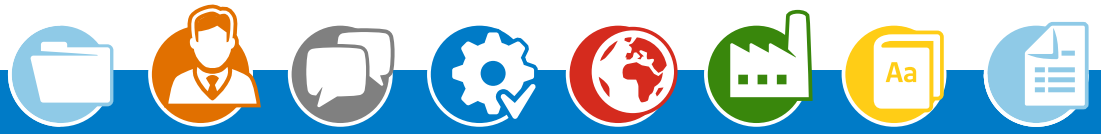
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

MJA1 • 1992

MJA2 • 2000

MJA3 • 2008

MEE • 2009




# Resultatenbrochure convenanten

## *Meerjarenafspraken energie-efficiëntie*

2015

In opdracht van de ministeries van Economische Zaken, Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Infrastructuur en Milieu

*>> Duurzaam, Agrarisch, Innovatief en Internationaal Ondernemen*

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

# Convenanten in historisch perspectief

## MJA1

In 1992 werd gestart met het convenant Meerjarenafspraken energie-efficiëntie, op initiatief van het ministerie van Economische Zaken. In dit convenant maakte de overheid met het 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%. In MJA1 lag de focus op proces-efficiëntie.

MJA1 • 1992

## MJA2

Na afloop van MJA1 in 2000 zetten de partijen dit convenant voort in MJA2. De grote industriële bedrijven zijn overgegaan naar het Convenant Benchmarking. Bij MJA2 waren behalve het ministerie van Economische Zaken ook de ministeries van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit betrokken. MJA2 had een geplande looptijd tot 2012. Ook in MJA2 lag de focus op proces-efficiëntie, maar was er verbreding naar onder meer duurzame energie en ketenefficiëntie.

MJA2 • 2000

## MJA3

Gezien de resultaten 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, Infrastructuur en Milieu betrokken. De VNG en het IPO zijn betrokken namens de bevoegde gezagen. De intensivering betekent onder meer dat bedrijven zich inspannen voor 30% energie-efficiëntieverbetering in de periode 2005-2020. Ook zijn routekaarten ontwikkeld voor 2030. Verder ligt er meer focus op ketenefficiëntie en sector-overstijgende samenwerking.

MJA3 • 2008

## MEE

MEE 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, Infra-structuur en Milieu en Financiën betrokken. MEE is bedoeld voor grote, industriële bedrijven die verplicht meedoen aan het emissiehandelssysteem van de Europese Unie: het Emissions Trading System (ETS). De MEE-deelnemers vallen geheel of gedeeltelijk onder het ETS.

MEE • 2009

# Inhoud


Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

Voorwoord 04
Leeswijzer 06

Overzicht interviews 07

**1 Samenvatting resultaten 2015 08**
1.1 Inleiding 08
1.2 Landelijk resultaat versus convenantresultaat 09
1.3 Resultaten over 2015 09
1.4 Realisatie voorgenomen besparing EEP's 10
1.5 Bereikte energie-efficiëntie per convenant 10
1.6 Meerjarenafspraken: resultaten op de lange termijn 12

**2 Bereikte resultaten MEE-convenant 13**
2.1 Deelnemers MEE-convenant 13
2.2 Resultaten over 2015 14
2.3 Resultaten EEP's 2013-2016 15
2.4 Convenantresultaten 2009-2015 16
2.5 Besparing door procesefficiëntie MEE 17
2.6 Besparing door kettenefficiëntie MEE 18
2.7 Energiegebruik MEE-deelnemers 19
***Interview:*** papierfabrikant Parenco 21

**3 Bereikte resultaten MJA3-convenant 23**
3.1 Deelnemers MJA3-convenant 23
3.2 Resultaten over 2015 23
3.3 Resultaten EEP's 2013-2016 24
3.4 Convenantresultaten 2005-2015 25
3.5 Besparing door procesefficiëntie MJA3 27
3.6 Besparing door kettenefficiëntie MJA3 29
3.7 Toepassing duurzame energie MJA3 31
3.8 Energiegebruik MJA3-deelnemers 31
***Interview:*** verzekeraar a.s.r 34

Begrippenlijst 36

**Bijlagen 39**
I – Drie pijlers 39
II – Landelijk resultaat en convenantresultaat 40
III – Resultaten MEE-sectoren 2015 t.o.v. 2014 41
IV – Resultaten MJA3-sectoren 2015 t.o.v. 2014 42

Colofon 44

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

# Voorwoord

Het afgelopen jaar is een aantal belangrijke stappen gezet voor de energietransitie naar een duurzame economie. Het klimaatakkoord dat 195 landen eind 2015 in Parijs sloten om de gemiddelde temperatuurstijging van de aarde te beperken tot twee graden Celsius – en wellicht zelfs tot 1,5 graad – maakt grote sprongen richting de energietransitie steeds urgenter. De uitdaging voor Nederlandse bedrijven is om, mede door verregaande energiebesparing, hun concurrentiepositie te versterken. De doelstellingen uit het nationale Energieakkoord verhogen de noodzaak om actie te blijven ondernemen op energiebesparing.

In 2015 zette het economisch herstel door dat in 2014 is ingezet. Dit is goed voor het bedrijfsleven, de werkgelegenheid én de Nederlandse economie. Bovendien biedt een herstellende economie kansen voor het bedrijfsleven om verdere energiebesparingsmaatregelen te treffen. Over het jaar 2015 is dit effect nog niet zichtbaar.

In 2015 liepen de resultaten voor zowel het MJA3- als het MEE-convenant terug in vergelijking met de eerste twee jaren van de EEP-periode, 2013 tot en met 2016. Dit heeft mogelijk te maken met lage mondiale energieprijzen. Ook speelt mee dat er de laatste twee jaar van deze EEP-periode vooralsnog weinig concrete projecten zijn gepland. De meeste projecten startten in de eerste twee jaar.

De gerealiseerde efficiëntieverbetering voor de convenanten ligt nog wel boven de totale voorgenomen besparingen, maar dat mag niet leiden tot zelfgenoegzaamheid. Het is van belang dat energiebesparing binnen het bedrijfsleven hoog op de agenda blijft staan en tot uitdrukking komt in het uitvoeren van ambitieuze energiebesparingsplannen.

In 2015 is samen met de deelnemers aan de convenanten besloten de voorwaarden voor het verstrekken van Voortgangsverklaringen (VGV's) aan te scherpen en nauwkeuriger toe te passen. Ik constateer dat de bedrijven die deelnemen aan de convenanten deze aanscherping serieus hebben opgepakt en adequaat tot uitvoering hebben gebracht. Dit versterkt de gezamenlijke ambitie om de doelen uit het Energieakkoord voor 2020 te behalen.

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

# Voorwoord

Terwijl de convenantsbedrijven nu nog bezig zijn met het behalen van de resultaten die zijn afgesproken in de huidige EEP-periode, zijn ze inmiddels ook volop bezig met het opstellen van nieuwe EEP's voor de aankomende periode van 2017 tot en met 2020. Deze zullen dit najaar worden ingediend. Voor deze periode is gezamenlijk uitgesproken om de convenanten te versterken in het kader van de afspraken uit het Energieakkoord. In 2017 zullen tevens gesprekken starten tussen convenantspartijen over energiebesparing na 2020.

In mijn eerste jaar als voorzitter heb ik het dynamische krachtenveld tussen overheid en bedrijfsleven van dichtbij mogen aanschouwen. Vanaf dit jaar zal het belang toenemen om concrete energiebesparings-resultaten te bereiken. Daarom blijft het belangrijk om ambitie te tonen binnen de convenanten. Dankzij wederzijds vertrouwen en de constructieve opstelling van alle partijen lopen de doelstellingen op het gebied van energie-efficiëntie voor een groot deel parallel. Op basis daarvan kunnen we de toekomst met vertrouwen tegemoet zien.



**Ton Hoff**
*Voorzitter van de Commissie MEE en het Platform MJA3*

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

# Leeswijzer

Deze resultatenbrochure toont de resultaten van de energie-convenanten MEE en MJA3 over het jaar 2015. Daarnaast beschrijft de brochure ook in welke mate de deelnemende bedrijven (als onderdeel van een economische sector) hun ambities voor de periode 2013-2016 realiseren én wat de besparingen binnen de gehele looptijd van de convenanten zijn. De brochure is bedoeld voor leden van de Tweede Kamer, de deelnemende bedrijven, bevoegde gezagen, instellingen en iedereen die betrokken is bij of geïnteresseerd is in energie-efficiëntie en de voortgang van de convenanten.

Met de Meerjarenafspraken energie-efficiëntie (MJA3/MEE) dragen het ministerie van Economische Zaken, het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en het ministerie van Infrastructuur en Milieu bij aan het behalen van 20% $CO_2$-reductie in 2020 en het realiseren van de energiebesparingsdoelen in het Energieakkoord voor duurzame groei. De energieconvenanten zijn voor de industrie het instrument om energiebesparing te stimuleren. De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) faciliteert de afspraken, stimuleert de bedrijven hoge ambities te realiseren en monitort de resultaten.

Beide convenanten staan uiteraard niet op zichzelf. Ze maken deel uit van een breder speelveld dat onder invloed van ontwikkelingen bij zowel overheid als bedrijfsleven voortdurend in beweging is.

Hoofdstuk 1 beschrijft de belangrijkste resultaten van beide convenanten. De resultaten van de sectoren die deelnemen aan het MEE-convenant staan in hoofdstuk 2. En in hoofdstuk 3 zijn de resultaten van de MJA3-sectoren beschreven. In de begrippenlijst worden relevante convenantbegrippen toegelicht. De bijlagen geven tabellen met resultaten van de afzonderlijke sectoren en uitleg over de berekeningsmethodiek.

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

# Interviews



## “In twee jaar bespaarden we 392 TJ op het totale energiegebruik”

Jan Wattenberg, milieu- en energiecoördinator, Parenco

> pagina 21



## “Na drie jaar verbouwen zijn we 50 procent energiezuiniger”

Adri Meijdam, energiebeheerder, a.s.r.

> pagina 34

Inhoud
Voorwoord
Interviews
**Resultaten totaal**
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

# 1 Samenvatting resultaten 2015

## 1.1 Inleiding

*Energieconvenanten*

De overheid en het Nederlandse bedrijfsleven werken via twee energieconvenanten samen aan de verbetering van de energie-efficiëntie van bedrijven in een groot aantal sectoren. Het convenant Meerjarenafspraak energie-efficiëntie ETS-ondernemingen (MEE) beschrijft de afspraken met bedrijven die onder het emissiehandels-systeem van de Europese Unie vallen. Het convenant Meerjaren-afspraak energie-efficiëntie (MJA3) is voornamelijk afgesloten met sectoren die niet onder het emissiehandelssysteem vallen.

Een groot deel van het Nederlandse bedrijfsleven participeert in deze convenanten. Eind 2015 namen 1097 bedrijven en instellingen deel: aan de MEE 108 bedrijven verdeeld over 7 sectoren en aan de MJA3 989 bedrijven verdeeld over 33 sectoren. Jaarlijks gebruiken deze bedrijven samen zo'n 820 PJ[1] primaire energie. De bedrijven vertegenwoordigen daarmee zo'n 80% van het totale industriële energiegebruik in Nederland. Dat is bij benadering een kwart van het totale energiegebruik in ons land.

*Energie-efficiëntie via totaalaanpak*

De convenanten zijn opgesteld om een significante verbetering van de energie-efficiëntie binnen het bedrijfsleven te realiseren. Deelnemende bedrijven richten zich ten minste op energie-besparingsmaatregelen die binnen vijf jaar zijn terug te verdienen, conform de Wet milieubeheer. Daarnaast hebben zij de mogelijkheid om projecten met een terugverdientijd van meer dan vijf jaar in hun plannen op te nemen.

Om hun ambities concreet te maken stellen de deelnemers iedere vier jaar hun energie-efficiëntieplannen (EEP's) op. In een EEP verwoordt het bedrijf welke maatregelen het in de komende vier jaar neemt om de energie-efficiëntie te verbeteren. Hierbij maken de bedrijven onderscheid tussen zekere, voorwaardelijke en onzekere maatregelen. De verwachte besparing door zekere maatregelen levert de minimale voorgenomen besparing. De zekere en voorwaardelijke maatregelen samen bepalen de maximale voorgenomen besparing. Op basis van de EEP's voeren de bedrijven hun energiebesparende maatregelen uit. De huidige EEP's bevatten maatregelen die zijn gepland voor de periode 2013 tot en met 2016 (EEP-periode). RVO.nl monitort de uitvoering.

De convenantdeelnemers kunnen drie typen maatregelen treffen om hun energie-efficiëntie te verbeteren: procesefficiëntie, ketenefficiëntie en duurzame energie (zie bijlage I).

*Aanscherping convenanten*

Evaluatie van de convenanten bevestigt dat de convenantaanpak een goede basis biedt om energie-efficiëntie te vergroten. De evaluatie heeft tevens uitgewezen dat het MEE-convenant aan kracht kan winnen door de afspraken minder vrijblijvend te maken. Met de industrie is hierover in 2015 overeenstemming bereikt. Zo wordt de kwaliteit van de EEP's verbeterd en de naleving van de afspraken beter geborgd. Ook bij het MJA3-convenant wordt de naleving van de afspraken beter gecontroleerd. Bovendien worden consequenties verbonden aan het niet naleven van de afspraken in het EEP. Ieder deelnemend bedrijf ontvangt jaarlijks een voortgangsverklaring (VGV)

[1] Dit is energiegebruik voor energiedoeleinden, dus exclusief het gebruik van energiedragers als grondstof (bijvoorbeeld aardgas voor ammoniak of aardolie voor benzine). Dit zogenoemde non-energetisch gebruik bedraagt ruim 400 PJ (circa de helft van het industrieel energiegebruik; bron: Energietrends 2012). Als het non-energetisch gebruik ook wordt meegerekend, beslaan de convenanten ruim 35% van het Nederlands energiegebruik.

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

als de geplande, zekere maatregelen in het EEP zijn uitgevoerd, en daarmee de minimale voorgenomen besparing is gerealiseerd. Over 2015 ontvingen 1.056 convenantbedrijven een voortgangsverklaring, terwijl 40 MJA3-bedrijven een verklaring werd onthouden.

## 1.2 Landelijk resultaat versus convenantresultaat

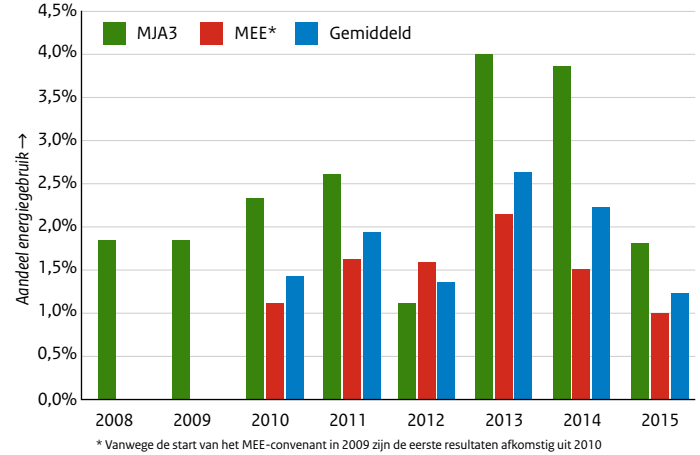
Volgens afspraken in 2010 wordt in de convenanten onderscheid gemaakt tussen het landelijk resultaat en het convenantresultaat. Het landelijk resultaat is gerelateerd aan besparingen binnen Nederland en neemt alleen procesefficiëntie en de binnenlandse productieketen mee. In dit resultaat wordt hoofdzakelijk gerapporteerd over de bereikte energiebesparing. Het convenantresultaat neemt daarnaast ook andere resultaten mee waarover afspraken in de convenanten zijn gemaakt en waar convenantbedrijven zich voor inspannen: de productieketen buitenland, de productketen en de inzet van duurzame energie (zie bijlage II).

## 1.3 Resultaten over 2015

*Landelijk resultaat*

Voor beide convenanten geldt dat de meeste energie wordt bespaard op het gebied van procesefficiëntie, oftewel door de genomen maatregelen binnen de bedrijven zelf. In 2015 is op dit gebied binnen het MEE-convenant een besparing gerealiseerd van 5,4 PJ (0,9%). Binnen het MJA3-convenant is 3,9 PJ (1,6%) bespaard. Daarnaast leveren maatregelen in de binnenlandse productieketen ten opzichte van 2014 voor MEE een extra besparing van 0,3 PJ (0,1%) op. Voor MJA3 is dit 0,5 PJ (0,3%). Het landelijk resultaat in 2015 komt daarmee op 5,7 PJ (1,0%) voor MEE en 4,3 PJ (1,8%) voor MJA3 (zie ook tabel 1 en 2 op de volgende pagina's). Dit komt overeen met het energiegebruik van circa 170.000 Nederlandse huishoudens. Figuur 1.1 toont de jaarlijkse verbetering in het landelijk resultaat, in relatie tot het eigen energiegebruik. Sinds de start van de huidige EEP-periode in 2013 is zowel bij MJA3 als MEE een dalende trend te zien.

*Figuur 1.1 - Jaarlijkse verbetering in landelijk resultaat in % van het eigen energiegebruik*




* Vanwege de start van het MEE-convenant in 2009 zijn de eerste resultaten afkomstig uit 2010

*Convenantresultaat*

In 2015 is met het MEE-convenant een convenantresultaat gerealiseerd van 11,4 PJ (2,0%) ten opzichte van 2014. Dit is inclusief de buitenlandse productieketen en de productketen. Voor het MJA3-convenant bedraagt het convenantresultaat 13,6 PJ (6,7%). Dit is inclusief de buitenlandse productieketen, de productketen en de inzet van duurzame energie.

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

## 1.4 Realisatie voorgenomen besparing EEP's

EEP's staan voor een termijn van vier jaar vast; 2015 is het derde jaar van de EEP-periode 2013-2016. Voor het MJA3-convenant geldt dat de maximale voorgenomen besparing van alle deelnemers al is gerealiseerd: de maximale voorgenomen besparing bedraagt 15,7%. De totaal gerealiseerde efficiëntieverbetering tot en met 2015 is 16,8%. In beide gevallen gaat het om besparingen inclusief de buitenlandse productieketen, de productketen en duurzame energie. Vooral de maatregelen in de olie- en gasproducerende industrie leveren aan dit resultaat een relatief grote bijdrage.

Ook het MEE-convenant loopt qua uitvoering van de EEP's op schema: hier is voor het hele convenant de maximale voorgenomen besparing (5,7%) na drie jaar gerealiseerd. De totaal gerealiseerde efficiëntieverbetering tot en met 2015 bedraagt 6,4%. Dit is inclusief besparingen binnen de productketen en de buitenlandse productieketen.

## 1.5 Bereikte energie-efficiëntie per convenant

Tabel 1 laat de bereikte energie-efficiëntie van het MEE-convenant zien per categorie. Ten opzichte van de start van het convenant in 2009 bedraagt de bereikte procesefficiëntieverbetering 45,6 PJ (7,4%) en de verbetering in de binnenlandse productieketen 7,8 PJ (1,3%). Het landelijk resultaat voor MEE komt daarmee op 53,4 PJ (8,7%). Dat is gemiddeld 1,5% per jaar over de looptijd van het convenant. Het bereikte convenantresultaat ten opzichte van de start van het convenant bedraagt 72 PJ (11,9%). Dat is gemiddeld 2,0% per jaar over de looptijd van het convenant.

*Tabel 1 - Resultaten MEE in 2015*

| Resultaten | t.o.v. 2014 (PJ) | t.o.v. 2014 (%) | t.o.v. 2009 (PJ) | t.o.v. 2009 (%) |
|---|---|---|---|---|
| Procesefficiëntie* | 5,4 | 0,9% | 45,6 | 7,4% |
| Productieketenefficiëntie | 0,1 | 0,1% | 8,3 | 1,4% |
| - binnenland* | 0,3 | 0,1% | 7,8 | 1,3% |
| - buitenland | -0,2 | 0,0% | 0,5 | 0,1% |
| Productketenefficiëntie | 5,9 | 1,1% | 18,1 | 3,1% |
| - binnenland | 2,1 | 0,4% | 6,1 | 1,0% |
| - buitenland | 3,9 | 0,7% | 12,0 | 2,1% |
| *Convenantresultaat* | *11,4* | *2,0%* | *72,0* | *11,9%* |
| **Landelijk resultaat** | **5,7** | **1,0%** | **53,4** | **8,7%** |

* Voor het bepalen van de besparing in Nederland (landelijk resultaat) tellen volgens de convenantafspraken naast de maatregelen uit procesefficiëntie alleen de ketenbesparingen uit de productieketen in het binnenland mee (zie bijlage II).

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

# 1 Samenvatting resultaten 2015

In tabel 2 worden de energie-efficiëntieresultaten van het MJA3-convenant weergegeven. De bereikte procesefficiëntie-verbetering ten opzichte van de start van het convenant in 2005 bedraagt 46,5 PJ (19,5%) en de efficiëntieverbetering van de binnenlandse productieketen bedraagt 8,3 PJ (2,9%).

Samen levert dit een landelijk resultaat op van 54,8 PJ (22,4%). Dat is gemiddeld 2,2% per jaar over de periode 2005 tot 2015. Het convenantresultaat bedraagt 110,1 PJ (45,5%) sinds de start van het convenant. Dat is gemiddeld 4,6% per jaar over de periode 2005 tot 2015.

*Tabel 2 - Resultaten MJA3 in 2015*

| **Resultaten** | | **t.o.v. 2014 (PJ)** | **t.o.v. 2014 (%)** | **t.o.v. 2005 (PJ)** | **t.o.v. 2005 (%)** |
|---|---|---|---|---|---|
| Efficiëntieverbetering | Procesefficiëntie* | 3,9 | 1,6% | 46,5 | 19,5% |
| | Productieketenefficiëntie | -0,1 | 0,0% | 8,9 | 3,1% |
| | - binnenland* | 0,5 | 0,3% | 8,3 | 2,9% |
| | - buitenland | -0,5 | -0,3% | 0,6 | 0,2% |
| | Productketenefficiëntie | 1,7 | 0,7% | 6,0 | 2,5% |
| | - binnenland | 0,5 | 0,2% | 2,6 | 1,1% |
| | - buitenland | 1,2 | 0,5% | 3,5 | 1,4% |
| Inzet duurzame energie | Opwekking duurzame energie | 0,0 | 0,0% | 1,8 | 1,2% |
| | Inkoop duurzame energie | 8,1 | 4,4% | 46,9 | 19,2% |
| *Convenantresultaat* | | *13,6* | *6,7%* | *110,1* | *45,5%* |
| **Landelijk resultaat** | | **4,3** | **1,8%** | **54,8** | **22,4%** |

* Voor het bepalen van de besparing binnen Nederland (landelijk resultaat) tellen volgens de convenantafspraken naast de maatregelen uit procesefficiëntie alleen de ketenbesparingen uit de productieketen in het binnenland mee (zie bijlage II). Totalen kunnen door afronding verschillen.

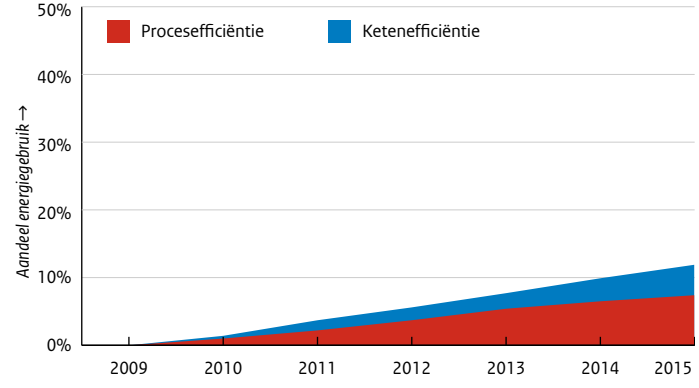
Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

## 1.6 Meerjarenafspraken: resultaten op de lange termijn

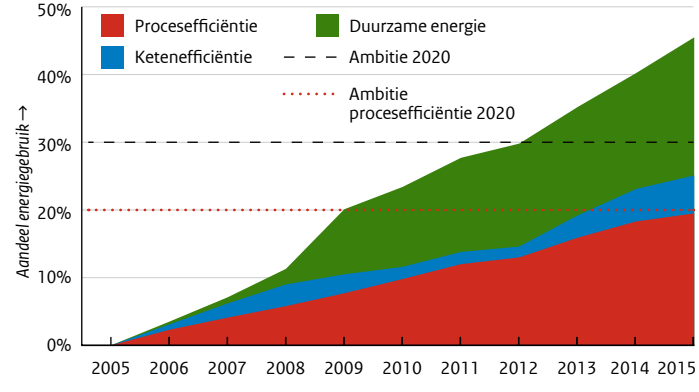
De convenanten kennen een looptijd tot en met 2020. Daarom is het belangrijk de resultaten ook in het licht van de totale periode te bekijken. De figuren 1.2 en 1.3 tonen de resultaten over de looptijd van de convenanten tot nu toe. Daaruit blijkt de realisatie van een stabiele besparing. MEE bereikt in 2015 ten opzichte van de start van het convenant in 2009 een convenantresultaat energie-efficiëntieverbetering van 11,9% (zie figuur 1.2). Het grootste deel daarvan (7,4%) is toe te schrijven aan procesefficiëntie.

De MJA3-deelnemers hebben de ambitie om in de periode van 2005-2020 een efficiëntieverbetering van 30% te realiseren door maatregelen in procesefficiëntie, ketenefficiëntie en duurzame energie[2]. Het convenantresultaat van deze categorieën gezamenlijk bedraagt 45,5% (waarvan 19,1% door de inkoop van duurzame energie; zie figuur 1.3). Daarmee is de doelstelling van 30% in 2020 feitelijk al gerealiseerd. Een andere ambitie van MJA3-deelnemers is om 20% procesefficiëntieverbetering te realiseren in 2020. Deze is met 19,5% in 2015 bijna gehaald.

*Figuur 1.2 - Resultaten MEE-convenant 2009-2015*




*Figuur 1.3 - Resultaten MJA3-convenant 2005-2015*




[2] Binnen het MEE-convenant is geen ambitie op de lange termijn uitgesproken zoals wel het geval is binnen het MJA3-convenant.

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

# 2 Bereikte resultaten MEE-convenant

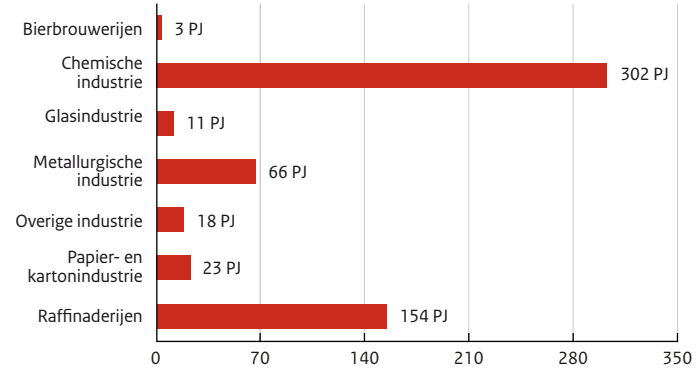
In 2015 realiseren deelnemers aan het MEE-convenant een energie-efficiëntieverbetering van 5,7 PJ oftewel 1,0%. Dit is het landelijk resultaat door het toepassen van maatregelen op het gebied van procesefficiëntie en de binnenlandse productieketen. Dit resultaat is lager dan het landelijk resultaat van 1,5% uit 2014. Sinds de start van het convenant in 2009 bedraagt het landelijk resultaat 8,7%.

Binnen de EEP-periode 2013-2016 streven de MEE-deelnemers gezamenlijk naar een efficiëntieverbetering van 5,7%. Na drie jaar hebben zij deze voorgenomen besparing gerealiseerd met 6,4%. Dit is het gevolg van de toepassing van maatregelen in procesefficiëntie en ketenefficiëntie (inclusief de buitenlandse productieketen en productketen).

## 2.1 Deelnemers MEE-convenant

In totaal hebben 107 bedrijven uit de zeven deelnemende sectoren gerapporteerd over hun resultaten in 2015. Dat zijn drie bedrijven minder dan in 2014. Een deelnemend bedrijf uit de glasindustrie heeft geen resultaten over 2015 gerapporteerd vanwege een productiestop. Twee bedrijven uit de chemische industrie zijn uitgetreden door een overname, en een bedrijf in de papier- en kartonindustrie is in 2015 gesloten. In de metallurgie is één bedrijf na een faillissement weer opnieuw toegetreden als gevolg van een doorstart. Het totale energiegebruik van de MEE-bedrijven in 2015 bedraagt 576 PJ[3] (zie figuur 2.1). Dat is ruim de helft van het totale energiegebruik door de Nederlandse industrie.

*Figuur 2.1 - Primair energiegebruik per sector in 2015*




[3] Zie bijlage III voor een totaaloverzicht van het energiegebruik en de resultaten per MEE-sector (2015 ten opzichte van 2014).

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

## 2.2 Resultaten over 2015

De MEE-deelnemers behalen in 2015 een landelijk resultaat van 5,7 PJ, oftewel een 1,0% energie-efficiëntieverbetering ten opzichte van 2014 (zie tabel 2.1). Dit komt overeen met het energiegebruik van circa 95.000 huishoudens. Deze verbetering heeft betrekking op procesefficiëntie en de binnenlandse productieketen. De productketen en de buitenlandse productieketen zijn in dit resultaat buiten beschouwing gelaten. Het convenantresultaat, waarin deze onderdelen wel worden meegenomen, bedraagt 11,4 PJ (2,0%) ten opzichte van 2014. Dat is lager dan het convenantresultaat van 2014, namelijk 13,8 PJ.

De behaalde efficiëntieverbetering in 2015 is vrijwel geheel toe te schrijven aan procesefficiëntiemaatregelen: deze leveren een besparing op van 5,4 PJ (0,9% ten opzichte van 2014). Het landelijk resultaat van 2015 ten opzichte van 2014 (1,0%) ligt lager: 1,5% oftewel 8,6 PJ. Dit is vooral het gevolg van een laag resultaat in de chemische en de metallurgische industrie ten opzichte van voorgaande jaren.

In 2015 wordt ten opzichte van 2014 een hogere besparing gerealiseerd in de productketen. Dit is een gevolg van projecten in productketens van de chemische industrie, metallurgische industrie, papier- en kartonindustrie en raffinaderijen.

*Tabel 2.1 - Resultaten MEE in 2015*

| Resultaten | t.o.v. 2014 (PJ) | t.o.v. 2014 (%) | t.o.v. 2009 (PJ) | t.o.v. 2009 (%) |
|---|---|---|---|---|
| Procesefficiëntie* | 5,4 | 0,9% | 45,6 | 7,4% |
| Productieketenefficiëntie | 0,1 | 0,1% | 8,3 | 1,4% |
| - binnenland* | 0,3 | 0,1% | 7,8 | 1,3% |
| - buitenland | -0,2 | 0,0% | 0,5 | 0,1% |
| Productketenefficiëntie | 5,9 | 1,1% | 18,1 | 3,1% |
| - binnenland | 2,1 | 0,4% | 6,1 | 1,0% |
| - buitenland | 3,9 | 0,7% | 12,0 | 2,1% |
| *Convenantresultaat* | *11,4* | *2,0%* | *72,0* | *11,9%* |
| **Landelijk resultaat** | **5,7** | **1,0%** | **53,4** | **8,7%** |

* Voor het bepalen van de besparing in Nederland (landelijk resultaat) tellen volgens de convenantafspraken naast de maatregelen uit procesefficiëntie alleen de ketenbesparingen uit de productieketen in het binnenland mee (zij bijlage II).

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

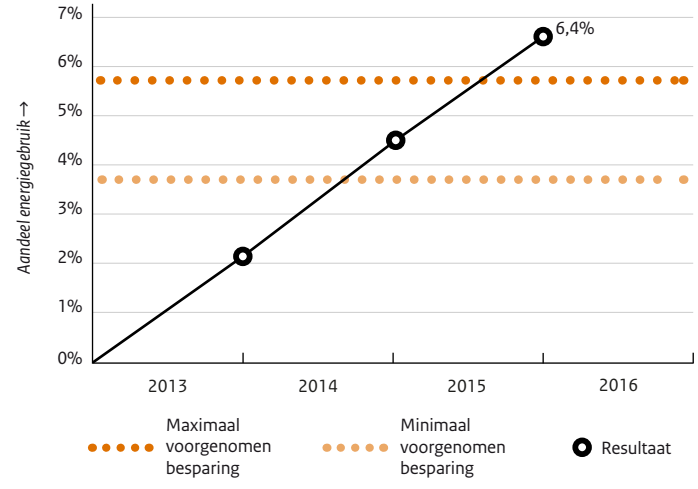
## 2.3 Resultaten EEP's 2013-2016

In 2012 hebben alle deelnemende MEE-bedrijven een energie-efficiëntieplan (EEP) opgesteld. Hierin zijn de besparingsmaatregelen opgenomen die de bedrijven in de periode 2013-2016 van plan zijn uit te voeren. Figuur 2.2 geeft de minimale en maximale voorgenomen besparing weer voor de periode 2013-2016, afgezet tegen de realisatie tot en met 2015. De voorgenomen en gerealiseerde besparing omvatten ook de productketen en de productieketen in het buitenland, oftewel alle typen besparingen binnen de categorie keteneffiëntie.

Voor het MEE-convenant ligt de maximale voorgenomen besparing voor de huidige EEP-periode op 5,7%. In 2015 is het bereikte resultaat 6,4%. Daarmee is de maximale voorgenomen besparing al gerealiseerd. Wel moet het effect van ketenmaatregelen ieder jaar opnieuw worden bereikt en aangetoond. Dit komt doordat deze maatregelen, in tegenstelling tot maatregelen in procesefficiëntie, niet (altijd) structureel van aard zijn. Maatregelen die over efficiëntere distributie of het toepassen van duurzame grondstoffen gaan, kunnen immers worden teruggedraaid.

Een van de redenen voor het behalen van de voorgenomen besparing binnen drie jaar is de planningstermijn van de EEP's. De meeste projecten zijn in de eerste twee jaar van de EEP-periode gepland, omdat veel bedrijven niet zeker zijn van projecten die drie of vier jaar in de toekomst liggen. De voorgenomen besparing wordt hierdoor te laag ingeschat. Ook komt het voor dat projecten in de plannen zijn opgenomen zonder indicatie van de besparing, omdat hier nog te weinig over bekend is.

*Figuur 2.2 - Realisatie van voorgenomen EEP-besparingen in het MEE-convenant*

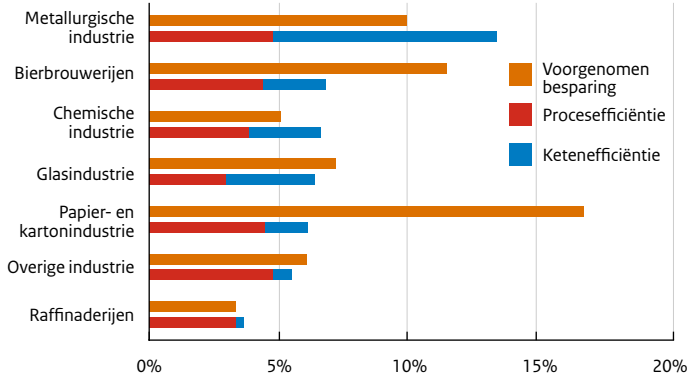



Figuur 2.3 vergelijkt per sector de besparingen tot en met 2015 met de sectorambities voor de lopende EEP-periode (2013-2016). Dit is inclusief de besparingen in de productketen en het buitenland. Net als in 2014 realiseert de metallurgische industrie in 2015 de grootste besparing in relatie tot het eigen energiegebruik. Dit komt door één ketenproject gericht op de productie van staal met een hogere sterkte en een lichter gewicht. Het project leidt tot brandstofbesparingen van voertuigen. De metallurgische industrie, chemische industrie en raffinaderijen hebben hun maximale voorgenomen besparing (2013-2016) inmiddels gerealiseerd. Door het treffen van aanvullende maatregelen bij bedrijven ligt de gerealiseerde procesefficiëntie-verbetering van deze sectoren inmiddels hoger dan de door henzelf afgegeven ambitie voor de EEP-periode.

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

De sector papier- en kartonindustrie heeft in deze EEP-periode (2013-2016) een relatief lage realisatie in vergelijking met de voorgenomen besparing. De lage realisatie heeft te maken met goede ketenresultaten van de sector in 2012, het referentiejaar van de EEP-periode 2013-2016. Het ketenresultaat in 2013, 2014 en 2015 wordt vergeleken met dit referentiejaar. Door een lagere afzet van gerecyclede producten in de jaren na 2012 is de gerealiseerde efficiëntieverbetering in de keten lager.

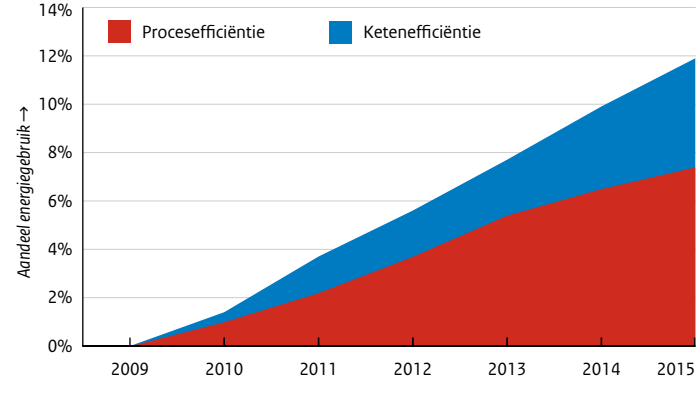
*Figuur 2.3 - Maximale voorgenomen besparing voor 2013-2016 versus de gerealiseerde besparing per sector, percentage ten opzichte van het eigen energiegebruik*




## 2.4 Convenantresultaten 2009-2015

Het MEE-convenant loopt van 2009 tot en met 2020. Figuur 2.4 toont de MEE-resultaten over de periode 2009-2015. Sinds 2009 is er een procesefficiëntieverbetering bereikt van 7,4% en een verbetering van 4,5% door maatregelen in de keten. Het totale convenantresultaat komt daarmee op 11,9%, oftewel 72,0 PJ.

*Figuur 2.4 - Resultaten MEE-convenant 2009-2015*



Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

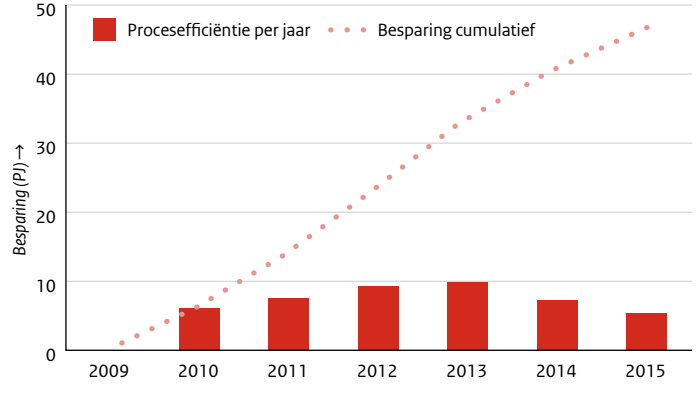
## 2.5 Besparing door procesefficiëntie MEE

De MEE-deelnemers behalen in 2015 een procesefficiëntiebesparing van 5,4 PJ (0,9%) ten opzichte van 2014 door de uitvoering van energie-efficiëntiemaatregelen gericht op de interne bedrijfsprocessen. Daarmee valt het besparingstempo terug ten opzichte van 2014 (7,3 PJ / 1,2% ten opzichte van 2013). Dit is ook te zien in figuur 2.5.

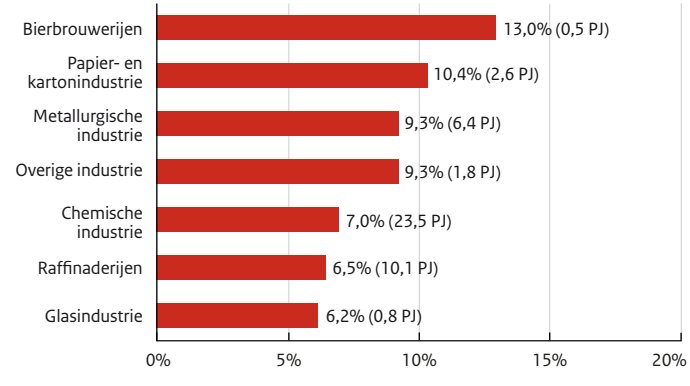
Het grootste deel van de besparing in 2015 is gerealiseerd door procesmaatregelen. Een voorbeeld van een grote maatregel die is uitgevoerd bij een raffinaderij is het plaatsen van een extra warmtewisselaar tijdens een uitgebreide onderhoudsstop in 2015.

Figuur 2.6 toont de prestaties van 2009 tot en met 2015 op het gebied van procesefficiëntie per MEE-sector. De prestaties zijn gerelateerd aan het eigen energiegebruik van een sector. Dit geeft een beeld van de omvang van de efficiëntieverbetering. De bierbrouwerijen realiseren met ruim 12% de hoogste procesefficiëntieverbetering sinds 2009, gevolgd door de papier- en kartonindustrie en metallurgische industrie. Absoluut gezien bereikt de chemische industrie de hoogste besparing in procesefficiëntie (23,5 PJ).

*Figuur 2.5 - Besparing door procesefficiëntie MEE-convenant t.o.v. het referentiejaar 2009*




*Figuur 2.6 - Besparing door procesefficiëntie MEE-sectoren sinds 2009, gerelateerd aan het eigen energiegebruik*



Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

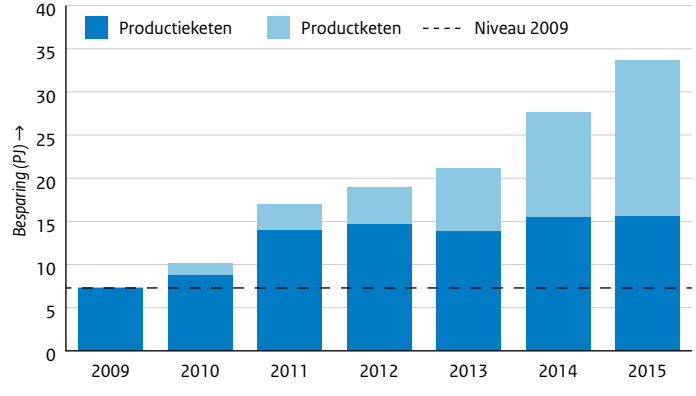
## 2.6 Besparing door ketenefficiëntie MEE

Figuur 2.7 laat de ontwikkeling van de totale productie- en productketenefficiëntie (zowel binnen- als buitenland) zien sinds 2009. Het totale resultaat in ketenefficiëntie stijgt in 2015 met 6 PJ, oftewel 1,1% ten opzichte van 2014. Dit komt voor 1,0% voor rekening van de productketen en voor 0,1% van de productieketen. De totale ketenbesparing in 2015 komt neer op 33,7 PJ. Dat is 26,4 PJ hoger dan in 2009; dit effect is gelijk aan 4,5% ten opzichte van het eigen energiegebruik.

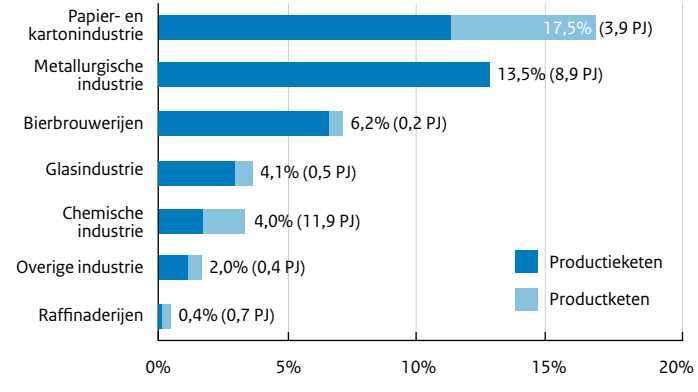
De meeste ketenefficiëntie bereiken de bedrijven in 2015 door verminderd energiegebruik tijdens productgebruik (38%), materiaalbesparing (24%) en optimalisatie van de functievervulling (16%). De vermindering van het energiegebruik tijdens productgebruik komt door enkele grote maatregelen in de chemische en metallurgische industrie. Projecten die hieraan bijdragen zijn bijvoorbeeld de inzet van lichtgewicht materialen, het produceren van smeerolie met een lagere weerstand of hergebruik van papier.

Figuur 2.8 toont de verbetering in ketenefficiëntie van de MEE-sectoren in 2015 sinds de start van het convenant. Relatief gezien realiseren de papier- en kartonindustrie, metallurgische industrie en bierbrouwerijen de hoogste besparingen in de keten. In absolute zin dragen vooral de chemische industrie, metallurgische industrie en papier- en kartonindustrie bij aan het ketenresultaat van MEE.

*Figuur 2.7 - Besparing door ketenefficiëntie MEE-convenant vanaf 2009*




*Figuur 2.8 - Besparing per MEE-sector door efficiëntie in productie- en productketen sinds 2009, gerelateerd aan het eigen energiegebruik*



Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

## 2.7 Energiegebruik MEE-deelnemers

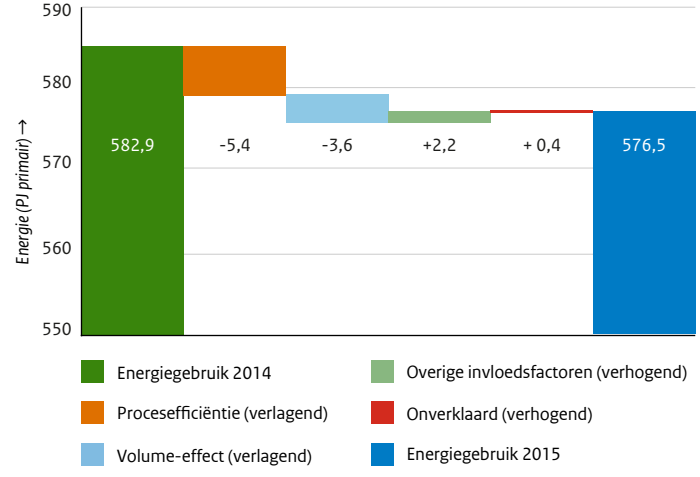
*Ontwikkeling van het energiegebruik*

Sinds de start van het MEE-convenant is sprake van een daling in het totale energiegebruik (een afname van 608 PJ in 2010 tot 576 PJ in 2015) door de deelnemende bedrijven. Naast uitgevoerde procesefficiëntiemaatregelen hebben veranderingen in de productie een grote invloed op de ontwikkeling van het energiegebruik.
Het aandeel elektriciteit is sinds de start van de convenantperiode toegenomen, tegenover een afname van het aandeel aardgas.
Dit komt onder meer door een daling van de energieproductie uit een warmtekrachtkoppeling.

In figuur 2.9 zijn de verschillende oorzaken achter de verandering van het energiegebruik grafisch weergegeven in een decompositiegrafiek. De kolom links geeft het energiegebruik in 2014 weer, de rechter-kolom laat het energiegebruik in 2015 zien. De kolommen daartussen tonen de verschillende oorzaken en hun effect op het energiegebruik.

Door uitgevoerde besparingsmaatregelen is in 2015 een besparend effect van 5,4 PJ (0,9%) behaald ten opzichte van 2014. In totaal daalt het energiegebruik met 6,4 PJ (1,1%). Dat is ook toe te schrijven aan de productiedaling in de chemische industrie. Een lagere productie in alle sectoren zorgt voor een besparend effect van 3,6 PJ. Er zijn echter grote verschillen tussen bedrijven. Sommige bedrijven hebben een productiestijging van tientallen procenten, terwijl andere bedrijven de productie zien dalen in dezelfde ordegrootte. Het effect van toe-en uittredende bedrijven is beperkt (0,02 PJ). Overige factoren, zoals klimaatinvloeden, incidenten en de veranderde inzet van warmtekrachtcentrales hebben over het geheel een verhogend effect van 2,2 PJ. Ten slotte blijft een niet direct te verklaren restpost over van 0,4 PJ (0,1% van het totale energiegebruik).

*Figuur 2.9 - Ontwikkeling van het energiegebruik in het MEE-convenant per energiedrager*




*Energiekosten*

Energiegebruik vormt een belangrijke kostenpost voor de deelnemende bedrijven. Jaarlijks gebruiken de MEE-deelnemers gezamenlijk bijna 576 PJ aan energie. Een schatting van de totale energiekosten is noodzakelijkerwijs grof. Dat komt doordat ongeveer de helft van de benodigde energie bij een beperkt aantal bedrijven wordt geleverd door verbranding van speciale gassen, zoals raffinaderijgas en restgassen. Het gaat dan om deels bedrijfseigen restgassen en deels restgassen van derden.

De meeste bedrijven doen in de EEP's 2013-2016 een opgave van de energietarieven voor elektriciteit en aardgas. Op basis van die opgave worden de totale jaarlijkse kosten voor elektriciteit en gas in 2015

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
**Resultaten MEE**
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

geschat op € 3,1 miljard. Dit is een voorzichtige schatting, gebaseerd op gangbare prijzen voor petroleum en kolenproducten. Voor de overige brandstoffen worden de kosten op circa € 2,4 miljard geschat. De totale energiekosten van de MEE-deelnemers wordt daarmee geschat op €5,5 miljard.

In 2015 voeren de MEE-bedrijven nieuwe procesefficiëntieprojecten uit die 5,4 PJ (0,9%) aan directe besparingen opleveren. Dit betekent dat deze projecten bijdragen aan een jaarlijkse besparing op energiekosten van circa € 50 miljoen (0,9% van € 5,5 miljard aan totale energiekosten).

Inhoud
Voorwoord
**Interviews**
Resultaten totaal
**Resultaten MEE**
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

Jan Wattenberg, milieu- en energiecoördinator, Parenco:

# *"Met de rookgascondensor besparen we 214 TJ"*



Papierfabrikant en MEE-deelnemer Parenco investeerde afgelopen jaar in de ombouw van een tijdens de crisis overbodig geworden papiermachine. Naast een verdubbeling van de productie verwacht het bedrijf door allerlei maatregelen een sterk verbeterde energie-efficiëntie van het productieproces.

## Hoe belangrijk is energie-efficiëntie voor Parenco?

"Wij worden gedreven door eigen, duidelijke doelstellingen om energie te besparen. Die zijn vooral gericht op het primaire energiegebruik. In 2013 was ons totale energiegebruik 4.272 TJ, in 2015 was dat 3.880 TJ. Waar we in 2013 13,8 GJ per ton geproduceerd papier aan energie gebruikten, willen we toe naar 9,5 GJ in 2018. Dat is een reductie van zo'n 30 procent. In 2015 zaten we al op 10,0 GJ. Dat zijn overigens de doelstellingen voor één papiermachine. Onze tweede papiermachine werd tijdens de crisis overbodig vanwege overproductie. Die machine is sinds augustus 2016 na een radicale ombouw weer in gebruik. Niet als krantenpapier-, maar als verpakkingspapiermachine met gerecycled karton in plaats van een mix van gerecycled papier en vers hout. Onze langetermijn-doelstelling voor $CO_2$-reductie stamt uit de periode dat beide machines nog in bedrijf waren. Het doel voor 2008-2020 is een vermindering van 80 procent, oftewel van 200 naar 40 kiloton uitstoot. Wat betreft energiegebruik verwachten we de komende jaren een stijging in absolute zin, maar een verbeterde energie-efficiëntie van het productieproces door de invoering van diverse maatregelen."

## Welke maatregelen moeten zorgen voor het behalen van die doelstellingen?

"In ons energie-efficiëntieplan 2013-2016 formuleerden we maatregelen die we inmiddels hebben onderzocht dan wel uitgevoerd. De grootste maatregel die we namen, was de plaatsing van een rookgascondensor om energie terug te winnen uit de warme rookgassen binnen de energiecentrale. Hiermee besparen we jaarlijks 214 TJ aan warmte. Gebruik van deze restwarmte zorgt voor een afname in de behoefte aan verse stoom. Om verder op energie te besparen, is de stoomturbine stilgezet. Als gevolg van de lage elektriciteitsprijs is het commercieel niet meer interessant om zelf elektriciteit op te wekken. Bijkomstig voordeel is dat het energie-verlies binnen het stoomproces, de lozing van koelwater, daardoor niet meer optreedt. Ook perslucht is een grote verbruiker van energie. Met name lekkages en ontbrekende regelingen zijn vaak stille energievreters. Dat geldt niet alleen voor ons, maar voor de industrie

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

Jan Wattenberg, milieu- en energiecoördinator, Parenco:

in het algemeen. Door periodieke controles op lekkages – we gebruiken daarvoor onder meer een richtmicrofoon die sissende geluiden oppikt – en een regeling voor de persluchtcompressoren besparen we tot op heden zo'n 10 procent op het gehele persluchtgebruik."

## En verder?

"Door beter inzicht en onderzoek zijn er nog maar twee in plaats van de gebruikelijke drie vacuümpompen voor wateronttrekking bij de papiermachine in bedrijf. Het bleek dat we hiermee ook voldoende ontwateringscapaciteit hebben. Dat bespaart ongeveer 28,8 TJ per jaar. Daarnaast gebruiken we al sinds de jaren 80 een wervelbedoven voor de verbranding van reststromen, zoals papierslib en sinds enkele jaren ook snoeihout afkomstig uit de omgeving van de fabriek. Daarmee wekken we meteen een deel van onze benodigde energie op, wat bespaart op aardgasgebruik. Tevens gebruiken we een state-of-the-art schoenpers die efficiënter perst en we rollen langzaamaan ledverlichting in de hele fabriek uit. En we maken steeds meer gebruik van slimme software voor de regeling van diverse processen. Hiermee kan vraag en aanbod nauwkeurig op elkaar afgestemd worden, ter ondersteuning van de procesoperators. In maart 2016 zijn we ISO 50001 gecertificeerd, de internationale norm voor energiemanagementsystemen."

## Wat staat er wat betreft energie-ambities nog op de agenda?

"De stoomproductie voor de omgebouwde verpakkingspapier-machine draait volledig op aardgas, omdat de papiermachine alle geproduceerde warmte al gebruikt. Daarom zoeken we naar alternatieven voor een warmtebron. Een van de opties is ultradiepe geothermie, ook wel bekend als aardwarmte. Sinds 2011 onderzoeken we de haalbaarheid om warmte op 6 à 7 kilometer diepte uit de bodem te winnen. Een zeer innovatief en kostbaar project. Parenco wil de aardwarmtebron niet zelf exploiteren, maar afnemer worden van zo'n twee derde van de warmte. Het resterende deel zou bijvoorbeeld via een warmtenetwerk naar nabijgelegen gemeenten kunnen gaan. Geothermie is het speerpunt van onze energie-ambities de komende jaren en onderdeel van onze $CO_2$-doelstelling in 2020. De Vereniging van Nederlandse Papier- en Kartonfabrieken (VNP) ondersteunt ons actief in het behalen van deze ambities, want die zijn ook belangrijk voor gezamenlijke sectorresultaten. Ze ondersteunen met onder meer gesprekken met overheden."

## Wat merken jullie van de betrokkenheid van de sector?

"Een uitvloeisel van de door de VNP opgestelde Energietransitie Papierketen zijn de werkgroepen. Daarin zitten we met collega's uit de sector om de tafel. We overleggen over bijvoorbeeld ketenbesparing en het benutten van alternatieve vezels voor papierproductie, zoals biobased producten als gras. Ook het efficiënter inzetten van energie komt herhaaldelijk aan bod, waarbij hergebruik van restwarmte een belangrijk thema is. Kennisuitwisseling is binnen de papier- en kartonsector belangrijk. Als een bepaald type warmtewisselaar bevalt, delen we deze kennis. We leren graag van elkaar door open en transparant te zijn binnen de gestelde kaders van de mededingingsrichtlijn."

## Hoe zien jullie de toekomst?

"Als papierfabrikant zagen we in ons meer dan honderdjarige bestaan veel veranderen. Dat geldt voor zowel het proces van papier maken als voor de inrichting van onze organisatie. De crisis had impact op onze sector, maar we merken dat er inmiddels weer ruimte komt. Niet voor niets investeerden we een slordige 100 miljoen euro in de ombouw van de papiermachine. Die kan zo de vraag van de kartonindustrie naar halffabricaten bedienen. En ook de advertentiemarkt neemt weer toe. Gunstig voor onze papiermachine, die 100 procent gerecycled papier gebruikt voor de productie van publicatiepapier voor de advertentiesector."

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

# 3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

In 2015 is door de MJA3-deelnemers een energie-efficiëntieverbetering van 4,3 PJ oftewel 1,8% gerealiseerd. Dit is het landelijk resultaat en betreft de procesefficiëntie en de binnenlandse productieketen. Dit resultaat is lager dan het landelijk resultaat van 3,9% uit 2014. Sinds de start van het convenant in 2005 bedraagt het landelijk resultaat 22,4%.

In de huidige EEP-periode 2013-2016 streven de MJA3-bedrijven naar een efficiëntieverbetering van 15,7%. Na drie jaar hebben zij deze maximale voorgenomen besparing reeds gerealiseerd. De deelnemers hebben de ambitie om in 2020 een convenantresultaat (inclusief duurzame energie en ketenefficiëntie in de productketen en in het buitenland) van 30% te realiseren ten opzichte van 2005, waarvan 20% in het proces. Dit doel is al ruimschoots bereikt: het totaalresultaat bedraagt inmiddels 45,5%. Hiervan is 19,2% een gevolg van de inkoop van duurzame energie. Sinds de start van het convenant in 2005 bedraagt de besparing in het proces 19,5%. Daarmee is ook deze ambitie voor 2020 bijna behaald.

## 3.1 Deelnemers MJA3-convenant

In 2015 nemen 33 sectoren met in totaal bijna 1.000 bedrijven deel aan het MJA3-convenant. In dit verslagjaar zijn 11 bedrijven toegetreden; 22 bedrijven zijn om uiteenlopende redenen uitgetreden. In totaal hebben 961 bedrijven een monitoringrapport ingediend over 2015. Het energiegebruik van de MJA3-bedrijven bedraagt in 2015 in totaal circa 246 PJ[4]. Dat is ongeveer een vijfde van het totale energiegebruik binnen de industrie. Ruim 100 deelnemende bedrijven participeren ook in het emissiehandelssysteem. Dit zijn bedrijven die al deelnamen aan het MJA3-convenant voordat het MEE-convenant werd afgesloten.

## 3.2 Resultaten over 2015

Tabel 3.1 toont de bereikte resultaten ten opzichte van 2014 en het startjaar van het MJA3-convenant in 2005 (referentiejaar). In 2015 realiseren de MJA3-deelnemers 3,9 PJ (1,6%) efficiëntieverbetering door procesefficiëntiemaatregelen, ten opzichte van 2014. Deze waarde is lager dan in 2014, toen de efficiëntieverbetering 7,1 PJ (2,8%) bedroeg. Vooral de ICT-sector en koffiebranderijen leveren in 2015 een grote bijdrage; zij realiseren een verbetering van meer dan 4% door procesefficiëntiemaatregelen.

Door maatregelen op het gebied van ketenefficiëntie realiseren de MJA3-bedrijven in 2015 een besparing van 1,6 PJ (0,7%) ten opzichte van 2014. Dit is vooral te danken aan meer hergebruik van materialen, zoals kunststof. De besparing in de productieketen in het buitenland daalt juist door verandering in de modal shift: het vervoer van producten gaat in 2015 vaker per vliegtuig dan via de scheepvaart.

De besparing in 2015 door procesmaatregelen en de binnenlandse productieketen vormt het landelijk resultaat. In 2015 bedraagt dit 4,3 PJ (1,8%), ten opzichte van 2014, wat overeenkomt met het energiegebruik van bijna 75.000 huishoudens.

[4] Zie bijlage IV voor het energiegebruik en de resultaten per MJA3-sector (2015 ten opzichte van 2014).

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

*Tabel 3.1 - Resultaten MJA3 in 2015*

| Resultaten | | t.o.v. 2014 (PJ) | t.o.v. 2014 (%) | t.o.v. 2005 (PJ) | t.o.v. 2005 (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| Efficiëntieverbetering | Proceseffciëntie* | 3,9 | 1,6% | 46,5 | 19,5% |
| | Productieketenefficiëntie | -0,1 | 0,0% | 8,9 | 3,1% |
| | - binnenland* | 0,5 | 0,3% | 8,3 | 2,9% |
| | - buitenland | -0,5 | -0,3% | 0,6 | 0,2% |
| | Productketenefficiëntie | 1,7 | 0,7% | 6,0 | 2,5% |
| | - binnenland | 0,5 | 0,2% | 2,6 | 1,1% |
| | - buitenland | 1,2 | 0,5% | 3,5 | 1,4% |
| Inzet duurzame energie | Opwekking duurzame energie | 0,0 | 0,0% | 1,8 | 1,2% |
| | Inkoop duurzame energie | 8,1 | 4,4% | 46,9 | 19,2% |
| *Convenantresultaat* | | *13,6* | *6,7%* | *110,1* | *45,5%* |
| **Landelijk resultaat** | | **4,3** | **1,8%** | **54,8** | **22,4%** |

* Voor het bepalen van de besparing in Nederland (landelijk resultaat) tellen volgens de convenantafspraken naast de maatregelen uit proceseffciëntie alleen de ketenbesparingen uit de productieketen in het binnenland mee (zie bijlage II). Totalen kunnen door afronding verschillen.

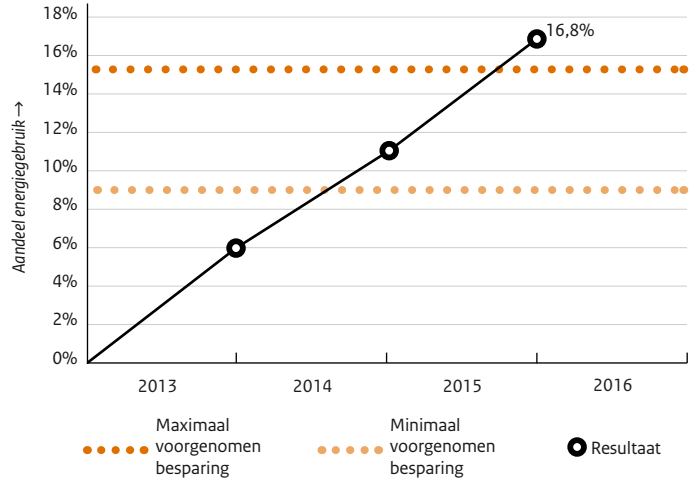
De eigen opwekking van duurzame energie blijft in 2015 gelijk aan 2014 en is zichtbaar in de sectoren afvalwaterzuiveringsbeheer, wetenschappelijk onderwijs, aardappelverwerkende industrie en overige industrie. De inkoop van duurzame energie stijgt in 2015 verder met 8,1 PJ naar een totaal van 48,8 PJ. Dit is een stijging van 46,9 PJ ten opzichte van de start van het convenant in 2005. Met name bedrijven in de dienstensectoren kopen een groot deel van hun elektriciteit duurzaam in.

## 3.3 Resultaten EEP's 2013-2016

In 2012 hebben alle MJA3-deelnemers een EEP opgesteld. Voor het hele MJA3-convenant ligt de maximale voorgenomen besparing voor deze EEP-periode op 15,7%. De minimale voorgenomen besparing bedraagt 8,6% (zie figuur 3.1). De totale gerealiseerde efficiëntieverbetering tot en met 2015 is 16,8%. Daarmee is de maximale voorgenomen besparing van 15,7% al gerealiseerd. Dit resultaat is vooral toe te schrijven aan grootschalige maatregelen in de olie- en gasproducerende industrie, zoals de toepassing van energiezuinige compressoren. Toch ontvangen 40 MJA3-bedrijven over 2015 geen voortgangsverklaring.

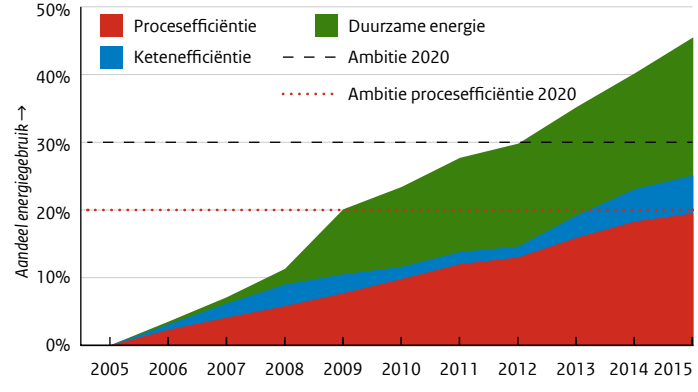
Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

*Figuur 3.1 - Realisatie van voorgenomen EEP-besparingen in het MJA3-convenant (procesefficiëntie, ketenefficiëntie en duurzame energie)*




Figuur 3.2 (op de volgende pagina) laat voor MJA3 de besparingen per sector zien van 2013 tot en met 2015, afgezet tegen de voorgenomen besparing in de lopende EEP-periode 2013-2016. De resultaten worden weergegeven in percentages ten opzichte van het eigen energiegebruik. Elf sectoren realiseren de maximale voorgenomen besparing voor deze EEP-periode al in 2015. De textielindustrie en de railsector bereiken in relatie tot het eigen energiegebruik het beste resultaat.

*Figuur 3.3 - Resultaten MJA3-convenant 2005-2015*



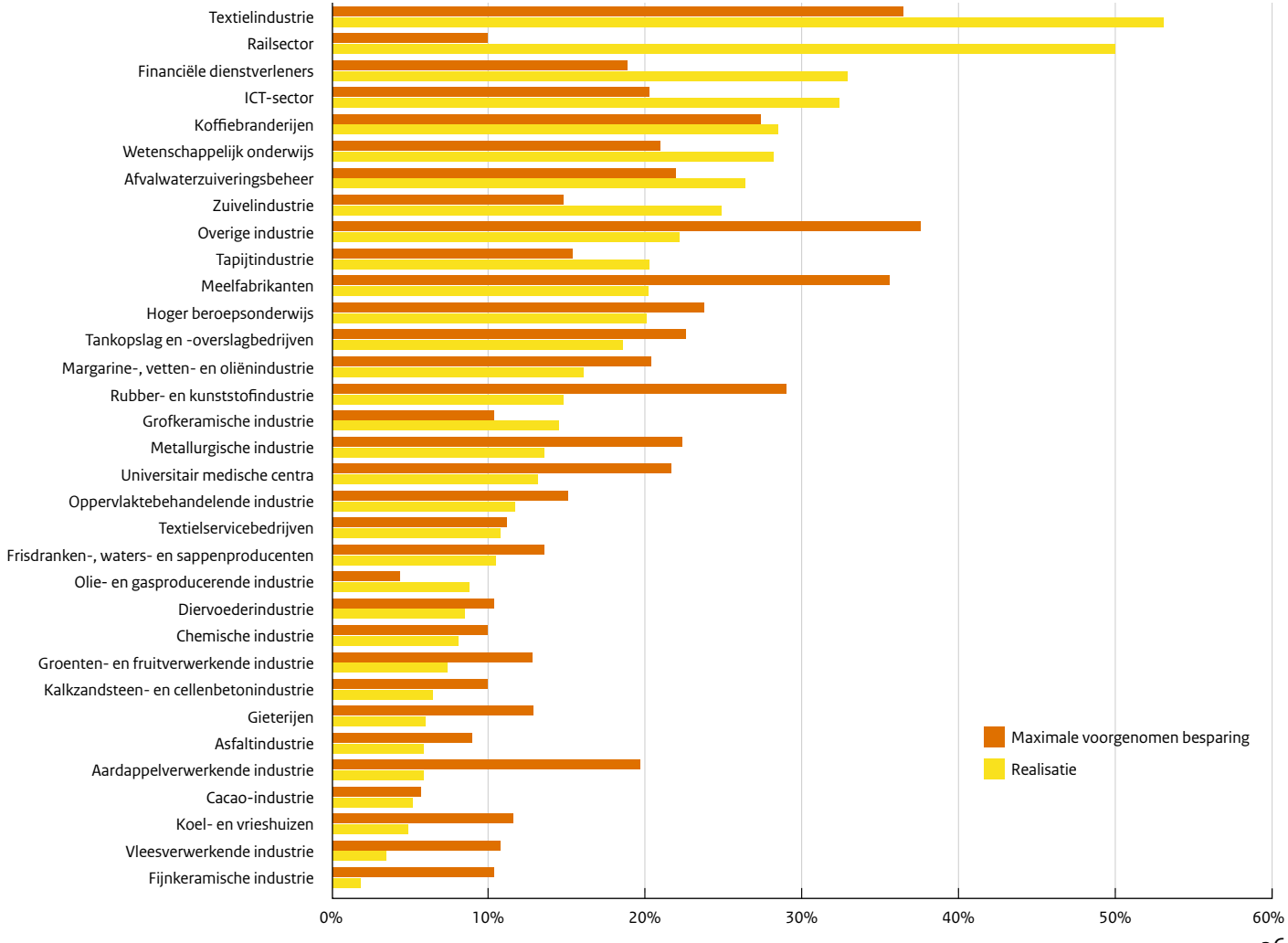

## 3.4 Convenantresultaten 2005-2015

De MJA3-deelnemers hebben de ambitie om in de periode 2005-2020 een resultaat van 30% bereiken. Hiervan moet 20% behaald worden door procesefficiëntie en de rest via maatregelen in ketenefficiëntie of duurzame energie. Het totale convenantresultaat dat sinds 2005 is gerealiseerd, bedraagt 45,5%. Dit is inclusief besparingen in de productketen, de buitenlandse productieketen en duurzame energie. Hiervan wordt 19,2% bereikt door de inkoop van duurzame energie.

De besparing door procesefficiëntie bedraagt 19,5%, gemiddeld 2,0% per jaar sinds de start van het convenant. Figuur 3.3 geeft een overzicht van de gerealiseerde energie-efficiëntieverbeteringen tussen 2005 en 2015.

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

*Figuur 3.2 - Maximale voorgenomen besparing voor 2013-2016 versus de gerealiseerde besparing t/m 2015 per MJA3-sector (procesefficiëntie, ketenefficiëntie en duurzame energie) ten opzichte van eigen energiegebruik*



Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

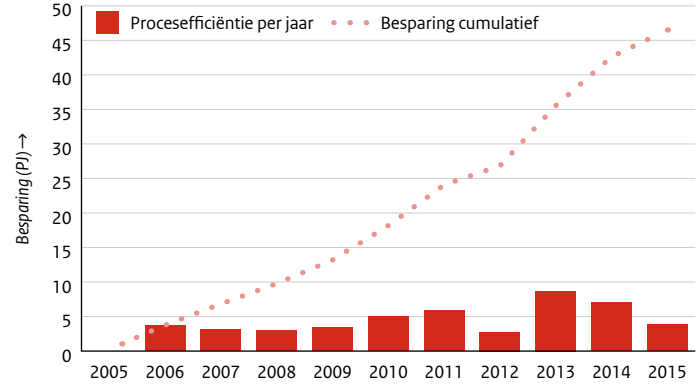
## 3.5 Besparing door procesefficiëntie MJA3

In 2015 besparen de MJA3-deelnemers 3,9 PJ in het proces. Dit is een efficiëntieverbetering van 1,6%. In 2014 was dit 7,1 PJ (2,8%). De bereikte besparing is lager dan de voorafgaande jaren toen een aantal grote warmtekrachtinstallaties en gascompressoren werd vernieuwd. In 2015 realiseren twee sectoren een besparing van meer dan 4%. De ICT-sector bereikt een besparing van ruim 5%, onder meer door de bestaande transmissie- en telefonieplatforms verder te optimaliseren. De koffiebranderijen realiseren over 2015 een verbetering van bijna 7%. Dit komt grotendeels door één omvangrijk project, waarin een bedrijf de renovatie van een fabriek aangrijpt om een energie-efficiënter vriesdroogproces te installeren.

In 2015 is ruim 90% van de besparingen gerealiseerd door het treffen van maatregelen in het productieproces en in de installaties en gebouwen, de zogenaamde utilities. De inbreng vanuit de zogenaamde strategische projecten is relatief gering, maar in lijn met de voorgaande jaren. Het zijn projecten die zich primair richten op het verbeteren van de marktpositie van de bedrijven. Ten opzichte van 2014 is de procentuele inbreng van maatregelen door energiezorg en gedrag (good housekeeping) ongeveer gehalveerd.

Figuur 3.4 geeft de ontwikkeling weer van procesefficiëntie-maatregelen ten opzichte van het referentiejaar 2005. De kolommen geven de jaarlijks behaalde procesefficiëntiebesparingen weer, de lijn laat de som van de besparingen zien vanaf 2006 (cumulatief). De cumulatieve besparing door procesefficiëntiemaatregelen loopt in 2015 op tot 46,5 PJ ten opzichte van 2005.

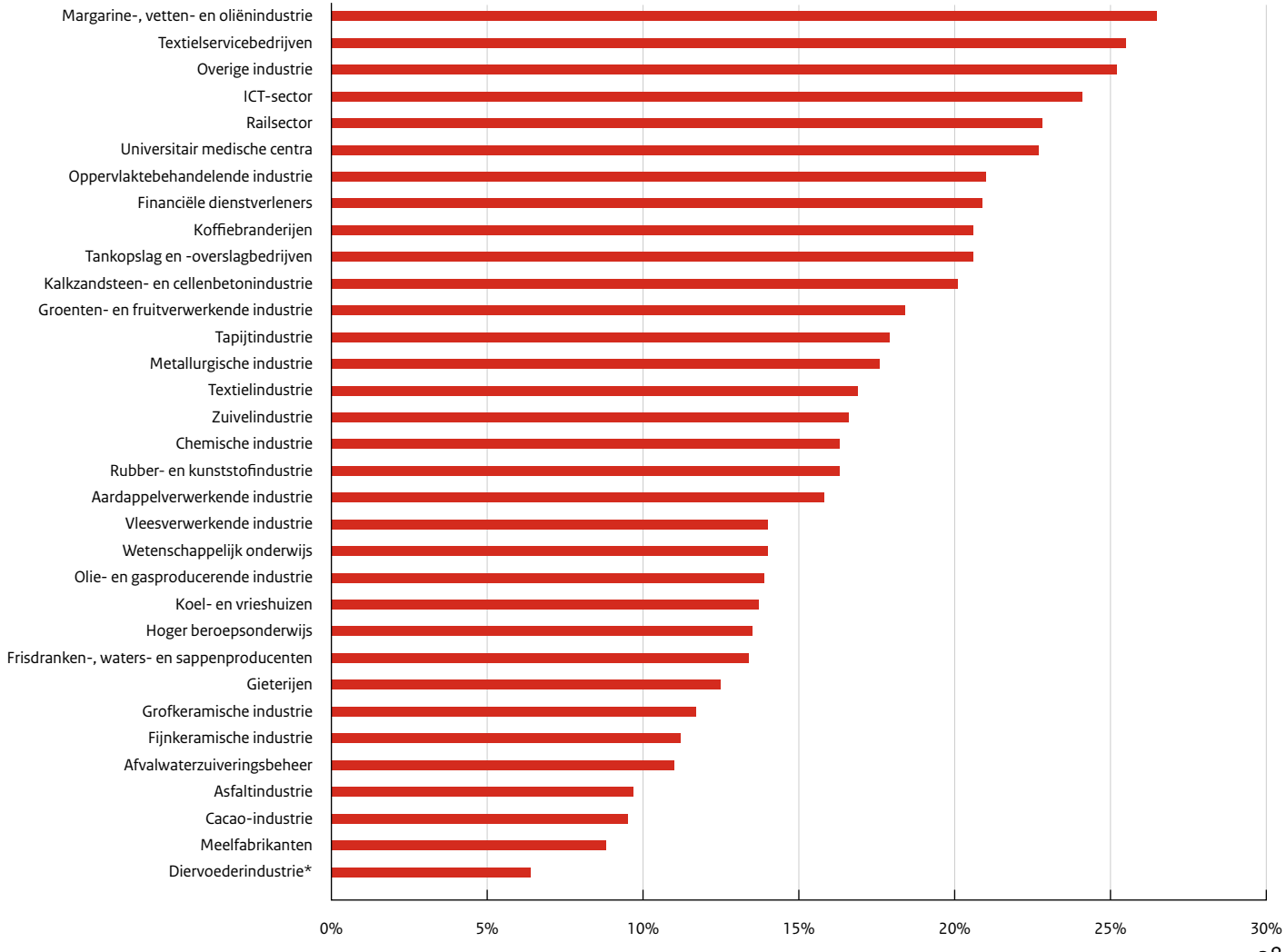
*Figuur 3.4 - Besparing door procesefficiëntie MJA3-convenant t.o.v. het referentiejaar 2005*




Figuur 3.5 (op de volgende pagina) toont eveneens de besparing in procesefficiëntie van de MJA3-sectoren ten opzichte van 2005. Hier is de besparing gerelateerd aan het eigen energiegebruik van de sector. Procentueel gezien hebben de sectoren textielservicebedrijven en margarine-, vetten-, en oliënindustrie inmiddels de grootste besparingen bereikt. De hoogste absolute procesefficiëntie-besparingen sinds 2005 zijn bereikt binnen de ICT-sector, chemische industrie, olie- en gasproducerende industrie en overige industrie.

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

*Figuur 3.5 - Besparing door procesefficiëntie MJA3-sectoren sinds 2005, gerelateerd aan het eigen energiegebruik*



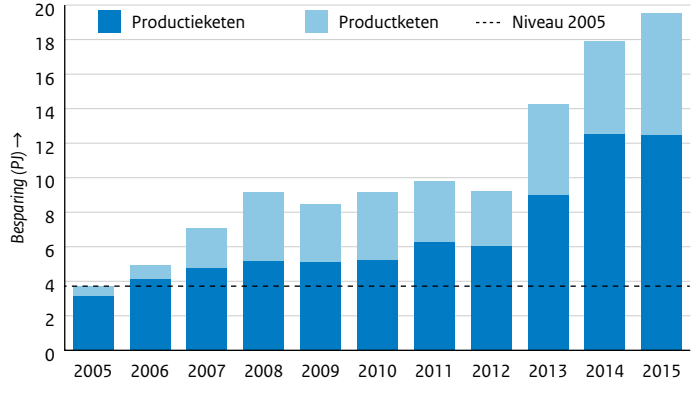

* De sector diervoederindustrie is toegetreden in 2013

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

## 3.6 Besparing door keteneffici‌ëntie MJA3

In 2015 behalen de MJA3-sectoren gezamenlijk een energie-efficiëntieresultaat van 19,5 PJ in de keten. Dit is een groei van 1,6 PJ (0,7%) ten opzichte van 2014, maar een lagere groei dan in het voorgaande jaar (2,9 PJ / 1,4%). De groei in 2015 heeft vooral betrekking op de productketen. De ICT-sector, afvalwaterzuiveringsbeheer, rubber- en kunststofindustrie en grofkeramische industrie leveren de grootste bijdrage aan de groei in 2015. De keteneffici‌ëntie moet jaarlijks opnieuw worden vastgesteld en wordt mede bepaald door de productieomvang. Dit betekent dat er jaarlijks toe- en afnamen in keteneffici‌ëntie zijn bij afzonderlijke bedrijven als gevolg van de natuurlijke fluctuaties in de productieomvang. Figuur 3.6 geeft de ontwikkeling van keteneffici‌ëntie weer vanaf 2005.

*Figuur 3.6 - Besparing door keteneffici‌ëntie MJA3-convenant met referentiejaar 2005.*

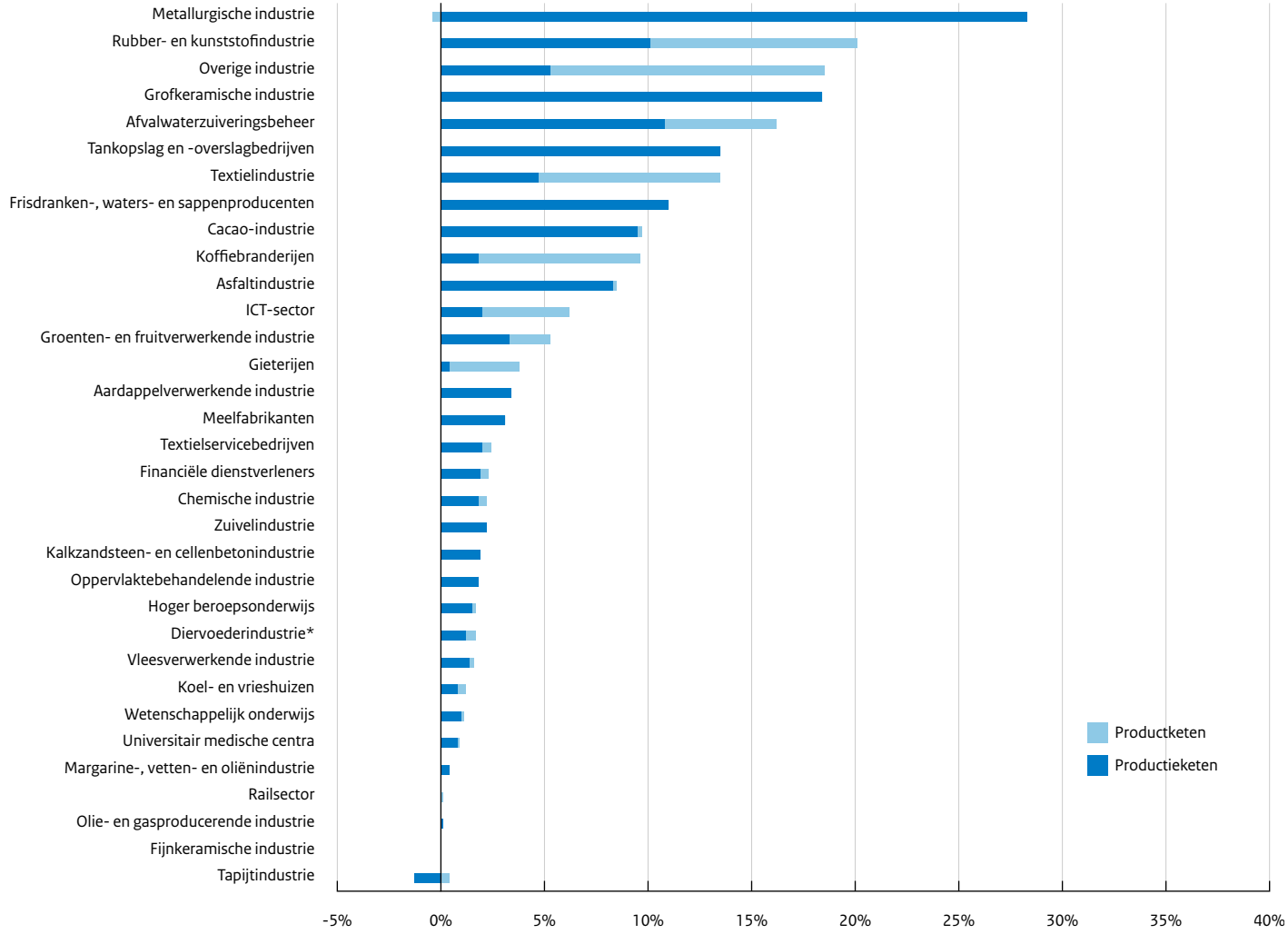



De belangrijkste typen ketenmaatregelen zijn de vermindering van het energiegebruik tijdens productgebruik (31%) en materiaal-besparing (25%). Ook de optimalisatie van productafdanking en -herverwerking (16%) draagt substantieel bij. Samenwerking op locatie neemt als ketenmaatregel een relatief groter aandeel in ten opzichte van 2014. Dit komt vooral door een groot warmte-uitwisselingsproject in de chemische sector, gericht op het benutten van stoom van een naburig bedrijf.

Figuur 3.7 (op de volgende pagina) toont de prestaties van de keteneffici‌ëntie per sector, verdeeld over productie- en productketen. Duidelijk is te zien dat over het algemeen relatief meer besparing plaatsvindt in de productieketen, maar dat bepaalde sectoren juist in de productketen veel besparen. Dit geldt met name voor de sectoren rubber- en kunststofindustrie, textielindustrie en overige industrie.

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

*Figuur 3.7 - Besparing per MJA3-sector door efficiëntie in productie- en productketen sinds 2005, gerelateerd aan het eigen energiegebruik*




* De sector diervoederindustrie is toegetreden in 2013

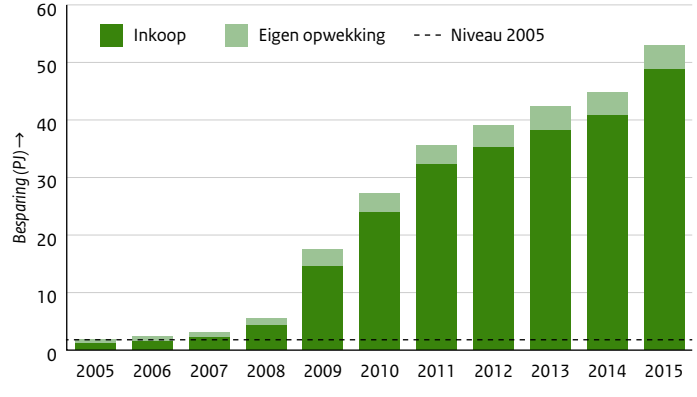
Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

## 3.7 Toepassing duurzame energie MJA3

De eigen opwekking van duurzame energie blijft in 2015 ongeveer gelijk aan de opwekking in 2014: omgerekend naar primaire energie is dit 7% van het totale effect van duurzame energiemaatregelen. Het overige deel bestaat uit inkoop van duurzame energie. Het grootste deel van de eigen opwekking betreft de winning van energie uit afvalstromen en biomassa (85%).

De inkoop van duurzame energie stijgt in 2015 met 8,1 PJ ten opzichte van 2014, naar 48,8 PJ. Dit is een stijging van 46,9 PJ ten opzichte van 2005 (zie figuur 3.8). Deze sterke groei is vooral te danken aan de railsector (4,4 PJ) en ICT-sector (2 PJ).

*Figuur 3.8 - Inkoop en eigen opwekking duurzame energie in het MJA3-convenant t.o.v. 2005.*




Figuur 3.9 (op de volgende pagina) toont het aandeel duurzame energie per sector, onderverdeeld in opwekking en inkoop van duurzame energie. Het betreft hier het verschil tussen 2015 en de start van het convenant in 2005. In de meeste sectoren bestaat het grootste gedeelte uit inkoop van duurzame energie. Alleen de sector afvalwaterzuiveringsbeheer doet op grote schaal aan opwekking, middels vergisting van afvalwaterslib. Deze sector laat een aandeel van meer dan 100% zien. Dit komt doordat het opgewekte biogas voor een groot gedeelte wordt doorgeleverd aan andere partijen in de vorm van warmte en stoom. Ook de sectoren wetenschappelijk onderwijs en koffiebranderijen wekken een belangrijk aandeel zelf duurzaam op.

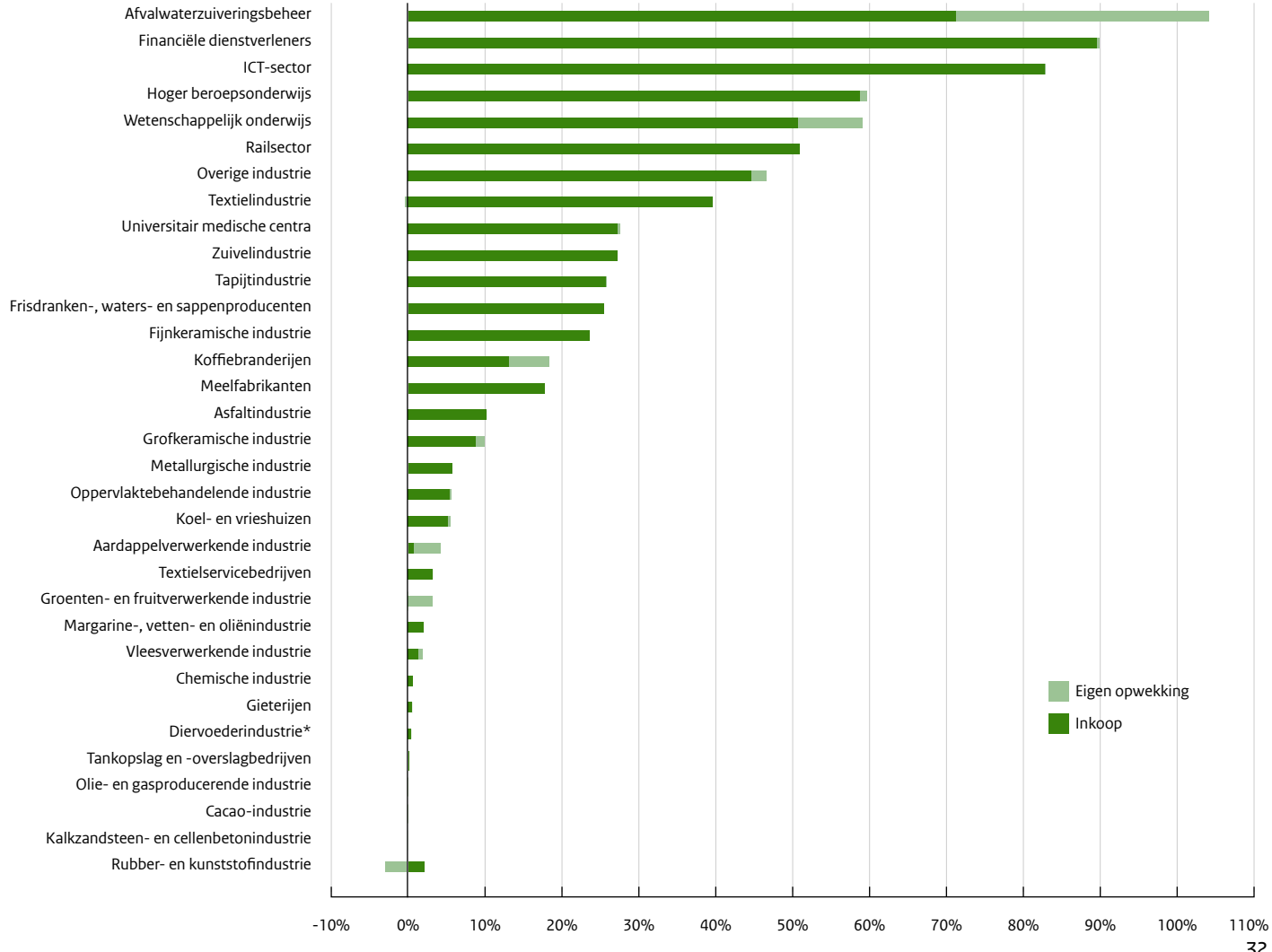
## 3.8 Energiegebruik MJA3-deelnemers

*Ontwikkeling van het energiegebruik*

Sinds de start van het MJA3-convenant is sprake van een stijging in het totale energiegebruik (van 163 PJ in 2005 naar 246 PJ in 2015) door de deelnemende bedrijven. Ondanks de resultaten op het gebied van energie-efficiëntie groeit het energiegebruik. In 2010 vond een sterke groei van het convenant plaats door de toetreding van enkele nieuwe sectoren (met name door de toetreding van de ICT-sector) en van twintig chemische bedrijven uit het Convenant Benchmarking. Ook in de jaren daarna zijn nieuwe bedrijven en sectoren toegetreden en zijn bedrijven meer gaan produceren. Aardgas en elektriciteit maken respectievelijk 38% en 55% uit van het totale gebruik. Het aandeel elektriciteit is in de laatste vier jaar toegenomen, tegenover een afname van het aandeel aardgas. Dit heeft meerdere oorzaken: de relatief gunstige prijs voor elektriciteit ten opzichte van aardgas, de groei van sectoren die vooral elektriciteit gebruiken (zoals de ICT-sector), maar ook verdergaande elektrificatie in bijvoorbeeld de olie- en gasproducerende industrie.

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

*Figuur 3.9 - Aandeel duurzame energie per MJA3-sector in 2015 ten opzichte van 2005, gerelateerd aan het eigen energiegebruik*

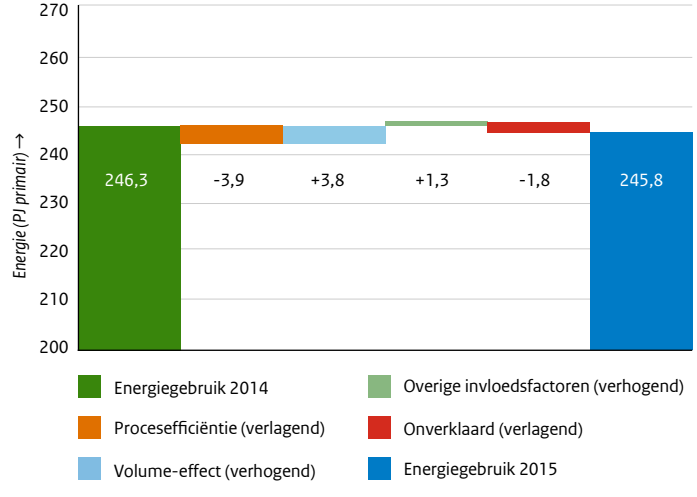



* De sector diervoederindustrie is toegetreden in 2013

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

Figuur 3.10 geeft de verschillende oorzaken achter de verandering in het energiegebruik in 2015 grafisch weer. De kolom links toont het energiegebruik in 2014, de kolom rechts laat het energiegebruik in 2015 zien. De kolommen daartussen geven de verschillende oorzaken aan. Het uitvoeren van procesefficiëntiemaatregelen heeft een besparend effect van 3,9 PJ. Het energiegebruik groeit met 3,8 PJ door een hogere productie (het volume-effect). Daarvan is 0,6 PJ het gevolg van toe- en uittredende bedrijven. Daarnaast voeren deelnemende bedrijven verschillende invloedfactoren op, zoals klimaat en incidenten, met een netto verhogend effect van 1,3 PJ. Ten slotte blijft een onverklaarde restpost over van 1,8 PJ (0,7%).

*Figuur 3.10 - Verklaring van de ontwikkeling van het energiegebruik 2014/2015 in het MJA3-convenant*




*Besparingen op energiekosten*

De besparingen op het energiegebruik zijn ook economisch van groot belang voor de bedrijven. Gezamenlijk gebruiken de MJA3-deelnemers jaarlijks 246 PJ. Circa 93% van dit energiegebruik bestaat uit aardgas en elektriciteit. De rest betreft warmte en overige brandstoffen. De bedrijven hebben in hun EEP's opgegeven welke tarieven zij betalen voor de inkoop van hun energie. Op basis van die opgave is indicatief berekend dat de totale energiekosten van de convenantdeelnemers circa € 2,5 miljard bedragen. In 2015 voeren de MJA3-bedrijven nieuwe projecten uit die 3,9 PJ aan besparingen opleveren. Dit komt overeen met een besparing op energiekosten van circa € 40 miljoen. Als de effecten van de projecten die zijn gestart in de periode 2006-2015 worden meegeteld, komen de totale jaarlijkse besparingen uit op bijna € 476 miljoen.

Inhoud
Voorwoord
**Interviews**
Resultaten totaal
Resultaten MEE
**Resultaten MJA3**
Begrippenlijst
Bijlagen

Adri Meijdam, energiebeheerder, a.s.r.:

# *"625.000 m³ minder aardgas en 6,8 miljoen kWh elektriciteitsbesparing in drie jaar"*

a.s.r. heeft haar hoofdkantoor duurzaam en toekomstgericht gerenoveerd. Het resultaat is een energiebesparing van 50 procent. Door het pand volledig te strippen en opnieuw af te bouwen, kon de verzekeraar vergaande energie- en verduurzamingsmaatregelen doorvoeren.



## Hoe staat a.s.r. er na de renovatie voor wat betreft energie-efficiëntie?

"We begonnen eind 2012 met de grondige renovatie van het hoofdkantoor. In december 2015 was de oplevering. In drie verschillende fasen sloopten we het pand gedeeltelijk tot het casco, waarna het gebouw opnieuw afgebouwd werd. Op die manier konden we grote stappen zetten in de verduurzaming van het gebouw en zowel energie besparen als maatregelen treffen om energie duurzaam op te wekken. Opmerkelijk was dat tijdens de renovatie grote delen van het kantoorgebouw in gebruik zijn gebleven. Na drie jaar verbouwen zijn we 50 procent energiezuiniger geworden ten opzichte van de oude situatie. In het MJA3-convenant is afgesproken dat bedrijven zich inspannen voor een 30 procent energie-efficiëntieverbetering in de periode 2005-2020. Wij hebben als deelnemer bewezen dat dit haalbaar is."

## Hoe dragen bouwkundige maatregelen bij aan een energiezuinig pand?

"De betonnen gevel vervingen we door een dubbelwandige klimaatgevel met een grote glazen buitenwand met driedubbel glas. Er komt zo meer daglicht naar binnen, wat het comfort binnenin ten goede komt. Zonwering aan de binnenkant kaatst in de zomer de hitte terug die door de ramen komt. De rest van de warmte wordt door middel van de convectiewerking in de spouw van de klimaatgevel naar buiten geventileerd. In de winter gebruiken we de klimaatgevel juist om de warmte van de zon vast te houden. De gevel houdt dan de kou buiten en als de zonwering 's nachts naar beneden is, helpt die mee de warmte binnen te houden. Door de optimale gebouwisolatie is ons gasverbruik fors teruggelopen. Gebruikten we eerst 800.000 m³ gas per jaar, nu is dat nog maar maximaal 175.000 m³. Het elektriciteitsgebruik daalde van 13,5 naar 6,7 miljoen kWh. Dat komt mede door het in gebruik nemen van nieuwe ICT-apparatuur. Daarnaast namen we afscheid van het bij a.s.r. inpandige datacentrum. Dat scheelt aanzienlijk in het energiegebruik."

Inhoud
Voorwoord
**Interviews**
Resultaten totaal
Resultaten MEE
**Resultaten MJA3**
Begrippenlijst
Bijlagen

Adri Meijdam, energiebeheerder, a.s.r.:

## Welke technische maatregelen kent het gebouw?

"In de bodem ligt een installatie voor de opslag van warmte en koude. 's Zomers koelen we via een warmtewisselaar direct met water die aan de koudebron onttrokken wordt. In de winter levert de bron warmte aan de warmtepompen, die het gebouw verwarmen. Afgifte van warmte en koude gaat via klimaatplafonds. Gebruikers kunnen zelf de binnentemperatuur beïnvloeden door het bedienen van een ruimtethermostaat. De verlichting wordt grotendeels middels aanwezigheidssensoren gestuurd, net als de ventilatie in de vergaderzalen. Daarnaast gebruiken we luchtbehandelingskasten met een warmtewiel voor warmteterugwinning. Het rendement daarop is 70 procent. Om te weten of het gebouw in de praktijk ook echt zo energiezuinig is, monitoren we het energiegebruik uitgebreid. Daarvoor ontwikkelden we software in samenwerking met installateurs. Deze zogenoemde energiespiegels zijn een nuttig instrument om het totale gebruik in de gaten te houden én om te gebruiken in de communicatie naar onze kantoorgebruikers en klanten."

## Waar liggen kansen voor energiebesparing in de sector?

"Ons kantoor laat zien dat er veel mogelijk is voor onze sector. Dat begint al door te kiezen voor renovatie en hergebruik van een gebouw in plaats van nieuwbouw. Met het nieuwe gebouw gingen we van traditioneel kantoorgebruik naar een moderne overlegomgeving. Dat houdt in dat mensen primair thuiswerken en voor besprekingen op kantoor aanwezig zijn. In het huidige pand van a.s.r. zijn 2.850 werkplekken voor circa 3.500 interne medewerkers. Met zo'n 30 procent van de medewerkers die vanuit huis werkt, besparen we enorm op $CO_2$-uitstoot. Mobiliteit bepaalt immers een groot aandeel in de uitstoot van onze sector. Naast het thuiswerken stimuleren we ook elektrisch vervoer. Op ons parkeerterrein staan 43 laadpalen voor elektrische auto's, bestemd voor werknemers en bezoekers. Jaarlijks is daarvoor ongeveer 40.000 kWh aan energie nodig. Die wordt opgewekt door 1.100 PV-panelen op ons dak, samen goed voor een totale opwekking van zo'n 140.000 kWh per jaar. Auto's die door onze laadpalen zijn gevoed, rijden dus op zonne-energie. Door de renovatie zijn we een stuk wijzer geworden. In de halfjaarlijkse overleggen met collegadienstverleners in onze sector delen we die kennis en ervaring graag."

## Is het mogelijk om een volledig energieneutraal kantoor te worden?

"Wat ons betreft is de volgende stap eerst $CO_2$-neutraal. De komende periode gaan we aan de hand van de energiespiegels bekijken hoe het gebouw functioneert en waar we kunnen optimaliseren. We willen vaststellen of de WKO-installatie het gehele gebouw kan koelen. Verder onderzoeken we of het aardgasgebruik naar bijna nul teruggebracht kan worden en of er een alternatieve verwarmingsbron ingezet kan worden die $CO_2$-neutraal is. Of we ooit energieneutraal worden, is nu nog niet te zeggen. We blijven zoeken naar verbeteringen; de renovatie betekent zeker niet het einde van onze energie-ambities. Op dit moment zijn we vooral trots op wat er is bereikt: een halvering van het energiegebruik, de sprong van energielabel G naar A++ en het verkrijgen van het BREEAM-certificaat Excellent."

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

# Begrippenlijst

## Aanvullende maatregelen
Maatregelen die niet zijn opgenomen in het energie-efficiëntieplan, maar wel door een bedrijf zijn uitgevoerd.

## 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 $CO_2$- 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 (ETS) zijn automatisch overgegaan naar het MEE-convenant.

## Convenantresultaat
Het totaal aan gerealiseerde energie-efficiëntie door het nemen van maatregelen in procesefficiëntie en ketenefficiëntie (MEE). Voor het MJA3-convenant worden ook maatregelen op het gebied van duurzame energie meegeteld.

## Duurzame energie
Energie die wordt opgewekt uit duurzame bronnen, zoals zonne- en windenergie, waterkracht en energie uit biomassa.

## Energie-efficiëntie
De hoeveelheid gebruikte energie per eenheid productie. De (energie-)efficiëntieverbeteringen in het productieproces en in de productieketen in Nederland samen leiden tot de energie-efficiëntieverbetering op convenantniveau. Dit wordt ook het landelijk resultaat genoemd.

## Energie-efficiëntieplan (EEP)
Het vierjaarlijkse plan waarin bedrijven beschrijven hoe ze komen tot energie-efficiëntieverbeteringen. In het plan staat wanneer welke maatregelen worden uitgevoerd. Het is een verplicht element bij de Meerjarenafspraken energie-efficiëntie, voor zowel MJA als MEE. Elk bedrijf dat deelneemt moet binnen negen maanden na toetreding tot het convenant 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
Het verminderen van energiegebruik over de hele levenscyclus van een product. Energiebesparing door uitvoering van projecten wordt bereikt in alle delen van de keten: productiefase (productieketen) of gebruiksfase (productketen), in of buiten Nederland. Ketenefficiëntie in de productieketen wordt bereikt door materiaalbesparing, samenwerking op locatie, optimalisatie van distributie en optimalisatie van afdanking en herverwerking. Ketenefficiëntie in de productketen wordt bereikt door vermindering van het energie-gebruik tijdens productgebruik en door optimalisatie van de levensduur.

## Landelijk resultaat
Resultaat in energie-efficiëntieverbetering door maatregelen in procesefficiëntie en de binnenlandse productieketen. Het resultaat dat wordt bereikt door maatregelen in de buitenlandse productie-keten, de productketen en door de inzet van duurzame energie is hier buiten beschouwing gelaten.

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

# Begrippenlijst

## Maximale voorgenomen besparing

De verwachte besparing door zekere en voorwaardelijke maatregelen die staan gepland in het energie-efficiëntieplan (EEP). Hierbij gaat het om alle geplande rendabele maatregelen, ongeacht of er sprake is van een technische, economische en/of organisatorische belemmering om deze uit te voeren.

## Meerjarenplan (MJP)

Brancheorganisaties en productschappen zijn, in het kader van de Meerjarenafspraken energie-efficiëntie (MJA én MEE), verplicht om een meerjarenplan (MJP) te maken. Het MJP 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. In 2013 zijn de sectoren gestart met een nieuw MJP dat loopt tot en met 2016. Zie ook www.rvo.nl/mja.

## Minimale voorgenomen besparing

De verwachte besparing door zekere maatregelen die staan gepland in het energie-efficiëntieplan (EEP). Zekere maatregelen zijn rendabele maatregelen waarbij geen sprake is van een technische, economische en/of organisatorische belemmering om deze uit te voeren.

## Onzekere maatregelen

De effecten van deze maatregelen in termen van energiebesparing en rentabiliteit zijn 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 niet als betrouwbaar gekwantificeerd worden.

## PJ (petajoule) en TJ (terajoule)

Rekeneenheden voor energiegebruik: 1 PJ = $10^{15}$ joule en 1 TJ = $10^{12}$ joule.

## Primair energiegebruik

De hoeveelheid energie die nodig is om de benodigde secundaire energie te produceren. Bijvoorbeeld de energie-inhoud van kolen, olie of gas die nodig is om elektriciteit te produceren.

## 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.

## Procesmaatregelen

Energie-efficiënte maatregelen die direct invloed hebben op het productieproces in het bedrijf.

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

# Begrippenlijst

## 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 vijf jaar worden gehanteerd.

## Routekaart

Een routekaart is een langetermijnactieplan, opgesteld door een MJA3- 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 tot 2030. De routekaart laat zien hoe deze aspecten omgezet kunnen worden in acties.

## Voorwaardelijke maatregelen

Rendabele maatregelen waarbij sprake is van een technische, economische en/of organisatorische belemmering om deze uit te voeren. In het energie-efficiëntieplan wordt de maatregel als voorwaardelijk gekwalificeerd, met vermelding van de concrete belemmering die de uitvoering nog in de weg staat.

## Zekere maatregelen

Rendabele maatregelen waarbij geen sprake is van een technische, economische en/of organisatorische belemmering om deze uit te voeren. Deze maatregelen worden in het energie-efficiëntieplan als zeker gekwalificeerd.

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

## Bijlage I

*Drie pijlers*

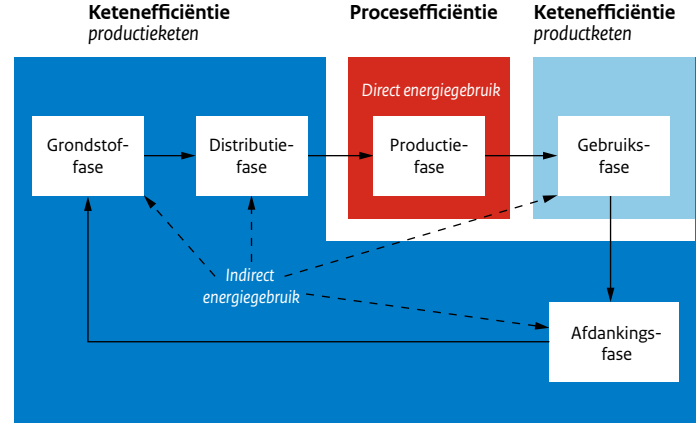
Bedrijven kunnen drie typen maatregelen treffen om hun energie-efficiëntie te verbeteren: procesefficiëntie, ketenefficiëntie en duurzame energie.

Wat betreft het eigen productieproces geven de bedrijven jaarlijks op welke nieuwe energiebesparende maatregelen zij hebben getroffen en hoe groot de energiebesparing is die hiermee is gerealiseerd. Dit zijn maatregelen in procesefficiëntie die tot een lager elektriciteits- en/of brandstofverbruik van het bedrijf leiden en daarmee de procesefficiëntie verbeteren. Dit is het directe energiegebruik van het bedrijf (zie figuur 1).

Verbetering van de ketenefficiëntie ontstaat wanneer de besparende maatregelen leiden tot een lager energiegebruik in de keten vóór het bedrijf (de productieketen) of in de keten ná het bedrijf (de productketen) en welke geïntroduceerd worden door de convenant-deelnemer. Dit is het indirect energiegebruik van het bedrijf.

Energiebesparingsprojecten in de productieketen kunnen gericht zijn op materiaalbesparing, het optimaliseren van productafdanking of productherverwerking en de distributie van producten. Projecten in de productketen richten zich op het verminderen van energiegebruik tijdens het productgebruik en de optimalisatie van de functievervulling of de levensduur. Een bedrijf mag een deel van de energiebesparing in de keten aan zijn eigen energieprestatie toerekenen.

*Figuur 1 - Procesefficiëntie en ketenefficiëntie*




Zowel voor de productieketen als de productketen wordt onderscheid gemaakt tussen binnen- en buitenland. De binnenlandse productie-keten maakt, naast procesefficiëntie, onderdeel uit van het landelijk resultaat.

Binnen de MJA3 worden ook afspraken gemaakt over de inzet en/of eigen opwekking van duurzame energie. De deelnemende bedrijven rapporteren ieder jaar over de hoeveelheid zelf opgewekte en/of ingekochte duurzame energie.

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

## Bijlage II

*Schema 1 – Landelijk resultaat en convenantresultaat*

| **Landelijk resultaat MEE** | **Convenantresultaat MEE** |
|---|---|
| Proceseffiçiëntie<br>Ketenefficiëntie<br>– productieketen binnenland | Proceseffiçiëntie<br>Ketenefficiëntie<br>- productieketen binnenland<br>- productieketen buitenland<br>- productketen |
| **Landelijk resultaat MJA3** | **Convenantresultaat MJA3** |
| Proceseffiçiëntie<br>Ketenefficiëntie<br>– productieketen binnenland | Proceseffiçiëntie<br>Ketenefficiëntie<br>- productieketen binnenland<br>- productieketen buitenland<br>- productketen<br>Duurzame energie<br>- eigen opwekking<br>- inkoop van duurzame energie |

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

## Bijlage III - Resultaten MEE-sectoren 2015 ten opzichte van 2014

| | Primair energiegebruik (TJ) | Procesefficiëntie | Productieketenefficiëntie | Productketenefficiëntie |
|---|---|---|---|---|
| Bierbrouwerijen | 3.266 | 0,6% | 0,4% | 0,0% |
| Chemische industrie | 301.861 | 0,9% | 0,3% | 0,8% |
| Glasindustrie | 11.242 | 0,6% | -0,2% | 0,9% |
| Metallurgische industrie | 65.722 | 0,6% | 0,0% | 3,1% |
| Overige industrie | 17.653 | 1,4% | 0,5% | 0,0% |
| Papier- en kartonindustrie | 22.556 | 1,5% | -0,4% | 5,1% |
| Raffinaderijen | 154.176 | 1,0% | 0,0% | 0,3% |
| **Totaal** | **576.476** | **0,9%** | **0,1%** | **1,1%** |

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

## Bijlage IV - Resultaten MJA3-sectoren 2015 ten opzichte van 2014

| Cluster | Sector | Primair energie-gebruik (TJ) | Proces-efficiëntie | Productie-keten-efficiëntie | Product-keten-efficiëntie | Opwekking duurzame energie | Inkoop duurzame energie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Industrie | Afvalwaterzuiveringsbeheer | 7.539 | 1,4% | 3,9% | 4,0% | 0,2% | 0,5% |
| | Asfaltindustrie | 2.515 | 0,6% | -0,9% | -0,1% | 0,0% | 0,9% |
| | Chemische industrie | 36.715 | 0,8% | -0,6% | 0,1% | 0,0% | 0,1% |
| | Fijnkeramische industrie | 980 | 1,4% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | -1,1% |
| | Gieterijen | 2.345 | 0,9% | 0,2% | 0,0% | 0,0% | 0,5% |
| | Grofkeramische industrie | 7.544 | 0,8% | -1,0% | 0,0% | -0,1% | -0,6% |
| | ICT-sector | 16.372 | 5,1% | 0,4% | -2,2% | 0,0% | 13,7% |
| | Kalkzandsteen- en cellenbetonindustrie | 870 | 2,6% | 0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | Koel- en vrieshuizen | 2.992 | 1,2% | -0,1% | 0,0% | 0,0% | -1,8% |
| | Metallurgische industrie | 3.759 | 2,1% | -2,8% | 0,0% | 0,0% | -0,4% |
| | Olie- en gasproducerende industrie | 48.289 | 1,4% | -0,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | Oppervlaktebehandelende industrie | 1.652 | 3,3% | -1,5% | 0,0% | 0,2% | 2,1% |
| | Overige industrie | 12.995 | 3,2% | -3,2% | 4,7% | 0,0% | 7,8% |
| | Rubber- en kunststofindustrie | 10.246 | 1,0% | 1,3% | 9,9% | 0,0% | -0,1% |
| | Tankopslag en -overslagbedrijven | 2.462 | 2,0% | -1,5% | 0,0% | 0,0% | 0,1% |
| | Tapijtindustrie | 688 | 1,4% | -1,7% | 0,0% | 0,0% | 6,6% |
| | Textielindustrie | 1.661 | 1,9% | -0,6% | 8,8% | 0,0% | 7,1% |
| | Textielservicebedrijven | 1.468 | 1,2% | 0,1% | -0,2% | 0,0% | 0,1% |
| **Subtotaal industrie** | | **161.092** | **1,8%** | **2,0%** | **0,0%** | **0,0%** | **1,9%** |

*(vervolg tabel bijlage IV op volgende pagina)*

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

| Cluster | Sector | Primair energie-gebruik (TJ) | Proces-efficiëntie | Productie-keten-efficiëntie | Product-keten-efficiëntie | Opwekking duurzame energie | Inkoop duurzame energie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Voeding | Aardappelverwerkende industrie | 9.127 | 0,5% | 0,2% | 0,0% | 0,0% | 0,7% |
| | Cacao-industrie | 2.331 | 1,2% | 0,3% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | Diervoederindustrie | 5.261 | 1,1% | -0,6% | 0,1% | 0,0% | 0,1% |
| | Frisdranken-, waters- en sappenproducenten | 1.260 | 1,9% | 2,2% | 0,0% | 0,0% | -0,8% |
| | Groenten- en fruitverwerkende industrie | 2.470 | 1,0% | 2,1% | -0,1% | 0,1% | -0,4% |
| | Koffiebranderijen | 1.126 | 6,9% | 0,1% | 0,7% | 3,0% | 3,8% |
| | Margarine-, vetten- en oliënindustrie | 9.142 | 0,3% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1,6% |
| | Meelfabrikanten | 1.062 | 0,4% | 0,4% | 0,0% | 0,0% | -1,8% |
| | Vleesverwerkende industrie | 4.058 | 1,0% | -0,3% | 0,1% | 0,0% | -1,3% |
| | Zuivelindustrie | 19.617 | 1,1% | 0,2% | 0,0% | 0,0% | 13,0% |
| **Subtotaal voeding** | | **55.456** | **1,0%** | **0,3%** | **0,0%** | **0,0%** | **1,7%** |
| Diensten | Financiële dienstverleners | 2.895 | 3,0% | 1,1% | -0,6% | -0,3% | 16,9% |
| | Hoger beroepsonderwijs | 1.903 | 2,0% | 0,7% | 0,2% | 0,2% | 5,7% |
| | Universitair medische centra | 5.275 | 2,0% | 0,2% | 0,1% | -0,1% | 5,1% |
| | Wetenschappelijk onderwijs | 5.321 | 1,8% | -0,1% | 0,0% | 0,2% | 9,9% |
| **Subtotaal diensten** | | **15.394** | **2,1%** | **0,0%** | **0,0%** | **-0,3%** | **0,9%** |
| Vervoer | Railsector | 13.636 | 0,4% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 34,0% |
| | | | | | | | |
| **Totaal** | | **245.577** | **1,6%** | **0,0%** | **0,7%** | **0,0%** | **4,4%** |

Inhoud
Voorwoord
Interviews
Resultaten totaal
Resultaten MEE
Resultaten MJA3
Begrippenlijst
Bijlagen

# Colofon

Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
Croeselaan 15 | 3521 BJ Utrecht
Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht
t +31 (0) 88 042 42 42
f +31 (0) 88 602 90 23
e klantcontact@rvo.nl
www.rvo.nl/mja

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van de ministeries van Economische Zaken, Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Infrastructuur en Milieu.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | september 2016
Publicatienummer: RVO-058-1601/BR-DUZA

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland stimuleert duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en regelgeving. RVO.nl werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO.nl is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken.

Hoewel deze publicatie met de grootst mogelijke zorg is samengesteld kan de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten.