impact hun gebouwen of producten hebben. Energiebesparing is natuurlijk inherent aan onze isolatieproducten: steenwol bespaart tijdens zijn levensduur tot honderdmaal meer energie dan het kost qua productie en transport.’

**‘300 miljoen ton CO<sub>2</sub>-besparing: ambitieus maar voor ons is dat geen issue. Duurzaamheid moet je gewoon doen.’**

### Transportregels aanpassen

Ook in het [productieproces](#) vond Rockwool opnieuw energiebesparingen. Stappers: ‘Dankzij nieuwe smelttechnieken kan de CO<sub>2</sub>-emissie nog verder omlaag. Daarnaast hebben we forse investeringen gepleegd in onze productielijnen, een nieuwe energie-efficiënte oven, isolatie maar ook in warmtepompen en verbeteringen in de recycling en inzameling. Rockwool maakt namelijk gebruik van gerecyclede steenwol en andere reststoffen als grondstof.’ Ook het transport kon beter. Nu gebruikt Rockwool langere en zwaardere vrachtautocombinaties. Hiervoor moest bestaande regelgeving worden aangepast waarvoor het bedrijf moest overleggen met de transportsector. Stappers: ‘Dat lukte. Deze [ketenbesparing](#) zorgde voor afname van transportbewegingen met zo’n 25 procent en een CO<sub>2</sub>-reductie van zo’n 190 duizend kilogram.’

### Participeren in warmtenet

De restwarmte die vrijkomt van de smeltovens zet Rockwool al grotendeels in voor interne verwarmingsdoel-einden. Voor de nog overblijvende restwarmte onderzoekt een extern bureau of deze kan worden aangewend voor bijvoorbeeld het verwarmen van geplande nieuwbouw of de buurtbedrijven.

### Duurzaamheid: gewoon doen

‘We bepleiten een integrale aanpak waarbij we de hele keten betrekken’, benadrukt Stappers. ‘Onze recycling- en inzamelingactiviteiten stammen al uit de jaren negentig. In het najaar van 2012 introduceren we “Rockcycle”: een service voor de hele bouwkolom op het gebied van inzameling.’ Uiteindelijk draagt de Rockwool Groep bij tot een jaarlijkse besparing van zo’n 200 miljoen ton CO<sub>2</sub>. ‘Ongeveer de hele jaarlijkse CO<sub>2</sub>-emissie van Nederland’, zegt Stappers. Dat moet oplopen naar meer dan 300 miljoen ton CO<sub>2</sub> in 2020. ‘Ambitieuw maar voor ons is dat geen issue: duurzaamheid moet je gewoon doen.’

#### Over Rockwool

De Rockwool Group is opgericht in 1909 en heeft meer dan 20 fabrieken in Europa, Azië en Noord-Amerika. De groep telt ruim 9.300 werknemers. Het hoofdkantoor is gevestigd in Hedehusene in Denemarken. In de Benelux zijn circa 1.200 mensen werkzaam. Het hoofdkantoor van Rockwool Benelux staat in Roermond.

## Xella: groeimarkt in Angola aanboren

Waar Rockwool vooral de Nederlandse bouwkolom belicht, zet Xella in op internationale afzetmarkten. Het bedrijf produceert cellenbeton onder de naam Ytong: een industrieel materiaal met steenachtige eigenschappen dat weinig weegt in vergelijking met steen. Dat komt door microscopisch kleine, met lucht gevulde en gesloten cellen. Lichter in vervoer maar wel kwetsbaarder.

Juist dat aspect bezorgde Ruud Hermans, mede-directeur van Xella, menig hoofdbreken bij de uitvoering van een nieuwe opdracht. Hermans: 'De huidige situatie in de bouwsector is dramatisch. We zagen dat in 2008 al aankomen en zijn gaan zoeken naar een nieuwe afzetmarkt. Die vonden we in Angola. Inmiddels exporteren we hier zo'n vijfduizend kubieke meter cellenbetonplaten per week naartoe. Dat gaat niet met zeecontainers maar met een speciaal ontwikkelde verpakkingsmethode. Daarna moeten de platen vervolgens van de haven naar het binnenland. Dat gaat over stoffige en hobbelige zandwegen. Als je bedenkt hoe kwetsbaar ons materiaal is, dan begrijp je onze uitdagingen.'

### 40 duizend duurzame en betaalbare woningen

Xella participeert in het project Kora, dat verschillende woningbouwcomplexen in Angola omvat. In opdracht van de regering levert Xella cellenbeton om dorpen en steden te bouwen in samenwerking met de gerenommeerde architect Jaime Lerner. Uiteindelijk wil de Angolese regering één miljoen huizen neerzetten. Via een relatief simpele bouwmethode vormen de cellenbetonplaten snel een woning. 'Dat betekent dat we ook mensen ter plaatse opleiden. Je doet meer dan het brengen van een product. Ook vraagt het project veel improvisatievermogen: geen schip kwam probleemloos aan. Maar de opdracht zorgt er ook voor dat onze productielijnen op volle toeren blijven lopen.'

**'We hebben in nieuwe drogers geïnvesteerd en met fabrikanten gekeken naar nieuwe energiebesparingsmogelijkheden. Ook stoom gebruiken we meerdere malen.'**

### Kennis hergebruiken

De volle productielijnen leveren werk op. Stilstand zou naast werkgelegenheid ook energie kosten: verhardingsovens uitzetten en weer aandoen, autoclaven afschakelen en opstarten, het vreet energie. Xella laat daarentegen besparingcijfers boven de in het MJA-convenant gestelde twee procent energiebesparing per jaar zien; 2,7 procent zelfs.

Hermans: 'Toen we Ytong kochten, hebben we onze kennis uit de kalkzandsteen overgezet naar de cellenbeton. Bijvoorbeeld in de verhardingsprocessen en grondstoffenvoorbereiding was veel procesefficiëntie te behalen. Door beter afgestelde productielijnen zijn de [processen energiezuiniger](#). Vrijgekomen warmte hergebruiken we. Ook hebben we in nieuwe drogers geïnvesteerd en met fabrikanten gekeken naar nieuwe energiebesparingsmogelijkheden. Stoom gebruiken we meerdere malen.' Komt er nog een fabriek in Angola? Hermans: 'Vooralsnog niet. De wegen, het transport: het kent veel haken en ogen. Willen we dit project goed afronden, dan moeten we onze productie in onze energiezuinige fabrieken in Nederland houden.'

#### Over Xella

Wereldwijd werkten er in 2009 ruim 6.800 medewerkers voor Xella. De bouwdivisie Xella International houdt zich bezig met de productie en levering van bouwmaterialen (Xella) en toeslagstoffen (Fels). Xella is producent van kalkzandsteen, cellenbeton en droogbouwsystemen.



# Koel- en vrieshuizen

Deelnemende inrichtingen	88
Inrichtingen in dit rapport	83
Toetreders	2
Uittreders	1
Energiegebruik 2011	2.844 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,1 procent (7,5 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	0 TJ (0 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	88,8 TJ (87,4 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de deelnemende koel- en vrieshuizen 2.844 TJ. Dit is ongeveer 66 TJ meer dan in 2010. Over de periode 2005–2011 stijgt het energiegebruik met 676 TJ (31 procent). Het productievolume neemt in dezelfde periode toe met 42 procent.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP zegt de sector toe voor 241,4 TJ aan nieuwe besparingsmaatregelen te nemen in de periode 2009–2012, waarvan 239,6 TJ in het proces en 1,8 TJ in de keten. Na drie jaar bedraagt het effect van de genomen maatregelen 128,8 TJ. Hiermee is 53 procent van de MJP-doelstelling gerealiseerd. Verder is in 2011 voor het eerst 88,8 TJ duurzame energie ingekocht. Net als in 2010 zet de sector 7,0 TJ aan duurzame energie in de vorm van een warmtepomp in. Ten opzichte van 2005 bedraagt de totale méér-inzet van duurzame energie 87,4 TJ. Hiermee is de MJP-doelstelling voor inzet duurzame energie (58,5 TJ) in 2011 met 149 procent ruimschoots behaald.

### Energiebesparing in het proces

Procesmaatregelen in 2011 leveren een energiebesparing van 30,5 TJ op. De belangrijkste procesmaatregelen zijn:

- weersafhankelijke regeling condensordruk;
- autoadaptieve regeling (zelflerende regeling);
- capaciteit voor de condensor uitleggen op een ontwerp temperatuurverschil van 10 °C + een buiten-temperatuursafhankelijke regeling;
- regelstrategie condensors optimaliseren.

### Energiebesparing in de keten

Net als in de voorgaande jaren vanaf 2005 rapporteren deelnemende bedrijven geen energiebesparing in de keten. Ervaringen in het lopende traject opstelling EEP's 2013-2016 leren dat bedrijven wel ketenactiviteiten uitvoeren, maar deze niet als ketenprojecten herkennen. Ze voeren ze daarom niet in de monitoring op.

### Duurzame energie

De totale inzet van duurzame energie in de sector bedraagt 95,8 TJ in 2011. Het gaat om twee duurzame-energiemaatregelen:

- inkoop duurzame energie;
- inzet warmtepomp.

# Koel- en vrieshuizen

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Op macro-economisch niveau qua bezettingsgraad van de aanwezige koel- en vriesruimte maakt de sector in 2011 geen groei door. Er is eerder sprake van stabilisatie in de branche. De branchevereniging Nekovri heeft in 2011 diverse initiatieven ontplooid en projecten opgestart. Er is onder meer een flinke aanzet gedaan tot een kosten-calculatietool. De sector ontwikkelt deze tool verder door om tot een benchmark te komen. Kwaliteit en (voedsel) veiligheid staan continu centraal binnen de logistieke voedselketen.

### Convenantactiviteiten

Een groot aantal koelbedrijven moet nog anticiperen op de uitfasering R22: vanaf 2015 mogen bedrijven in de sector geen R22 of met R22 gemengde servicekoudemiddelen meer gebruiken. Onder meer om die reden is de branche gestart met een goede informatievoorziening die kan bijdragen aan een snellere uitfasering en ook meer bedrijven kan bewegen naar een keuze voor natuurlijke koudemiddelen. Het uitvoeren van warmtescans bij koel- en vrieshuizen draagt bij aan het beperken van het energiegebruik en het behalen van de doelstellingen van de MJA.

De bedrijven in de koel- en vriessector gaan actief aan de slag met Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. Nekovri kiest ervoor de volgende zeven onderwerpen verder uit te werken:

1. samenwerken binnen de sector;
2. creëren van een groen label;
3. digitaal factureren en archiveren;
4. verlengen THT-datum (minder verspilling);
5. technische kennis delen;
6. LED-verlichting optimaliseren;
7. positioneren van de sector.

**Koel- en vrieshuizen online**

[www.nekovri.nl](http://www.nekovri.nl)

# Metallurgische industrie

Deelnemende inrichtingen	18
Inrichtingen in dit rapport	18
Toetreders	0
Uittreders	0
Energiegebruik 2011	3.749 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	3 procent (12,4 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	15,2 TJ (301,7 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	22,6 TJ (317 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de sector 3.749 TJ, ongeveer één procent hoger dan in 2010. Deze stijging is vooral het gevolg van toegenomen productie.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP voor de periode 2009–2012 heeft de sector aangegeven voor 931 TJ nieuwe maatregelen te treffen. Na drie jaar is 784 TJ aan maatregelen getroffen. Daarmee is 84 procent van de doelstelling gerealiseerd.

### Energiebesparing in het proces

De deelnemers voeren in 2011 verschillende maatregelen uit op het gebied van procesefficiëntie. Die leiden tot een besparing van 118 TJ. De belangrijkste maatregelen in 2011 zijn:

- leegtappen en uitzetten van de smeltoven tijdens productiestop(s);
- optimalisatie van de werkwijze voor het beladen van ovens;
- geautomatiseerde energiemonitoring;
- brandertechniek, drukregeling en temperatuurregeling optimaliseren.

### Energiebesparing in de keten

Besparing in de keten realiseert de sector in 2011 met twaalf projecten in de productieketen, die samen een besparing van 641 TJ opleveren. Het gaat hierbij met name om:

- meer inzet van schroot in plaats van primair materiaal;
- dematerialisatie van de koudwals;
- doorgaande dematerialisatie van het product (vier afzonderlijke maatregelen).

### Duurzame energie

Duurzame energie realiseert de sector met vijf projecten, die 318 TJ opleveren. Deze besparing komt geheel door inkoop van groene energie.

# Metallurgische industrie

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

De gematigd positieve instelling over 2011 is correct gebleken. In de sector is van een structurele groei nog geen sprake en de vooruitzichten voor 2012 zijn niet gunstig. Niet alleen de invloed van hogere energiekosten, onder andere door toegenomen transportkosten, maar ook stijgende grondstofkosten maken de positie van de Nederlandse metallurgische industrie er niet beter op. Welke impact hogere energiekosten kunnen hebben, blijkt uit het faillissement van Zalco eind 2011.

Toch blijven deze hogere energiekosten een belangrijke prikkel voor verbetering binnen bedrijven. Zij blijven daarom maatregelen voor energie-efficiëntieverbetering uitvoeren. Hierbij wordt aangetekend dat de bedrijven beperkte investeringsmogelijkheden hebben. Daarom zullen zij meer kijken naar samenwerking in de keten waar een gezamenlijk voordeel bereikt kan worden. Nieuwe initiatieven, zoals een Automotive Platform, sluiten hierop goed aan.

### Convenantactiviteiten

2011 stond vooral in het teken van het oppakken van activiteiten uit de routekaart, die de sector op 15 augustus 2011 aanbood aan staatssecretaris Atsma. Enerzijds pakte de sector brancheprojecten op, zoals de verkenning naar een Automotive Platform en werkgroepen over oventechnologie. Anderzijds vertaalde de sector activiteiten in Green Deals met de overheid, zoals de Duurzame Energie Centrale of Vloeibaar Aluminium.

Ook hebben individuele bedrijven projecten geïnitieerd waarin zij energie-efficiëntieverbeteringen onderzochten. De kennis uit de diverse projecten nemen de bedrijven mee bij het opstellen van hun EEP 2013-2016. Verder wordt de kennis gebundeld in een nieuw initiatief met de sector Gieterijen: een handboek dat via de website van de sectoren toegankelijk is voor de bedrijven. De sector speelt ten slotte een belangrijke stimulerende rol in het overdragen van kennis naar haar leden, onder andere via workshops.

Namens de sector nemen de bedrijven deel aan zowel het MJA-platform als de commissie MEE.

**Metallurgische industrie online**  
[www.vnmi.nl](http://www.vnmi.nl)

# Olie- en Gasproducerende industrie

Deelnemende inrichtingen	10
Inrichtingen in dit rapport	10
Toetreders	0
Uittreeders	0
Energiegebruik 2011	42.872 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	2,5 procent (17,6 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	3,0 TJ (6,0 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	35,0 TJ (35,4 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 bedraagt het totale werkelijke energiegebruik van de sector 42.872 TJ. Dit is ongeveer 5,9 procent hoger dan in 2010. De oorzaak hiervoor is grotendeels toe te schrijven aan de toegenomen depletiecompressie, nodig vanwege de verminderde reservoirdruk van de ouder wordende gasvelden, en de Schoonebeek en Rijn olievelden die in productie zijn genomen.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

De sector bevindt zich in de afrondende fase van het meerjarenplan (MJP) voor de periode 2011 tot en met 2016. Een spiegeling aan het MJP is derhalve momenteel niet mogelijk. Wel is op basis van de EEP's 2011-2016 van de individuele bedrijven een verwachte besparing van 8.445 TJ in 2016 vast te stellen. Eind 2011 is daarvan al 13,8 procent gerealiseerd.

### Energiebesparing in het proces

Procesmaatregelen in 2011 leveren een besparing van 1.111 TJ op. De belangrijkste procesmaatregelen zijn:

- het minimaliseren van gasrecirculatie over compressor;
- een energie-efficiëntere elektriciteitsopwekking;
- een energie-efficiëntere depletiecompressie.

### Energiebesparing in de keten

Ketenmaatregelen leveren in 2011 een totale besparing van 11,4 TJ op. De belangrijkste ketenmaatregelen zijn:

- het inzetten van verplaatsbare productie skids (materiaalbesparing en hergebruik);
- warmtewisseling met een zwembad.

### Duurzame energie

De totale inzet van duurzame energie in de sector bedraagt 44,4 TJ in 2011. De belangrijkste duurzame energiemaatregelen zijn:

- de inkoop van groene stroom;
- energieopwekking via zonnecellen en windturbines.

# Olie- en Gasproducerende industrie

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

In 2011 bedraagt de aardgasproductie uit de Nederlandse gasvelden 74,4 miljard m<sup>3</sup>. De aardgasvelden op het land produceren 55,9 miljard m<sup>3</sup> en het Nederlands Continentaal Plat produceert 18,6 miljard m<sup>3</sup>. Van de totale productie komt 27,7 miljard m<sup>3</sup> uit kleine velden en 46,8 miljard m<sup>3</sup> uit het Groningen-gasveld. De totale gasproductie in 2011 is daarmee 13,0 procent lager dan in 2010. In 2011 is in totaal 1,27 miljoen m<sup>3</sup> olie gewonnen. Dat is vrijwel gelijk aan de productie in 2010. De olievoorkomens op land produceerden 0,42 miljoen m<sup>3</sup>, een stijging van 50 procent ten opzichte van 2010. Deze forse stijging is toe te schrijven aan de hernieuwde olieproductie uit het Schoonebeek olieveld. De olieproductie op het Continentaal Plat is in 2011 met 13,3 procent af tot 0,85 miljoen m<sup>3</sup> afgenomen.

De reservoirdruk van de ouder wordende gasvelden neemt af. In de komende jaren zal depletiecompressie dan ook meer energie vergen om het geproduceerde aardgas op de vereiste druk te brengen. Depletiecompressie en het energiegebruik voor de winning van olie uit het Schoonebeek olieveld zijn de belangrijkste oorzaken voor de toename van energiegebruik in de komende jaren.

### Convenantactiviteiten

In 2012 zet de sector de energiebesparende maatregelen uit 2011 voort. Daarnaast worden de EEP's 2011 - 2016 van de verschillende operators en het sectorplan MJP 2011 - 2016 afgerond. In de MJA1 en MJA2 heeft de sector een uitgebreide serie maatregelen doorgevoerd die zeer bepalend zijn voor de energie-efficiëntie. Hierdoor is er in de MJA3-periode beperkt ruimte voor aanvullende verbeteringen. De herontwikkeling van het Groningen-gasveld en de Rijn en Schoonebeek olievelden bepalen in sterke mate het toekomstige energiegebruik en de energie-efficiëntie van de sector.

**Olie- en Gasproducerende industrie online**

[www.nogepa.nl](http://www.nogepa.nl)

# Oppervlakte behandelende industrie

Deelnemende inrichtingen	61
Inrichtingen in dit rapport	57
Toetreders	0
Uittreders	5
Energiegebruik 2011	1.514 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,4 procent (13,1 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	-8,8 TJ (34,5 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	49,3 TJ (70 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de Oppervlakte behandelende industrie 1.514 TJ, ongeveer 1,4 procent lager dan in 2010. Deze daling komt vooral door betere capaciteitsbenutting en een zachter klimaat.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP zegt de sector 147 TJ aan nieuwe besparingsmaatregelen toe. Na drie jaar hebben de bedrijven 191 TJ aan maatregelen getroffen. Daarmee overtreft de Oppervlakte behandelende industrie de doelstelling al.

### Energiebesparing in het proces

De deelnemers voeren in 2011 verschillende maatregelen uit voor meer procesefficiëntie. Deze leiden tot een besparing van 21 TJ. De belangrijkste procesmaatregelen in 2011 zijn:

- optimalisatie van perslucht;
- optimalisatie van luchtsluis bij een moffeloven;
- optimalisatie van instellingen bij een gasgestookte verzinkoven;
- beperken van warmteverlies van droogovens;
- verbeteren van de isolatie van een moffeloven.

### Energiebesparing in de keten

Besparing in de keten realiseren de bedrijven met 27 projecten in de productieketen. Deze leveren samen een besparing op van bijna 35 TJ. Het gaat hierbij met name om het hergebruik van geleiderails.

### Duurzame energie

De sector past duurzame energie toe door inkoop van duurzame stroom. In totaal levert dat ruim 49 TJ op.

# Oppervlakte behandelende industrie

---

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Net als in 2010 vergaat het de sector in 2011 wisselend. Bedrijven die sterk afhankelijk zijn van de bouw ervaren de malaise in die sector. Andere bedrijven profiteren van enigszins aantrekkende markten. Ook in de nabije toekomst zal dit wisselende beeld blijven, omdat er nog geen zicht is op structurele verbeteringen. Voor sommige bedrijven wordt overleven daarom de hoogste prioriteit. Dit kan effect hebben op wat zij komende jaren gaan doen rond energie-efficiëntie binnen hun bedrijf. Mogelijk moeten de kansen meer gezocht worden door samenwerking in de keten. Hierbij willen de branches hun leden ondersteunen. Goede voorbeelden kunnen een stimulans vormen voor de anderen.

### Convenantactiviteiten

Een belangrijke rol van de brancheverenigingen is het bijdragen aan kennisoverdracht over energie-efficiëntie via branchebijeenkomsten, zoals de VISEM Technodag en de Dag van de Oppervlaktetechniek. Om de mogelijkheden van energiebesparingsopties als warmteterugwinning en beperken van warmteverlies bij ovendeuren te onderzoeken, zijn enkele studies bij bedrijven uitgevoerd door externe adviseurs met ondersteuning van Agentschap NL. Deze opties kunnen breder in de sector worden toegepast. Indien van toepassing, zullen bedrijven de resultaten gebruiken bij het opstellen van hun EEP's. Vanuit de brancheverenigingen nemen de bedrijven ook deel aan het MJA-platform.

**Oppervlakte behandelende industrie online**

[www.vom.nl](http://www.vom.nl)



# Klanten winnen met groen als argument



Mkb-bedrijf Assembléon was lange tijd duurzamer dan het zelf doorhad. Want een *life cycle analysis* liet zien dat de machines die het al jaren produceert zeer energie-efficiënt zijn. Het onderscheidt zich er nu mee van concurrenten onder het motto GO GREEN. ‘Internationale klanten vragen steeds vaker naar duurzaamheid. Dat we in Nederland werken aan energiebesparing via een MJA-convenant is daarop een uitstekend antwoord. Dat is wereldwijd gezien uniek.’

Het Brabantse Assembléon is een van de weinige bedrijven in zijn soort. Het maakt zogeheten *pick & place*-machines, die elektronische componenten op printplaten plaatsen. Assembléon verkoopt deze aan bijvoorbeeld mobiele telefoon- en autoproducenten. Het bedrijf begon in 1981 als onderdeel van Philips, maar is sinds 2011 zelfstandig. Behalve in Veldhoven heeft het vestigingen in Hongkong en Suzhou in China, Alpharetta in de VS en Singapore, met in totaal 450 medewerkers.

## Onderscheiden van concurrenten

Assembléon werkt op vele fronten aan duurzaamheid. Rudy Krebbekx is als *quality manager operations* verantwoordelijk voor de milieuoördinatie. ‘Bij Philips deden we al mee aan het MJA-convenant, nu doen we dat zelfstandig. Onze directie heeft duurzaamheid hoog in het vaandel. We merken dat klanten er steeds vaker om vragen en kunnen we ons ermee onderscheiden van concurrenten – een belangrijke drijfveer. Maar uiteraard willen we ook bijdragen aan een groenere wereld.’

## Onbewust bekwaam

Een aantal jaar geleden liet Assembléon een *life cycle analysis* (LCA) uitvoeren van de productlijn. ‘Onze machines bleken zeer energie-efficiënt vergeleken met die van concurrenten. De LCA liet zien maar liefst 99 procent van het energieaandeel in de gebruiksfase zit. Belangrijk dus dat ze dan zo min mogelijk stroom gebruiken. Je zou kunnen zeggen dat we onbewust bekwaam waren. Sinds vorig jaar zijn we deze zuinigheid ook gaan promoten naar klanten onder de slogan GO GREEN.’

### Binnen én buiten de poort

Dat de machines efficiënt bleken, is voor Assembléon geen reden om achterover te leunen. Het werkt ook op andere manieren aan verduurzaming. ‘[Binnen onze poorten](#) is energiemonitoring een belangrijk aandachtspunt. Daarmee kijken we hoe we faciliteiten efficiënter kunnen inzetten. Hiermee hebben we in het verleden grote stappen gemaakt. Besparing komt regelmatig aan de orde op werkoverleggen en we delen successen hierin met alle medewerkers. Ons eigen energiegebruik valt op zich ook mee; we zijn een mkb-bedrijf. De impact van onze producten in de [keten](#) is veel significanter. Daar zitten dan ook de grootste besparingskansen. We werken daarom continu aan de energiezuinigheid en performance van onze producten.’

### Dicht bij de klant repareren

Daarnaast ziet Assembléon verbetermogelijkheden in de aanvoerketen. De Universiteit van Tilburg onderzoekt in het Logistics Accelerator-project mogelijkheden voor een *closed loop supply chain*. ‘Daarbij bekijken we bijvoorbeeld onze reparatiestrategie. Voorheen werden kapotte machines en onderdelen meestal op één centrale plek gerepareerd en daar van over de hele wereld naartoe gevlogen. Reparaties dicht bij de klant uitvoeren, in regionale *repair centres*, scheelt veel CO<sub>2</sub>-uitstoot. Ook onderzoeken we mogelijkheden voor recycling van materialen en modules. We kijken of we producten die door de klant worden afgedankt retour kunnen nemen en zo hergebruiken.’

**‘Dat we in Nederland werken aan energiebesparing via een MJA-convenant is wereldwijd gezien uniek.’**

### MJA als commercieel argument

Krebbekx geeft aan dat klanten nog niet altijd klaar zijn voor dergelijke vernieuwingen. ‘Voor machines met tweedehands onderdelen willen ze vaak niet de volle prijs betalen. Ook al verwerken wij ze weer als nieuw. Het businessmodel hiervoor hebben we dus nog niet rond.’ Toch vinden internationale klanten van Assembléon milieu en groen steeds belangrijker. ‘De kleinere besparen vanuit financieel oogpunt, de grotere publiceren vaak duurzaamheidsdoelstellingen en rapporteren successen. Sommige vragen ook milieubewustzijn van toeleveranciers als wij. Dat wij deelnemen aan MJA blijkt daarop een uitstekend antwoord. Ze kennen het meestal niet, maar als we uitleggen dat het Nederlandse bedrijfsleven hierin met de overheid samenwerkt aan energie-efficiëntie, maakt dat indruk. Een grote Amerikaanse klant zei: *‘You already have it! You just showed us exactly what we needed to see.’*’

### Koploper in groen

Assembléon heeft op dit moment enigszins last van de economische crisis. ‘Maar onze activiteiten rond duurzaamheid zijn bewuste strategische keuzes, die een economische crisis overschrijden. Bovendien gaan het reduceren van kosten en het verbeteren van energie-efficiëntie goed samen, ook op kortere termijn. Belangrijkste argument om hiermee door te gaan, is dat we een leidende rol in de elektronische industrie hebben als het gaat om groen. Onze ontwikkelingsmanager Sjef van Gastel won op een belangrijke elektronicaconferentie de Trail Blazer Award voor duurzame technologische vernieuwing. Een bevestiging van ons succes hierin. We doen er alles aan om deze koploperspositie te behouden.’

#### Green machines

De *pick & place*-machines die Assembléon maakt zijn robots die snel en met grote precisie moeten kunnen werken. Door de steeds hoger gestelde eisen aan de elektronische apparatuur die met deze machines gemaakt wordt, moeten de robots steeds sneller, sterker en lichter worden. Assembléon speelt in op deze vraag door duurzame machines te ontwerpen die economisch verantwoord zijn én een hoge performance hebben. Om de ontwikkeling van dit soort groene machines te versnellen, neemt Assembléon met andere bedrijven deel aan de werkgroep *Sustainable Manufacturing*, waarvan het zelf één van de initiatiefnemers is. Doel van deze internationale denktank is het verminderen van de *carbon footprint* van de elektronische maakindustrie. De deelnemers kijken hoe ze bij het ontwerp al rekening kunnen houden met duurzaamheid én hoe ze dat kunnen vertalen in bedrijfseconomische voordelen voor de eindgebruiker.

# Overige Industrie

Deelnemende inrichtingen	79
Inrichtingen in dit rapport	79
Toetreders	2
Uittreeders	2 <sup>1</sup>
Energiegebruik 2011	14.436 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	4,4 procent (15,6 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	358 TJ (1.481 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	89 TJ (5.028 TJ t.o.v. 2005)

<sup>1</sup> Het gaat hierbij om locaties die wegens beëindiging van de bedrijfsactiviteiten zijn gesloten.

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de sector 14.436 TJ, ongeveer 5 procent minder dan in 2010. Deze daling is onder meer toe te schrijven aan besparingsmaatregelen.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP heeft de sector toegezegd nieuwe maatregelen te treffen die in 2012 tot een jaarlijkse besparing van 3.275 TJ leiden. Na drie jaar bedraagt het jaarlijkse effect van maatregelen 4.607 TJ. Hiermee is ruim 140 procent van de MJP-doelstelling gerealiseerd. Het hoge besparingspercentage is te danken aan het grote aandeel aan duurzame energie in de sector. Op het gebied van duurzame energie is 280 procent van de MJP-doelstelling behaald, voor ketenefficiëntie 7 procent en voor procesefficiëntie 91 procent na drie van de vier MJP-jaren.

### Energiebesparing in het proces

Nieuwe procesmaatregelen leveren in 2011 een besparing van 662 TJ op. Belangrijke procesmaatregelen zijn:

- optimaliseren van de productie;
- verbeteren van het specifieke energiegebruik per product;
- verbeteren van de energie-efficiëntie van een naverbrander in een ketelhuis.

### Energiebesparing in de keten

In 2011 besparen nieuwe ketenmaatregelen 1.735 TJ (30 TJ t.o.v. 2008). Belangrijke ketenmaatregelen zijn:

- inzet van innovatieve chips voor energiezuinige adapters;
- toepassing van chips voor nieuwe managementsystemen voor automotoren;
- gebruik van andere, meer energiezuinige, printers in de professionele kantooromgeving.

### Duurzame energie

De inzet van duurzame energie in 2011 bedraagt 5.511 TJ ofwel 38 procent (2.973 TJ t.o.v. 2008).

Belangrijke duurzame energiemaatregelen zijn:

- de inkoop van groene elektriciteit;
- de inkoop van 'groen gas';
- een nuttige toepassing van biogas voor het opwekken van elektriciteit en inzet van warmte.

# Overige Industrie

---

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

De technologische maakindustrie omvat circa 70 procent van het energiegebruik van de sector Overige Industrie. Voor deze industrietak geldt over heel 2011 gemiddeld een lichte groei ten opzichte van 2010. Deze is vooral te danken aan de omzetgroei voor buitenlandse markten. De verwachtingen van ondernemers in de technologische industrie zijn voor 2012 niet hooggespannen. Ze wijzen op een stabiele omzet zoals die in het laatste kwartaal 2011 is gerealiseerd, mogelijk volgt een lichte omzetsijging tot 1 procent. Van de andere sectoren in de Overige Industrie valt het economische beeld niet samengevat weer te geven. Dit komt door de grote heterogeniteit van deze bedrijvengroep.

### Convenantactiviteiten

De MJA-Overige Industrie is in 2011 actief op het gebied van vier thematische bedrijvenoverleggen. Hier zijn onderwerpen de revue gepasseerd als energie-eisen voor gebouwen, de praktijk van het meten, energiezuinige verlichting, en ICT in proces en product.

Medio 2011 zijn de routekaartactiviteiten in de vorm van het FME Duurzaamheidskompas 2011 afgerond. Deze activiteiten hebben een vervolg gekregen. Zo is onder meer een structureel platformoverleg ingesteld en een workshoptraject voor bedrijven over *re-use* en recycling in gang gezet.

Net zoals in 2011 wil de sector in 2012 opnieuw thematische bedrijvenoverleggen organiseren. Ook wil men bijeenkomsten organiseren voor gebruikersgroepen. Hierbij komen onderwerpen aan bod als energie-managementinformatie, perslucht en de implementatie van het FME Duurzaamheidskompas.

**Overige Industrie online**  
[www.fme.nl/duurzaam](http://www.fme.nl/duurzaam)

# Rubber- en Kunststoffindustrie

Deelnemende bedrijven	94
Inrichtingen in dit rapport	94
Toetreders	2
Uittreeders	2
Energiegebruik in 2011	9.370,9 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,8 procent (11,5 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	167,0 TJ (1.067 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	97,5 TJ (-309,9 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de sector 9.371 TJ. Dit is ongeveer 2,9 procent hoger dan in 2010. Deze stijging is vooral het gevolg van een toegenomen productie en het toetreden van enkele bedrijven.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP geeft de sector voor 2009-2012 aan voor 1.535,1 TJ aan zekere en voorwaardelijke besparende maatregelen te treffen. Na drie jaar zijn meer procesefficiëntie maatregelen uitgevoerd dan gepland. Toch is de besparing door ketenprojecten en duurzame energie sinds 2008 teruggelopen. Daardoor is de MJP-doelstelling nog niet gerealiseerd. Of die gerealiseerd kan worden, hangt sterk af van de crisis en het economische herstel.

### Energiebesparing in het proces

Procesmaatregelen leveren in 2011 een besparing van 168 TJ op. Tussen 2009 en 2012 is de totale besparing 528 TJ. De NRK reikt sinds 2008 de MJA Pluim uit aan het bedrijf met de beste score in procesefficiëntie. In 2010 is dit Forbo Novilon in Coevorden.

### Energiebesparing in de keten

Ketenbesparing is bij uitstek de kracht van bedrijven in de Rubber- en Kunststoffindustrie vanwege innovatie efficiëntieverbeteringen. Ze leveren in 2011 een besparing op van 3.385 TJ: in Nederland 87 procent ofwel 2.983 TJ; in het buitenland 13 procent ofwel 402 TJ. Ten opzichte van 2010 is 758 TJ aan ketenbesparingen gerealiseerd, waarvan 380 TJ aan nieuwe maatregelen. Toch ligt het totale absolute effect van ketenmaatregelen 1.572 TJ lager dan in 2008. Belangrijke maatregelen zijn:

- materiaalbesparing door inzet van extern/intern recycelaat;
- dematerialisatie.

Ook voor ketenefficiëntie reikt de NRK een MJA Pluim uit. In 2010 won Plastic Industrie Twente uit Almelo deze prijs.

### Duurzame energie

De inzet van duurzame energie is in 2011 105,5 TJ. Het totale absolute effect van duurzame energiemaatregelen is gestegen ten opzichte van 2010, maar is 397 TJ lager ten opzichte van basisjaar 2008. De NRK geeft sinds 2008 ook een MJA-Pluim aan het bedrijf met de beste score op duurzame energie. Dat was in 2010 Mauser Benelux B.V. in Oosterhout.

# Rubber- en Kunststoffindustrie

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Na het dieptepunt in 2009 kende de Rubber- en Kunststoffindustrie in 2010 en 2011 een herstel, uitgezonderd de bouw. In 2011 stijgen de grondstofprijzen opnieuw, ontstaan er problemen met leveringen (force majeure) en nog meer dan voorheen worden ketens korter en het aantal ketenpartijen verminderd. Een positieve trend is dat ketens ook in geografische zin compacter lijken te worden. De dwingende 'just in time'-levering en 'time to market' zorgen ervoor dat klanten weer meer zoeken naar leveranciers dichtbij en ook in die zin bijdragen aan de noodzakelijke flexibiliteit.

### Convenantactiviteiten

De kanskaart voor de bedrijven in de Rubber- en Kunststoffindustrie wordt op 19 januari 2012 officieel gepresenteerd. Aan de hand van deze routekaart vinden de volgende activiteiten plaats:

- Innovatienetwerk RKI van Syntens, Agentschap NL, DPI Value Centre, hogescholen Windesheim, Stenden PRE en de NRK ondersteunen de bedrijven in de sector met workshops en bijeenkomsten op het gebied van energie, strategie, innovatie en MVO.
- Oprichting van de NRK-vereniging 'Biobased polymeren' samen met de BCPN (Belangenvereniging Composteerbare Producten Nederland).

Ondanks de bezuinigingen zullen ook in 2012 verschillende projecten worden uitgevoerd, zoals een project *clean sweep (zero waste)* voor leden en een themabijeenkomst 'Sluiten van de keten'. Deze bijeenkomst is een vervolg op de Kanskaart 2030.

In 2012 wordt voor de bedrijven ook een koppeling gemaakt met het Ondernemingsdossier. Hierdoor kunnen bedrijven hun acties uit hun EEP doorzetten naar hun Ondernemingsdossier. Op die manier kunnen ze de uitvoering op eenvoudige wijze plannen en toezien op de realisatie ervan. Dit helpt de bedrijven vervolgens weer bij het eenvoudig rapporteren in het kader van de monitoring van het MJA-convenant.

**Rubber- en Kunststoffindustrie online**

[www.nrk.nl](http://www.nrk.nl)

# Ecodesign: miljoenen kilo's minder broodafval



Een plastic broodzak: kun je deze duurzaam vernieuwen? Misschien niet vanuit conventioneel productontwerp, maar wel met *ecodesign*. Via dit duurzaam productontwerp ontwikkelen Oerlemans Plastics en BEKO Verpakkingen een simpel maar revolutionair idee voor broodverpakkingen. Zij deden dat in een project gesteund door Agentschap NL, in het kader van de NRK-routekaart. Met als resultaat het *Kwartje van Brammetje*: minder broodverspilling én minder milieu-impact.

Oerlemans Plastics produceert zijn plastics al jaren duurzaam met verschillende recyclebare en biobased grondstoffen. 'Ons doel is minder eindige grondstoffen gebruiken, maar wel de functionaliteit van het plastic behouden', zegt Jan Wessemsius, productmanager bij Oerlemans. 'Dat kan op verschillende manieren. Zo maken we bijvoorbeeld folieproducten uit gerecyclede grondstoffen en leveren we composteerbaar folie van biopolyester, PLA-plastic uit maïs of suikerbiet en PHA-plastic uit zetmeel van aardappelen en granen. Ook verwerken we biobased pe-korrels, de basis voor folie, uit de bio-ethanol van suikerriet.'

## Producten goedkoper

Daarnaast vervangt Oerlemans Plastics dikke folie door dünnere met behoud van de goede eigenschappen. 'We komen daartoe na overleg met de klant. Dünnere folie betekent minder grondstoffen en minder afval. Duurzaam ondernemen levert dus naast milieuvoordeel ook kostenbesparingen op: minder grondstoffen betekent goedkoper produceren. Het lijkt verkooptechnisch misschien niet handig, dat ons product goedkoper wordt. Maar je kunt deze ontwikkeling niet negeren. Willen we onze klanten ook op de lange termijn bedienen, dan moet je elkaar bij dit soort ontwikkelingen betrekken.'

## Zelfs bij een broodzak

Oerlemans nodigde daarom ook zijn klant BEKO Verpakkingen uit om de mogelijkheden van kunststof broodzakken te onderzoeken. Via duurzaam productontwerp, in een ecodesignproject gefinancierd door Agentschap NL, in het kader van de [routekaart](#) van de Nederlandse Rubber- en Kunststofindustrie. 'Ecodesign betekent dat er bij het ontwerp en de ontwikkeling van een product expliciet rekening wordt gehouden met duurzaamheidsfactoren', legt Wessems uit. 'Zelfs bij een op het eerste gezicht simpele plastic broodzak blijken dan duurzame en innovatieve oplossingen mogelijk.'

## 49,5 miljoen kilo brood op vuilnishoop

Het simpelste idee blijkt het meest effectief: een andere verpakking. Het idee komt voort uit voedselverspilling: brood wordt, na zuivel, het meest weggegooid van alle voedselproducten. 'Op dit moment staat brood op nummer twee van de top tien meest verspilde voedselproducten', licht Wessems toe. 'Door slimmer te verpakken, belandt er zo'n 49,5 miljoen kilo brood minder op de afvalberg. Ook een duurzame broodzak verlaagt de milieubelasting aanzienlijk. Bovendien is het zowel een Europees als Nederlands doel om iets te doen aan het weggooien van eetbaar voedsel.'

## Gekleurde zakken

Ingeborg Gort-Duurkoop verzorgde het Ecodesign-traject samen met collega Siem Haffmans van Partners for Innovation. Ze legt uit hoe ze tot een ander verpakingsontwerp kwamen. 'Eerst lieten we Oerlemans en BEKO trends en ontwikkelingen zien in de kunststof- en de verpakkingindustrie en duurzaamheid. Maar ook: waarom verspillen mensen en wat zijn de belangrijkste wensen van de consument? Een brainstorm met een morfologische kaart leverde vervolgens allerlei ideeën op. Denk aan gekleurde folies, composteerbare zakken, aparte binnen- en buitenzakken of bedrukking op de zak om de consument bewust te maken van verspilling.'

## Kwartje van Brammetje

Er rolden uiteindelijk drie concepten uit de bus, met als basis kleinere porties brood waardoor mensen minder weggooien. Daarmee ging BEKO vervolgens naar zijn klanten: vijf ambachtelijke bakkers. Die kozen niet voor een door de klant samengesteld brood of een in porties voorverpakt brood, maar voor het verkopen van een kwart brood. Daarvoor hoefden zij niets te veranderen aan hun inpakmachines en het inpakproces. Het 'Kwartje van Brammetje' was geboren.

## Mogelijke winst: 32 miljoen kilo CO<sub>2</sub>

Met het EcoDesign Strategiewiel onderzocht men vervolgens op welke punten een kwart brood beter scoort dan een heel brood. Gort-Duurkoop: 'De milieu-impact van een kwart brood blijkt veel gunstiger en kan de hoeveelheid weggegooid brood verminderen van twintig naar tien procent. Deze nieuwe verpakking levert namelijk al milieuvoordeel op als daardoor per brood een kwart boterham minder wordt weggegooid. Als het product aanslaat, dan besparen we circa 32 miljoen kilo CO<sub>2</sub>.'

## Hoe consumenten reageren

Oerlemans en BEKO gaan de nieuwe broodzak bij vijftig bakkers leveren en kijken of de consument inderdaad voor een kwart brood kiest. De bakkers gaan testen hoe ze een kwart brood kunnen verpakken en hoe consumenten reageren op kwart broden met en zonder kapjes. De nieuwe website [www.brammetjebammetje.nl](http://www.brammetjebammetje.nl) ondersteunt hen bij dit onderzoek.

### Andere voorbeelden van Ecodesign

Naast Oerlemans gingen ook Timmerijne en Schoeller Arca Systems in het kader van de NRK-routekaart aan de slag met ecodesign. Timmerijne, specialist in kunststof spuitgieten, werkte met klant Vanderlande Industries aan onderdelen voor een energiezuinige transportband. Voor het verduurzamen van de transportband zijn alternatieve materialen onderzocht, waaronder vlamvertragende. Schoeller Arca Systems, wereldleider in plastic verpakkingssystemen, ontwierp een nieuw product voor de aanvoer van producten aan de supermarkten. Met het EcoDesign Strategiewiel bepaalden ze hoe drie nieuw ontworpen concepten scoorden op duurzaamheid ten opzichte van het huidige product. Zo zijn hun kunststoffen opklapbare kratten lichter en compacter dan de huidige systemen, wat een behoorlijke energiebesparing oplevert tijdens retourtransporten.



# Tankopslagbedrijven

Deelnemende inrichtingen	18
Inrichtingen in dit rapport	18
Toetreders	1
Uittreeders	0
Energiegebruik 2011	2.345 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,8 procent (14,3 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	59,2 TJ (107,8 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	0,0 TJ (0,1 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de sector 2.345 TJ, ongeveer 5,8 procent lager dan in 2010. Deze daling is voor een deel terug te voeren op energiebesparingsmaatregelen in het proces. Overige invloedsfactoren, zoals bouwactiviteiten, hebben per saldo een licht ontsparend effect. De omvang van de productieactiviteiten is bijna onveranderd ten opzichte van 2010.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP heeft de sector toegezegd maatregelen te treffen die in 2012 tot een jaarlijkse besparing van 296,8 TJ leiden. Na drie jaar bedraagt het effect van maatregelen 227,5 TJ. Hiermee is ongeveer driekwart van de MJP-doelstelling gerealiseerd.

### Energiebesparing in het proces

Procesmaatregelen in 2011 leveren een besparing op van 43,7 TJ. Voorbeelden zijn:

- afsluiten van onnodige *stoomtracing*;
- vervangen van de isolatie van productieleidingen;
- plaatsen van een stoomketel met een hoger rendement.

### Energiebesparing in de keten

In 2011 leveren ketenmaatregelen een totale besparing van 107,8 TJ op. De belangrijkste ketenmaatregelen zijn:

- gebruik van restwarmte van een nabijgelegen bedrijf;
- opvang en verbranding van beladingsdampen met energierugwinning.

### Duurzame energie

De inzet van duurzame energie in de sector is vooralsnog zeer beperkt. De inzet bedraagt 0,1 TJ door zonnepanelen op het dak van een kantoorpand.

# Tankopslagbedrijven

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Ondanks de financiële crisis blijven de bedrijfsresultaten in de sector goed. Dit is vooral te danken aan de onverminderde groei in het Verre Oosten. Investerings in nieuwe opslagcapaciteit in Nederland vinden met onverminderde ambitie plaats. Vloeibaar aardgas en biobrandstoffen zijn de nieuwe producten voor op- en overslag. Het aantal bij de VOTOB aangesloten leden blijft groeien, met in 2011 95 procent dekking. Deze groei leidt naar verwachting tot nieuwe aanmeldingen bij de MJA3.

Duurzaamheid, waaronder energiebesparing, blijft samen met veiligheid het belangrijkste thema in de sector. Ondanks de sterke onderlinge concurrentie tussen de leden van de VOTOB, worden sectorbreed en in goede onderlinge samenwerking diverse activiteiten ontplooid voor zover de wet hiervoor ruimte laat. Een goed voorbeeld hiervan is een sectoroverstijgende initiatief 'Veiligheid Voorop', dat in 2011 tot stand komt. Het initiatief behelst een geïntensiverde uitwisseling via het platform dat de branche verschaft. Zo kunnen bedrijven onderling van elkaar leren en het algemene niveau van veiligheid naar een hoger plan brengen dan individueel zou lukken.

De sector ziet zich voortdurend geconfronteerd met soms conflicterende eisen voor duurzaamheid, energie, milieu en veiligheid. Dat vraagt om een prioriteitstelling, omdat de sector op al deze terreinen hoge ambities heeft. Ook vindt de sector het van belang een goede en zakelijke dialoog met de overheden voort te zetten om te komen tot een succesvolle aanpak.

### Convenantactiviteiten

De mogelijkheden voor verdere besparingen in het proces blijken beperkt vanwege de voortdurende verbeterstappen in de MJA3 tot nu toe. Daarom liggen de toekomstige kansen vooral in de verduurzaming van de energievraag en in de uitwisseling van energie met de directe omgeving. Eerder opgestarte projecten zullen dan ook worden opgevolgd. Deze moeten inzicht geven in de kansen voor de verschillende verduurzamingopties. Het VOTOB-bestuur draagt het besluit om de energievraag van de branche in 2030 verregaand te verduurzamen.

Ook internationaal heeft de branche deze ambitie uitgedragen. Het vervolgtraject bestaat uit enkele pilotprojecten bij individuele terminals die perspectiefvolle verduurzamingopties in kaart moeten brengen. De brancheorganisatie maakt zich sterk om zich in het Rijnmondgebied te presenteren als geïnteresseerde partner in nieuwe initiatieven voor de benutting van (industriële) restwarmte. Met ondersteuning van de brancheorganisatie zetten de bedrijven in op het vastleggen van kwalitatief hoogwaardige EEP's voor de periode 2013-2016.

**Tankopslagbedrijven online**  
[www.votob.nl](http://www.votob.nl)

# Tapijtindustrie

Deelnemende inrichtingen	13
Inrichtingen in dit rapport	13
Toetreders	0
Uittreeders	1
Energiegebruik 2011	747,9 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	0,4 procent (10,7 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	6,5 TJ (-96,4 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	73 TJ (98,4 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de sector 747,9 TJ, ongeveer 12,6 procent minder dan in 2010. Dit komt met name door één uittreder, die in 2010 nog een aandeel in het totale energiegebruik had, en door afname van door het sector geproduceerde volume.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP heeft de sector toegezegd maatregelen te treffen die in 2012 tot een jaarlijkse besparing van 199,1 TJ leiden. Van procesefficiëntiemaatregelen is na drie jaar 44,9 TJ van de geplande 75,9 TJ gerealiseerd: 59 procent. Voor duurzame energie is 59,3 TJ van de geplande 16,2 TJ gerealiseerd: meer dan 350 procent. De ketenprojecten blijven ver achter. De ambitie hiervoor is om 107 TJ méér dan het niveau van 2008 te halen. Toch is het resultaat tot nu toe 127,4 TJ lager dan het niveau van 2008. Daardoor is het effect van alle maatregelen na drie jaar -23,2 TJ. Hiermee is -11,7 procent van de MJP-doelstelling gerealiseerd. Een mogelijke oorzaak hiervan is dat de bedrijven de uitgevoerde ketenmaatregelen niet ieder jaar rapporteren.

### Energiebesparing in het proces

Procesmaatregelen in 2011 leveren een besparing van 2,7 TJ op. De belangrijkste zijn:

- verlichting: conventionele verlichting vervangen door led-verlichting, daglichtafhankelijke regelingen etc. (1,6 TJ);
- frequentieregeling op elektromotoren (0,3 TJ);
- gebouwrenovatie (0,3 TJ);
- isolatie van procesapparatuur (0,1 TJ).

### Energiebesparing in de keten

Ketenmaatregelen leveren in 2011 een besparing op van 60,5 TJ. De belangrijkste zijn:

- vermindering productverliezen/besparing grondstoffen;
- recycling door extern bedrijf;
- beperken transport door eigen extrusie;
- hergebruik van kartonnen dozen.

### Duurzame energie

De totale inzet van duurzame energie in de sector is in 2011 171,4 TJ. De belangrijkste duurzame-energiemaatregel is de inkoop van duurzame elektriciteit

# Tapijtindustrie

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Door de sterk gestegen grondstofprijzen blijven de marges in de tapijtindustrie onder druk staan. Daarnaast wordt de sector getroffen door de aanhoudende crisis. Dat geldt zowel voor de projectinrichting van kantoren en instellingen (projecttapijt), als voor de nieuwbouw- en verhuismarkten (residentieel tapijt). Ondanks de aanhoudende krappe markten – in combinatie met een al jaren gevoelde overproductiecapaciteit – zijn gelukkig nog geen grote reorganisaties nodig gebleken. Al zijn enkele bedrijven wel afgeslankt.

In de branche zijn twee vooraanstaande internationale tapijtfabrikanten actief die zich zeer actief op duurzaamheid richten: op innovatie van het productieproces van tapijt en hergebruik van grondstoffen. De routekaart geeft aan welke richting de sector kiest voor energiebesparing. Daarbij hanteert de sector stevige ambities voor 2030: een afname in energiegebruik en inhoud in totale keten richting 60 procent. Dit wil de sector vooral bereiken door op aardolie gebaseerde kunststoffen te vervangen door biobased en gerecyclede garen, maar ook door voortgaande energiebesparing in de productie en keten en gebruik van duurzaam opgewekte energie.

### Convenantactiviteiten

De tapijtsector heeft een gecombineerd OGE (Overleggroep Energie) met de textielsector. De sector sluit daarnaast actief aan bij de uitwerking van het topsectorenbeleid. In het kader van de routekaart zal de sector enige trajecten starten binnen de thema's Nieuwe & Duurzame Materialen, Retour & Recycling, Flexibele & Duurzame Productie en het thema Gezond en Gemak. Hiermee kunnen de bedrijven besparingen in het proces en de keten behalen. Op het vlak van biobased materialen zoekt de sector nadrukkelijk samenwerking met andere (voor biobased relevante) sectoren, zoals de kunststof- en rubberindustrie. Voor de energiebesparing in het productieproces zal de sector een veelbelovende aanpak voor warmtevraagregulering naar de tapijt- en textielindustrie uitrollen.

# Textielindustrie

Deelnemende inrichtingen	22
Inrichtingen in dit rapport	22
Toetreders	0
Uittraders	1
Energiegebruik 2011	1.401,1 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,6 procent (12,7 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	4,7 TJ (19,04 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	10,7 TJ (-34,6 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de deelnemende textielbedrijven 1.401,1 TJ. Dit is ongeveer 1,4 procent lager dan in 2010. Deze daling is niet volledig te verklaren. De deelnemers realiseren ten opzichte van 2010 een besparing van 23,5 TJ door het verbeteren van hun procesefficiëntie. Tegelijkertijd zorgt een toename van de productie voor stijging van het energiegebruik van 59,9 TJ. Daarnaast leiden invloedsfactoren tot een ontsparing van 10,1 TJ. Dat betekent dat een energiebesparing van 68,4 TJ niet verklaarbaar is. Dit is inclusief het gebruik van één uittreder.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP geven de deelnemers aan maatregelen te nemen die in 2012 tot een jaarlijkse besparing van 256,1 TJ leiden. Na drie jaar is het jaarlijkse effect van maatregelen 149,3 TJ. Hiermee realiseren de textielbedrijven 58,3 procent van de MJP-doelstelling.

### Energiebesparing in het proces

De deelnemende textielbedrijven voeren in 2011 diverse maatregelen uit voor meer procesefficiëntie. Deze zorgen voor een besparing van 23,5 TJ. De belangrijkste procesmaatregelen in 2011 zijn:

- vervanging stoomketel door kleine nieuwe ketel (7,0 TJ);
- ingebruikname nieuw gebouw (5,1 TJ);
- afkeurbeperving door betere grondstofinkoop (2,9 TJ);
- afvoerlucht regelen op luchtvochtgehalte en/of onderdruk in spanraam of droger (2,8 TJ).

### Energiebesparing in de keten

Ketenmaatregelen leveren in 2011 een totale besparing van 20,0 TJ op. De belangrijkste zijn:

- opnieuw inzetten (intern/extern) van (afval)materiaal;
- afvalreductie door betere proces- en grondstofcontrole

### Duurzame energie

In 2011 is de totale inzet van duurzame energie van textielbedrijven 45,6 TJ. De belangrijkste duurzame-energiemaatregelen zijn:

- inkoop groene stroom;
- biogas van afvalwaterzuivering.

# Textielindustrie

---

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

De textielindustrie is in hoge mate gespecialiseerd en beweegt zich vooral op nichemarkten. De gevolgen van de voortdurende crisis zijn dan ook zeer divers. Bedrijven die zich richten op de consumentenmarkt (retail) hebben het moeilijker dan bedrijven in de business-to-business-markt. Aanvankelijk snel stijgende grondstofprijzen zijn na de zomer opgevolgd door een instortend consumentenvertrouwen. Afzetmarkten zijn grillig, traditionele (seizoen)patronen lijken te verdwijnen en bedrijven krijgen te maken met kortere productietermijnen. Enkele exportgerichte bedrijven maken echter goede ontwikkelingen door en koesteren grote ambities.

Saneringen en fusies zijn vooralsnog uitgebleven. Bedrijven die nieuw personeel zoeken om groei(ambities) te verwezenlijken lopen daarentegen tegen een tekort aan goed geschoold technisch personeel aan. De routekaart van de sector zet in op de ontwikkeling van nieuwe product-markt-combinaties, waarin de thema's innovatie, duurzaamheid en energiebesparing een belangrijke rol spelen. Energieberekeningen maken aannemelijk dat de routekaart de textielsector helpt om een energiebesparing te realiseren van meer dan 50 procent.

### Convenantactiviteiten

De textielsector heeft een gecombineerde OGE (Overleggroep energie) met de tapijtsector. Deze samenwerking wordt nog hechter, omdat de sectoren ook samen optrekken in de realisatie van de routekaarten. De sector sluit actief aan bij de uitwerking van het topsectorenbeleid en heeft ambities voor het afsluiten van een Green Deal met de overheid voor textielrecycling. In het kader van de routekaart start de sector een aantal trajecten rond de thema's *Smart/intelligent materials*, 3D-textielconstructie, Vochtregulerende textiel en *Easy Cleaning*. De trajecten realiseren vooral besparingen in de keten. De verdere doorontwikkeling van de MODINT EcoTool speelt een steeds prominere rol in het (indicatief) doorrekenen van duurzaamheid.

# Textielservicebedrijven

Deelnemende inrichtingen	57
Inrichtingen in dit rapport	57
Toetreders	2
Uittreeders	0
Energiegebruik 2011	1.579 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	3 procent (18 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	8,0 TJ (17,0 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	-1,0 TJ ( 43 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de sector 1.579 TJ. Zelfs met twee toetreders in 2011 is dit 26 TJ, ongeveer 1,6 procent, lager dan in 2010. Dit komt voornamelijk door diverse procesefficiëntiemaatregelen.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP meldt de sector maatregelen die in 2012 tot een jaarlijkse besparing van 170 TJ leiden. Na drie jaar is het jaarlijkse effect hiervan 172 TJ: 101 procent. Dit is vooral te danken aan de al gerealiseerde procesmaatregelen. Ook de inzet van duurzame energie blijkt hoger dan afgesproken. De besparingen door het uitvoeren van ketenprojecten blijven achter, maar die beslaan slechts 5 procent van de totale MJP-doelstelling.

### Energiebesparing in het proces

In 2011 leveren procesmaatregelen een besparing op van 47 TJ. Van 2009 tot en met 2011 resulteert dat in 134 TJ besparing. De belangrijkste procesmaatregelen in 2011 zijn:

- vervangen van stoomapparatuur door direct gasverwarmde apparatuur;
- diverse maatregelen binnen het wasproces, zoals een stoomloze wasstraat, uitbreiding met een warmte-wisselaar en het recyclen van waswater.

### Energiebesparing in de keten

Ketenmaatregelen besparen in 2011 45 TJ. Het totale absolute effect van ketenmaatregelen is 8 TJ hoger dan in 2010. De maatregelen 'Vermindering van transport' en 'Overstappen naar kleinere handdoeken' worden niet of nauwelijks gerapporteerd. De belangrijkste ketenmaatregelen zijn:

- reductie van productuitval door wassen op lagere temperaturen;
- reductie van productuitval door grotere percentages polyester;
- textielrecycling;
- het stimuleren van herbruikbaar textiel ten opzichte van wegwerpartikelen.

### Duurzame energie

De totale inzet van duurzame energie is in 2011 43 TJ, 1 TJ lager dan in 2010. Dit komt doordat de betreffende bedrijven minder elektriciteit hebben ingekocht. Eén bedrijf bespaart door het plaatsen van een zonnewarmte-collector. De overige inzet van duurzame energie is te danken aan de inkoop van groene elektriciteit.

# Textielservicebedrijven

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

De economische crisis raakt ook de textielservicesector, hoewel 2011 een traag herstel laat zien. De concurrentie en prijsdruk nemen toe waardoor marges onder druk komen te staan. Dit beperkt de investeringsruimte. Schaalvergroting en verdergaande specialisatie worden steeds belangrijker. De deelnemers besparen het meest door materiaalbesparing en het verlengen van de levensduur van textiel. Textielrecycling en het gebruik van alternatieve materialen, bijvoorbeeld mengvezel in plaats van honderd procent katoen, dragen hieraan bij. Ook het bevorderen van het hergebruik van textiel in plaats van het gebruik van wegwerpartikelen draagt bij aan het resultaat.

### Convenantactiviteiten

Voor 2012 verwacht de textielservicesector een matig economisch herstel. Onzekere politieke en economische ontwikkelingen zullen een negatief effect hebben op mondiale grondstofprijzen. De MJP-doelstellingen en de doelstellingen van de EEP's blijven niettemin staan en leveren naar verwachting ook in 2012 weer een bovengemiddeld resultaat. Dat is vooral te danken aan procesgeoriënteerde projecten als Energiezuinig Produceren, Energiebalans, Cycle en Procesverbetering Natwas.

De sector is in 2011 gestart met het opstellen van de Routekaart 2030 Textielverzorging. Deze levert een strategische research- en innovatieagenda op. De focus van de routekaart zal vooral liggen op intensieve ketensamenwerking. De samenwerking richt zich onder meer op de textielindustrie maar ook op diverse andere relevante sectoren. Ook nieuwe product- en dienstverleningsconcepten zullen een toegevoegde waarde bieden.

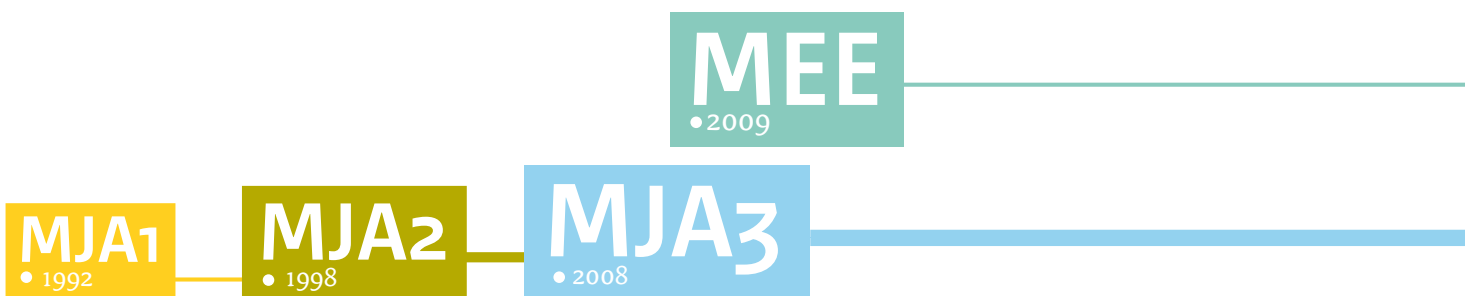
**Textielservicebedrijven online**

[www.ftn-nl.com](http://www.ftn-nl.com)



# 9

## Resultaten voedings- en genotsmiddelenindustrie **MJA**



# Aardappelverwerkende industrie

Deelnemende inrichtingen	15
Inrichtingen in dit rapport	13
Toetreders	0
Uittreders	0
Energiegebruik 2011	8.215 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,2 procent (12,5 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	6,4 TJ (101 TJ t.o.v. 2005)
Inzet duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	-104 TJ (34,1 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de Aardappelverwerkende industrie 8.215 TJ, bijna 6 procent minder dan in 2010, deels door besparende procesmaatregelen. In het bijzonder investeert de sector sterk in optimalisatie van schil- en sorteertechnieken. Tussen 2005 en 2011 schommelt het energiegebruik tussen 8.200 en 8.750 TJ en stijgt het productievolume met ruim 10 procent. De verhoogde benodigde energie door productie-uitbreiding wordt gecompenseerd door besparende maatregelen.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP 2009-2012 zegt de sector 1.455 TJ aan nieuwe maatregelen toe. Na 3 jaar is de geplande besparing door proces- en ketenmaatregelen gerealiseerd. De opwekking van duurzame energie loopt achter, omdat enkele grote, voorwaardelijke maatregelen nog niet zijn uitgevoerd.

Deze maatregelen kunnen verder vertraging oplopen door het huidige subsidiebeleid van de overheid. Daarnaast is in bestaande installaties minder duurzame energie opgewekt dan in basisjaar 2008. Eind 2011 is 40 procent van de MJP-doelstelling bereikt.

### Energiebesparing in het proces

In 2011 rapporteren de deelnemers een besparing van 103 TJ met 17 nieuwe procesefficiëntie maatregelen.

De belangrijkste gerapporteerde maatregelen zijn:

- optimalisatie van stoomvoorziening en koeling;
- betere benutting van restwarmte uit bakdampen;
- optimalisatie van proceswaterbehandeling.

### Energiebesparing in de keten

In 2011 bespaart de sector 100 TJ met 13 projecten in de productieketen. Zes bedrijven voeren samen met ketenpartners projecten uit voor besparing van verpakkingsmateriaal en optimalisatie van de distributieketen.

Daarnaast vergisten ze reststromen bij derden. De werkelijke energiebesparing in de keten is mogelijk hoger doordat bijvoorbeeld productoptimalisaties en innovaties met energiebesparing voor de consument moeizaam bewijsbaar zijn en daarom niet worden toegerekend.

### Duurzame energie

De bedrijven zetten in 2011 204 TJ (2,5 procent) duurzame energie in: ruim 100 TJ minder dan in 2010, maar 34 TJ meer dan in referentiejaar 2005. Het gaat uitsluitend om biogasinzet uit vergistinginstallaties voor reststoffen en/of afvalwater.

# Aardappelverwerkende industrie

---

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

De Aardappelverwerkende industrie is zeer divers. De sector richt zich vooral op export door de relatief kleine binnenlandse markt. In 2011 is er in vergelijking met 2010 een flinke productietoename te constateren, onder meer door een beter rendement. De internationale marktontwikkelingen vragen dat de sector blijft innoveren. Dat betekent nieuwe producten en processen ontwikkelen voor nieuwe markten en consumentengroepen. Ook de verwaarding van hoogwaardige bijproducten – en daarmee de bijdrage aan een *biobased economy* – vraagt om investeringen in innovatie. De markt blijft onder druk staan vanwege lage prijzen. Dit heeft invloed op het investeringsniveau van de bedrijven. De belangrijkste collectieve aandachtspunten van de sector zijn het behoud van de aardappelteelt in Nederland en duurzaamheid.

### Convenantactiviteiten

De Thematische Routekaart van de Aardappelverwerkende industrie heeft drie invalshoeken: fermentatie van aardappelbijproducten, opwaarderen van proceswater en restwarmte. De Commissie Milieu van de branchevereniging VAVI gaat in 2012 aan de slag met de uitvoering van de routekaart. De verdere verduurzaming van de sector, onder meer via verwaarding van reststromen, komt hierbij nadrukkelijk aan bod. Daarnaast zoekt de sector via deelname aan innovatieprojecten gericht naar nieuwe energiebesparingmogelijkheden.

**Aardappelverwerkende industrie online**  
[www.vavi.nl](http://www.vavi.nl)

# Cacao-industrie

Deelnemende inrichtingen	6
Inrichtingen in dit rapport	6
Toetreders	0
Uittreeders	0
Energiegebruik 2011	2.356 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	0,4 procent (4,8 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	48,7 TJ (119 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	0 TJ (0 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de cacao-industrie 2.356 TJ. Dit is ongeveer 10 TJ meer dan in 2010, een kleine stijging van 0,4 procent. De stijging is het gevolg van een kleine productietoename van 0,5 procent. Tussen 2005 en 2011 neemt het energiegebruik toe met 166 TJ (7,6 procent). Het productievolume neemt in dezelfde periode toe met 3,7 procent.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP zegt de sector voor de periode 2009–2012 244,9 TJ aan nieuwe besparingsmaatregelen toe: 115,8 TJ in het proces en 129,2 TJ in de keten. Na drie jaar is het effect van de getroffen maatregelen 213,6 TJ. Hiervan is 94,6 TJ (81,7 procent) in het proces behaald en 119,0 TJ (92,1 procent) in de keten. Hiermee heeft de sector na drie van de vier planjaren 87 procent van de MJP-doelstelling gehaald.

### Energiebesparing in het proces

Met procesmaatregelen haalt de sector in 2011 een besparing van 10,0 TJ. De belangrijkste procesmaatregelen zijn:

- isoleren van leidingen waar stoom, cacao massa en warmwater door heen gaan en diverse appendages (deze maatregel is twee keer opgevoerd);
- aanpassen van de luchtaanzuiging;
- toerenregeling t.b.v. de persluchtcompressor.

### Energiebesparing in de keten

Vijf ketenmaatregelen leveren in 2011 een totale besparing van 119,0 TJ op. Het gaat om:

- externe doppenverbranding (deze maatregel is vier keer opgevoerd);
- plasticscheiding.

### Inzet duurzame energie

In 2011 heeft de sector, net als in voorgaande jaren, geen duurzame energie gerapporteerd.

# Cacao-industrie

---

## Vooruitblik

### *Algemene ontwikkelingen*

Door de politieke situatie en de voorgenomen markthervormingen in Ivoorkust, een belangrijke leverancier van cacaobonen, was de marktvraag in 2011 zeer dynamisch. Deze situatie heeft zich nog niet gestabiliseerd en kan invloed hebben op de beschikbaarheid van een goede kwaliteit cacaobonen. Omdat er meer vraag is naar cacao poeder dan naar cacao massa is er een overschot aan cacao massa ontstaan. Deze marktontwikkeling aan de afnemerskant dwingt de sector om het productieproces flexibeler te maken. Bovengenoemde ontwikkelingen kunnen ten koste gaan van de energie-efficiëntie. Daarnaast is cacao natuurlijk een klimaatgevoelig product, waardoor de kwaliteit van cacaobonen voor de langere termijn onzeker blijft.

### *Convenantactiviteiten*

In 2012 stellen de bedrijven EEP's op voor de periode 2013–2016. De cacao sector werkt daarnaast aan grotere inzet van cacaodoppen: met verbranding daarvan kan de sector energie opwekken. De sector werkt ook aan verdere reductie van procesemissies naar lucht. De doelstellingen hiervoor staan in de 'Bijzondere Regeling Cacao', die deel uitmaakt van de Nederlandse Emissie Richtlijn (NeR). De komende jaren zullen deze doelstellingen onder meer leiden tot diverse investeringen in nageschakelde emissiereductietechnieken. De implementatie van deze aanvullende milieumaatregelen zal echter ook leiden tot een hogere energie-inzet per ton verwerkte bonen.

# Frisdranken, Waters en Sappen producenten

Deelnemende inrichtingen	9
Inrichtingen in dit rapport	9
Toetreders in 2011	1
Uittreders in 2011	0
Energiegebruik 2011	1.301 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,8 procent (5,5 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	115 TJ (260 TJ t.o.v. 2005)
Inzet duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	10 TJ (248 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de sector 1.301 TJ, circa 4 procent meer dan in 2010. Dit komt vooral door een toetreders en productiestijging. Tussen 2005 en 2011 neemt het energiegebruik toe, vooral omdat de productie van kunststofflessen niet meer extern maar intern plaatsvindt en door productiestijging. In deze periode stijgt het productievolume met meer dan 60 procent en groeit het energiegebruik met ruim 25 procent.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP zegt de sector tussen 2009 en 2012 217 TJ aan nieuwe besparingsmaatregelen toe in het proces en in de keten. Na drie jaar heeft de sector met de getroffen maatregelen 580 TJ bespaard en de MJP-doelstelling ruimschoots gehaald. Ongeveer 90 procent van dit resultaat is het gevolg van ketenprojecten en inkoop van duurzame energie. De realisatie van procesmaatregelen verloopt trager dan gepland.

### Energiebesparing in het proces

Voor 2011 rapporteren de deelnemers 25 nieuwe besparende maatregelen voor procesefficiëntie. Hiermee besparen ze 23 TJ, een efficiëntieverbetering van bijna 2 procent ten opzichte van 2010. De belangrijkste energiebesparende maatregelen in 2011 zijn aanpassingen aan stoom- en persluchtvoorziening, zoals op blaasmachines.

### Energiebesparing in de keten

In 2011 bespaart de sector met 22 projecten 260 TJ in de keten. Het gaat vooral om grondstofbesparing bij de productie van PET-flessen. Verschillende inrichtingen produceren lichtere flessen. Daarnaast neemt het percentage gerecycled PET nog steeds toe.

### Duurzame energie

De sector formuleert in het MJP 2009 - 2012 geen maatregelen voor duurzame energie. Desondanks kopen enkele deelnemende bedrijven duurzame elektriciteit in. In 2011 bedraagt de inkoop van duurzame elektriciteit 248 TJ.

# Frisdranken, Waters en Sappen producenten

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Tot nu toe spitsen de Frisdranken-, Waters- en Sappenbedrijven (FWS) zich voor energie-efficiëntie hoofdzakelijk toe op de eigen productielocatie. Hierin hebben zij veel bereikt. Het aandeel van de productielocatie in het totale energiegebruik van de keten is relatief beperkt. Een verdere energie-efficiëntieverbetering van 50 procent is niet haalbaar zonder revolutionaire doorbraaktechnologieën. De sector onderzoekt of het efficiënter is om toekomstige inspanningen ook op dat deel van de keten te richten waarop de FWS-bedrijven invloed uit kunnen oefenen. Te denken valt aan transport, *out of home*-verkooppunten en wellicht horeca.

### Convenantactiviteiten

Binnen de verschillende ketenstappen blijken de processtappen in sommige gevallen dubbel te worden uitgevoerd. Een betere afstemming kan dit soort onnodige processen voorkomen. Deze afstemming is nog grotendeels onontgonnen terrein en er is meer onderzoek nodig om het besparingspotentieel en de mogelijke samenwerkingsvormen binnen de keten in kaart te brengen. De brancheorganisatie FWS onderneemt hiervoor stappen.

Een andere vorm van ketensamenwerking die potentie heeft, maar ook meer onderzoek nodig heeft, zijn de zogenaamde 'dwarse ketens'. Hierin kunnen bedrijven uit verschillende ketens gebruikmaken van elkaars restenergie en andere reststromen. Enkele bedrijven in de branche onderzoeken deze mogelijkheid. FWS wil deze ontwikkeling stimuleren onder meer via kennisuitwisseling.

Overheidsmaatregelen spelen een belangrijke rol in het functioneren van de branche. Nu veel 'laaghangend fruit' voor energie-efficiëntie is geoogst, is een samenhangend langjarig klimaatbeleid vanuit de overheid van groot belang om de investeringsbeslissingen op te kunnen baseren. Met name op het gebied van procesefficiëntie zijn voor verdere verbeteringen behoorlijke investeringen noodzakelijk. Het succes van een duurzaam energiebeleid hangt af van een vruchtbare samenwerking tussen alle stakeholders. De sector Frisdranken, Waters en Sappen producenten zet zich daarvoor in.

**Frisdranken, Waters en Sappen producenten online**  
[www.fws.nl](http://www.fws.nl)

# Groenten- en Fruitverwerkende industrie

Deelnemende inrichtingen	21
Inrichtingen in dit rapport	21
Toetreders	0
Uittreders	2
Energiegebruik 2011	2.606 TJ
Procefefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,5 procent (12,9 t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	28,7 TJ (92,3 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	3,2 TJ (71,8 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de Groenten- en Fruitverwerkende industrie 2.606 TJ, ruim 2 procent lager dan in 2010. Dit komt door energiebesparende maatregelen en een betere lijnbezetting.

Tussen 2005 en 2011 is het energiegebruik met bijna 11 procent afgenomen, vooral door energiebesparende maatregelen en verbetering van de lijnbezetting door schaalvergroting en samenvoeging van locaties. Het productievolume schommelt, maar blijft over de hele periode gezien ongeveer gelijk.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP 2009 - 2012 zegt de sector 274 TJ aan nieuwe besparingsmaatregelen toe. Na drie jaar is 286 TJ bespaard en de doelstelling voor 2012 al gehaald. Ruim 40 procent van dit resultaat is het gevolg van ketenprojecten, eigen duurzame energieopwekking en inkoop van duurzame energie. De realisatie van procesmaatregelen verloopt iets trager: tweederde van de geplande besparing is gerealiseerd.

### Energiebesparing in het proces

In 2011 leveren 40 nieuwe procesmaatregelen een besparing van 40 TJ op. De belangrijkste zijn:

- gebruik van restwarmte voor drogen;
- hergebruik van warm proceswater;
- installatie van een nieuw ketelhuis;
- toepassing van condensaat-retoursystemen;
- plaatsen van een rookgascondensor.

### Energiebesparing in de keten

In 2011 besparen de deelnemende bedrijven 97 TJ met 17 projecten in de productieketen. Meerdere bedrijven optimaliseren met ketenpartners de distributieketen of productafdeling en -herverwerking. Zo nemen zij een membraaninstallatie voor productie van groen gas uit biogas in gebruik. Ook besparen ze materiaal door over te gaan van PE- naar PET-verpakking

### Duurzame energie

Het aandeel duurzame energie ligt op 3 procent. Enkele deelnemers wekken eigen duurzame energie op uit reststromen en biomassa: 79 TJ. Verder vindt vergisting van reststromen plaats bij derden. Daarnaast koopt de sector 2 TJ duurzame energie in.



# Groenten- en Fruitverwerkende industrie

---

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

De sector is zeer divers en zowel op binnenlandse als buitenlandse markten actief. In 2011 was er een productie- verhoging door minder misoogsten. De verwachting voor 2012 is nog onzeker. Demografische ontwikkelingen en bedrijfseconomische factoren leiden tot een stabiele of licht dalende afzet en bezorgdheid over de toekomst. Dit dwingt de sector tot actie. Omdat de overheid voortdurend de aandacht richt op gezonde voeding, is de verwachting dat de consumptie van (verwerkte) groenten en fruit toeneemt. De sector heeft dus 'goud' in handen. Maar om hiervan te profiteren, moet deze wel blijven innoveren. Dat betekent nieuwe producten en processen ontwikkelen en nieuwe markten en consumentengroepen aanboren. De routekaart van de Groenten- en Fruitverwerkende industrie beschrijft deze denkrichtingen uitgebreid.

### Convenantactiviteiten

Drie platforms met medewerkers van de VIGEF-leden zijn met de uitvoering van de routekaart aan de slag gegaan. In de platforms staat de consument centraal: diens gedrag bepaalt de toekomst. De verdere verduurzaming van de sector, onder meer via energiebesparing, komt nadrukkelijk aan bod. Via deelname aan innovatieprojecten zoeken de platforms gericht naar energiebesparingmogelijkheden. Het Productschap Akkerbouw heeft aan het VVAK-(voedselveiligheid)certificaat een duurzaamheidsmodule toegevoegd. De industriële groenteverwerkers nemen dit over.

**Groenten- en Fruitverwerkende industrie online**  
[www.vigef.nl](http://www.vigef.nl)

# Koffiebranderijen

Deelnemende inrichtingen	10
Inrichtingen in dit rapport	10
Toetreders	0
Uittraders	0
Energiegebruik 2011	1.115 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	0,4 procent (12,9 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	2,8 TJ (9,6 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	51,1 TJ (-45,7 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de sector 1.115 TJ, ongeveer 23 TJ meer dan in 2010. Het productievolume is met 1,7 procent gedaald ten opzichte van 2010. De lichte stijging in het energiegebruik in combinatie met de kleine productiedaling komt vooral door enkele storings- en ongeplande stops bij één van de grotere bedrijven. Ook is meer koffiedik ingezet.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP heeft de sector voor de periode 2009-2012 366,7 TJ aan nieuwe besparingsmaatregelen toegezegd: 133,1 TJ in het proces, 33,7 TJ in de keten en 199,9 TJ aan duurzame energie. Na drie jaar is het effect van de getroffen maatregelen 275,9 TJ ofwel 75 procent: 96,1 TJ (72 procent) in het proces, 9,6 TJ (28 procent) in de keten en 170,2 TJ (85 procent) aan duurzame energie.

### Energiebesparing in het proces

In 2011 leveren de procesmaatregelen een besparing op van 4,1 TJ. De belangrijkste zijn:

- verlagen van de persluchtdruk;
- vervangen van een cv-installatie voor de verwarming van productieruimten;
- beperken van de nullast;
- vervangen van compressoren;
- stoomketels vervangen door een HR-ketel.

### Energiebesparing in de keten

Ketenmaatregelen leveren in 2011 een besparing op van 9,6 TJ. De belangrijkste zijn:

- optimaliseren van warmtelevering aan de buurman;
- nieuwe vriesdroogmachine;
- gebruiken van verpakkingsmateriaal met een lagere GER-waarde;

### Duurzame energie

De totale inzet van duurzame energie is in 2011 170,2 TJ. De belangrijkste maatregelen zijn:

- verbranden van koffiedik;
- inkoop van groene stroom;
- inzet van biogas (eigen opwekking).

# Koffiebranderijen

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

In 2011 is de filterkoffie helemaal terug, ook wel bekend als *slow coffee*. Met deze zetmethode krijgt de versgemalen koffieboon alle tijd om zijn smaken aan het doordruppelende water mee te geven. Ook de groei van één-kop-zetmethodes duurt voort. Nederlanders willen snel en gemakkelijk een vers kopje koffie zetten. Daarnaast stellen ze steeds hogere eisen aan hun koffie, ook op het gebied van duurzaamheid.

De Nederlandse koffiesector streeft naar driekwart duurzame koffie in 2015. Hiervoor heeft de Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Koffie en Thee (KNVKT) eind 2010 een intentieverklaring afgegeven met de belangrijkste acties in de keten. Deze ketenactiviteiten vormen de basis voor het actieplan duurzame koffie 2011 – 2015. Hierin staan alle activiteiten, projecten en samenwerkingsverbanden van de sector. Het actieplan vormt de basis voor een geplande Green Deal tussen KNVKT en het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. De MJA3-convenantactiviteiten zijn belangrijk onderdeel van het actieplan en de Green Deal.

### Convenantactiviteiten

In 2010 identificeerde de koffiesector tijdens een voorstudie de drie belangrijkste thema's voor energie-efficiëntie:

- koffiedikhergebruik;
- efficiënt koffiebranden;
- efficiënt koffiezetten.

In het kader van de *biobased economy* heeft de koffiesector nader onderzoek gedaan naar innovatieve, winstgevende toepassingen voor de organische koffiereststromen. Daaruit blijkt dat koffievliezen al deels nuttig worden toegepast via vergisten, verbranden en composteren. De totale hoeveelheid koffievliezen die in Nederland vrijkomt, blijkt te beperkt voor verdere innovatieve toepassingen. Daarnaast bieden laagwaardige toepassingen van koffiedik op korte termijn meer perspectief dan hoogwaardige toepassingen.

In 2011 voert de sector ook drie energie-efficiëntiestudies uit. Deze draaien om restwarmtehergebruik, het voorverwarmen van groene bonen en het beperken van geuremissie. Van de meest veelbelovende technieken zijn kengetallen ontwikkeld, waaruit alle KNVKT-leden de energiebesparing en haalbaarheid voor hun bedrijfs-situatie kunnen afleiden.

De Nederlandse koffiesector voelt zich verder medeverantwoordelijk voor het verbeteren van de energie-efficiëntie van koffiezetten: meer dan de helft van het energiegebruik in de keten zit in het zetten en warm houden. De KNVKT focust vooralsnog op het koffiezetten 'at home'. Dit omvat 70 procent van de Nederlandse koffiestroom. Als katalysator brengt de koffiesector in 2012 relevante stakeholders bijeen via een zogenaamd ketengesprek over 'Energiezuinig Koffiezetten'.

Koffiebranderijen online  
[www.knvkt.nl](http://www.knvkt.nl)

# Margarine, Vetten en Oliën industrie

Deelnemende inrichtingen	17
Inrichtingen in dit rapport	17
Toetreders	0
Uittreders	0
Energiegebruik 2011	7.878 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,0 procent (10,2 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	-6,3 TJ (5,4 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	0 TJ (0 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik 7,9 PJ: 6,5 procent lager dan in 2010 en nagenoeg gelijk aan het gebruik in 2009. De daling komt onder meer door energiebesparende procesmaatregelen en een kleine productievolumeafname. Daarnaast zijn de energiecijfers van 2010 bij één deelnemer bijgesteld: voor 2010 bleek circa 200 TJ te veel gerapporteerd. Tussen 2005 en 2011 stijgt het energiegebruik met ruim 10 procent. Het volgt ongeveer het productievolume, dat in dezelfde periode met ruim 7 procent toeneemt.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP zegt de sector voor 2009-2012 1.106 TJ aan nieuwe maatregelen toe. Na drie jaar is het effect van de getroffen maatregelen 419 TJ. Hiermee is bijna 40 procent van de MJP-doelstelling gehaald, bijna volledig door maatregelen in het productieproces. De realisatie van proces- en ketenmaatregelen en de extra inzet van duurzame energie verlopen trager dan gepland.

### Energiebesparing in het proces

In 2011 leveren 41 nieuwe procesefficiëntiemaatregelen een besparing van 79 TJ op. Een efficiëntieverbetering van 1 procent ten opzichte van 2010. De belangrijkste maatregelen zijn:

- isolatie van of aanpassingen aan opslagtanks;
- vervangen van of aanpassingen aan compressoren;
- vervangen van warmtewisselaars.

### Energiebesparing in de keten

In 2011 is 5,4 TJ energiebesparing in de keten gerealiseerd. Drie bedrijven voeren met ketenpartners optimalisaties door in hun distributieketen. Deze besparing is positief ten opzichte van 2005. Ten opzichte van 2010 rapporteren de deelnemers minder ketenprojecten en een lagere besparing.

### Duurzame energie

De bedrijven rapporteren voor 2011 geen inzet van duurzame energie.

# Margarine, Vetten en Oliën industrie

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

De Nederlandse MVO-sector is in Europa een zeer belangrijke verwerker van oliezaden en bewerker van vetten en oliën. Import van oliezaden en tropische oliën is dan ook voornamelijk bedoeld voor export na bewerking. De Nederlandse afzet concentreert zich steeds meer op de rest van Europa, en steeds minder op de andere continenten. Redenen zijn de toegenomen crush- en raffinagecapaciteit in Azië en Zuid-Amerika. Om dezelfde redenen bestaat al enkele jaren de trend om minder sojabonen te importeren. Door het aangekondigde stilleggen van een aantal lijnen van een grote crusher zal de import waarschijnlijk nog verder dalen. Dat heeft ook effect op het absolute energiegebruik en mogelijk op de energie-efficiëntie.

Door de crisis is er in 2011 minder palmolie in Nederland geïmporteerd en geraffineerd. Dit had een negatief effect op de bezettingsgraad en energie-efficiëntie. Mogelijk zet dit door in 2012. Een grote crushfabriek is voornemens om de oude WKK te vervangen door een nieuwe efficiëntere. Dat kan naar verwachting over een à twee jaar een substantieel positief effect hebben op de energie-efficiëntie.

Bij de dierlijke vetten en visolie verdubbelden in twee jaar tijd het productievolume van de vetmengsels dierlijk of dierlijk/plantaardig. De vraag naar grondstoffen voor energietoepassingen, zowel in binnen- als in buitenland, ligt hieraan ten grondslag. De beslissing om biodiesel op basis van categorie 3 dierlijke vetten niet langer in aanmerking te laten komen voor dubbelstelling, kan van invloed zijn op de te verwerken hoeveelheid. Deze beslissing is genomen in het kader van de verplichte verkoop van biotransportbrandstoffen.

### Convenantactiviteiten

In 2012 wordt een begin gemaakt met het uitvoeren van de MVO-routekaart. In het kader van innovatieve scheidingstechnologie kijkt de sector naar het optimaliseren van het watermanagement en naar de mogelijkheden van membraantechnologie.

Een te ontwikkelen rekentool zal de bedrijven helpen bij strategische keuzes omtrent waterbehandeling. De tool omvat zowel waterinname en -behandeling als toepassing en zuivering van afvalwater. Daarbij staan energie- en kostenbesparing centraal. Bij alle deelnemers wordt bovendien een waterbenchmark uitgevoerd. Zo krijgen de bedrijven inzicht in hun energie- en waterverbruik gekoppeld aan de waterbehandeling.

Membraantechnologie biedt de sector een belangrijk energie-efficiëntiepotentieel, vooral bij de crush. In 2012 start mogelijk een technologisch onderzoeksproject hiernaar. Ook zoekt het Productschap MVO met andere sectororganisaties zoals VNCI, NRK en de tapijt- en textielindustrie naar mogelijkheden om innovatieve *biobased* producten te ontwikkelen: welke mogelijkheden zijn er om nieuwe ketens te vormen? Om de waarde van plantaardige en dierlijke oliën en vetten voor chemie en materialen breder onder de aandacht te brengen, publiceert MVO in 2012 hierover een brochure.

Het productschap organiseert ook bijeenkomsten voor kennisoverdracht over energie-efficiëntieverbetering. Een belangrijke tool voor bedrijven is de cursus voor 'energiebewuste operator', ontwikkeld in samenwerking met VAPRO (zie interview op pagina 118). In 2012 start de cursus bij twee bedrijven in Zaandam.

Margarine, Vetten en Oliën industrie online  
[www.mvo.nl](http://www.mvo.nl)

# De werkvloer als fundament voor **verduurzaming**



Procesverbetering en de inzet van hernieuwbare, *biobased* grondstoffen. Dat zijn voor de Margarine, Vetten en Oliën industrie dé sleutels naar een duurzame en winstgevende toekomst. Belangrijke stap in het energie-efficiënter maken van processen is een cursus Energiebewuste Operator. ‘Duurzame bedrijfsvoering begint met gedragsverandering op de werkvloer. We verwachten dat deze cursus op korte termijn twee procent energie-efficiëntie opbrengt en daarnaast een sneeuwbal effect heeft.’

‘De procesoperator is de spin in het web van de fabriek’, legt Frank Bergmans uit. Hij is adviseur duurzame ontwikkeling en energiebesparing bij het Productschap MVO. ‘De operator weet exact hoe de processen, procedures en producten in elkaar steken en schakelt daarover met anderen op of rond de werkvloer. Ziet de operator de noodzaak van energiebesparing en duurzaamheid, dan straalt dit uit naar de rest van het bedrijf. Een energiebewuste operator is dus een belangrijk fundament voor duurzame bedrijfsvoering.’

## Begrijpen is doen

Het productschap MVO ontwikkelde daarom een cursus Energiebewuste Operator, samen met Agentschap NL, opleider VAPRO en adviesbureau Atos Consultancy. ‘Menselijk gedrag is erg bepalend voor energiegebruik’, zegt Dirk de Knecht van opleider VAPRO. ‘Als een medewerker begrijpt waarom hij zijn werk volgens bestaande wet- en regelgeving moet uitvoeren, is hij ook sneller geneigd om dat te doen. En de deelnemers zijn erg leergierig: ze willen graag hun kennis vergroten.’ Bergmans vult aan: ‘Dankzij de cursus ziet de operator wat de impact van zijn handelen is op energiegebruik en kan hij daarop sturen. Zo wordt bespaard op grond- en hulpstoffen.’

## Managers meekrijgen

De operators maken als onderdeel van de cursus ook een businesscase met verbetervoorstellen. Hiermee kunnen zij het hogere management overtuigen van de noodzaak van maatregelen en zelfs de aanzet geven tot nieuwe technologieën. ‘De operators kijken op een andere manier naar het productieproces dan managers’,

zegt de Knecht. ‘Ze zijn altijd bezig met de machines en zien vaak besparingsmogelijkheden die leidinggevend laten liggen.’ Als voorbeeld noemt hij een bedrijf waar de transportband voortdurend draaide, terwijl er veertig procent van de tijd geen producten op stonden. ‘Dankzij het inzicht hoeveel energie er zo verspild wordt, is er een sensor geplaatst en draait de band alleen als er producten op staan.’

### Maatwerk per bedrijf

De cursus wordt per bedrijf op maat samengesteld. Vooraf doen de deelnemende operators een online kennistest. Op basis daarvan stelt VAPRO met het management van het betreffende bedrijf de cursus samen. Onderdelen waarop de operators slecht scoren, krijgen meer aandacht. De deelnemers krijgen informatie over techniek, procesbeheersing, energie en milieu. Daarnaast voeren ze opdrachten uit op de werkplek. Na afloop wordt niet alleen het kennisniveau getoetst, maar ook het effect op het energiegebruik van het bedrijf.

### Sneeuwbaaleffect

Bergmans benadrukt dat energiebesef op de werkvloer essentieel is voor toekomstige maatregelen. ‘Niet voor niets is deze cursus een eerste stap op weg naar dertig procent energie-efficiëntieverbetering. We verwachten een sneeuwbaaleffect. Dankzij de cursus gaan de operators aan de slag met energiebesparing. Met hun nieuwe expertise en enthousiasme kunnen ze andere belanghebbenden meekrijgen, zoals hun management. Belangrijke voorwaarde is natuurlijk dat de operators de ruimte krijgen verbeteringen aan de dragen en dat hierop actie wordt ondernomen door het management.’

### Concurreren en verantwoordelijkheid nemen

Het Productschap MVO ontwikkelde de cursus in het kader van de routekaart, die de sector in april 2012 aanbood aan minister Verhagen. Hierin staat met welke innovaties de sector in 2020 dertig procent energie-efficiëntieverbetering wil halen ten opzichte van 2005. ‘We zijn al sinds 1993 lid van MJA en gaan hiermee door op de ingeslagen weg’, aldus Bergmans. ‘De routekaart past bij onze visie: een internationaal concurrerende sector zijn die zijn maatschappelijke verantwoordelijkheid neemt.’

### Biobased grondstoffen

Grotere besparingen op lange termijn ziet de MVO-sector in het ontwikkelen van een *biobased economy*. Bergmans ‘Inzet van hernieuwbare grondstoffen kost doorgaans de helft minder energie dan die van fossiele. Daarbij kun je denken aan het maken van bioplastics uit plantaardige oliën. Voor de ontwikkeling van deze *biobased economy* zoeken we ook aansluiting bij het Topsectorenbeleid van de overheid.’ Op kortere termijn ziet de sector vooral winst in procesverbetering. Naast energiebesparing door gedrag, waarin de cursus een eerste concrete stap is, zet de sector in de routekaart in op waterbesparing en het gebruik van membranen voor scheiding van stoffen uit oliën.

### Bottom-up

Op het gebied van procesefficiëntie heeft de sector de afgelopen jaren al veel bereikt. ‘Maar er zijn ook nog grote kansen onbenut’, benadrukt Bergmans. ‘De bedrijven gaan al heel bewust met processen om: ze produceren volgens strenge kwaliteitseisen van de afnemers. Maar dan gaat het vooral om zaken als hygiëne, voedselveiligheid, kwaliteit en snelheid. Energiebesparing is hierin relatief nieuw. Met het opleiden van de operators kiezen we voor een bottom-upbenadering hiervan.’ Een aanpak waarin ook andere sectoren kansen zien, aldus De Knecht. ‘We zijn inmiddels benaderd door bedrijven uit de chemie en zuivelindustrie.’

#### MVO-sector: van raapzaad tot biodiesel

In Nederland gebruiken we jaarlijks gemiddeld zo’n twintig kilo vetten en oliën per persoon. In de vorm van voedings-, gezondheids- en verzorgingsproducten. Deze worden geproduceerd door de Margarine, Vetten en Oliën industrie (MVO), oliezaden en tropische oliën en dierlijk vet. Van de eerste twee importeert de sector ruim 98 procent. Palmolie en kokosvet uit Azië, soja uit Noord- en Zuid-Amerika en raapzaad en zonnebloempitten uit Oost-Europa. De slachtbijproducten voor de productie van dierlijk vet komen voornamelijk uit Nederlandse slachterijen. De productiewaarde van de MVO-sector was in 2011 5,6 miljard euro.

# Meelfabrikanten

Deelnemende inrichtingen	7
Inrichtingen in dit rapport	7
Toetreders	0
Uittreeders	0
Energiegebruik 2011	1.078 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	0,2 procent (5,3 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	0,11 TJ (6,24 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	-0,15 TJ (30,16 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de meelfabrikanten 1.078 TJ, ongeveer 121 TJ minder dan in 2010. Deze daling is vooral het gevolg van afname in de productie. Tussen 2005 en 2011 neemt het energiegebruik af met 310 TJ (22 procent). Het productievolume neemt in dezelfde periode af met 17 procent.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP zegt de sector voor de periode 2009–2012 70,6 TJ aan nieuwe besparingsmaatregelen toe: 64,3 TJ in het proces en 6,3 TJ in de keten. Na drie jaar is het effect van de getroffen maatregelen 29,9 TJ: 23,7 TJ in het proces en 6,2 TJ in de keten. Hiermee heeft de sector 42 procent van de MJP-doelstelling gehaald. Bovendien koopt de sector in 2011, net als in voorgaande jaren, 30,2 TJ duurzame energie in, in absolute zin nagenoeg gelijk aan 2010, maar door het dalende energiegebruik in de sector is dit een relatieve stijging van 2,5 naar 2,8 procent.

### Energiebesparing in het proces

De deelnemers besparen in 2011 2,3 TJ met procesmaatregelen. De belangrijkste zijn:

- transportwijziging van blowerlucht;
- aanschaf van een grotere pers, waardoor de bezetting geoptimaliseerd is;
- optimalisatie van de toevoer van de pelletpers.

### Energiebesparing in de keten

Met twee ketenmaatregelen besparen de deelnemers in 2011 6,2 TJ. Deze ketenmaatregelen zijn:

- automatisering van meergranen;
- brandstofbesparing door 'Het Nieuwe Rijden'.

### Duurzame energie

De sector zet in 2011 30,2 TJ aan duurzame energie in. Het gaat om één maatregel: de inkoop van wind- en zonne-energie.



# Meelfabrikanten

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Als verwerkers van primaire grondstoffen hebben de meel- en bloemfabrikanten te maken met de sterk wisselende prijzen voor granen en (oliehoudende) zaden. De impact hiervan is groot, omdat zij de hogere grondstofprijzen niet zonder meer kunnen doorgegeven aan de volgende schakels in de keten. De maalindustrie heeft een centrale plaats in de graanketen: de industrie verwerkt landbouwgewassen en biedt deze aan als halffabricaat aan vooral industriële en ambachtelijke bakkerijen en de banketindustrie. Het aantal typen meel en bloem dat de maalindustrie produceert is groot, omdat het is afgestemd op de specifieke eisen van de producenten van het eindproduct, veelal het consumentenproduct.

De markt voor bakkerijgrondstoffen is relatief stabiel, maar de concurrentiedruk is hoog. De maalindustrie die over heel Nederland was verspreid, heeft in 2011 een aantal bedrijfsactiviteiten bij elkaar gevoegd. Het aantal ambachtelijke bakkers is in de loop der jaren sterk gedaald, waardoor het marktaandeel van de industriële bakkers is toegenomen. Om onder deze concurrentiedruk uit te komen, speelt innovatie een belangrijke rol in de bakkerijgrondstoffenindustrie.

De fabrikanten van meel en bloem hebben zich met ingang van 1 januari 2012 aangesloten bij de Vereniging van Nederlandse Fabrikanten van Bakkerijgrondstoffen: NEBAFA. Omdat het aantal fabrikanten van meel en bloem in Nederland beperkt is en de activiteiten van de NVM (Nederlandse Vereniging van Meelfabrikanten) en NEBAFA in elkaars verlengde liggen, is besloten de activiteiten van de twee verenigingen in elkaar te laten opgaan.

### Convenantactiviteiten

De reguliere activiteiten in 2012 zijn het opstellen van de EEP's en het Meerjarenplan voor de sector. Bij het opstellen van de EEP's zal de sector kijken of de specifieke energieverbruiken (SEV's) per prestatiegraad nog geldig zijn, in het licht van de afgenomen productie de afgelopen jaren. Daarnaast bekijkt de sector de mogelijkheden om de achterstand op de MJA-doelstellingen in te lopen.

**Meelfabrikanten online**

[www.nebafa.nl](http://www.nebafa.nl)

# Vleesverwerkende industrie

Deelnemende inrichtingen	56
Inrichtingen in dit rapport	55
Toetreders	1
Uittraders	0
Energiegebruik 2011	3.919 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,5 procent (10,1 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	-2,3 TJ (6,1 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	207,1 TJ (287,3 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de sector 3.919 TJ, ongeveer 4 procent lager dan in 2010. De productie stijgt 0,5 procent ten opzichte van 2010.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP meldt de sector voor 394,6 TJ aan nieuwe besparingsmaatregelen te treffen in de periode 2009–2012: 367,8 TJ besparing in het proces, 26,8 TJ in de keten. Na drie jaar is het effect van de getroffen maatregelen 275 TJ (70 procent): 229 TJ (62 procent) in het proces behaald en 19 TJ (71 procent) in de keten. Zoals in voorgaande jaren is in 2011 duurzame energie ingekocht: 306,7 TJ. Fors meer dan in 2010 en maar liefst 310 procent van de oorspronkelijke doelstelling (98,9 TJ). Verder is 8,3 TJ aan duurzame energie opgewekt: 112 procent van de MJP-doelstelling voor duurzame energieopwekking (7,4 TJ). Het effect van alle uitgevoerde maatregelen bedraagt 112 procent van de MJP-doelstelling, die dus al na drie jaar is bereikt. Dit komt door de grote stijging van inkoop van duurzame energie in 2011.

### Energiebesparing in het proces

In 2011 leveren procesmaatregelen een besparing op van 60,8 TJ. De belangrijkste zijn:

- verbeteren van de PLC-besturing bij vriezers;
- gecentraliseerde koelinstallatie;
- restwarmtebenutting.

### Energiebesparing in de keten

Ketenmaatregelen leveren in 2011 een totale besparing op van 17,6 TJ. De belangrijkste zijn:

- AWZI-slib naar een vergister in plaats van naar de landbouw;
- productieafval separaat verzamelen en laten scheiden voor vergisting/verbranding;
- optimaliseren van de productie en het distributienetwerk.

### Duurzame energie

De inzet van duurzame energie is in 2011 315,0 TJ. De belangrijkste duurzame energiemaatregelen:

- één bedrijf is volledig overgegaan op groene energie;
- inkopen van duurzame elektriciteit;
- groene stroom.

# Vleesverwerkende industrie

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Voor de vleessector was 2011 onrustig. Oplopende veevoederprijzen hebben hun weerslag in de hele keten en drukken de winstmarges. Ook veroorzaken de stijgende energiekosten in sommige deelsectoren tegenvallende financiële resultaten. Desondanks investeren de vleesketens in 2011 onverminderd in maatschappelijke acceptatie: ze streven naar een nog veiliger eindproduct. Het beoogde eindresultaat is een product met enerzijds minimale voedselveiligheidsrisico's en anderzijds een minimaal gebruik aan diergeneesmiddelen, geproduceerd in een zo efficiënt mogelijke productieomgeving.

De inspanningen hebben het afgelopen jaar geresulteerd in een gestegen productie van 0,5 procent met 4 procent minder energiegebruik. Vanuit de routekaart Vlees worden nu plannen ontwikkeld om, via de ondersteuningsmogelijkheden van de overheid, de innovatieve kracht van de sector verder te versterken.

### Convenantactiviteiten

2011 staat voor de vleessector volledig in het teken van de routekaart. Begin 2011 is het project routekaart Vlees gestart met een middag waarin de plannen aan een geïnteresseerd gehoor van deskundigen uit de sector zijn toegelicht. Het project is opgedeeld in vijf deelgebieden:

1. Energie-efficiënte productie;
2. Koelen en vriezen;
3. Conserveren;
4. Ketenefficiëntie;
5. Nevenstromen.

Gedurende het jaar zijn vanuit deze vijf deelgebieden elf onderzoeken uitgevoerd. De resultaten hiervan vormen de basis voor zeventien workshops. Aan de werkgroepen namen naast 40 onderzoekers en externe experts zo'n 60 betrokkenen uit de sector deel. Alle activiteiten zijn gecoördineerd door een projectgroep waarin de brancheverenigingen actief deelnamen.

Alles bij elkaar zorgen de activiteiten in 2011 voor veel betrokkenheid van de sector bij energiebesparing. Ook is er zicht ontstaan op het brede palet aan kansen en mogelijkheden. Die worden de komende jaren verder uitgewerkt. Deze uitwerking zal de bedrijven in de sector ondersteunen om de in het MJA3-convenant beoogde energie-efficiëntieverbetering van 30 procent in 2030 te realiseren. In 2012 zullen daarvoor de eerste projecten worden gestart.

**Vleesverwerkende industrie online**

[www.cov.nl](http://www.cov.nl)

# Zuivelindustrie

Deelnemende inrichtingen	50
Inrichtingen in dit rapport	50
Toetreders	0
Uittreders	2
Energiegebruik 2011	18.114 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	1,5 procent (10,9 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	-252,2 TJ (174,5 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	55,4 TJ (1.193,3 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de Zuivelindustrie 18.114 TJ, bijna 2 procent minder dan in 2010. Dit komt vooral door besparende procesmaatregelen en samenvoeging van productielocaties. Het productievolume stijgt in 2011 met bijna 2 procent. In de periode 2005-2011 was dit anders: het energiegebruik nam toe met 6 procent, het productievolume nam af met 1,5 procent.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

De deelnemers geven in hun EEP's aan tussen 2009 en 2012 gezamenlijk voor 2.430 TJ nieuwe maatregelen te treffen. Na drie jaar is een besparing van 1.814 TJ gerapporteerd: driekwart van de sector-doelstelling voor 2012. De inzet van duurzame energie is nu al hoger dan de doelstelling. De realisatie van procesmaatregelen verloopt nagenoeg volgens plan, maar de realisatie van de gerapporteerde ketenprojecten blijft achter.

### Energiebesparing in het proces

De deelnemers rapporteren voor 2011 meer dan 120 procesmaatregelen met een besparing van 285 TJ.

De belangrijkste energiebesparende procesmaatregelen in 2011 zijn:

- gebruik van membraaninstallaties (omgekeerde osmose) waardoor minder energie nodig is voor indampen;
- good housekeeping-maatregelen in de processen;
- optimalisaties van utilities, vooral stoomopwekking en perslucht.

### Energiebesparing in de keten

De sector bespaart in 2011 183 TJ met 11 projecten in de productieketen. Het gaat hierbij vooral om restwarmte-inkoop en materiaalreductie bij verpakking. Dit is een besparing ten opzichte van 2005, maar een forse vermindering ten opzichte van 2010. De oorzaak hiervan is dat een van de deelnemers besloot geen groene stroom en CO<sub>2</sub>-certificaten meer in te kopen voor de veehouders.

### Duurzame energie

De Zuivelindustrie behaalt inzet van duurzame energie vooral door inkoop van duurzame elektriciteit (1.198 TJ). Daarnaast wekken 3 inrichtingen in totaal 7 TJ duurzame energie op. Eén bedrijf koopt zijn energie volledig CO<sub>2</sub>-neutraal in en vertegenwoordigt daarmee een substantieel aandeel in de inzet van duurzame energie.

# Zuivelindustrie

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

De vraag naar zuivelproducten blijft wereldwijd stijgen. In 2015 stopt de melkquotering in de Europese Unie. Naar verwachting gaat de Nederlandse melkproductie dan beperkt groeien. De wensen van de consument veranderen, de zuivelindustrie past het aanbod hierop aan. Door de vraag naar kleinere porties en product-differentiatie stijgt het energiegebruik. Daar tegenover staat de schaalvergroting in de zuivelindustrie: die werkt energie-efficiëntieverbetering in de hand.

Om deze ontwikkelingen verantwoord te laten plaatsvinden, hebben de zuivelondernemingen in Nederland en LTO Nederland in het kader van de Duurzame Zuivelketen ([www.duurzamezuivelketen.nl](http://www.duurzamezuivelketen.nl)) afspraken gemaakt over onder meer:

- 20 procent duurzame energie in 2020 en een energieneutrale zuivelketen;
- 2 procent energie-efficiëntie per jaar (1,5 procent fabrieken en 0,5 procent keten) en in totaal 30 procent energie-efficiëntie in de periode 2005-2020, 2 procent energiebesparing per jaar bij veehouders.

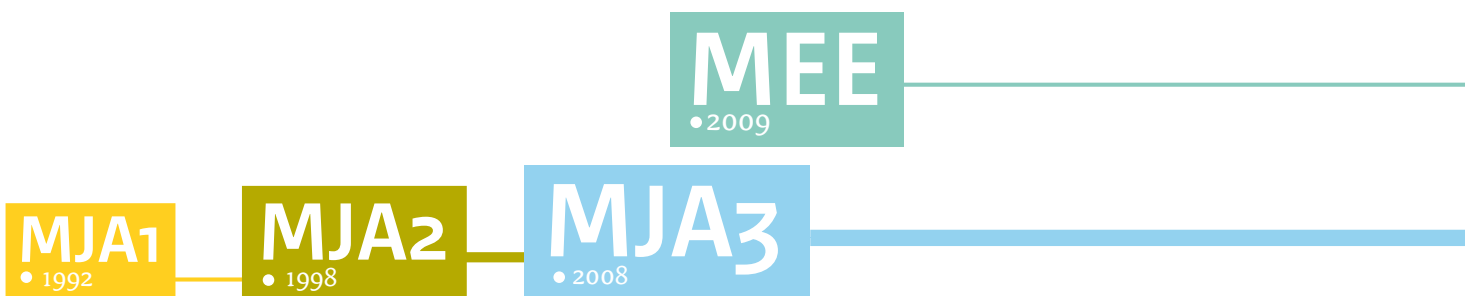
### Convenantactiviteiten

De zuivelondernemingen met hun melkveehouders spelen een centrale rol bij het realiseren van deze doelen. Belangrijk hierbij is het motiveren van alle betrokken partijen. Dit gebeurt bijvoorbeeld door introductie van een energiescan voor alle melkveehouders gericht op energiebesparing en het volgen van de resultaten. Ook zijn matchmaking-bijeenkomsten georganiseerd voor innovatie en samenwerking bij groene energie-productie. Verder heeft NZO een Green Deal gesloten over de Energie Neutrale Zuivelketen en FrieslandCampina over de productie van vloeibare biogas op de boerderij (Biogas XL).

Zuivelindustrie online  
[www.nzo.nl](http://www.nzo.nl)

# 10

## Resultaten dienstensectoren MJA



# Financiële dienstverleners

Deelnemende inrichtingen	9
Inrichtingen in dit rapport	9
Toetreders	1
Uittreeders	0
Energiegebruik 2011	3.073 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	5,1 procent (7,5 procent t.o.v. 2008)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	37,3 TJ (42 TJ t.o.v. 2008)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	-57,2 TJ (2.429,4 TJ t.o.v. 2008)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de deelnemende bedrijven 3.073 TJ, 6,3 procent lager dan in 2010. Deze daling komt vooral door de relatief warme winter en koude zomer, waardoor de sector in 2011 minder energie heeft gebruikt voor het verwarmen en koelen van gebouwen. Doordat één instelling is toegetreden tot de MJA, neemt het totaal primair energiegebruik toe met 124 TJ.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

De inhoud van de EEP's vormt normaal gesproken de basis voor het meerjarenplan (MJP) van een sector. Omdat een deel van de deelnemers op een later moment is toegetreden, is het aantal beschikbare EEP's onvoldoende om een representatief MJP op te baseren. Er is dus geen MJP opgesteld voor de periode 2009–2012. De energie-efficiëntieverbetering die de branche voor de periode 2009–2012 verwacht, is 10,0 procent (342 TJ) ten opzichte van het basisjaar 2008. Na drie jaar bedraagt het jaarlijkse effect van maatregelen 317 TJ. Hiermee realiseren de deelnemende bedrijven 93 procent van hun besparingsambitie.

### Energiebesparing in het proces

Procesmaatregelen in 2011 leveren een besparing van 165 TJ op. De totale PE-besparing van nieuwe maatregelen bedraagt 250 TJ over de periode 2009–2011. De belangrijkste procesmaatregelen in 2011 zijn:

- GBS optimalisatie;
- optimalisatie van bevochtiging;
- optimalisatie van kloktijden van luchtbehandeling.

### Energiebesparing in de keten

Ketenmaatregelen leveren in 2011 een totale besparing van 42 TJ op. Het totale absolute effect van ketenmaatregelen is 37 TJ hoger dan vorig jaar. De belangrijkste ketenmaatregelen zijn:

- werkplekverdichting;
- mobiliteit: reductie (lease-)autokilometers.

### Duurzame energie

De totale inzet van duurzame energie is in 2011 2.426 TJ. Het absolute effect van duurzame energiemaatregelen is 37 TJ lager dan vorig jaar. Deze daling komt door een daling van het energiegebruik van de deelnemende bedrijven. Het aandeel duurzame energie in het totaal energiegebruik is gestegen van 75 procent in 2010 naar 79 procent in 2011. De belangrijkste duurzame energiemaatregelen zijn:

- inkoop groene stroom;
- WKO.

# Financiële dienstverleners

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Ook in 2011 kampt de financiële sector nog met de nasleep van de bankencrisis. Dit komt onder andere door het samengaan van banken en door de ontkoppeling van bancaire en verzekeringsactiviteiten bij één van de deelnemers. Dit heeft uiteraard ook consequenties voor de huisvestings situatie. Nieuwbouw en afstoot van gebouwen zijn hand in hand gegaan. Dit alles maakt het lastig om een totaalbeeld te krijgen van de energie-efficiëntieresultaten. De financiële en economische crisis hebben ook de inzet van de financiële sector ten aanzien van energie-efficiëntieverbeteringen beïnvloed. Desondanks zijn de eerste resultaten van besparingsmaatregelen bemoedigend. Duurzaamheid heeft een vaste plaats op de agenda van de financiële sector gekregen. Het gebruik van milieu- en duurzaamheidsmeetlatten (BREEAM, LEED en GPR) is langzamerhand gemeengoed. Zuinig omgaan met energie maakt veelal deel uit van Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen-beleid dat een steeds belangrijker rol krijgt in het bedrijfsleven en dus ook in de financiële sector.

### Convenantactiviteiten

In de sector is een aantal projecten in het kader van het convenant in uitvoering:

- Gebruikersgroep ICT: hierbij wisselen deelnemers kennis uit met als doel de energie-efficiëntie binnen hun organisatie te verbeteren op basis van een ICT-scan.
- Kwantificering ketenefficiëntie maatregelen: doel van dit project is het kwantificeren en uitwerken van een aantal veel voorkomende ketenmaatregelen.
- Gebruikersgroep implementatie energiezorg: deze groep ondersteunt deelnemers bij de implementatie van een volwaardig energiemanagementsysteem.
- De tool Verkenning verduurzamen gebouwen: deze tool vult het gat op tussen de Energiebesparingverkenner en het EPA-U maatwerkadvies.
- Zicht op energiemonitoring: dit project achterhaalt in welke situatie, welk monitoringsysteem nodig is om de juiste, betrouwbare en werkbare gegevens boven tafel te krijgen.
- EPA-U Licenties VABI: hiermee kunnen deelnemers hun eigen gebouwen invoeren en maatregelen doorrekenen of werkzaamheden van adviseurs controleren.

#### Financiële dienstverleners online

[www.verzekeraars.nl](http://www.verzekeraars.nl)

[www.nvb.nl](http://www.nvb.nl)



# Hoger Beroepsonderwijs

Deelnemende inrichtingen	36
Inrichtingen in dit rapport	31
Toetreders	2
Uittreeders	0
Energiegebruik 2011	1.720 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	2,2 procent (20,5 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	1,5 TJ (4,8 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	130 TJ (719,9 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 bedraagt het totale energiegebruik van de sector 1720 TJ, ongeveer 23 procent hoger dan in 2010. De stijging komt omdat in 2011 negen extra instellingen zijn meegenomen in de monitoring (extra vestigingen zijn hierin niet meegeteld), met gezamenlijk een energiegebruik van 576 TJ. Daar staat tegenover dat twee instellingen met een energiegebruik van 233 TJ in 2010 geen gegevens hebben ingevuld.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

De inhoud van de EEP's is normaal gesproken de basis voor het MJP van een sector. Een deel van de deelnemers is laat togetreden waardoor onvoldoende EEP's beschikbaar zijn. Daarom wordt het MJP van het hoger beroeps- onderwijs voor de periode 2009–2012 niet meer opgesteld. In de goedgekeurde EEP's geven de deelnemende hogescholen aan maatregelen te nemen die in 2012 tot een jaarlijkse besparing van 393 TJ leiden. Na drie jaar bedraagt het jaarlijkse effect van maatregelen 518 TJ. De realisatie van de doelstelling komt echter voor het overgrote deel door de veel hogere inzet van duurzame energie bij de deelnemers dan gepland. De gerealiseerde jaarlijkse besparing van procesefficiëntiemaatregelen (69 TJ) blijft echter duidelijk achter bij de ambitie 236,5 TJ. Belangrijk voor het eindresultaat is of hogescholen de continuïteit van het inkoopbeleid van duurzame energie volhouden. De verwachte besparing van nog uit te voeren procesefficiëntiemaatregelen in 2012 is 117 TJ.

### Energiebesparing in het proces

Procesmaatregelen leveren in 2011 een besparing op van 38,1 TJ. De belangrijkste zijn:

- activeren van de stand by-stand van pc's;
- implementatie energiezorg (inclusief optimaliseren van installatie-instellingen);
- implementeren gebouwbeheerssysteem.

### Energiebesparing in de keten

Ketenmaatregelen leveren in 2011 een totale besparing van 4,8 TJ op. De belangrijkste zijn:

- woon-werk- en zakelijk vervoer personeel per openbaar vervoer;
- vervanging van 80 grams voor 75 grams papier;
- woon-werkfietsplan.

### Duurzame energie

De totale inzet van duurzame energie in de sector is 739,1 TJ in 2011. De belangrijkste duurzame energiemaatregelen zijn:

- inkoop van groene stroom;
- CO<sub>2</sub>-compensatie gas- en elektriciteitsgebruik;
- WKO.

# Hoger Beroepsonderwijs

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Binnen het onderwijs is er steeds meer aandacht voor duurzaamheid. Zowel van studenten als hogescholen zelf. Studenten tonen hun betrokkenheid bij energiebesparing en stellen kritische vragen over de wijze waarop de hogescholen hieraan uitvoering geven. Ook is er een duidelijke beweging richting het structureel inbedden van duurzaamheid in de curricula. Dit blijkt uit de audit methode: AISHE (Auditing Instrument for Sustainability in Higher Education) voor MVO en Duurzaam Hoger Onderwijs (DHO). Het keurmerk DHO leidt bij voldoende niveau (minimaal twee 'sterren') tot een Bijzonder Kenmerk Duurzame Ontwikkeling van de NVAO, die opleidingen meenemen in de accreditatie.

De sterke groei van het aantal studenten in de afgelopen jaren blijft druk zetten op de huisvestings situatie in de sector. Dit heeft geleid tot de volgende drie ontwikkelingen:

- De sector weegt een optimalere benutting van de bestaande gebouwen af tegen het realiseren van nieuwbouw.
- Nieuwbouw is bij veel instellingen aan de orde. De gemiddelde energetische kwaliteit van de gebouwen neemt als gevolg hiervan sterk toe.
- WO en HBO werken steeds vaker samen in het ontwikkelen en realiseren van nieuwbouwplannen. Een doelmatiger en daarmee duurzamer gebruik van gebouwen is hiervan het gevolg. Voorbeelden zijn de samenwerkingsverbanden tussen de HvA en de UvA, Inholland en de VU, en de WUR en Hogeschool Van Hall Larenstein.

### Convenantactiviteiten

Er is een zestal ontwikkelingen gaande in het kader van het convenant binnen de sector:

1. Het platform DUPLHO is opgericht. In het DUPLHO werken 17 hogescholen samen aan een strategisch 'position paper' waarbij duurzaamheid in de bedrijfsvoering is geïntegreerd.
2. Verdere uitbreiding van lectoraten op het gebied van duurzame energie (Energy Valley) en biobased economy (Groene sector).
3. Een voorbeeldproject op het gebied van ontwikkeling van onderwijs in duurzame energie is gestart. Het Platform Beroepsonderwijs (HPBO) steunt het project 'Duurzame Energie in de Beroepskolom'.
4. Gebruikersgroep ICT. Hierbij wisselen deelnemers kennis uit met als doel de energie-efficiëntie binnen hun organisatie te verbeteren op basis van een ICT-scan.
5. Kwantificering van ketenefficiëntie maatregelen. Doel van dit project is het kwantificeren en uitwerken van een aantal veel voorkomende ketenmaatregelen.
6. Symposium Groene ICT voor het Hoger Beroepsonderwijs en UMC's.

Hoger Beroepsonderwijs online

[www.hbo-raad.nl](http://www.hbo-raad.nl)

# Universitair Medische Centra

Deelnemende inrichtingen	9
Inrichtingen in dit rapport	9
Toetreders	0
Uittreeders	0
Energiegebruik 2011	5.497,3 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	3 procent (12,5 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	14,4 TJ (45,3 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	-20,5 TJ (1085,5 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale werkelijke energiegebruik van de Universitaire Medische Centra (UMC's) 5.497,3 TJ, een daling van ongeveer 4,1 procent ten opzichte van in 2010. Deze daling komt vooral door de relatief warme winter en koude zomer, waardoor de sector in 2011 minder energie heeft verbruikt voor het verwarmen en koelen van gebouwen. Het vloeroppervlak van de deelnemende instellingen stijgt in 2011 met 98.411 m<sup>2</sup> (3,8 procent) tot een totaal van 2.664.289 m<sup>2</sup>.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

De inhoud van de EEP's vormt normaal gesproken de basis voor het opstellen van een meerjarenplan (MJP). De sector heeft echter pas in december 2011 MJA3 formeel ondertekend. Het is daarom niet zinvol om voor de beperkte resterende looptijd alsnog een plan op te stellen. De ambitie van Universitair Medische Centra gezamenlijk voor de verbetering van de energie-efficiëntie in de periode 2009–2012 is 24,8 procent (1.337 TJ). Het gaat om maatregelen op het gebied van procesefficiëntie (649 TJ), ketenefficiëntie (8 TJ) en duurzame energie (679 TJ). Na drie jaar bedraagt het jaarlijkse effect van maatregelen 1397,5 TJ ten opzichte van het basisjaar 2008. De gerealiseerde procesefficiëntieverbetering vanaf 2009 blijft met 341,3 TJ lichtelijk achter, omdat in 2012 besparingsmaatregelen van 135 TJ gepland zijn.

### Energiebesparing in het proces

Nieuwe procesmaatregelen leveren in 2011 een besparing op van 174,4 TJ. De belangrijkste zijn:

- aanleggen laagtemperatuurnet met een warmtewisselaar en het vervangen van schoorstenen (voor afkoelen rookgassen);
- nieuwe regelstrategie luchtbehandeling;
- controleren en opnieuw inregelen van klimaatinstallaties.

### Energiebesparing in de keten

Ketenmaatregelen leveren in 2011 een totale besparing van 45,3 TJ op, 10,8 TJ hoger dan vorig jaar.

De belangrijkste zijn:

- besparing primaire energie door co-generatie;
- digitale loonstroken;
- vergroening woon-werkverkeer.

### Duurzame energie

De totale inzet van duurzame energie in de sector bedraagt 185,5 TJ in 2011. Het totale absolute effect van duurzame energiemaatregelen is 1.045,3 TJ hoger dan vorig jaar. De belangrijkste duurzame energiemaatregelen zijn:

- inkoop groene stroom (99,1 procent);
- warmte-koudeopslag (0,8 procent);
- zonnestroom (0,1 procent).

# Universitair Medische Centra

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Er zijn vijf belangrijke trends die direct invloed hebben op het energiegebruik in de nabije toekomst:

- Toename van de volumedruk: UMC's moeten (veel) meer patiënten behandelen, en meer studenten en artsen opleiden;
- Medische apparatuur wordt steeds kapitaal- en energie-intensiever (nieuwe, meer energie-consumerende apparaten);
- Toename van het aantal m<sup>2</sup> per patiënt: meer comfort (strengere eisen aan binnenklimaat) en privacy (toename van het aantal eenpersoonskamers);
- Onder meer concentratie van basisfuncties, efficiënter gebruik van beschikbare m<sup>2</sup> en trainen en leren op afstand hebben een dempend effect op energiegebruik;
- Scheidslijnen tussen 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> lijn curatieve zorg vervagen in de toekomst. Het ontstaan van nieuwe vormen en netwerken betekent ook dat er verschuivingen in energiegebruik binnen de zorgketen gaan plaatsvinden.

### Convenantactiviteiten

In de sector is een aantal projecten in het kader van het convenant in uitvoering:

1. Routekaarten UMC's: dit project heeft als doel een toekomstvisie en een strategie voor de UMC's te ontwikkelen (oplevering medio 2012);
2. Regionale aanpak Rotterdam energiebesparing-Erasmus MC (met name DCMR): de UMC's dragen hierbij kennis en ervaringen uit de UMC's over naar de regionale ziekenhuizen;
3. Gebruikersgroep ICT: hierbij wisselen deelnemers kennis uit met als doel de energie-efficiëntie binnen hun organisatie te verbeteren op basis van een ICT-scan.
4. Kwantificering ketenefficiëntie maatregelen: doel van dit project is het kwantificeren en uitwerken van een aantal veel voorkomende ketenmaatregelen.
5. Symposium Groene ICT voor het Hoger Onderwijs en UMC's.

Universitaire Medische Centra online  
[www.nfu.nl](http://www.nfu.nl)

# Verduurzamen en excelleren gaan bij UMC's hand in hand



Universitair Medische Centra zijn complexe omgevingen: ze leveren patiëntenzorg, doen onderzoek en verzorgen opleiding. Met ongeveer zestigduizend medewerkers behoren ze bovendien tot de grootste zorg- en kennisinstellingen van Nederland. Als eerste dienstverlenende sector rondten ze hun routekaart af. Deze geeft een interessante doorkijk naar de toekomst: 'De grootste verduurzamingslag kunnen we maken met nieuwe vormen van patiëntcontact.'

Stel: patiënten hoeven niet meer voor alle consulten naar een ziekenhuis. Ze kunnen terecht bij een zorgknooppunt dicht bij huis. Daar hebben ze via videoconferencing contact met dé medisch specialist in hun aandoening. De UMC's op hun beurt hebben expertise veel meer geconcentreerd. Ze bieden daardoor excellente zorg, werken zeer efficiënt en gaan slim om met ruimte. Deze manier van zorgverlening scheelt vloeroppervlak en vervoer en dus energie en CO<sub>2</sub>-uitstoot.

## Out of the box

Dit bovenstaande beeld is nog geen werkelijkheid. Het is onderdeel van de langetermijnvisie die de Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra (NFU) schetst in de onlangs afgeronde [routekaart](#). Deze laat zien waar de UMC's in 2030 kunnen staan en wat de uitdagingen en kansen in energiebesparing en innovatie zijn. Het streven is om dan vijftig procent efficiënter met energie om te gaan dan in 2005. Projectleider in dit routekaarttraject was TNO. Robert Traversari, onderzoeker en consultant bij TNO vertelt: 'Verregaande verduurzaming bereik je door *out of the box* te denken: revolutie in plaats van evolutie. Het routekaarttraject maakte dit mogelijk. Dat geeft naast relatief snel haalbare maatregelen een doorkijkje naar de toekomst.'

## Consulten via internet

Els Sonnemans, strategisch adviseur energie van het UMC St. Radboud vult aan: 'Er zijn tal van initiatieven voor verduurzaming, maar de grote slagen kunnen we inderdaad maken door nieuwe vormen van patiëntencontact. Inmiddels werken we al met consulten via internet. Die leiden tot minder behandelingen op de polikliniek. Dergelijke vormen van zorg kunnen we in de toekomst veel meer toepassen.' Volgens de routekaart is het aantal poliklinische bezoeken hiermee te halveren en kan het gebruikte vloeroppervlak met vijftien tot dertig procent omlaag.

## Het Nieuwe Werken

Een andere grote kans is Het Nieuwe Werken. Daardoor kan het gebruikte vloeroppervlak met circa tien procent omlaag. 'Met flexplekken en thuiswerken is op kortere termijn al grote winst in energiebesparing te behalen', zegt Traversari. Sonnemans vertelt dat het St. Radboud hiermee al resultaat boekt: 'Op een paar medische afdelingen leidde Het Nieuwe Werken tot veertig procent reductie van vloeroppervlak voor staf en administratie, al kun je dat niet doortrekken naar het totale vloeroppervlak.' Traversari benadrukt dat dergelijke veranderingen in werkwijze en [processen](#) niet van de ene op de andere dag te realiseren zijn. 'De UMC's doen onderzoek, leiden artsen op en leveren basiszorg. Er lopen soms meer dan twaalfduizend mensen rond. Kortom: het zijn complexe, dynamische omgevingen.'

## Slimmere luchtbehandeling heeft prioriteit

Sneller te realiseren maatregelen liggen in de fysieke inrichting van de gebouwen. Luchtbehandeling kost nu de meeste energie: het binnenklimaat vraagt 24 uur per dag aandacht. Sonnemans: 'In de routekaart staat een verbeterde afstemming van klimaatsystemen als prioriteit. Oudere systemen zijn vaak niet goed af te stellen: het komt voor dat een installatie voor het hele gebouw draait, terwijl er maar op één afdeling wordt gewerkt.' Traversari vult aan: 'UMC's kunnen bij renovatie of nieuwbouw kiezen voor innovatieve ontwerpen, waarmee ze straks zeer zuinig omgaan met energie en water.'

## Windmolens, biomassavergisters en afval

De UMC's onderzochten in het routekaarttraject ook mogelijkheden voor zelfvoorzienende gebouwen. Plannen hiervoor blijken relatief lastig uit te voeren. 'UMC's liggen meestal in het centrum van de stad', legt Sonnemans uit. 'De ruimte is beperkt en omwonenden zitten niet te wachten op windmolens en biomassavergisters. Ook de grotere industrie zit veelal verder weg, dus aansluiten op warmtenetten of industriële restwarmte gebruiken is niet mogelijk.' De sector, die nu veertig procent van de gebruikte elektriciteit [groen](#) inslaat, gaat daarom op zoek naar andere maatregelen, zoals gezamenlijke aanschaf van windmolens op zee. Het voorkomen van afval en koersen naar grondstofkringloop is een van de langetermijnprojecten. En alhoewel ze de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de UMC's niet drastisch beperken, zal door de omvang van de UMC's het inktvlekeffect voor de gezondheidszorg groot zijn.

## Verduurzamen loont

Traversari benadrukt dat ook de UMC's te maken hebben met bezuinigingen. 'Geen reden echter om verduurzaming links te laten liggen. Al is de winst van energiebesparing op korte termijn misschien relatief beperkt, UMC's zien dat het op de langere termijn toch loont, mede vanwege stijgende energieprijzen. Daarnaast werken de UMC's natuurlijk met maatschappelijk kapitaal. Daarmee willen ze verstandig omgaan. Omdat het grote organisaties zijn, loopt het geld dat ze vrijspelen met energiebesparing snel op. Dat kunnen ze weer inzetten voor hun primaire taken: excellente patiëntenzorg, onderwijs en onderzoek.'

### UMC's en energiegebruik

Hoewel de verschillen tussen de UMC's groot zijn, gaat gemiddeld 50 procent van de energie naar patiëntenbehandeling, diagnostiek en klinisch onderzoek. Ter vergelijking: naar onderzoek gaat 35 procent en naar onderwijs 15. Het grote energiegebruik bij patiëntenzorg hangt samen met de grootte van het hiervoor gebruikte vloeroppervlak en de gewenste luchtbehandeling. Daarnaast gaat veel energie naar medische apparatuur. De verwachting is dat het gebruik van luchtbehandeling en apparatuur de komende jaren stijgt door de toenemende zorgvraag en de wens voor een groter comfort voor patiënt en personeel. Daarnaast willen de UMC's steeds verder excelleren in zorg en onderzoek. Door concentratie van functies, patiëntcontact op afstand en slim ruimtegebruik kunnen deze ontwikkelingen samengaan met energiebesparing en verduurzaming.

# Wetenschappelijk Onderwijs

Deelnemende inrichtingen	14
Inrichtingen in dit rapport	14
Toetreders	0
Uittreders	0
Energiegebruik 2011	6.272 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	3,1 procent (9,8 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	-2,2 TJ (46,4 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	829 TJ (2.071,6 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de deelnemende onderwijsinstellingen 6.272 TJ. Dit is ongeveer 9 procent lager dan in 2010. Deze daling komt vooral door de relatief warme winter en koude zomer, waardoor de sector in 2011 minder energie heeft gebruikt voor het verwarmen en koelen van gebouwen.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP zegt de sector toe maatregelen te nemen die over de periode 2009–2012 tot een besparing van 813 TJ leiden. Na drie jaar bedraagt het jaarlijkse effect van maatregelen 1.910 TJ. Hoewel de proces- en ketenefficiëntiebesparingen ten opzichte van het MJP ruimschoots op schema liggen, is dit hoge effect vooral te danken aan de intensivering van de inkoop van duurzame energie.

### Energiebesparing in het proces

Procesmaatregelen leveren in 2011 een besparing op van 199 TJ. De totale procesefficiëntiebesparing van nieuwe maatregelen bedraagt 388 TJ over de periode 2009-2011. De belangrijkste procesmaatregelen zijn:

- bètafaculteit van de Universiteit Utrecht: verhuizing van Wentgebouw naar nieuwbouw David de Wied;
- Universiteit Twente: ingebruikname van Care, Nanolab en Ravelijn, onder andere besparing door toepassing van een stoomcondenser;
- energiezorg: onder andere meer inzicht in, en aandacht voor, energiegebruiken.

### Energiebesparing in de keten

Het totale effect van ketenmaatregelen is in 2011 met 46 TJ, 2 TJ lager dan vorig jaar. De belangrijkste ketenmaatregelen zijn:

- besparing door energiecentrum, besparing primaire energie door co-generatie;
- optimalisatie bedrijfsafval.

### Duurzame energie

De totale inzet van duurzame energie in de sector bedraagt 2.072 TJ in 2011. Dat is 829 TJ hoger dan vorig jaar. Deze stijging is grotendeels te danken aan de toename van inkoop van duurzame energie. De belangrijkste duurzame energiemaatregelen zijn:

- inkoop groene stroom;
- windmolenpark;
- omgevingswarmte (warmte- en koudeopslag).

# Wetenschappelijk Onderwijs

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

Het aantal studenten dat dit academisch jaar staat ingeschreven in het wetenschappelijk onderwijs is iets minder dan 244.000. Een groei van één procent ten opzichte van het jaar ervoor. Het aantal medewerkers bleef gelijk, het onderwijs is geïntensiveerd. Er deden zich de volgende ontwikkelingen voor:

- Intensiever gebruik van de bestaande gebouwen. Onder meer langere openingstijden leiden tot een hoger energiegebruik.
- Op grote schaal renovatie en nieuwbouw. Nieuwbouw vindt veelal plaats in het kader van lange termijn huisvestingsplannen, op basis van de toekomstvisie voor een duurzame campus.
- Onverminderde behoefte aan nieuwe, technisch geavanceerde apparatuur voor onderzoeksdoeleinden. Deze apparaten hebben in de regel een zeer hoog elektriciteitsgebruik.
- Steeds meer ICT-voorzieningen die gepaard gaan met een hoog energiegebruik.

### Convenantactiviteiten

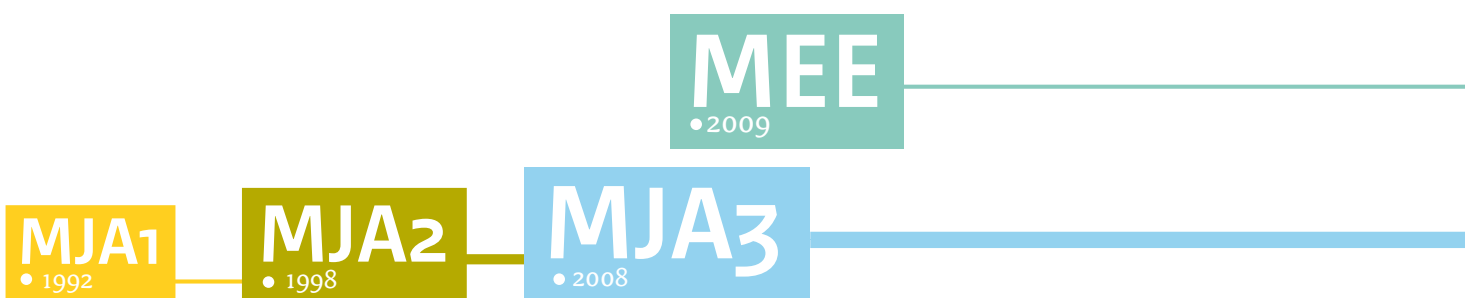
Er is een aantal projecten in uitvoering in het kader van het convenant:

- Energietafel IC: CEO's uit de ICT-sector en leden van CvB's van HBO en WO zijn met elkaar aan de slag voor energie-efficiëntieverbetering op ICT-vlak en de kansen voor samenwerking.
- Onderzoek Green Clouds: SURFnet onderzoekt samen met Greenclouds of er mogelijkheden zijn om binnen de doelgroep Hoger Onderwijs en UMC's een zogenaamde *community cloud* op te zetten.
- Doorontwikkeling [www.duurzamecampus.nl](http://www.duurzamecampus.nl) door veel tools beschikbaar te stellen die bijdragen aan een duurzame onderwijssector.
- Gebruikersgroep ICT: hierbij wisselen deelnemers kennis uit met als doel de energie-efficiëntie binnen hun organisatie te verbeteren op basis van een ICT-scan.
- Kwantificering ketenefficiëntie maatregelen: doel van dit project is het kwantificeren en uitwerken van een aantal veel voorkomende ketenmaatregelen.
- Symposium Groene ICT voor het Hoger Onderwijs en UMC's.



# 11

## Resultaten vervoersektor **MJA**



# Railsector

Deelnemende inrichtingen	2
Inrichtingen in dit rapport	2
Aantal toetreders	0
Aantal uittreeders	0
Energiegebruik 2011	13.637 TJ
Procesefficiëntieverbetering 2011 t.o.v. 2010	5,4 procent (13,2 procent t.o.v. 2005)
Besparing in de keten 2011 t.o.v. 2010	3,4 TJ (3,4 TJ t.o.v. 2005)
Duurzame energie 2011 t.o.v. 2010	-10,2 TJ (1.811,2 TJ t.o.v. 2005)

## Resultaten

### Energiegebruik

In 2011 is het totale energiegebruik van de sector 13.637 TJ, 6,2 procent lager dan in 2010. Dit is vooral gevolg van de instroom van lichter en gereviseerd materieel. Ook het uitrollen tijdens energiezuinig rijden bespaart aanzienlijk. Verder is de winter in 2011 aanzienlijk warmer dan in 2010.

### Uitvoering van het meerjarenplan (MJP)

In het MJP heeft de sector toegezegd maatregelen te treffen die in 2012 tot een jaarlijkse besparing van 653,0 TJ leiden. Na drie jaar is het jaarlijkse effect van maatregelen 775,8 TJ. Hiermee is 119 procent van de MJP-doelstelling gerealiseerd.

De NS Groep streeft naar een jaarlijkse efficiëntieverbetering van minimaal 2 procent. Voor de facilitaire energie is dit jaarlijks 2 procent, voor tractie-energie 5 procent.

ProRail streeft jaarlijks naar een verbetering van 2 procent en neemt daarvoor een groot aantal maatregelen bij stations, wissels, seinen en kantoren.

### Energiebesparing in het proces

In 2011 leveren de procesmaatregelen een besparing op van 782,7 TJ. De belangrijkste zijn:

- verdere instroom van de Sprinter Light Train;
- verbetering van de bezettingsgraad;
- Energie Zuinig Rijden-effect bij de landelijke uitrol van de Universeel Zuinig Rijden-basis;
- revisie van InterCityMaterieel IV;
- verhuizing van het Servex-personeel van kantoor Eempolis (Amersfoort) naar de Katereinetoren (Utrecht).

### Energiebesparing in de keten

Drie projecten in de productieketen leveren samen een besparing van 3,4 TJ op. De belangrijkste ketenmaatregelen zijn:

- virtualisatie/verhuizing van servers van Utrecht naar een datacenter van KPN;
- verminderen van wissels in het kader van 'robuust spoor'.

### Duurzame energie

De sector realiseert duurzame energie door inkoop van Garanties van Oorsprong (NS), inkoop duurzame elektriciteit (ProRail) en de installatie van zonnepanelen op Rotterdam CS. In het totaal leveren deze maatregelen 2.140,6 TJ op.

# Railsector

## Vooruitblik

### Algemene ontwikkelingen

De NS heeft de ambitie uitgesproken om in de toekomst klimaatneutraal vervoer aan te bieden. Dit betekent dat de NS mogelijkheden zoekt om voor de benodigde tractie-energie duurzaam opgewekte elektriciteit in te kopen.

ProRail gaat door met het energie-efficiënter maken van het spoorstelsel. Ketenmaatregelen worden daarbij steeds belangrijker. Hiervoor gaat ProRail meer samenwerken met sectorgerelateerde bedrijven om samen innovaties boven water te krijgen. ProRail heeft de ambitie om voor het eind van de MJA3-periode alle energie duurzaam in te kopen. Op dit moment is dat ongeveer 65 procent.

### Convenantactiviteiten

Vanaf 2011 zijn NS en ProRail toegetreden tot de MJA3 en vormen ze de MJA3 Railsector. Vooral nog is de vertegenwoordiging van de brancheorganisatie nog niet ingevuld. Andere spoorbedrijven, vooral in het zware railsegment zijn welkom, maar in 2011 zijn er geen nieuwe toetreders. Wel bestaat er bij de (leden van de) Federatie Mobiliteitsbedrijven Nederland (FMN) de intentie om toe te treden. Als FMN wil men namelijk een substantiële bijdrage leveren aan de reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot en het fileprobleem.

Voor de 'bussen' is de FMN partner bij de Stichting Zero Emissie Busvervoer. De stichting heeft als doel om in 2025 alle bussen in het Nederlandse OV emissievrij te hebben. Daarvoor is samenwerking nodig tussen alle partijen in de keten. Dit zijn overheden, vervoersbedrijven, producenten van bussen en van energie-infrastructuur, de toeleveranciers van deze producenten, financiële instellingen, kennisinstellingen en belangenverenigingen. De Stichting Zero Emissie Busvervoer bestaat uit publieke en private partijen die zich gezamenlijk inzetten voor schoon en betaalbaar openbaar vervoer. De Stichting is hét platform voor iedereen die zich hiervoor wil inzetten.

Aangezien er momenteel geen toegetreden brancheorganisatie is, hebben NS en ProRail de taak op zich genomen om de voorstudie uit te voeren. Ze hechten er belang aan dat hierin op basis van een toekomstbeeld concrete groepen van maatregelen worden geïdentificeerd en dat de scope niet te ruim wordt gekozen.

De partijen richten zich op drie (hoofd)ketens:

1. De mobiliteitsketen en *modal shift*: de energie-efficiëntie en de CO<sub>2</sub>-efficiëntie van het spoor zijn aanmerkelijk hoger dan bij andere modaliteiten.
2. Infrastructuur/vervoer: in deze keten zijn vooral besparingen mogelijk in de energievoorziening en de infrastructuur.
3. Materiaalketen:
  - binnen de infrastructuur;
  - binnen transferruimte en onderhoudsbedrijven;
  - binnen het vervoer.

De partijen streven ernaar om op basis van de resultaten van deze werkgroepen de voorstudie in 2012 af te ronden.

# Railsector

---

## [Railforum](#)

In de Kenniskring Duurzaamheid van de branchevereniging Railforum is in 2010 de CO<sub>2</sub>-emissie van de NS (inclusief de infrastructuur van ProRail) in kaart gebracht. Sinds 2011 werkt men in drie groepen de reductie-maatregelen verder uit.

De activiteiten van (de kenniskring Duurzaamheid) Railforum staan in principe los van de MJA<sub>3</sub> Rail, maar er wordt nauw samengewerkt. Bovendien is Railforum gevraagd om in de Klankbordgroep van de voorstudie plaats te nemen.

### **Railsector online**

[NS-duurzaamheidsverslag](http://www.ns.nl/jaarverslag2011/duurzaamheid) (<http://www.ns.nl/jaarverslag2011/duurzaamheid>)

[ProRail - Energie & CO<sub>2</sub>](http://www.prorail.nl/duurzaamheid/Pages/EnergieCO2.aspx) (<http://www.prorail.nl/duurzaamheid/Pages/EnergieCO2.aspx>)

[Railforum](http://www.railforum.nl/?s=2&m=74&p=8v=4) (<http://www.railforum.nl/?s=2&m=74&p=8v=4>)

[UIC](http://www.uic.org) (<http://www.uic.org>)

[CER](http://www.cer.be/component/jevents/icalrepeat.detail/2012/07/02/106/-/-) (<http://www.cer.be/component/jevents/icalrepeat.detail/2012/07/02/106/-/->)

[EU-Railenergy-project](http://www.railenergy.eu/) (<http://www.railenergy.eu/>)

[Railway energy](http://www.railway-energy.org/tfee/index.php) (<http://www.railway-energy.org/tfee/index.php>)

# Annex 1

Tabel 7 Primair energiegebruik en MJA-resultaten in 2011 (per sector)

Sector	Energie- gebruik  E 2011 (in TJ)	Procesefficiëntie (PE) verbetering			Productie- keten in NL <sup>1</sup>  2011-2010 (in %)	Duurzame Energie (DE)  Totaal niveau 2011
		PE 2011 (in TJ)	PE 2011 (in %)	PE 2005- 2011 (in %)		
Aardappelenverwerkende industrie	8.215	103	1,2%	12,5%	-0,1%	2,5%
Afvalwaterzuivering Waterschappen	7.878	93	1,2%	3,3%	2,0%	90,7%
Asfaltindustrie	3.068	16	0,5%	6,9%	3,5%	7,8%
Cacao-industrie	2.356	10	0,4%	4,8%	2,1%	0,0%
Chemische industrie	40.175	795	1,9%	11,6%	1,3%	0,1%
Fijnkeramische industrie	1.214	31	2,5%	8,7%	0,0%	25,7%
Financiële dienstverleners	3.073	162	5,1%	7,5%	0,5%	75,5%
Frisdranken, Waters en Sappen producenten	1.301	23	1,8%	3,8%	4,3%	19,1%
Gieterijen	2.652	38	1,4%	7,4%	0,0%	0,0%
Groenten- en Fruitverwerkende industrie	2.606	40	1,5%	13,0%	-1,5%	3,1%
Grofkeramische industrie	7.723	112	1,4%	7,2%	-3,0%	7,7%
Hoger Beroepsonderwijs	1.720	38	2,2%	20,5%	0,0%	43,0%
ICT sector	15.605	614	3,8%	10,5%	-0,2%	63,7%
Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	1.016	21	2,0%	16,0%	0,2%	0,0%
Koel- en vrieshuizen	2.856	30	1,1%	7,5%	0,0%	3,4%
Koffiebranderijen	1.115	4	0,4%	12,9%	0,3%	15,3%
Margarine, Vetten en Oliënindustrie	7.878	78	1,0%	10,2%	-0,1%	0,0%
Meelfabrikanten	1.078	2	0,2%	5,3%	0,1%	2,8%
Metallurgische industrie	3.747	118	3,0%	12,5%	0,2%	8,5%
Olie- en Gasproducerende industrie	42.872	1.111	2,5%	17,6%	0,0%	0,1%
Oppervlakte behandelende industrie	1.517	21	1,4%	13,1%	-0,6%	4,6%
Overige Industrie	14.436	662	4,4%	15,6%	0,0%	38,2%
Railsector	13.637	783	5,4%	5,4%	0,0%	15,7%
Rubber- en Kunststofindustrie	9.371	167	1,8%	11,5%	0,7%	1,1%
Tankopslagbedrijven	2.344	44	1,8%	14,3%	4,6%	0,0%
Tapijtindustrie	748	3	0,4%	10,7%	1,7%	22,9%
Textielindustrie	1.401	24	1,6%	12,7%	0,6%	3,3%
Textielservicebedrijven	1.579	47	2,9%	17,6%	1,0%	2,7%
Universitair Medische Centra	5.497	171	3,0%	12,5%	0,3%	19,7%
Vleesverwerkende industrie	3.919	61	1,5%	10,1%	0,0%	8,0%
Wetenschappelijk onderwijs	6.272	199	3,1%	9,8%	0,0%	33,0%
Zuivelindustrie	18.114	284	1,5%	10,9%	-0,5%	6,7%
<b>Totaal</b>	<b>236.891</b>	<b>5.907</b>	<b>2,4%</b>	<b>11,7%</b>	<b>0,2%</b>	<b>14,8%</b>

Annex 1 geeft een overzicht van de belangrijkste resultaten per sector.

<sup>1</sup> Ketenefficiëntie (KE) verbetering (in productieketen in NL)

# Begrippenlijst (1)

## Convenant Benchmarking

Een convenant dat de Nederlandse overheid en de energie-intensieve industrie sloten op 6 juli 1999. In de periode 1999–2009 vielen de grootste energiegebruikers onder dit convenant. Doel was de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen door efficiënter om te gaan met energie. Bedrijven die deelnamen aan het Convenant Benchmarking en verplicht zijn deel te nemen aan het Europese systeem van emissiehandel, zijn automatisch overgegaan naar het MEE-convenant.

## Duurzame energie

Energie die wordt opgewekt uit duurzame bronnen, zoals zonne- en windenergie, waterkracht en energie uit biomassa. In MJA3 wordt de inzet van duurzame energie niet langer als energiebesparing en energie-efficiëntie gepresenteerd. Daarmee is deze losgekoppeld van productieproces en keten.

## Energie-efficiëntie

De hoeveelheid nuttige productie per eenheid gebruikte energie. De (energie-)efficiëntieverbeteringen in het productieproces en in de productieketen in Nederland samen leiden tot de energie-efficiëntieverbetering op convenantniveau.

## Energie-efficiencyplan (EEP)

Een hulpmiddel bij het interne planningsproces van bedrijven voor het nemen van energie-efficiëntieverbeteringen. In het plan staat wanneer welke maatregelen worden uitgevoerd. Het is een verplicht element bij de meerjarenafspraken energie-efficiëntie, zowel MJA als MEE. Elk bedrijf dat deelneemt aan een meerjarenafspraak moet binnen negen maanden na ondertekening van of toetreding tot de meerjarenafspraak een concept EEP opstellen.

## Finaal of secundair energiegebruik

Het gebruik van energie door bedrijven, uitgedrukt in joule (J), zoals elektriciteit, gas, warmte of olie.

## Ketenefficiëntie

Ketenprojecten die leiden tot energiebesparing in alle delen van de keten: productiefase (productieketen) of gebruiksfase (productketen), in of buiten Nederland. Tot de productieketen behoren projecten voor materiaalbesparing, de optimalisatie van distributie en optimalisatie van productafdeling en -herverwerking. Tot de gebruiksfase horen projecten in de sfeer van vermindering van energieverbruik tijdens productiegebruik, de optimalisatie van functievervulling en de verhoging van levensduur.

## Meerjarenplan (MJP)

Brancheorganisaties en productschappen zijn, in het kader van de meerjarenafspraken energie-efficiëntie (MJA én MEE), verplicht om een MJP te maken. Dit bevat de kwalitatieve en kwantitatieve doelstellingen voor de implementatie van systematische energiezorg, verbetering van procesefficiëntie, ketenefficiëntie en duurzame energie van de ondernemingen die bij de brancheorganisatie / het productschap zijn aangesloten. De EEP's van de aangesloten leden vormen de basis voor het MJP, dat elke vier jaar wordt geactualiseerd. Zie ook <http://www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/meerjarenplan-energie-efficiency-mja>.

## Primair energiegebruik

De hoeveelheid energie die nodig is om de benodigde secundaire energie te produceren. Bijvoorbeeld de hoeveelheid kolen, olie of gas die nodig is om elektriciteit te produceren.

### TJ (terajoule)

Een rekeneenheid voor energiegebruik:  
1 TJ = 10<sup>12</sup> joule.

### PJ (petajoule)

Een rekeneenheid voor energiegebruik:  
1 PJ = 10<sup>15</sup> joule.

# Begrippenlijst (2)

## Procesefficiëntie

Besparing van (fossiele) energie op interne bedrijfsprocessen die een belangrijke bijdrage levert aan verbetering van de energie-efficiëntie. Samen met de verandering in het productievolume en de overige invloeden op het productieproces verklaren de besparende maatregelen de verandering in het energiegebruik. In de nieuwe methodiek wordt de efficiëntieverbetering in het productieproces gebaseerd op de energiebesparende procesmaatregelen. Dat wil zeggen dat energiebesparende maatregelen één op één aan de wijziging van het energiegebruik en van de energie-efficiëntie bijdragen.

## Procesmaatregelen

Energie-efficiënte maatregelen in het proces, die een positieve netto contante waarde (NCW) hebben. De NCW-berekening geeft inzicht of een bepaalde investering rendabel is.

## Rendabele energiebesparende maatregelen

De maatregelen met een positieve netto contante waarde bij een interne rentevoet van 15%; als alternatief kan een terugverdientijd tot en met 5 jaar worden gehanteerd.

## Routekaart

Een routekaart is een actieplan, opgesteld door een MJA- of MEE-sector, om in het jaar 2030 slagvaardiger en concurrerender te zijn. De routekaart maakt inzichtelijk welke technologische en niet-technologische aspecten mogelijk invulling kunnen geven aan de strategische sectorvisie over de periode 2005-2030. Hierbij wordt uiteraard aandacht besteed aan de werkhypothese van 50 procent verbetering van de energie-efficiëntie, zowel binnen het bedrijf als in de keten. De routekaart laat zien hoe deze aspecten omgezet kunnen worden in acties.

## Onzekere maatregelen

De effecten van deze maatregelen in termen van energiebesparing en rentabiliteit zijn echter nog niet bekend. Om die reden gelden deze maatregelen als onzeker. Een onzekere maatregel wordt omschreven als een maatregel waarvoor eerst nader onderzoek nodig is, voordat besloten kan worden tot uitvoering; wel wordt aangegeven welke stappen genomen worden om de haalbaarheid te onderzoeken. Van een onzekere maatregel kan de besparingsomvang nog niet gekwantificeerd worden.'

## Zekere en voorwaardelijke maatregelen

Rendabele maatregelen in principe zeker zijn, tenzij sprake is van een technische, economische en/of organisatorische belemmering om deze maatregel uit te voeren. In dat geval wordt de maatregel als voorwaardelijk gekwalificeerd, onder vermelding van de concrete belemmering die de uitvoering nog in de weg staat.

## Colofon

September 2012

Voor vragen en advies over MEE en MJA kunt u terecht bij het Informatiepunt NL Energie en Klimaat: (088) 602 92 00 (bereikbaar op werkdagen tussen 9.00 en 12.00 uur en tussen 14.00 en 16.00 uur).

U kunt ook mailen naar [info.mja@agentschapnl.nl](mailto:info.mja@agentschapnl.nl).

Verder vindt u meer informatie op:

[www.agentschapnl.nl/mja](http://www.agentschapnl.nl/mja)

[www.agentschapnl.nl/mee](http://www.agentschapnl.nl/mee)

De totstandkoming van deze brochure is verzorgd door Agentschap NL in opdracht van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Aan deze brochure kunnen geen rechten worden ontleend.