




# Resultatenbrochure convenanten

## Meerjarenafspraken energie-efficiëntie

In opdracht van de ministeries van Economische Zaken en Klimaat, Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit,  
Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Infrastructuur en Waterstaat

# Convenanten in historisch perspectief

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Rockwool 
- Resultaten MEE 
- Interview Prorail 
- Interview Waterschap 
- Resultaten MJA3 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

## MJA1

In 1992 werd op initiatief van het toenmalig ministerie van Economische Zaken met het convenant Meerjarenaafspraken energie-efficiëntie gestart. Hierin 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 procesefficiëntie.

**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 procesefficiëntie. Maar dit werd onder meer uitgebreid met duurzame energie en ketenefficiëntie.

**MJA2** .....  
• 2000

## MJA3

In 2008 is op grond van de resultaten van het MJA-instrument gekozen voor intensivering, verlenging en verbreding van MJA2: MJA3. Bij MJA3 zijn de ministeries van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK), Economische Zaken en Klimaat (EZK), Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV), Infrastructuur en Waterstaat (IenW) betrokken. De VNG en het IPO vertegenwoordigen de bevoegde gezagen. Deze intensivering hield onder meer in dat bedrijven zich in de periode 2005-2020 voor 30% energie-efficiëntieverbetering inspanssen. Ook zijn er routekaarten ontwikkeld voor de doelen in 2030. Verder ligt er meer focus op ketenefficiëntie en sectoroverstijgende samenwerking.

**MJA3** .....  
• 2008

## MEE

MEE (Meerjarenaafpraak energie-efficiëntie) is in 2009 ondertekend en gebaseerd op de structuur van MJA3. MEE is het vervolg op het Convenant Benchmarking. Bij MEE is het ministerie van Economische Zaken en Klimaat betrokken. MEE is bedoeld voor grote, industriële bedrijven die verplicht meedoen aan het emissiehandelssysteem van de Europese Unie: het zogenoemde Emissions Trading System (ETS). De MEE-deelnemers vallen geheel of deels onder het ETS.

**MEE** .....  
• 2009

## Addendum MEE 9 PJ

In het Energieakkoord voor Duurzame Groei van 6 september 2013 is afgesproken dat de energie-intensieve industrie – in aanvulling op de afspraken in het MEE-convenant – maatregelen neemt om de energie-efficiëntie te verbeteren. Deze aanvullende verplichting is vastgelegd in het Addendum op het MEE-convenant. De aanvullende verplichting houdt in dat individuele MEE-bedrijven een aanvullende verplichting zijn aangegaan om gezamenlijk 9 PJ additionele finale energiebesparing te realiseren. In beginsel blijft het MEE-convenant onveranderd. Wel wordt nader geborgd dat de geprognosticeerde 22 PJ (finaal) voor de periode 2017-2020 binnen het MEE-convenant worden behaald.

# Inhoud

<b>Inhoud</b>	
Voorwoord	
Resultaten totaal	
Interview Rockwool	
Resultaten MEE	
Interview Prorail	
Interview Waterschap	
Resultaten MJA3	
Begrippenlijst	
Bijlagen	

Voorwoord	4
Leeswijzer	6
Quote interview Rockwool	7
Quote interview Prorail	8
Quote interview Waterschap Zuiderzeeland	9
<b>1 Samenvatting resultaten 2018</b>	<b>10</b>
1.1 Inleiding	10
1.2 Landelijk resultaat versus convenantresultaat	11
1.3 Resultaten over 2018	11
1.4 Realisatie voorgenomen besparing EEP's	12
Interview Rockwool	13
<b>2 Bereikte resultaten MEE-convenant</b>	<b>15</b>
2.1 Deelnemers MEE-convenant	16
2.2 Uitvoering EEP 2017-2020	16
2.3 Resultaten 2009-2018	20
2.4 Besparing door procesefficiëntie MEE	22
2.5 Besparing door ketenefficiëntie MEE	24
2.6 Verklaring ontwikkeling energiegebruik MEE-deelnemers	26
Interview Prorail	27
Interview Waterschap Zuiderzeeland	29

<b>3 Bereikte resultaten MJA3-convenant</b>	<b>31</b>
3.1 Deelnemers MJA3-convenant	31
3.2 Uitvoering EEP 2017-2020	31
3.3 Resultaten 2005-2018	35
3.4 Besparing door procesefficiëntie MJA3	37
3.5 Besparing door ketenefficiëntie MJA3	39
3.6 Duurzame energie	41
3.7 Verklaring ontwikkeling energiegebruik MJA3-deelnemers	43
Begrippenlijst	44

## Bijlagen

I – Drie pijlers	47
II – Landelijk resultaat en convenantresultaat	48
III – Resultaten MEE-sectoren 2018 t.o.v. 2017	49
IV – Resultaten MJA3-sectoren 2018 t.o.v. 2017	50
Colofon	52

Infographic Meerjarenafspraken energie-efficiëntie Resultaten 2018

# Voorwoord ●●

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen



In de Resultatenbrochure Meerjarenafspraken energie-efficiëntie (MJA/MEE) wordt verslag uitgebracht over het afgelopen monitoringjaar. Ik wil echter beginnen met een vooruitblik naar aanleiding van het Klimaatakkoord dat op 28 juni 2019 door het kabinet werd gepresenteerd. In het Klimaatakkoord neemt de industrie een prominente plaats in. Dat kan ook niet anders omdat de industrie voor een belangrijk deel bijdraagt aan onze welvaart, ons welzijn en werkgelegenheid, maar dat gaat gepaard met flinke CO<sub>2</sub>-emissies. De komende tijd moet blijken in hoeverre de industrie in staat is om een systeemverandering op het gebied van energie en grondstoffengebruik te realiseren. Dit is vanuit het perspectief van de voorliggende Resultatenbrochure over 2018 niet onbelangrijk omdat de vigerende energieconvenanten na 2020 ophouden te bestaan. De verwachting is dat deze convenanten, hoewel succesvol over een periode van meer dan 25 jaar, zullen worden opgevolgd door instrumentarium van het Klimaatakkoord.

In het kader van de MJA- en MEE-convenanten is het bedrijfsleven al lang bezig met energiebesparing in de verschillende diensten-, agro- en industriesectoren. Een nieuwe vierjaarsperiode voor de convenanten is in 2017 gestart. Tevens zijn in het kader van het Energieakkoord in het Addendum op het MEE-convenant aanvullende afspraken gemaakt om in totaal 31 PJ aan finale energiebesparing te realiseren in de periode 2017-2020. Ten eerste moeten de MEE-bedrijven 22 PJ finale energiebesparing realiseren in de periode 2017-2020. Ten tweede is afgesproken dat de MEE-bedrijven gezamenlijk 9 PJ aanvullende finale energiebesparing realiseren door middel van aanvullende projecten in een Aanvulling op het EEP. Hierover wordt apart gerapporteerd.

De monitoringsresultaten over 2018 (het tweede jaar van de convenantperiode) laten zien dat binnen het MEE-convenant 7,1 PJ primair aan procesefficiëntie is bespaard, ofwel 1,2% t.o.v. hun energiegebruik en 0,4 PJ aan ketenefficiëntie, in totaal een groei van 1,2% (in 2017 0,9%). In de EEP's hebben bedrijven voor 2017 en 2018 zekere en voorwaardelijke besparingsmaatregelen opgenomen voor 17,4 PJ aan procesefficiëntie. De gerealiseerde 13,2 PJ na twee jaar ligt onder de verwachte resultaten, daarmee is de doelstelling van 22 PJ over de totale EEP periode op dit moment nog ver weg.

De MJA bedrijven hebben tot en met 2018 in totaal 15,7 PJ aan procesefficiëntiemaatregelen gepland, en 8,2 PJ aan ketenefficiëntie en 9,7 PJ aan duurzame energie. In totaal zijn er in 2017 en 2018 voor 12,4 PJ aan procesefficiëntie-, 6,7 PJ aan ketenefficiëntie en 14,3 PJ aan duurzame energiemaatregelen uitgevoerd. Dit komt neer op een jaarlijks besparend effect van 33,4 PJ of 2,2% (in 2017 3,0%).

# Voorwoord ●●

Daarmee is ongeveer dezelfde besparing gerealiseerd als de besparing die tot en met 2018 gepland was (32,8 PJ). De realisatie is vooral bereikt door een toename in gebruik en inkoop van duurzame energie.

Verder wil ik nog de bedrijfsbezoeken noemen die als pilot in 2018 bij MJA- en MEE-bedrijven zijn uitgevoerd. In totaal 37 bedrijven zijn bezocht met als belangrijkste doel om de gegevens te verifiëren en waar mogelijk te adviseren. Deze bezoeken zijn door zowel het bedrijfsleven als de overheid in het algemeen als heel zinvol ervaren en hebben tot meer wederzijds begrip en tot nuttige leerervaringen geleid. Besloten is dan ook om in 2019 deze bezoeken te continueren en te verbreden.

Met nog twee jaar te gaan hebben zowel de MEE- als de MJA-bedrijven nog een stevige uitdaging. De MEE-bedrijven zullen zich fors in moeten spannen om zicht te houden op de 22 PJ doelstelling, en bij de MJA-bedrijven valt met name de teruggang (realisatie versus planning) van PE- en KE-maatregelen op.

Als voorzitter vind ik het belangrijk om samen met bedrijfsleven en overheid te werken aan het behalen van de afgesproken doelstellingen. De economische omstandigheden en de urgentie van het onderwerp kan dit alleen maar onderstrepen. In deze zin is de komende periode van groot belang om van de huidige convenanten een succes te maken, en daarbij een gezonde basis te leggen voor de toekomstige verdere activiteiten voortkomend uit het Klimaatakkoord.



**Ton Hoff**

Voorzitter van de Commissie MEE en het Platform MJA3

- Inhoud
- Voorwoord**
- Resultaten totaal
- Interview Rockwool
- Resultaten MEE
- Interview Prorail
- Interview Waterschap
- Resultaten MJA3
- Begrippenlijst
- Bijlagen

# Leeswijzer

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen



Deze resultatenbrochure toont de resultaten van de twee energieconvenanten Meerjarenaafspraken energie-efficiëntie MEE en MJA3 over het jaar 2018. Daarnaast beschrijft de brochure hoe de deelnemende bedrijven, als onderdeel van een economische sector, hun ambities voor de periode 2017-2020 realiseren. De besparingen binnen de gehele looptijd van de twee convenanten staan ook in deze brochure.

De brochure is bedoeld voor leden van de Tweede Kamer, de deelnemende bedrijven, bevoegde gezagen en instellingen. En verder voor iedereen die betrokken is bij of geïnteresseerd is in energie-efficiëntie en de voortgang van de convenanten.

Met de energieconvenanten MEE en MJA3 dragen de ministeries van EZK, LNV, BZK en IenW bij aan het behalen van 20% CO<sub>2</sub>-reductie in 2020. De convenanten zijn ook van belang voor de realisatie van de energiebesparingsdoelen in het Energieakkoord voor Duurzame Groei van 6 september 2013. Voor de industrie zijn de twee convenanten een instrument om energiebesparing te stimuleren. De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) ondersteunt de afspraken, stimuleert de bedrijven de hoge ambities te realiseren en monitort de resultaten.

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

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

Een samenvatting van de resultaten vindt u als vereenvoudigde weergave in de Infographic Meerjarenaafspraken energie-efficiëntie Resultaten 2018.



# Quote interview Rockwool

*‘We zetten vol in op duurzaamheid’*

Kirstin Goossens, coördinator Milieu & Energie Rockwool

> pagina 13



Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen



# Quote interview Prorail

## ‘Wij zorgen voor een betrouwbaar spoor én energiebesparing’

Ted Luiten, beleidsadviseur Duurzaamheid Prorail  
> pagina 27



Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen

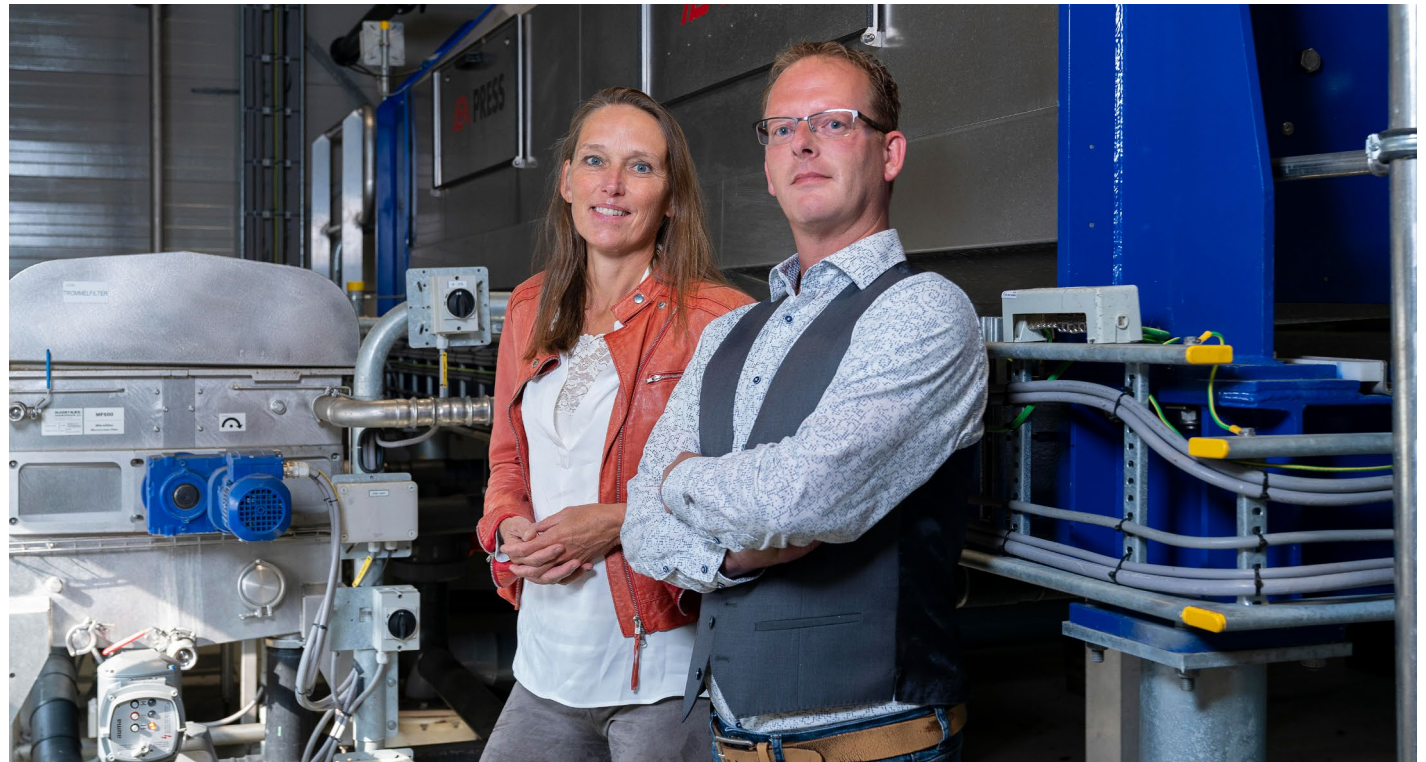




# Quote interview Waterschap Zuiderzeeland

## *‘We betrekken alle medewerkers van ons waterschap bij energiebesparing’*

Hetty Klavers, Dijkgraaf en Hans Kuipers, adviseur Waterzuiveringstechnologie Waterschap Zuiderzeeland  
> pagina 29



Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen



# 1 Samenvatting resultaten 2018 ●●●

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen



## 1.1 Inleiding

### Energieconvenanten

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

Eind 2018 namen in totaal 1.045 bedrijven en instellingen deel: 112 MEE-bedrijven uit 7 sectoren en 933 MJA3-bedrijven uit 33 sectoren. Jaarlijks gebruiken deze bedrijven samen zo'n 845 PJ primaire energie. Ze vertegenwoordigen daarmee zo'n 80% van het totale industriële energiegebruik in Nederland. Dit is bij benadering een kwart van het totale energiegebruik in ons land.

### Energie-efficiëntie via totaalaanpak

De convenanten zijn afgesloten om een significante verbetering van de energie-efficiëntie binnen het bedrijfsleven te realiseren. Deelnemende bedrijven richten zich ten minste op energiebesparingsmaatregelen die zich binnen vijf jaar terugverdienen volgens de Wet milieubeheer. Daarnaast kunnen ze projecten met een terugverdientijd van meer dan vijf jaar in hun plannen opnemen.

Om hun ambities concreet te maken, stellen de deelnemers iedere vier jaar hun energie-efficiëntieplannen (EEP's) op. Daarin staat welke maatregelen de bedrijven in de komende vier jaar gaan uitvoeren om de energie-efficiëntie te verbeteren. Hierbij maken ze onderscheid tussen zekere, voorwaardelijke en onzekere maatregelen. De minimaal voorgenomen besparing is het totaal aan verwachte zekere

maatregelen bij elkaar opgeteld. De maximaal voorgenomen besparing is de zekere en voorwaardelijke maatregelen samen. De Resultatenbrochure 2018 bevat EEP's met geplande maatregelen voor de periode 2017 tot en met 2020. Alle EEP's in een sector vormen samen een Meerjarenafspraak (MJP).

De convenantdeelnemers kunnen drie categorieën maatregelen uitvoeren om hun energie-efficiëntie te verbeteren: procesefficiëntie, ketenefficiëntie (productie- en productketen) en voor MJA3 duurzame energie (eigen opwekking en inkoop), zie bijlage I.

### Aanscherping convenanten

De evaluatie van de convenanten uit 2013 bevestigt dat de convenant-aanpak een goede basis is om energie-efficiëntie te vergroten. De evaluatie toont ook aan dat het MEE-convenant door minder vrijblijvende afspraken aan kracht kan winnen. In 2015 is hierover met de industrie overeenstemming bereikt. Dit verbetert de kwaliteit van de EEP's en waarborgt een betere naleving van de afspraken. Ook bij het MJA3-convenant wordt de naleving van de afspraken beter gecontroleerd. Bovendien zijn er consequenties verbonden aan het niet naleven van de afspraken in het EEP. Ieder deelnemend bedrijf ontvangt jaarlijks een voortgangsverklaring (VGV) als de geplande, zekere maatregelen in het EEP zijn uitgevoerd, en daarmee de minimale voorgenomen besparing is gerealiseerd. Het niet ontvangen van een VGV heeft als consequentie dat een bedrijf geen energiebelasting krijgt uitgekeerd en/of dat het bedrijf uit het convenant wordt gezet als het in het voorafgaande jaar ook geen VGV heeft ontvangen.

# 1 Samenvatting resultaten 2018

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen



In 2018 ontvingen 934 van de 1.045 deelnemende bedrijven een voortgangsverklaring. 111<sup>1</sup> MJA3-bedrijven kregen geen VGV. Dit aantal is lager dan vorig jaar toen uiteindelijk 121 bedrijven geen VGV kregen. Het resultaat in 2018 komt doordat ook in het 2e jaar van EEP-periode 2017-2020 bedrijven hun energiezorg niet op orde hadden, geplande zekere maatregelen niet uitvoerden en omdat bedrijven de monitoringgegevens te laat aanleverden.

## 1.2 Landelijk resultaat versus convenantresultaat

Volgens afspraken in 2010 maken de convenanten onderscheid tussen het landelijk resultaat en het convenantresultaat. Het landelijk resultaat bestaat uit besparingen binnen Nederland en neemt alleen proces-efficiëntie en de binnenlandse productieketen mee. In het landelijk resultaat wordt hoofdzakelijk gerapporteerd over de bereikte energiebesparing binnen Nederland. Het convenantresultaat bevat daarnaast ook andere resultaten waarover afspraken in de convenanten zijn gemaakt en waarvoor convenantbedrijven zich inspannen. Dit zijn resultaten van de buitenlandse productieketen, de productketen en de inzet van duurzame energie, zie bijlage II.

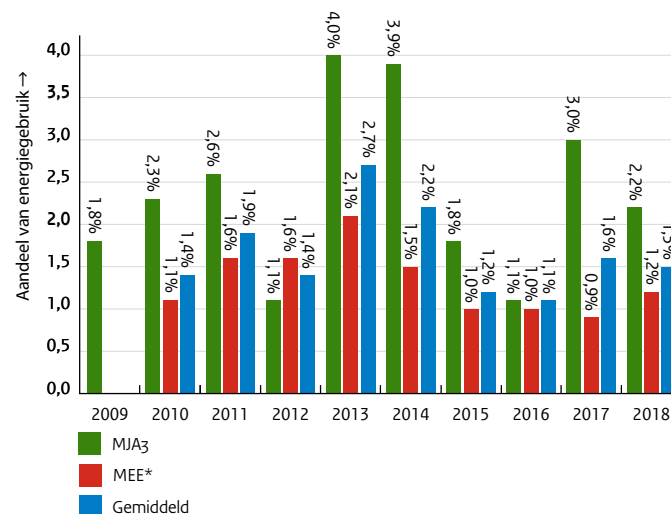
## 1.3 Resultaten over 2018

### Landelijk resultaat

Voor beide convenanten geldt dat procesefficiëntie de meeste energiebesparing oplevert. In 2018 is binnen het MEE-convenant 7,2 PJ (1,2%) ten opzichte van 2017 bespaard. Binnen het MJA3-convenant is dat 4,9 PJ (1,9%). Maatregelen in de binnenlandse productieketen leveren voor MEE ten opzichte van 2017 een extra besparing van 0,4 PJ (0,0%) op. Voor MJA3 is dat 0,3 PJ (0,2%). Het landelijk resultaat in 2018 bedraagt totaal 7,4 PJ (1,2%) voor MEE en 5,2 PJ (2,2%) voor MJA3.

In figuur 1.1 staat de jaarlijkse verbetering in het landelijk resultaat vanaf 2009. Het resultaat van MJA3 in 2018 is lager dan in 2017. Bij MEE is er in 2018 een toename.

Figuur 1.1 – Jaarlijkse verbetering in landelijk resultaat<sup>2</sup> in % van het eigen energiegebruik



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

- 1 Ongeveer 20% van de bedrijven heeft bezwaar aangetekend op het besluit hun geen VGV over 2018 te verstrekken. De bezwaarafhandeling vindt plaats in het 3<sup>de</sup> kwartaal van 2019. Hierdoor kan het aantal bedrijven zonder VGV over 2018 nog afnemen.
- 2 De MEE-waarde voor 2017 is gecorrigeerd t.o.v. de vorige Resultatenbrochure en is nu lager (0,9%) dan vorig jaar (1,2%). Dit is een direct gevolg van gecorrigeerde besparingen van ketenprojecten in 2017 bij een MEE-deelnemer.

# 1 Samenvatting resultaten 2018 ●●●

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen



## Convenantresultaat

Het resultaat van het MEE-convenant in 2018 is 8,7 PJ (1,2%) ten opzichte van 2017. Dit is inclusief de buitenlandse productieketen en de productketen.

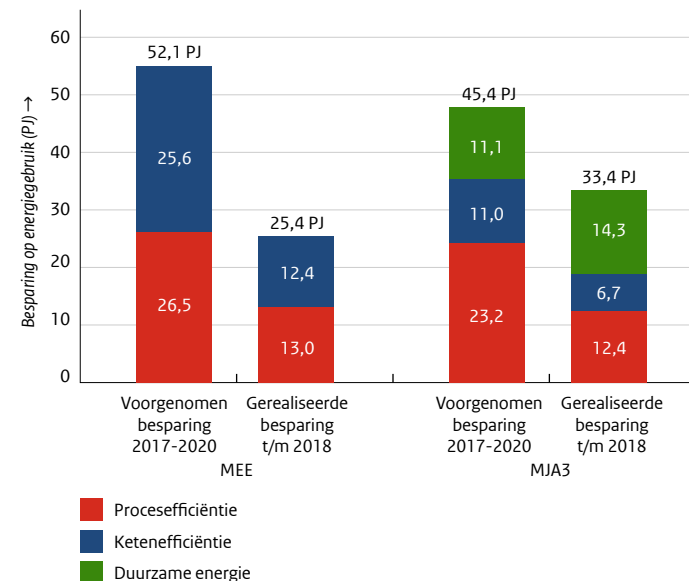
Het resultaat van het MJA3-convenant in 2018 is 10,6 PJ (4,8%) ten opzichte van 2017. Deze getallen zijn inclusief de buitenlandse productieketen, de productketen en inzet van duurzame energie.

## 1.4 Realisatie voorgenomen besparing EEP's

Energie-efficiëntieplannen (EEP's) staan voor een termijn van vier jaar vast. Verslagjaar 2018 is het tweede jaar van de EEP-periode 2017-2020. In figuur 1.2 staat voor de MEE en MJA3 de voorgenomen besparing voor de EEP-periode en de realisatie tot en met 2018.

Tot en met 2018 hebben de MEE-sectoren gezamenlijk 46% van hun ambitie gerealiseerd, de MJA3 sectoren 74%.

Figuur 1.2 - Voorgenomen besparing en realisatie t/m 2018 in EEP-periode 2017-2020 (MEE/MJA3)



Rockwool heeft ambitieuze plannen om CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen

## ‘We zetten vol in op duurzaamheid’

Rockwool is marktleider in Nederland op het gebied van hoogwaardig isolatiemateriaal. ‘We zetten vol in op duurzaamheid’, zegt Kirstin Goossens, coördinator Milieu & Energie van de onderneming. ‘Niet alleen door huishoudens en bedrijven te helpen energie te besparen. Maar ook door stappen te zetten in onze eigen bedrijfsvoering.’

### Wat is jullie strategie om energie te besparen?

‘Allereerst maken we isolatiemateriaal. Dit helpt onze klanten om energie te besparen. We proberen ons product steeds beter te maken, zodat die besparing toeneemt. Daarnaast gaan we in het maken van ons materiaal heel energie-efficiënt te werk. We hebben helaas veel energie nodig: ons product is gebaseerd op steenwol en die kun je alleen verkrijgen door stenen te smelten op een temperatuur van tweeduizend graden. Maar we willen niet méér energie gebruiken dan we nodig hebben. Als bedrijf denken we voortdurend na over hoe we onze impact op milieu en klimaat kunnen verkleinen. Daarbij hebben we ons gecommitteerd aan tien van de zeventien duurzame-ontwikkelingsdoelen van de VN.’

### Wat deden jullie in 2018 om jullie CO<sub>2</sub>-voetafdruk te verkleinen?

‘Conform die VN-doelen wil Rockwool in 2021 10 procent minder CO<sub>2</sub> uitstoten dan in 2015. En in 2030 zelfs 20 procent minder. Een flinke ambitie, waar we het afgelopen jaar veel stappen in zetten. Zo optimaliseerden we ons smeltproces door ovens te voorzien van automatische besturing en isolerende bemetseling. Daarnaast voorzagen we onze opslagterreinen en -hallen van ledverlichting. En ook op het transport van onze producten pakten we winst. We gebruiken nu grotere vrachtwagens, wat betekent dat we minder ritten rijden. En als we rijden, beladen we onze vrachtwagens



efficiënter: met behulp van complexe rekenmodellen benutten we nu elke open ruimte. Verder zijn we de restwarmte van onze ovens gaan gebruiken om productie- en opslaghallen te verwarmen. Dit alles heeft ervoor gezorgd dat we in 2018 al zo'n 51 terajoule bespaarden, 2 procent van ons totale energiegebruik.’

# interview

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen





Kirstin Goossens, coördinator Milieu & Energie Rockwool

## Wat hebben jullie geleerd – en wat geven jullie anderen mee?

‘Dat het heel belangrijk is om een bedrijfscultuur te hebben waarin iedereen energie-efficiëntie nastreeft. Dat je met veel tijd, geld en inzet in zo’n cultuur moet investeren. En dat het tijd kost om die cultuur en de bijbehorende resultaten tot stand te brengen. Zeker in een bedrijf als het onze, waar processen en werkwijzen al heel lang op een bepaalde manier gebeuren. Een andere les ligt in het belang van samenwerking tussen verschillende disciplines binnen de organisatie. Samenwerking leidt tot de beste ideeën. Veel van onze research and development gebeurt bij ons intern, mede omdat er extern weinig kennis is over wat wij maken en doen. Zo openden we onlangs een geavanceerd innovatielaboratorium bij ons hoofdkantoor in Denemarken. Met wat we daar ontwikkelen hopen we in de toekomst nog meer energie te besparen.’

## Hoe betrekken jullie je medewerkers bij de energietransitie?

‘We hebben de afgelopen jaren verschillende interne campagnes gelanceerd om onze medewerkers te betrekken bij verduurzaming. We organiseren bijvoorbeeld speciale campagneweek, inclusief prijsvragen. Zo proberen we op ludieke wijze het “verduurzamingsbewustzijn” van ons personeel te versterken. Want op de werkvloer leven allerlei goede ideeën. Dat kunnen ook simpele oplossingen zijn, zoals ervoor zorgen dat de lichten en de verwarming uitstaan als er niemand op kantoor is. Hoe meer duurzaamheid gaat leven onder onze medewerkers, hoe meer kleine en grote ideeën we krijgen en hoe duurzamer we worden.’

## Wat zijn jullie toekomstplannen?

‘Ons huidige energie-efficiëntieplan loopt nog twee jaar. In deze periode maken we op allerlei gebieden kleine stappen om ons



energieverbruik te verminderen. Daarna zetten we in op grotere slagen. De CO<sub>2</sub>-reductiedoelstellingen van de Nederlandse overheid zijn ambitieus. Om de toekomst van onze fabriek in Roermond te garanderen, moeten onze plannen dat ook zijn. Hierbij zijn we mede afhankelijk van de snelheid waarmee innovaties plaatsvinden. Het smeltproces van onze ovens is nu eenmaal energie-intensief. We hebben verdere innovatie en ontwikkeling nodig om aan de energiedoelstellingen te voldoen. Met onze innovatietrajecten en -projecten hopen we zo snel mogelijk resultaat te boeken. Denk aan verdere elektrificatie van onze fabrieken, onderzoek naar mogelijke inzet van biomassa en verdere benutting van restwarmte.’

# interview

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Rockwool** 
- Resultaten MEE 
- Interview Prorail 
- Interview Waterschap 
- Resultaten MJA3 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

## 2 Bereikte resultaten MEE-convenant

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Rockwool
- Resultaten MEE**
- Interview Prorail
- Interview Waterschap
- Resultaten MJA3
- Begrippenlijst
- Bijlagen

De resultaten van het MEE-convenant worden op drie manieren gepresenteerd: de resultaten in 2018 ten opzichte van 2017, de resultaten in de eerste twee jaar van de EEP-periode 2017-2020<sup>1</sup> en tot slot de resultaten van de gehele convenantperiode 2009-2018.

De resultaten zijn uitgesplitst in het landelijk resultaat en het convenantresultaat. Het landelijk resultaat bestaat uit proces-efficiëntie maatregelen en maatregelen in de binnenlandse productieketen. Het convenantresultaat bevat alle besparingen, inclusief keteneffecten in het buitenland.

In het Addendum op het MEE-convenant uit 2016 is een prestatie-afspraken gemaakt voor het MEE-convenant. De betrokken bedrijven en de overheid zijn overeengekomen dat 22 PJ aan proces-efficiëntie maatregelen binnen de EEP-periode 2017-2020 gerealiseerd moet worden. Deze doelstelling is uitgedrukt in finale energie PJ<sub>f</sub><sup>2</sup>. Binnen het convenant wordt uitgegaan van primaire energie PJ<sub>p</sub>.

Om de resultaten voor de 22 PJ<sub>f</sub> doelstelling te bepalen is de besparing van procesefficiëntie maatregelen in PJ<sub>p</sub> omgezet naar finale energie PJ<sub>f</sub>. Dit gebeurt met een constante omrekenfactor van 0,887. Deze omrekenfactor is alleen van toepassing op proces-efficiëntie en niet op ketenefficiëntie.

Het landelijk resultaat in 2018 van de deelnemers aan het MEE-convenant is 7,4 PJ (1,2%) energie-efficiëntieverbetering van hun totale energiegebruik in 2018, zie tabel 2.1. Dit resultaat is in absolute zin hoger dan het landelijk resultaat in 2017 van 6,9 PJ, maar in relatieve zin gelijk (1,2%), want het totale energiegebruik is in 2018 met 2,6% toegenomen. Van de 7,4 PJ in 2018 is 7,1 PJ<sub>p</sub> (6,4 PJ<sub>f</sub>) aan procesefficiëntie gerealiseerd. Van de doelstelling van 22 PJ<sub>f</sub> is daarmee 11,7 PJ<sub>f</sub> gerealiseerd, circa 53% van de doelstelling.

Het convenantresultaat in 2018 is 8,6 PJ (1,2%) van hun totale energiegebruik in 2018. Dit resultaat is veel lager dan de 18,5 PJ (3,2%) in 2017. Dit komt voornamelijk door de sterke groei in de productketen buitenland. In 2018 is er een beperkte groei van de besparing in de keten. De sterke groei in het energiegebruik drukt de relatieve besparing.

<sup>1</sup> Er waren binnen de gehele convenantperiode nog twee eerdere EEP-perioden: 2010-2012 en 2013-2016.  
<sup>2</sup> Er wordt een subscript gebruikt om de waarden finale en primaire energie te onderscheiden: voor finaal PJ<sub>f</sub> en voor primair PJ<sub>p</sub>.

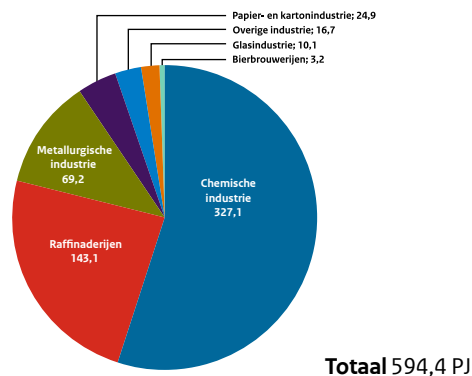
# 2 Bereikte resultaten MEE-convenant

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Rockwool
- Resultaten MEE**
- Interview Prorail
- Interview Waterschap
- Resultaten MJA3
- Begrippenlijst
- Bijlagen

## 2.1 Deelnemers MEE-convenant

In 2018 hebben, net zoals in 2017, 112 bedrijven uit de zeven deelnemende sectoren gerapporteerd over hun resultaten. Het totale primaire energiegebruik van de MEE-bedrijven in 2018 bedraagt 594 PJ<sup>3</sup>, zie figuur 2.1. Dat is ruim de helft van het totale energiegebruik van de Nederlandse industrie. Het energiegebruik in 2018 is door productiegroei 11 PJ hoger dan in 2017.

Figuur 2.1 – Primair energiegebruik per MEE-sector in 2018 (PJ)



<sup>3</sup> Zie bijlage III voor een totaaloverzicht van het energiegebruik en de resultaten per MEE-sector.

## 2.2 Uitvoering EEP 2017-2020

Door het uitvoeren van procesefficiëntie maatregelen is in 2018 een besparing gerealiseerd van 7,1 PJ<sub>p</sub> (6,4 PJ<sub>f</sub>) ten opzichte van 2017, zie tabel 2.1. De besparing ligt hoger dan de 6,0 PJ<sub>p</sub> van vorig jaar en ligt iets boven de gemiddelde besparing over de hele convenantperiode vanaf 2009. Per sector varieert het resultaat, zie [bijlage III](#). In 2018 leveren ketenefficiëntie maatregelen een extra besparing van 1,5 PJ. Zowel in de productie- als de productketen is er sprake van een lichte groei.

Van belang is of bedrijven de zekere of voorwaardelijke maatregelen uit hun EEP 2017-2020 hebben uitgevoerd. Voor 2017 en 2018 is 16,9 PJ<sub>p</sub> (15,0 PJ<sub>f</sub>) aan procesefficiëntie en 10,6 PJ<sub>p</sub> aan ketenefficiëntie opgenomen. Na 2 jaar is daarvan 13,2 PJ<sub>p</sub> (11,7 PJ<sub>f</sub>) aan procesefficiëntie en 12,3 PJ<sub>p</sub> aan ketenefficiëntie gerealiseerd.

Van de 191 voor 2017 of 2018 geplande, maar niet uitgevoerde, zekere maatregelen zijn er 63 uitgesteld. De overige 128 maatregelen zijn (nog) niet uitgevoerd om andere redenen. Daarnaast zijn ruim 200 niet-geplande maatregelen wel uitgevoerd. Deze aanvullende maatregelen leveren een hogere besparing op dan de maatregelen uit de EEP's die zijn uit- of afgesteld.

## 2 Bereikte resultaten MEE-convenant

Inhoud 

Voorwoord 

Resultaten totaal 

Interview Rockwool 

**Resultaten MEE** 

Interview Prorail 

Interview Waterschap 

Resultaten MJA3 

Begrippenlijst 

Bijlagen 

In de voorgenomen besparing uit de EEP's zit ook een klein aantal projecten van in totaal ca. 2,5 PJ<sub>f</sub> dat is opgenomen in het Addendum MEE 9 PJ. Deze maatregelen tellen niet meer mee in de monitoring van de EEP's. De voorgenomen besparing in de EEP's is daarom naar beneden bijgesteld.

Figuur 2.2a toont het convenantresultaat tot en met 2018 - dus inclusief de productketen en de productieketen in het buitenland - samen met de minimale en maximale voorgenomen besparing voor de periode 2017-2020. De realisatie in 2018 ligt onder de maximale voorgenomen besparing van de MEE-sectoren. De oorzaak is dat de besparing in de keten in 2018 nauwelijks is toegenomen. Figuur 2.2b toont het convenantresultaat voor alleen procesefficiëntiemaatregelen. De realisatie daarvan ligt op het niveau van de minimale voorgenomen besparing.

Tabel 2.1 – Resultaten MEE in 2018 t.o.v. 2017 EEP-periode 2017-2020

	Resultaten in 2018		Gemiddelde per jaar	
	PJ	%	t.o.v. 2017	periode 2009-2018
<b>Efficiëntieverbetering</b>				
Procesefficiëntie*	7,1	1,2%		1,1%
Productieketenefficiëntie	0,3	0,0%		0,2%
- binnenland*	0,4	0,0%		0,2%
- buitenland	-0,1	0,0%		0,0%
Productketenefficiëntie	1,2	0,1%		0,6%
- binnenland	-0,9	-0,2%		0,2%
- buitenland	2,1	0,3%		0,4%
<b>Convenantresultaat</b>	<b>8,6</b>	<b>1,2%</b>		<b>1,9%</b>
<b>Landelijk resultaat</b>	<b>7,4</b>	<b>1,2%</b>		<b>1,3%</b>

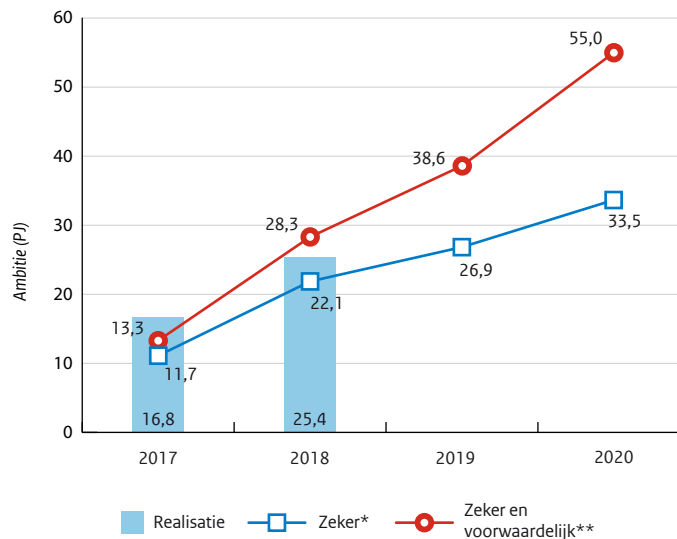
\* Telt mee voor het landelijk resultaat

# 2 Bereikte resultaten MEE-convenant

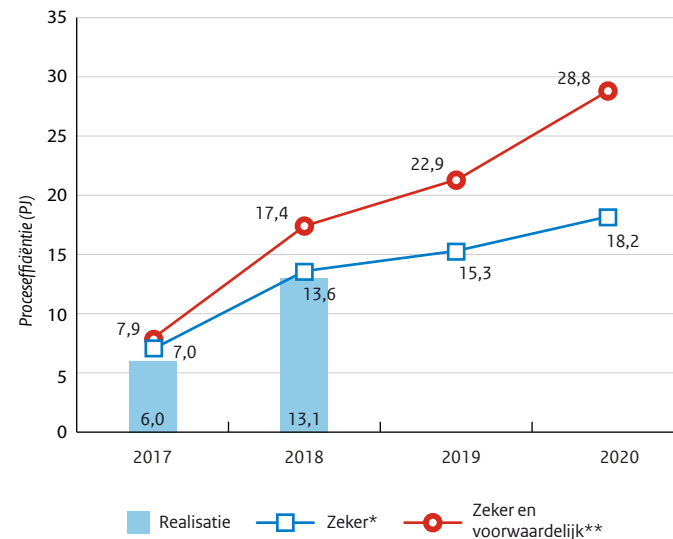
- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Rockwool
- Resultaten MEE**
- Interview Prorail
- Interview Waterschap
- Resultaten MJA3
- Begrippenlijst
- Bijlagen

Figuur 2.2 – Voortschrijdend convenantresultaat versus voorgenomen besparing in EEP's (PJ)

Deel a – Procesefficiëntie en Ketenefficiëntie



Deel b – Procesefficiëntie



\* Minimale voorgenomen besparing: alle zekere maatregelen MEE-sectoren, cumulatief over EEP-periode

\*\* Maximale voorgenomen besparing: alle zekere en voorwaardelijke maatregelen MEE-sectoren, cumulatief over EEP-periode



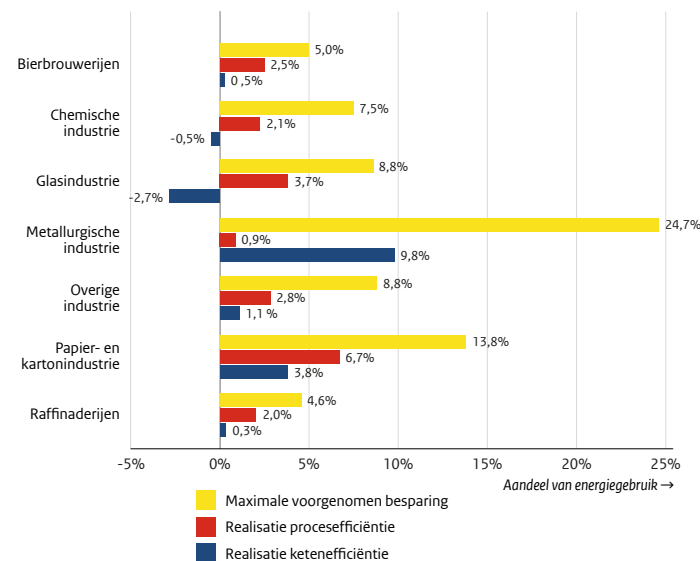
## 2 Bereikte resultaten MEE-convenant

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Rockwool
- Resultaten MEE**
- Interview Prorail
- Interview Waterschap
- Resultaten MJA3
- Begrippenlijst
- Bijlagen

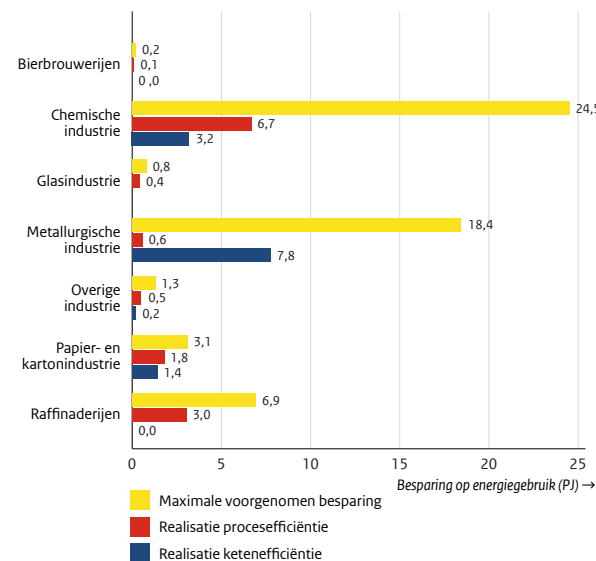
In figuur 2.3 staat het relatieve proces- en ketenefficiëntieresultaat per sector tot en met 2018. Het zijn vooral de Glas- en Chemische industrie die in 2018 minder ketenbesparing hebben gerealiseerd dan in 2017.

Figuur 2.3 – Gerealiseerd convenantresultaat per sector t/m 2018 versus maximale voorgenoemen besparing voor 2017-2020 (% en PJ)

### Deel a – Percentages t.o.v. eigen energiegebruik



### Deel b – Energiebesparing (PJ)



## 2 Bereikte resultaten MEE-convenant

### 2.3 Resultaten 2009-2018

Het MEE-convenant loopt van 2009 tot en met 2020. In tabel 2.2 staan de resultaten in 2018 ten opzichte van 2009. Het landelijk resultaat over deze periode beslaat 72,6 PJ (11,8%). Dit is een gemiddelde besparing van 1,3% per jaar. Het landelijk resultaat bestaat voor het merendeel uit procesefficiëntie (10,2%). Besparing in de productieketen in Nederland draagt 9,9 PJ (1,6%) bij.

Tabel 2.2 – Absolute en relatieve resultaten MEE in 2018 ten opzichte van 2009

	Resultaten in 2018		Gemiddelde per jaar		
	t.o.v. 2009		periode 2009-2018		
	PJ	%	%		
<b>Efficiëntieverbetering</b>	Procesefficiëntie*	62,7	10,2%	1,1%	
	Productieketenefficiëntie	10,4	1,7%	0,2%	
	- binnenland*	9,9	1,6%	0,2%	
	- buitenland	0,4	0,1%	0,0%	
	Productketenefficiëntie	31,1	5,2%	0,6%	
	- binnenland	8,2	1,4%	0,2%	
	- buitenland	23,0	3,8%	0,4%	
<b>Convenantresultaat</b>	<b>104,2</b>	<b>17,0%</b>	<b>1,9%</b>		
<b>Landelijk resultaat</b>	<b>72,6</b>	<b>11,8%</b>	<b>1,3%</b>		

\* Telt mee voor het landelijk resultaat

Inhoud 

Voorwoord 

Resultaten totaal 

Interview Rockwool 

**Resultaten MEE** 

Interview Prorail 

Interview Waterschap 

Resultaten MJA3 

Begrippenlijst 

Bijlagen 

## 2 Bereikte resultaten MEE-convenant

Inhoud

Voorwoord

Resultaten totaal

Interview Rockwool

**Resultaten MEE**

Interview Prorail

Interview Waterschap

Resultaten MJA3

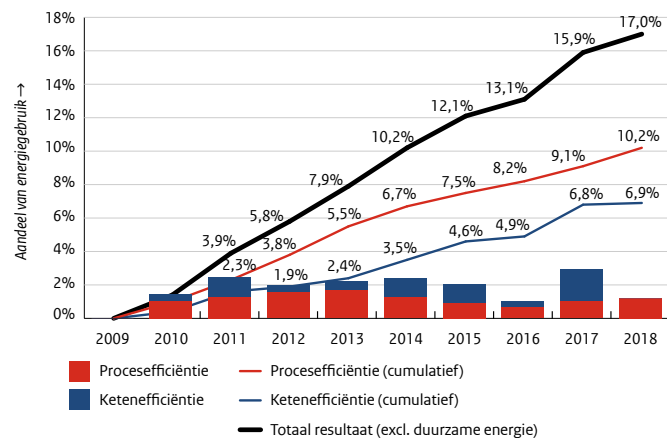
Begrippenlijst

Bijlagen

Figuur 2.4 toont het convenantresultaat van het MEE-convenant over de periode 2009-2018.

Sinds 2009 is een procesefficiëntieverbetering bereikt van 10,2% en een verbetering van 6,9% door ketenmaatregelen. Het totale convenantresultaat komt daarmee op 17,0% (104,2 PJ).

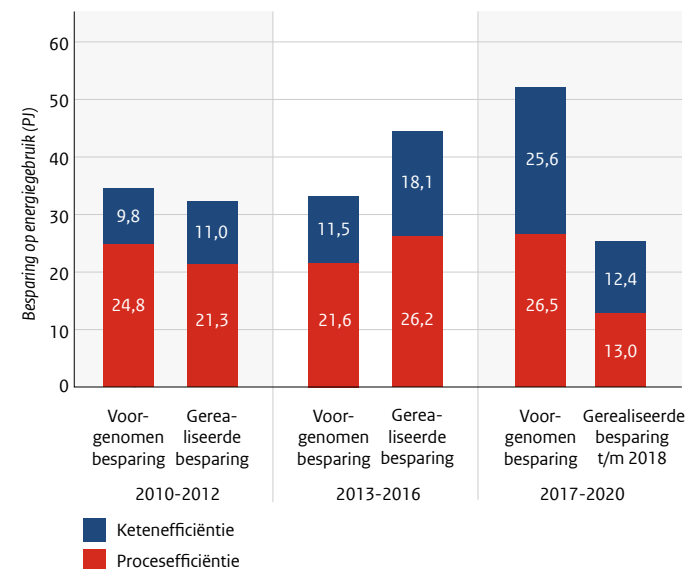
Figuur 2.4 – Relatief resultaat MEE-convenant 2009-2018 (%)



De eerste EEP-periode liep van 2010 tot 2012, de tweede periode van 2013 tot 2016 en de huidige periode van 2017 tot 2020. In figuur 2.5 staat de vergelijking van de voorgenomen en gerealiseerde besparing in de drie EEP-perioden. Omdat de eerste periode slechts drie jaar duurde, de monitoring van het convenant startte pas in 2010, zijn de perioden niet helemaal vergelijkbaar. Wanneer daarvoor wordt gecorrigeerd is de besparing gemiddeld per jaar gelijk. Voor beide

perioden komt deze op 2,0% per jaar. In de eerste twee jaar van de EEP-periode 2017-2020 is de gerealiseerde besparing 3,9%, voor procesefficiëntie en ketenefficiëntie samen. Figuur 2.5 laat zien dat het resultaat voor ongeveer de helft wordt gerealiseerd in de keten en minder dan gepland in het proces, zie ook figuur 2.2b.

Figuur 2.5 – Vergelijking voorgenomen besparing en realisatie in EEP-perioden 2010-2012, 2013-2016 en 2017-2020<sup>4</sup> 2<sup>e</sup> jaar in PJ's



4 De verwachte eindresultaten voor 2020 (PE en KE) wijken af van het eindresultaat in de Resultatenbrochure 2017. Dit komt doordat een aantal correcties zijn uitgevoerd.

## 2 Bereikte resultaten MEE-convenant

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen

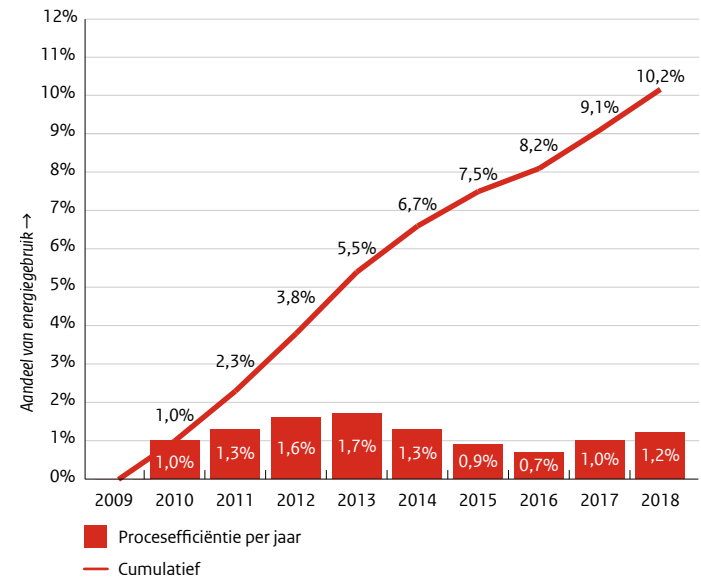


### 2.4 Besparing door procesefficiëntie MEE

Figuur 2.6 toont de besparing door procesefficiëntiemaatregelen in de periode 2009-2018. Procesefficiëntie draagt het meeste bij aan het convenantresultaat gezien vanaf 2009. De verdeling is over 2018: 10,2% procesefficiëntie en 6,9% ketenefficiëntie. In 2018 bestaat de totale nieuwe besparing alleen uit 1,2% procesefficiëntie, omdat de ketenbesparing gedaald is naar een groei van praktisch 0%.

De besparing varieert per jaar van 0,7% tot 1,7% en heeft een gemiddelde van 1,1%. Over de hele periode is een besparing van 10,2% of 62,7 PJ behaald.

Figuur 2.6 – Relatieve besparing door procesefficiëntie MEE-convenant, referentiejaar 2009



## 2 Bereikte resultaten MEE-convenant

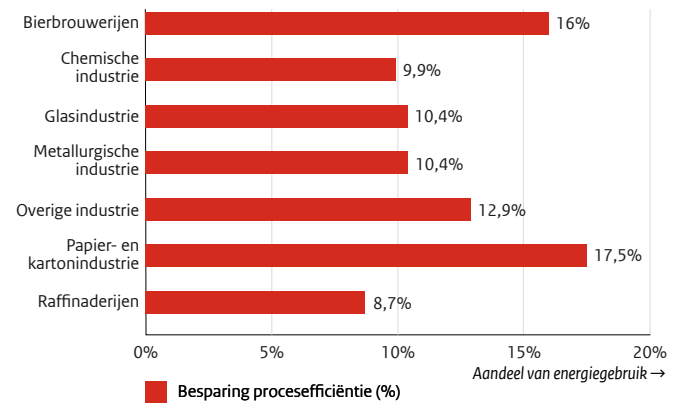
- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Rockwool
- Resultaten MEE**
- Interview Prorail
- Interview Waterschap
- Resultaten MJA3
- Begrippenlijst
- Bijlagen

Figuur 2.7 laat de besparingen per MEE-sector zien. De besparingen zijn gerelateerd aan het eigen energiegebruik van iedere sector. De Papier- en kartonindustrie 17,5% en de Bierbrouwerijen 16,0% realiseren de hoogste procesefficiëntieverbetering sinds 2009,

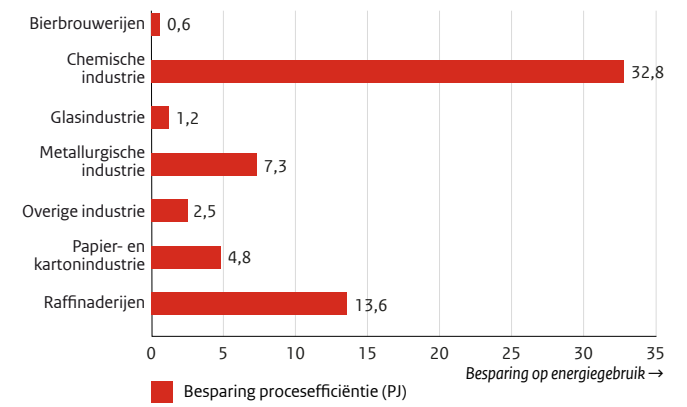
gevolgd door de Overige industrie en Metallurgische industrie met respectievelijk 12,9% en 10,4%. In absolute zin besparen de Chemische industrie en de Raffinaderijen het meest, respectievelijk 33 PJ en 14 PJ.

Figuur 2.7 – Besparing door procesefficiëntie MEE-sectoren in % en PJ. Referentiejaar 2009, t.o.v. eigen energiegebruik sectoren

Relatief (%)



Absoluut (PJ)





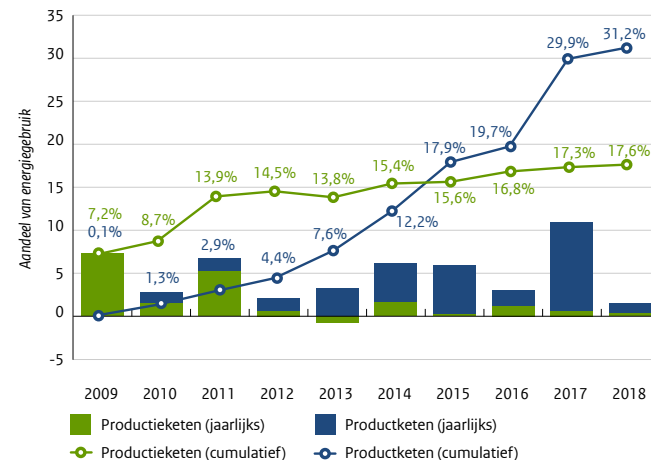
## 2 Bereikte resultaten MEE-convenant

### 2.5 Besparing door ketenefficiëntie MEE

Besparing in de keten (ketenefficiëntie) betekent besparingsmaatregelen in het deel van de keten vóór het bedrijf (productieketen) of in het deel van de keten ná het bedrijf (productketen). In [bijlage I](#) is het begrip ketenefficiëntie uitgewerkt.

Figuur 2.8 toont de ontwikkeling sinds 2009 van de totale productie- en productketenefficiëntie in binnen- en buitenland. Het totale resultaat in ketenefficiëntie stijgt in 2018 in absolute zin met 1,5 PJ ten opzichte van 2017. Van de nieuwe besparing komt 0,3 PJ voor rekening van de productketen en 1,2 PJ voor rekening van de productieketen. De totale ketenbesparing in 2018 bedraagt 48,8 PJ en is gelijk aan 8,0% van het eigen energiegebruik. Omdat het energiegebruik echter sterk is gestegen in 2018, is de relatieve besparing door ketenefficiëntie gedaald met 0,2%.

Figuur 2.8 – Besparing (%) door ketenefficiëntie MEE-convenant, referentiejaar 2009



Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



**Resultaten MEE**



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen



## 2 Bereikte resultaten MEE-convenant

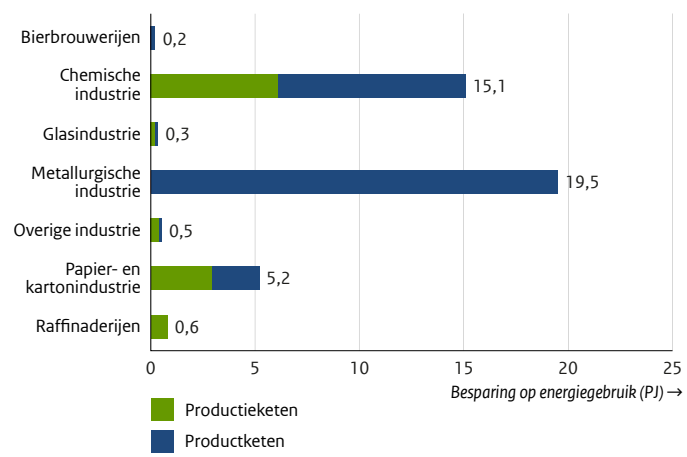
- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Rockwool
- Resultaten MEE**
- Interview Prorail
- Interview Waterschap
- Resultaten MJA3
- Begrippenlijst
- Bijlagen

In figuur 2.9 staat de ketenbesparing per sector. Een ketenbesparing moet jaarlijks opnieuw worden behaald. Dit in tegenstelling tot procesefficiëntie die eenmalig wordt bijgeboekt. In [bijlage III](#) staat per sector de besparing door ketenefficiëntie in 2018 ten opzichte van 2017. De meeste ketenefficiëntie bereiken de bedrijven in 2018 door verminderd energiegebruik tijdens productgebruik (49%), materiaalbesparing (21%) en optimalisatie van de functievervulling (15%).

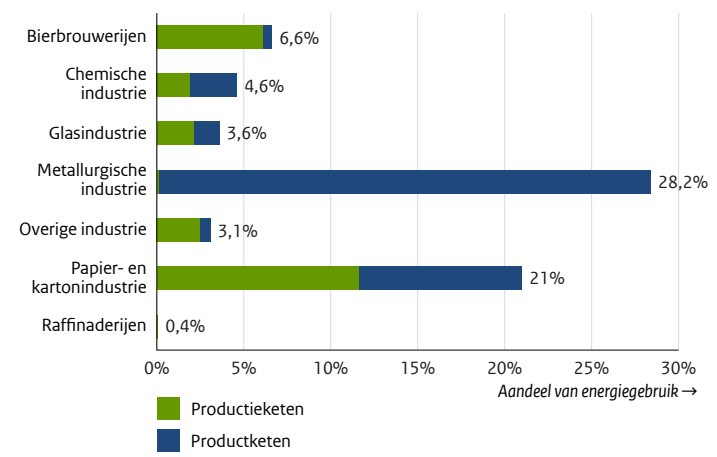
De afname van het energiegebruik tijdens productgebruik komt door enkele grote maatregelen in de Chemische en Metallurgische industrie. Materiaalbesparing vindt vooral plaats in de Chemische industrie en de Papier- en kartonindustrie. Maatregelen die hieraan bijdragen zijn bijvoorbeeld de inzet van biogas als procesgas, restwarmtebenutting en de levering van CO<sub>2</sub> aan de glastuinbouw.

Figuur 2.9 – Ketenefficiëntie per MEE-sector in productie- en productketen t.o.v. referentiejaar 2009

### Deel a – Energiebesparing (PJ)



### Deel b – Percentages t.o.v. eigen energiegebruik sectoren



## 2 Bereikte resultaten MEE-convenant

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen

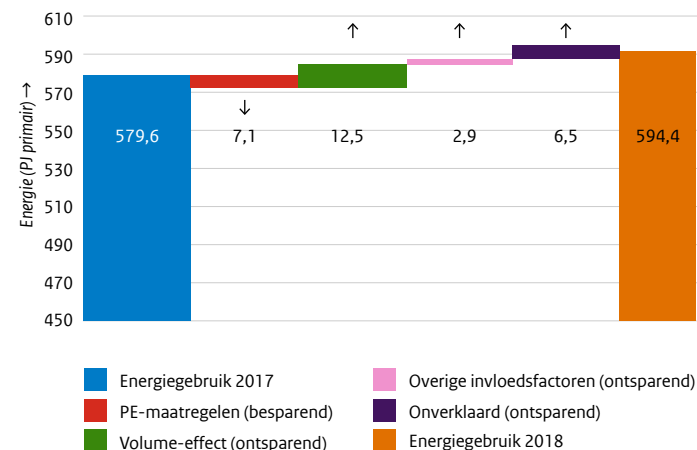


### 2.6 Verklaring ontwikkeling energiegebruik MEE-deelnemers

Sinds de start van het MEE-convenant schommelt het totale primaire energiegebruik van de deelnemende bedrijven rond de 600 PJ. Naast uitgevoerde procesefficiëntiemaatregelen hebben veranderingen in de productie invloed op de ontwikkeling van het energiegebruik. Waar het energiegebruik een aantal jaren een dalende trend vertoonde is het gebruik in 2018 met 14,1 PJ gestegen naar 594 PJ.

In figuur 2.10 staan de verschillende oorzaken voor de verandering van het energiegebruik tussen 2017 en 2018. De kolom links is het energiegebruik in 2017. De rechterkolom laat het energiegebruik in 2018 zien. De kolommen daartussen geven de verschillende oorzaken en hun effect op het energiegebruik tussen deze jaren. Door een verbeterde procesefficiëntie in 2017 is 7,1 PJ (1,2 %) bespaard. Het door de bedrijven opgegeven verschil in productie-hoeveelheden (volume-effect) zorgt voor een groei van het gebruik van 12,5 PJ (2,2%). Dit komt vooral door de productiegroei bij de Chemische industrie. Overige factoren, zoals klimaatinvloeden, incidenten en de veranderde inzet van warmtekrachtcentrales, hebben een verhogend effect van 2,9 PJ (0,5%). Ten slotte blijft een niet direct te verklaren kleine restpost over van 6,7 PJ (1,1%) ontsparend, een verdubbeling ten opzichte van vorig jaar (3,4 PJ en 0,6%). Daarmee blijft het verschil in energiegebruik goed verklaard.

Figuur 2.10 – Verklaring ontwikkeling energiegebruik van 2017 naar 2018



ProRail wil vanaf 2030 zelf op duurzame wijze haar energie opwekken

## ‘Wij zorgen voor een betrouwbaar spoor én energiebesparing’

ProRail heeft verduurzaming hoog op de agenda staan. ‘De slogan van ons bedrijf is niet voor niets: “ProRail verbindt, verbetert, verduurzaamt”, vertelt Ted Luiten, beleidsadviseur Duurzaamheid bij de spoorbeheerder. ‘Onze ambities zijn groot. En daar proberen we de hele organisatie achter te krijgen.’

### Wat is jullie strategie om energie te besparen?

‘RVO.nl adviseert vanuit de Meerjarenaafspraken Energie-efficiëntie een energiebesparingsdoelstelling van 2 procent per jaar. Wij maken daar 3 procent van. Dit doel bereiken we op diverse manieren. De grote klapper zit in de verlichting van de vierhonderd stations in ons beheer. We vervangen in vier jaar tijd traditionele verlichting door ledverlichting. Waar mogelijk installeren we bovendien ‘slimme’ verlichting: die springt alleen aan als er iemand in de buurt is. Verder vervangen we de reisinformatieschermen op perrons door energiezuinigere exemplaren. Door dit soort maatregelen gebruiken we veel minder elektriciteit; op stations besparen we zelfs zo'n 25 procent. Ondertussen dringen we ook ons gasverbruik terug en onderzoeken we hoe we in 2030 al onze energie zelf kunnen opwekken.’

### Wat deden jullie in 2018 om jullie CO<sub>2</sub>-voetafdruk te verkleinen?

‘Heel veel! Al de elektriciteit die ProRail inkoop is al groen, en het gas dat we in 2018 verstookten is voor vijftig procent groen. Dat percentage gaat nog groeien naar honderd procent in 2020. Daarnaast kijken we nu bij elk bouwproject hoe we het materiaal dat we gebruiken zo circulair mogelijk kunnen krijgen. En heel belangrijk:



we investeren continu in hoe we slimmer kunnen omgaan met de beperkte ruimte die we hebben, door over hetzelfde spoor méér treinen te laten rijden. Dat is hard nodig, want in Nederland rijden

# interview

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen



## Ted Luiten, beleidsadviseur Duurzaamheid Prorail

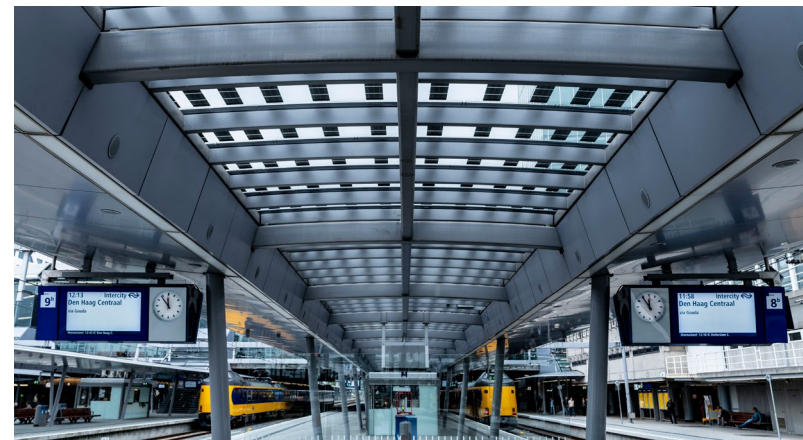
steeds meer mensen met de trein. Die groei willen we faciliteren door het spoor beter te gebruiken.'

### Wat hebben jullie geleerd – en wat geven jullie anderen mee?

'Ik zie dat onze inspanningen impact hebben op de hele keten. Als wij de infrastructuur van het spoorwagennet aanpassen, heeft dat een groot effect op het energieverbruik van de NS-treinen die erop rijden. Denk bijvoorbeeld aan het aanpassen van bochten; dat zorgt ervoor dat treinen minder hoeven af te remmen en op te trekken. Ook voorkomen dat treinen vanwege een strakke dienstregeling voor elkaar moeten afremmen helpt enorm. De opbrengst van zulke maatregelen is effectiever dan de meeste investeringen in ons eigen proces. Dat geef ik anderen graag mee: kijk verder dan je eigen bedrijfsprocessen en zie dat wat jij doet invloed heeft op je omgeving. Daarnaast is het belangrijk om je registratie op orde te hebben. Wij hebben de afgelopen jaren achthonderd slimme meters geplaatst op het spoor en bij stations, waar we per kwartier energieprestaties meten. Zo kunnen we onze verduurzaming razendsnel analyseren, er helder over rapporteren en de operatie waar nodig bijsturen.'

### Hoe betrekken jullie je medewerkers bij de energietransitie?

'Voorheen stimuleerden we medewerkers vooral om het spoor betrouwbaar te houden. Dat is nog steeds een centraal aandachtspunt, maar energiebesparing staat nu ook in de spotlights. We laten medewerkers zien dat betrouwbaarheid en energie-efficiëntie uitstekend samengaan. Dat doen we door allerlei activiteiten te organiseren voor onze collega's om aandacht voor energiebesparing en -opwekking te vragen. Denk aan een lunchlezingen en workshops, zoals "bouw je eigen zonnepaneel". En we communiceren continu via ons intranet over onze duurzaamheids-initiatieven. Deze aandacht leidt



ook tot betere werkmethodes. Als we nu een installatie moeten testen, zetten we niet meer alles tegelijk aan om vervolgens slechts delen van die installatie te inspecteren. We zetten alleen aan wat nodig is.'

### Wat zijn jullie toekomstplannen?

'We willen in 2030 zélf op duurzame wijze de energie opwekken die we nodig hebben. We onderzoeken wat daarvoor nodig is. Zo hebben we 500.000 m<sup>2</sup> aan overkappingen. Dat biedt veel mogelijkheid voor energieopwekking via zonnepanelen. Het station Eindhoven heeft maar liefst 1900 panelen, waarmee 60% van de benodigde stroom op dat station wordt opgewekt. Ook onderzoeken we hoe we een teveel aan opgewekte energie kunnen opslaan voor later gebruik. Wellicht zijn batterijen een optie. Ondertussen blijven we onze bestaande processen energiezuiniger maken. Stap voor stap, met de lange adem die voor verduurzaming nodig is. Daar betrekken we de hele organisatie bij. Verandering komt nu eenmaal sneller én beter tot stand als iedereen aan boord is.'

# interview

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen



Waterschap Zuiderzeeland wordt klimaatneutraal en circulair

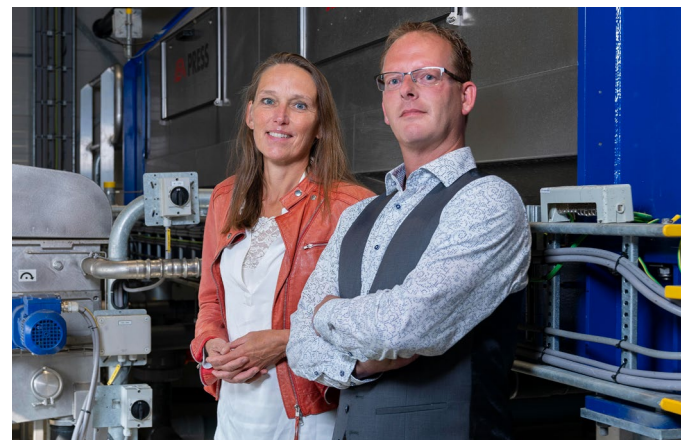
## ‘We betrekken alle medewerkers van ons waterschap bij energiebesparing’

Waterschap Zuiderzeeland wil in 2025 volledig energieneutraal zijn. Om dat te bereiken, zet het in op energiebesparing, eigen energieopwekking en duurzaam inkopen. Die aanpak werkt. ‘De zuiveringsrendementen van onze afvalwaterzuiveringsinstallaties zijn het hoogste van Nederland, terwijl we relatief weinig energie gebruiken.’

### Wat is jullie strategie om energie te besparen?

Dijkgraaf Hetty Klavers: ‘Aan de basis van onze strategie staat onze dagelijkse ervaring. Als waterschap merken we de gevolgen van klimaatverandering heel duidelijk. We hebben hogere dijken nodig, zien steeds vaker clusterbuien en ervaren meer periodes van droogte.’ Hans Kuipers, adviseur Waterzuiveringstechnologie bij het waterschap: ‘Het verlagen van CO<sub>2</sub>-uitstoot heeft nu onze prioriteit. Net als alle andere waterschappen willen we in 2025 klimaatneutraal zijn. Daarnaast willen we als waterschap in 2050 geheel circulair zijn. Om onze energiedoelstellingen te behalen maken we elke vier jaar een nieuw energieplan, met besparingsmaatregelen en mogelijkheden voor eigen energieopwekking. Natuurlijk richten we ons op grootverbruikers, zoals onze poldergemalen. Maar we kijken in de hele organisatie naar verbeterpunten. Zo maken we bouwprojecten circulair en plaatsen we waar mogelijk zonnepanelen, bijvoorbeeld op onze kantoren.’

Klavers: ‘Om ons energieplan concreet te houden, zit er een “thermometer” in. Daarmee meten we de effecten van onze maatregelen rond energie-efficiëntie. De resultaten en actiepunten delen we met iedereen in de organisatie.’



### Wat deden jullie in 2018 om jullie CO<sub>2</sub>-voetafdruk te verkleinen?

Kuipers: ‘We voerden een waslijst aan verbeteringen door. Zo maakten we onze afvalwaterzuiveringsinstallaties zuiniger met nieuwe beluchtingssystemen, plaatsten we zuinige pompregelingen op de

# interview

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Rockwool 
- Resultaten MEE 
- Interview Prorail 
- Interview Waterschap** 
- Resultaten MJA3 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 



## Hetty Klavers, Dijkgraaf en Hans Kuipers, adviseur Waterzuiveringstechnologie Waterschap Zuiderzeeland

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen



poldergemalen, vervingen we dieselmotoren voor elektrische varianten en werden onze kantoren energieneutraal.’ Klavers: ‘Dit levert mooie cijfers op. Tussen 2009 en 2016 bespaarden we al 30 procent energie bij onze afvalwaterzuiveringsinstallaties. En tot en met 2020 komt daar maar liefst 35 procent bij, voor het gehele waterschap. Voor de in 2018 uitgevoerde maatregelen is het energievoordeel 15 procent. Maar het mooiste vind ik dat we al jaren het beste waterzuiveringsrendement behalen. En dat we tegelijkertijd naar verhouding het laagste energieverbruik van alle waterschappen hebben. Hét bewijs dat energiebesparing niet tot kwaliteitsverlies hoeft te leiden.’

### Wat hebben jullie geleerd – en wat geven jullie anderen mee?

Klavers: ‘Ten eerste dat energie besparen ertoe doet en leuk is. Maar ook dat het belangrijk is om met mensen te werken die stappen willen zetten voor energiebesparing. Daarvoor zijn eigenschappen nodig als doorzettingsvermogen, veerkracht en oog voor innovaties. Naast gedreven personeel is een goede samenwerking met externe partijen eveneens een voorwaarde voor succes. Zorg daarom voor een goed netwerk. Zo zijn onze ideeën over het slimmer en zuiniger bemalen van de polders dankzij samenwerking met andere waterschappen uitgegroeid tot een succesvol landelijk project.’

### Hoe betrekken jullie je medewerkers bij de energietransitie?

Klavers: ‘Energiebesparing is een zaak van de hele organisatie. Van het algemeen bestuur tot de technici op de werkvloer. Hoe we iedereen aan boord krijgen voor verandering? We betrekken in de beginfase van een project medewerkers uit alle disciplines. Zo ontwikkelen we

draagvlak. Dat onze medewerkers zelf ideeën kunnen aandragen, helpt hierbij. Door hun te vragen wat beter kan, zie ik dat er veel enthousiasme en creativiteit bij hen ontstaat.’

Kuipers: ‘Wat ook helpt, is dat onze medewerkers relatief veel vrijheid krijgen bij het invulling geven aan hun werkzaamheden. Door die vrijheid krijgen ze oog voor – vaak innovatieve – oplossingen vanuit de buitenwereld. Die kunnen heel nuttig voor ons zijn.’

### Wat zijn jullie toekomstplannen?

Kuipers: ‘We stappen zoveel mogelijk over op elektriciteit. Daarvoor moeten we op het scherpst van de snede opereren en innovatief zijn. Ook is het onze taak oppervlaktewater zo schoon mogelijk te krijgen – en te houden. Op dit moment is er veel discussie rond het verwijderen van microverontreinigingen, zoals medicijnresten. Om dat energiezuinig te doen, wordt een hele uitdaging. Daarnaast ontwikkelen we een systeem dat slib uit rioolwater omzet in energie. Klavers: ‘Ondertussen blijven we onze operationele processen bij-schaven. We maken werk van duurzame mobiliteit en stimuleren het gebruik van openbaar vervoer of fietsen. Daarnaast stellen we duurzame eisen aan onze inkoop. Dat kan veel impact hebben, want we kopen op grote schaal in. Door binnen aanbestedingen eisen te stellen over duurzaamheid – denk bijvoorbeeld aan energieneutrale dijkverzwaring – daag je de markt uit om bij te dragen aan verduurzaming. Dat heeft niet alleen positief effect op onze bedrijfsprocessen, maar op heel Nederland.’



# 3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Rockwool 
- Resultaten MEE 
- Interview Prorail 
- Interview Waterschap 
- Resultaten MJA3** 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

Tabel 3.1 – Resultaten MJA3 in 2<sup>e</sup> jaar EEP-periode 2017-2020

	Resultaten in 2018		Gemiddelde per jaar	
	PJ	%	%	
<b>Efficiëntieverbetering</b>	t.o.v. 2017			
	Procesefficiëntie*	4,9	1,9%	1,9%
	Productieketenefficiëntie	0,8	0,4%	0,3%
	- binnenland*	0,3	0,2%	0,2%
	- buitenland	0,5	0,2%	0,0%
	Productketenefficiëntie	1,0	0,5%	0,3%
	- binnenland	-0,2	0,0%	0,2%
- buitenland	1,2	0,5%	0,1%	
<b>Duurzame energie</b>	Duurzame energie	3,8	1,9%	2,1%
	- opwekking	0,6	0,3%	0,1%
	- inkoop	3,2	1,6%	2,0%
<b>Convenantresultaat</b>	<b>10,5</b>	<b>4,8%</b>	<b>4,6%</b>	
<b>Landelijk resultaat</b>	<b>5,2</b>	<b>2,2%</b>	<b>2,1%</b>	

\* Telt mee voor het landelijk resultaat

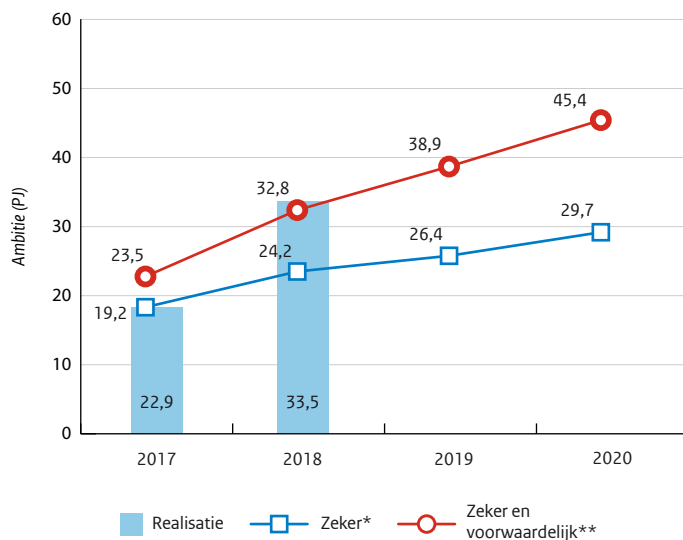
# 3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Rockwool
- Resultaten MEE
- Interview Prorail
- Interview Waterschap
- Resultaten MJA3**
- Begrippenlijst
- Bijlagen

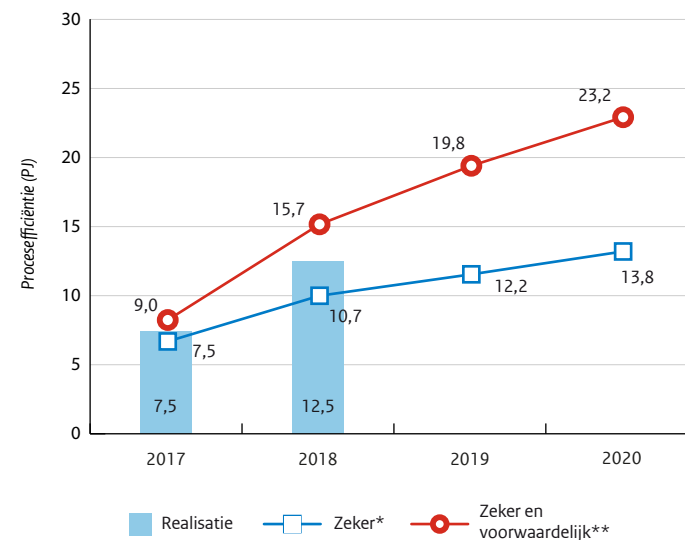
Figuren 3.1a en 3.1b tonen het convenantresultaat in 2018 t.o.v. 2016. Het resultaat is afgezet tegen de minimale en maximale voorgenomen besparing cumulatief voor de EEP-periode 2017-2020<sup>3</sup>. De realisatie in 2018 ligt op hetzelfde niveau als de maximale voorgenomen besparing van de MJA3-sectoren in 2018. Voor procesefficiëntie ligt de bereikte besparing onder de gezamenlijke ambitie, zie figuur 3.1b.

Figuur 3.2 vergelijkt de sectorbesparingen in 2018 met de sectorambities voor de lopende EEP-periode 2017-2020. Dit is inclusief de besparingen in de productie- en productketen in binnen- en buitenland en duurzame energie. Bij 5 sectoren is er een afname van de besparing. Figuur 3.2 Gerealiseerd convenantresultaat per sector t/m 2018 versus maximale voorgenomen besparing voor 2017-2020 (% en PJ).

Figuur 3.1a – Voortschrijdend resultaat versus voorgenomen besparing in EEP's in PJ



Figuur 3.1b – Voortschrijdend resultaat versus voorgenomen besparing in EEP's in PJ voor procesefficiëntie



\* Minimale voorgenomen besparing: alle zekere maatregelen MJA3/sectoren, cumulatief over EEP-periode

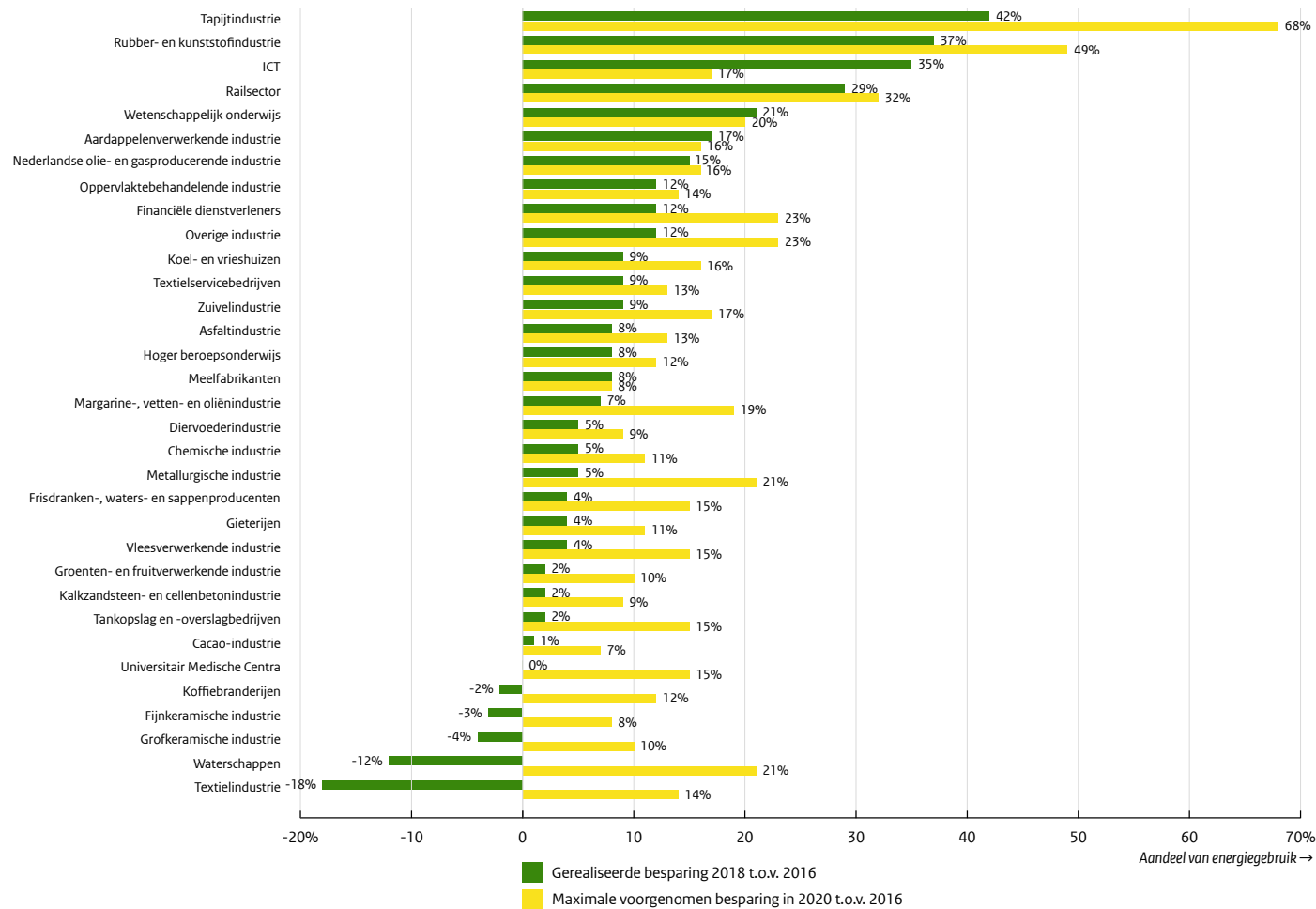
\*\* Maximale voorgenomen besparing: alle zekere en voorwaardelijke maatregelen MJA3/sectoren, cumulatief over EEP-periode

3 De ambitie in 2018 wijkt af van de ambitie die is vermeld in de Resultatenbrochure 2017. Uit analyse blijkt dat voor één van de sectoren de ambitie voor duurzame energie niet correct was en daardoor niet is meegenomen in de totale ambitie.

# 3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Rockwool 
- Resultaten MEE 
- Interview Prorail 
- Interview Waterschap 
- Resultaten MJA3** 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

Figuur 3.2 – Gerealiseerd convenantresultaat per sector t/m 2018 versus maximale voorgenomen besparing voor 2017-2020 (%)



# 3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen



## 3.3 Resultaten 2005-2018

Het MJA3-convenant loopt van 2005 tot en met 2020. Tabel 3.2 toont de resultaten tot en met 2018. Het landelijke resultaat bedraagt 71,5 PJ (27,3%). Dit is gemiddeld een besparing van 2,1% per jaar. Het landelijk resultaat bestaat voor het grootste deel uit procesefficiëntie. Sinds 2005 is er een procesefficiëntieverbetering bereikt van 61,8 PJ (24,2%) en een productieketenverbetering binnenland van 9,7 PJ (3,1%).

Figuur 3.3 geeft de resultaten over de hele periode 2005-2018 per pijler grafisch weer. Het convenantresultaat komt uit op 153,0 PJ (59,3%). Het convenantresultaat, waarin alle categorieën meetellen, bestaat voor

het grootste deel uit procesefficiëntie en duurzame energie. Duurzame energie loopt daarbij voorop met 69,2 PJ (27,3%) versus 61,8 PJ (24,2%) voor procesefficiëntie.

Van de duurzame energie bestaat het grootste deel uit inkoop van duurzame energie. Ketenefficiëntie draagt voor 21,7 PJ (7,7%) bij. De streefwaarde om in 2020 20% procesefficiëntie te bereiken en 30% energie-efficiëntie (inclusief ketenbesparing) van het convenantresultaat zijn in 2018 beiden behaald.

Tabel 3.2 – Resultaten MJA3 in 2018 ten opzichte van 2005

	Resultaten in 2018 t.o.v. 2005		Gemiddeld per jaar	
	PJ	%	%	
<b>Efficiëntieverbetering</b>	Procesefficiëntie*	61,8	24,2%	1,9%
	Productieketenefficiëntie	10,8	3,5%	0,3%
	- binnenland*	9,7	3,1%	0,2%
	- buitenland	1,1	0,4%	0,0%
	Productketenefficiëntie	11,0	4,2%	0,3%
	- binnenland	6,3	2,3%	0,2%
- buitenland	4,7	1,8%	0,1%	
<b>Duurzame energie</b>	Duurzame energie	69,5	27,4%	2,1%
	- Opwekking	5,1	1,9%	0,1%
	- Inkoop	64,4	25,5%	2,0%
<b>Convenantresultaat</b>	<b>153,0</b>	<b>59,3%</b>	<b>4,6%</b>	
<b>Landelijk resultaat</b>	<b>71,5</b>	<b>27,3%</b>	<b>2,1%</b>	

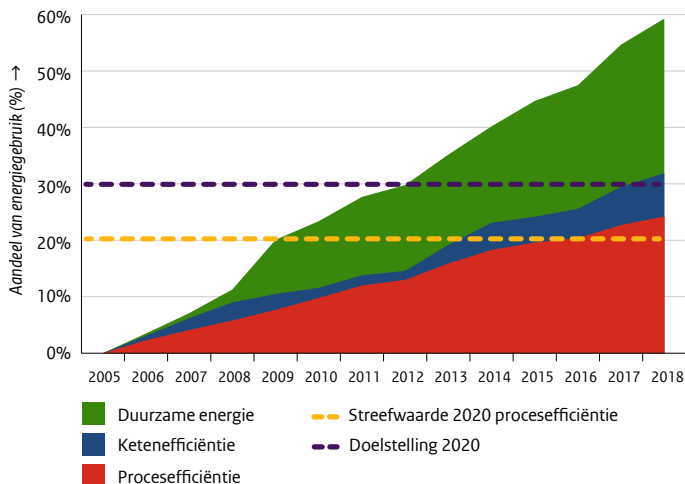
\* Telt mee voor het landelijk resultaat



# 3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Rockwool
- Resultaten MEE
- Interview Prorail
- Interview Waterschap
- Resultaten MJA3**
- Begrippenlijst
- Bijlagen

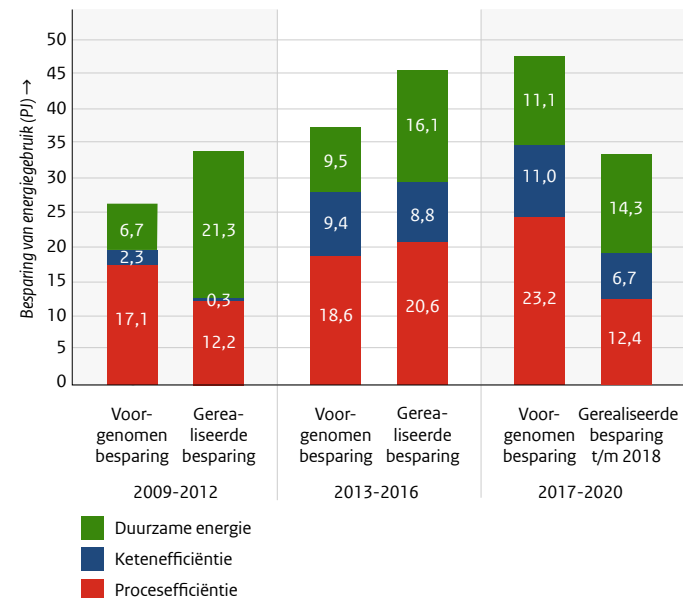
Figuur 3.3 – Resultaten MJA3-convenant 2005-2018



In figuur 3.4 worden drie EEP-perioden met elkaar vergeleken: 2009-2012, 2013-2016 en 2017-2020. De ambitie laat in de op elkaar volgende perioden een stijgende lijn zien. In de eerste periode was de ambitie 25,9 PJ en is 33,9 PJ gerealiseerd. In de tweede periode was de ambitie 37,5 PJ en is 45,5 PJ gerealiseerd. De totale voorgenomen besparing voor de derde periode is 45,4 PJ<sup>4</sup>. Deze is ambitieuzer dan de eerdere twee EEP-perioden. In de EEP-periode 2017-2020 is in de eerste twee jaar 33,4 PJ gerealiseerd, 74% van de ambitie. Figuur 3.4 laat ook zien dat binnen elke EEP-periode de uiteindelijke realisatie per pijler sterk kan verschillen van de oorspronkelijke ambitie.

<sup>4</sup> Dit verwachte eindresultaat voor 2020 wijkt af van het eindresultaat in de Resultatenbrochure 2017. Dit komt doordat een aantal correcties zijn uitgevoerd.

Figuur 3.4 – Vergelijking voorgenomen besparing en realisatie in de EEP-perioden\* 2009-2012, 2013-2016 en 2017-2020 t/m 2018 in PJ



\* De periode 2005-2008 is niet opgenomen, omdat vóór 2008 een andere monitormethodiek is gebruikt

# 3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

Inhoud

Voorwoord

Resultaten totaal

Interview Rockwool

Resultaten MEE

Interview Prorail

Interview Waterschap

**Resultaten MJA3**

Begrippenlijst

Bijlagen

## 3.4 Besparing door procesefficiëntie MJA3

De MJA3-deelnemers behalen in 2018 een procesefficiëntieverbetering van 4,9 PJ (1,9%) ten opzichte van 2017. Dit komt door uitgevoerde energie-efficiëntie maatregelen die zich op het interne bedrijfsproces richten. Daarmee is de realisatie in 2018 lager dan in 2017 (7,5 PJ, 2,9%), en lager dan in 2014, het tweede jaar van de vorige EEP-periode (7,1 PJ, 2,8%). De jaarlijkse procesefficiëntieverbetering bedraagt gemiddeld 1,9% sinds 2005.

Per sector varieert het resultaat sterk. De Railsector scoort met 3,4% hoog, de Cacao-industrie en de Fijn keramische industrie scoren laag met 0,5%. Absoluut gezien bereiken de Olie- en gasproducerende

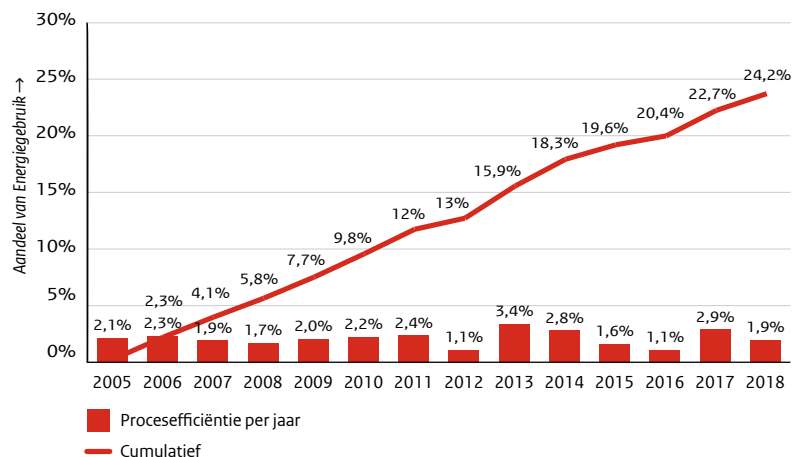
industrie, de ICT-sector en de Rail-sector de meeste impact. Figuur 3.5 geeft de jaarlijkse bijdrage en het cumulatieve resultaat.

Figuur 3.6 geeft de besparingen in procesefficiëntie van 2005 tot en met 2018 per MJA3-sector. De prestaties zijn gerelateerd aan het eigen energiegebruik van een sector. Dit geeft een beeld van de percentuele efficiëntieverbetering in de totale periode.

Sinds 2005 hebben de sectoren Margarine-, vetten- en oliënindustrie gevolgd door de Financiële dienstverleners en de Textielservice bedrijven relatief gezien de meeste besparing bereikt.

In [bijlage IV](#) staat per sector de bereikte procesefficiëntie besparing in 2018 ten opzichte van 2017.

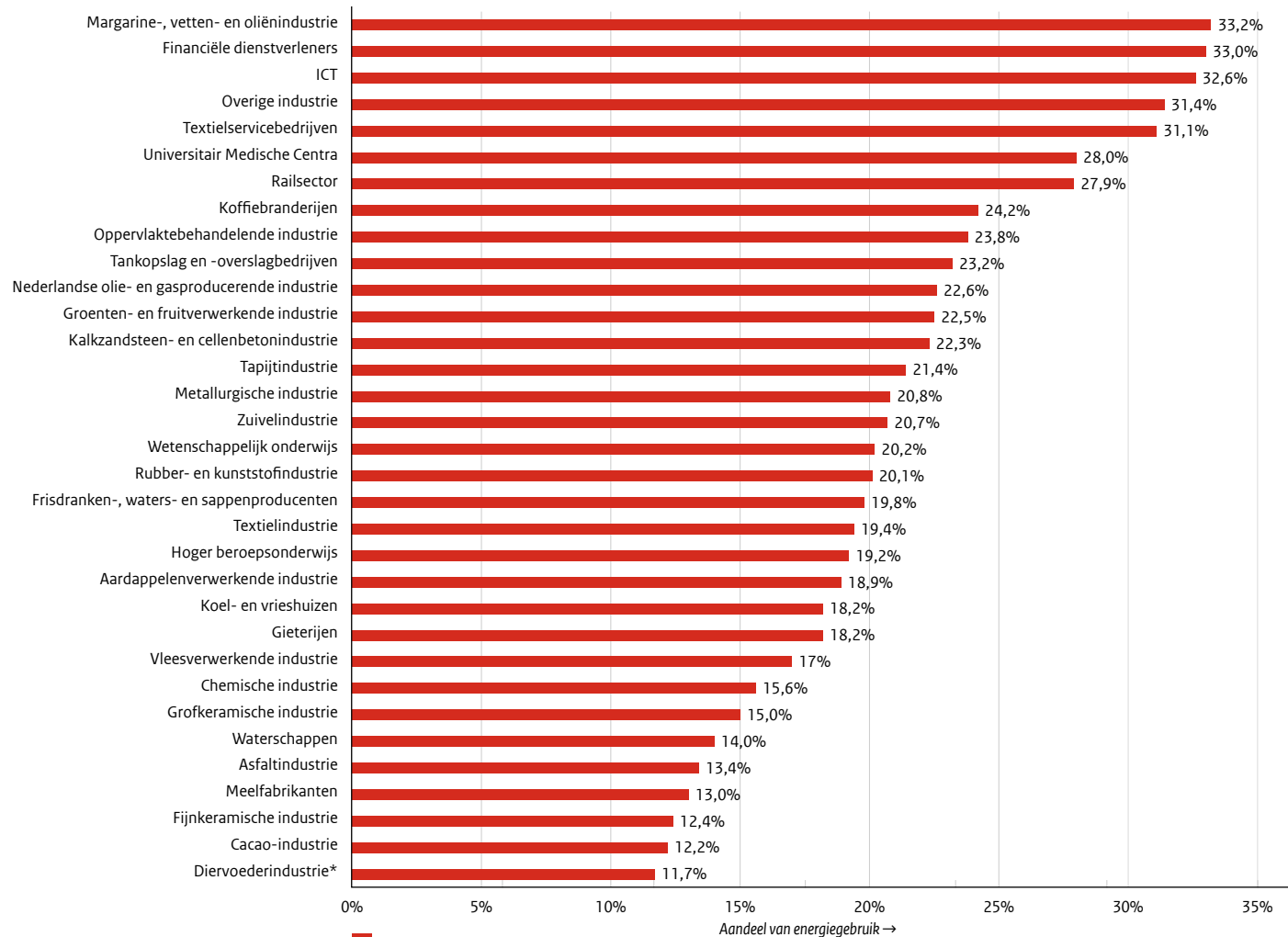
Figuur 3.5 – Besparing door procesefficiëntie MJA3-convenant t.o.v. het referentiejaar 2005



# 3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Rockwool 
- Resultaten MEE 
- Interview Prorail 
- Interview Waterschap 
- Resultaten MJA3** 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

Figuur 3.6 – Besparing door procesefficiëntie MJA3-sectoren sinds 2005, gerelateerd aan het eigen energiegebruik



\* De sector diervoederindustrie is toegetreten in 2013

# 3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen



## 3.5 Besparing door ketenefficiëntie MJA3

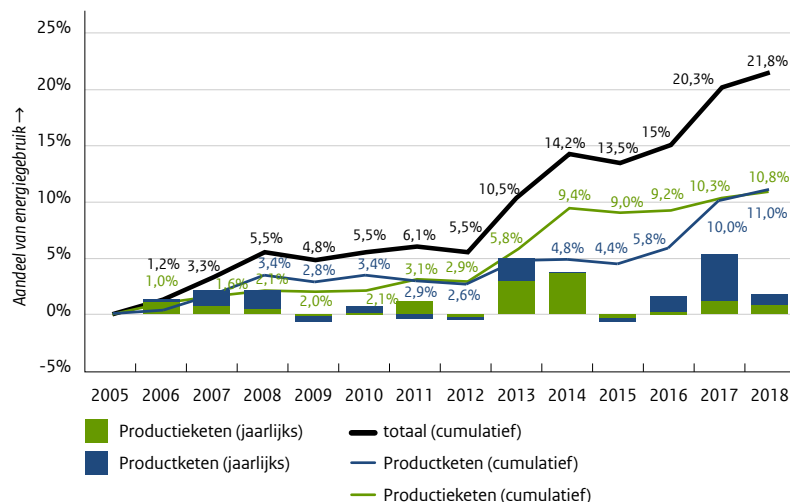
Ketenefficiëntiemaatregelen leveren in 2018 een extra besparing op van 1,8 PJ t.o.v. 2017. In 2014 was de groei t.o.v. 2013 hoger (4,2 PJ). De toename in 2018 wordt voor het grootste deel veroorzaakt door extra besparingen in de buitenlandse productketen. Daarentegen nam het besparingseffect in de binnenlandse productketen juist af. De besparingen in de productieketen namen, zowel voor binnen- als buitenland, licht toe. De meeste ketenprojecten vallen in 2018 onder de volgende categorieën: 37% van alle ketenbesparing door vermindering energiegebruik tijdens productgebruik, 25% materiaalbesparing en

- verbetering en 14% optimalisatie productafdaning en
- herverwerking.

Figuur 3.7 toont het verloop van de totale productie- en productketenefficiëntie sinds 2005 voor zowel binnen- als buitenland. Het cumulatief resultaat voor ketenefficiëntie komt in 2018 uit op 21,8 PJ (7,7%).

In [bijlage IV](#) staat per sector hoeveel er door ketenefficiëntie in 2018 ten opzichte van 2017 is bespaard.

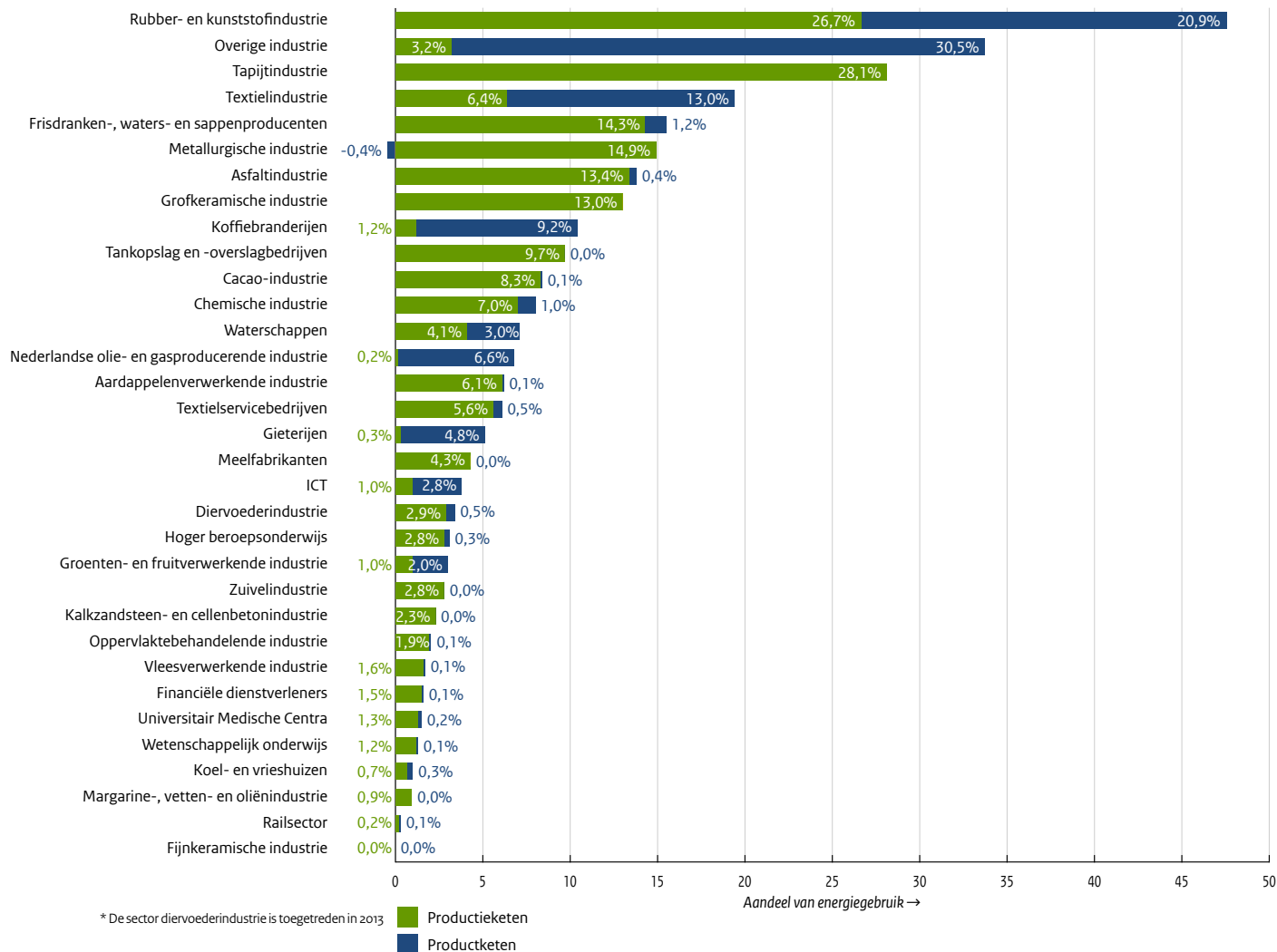
Figuur 3.7 – Besparing door ketenefficiëntie MJA3-convenant vanaf 2005



# 3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Rockwool
- Resultaten MEE
- Interview Prorail
- Interview Waterschap
- Resultaten MJA3**
- Begrippenlijst
- Bijlagen

Figuur 3.8 – Besparing per MJA3-sector door efficiëntieverbetering in productie- en productketen sinds 2005, gerelateerd aan het eigen energiegebruik



# 3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Rockwool
- Resultaten MEE
- Interview Prorail
- Interview Waterschap
- Resultaten MJA3**
- Begrippenlijst
- Bijlagen

Figuur 3.8 laat per sector de ketenbesparingen zien sinds de start van het convenant in 2005. Vooral de Rubber- en kunststofindustrie, de Overige industrie en de Tapijtindustrie realiseren veel besparingen in de keten ten opzichte van hun eigen energiegebruik.

## 3.6 Duurzame energie

De besparing door duurzame energie is in 2018 3,8 PJ (1,9%). Het is minder dan de 10,4 PJ (3,5%) in 2017<sup>6</sup>. De besparing komt vooral door de +1,0 PJ van de ICT-sector en de +0,8 PJ van de Waterschappen.

De inzet van duurzame energie bestaat uit eigen opwekking en inkoop. Er is in 2018 0,6 PJ (0,3%) meer duurzame energie opgewekt dan in 2017 en 3,2 PJ (1,6%) meer duurzame energie ingekocht.

In 2018 is sinds 2005 in totaal 71,3 PJ (28,5%) duurzame energie gebruikt, 69,5 PJ meer dan in 2005. Daarvan komt 5,8 PJ (2,3%) uit eigen opwekking, 5,1 PJ meer dan in 2005 (zie figuur 3.9).

Eigen opwekking komt voornamelijk uit afvalstromen en biomassa. Het is voor meer dan de helft afkomstig uit de sector Waterschappen.

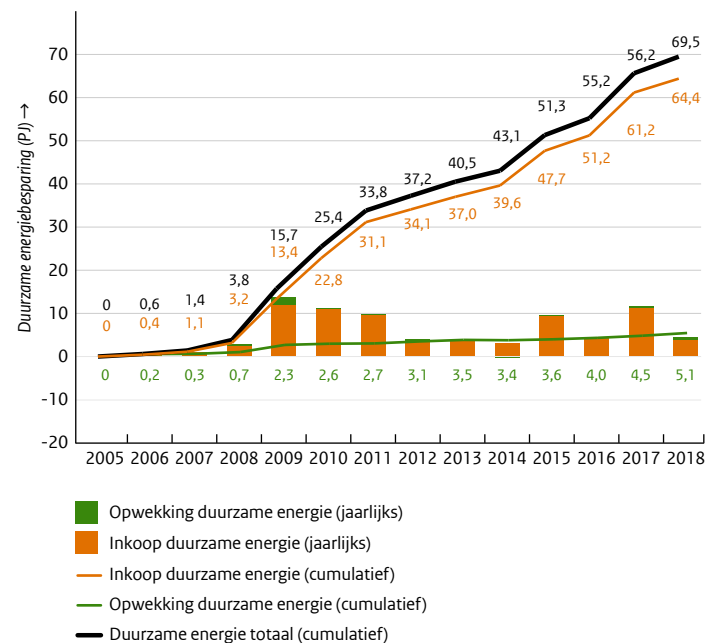
De ingekochte duurzame energie is voor een deel afkomstig van 'gegarandeerde' duurzame energie met een Garantie van oorsprong (GVO)<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> In vorige Resultatenbrochure stond hier 10,2 PJ en 3,2%. Deze getallen zijn gecorrigeerd naar 10,4 en 3,5%.

<sup>7</sup> GVO: Garantie van Oorsprong. CertiQ maakt onderscheid tussen grijze en groene stroom door duurzame energie te certificeren. De Garanties van Oorsprong die CertiQ digitaal verstrekt, zijn het enige geldige bewijs dat energie duurzaam is opgewekt.

Figuur 3.10 toont het aandeel duurzame energie per sector, onderverdeeld in opwekking en inkoop van duurzame energie. Het betreft hier de toename tussen 2018 en de start van het convenant in 2005. In de meeste sectoren bestaat het grootste deel uit inkoop van duurzame energie. De Railsector streeft naar een volledig duurzaam energiegebruik en is gestegen van 2% in 2005 naar 95% in 2018. Ook de Financiële dienstverleners (89%) en de ICT-sector en de Waterschappen realiseren hoge percentages.

Figuur 3.9 – Inkoop en eigen opwekking duurzame energie (DE) in het MJA3-convenant vanaf 2005 (PJ)

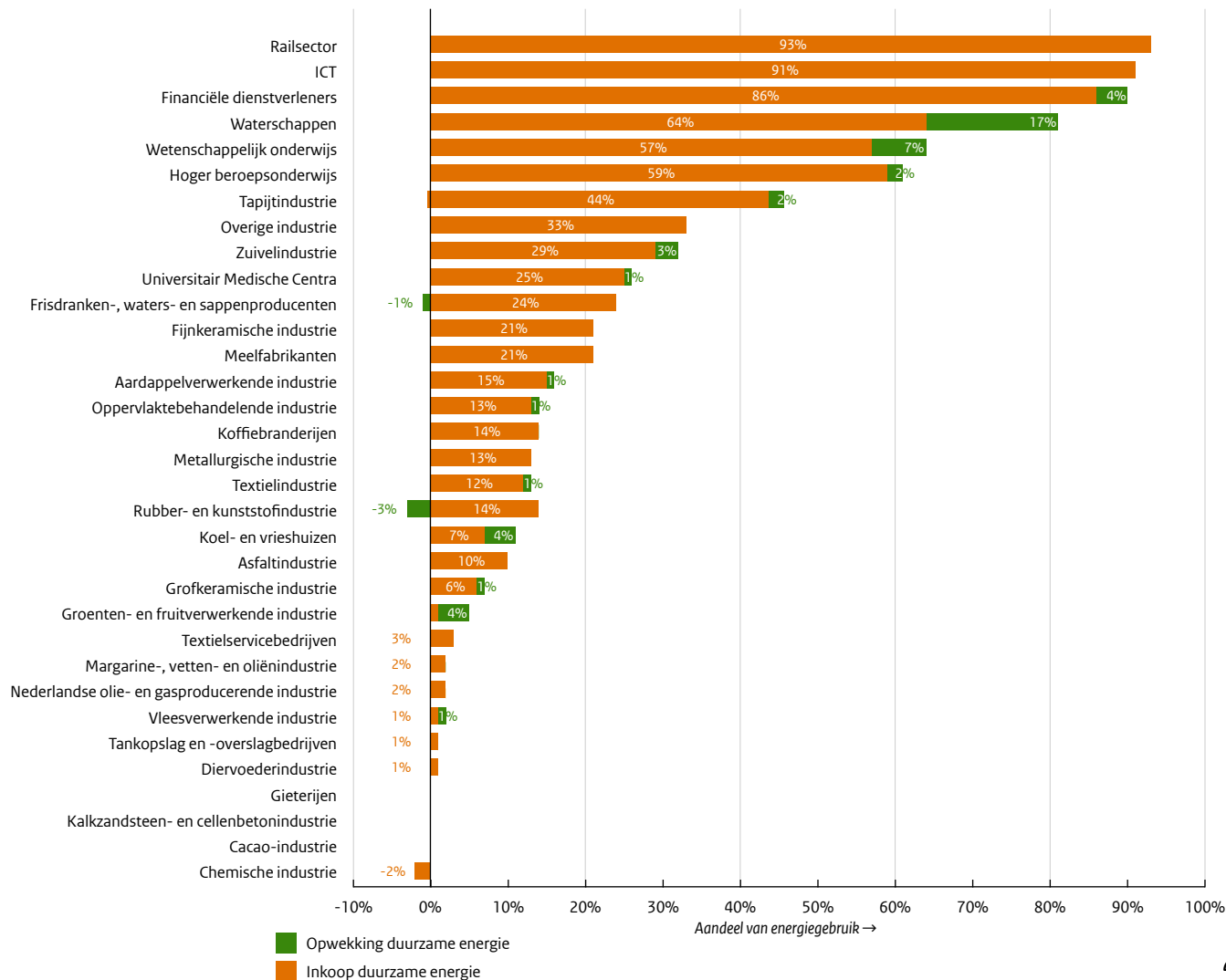




# 3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Rockwool
- Resultaten MEE
- Interview Prorail
- Interview Waterschap
- Resultaten MJA3**
- Begrippenlijst
- Bijlagen

Figuur 3.10 – Aandeel duurzame energie per MJA3-sector in 2018 t.o.v. 2005, gerelateerd aan het eigen energiegebruik



# 3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen

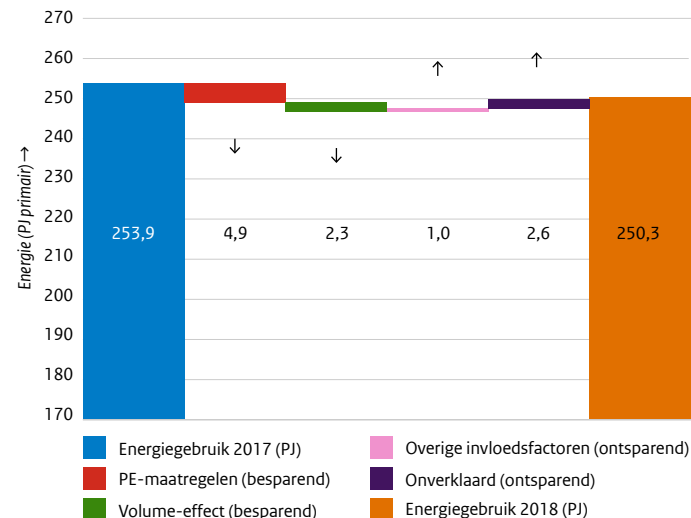


## 3.7 Verklaring ontwikkeling energiegebruik MJA3-deelnemers

Het energiegebruik is in 2018 ten opzichte van 2017 met 1,4% gedaald. Figuur 3.11 laat de verandering van het energiegebruik in 2018 t.o.v. 2017 zien. De kolom links geeft het energiegebruik in 2017 weer. De rechterkolom laat het energiegebruik in 2018 zien. De kolommen daartussen tonen de verschillende oorzaken en hun effect op het energiegebruik. Door uitgevoerde besparingsmaatregelen is in 2018 een besparing van 4,9 PJ behaald ten opzichte van 2017. Een lagere productie in alle sectoren zorgt voor een besparend (verlagend) effect van 2,3 PJ. Er zijn echter wel verschillen tussen bedrijven. Op sector-niveau is bijvoorbeeld het energiegebruik van de Chemische industrie met 1,3 PJ gedaald en dat van de Olie- en gasindustrie met 2,5 PJ, terwijl het gebruik in de ICT met 0,5 PJ is gestegen.

Overige factoren, zoals klimaatinvloeden, incidenten en de veranderde inzet van warmtekrachtcentrales, hebben over het geheel een ontsparend effect van 0,9 PJ. Tot slot blijft een niet te verklaren restpost over van 2,6 PJ ontsparend, 1% van het totale energiegebruik.

Figuur 3.11 – Verklaring van de ontwikkeling van het energiegebruik tussen 2017 en 2018



# Begrippenlijst ●●●

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



**Begrippenlijst**

Aa

Bijlagen



## Aanvullende maatregel

Aanvullende maatregelen zijn maatregelen ter vervanging van niet genomen zekere maatregelen of nieuwe maatregelen. Aanvullende maatregelen zijn niet opgenomen in het energie-efficiëntieplan.

## Addendum op het MEE-convenant

Een aanvullende afspraak op het MEE-convenant uit 2009 die in 2017 is gemaakt in het kader van het Energieakkoord voor Duurzame Groei van 2013. MEE-bedrijven zullen uiterlijk in 2020 gezamenlijk 9 PJ additionele finale energiebesparing realiseren in aanvulling op het MEE-convenant

## Convenant Benchmarking

Een convenant dat de Nederlandse overheid en de energie-intensieve industrie op 6 juli 1999 sloten. In de periode 1999-2009 vielen de grootste energiegebruikers onder dit convenant. Doel was het verminderen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot 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 (inkoop en eigen opwekking) meegeteld.

## Duurzame energie

Energie die wordt opgewekt uit duurzame bronnen, zoals: zonne- en windenergie, energie uit waterkracht en energie uit biomassa. Duurzame energie kan door een convenantdeelnemer zelf worden opgewekt of worden ingekocht. Wanneer er sprake is van inkoop is de duurzaam energie betrouwbaar duurzaam wanneer er een Garantie van Oorsprong (GVO) kan worden overlegd.

## Energie-efficiëntie

De hoeveelheid gebruikte energie per eenheid productie.

## 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 Meerjarenaafspraken energie-efficiëntie, voor zowel MJA3 als MEE. Elk bedrijf dat deelneemt, moet binnen negen maanden na toetreding tot het convenant een concept-EEP opstellen. De periode 2017-2020 is de laatste EEP-periode binnen de Meerjarenaafspraken energie-efficiëntie.

## Energiezorg

Energiezorg zijn criteria waaraan een organisatie moet voldoen om van een goede invulling van energiemanagement te kunnen spreken. Energiemanagement is het op structurele en economisch verantwoorde wijze uitvoeren van organisatorische, technische én gedragsmaatregelen om het gebruik van energie (inclusief de energie voor de productie en het gebruik van grond- en hulpstoffen) te minimaliseren.

## Finale energie

Finale energie is het eindgebruik van energie. Na het eindgebruik van energie wordt de energie niet meer waargenomen op de energiebalans. Bij primaire energie worden ook energieverliezen bij omzetting (bijv. bij elektriciteitsproductie) meegenomen. Bij finale energie wordt alleen eindgebruik van energie meegerekend. In het kader van de afspraken uit het Addendum op het MEE-convenant, wordt primaire besparing omgezet naar finale energiebesparing door middel van een constante factor (0,887). Dit is alleen van toepassing op procesefficiëntie en niet op ketenefficiëntie.

# Begrippenlijst ●●●

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen



## 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, afdanking en herverwerking. Ketenefficiëntie in de productketen wordt bereikt door vermindering van het energiegebruik tijdens productgebruik en door optimalisatie van de levensduur. Zie ook [bijlage 1](#).

## Landelijk resultaat

Resultaat in energie-efficiëntieverbetering door maatregelen in procesefficiëntie en de binnenlandse productieketen. Het resultaat dat wordt bereikt door maatregelen in de buitenlandse productieketen, de productketen en door de inzet van duurzame energie valt hier niet onder.

## 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.

## 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.

## Meerjarenplan (MJP)

Brancheorganisaties zijn in het kader van de Meerjarenafspraken energie-efficiëntie (MJA) verplicht om een meerjarenplan (MJP) te maken. Brancheorganisaties die meedoen aan het MEE-convenant kunnen een MJP maken, maar dat is niet verplicht. Het MJP bevat de kwalitatieve en kwantitatieve doelstellingen voor de implementatie van systematische energiezorg, het verbeteren van procesefficiëntie, ketenefficiëntie en duurzame energie van de ondernemingen die bij de brancheorganisatie zijn aangesloten. De EEP's van de aangesloten leden vormen de basis voor het MJP, dat elke vier jaar wordt geactualiseerd. In 2017 zijn de sectoren gestart met een nieuw MJP, dat loopt tot en met 2020. Dit is het laatste MJP binnen de convenanten. Zie ook [www.rvo.nl/mja](http://www.rvo.nl/mja).

## 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 tot uitvoering kan worden besloten. Wel wordt aangegeven welke stappen genomen worden om de haalbaarheid te onderzoeken. Van een onzekere maatregel kan de besparingsomvang niet als betrouwbaar worden gekwantificeerd.

## PJ (petajoule) en TJ (terajoule)

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

# Begrippenlijst ●●●

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Rockwool 
- Resultaten MEE 
- Interview Prorail 
- Interview Waterschap 
- Resultaten MJA3 
- Begrippenlijst** 
- Bijlagen 

## Primaire energie

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 het verbeteren 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 tussen twee monitoringjaren.

## Productieketen

Ketenefficiëntie waarbij de besparende maatregelen leiden tot een lager energiegebruik in de keten vóór het bedrijf (de productieketen). Ketenefficiëntie in de productieketen wordt bereikt door: materiaalbesparing, samenwerking op locatie, optimalisatie van distributie, afdanking en herverwerking.

## Productketen

Ketenefficiëntie waarbij de besparende maatregelen leiden tot een lager energiegebruik in de keten ná het bedrijf (de productketen). Ketenefficiëntie in de productketen wordt bereikt door: vermindering van het energiegebruik tijdens productgebruik en door optimalisatie van de functievulling v.w.b. energiegebruik of door verlenging van de levensduur van het product.

## Routekaart

Een routekaart is een lange termijn actieplan, opgesteld door een MJA3- of MEE-sector, om in het jaar 2030 slagvaardiger en concurrerender te zijn. De routekaart maakt duidelijk welke technologische en niet-technologise 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.

# Bijlagen ●●●●●

## Bijlage I - Drie pijlers

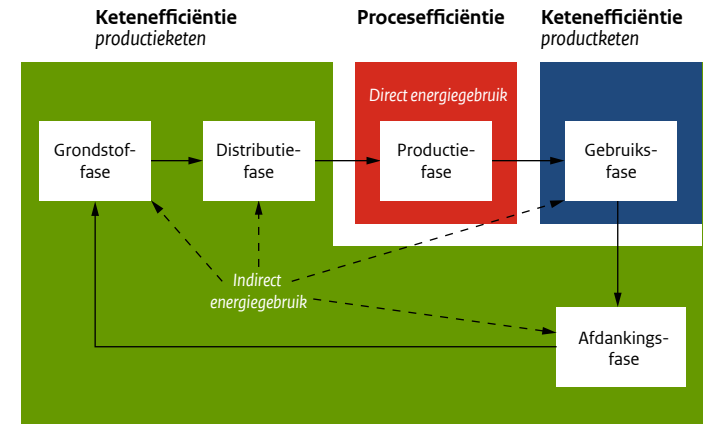
Bedrijven kunnen drie typen maatregelen treffen om hun energie-efficiëntie te verbeteren: procesefficiëntie, ketenefficiëntie en duurzame energie.

Wat het eigen productieproces betreft, geven de bedrijven jaarlijks aan welke nieuwe energiebesparende maatregelen zij hebben getroffen en hoe hoog de hiermee gerealiseerde energiebesparing is. 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 verder verbeteren van productafdeling 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 productieketen maakt, naast procesefficiëntie, onderdeel uit van het landelijk resultaat.

Binnen 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
- Resultaten totaal
- Interview Rockwool
- Resultaten MEE
- Interview Prorail
- Interview Waterschap
- Resultaten MJA3
- Begrippenlijst
- Bijlagen



# Bijlagen ●●●●●

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Rockwool 
- Resultaten MEE 
- Interview Prorail 
- Interview Waterschap 
- Resultaten MJA3 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen** 

## Bijlage II - Landelijk resultaat en convenantresultaat

Landelijk resultaat MEE	Convenantresultaat MEE
Proceefficiëntie Ketenefficiëntie – productieketen binnenland	Proceefficiëntie Ketenefficiëntie - Productieketen - productieketen binnenland - productieketen buitenland - Productketen - productketen binnenland - productketen buitenland
Landelijk resultaat MJA3	Convenantresultaat MJA3
Proceefficiëntie Ketenefficiëntie – productieketen binnenland	Proceefficiëntie Ketenefficiëntie - Productieketen - productieketen binnenland - productieketen buitenland - Productketen - productketen binnenland - productketen buitenland Duurzame energie - Eigen opwekking - Inkoop van duurzame energie

# Bijlagen ●●●●●

## Bijlage III - Resultaten MEE-sectoren 2018 ten opzichte van 2017

	Primair energiegebruik 2018 (TJ)	Procesefficiëntie		Ketenefficiëntie		
		TJ t.o.v. 2017	%	TJ t.o.v. 2017	%	% KE landelijk *
Bierbrouwerijen	3.220	17,4	0,5%	9	0,3%	0,3%
Chemische industrie	327.067	2.891	0,9%	-2.559	-0,8%	-0,2%
Glasindustrie	10.125	253	2,4%	1	0,0%	0,0%
Metallurgische industrie	69.226	319	0,5%	3.515	5,1%	0,0%
Overige industrie**	16.708	223	1,3%	49	0,3%	1,7%
Papier- en kartonindustrie	24.968	689	2,7%	302	1,2%	1,8%
Raffinaderijen	143.117	2.671	1,8%	218	0,1%	0,2%
<b>Totaal</b>	<b>594.432</b>	<b>7.065</b>	<b>1,2%</b>	<b>1.535</b>	<b>0,3%</b>	<b>0,1%</b>

\* Productieketenefficiëntie binnenland.

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

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Rockwool
- Resultaten MEE
- Interview Prorail
- Interview Waterschap
- Resultaten MJA3
- Begrippenlijst
- Bijlagen**

# Bijlagen

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Rockwool



Resultaten MEE



Interview Prorail



Interview Waterschap



Resultaten MJA3



Begrippenlijst



Bijlagen



## Bijlage IV - Resultaten MJA3-sectoren 2018 ten opzichte van 2017

Sector	Primair energiegebruik		Proces-efficiëntie-maatregelen		Productieketen-efficiëntie		Productketen-efficiëntie		Opwekking duurzame energie		Inkoop duurzame energie	
	in 2018	in 2018	t.o.v. 2017	t.o.v. 2017	t.o.v. 2017	t.o.v. 2017	t.o.v. 2017	t.o.v. 2017	t.o.v. 2017	t.o.v. 2017		
	TJ	TJ %punt	TJ %punt	TJ %punt	TJ %punt	TJ %punt	TJ %punt	TJ %punt	TJ %punt	TJ %punt		
Asfaltindustrie	2.400	51 2,1%	10 1,1%	-1 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	-11 0,0%		
Chemische industrie	35.284	213 0,6%	216 0,9%	32 0,1%	6 0,0%	6 0,0%	6 0,0%	6 0,0%	6 0,0%	11 0,0%		
Fijnkeramische industrie	1.064	5 0,5%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	-31 -3,5%		
Gieterijen	1.396	14 1,0%	-2 0,0%	-15 0,1%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%		
Grofkeramische industrie	7.835	121 1,5%	-42 -1,2%	0 0,0%	13 0,3%	-455 -6,3%						
ICT	19.023	801 4,0%	15 0,0%	-215 -1,2%	-1 0,0%	1.005 20,8%						
Kalkzandsteen- en cellenbetonindustrie	1.045	11 1,1%	-1 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%		
Koel- en vrieshuizen	3.676	56 1,5%	10 0,3%	0 0,0%	55 1,5%	5 0,1%						
Metallurgische industrie	3.790	60 1,6%	58 1,4%	-2 0,0%	0 0,0%	281 7,4%						
Nederlandse olie- en gasproducerende ind.	43.686	1.044 2,3%	22 0,1%	-344 -0,1%	0 0,0%	73 0,3%						
Oppervlaktebehandelende industrie	1.549	17 1,1%	-8 -0,4%	0 0,0%	6 0,4%	100 6,9%						
Overige industrie	13.627	319 2,3%	-240 -1,6%	1.249 9,5%	22 0,2%	69 0,8%						
Rubber- en kunststofindustrie	9.634	113 1,2%	557 6,1%	296 3,2%	4 0,0%	399 4,1%						
Tankopslag en -overslagbedrijven	2.506	21 0,8%	1 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	24 1,0%						
Tapijtindustrie	321	5 1,4%	-5 10,6%	0 0,0%	3 1,1%	-81 -6,3%						
Textielindustrie	1.717	13 0,7%	6 0,1%	55 2,8%	2 0,1%	-389 -24,4%						
Textielservicebedrijven	1.373	24 1,7%	23 1,7%	0 0,0%	0 0,0%	-2 -0,2%						
Waterschappen	9.208	102 1,1%	3 0,2%	-8 0,0%	104 2,1%	647 8,8%						
<b>Subtotaal industrie</b>	<b>159.134</b>	<b>2.989 1,8%</b>	<b>623 0,4%</b>	<b>1.047 0,6%</b>	<b>214 0,1%</b>	<b>1.646 1,0%</b>						

# Bijlagen

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Rockwool 
- Resultaten MEE 
- Interview Prorail 
- Interview Waterschap 
- Resultaten MJA3 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

## Bijlage IV - Resultaten MJA3-sectoren 2018 ten opzichte van 2017 (vervolg)

Sector	Primair energiegebruik		Proces-efficiëntie-maatregelen		Productieketen-efficiëntie		Productketen-efficiëntie		Opwekking duurzame energie		Inkoop duurzame energie	
	in 2018		in 2018		t.o.v. 2017		t.o.v. 2017		t.o.v. 2017		t.o.v. 2017	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Cacao-industrie	2.530	13	0,5%	-12	-0,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
Frisdranken, Waters en Sappen	1.602	14	0,9%	37	1,6%	0	-0,1%	8	-0,6%	-37	-0,6%	
Koffiebrandereien	1.090	16	1,5%	-34	-2,9%	-35	-2,7%	-28	-4,2%	-35	-0,7%	
Meelfabrikanten	1.020	36	3,4%	6	0,6%	0	0,0%	0	0,0%	20	2,3%	
Zuivelindustrie	20.664	474	2,2%	54	0,3%	-1	0,0%	371	1,8%	-7	0,5%	
<b>Subtotaal voeding</b>	<b>59.508</b>	<b>923</b>	<b>1,5%</b>	<b>201</b>	<b>0,3%</b>	<b>-40</b>	<b>-0,1%</b>	<b>300</b>	<b>0,5%</b>	<b>1.266</b>	<b>2,1%</b>	
Financiële dienstverleners	3.634	94	2,5%	9	-0,3%	2	0,1%	66	2,0%	-219	1,4%	
Universitair Medische Centra	5.389	136	2,5%	-33	-0,7%	-7	-0,1%	11	0,2%	-36	-0,4%	
<b>Railsector</b>	<b>14.734</b>	<b>515</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>8</b>	<b>0,1%</b>	<b>489</b>	<b>1,9%</b>	
<b>Totaal</b>	<b>250.347</b>	<b>4.879</b>	<b>1,9%</b>	<b>800</b>	<b>0,4%</b>	<b>1.001</b>	<b>0,5%</b>	<b>629</b>	<b>0,3%</b>	<b>3.221</b>	<b>1,6%</b>	

# Colofon

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Rockwool 
- Resultaten MEE 
- Interview Prorail 
- Interview Waterschap 
- Resultaten MJA3 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

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](mailto:klantcontact@rvo.nl)  
[www.rvo.nl/mja](http://www.rvo.nl/mja)

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van de ministeries van Economische Zaken en Klimaat; Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit; Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties; Infrastructuur en Waterstaat.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | oktober 2019  
Publicatienummer: RVO-099-1901/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 en Klimaat.

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