



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

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3 
- Terugblik 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

Convenanten in historisch perspectief

MJA1	MJA2	MJA3	MEE	Addendum MEE 9 PJ
<p>In 1992 werd op initiatief van het toenmalig ministerie van Economische Zaken met het convenant Meerjarenafspraken energie-efficiëntie gestart. Hierin maakte de overheid met het bedrijfsleven en instellingen vrijwillige, maar niet vrijblijvende, afspraken over <u>energie-efficiëntie</u>. 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.</p>	<p>Na afloop van MJA1 in 2000 zetten de partijen dit convenant voort in MJA2. De grote industriële bedrijven zijn overgegaan naar het <u>Convenant Benchmarking</u>. 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.</p>	<p>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 inspannen. Ook zijn er <u>routekaarten</u> ontwikkeld voor de doelen in 2030. Verder ligt er meer focus op ketenefficiëntie en sectoroverstijgende samenwerking. Dit convenant is formeel beëindigd op 31 december 2020.</p>	<p>MEE (Meerjarenafpraak 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 zogenaemde Emissions Trading System (ETS). De MEE-deelnemers vallen geheel of deels onder het ETS. Dit convenant is formeel beëindigd op 31 december 2020.</p>	<p>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 <u>Addendum op het MEE-convenant</u>. De aanvullende verplichting houdt in dat individuele MEE-bedrijven een aanvullende verplichting zijn aangegaan om gezamenlijk 9 PJ additionele <u>finale energiebesparing</u> te realiseren. De tweede afspraak die in het Addendum is opgenomen is om 22 PJ finale energiebesparing met procesefficiëntiemaatregelen te realiseren tussen 2017 en 2020 binnen het reguliere MEE-convenant. Het MEE-convenant is daarvoor niet gewijzigd.</p>
<h2>MJA1</h2> <p>• 1992</p>	<h2>MJA2</h2> <p>• 2000</p>	<h2>MJA3</h2> <p>• 2008</p>	<h2>MEE</h2> <p>• 2009</p>	<p>• 2020</p>

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Swinkels



Resultaten MEE



Interview Vrumona



Interview a.s.r.



Interview Doesburg



Interview WUR



Interview Equinix



Resultaten MJA3



Terugblik



Begrippenlijst



Bijlagen



Inhoud

Voorwoord	4
Leeswijzer	6
Quote interview Brouwerij Swinkels	7
Quote interview Vrumona	8
Quote interview a.s.r.	9
Quote interview Gieterij Doesburg	10
Quote interview Wageningen universiteit & Research	11
Quote interview Equinix	12
1 Samenvatting resultaten 2020	13
1.1 Inleiding	13
1.2 Landelijk resultaat versus convenantresultaat	14
1.3 Resultaten over 2020	14
1.4 Realisatie voorgenomen besparing EEP's	15
Interview Swinkels	16
2 Bereikte resultaten MEE-convenant	18
2.1 Deelnemers MEE-convenant	19
2.2 Uitvoering EEP 2017-2020	20
2.3 Resultaten 2009-2020	23
2.4 Besparing door procesefficiëntie MEE	26
2.5 Besparing door ketenefficiëntie MEE	28
2.6 Verklaring ontwikkeling energiegebruik MEE-deelnemers	30
Interview Vrumona	31
Interview a.s.r.	34
Interview Gieterij Doesburg	37

Interview Wageningen universiteit & Research	40
Interview Equinix	42

3 Bereikte resultaten MJA3-convenant 45

3.1 Deelnemers MJA3-convenant	45
3.2 Uitvoering EEP 2017-2020	45
3.3 Resultaten 2005-2020	50
3.4 Besparing door procesefficiëntie MJA3	52
3.5 Besparing door ketenefficiëntie MJA3	54
3.6 Duurzame energie	56
3.7 Verklaring ontwikkeling energiegebruik MJA3-deelnemers	59

4 Dertig jaar energieconvenanten 60

4.1 Voorlopers MJA1-, MJA2- en Benchmarkconvenant	60
4.2 Overeenkomsten en verschillen MEE en MJA3	61
4.3 Typen maatregelen in MEE- en MJA3-convenant	64
4.4 Convenantresultaten MEE en MJA3	65














Begrippenlijst	69
----------------	----

Bijlagen 72

I – Drie pijlers	72
II – Landelijk resultaat en convenantresultaat	73
III – Resultaten MEE-sectoren 2020 t.o.v. 2019	74
IV – Resultaten MJA3-sectoren 2020 t.o.v. 2019	75

Colofon	77
---------	----

Infographic Meerjarenafspraken energie-efficiëntie Resultaten 2020	
--	--

- Inhoud 
- Voorwoord** 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3 
- Terugblik 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

Voorwoord ••

Deze resultatenbrochure brengt verslag uit over het monitoringjaar 2020. Dit is tevens het laatste jaar van de 4 jaarlijkse Energie-efficiëntieplan (EEP) periode van 2017 t/m 2020. Het MJA3- en MEE-convenant zijn formeel beëindigd op 31 december 2020.















In 2020 hadden bedrijven te maken met de gevolgen van de COVID-19 pandemie voor de uitvoering van de in hun EEP geplande besparingsmaatregelen. Deze maatregelen konden soms niet, vertraagd of maar deels worden uitgevoerd omdat personeel niet inzetbaar was en/of materiaal niet beschikbaar bleek. Dit moet meegenomen worden bij de beschouwing van de resultaten. Verder is het van belang om op te merken dat meer dan 99% van de convenantdeelnemers in 2021 de monitoringresultaten over 2020 hebben aangeleverd, ook al waren de convenanten formeel in 2021 al beëindigd.

Deze resultatenbrochure kijkt terug naar 2020 en de afgeronde vierjarige EEP-periode. Verder worden in hoofdstuk 4 de MJA- en MEE-resultaten in breder historisch perspectief geplaatst. Ook worden de doelstellingen en resultaten over de hele looptijd nader toegelicht. De energie-efficiëntie convenanten MJA3 en MEE vinden hun oorsprong in de eerste Meer Jaren Afspraken die begin jaren 90 op individuele basis met industriële sectoren in convenant-vorm zijn afgesproken. Met het beëindigen van de huidige MJA3- en MEE-convenanten komt er een einde aan zo jaar energie-efficiëntie convenanten.

In een werkgroep met VNO-NCW, branchevertegenwoordigers en de betrokken ministeries wordt wel gekeken naar de periode na de convenanten. Het is echter te verwachten dat de focus in de toekomst zal liggen op CO₂-reductie. Het is evident dat energiebesparing, ook na 2020, een belangrijk instrument blijft binnen het scala van te nemen maatregelen om de CO₂-doelstellingen te behalen!

In het kader van de MJA- en MEE-convenanten is het bedrijfsleven al langer bezig met energiebesparing in de verschillende diensten-, agro- en industrie sectoren. Tevens zijn op basis 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. Allereerst moeten de MEE-bedrijven op basis van hun 4 jaarlijks Energie-efficiëntieplan 22 PJ finale energiebesparing realiseren in de periode 2017-2020. Aanvullend zijn individuele bedrijfsdoelstellingen overeengekomen voor de periode 2017-2020 waarmee de MEE-bedrijven gezamenlijk 9 PJ aanvullende finale energiebesparing realiseren. Hoewel het MEE-convenant per 31 december 2020 is beëindigd, zijn bedrijfsleven en overheid overeengekomen om het Addendum op het MEE-convenant een jaar te laten doorlopen. Dit is besloten omdat in het Addendum concrete besparingsdoelstellingen zijn geformuleerd, die door de COVID-19 pandemie niet op tijd konden worden behaald. Over het Addendum wordt separaat gerapporteerd.

De MEE-monitoringsresultaten laten zien dat er binnen het reguliere MEE-convenant in 2020 (het vierde jaar van de EEP periode), 3,7 PJ primair aan procesefficiëntie is bespaard ofwel 0,7% t.o.v. hun energiegebruik. Bedrijven hebben van 2017 tot en met 2020 22,4 PJ primair aan procesefficiëntie gerealiseerd, waarmee ze zo'n 81% van hun PE-doelstelling hebben gehaald.

- Inhoud 
- Voorwoord** 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3 
- Terugblik 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

Voorwoord ●●

Een terugblik over de gehele MEE-convenantperiode (2009-2020) laat zien dat er in totaal 72,1 PJ besparing is gerealiseerd door procesefficiëntie maatregelen. Significant is dat deze besparing gerealiseerd werd in een periode waarin het productievolume met 16%¹ toenam (voor COVID-19 21%) en dat derhalve zonder de inspanningen van de convenantdeelnemers het energiegebruik, en daarmee gepaard gaande emissies, beduidend hoger zouden zijn geweest.

Voor het MJA-convenant laten de monitoringsresultaten over 2020 zien dat er 3,1 PJ primair aan procesefficiëntie is bespaard ofwel 1,3% t.o.v. hun energiegebruik. Bedrijven hebben van 2017 tot en met 2020 19,5 PJ primair aan procesefficiëntie gerealiseerd, waarmee ze zo'n 84% van hun PE-doelstelling hebben gehaald.

Een terugblik over de gehele MJA-convenantperiode (2005-2020) laat zien dat er in totaal 69 PJ besparing werd gerealiseerd door procesefficiëntie maatregelen, oftewel 26,5% t.o.v. hun energiegebruik, gemiddeld 1,8% per jaar. Wanneer ook de resultaten voor ketenefficiëntie en duurzame energie worden meegeteld komt het totaal MJA-convenantresultaat op 163 PJ, 66,7%, ofwel 4,4% per jaar.

Als voorzitter vind ik het belangrijk om samen met het bedrijfsleven en overheid te werken aan het behalen van de afgesproken doelstellingen. Ook al zijn de economische omstandigheden niet altijd gemakkelijk, de urgentie van het onderwerp blijft onverminderd groot. De energie-efficiëntie convenanten hebben in de loop van de tijd een significante extra bijdrage geleverd aan het besparen van energie en daarmee ook in de uitstoot van CO₂, die anders (nog) hoger zou zijn geweest. Energy-efficiëntie verbeteringen zullen ook in de toekomst de eerste en beste stap zijn in veel processen om CO₂-uitstoot te beperken. Ik hoop als voorzitter van de Commissie MEE en het Platform MJA3 een bijdrage te hebben geleverd aan de afronding van de huidige convenanten, en daarbij een gezonde basis te hebben gelegd voor verdere acties in het toekomstige energie- en klimaatbeleid. Hierin zal energie-efficiëntie verbetering in de industrie ongetwijfeld een prominente rol blijven spelen.



Ton Hoff

Voorzitter van de Commissie MEE en het Platform MJA3

¹ StatLine - Nijverheid; productie en omzet, ontwikkeling en index, 2015=100 (cbs.nl)

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3 
- Terugblik 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

Leeswijzer

Deze resultatenbrochure toont de resultaten van de twee energieconvenanten Meerjarenaafspraken energie-efficiëntie MEE en MJA3 over het jaar 2020. 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% CO₂-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. Hoofdstuk 4 tot slot geeft een terugblik op beide convenanten van 2005/2009-2020. In de begrippenlijst staat een toelichting op de relevante convenantbegrippen. 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 2020.

Infographic
Meerjarenaafspraken energie-efficiëntie Resultaten 2020



- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen

Quote interview Brouwerij Swinkels

‘Met de expertise van energieleveranciers kun je veel duurzamer worden’

Marthijn Junggeburth, programmamanager duurzaamheid bij Brouwerij Swinkels

> pagina 16



- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen

Quote interview Vrumona

‘Elke stap richting energieneutraal is een goede’

Ferdy van Breda, Safety, Health, Environment & Quality Assurance Manager en Martine Kruiswijk Sustainability Manager bij Vrumona
> pagina 31



- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3 
- Terugblik 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

Quote interview a.s.r.

‘We willen onafhankelijk van het elektriciteitsnet kunnen functioneren’

Adri Meijdam, Specialist Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen bij a.s.r.

> pagina 34



- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3 
- Terugblik 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

Quote interview Gieterij Doesburg

‘Met onze nieuwe smeltovens kunnen we nóg meer energie besparen’

Joep Haverkamp, managing director bij Gieterij Doesburg
> pagina 37



Quote interview Wageningen Universiteit & Research

‘Je móét investeren; niets doen is geen optie meer’

Wouter van Leeuwen, energiecoördinator bij Wageningen Universiteit & Research

> pagina 40



- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3 
- Terugblik 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen

Quote interview Equinix

‘Klanten vragen steeds vaker om klimaatneutrale datacenters’

Arno van Gennip, Senior Director of Operational Environmental Sustainability bij Equinix

> pagina 42





1 Samenvatting resultaten 2020 ● ● ●

1.1 Inleiding

Energieconvenanten

De overheid en het Nederlandse bedrijfsleven werken tot en met 2020 via twee energieconvenanten samen aan de verbetering van energie-efficiëntie bij bedrijven. Het convenant Meerjarenafpraak energie-efficiëntie ETS-ondernemingen (MEE) beschrijft de afspraken met bedrijven die onder het emissiehandelssysteem van de Europese Unie vallen. Het convenant Meerjarenafpraak energie-efficiëntie (MJA3) is voornamelijk afgesloten met bedrijven die niet onder het emissiehandelssysteem vallen. In deze resultatenbrochure staan de resultaten van 970 bedrijven en instellingen over 2020: 111 MEE-bedrijven uit 7 sectoren en 859 MJA3-bedrijven uit 33 sectoren. In 2020 is het primaire energiegebruik van deze bedrijven samen 787 PJ. 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 gedurende vier jaar zullen 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 bestaat uit de zekere en voorwaardelijke maatregelen samen. 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](#). De Resultatenbrochure 2020 beschrijft de genomen maatregelen uit de EEP's voor de periode 2017 tot en met 2020. De besparingen van zekere en voorwaardelijke maatregelen uit de EEP's van sectoren vormen samen de doelstelling van een Meerjarenplan (MJP).

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 wint. 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 uit het EEP zijn uitgevoerd, en daarmee de minimale voorgenomen besparing is gerealiseerd (zie [begrippenlijst](#)). Het niet ontvangen van een VGV kan als consequentie hebben dat een bedrijf geen energiebeleving krijgt uitgekeerd, voor indirecte kostencompensatie CO₂ in aanmerking komt en/of dat het bedrijf uit het convenant wordt gezet als het in het voorafgaande jaar ook geen VGV heeft ontvangen.

In totaal kregen 25 MJA3- en 1 MEE-bedrijven geen VGV¹ over 2020. Ter vergelijking: over 2019 kregen oorspronkelijk 49 bedrijven geen VGV, na de bezwaarperiode waren dit er nog 26. Het resultaat in 2019 kwam doordat bedrijven hun energiezorg niet op orde hadden, geplande zekere maatregelen niet uitvoerden en/of hun monitoringgegevens te laat aanleverden.

¹ Dit aantal kan nog wijzigen naar aanleiding van bezwaarprocedures. De bezwaarafhandeling vindt plaats in het 3de kwartaal van 2020. Hierdoor kan het aantal bedrijven zonder VGV over 2020 nog afnemen.



1 Samenvatting resultaten 2020

1.2 Landelijk resultaat versus convenantresultaat

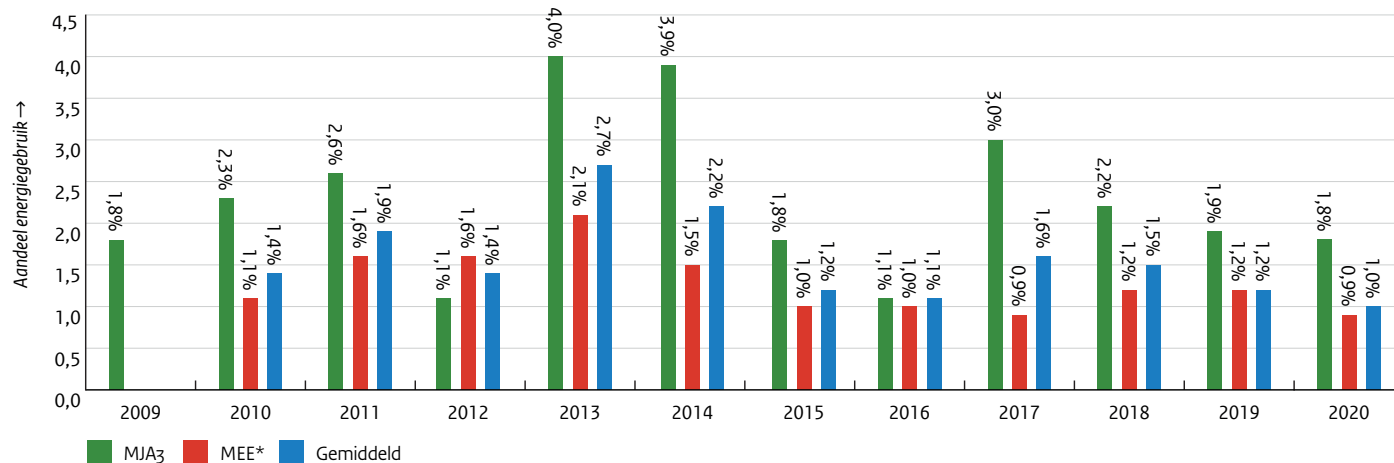
Volgens afspraken in 2010 maken de convenanten onderscheid tussen het landelijk resultaat en het convenantresultaat. Het landelijk resultaat bestaat uit besparingen binnen Nederland en neemt alleen procesefficiëntie en de binnenlandse productieketen mee. Het gaat daarbij vooral om de bereikte energiebesparing binnen Nederland. Het convenantresultaat bevat daarnaast ook andere resultaten waarvoor convenantbedrijven zich inspannen. Dit zijn resultaten van de buitenlandse productieketen, de productketen en bij het MJA3-convenant de opwek en inkoop van duurzame energie, zie [bijlage II](#).

1.3 Resultaten over 2020

Landelijk resultaat














Voor beide convenanten geldt dat procesefficiëntie de meeste energiebesparing oplevert. In 2020 is binnen het MEE-convenant een extra besparing van 3,7 PJ (0,7%²) ten opzichte van 2019 bespaard. Binnen het MJA3-convenant is dat 3,1 PJ (1,3%) ten opzichte van 2019. Maatregelen in de binnenlandse productieketen leveren voor de MEE-bedrijven ten opzichte van 2019 een extra besparing van 1,0 PJ (0,3%) op. Voor MJA3-bedrijven is dat een extra besparing van 0,5 PJ (relatieve besparing van 0,4%). Het landelijk resultaat in 2020 ten opzichte van 2019 bedraagt totaal 4,7 PJ (0,9%) voor MEE en 3,6 PJ (1,8%) voor MJA3 (figuur 1.1). Net zoals in de vorige EEP-periode (2013-2016) laten de laatste 2 jaren van deze EEP-periode een lager landelijk resultaat zien dan de eerste 2 jaar.

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

2 De in percentage uitgedrukte besparingen in deze resultatenbrochure zijn de besparingen in relatie tot het totale energiegebruik voor het betreffende jaar.

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal** 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3 
- Terugblik 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

1 Samenvatting resultaten 2019 ●●●

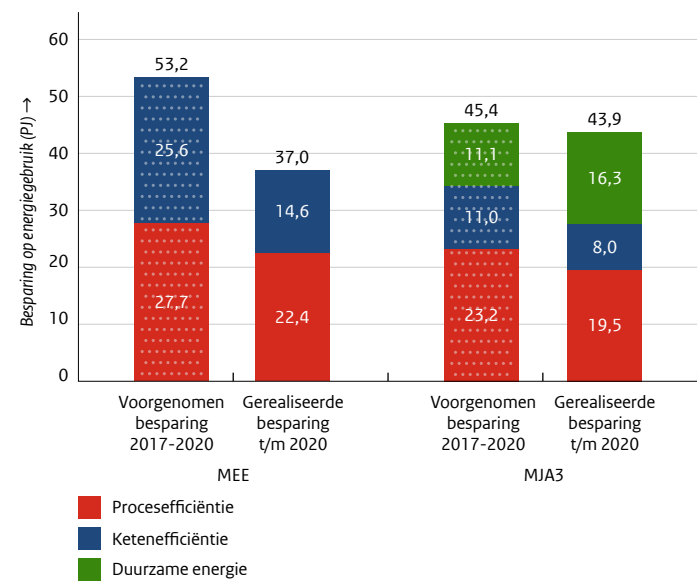
Convenantresultaat

Het totale resultaat van het MEE-convenant (het convenantresultaat) in 2020 is 5,0 PJ (1,1%) ten opzichte van 2019. Dit is inclusief de buitenlandse productieketen en de productketen. Het totale resultaat van het MJA3-convenant in 2020 ten opzichte van 2019 is 4,3 PJ (3,6%). Deze getallen zijn inclusief de buitenlandse productieketen, de productketen en voor MJA3 ook opwek en inkoop van duurzame energie.

1.4 Realisatie voorgenomen besparing EEP's

Energie-efficiëntieplannen (EEP's) staan voor een termijn van vier jaar vast. Verslagjaar 2020 is het laatste 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 2020. De MEE-sectoren hebben gezamenlijk 70% van de voorgenomen besparing gerealiseerd, de MJA3 sectoren 97%.

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



Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Swinkels



Resultaten MEE



Interview Vrumona



Interview a.s.r.



Interview Doesburg



Interview WUR



Interview Equinix



Resultaten MJA3



Terugblik



Begrippenlijst



Bijlagen



Swinkels ontwikkelde een eigen circulariteitsprogramma

‘Met de expertise van energieleveranciers kun je veel duurzamer worden’

Familiebedrijf Swinkels B.V. brouwt al driehonderd jaar bieren, zoals Bavaria, Palm en La Trappe. En wil dat zo duurzaam mogelijk doen; op circulaire wijze en met minimale CO₂-uitstoot. Welke strategieën hanteert het hiervoor? ‘De sleutel ligt nu in grootschalige, efficiënte benutting van restwarmte’, zegt Marthijn Junggeburch, programmamanager duurzaamheid bij Swinkels.

Wat is jullie strategie om energie te besparen en is die veranderd sinds jullie deelnemen aan het energieconvenant?

‘Wij zijn al heel lang bezig met het zuiniger maken van onze processen. In de jaren 70 en 80 kregen we bijvoorbeeld subsidie voor energiebesparingsprojecten. Onze aanpak voor energiebesparing is al minstens honderd jaar oud. Dat soort besparing is echt ‘des Swinkels’. Deels omdat we daardoor minder hoeven uit te geven, maar ook omdat we begaan zijn met milieu en klimaat. De energie die we gebruiken, halen we bijvoorbeeld zoveel mogelijk uit duurzame bronnen. Ook proberen we circulair grondstoffen in te kopen en steeds energiezuiniger te produceren. Bovendien kijken we hoe we hergebruik – van bijvoorbeeld restwater – zo efficiënt mogelijk kunnen organiseren.’



Wat deden jullie in 2020 om jullie CO₂-voetafdruk te verkleinen?

‘We rondten onder andere een voor Nederland uniek project af bij onze brouwerij in Lieshout. Daar bouwden we een installatie waarmee we de warmtestromen binnen onze processen aan elkaar koppelen. Als de brouwerij restwarmte overhoudt kunnen we die nu direct in de mouterij gebruiken. Zo gebruiken we warmte heel efficiënt. Als de restwarmte niet nodig is, kunnen we deze met een

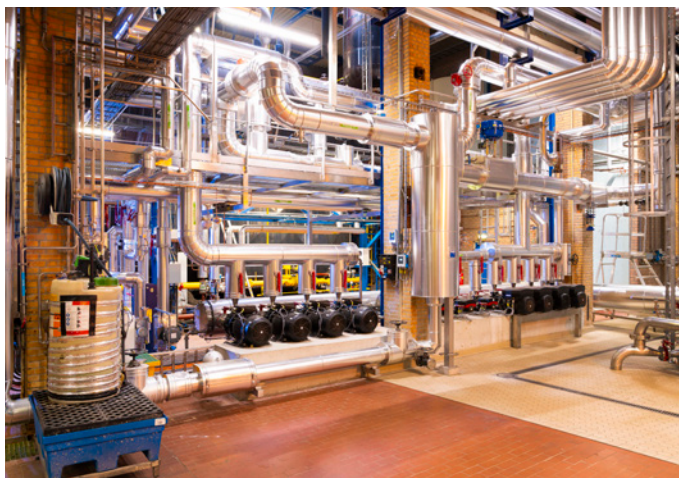
speciale buffer ook opslaan in water. Eventueel warmen we dat water nog wat extra op met warmtepompen. In totaal besparen we zo 4 miljoen kuub aardgas per jaar, 20 procent van ons totale gasverbruik.’



interview

Inhoud	
Voorwoord	
Resultaten totaal	
Interview Swinkels	
Resultaten MEE	
Interview Vrumona	
Interview a.s.r.	
Interview Doesburg	
Interview WUR	
Interview Equinix	
Resultaten MJA3	
Terugblik	
Begrippenlijst	
Bijlagen	

Marthijn Junggeburth, programmamanager duurzaamheid bij Swinkels



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

‘Sta open voor de suggesties van anderen. Heb het lef om iemand in te schakelen die op een specifiek onderwerp meer verstand heeft dan jij, ook al moet je dan de controle enigszins uit handen geven. Mensen van buitenaf kijken vanuit een andere invalshoek naar je organisatie, dus het kan lonen om je door hen te laten uitdagen. Zelf ontdekten we bijvoorbeeld hoeveel kennis bij een energieleverancier zit. De expertise die zij in huis hebben over rendementen gecombineerd met onze ervaring op het gebied van productieprocessen stelt ons in staat om op grote schaal processen door te rekenen. Dit soort rekenmodellen maken écht grote besparingen mogelijk.’

Hoe betrekken jullie je medewerkers bij de energietransitie?

‘We hebben een groep medewerkers die als kerntaak heeft te onderzoeken hoe ons bedrijf zo spaarzaam mogelijk met energie kan omgaan. Hoe kunnen onze productieprocessen nóg zuiniger worden? Verder organiseren we voor al ons personeel inspiratiesessies. Iemand vertelt dan over een proces of product dat we verbeterd hebben. Vroeger kwamen medewerkers nog wel eens met slimme ideeën voor kleinschalige besparing, maar inmiddels zijn al die ideeën wel de revue gepasseerd. De verbetering zit nu in grootschalige aanpassingen van het productieproces, waar veel inhoudelijke kennis voor nodig is. Daarvoor moet je heel goed kunnen rekenen, rendementen van installaties doorrekenen en weten hoe energiestromen lopen.’

Wat zijn jullie toekomstplannen en wat wordt jullie aanpak nu het energieconvenant MJA3/MEE is afgelopen?

‘Succesvolle besparingsprojecten kopiëren we zoveel mogelijk naar onze andere vestigingen. We hebben ook een circulariteitsprogramma ontwikkeld dat betrekking heeft op al onze processen, met de ambitie om in 2025 voor 75 procent circulair te zijn. Dat noemen we de Swinkels Circularity Index en het heeft een eigen integrale methode én berekening. Zo kunnen we nog beter op onze doelen sturen. Daarnaast blijven we zoeken naar innovatie. We hebben bijvoorbeeld in samenwerking met de TU Eindhoven onderzocht hoe je ijzerpoeder kan gebruiken bier te brouwen. Bij het verbranden hiervan komt geen CO₂ vrij en het roestpoeder wat je overhoudt kan je weer opnieuw gebruiken. Het is dus als grondstof groen én circulair. Hier blijven we voorlopig nog mee testen. Het convenant is nu afgelopen, maar dat is voor ons geen probleem. Ook zonder het convenant zullen we de komende jaren grote stappen maken op duurzaam gebied.’

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE**
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen

2 Bereikte resultaten MEE-convenant ●●●●●●●●●●

De resultaten van het MEE-convenant worden op drie manieren gepresenteerd: de resultaten in 2020 ten opzichte van 2019, de resultaten van de EEP-periode 2017-2020 en tot slot de resultaten van de gehele convenantperiode 2009-2020.

De resultaten zijn uitgesplitst in het landelijk resultaat en het convenantresultaat (zie begrippenlijst). 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 prestatieafspraken gemaakt voor het MEE-convenant. De betrokken bedrijven en de overheid zijn overeengekomen dat 22 PJf aan procesefficiëntie-maatregelen binnen de EEP-periode 2017-2020 gerealiseerd moet worden in de

reguliere EEP's en daarnaast nog 9 PJf aan projecten in het Addendum. Deze doelstelling is uitgedrukt in finale energie PJf¹. Binnen het convenant wordt uitgegaan van primaire energie PJp. Om de resultaten voor de 22 PJf doelstelling te bepalen is de besparing van procesefficiëntie maatregelen in PJp omgezet naar finale energie PJf. Dit gebeurt met een constante omrekenfactor van 0,887 PJf/PJp. Deze omrekenfactor is alleen van toepassing op procesefficiëntie en niet op ketenefficiëntie.

Tabel 2.1 – Resultaten MEE in 2020 t.o.v. 2019 EEP-periode 2017-2020

	Resultaten in 2020		Gemiddelde per jaar		
	t.o.v. 2019		periode 2009-2020		
	PJ	%	%		
Efficiëntieverbetering	Procesefficiëntie*	3,7	0,7%	1,1%	
	Productieketenefficiëntie	1,0	0,3%	0,2%	
	- binnenland*	1,0	0,3%	0,2%	
	- buitenland	0,1	0,0%	0,0%	
	Productketenefficiëntie	0,3	0,2%	0,5%	
	- binnenland	0,9	0,2%	0,2%	
	- buitenland	-0,7	0,0%	0,3%	
Convenantresultaat	5,0	1,1%	1,8%		
Totaal resultaat Landelijk	4,7	0,9%	1,2%		

* Telt mee voor het landelijk resultaat

¹ Er wordt een subscript gebruikt om de waarden finale en primaire energie te onderscheiden: voor finaal PJf en voor primair PJp.

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE**
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen

2 Bereikte resultaten MEE-convenant

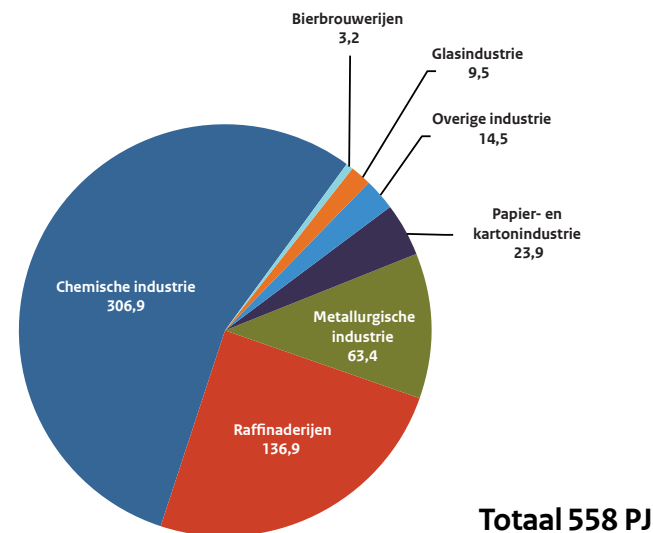
Het landelijk resultaat in 2020 (extra besparing ten opzichte van 2019) van de deelnemers aan het MEE-convenant is 4,7 PJ (0,9%) energie-efficiëntieverbetering van hun totale energiegebruik in 2020, zie tabel 2.1. Dit resultaat is fors lager dan het landelijk resultaat in 2019 van 6,1 PJ. Van de 4,7 PJ in 2020 is 3,7 PJ (3,3 PJf) aan procesefficiëntie gerealiseerd. Van de eerder genoemde doelstelling van 22 PJf voor 2017-2020 is 19,8 PJf gerealiseerd, circa 90%.

Het convenantresultaat in 2020 (extra besparing ten opzichte van 2019) is 5,0 PJ (1,1%) van het totale energiegebruik in 2020. Dit resultaat is lager dan het resultaat van 6,7 PJ (1,5%) dat bereikt werd in 2019. Dit komt voornamelijk door de lagere besparing op proces-efficiëntie. In 2020 is er een beperkte groei van de besparing in de keten. De besparing in de productketen in het buitenland is iets afgenomen, vermoedelijk door afname van afzet in het buitenland.

2.1 Deelnemers MEE-convenant

In 2020 hebben 111² bedrijven uit de zeven deelnemende sectoren gerapporteerd over hun resultaten. Het totale primaire energiegebruik van de MEE-bedrijven in 2020 bedraagt 558 PJ³, zie figuur 2.1. Dat is ruim de helft van het totale energiegebruik⁴ van de Nederlandse industrie. Het energiegebruik in 2020 is ruim 2,2% gedaald ten opzichte van 2019 door onder meer productiedalingen (zie 2.7).

Figuur 2.1 – Primair energiegebruik per MEE-sector in 2020 (PJ)



² Er zijn 110 deelnemers aan het MEE-convenant. Eén papierfabriek neemt formeel deel aan het MJA3-convenant, maar wordt in de monitoring meegenomen met de rest van de papiersector en dus ook in de resultaten MEE.

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

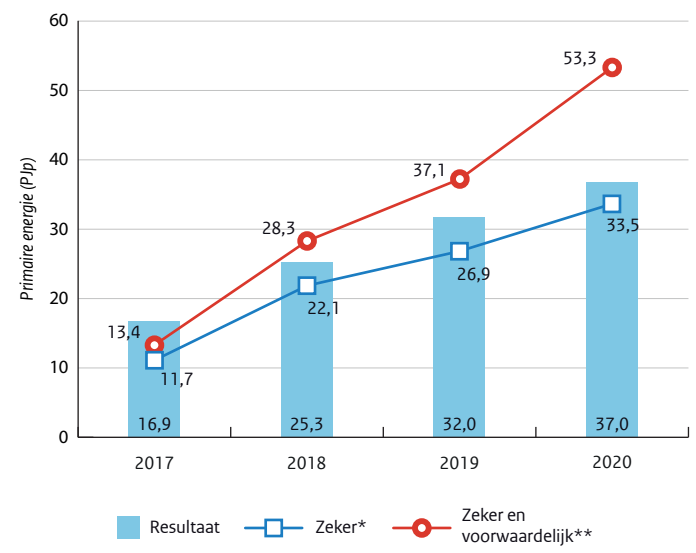
⁴ Exclusief non-energetisch verbruik.

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE**
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen

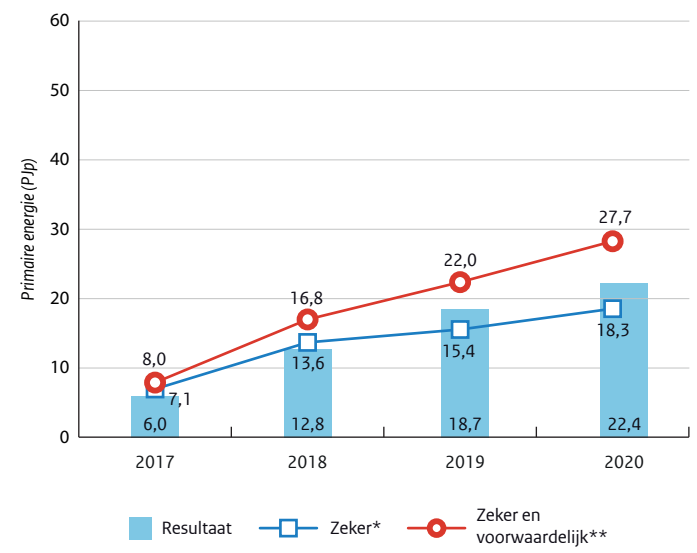
2 Bereikte resultaten MEE-convenant

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

Deel a – Procesefficiëntie en Ketenefficiëntie



Deel b – Procesefficiëntie



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

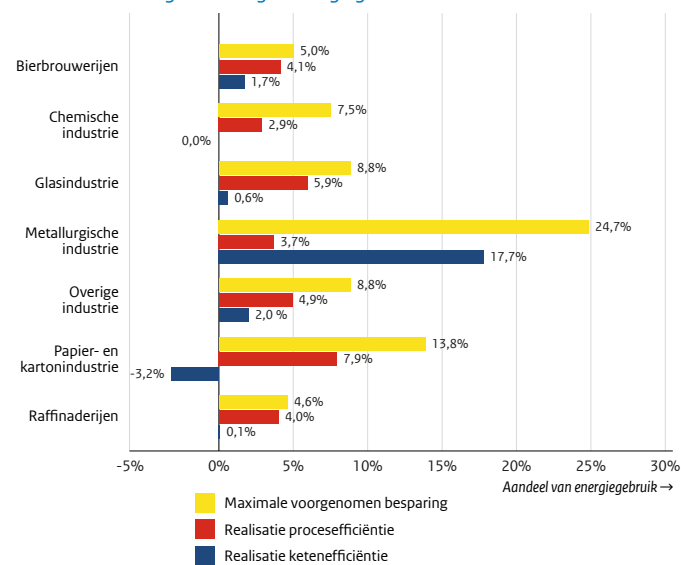
** Maximale voorgenomen besparing: alle zekere en voorwaardelijke maatregelen MEE-sectoren, cumulatief over EEP-periode

2 Bereikte resultaten MEE-convenant

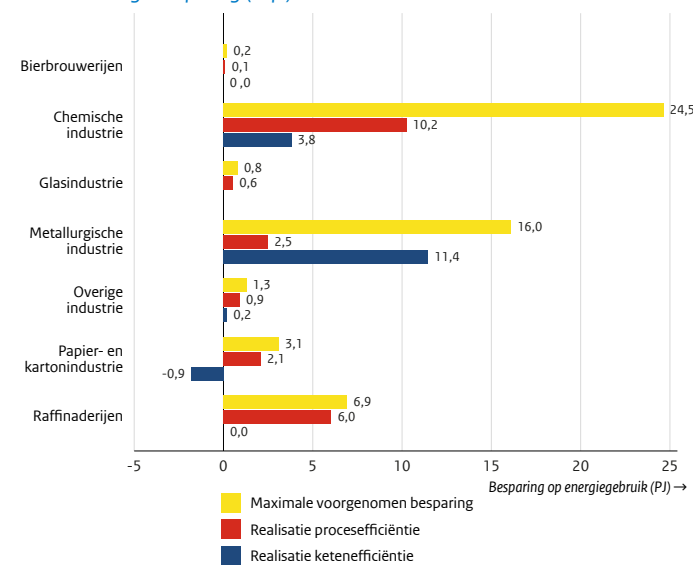
In figuur 2.3 staat het relatieve proces- en ketenefficiëntieresultaat per sector vanaf 2017 tot en met 2020. In 2020 is het vooral de Papier- en kartonindustrie die minder ketenbesparing heeft gerealiseerd dan in 2019 door een lagere afzet van energiebesparende producten.









Figuur 2.3 – Gerealiseerd convenantresultaat per sector t/m 2020 versus maximale voorgenoemen besparing voor 2017-2020 (deel a in % en deel b in PJp)

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



Deel b – Energiebesparing (PJp)



- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE** 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3 
- Terugblik 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

2 Bereikte resultaten MEE-convenant

2.3 Resultaten 2009-2020

In tabel 2.2 staan de resultaten in 2020 ten opzichte van 2009, de looptijd van het MEE-convenant. Het landelijk resultaat over deze periode beslaat 82,4 PJ (13,5%). Dit is een gemiddelde besparing van 1,2% per jaar. Het landelijk resultaat bestaat voor het merendeel uit procesefficiëntie (11,7%). De besparing in de productieketen in Nederland bedraagt 10,3 PJ (1,9%).

Tabel 2.2 – Absolute en relatieve resultaten MEE in 2020 ten opzichte van 2009

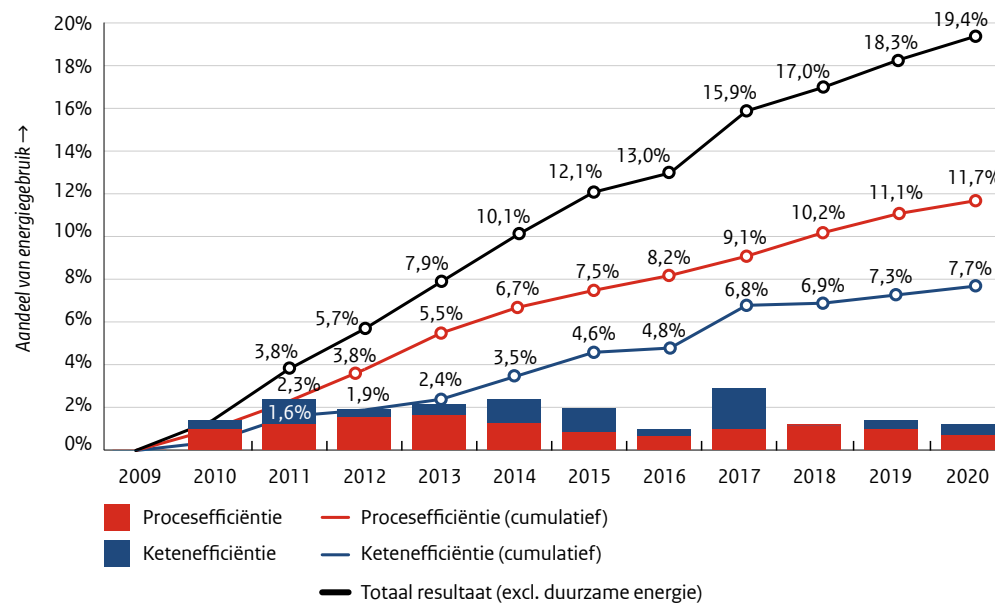
	Resultaten in 2020		Gemiddelde per jaar		
	t.o.v. 2009		periode 2009-2020		
	PJ	%	%		
Efficiëntieverbetering	Procesefficiëntie*	72,1	11,7%	1,1%	
	Productieketenefficiëntie	10,9	2,0%	0,2%	
	- binnenland*	10,3	1,9%	0,2%	
	- buitenland	0,5	0,1%	0,0%	
	Productketenefficiëntie	32,4	5,8%	0,5%	
	- binnenland	13,9	2,5%	0,2%	
	- buitenland	19,5	3,5%	0,3%	
Convenant resultaat	115,4	19,4%	1,8%		
Totaalresultaat landelijk	82,4	13,5%	1,2%		

* Telt mee voor het landelijk resultaat

2 Bereikte resultaten MEE-convenant

Figuur 2.4 toont het convenantresultaat van het MEE-convenant over de periode 2009-2020. Sinds 2009 is een procesefficiëntieverbetering bereikt van 11,7% en een verbetering van 7,7% door ketenmaatregelen. Het totale convenantresultaat komt daarmee op 19,4% (115,4 PJ).

Figuur 2.4 – Cumulatief resultaat MEE-convenant 2009-2020 (%)



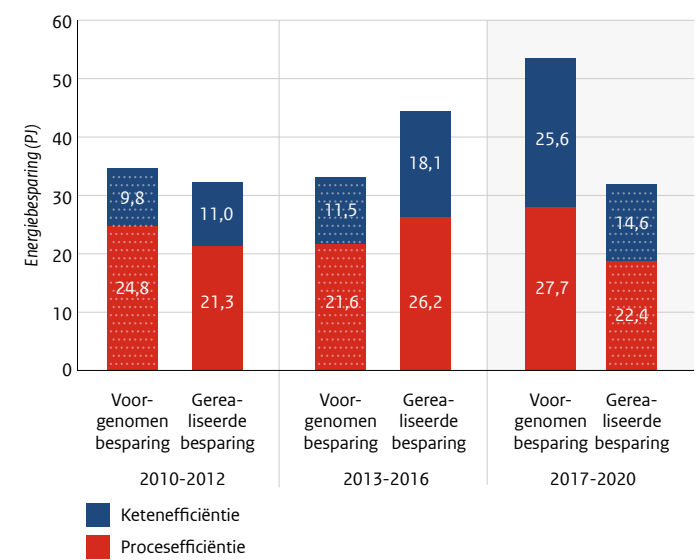
- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE**
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen

2 Bereikte resultaten MEE-convenant

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 en de monitoring van het convenant pas in 2010 startte, zijn de perioden niet helemaal vergelijkbaar. Wanneer daarvoor wordt gecorrigeerd is de gerealiseerde besparing gemiddeld per jaar gelijk. Voor beide vorige perioden komt deze op 2,0% per jaar. In de EEP-periode 2017-2020 is de gerealiseerde besparing 37 PJ voor procesefficiëntie en ketenefficiëntie samen en komt de gemiddelde gerealiseerde besparing op 1,7%. Figuur 2.5 laat zien dat het resultaat voor ruim de helft wordt gerealiseerd in procesefficiëntie. Het resultaat voor ketenefficiëntie blijft ver achter bij de planning.

Figuur 2.5 – Vergelijking voorgenomen besparing en realisatie in EEP-perioden 2010-2012, 2013-2016 en 2017-2020 in PJ's



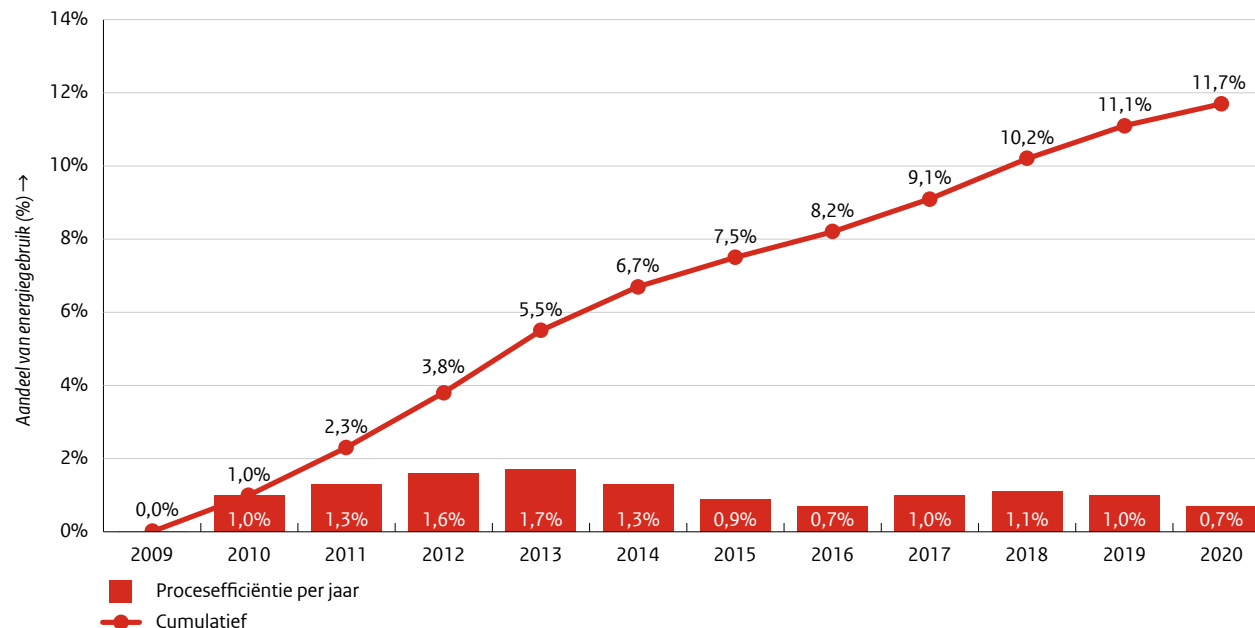
2 Bereikte resultaten MEE-convenant

2.4 Besparing door procesefficiëntie MEE

Figuur 2.6 toont de besparing door procesefficiëntiemaatregelen in de periode 2009-2020. Procesefficiëntie draagt het meeste bij aan het convenantresultaat, vanaf 2009 11,7% procesefficiëntie en 7,7% ketenefficiëntie. Ook in 2020 bestaat het grootste deel van

de nieuwe besparing uit procesefficiëntie: 0,7% tegen 0,5% voor ketenefficiëntie. De besparing varieert per jaar van 0,7% tot 1,7% en heeft een gemiddelde van 1,1%. Over de hele periode is in totaal een procesefficiëntiebesparing van 11,7% of 72,1 PJp behaald.

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

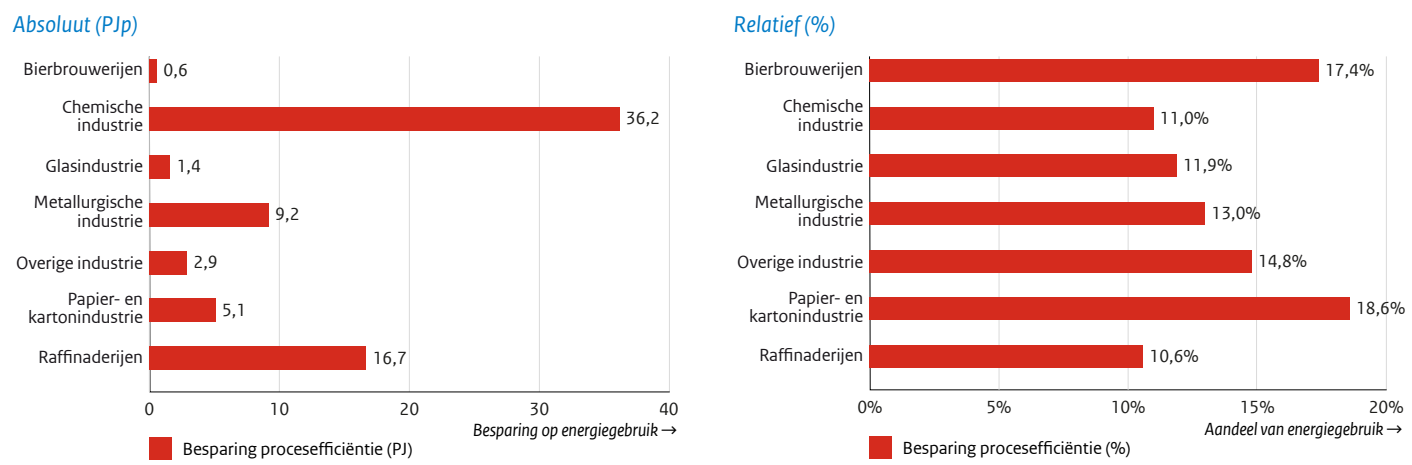


2 Bereikte resultaten MEE-convenant

Figuur 2.7 laat de cumulatieve besparingen per MEE-sector zien. De besparingen zijn zowel absoluut getoond als gerelateerd aan het eigen energiegebruik van iedere sector. De Papier- en kartonindustrie (18,5%), Bierbrouwerijen (17,4%) en de Overige Industrie (14,8%) realiseren de hoogste procesefficiëntieverbetering sinds 2009,

gevolgd door de Metallurgische industrie en de Glasindustrie met respectievelijk 13% en 11,9%. In absolute zin (PJP) besparen de Chemische industrie en de Raffinaderijen het meest, respectievelijk 36,2 PJP en 16,7 PJP.

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



- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE**
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen

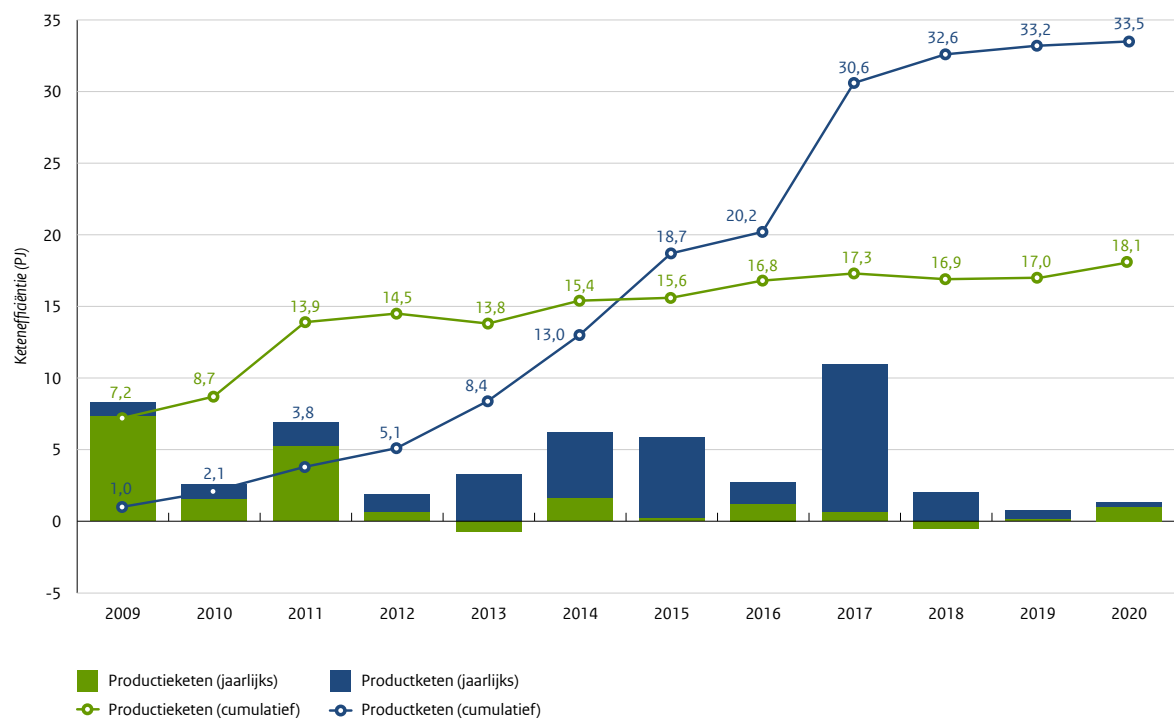
2 Bereikte resultaten MEE-convenant

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 2020 in absolute zin met 1,3 PJp ten opzichte van 2019. Van de nieuwe besparing komt 1,0 PJp voor rekening van de productieketen en 0,3 PJp voor rekening van de productketen. De totale ketenbesparing in 2020 bedraagt 43,3 PJp ten opzichte van 2009. Dit is gelijk aan 7,8% van het eigen energiegebruik.

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



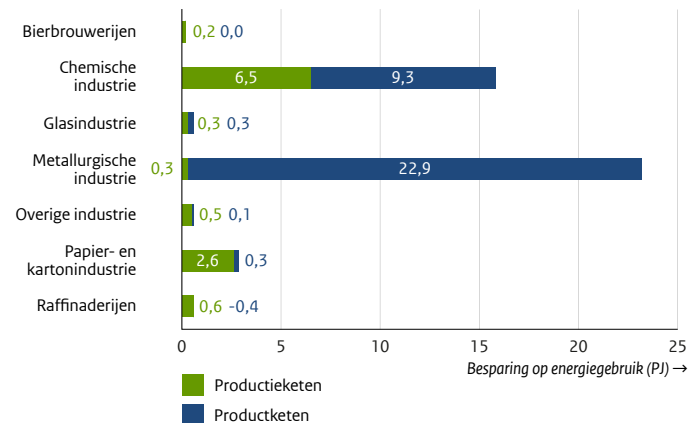
2 Bereikte resultaten MEE-convenant

In figuur 2.9 staat de ketenbesparing per sector die is bereikt ten opzichte van 2009. 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 2020 ten opzichte van 2019. De meeste ketenefficiëntie bereiken de bedrijven in 2020 door verminderd energiegebruik tijdens productgebruik (54%),

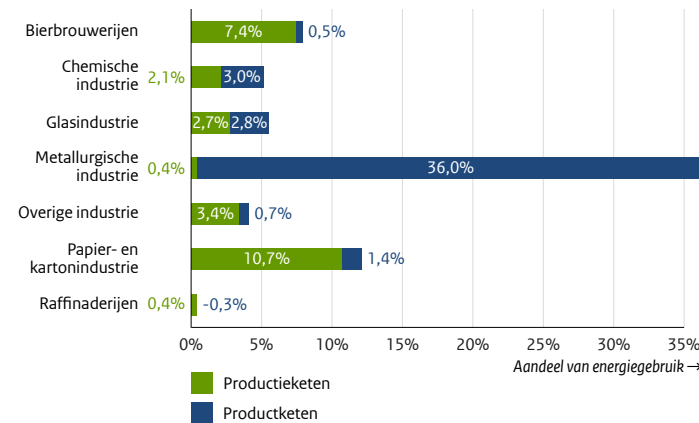
materiaalbesparing (19%) en optimalisatie van de functievervulling (11%). Materiaalbesparing vindt vooral plaats in de Chemische industrie en de Papier- en kartonindustrie. Maatregelen die hieraan bijdragen zijn bijvoorbeeld vervanging van papersoorten en verhoging van de recyclinggraad. Andere grote ketenprojecten zijn restwarmtebenutting en de levering van CO₂ aan de glastuinbouw.

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

Deel a – Energiebesparing (PJp)



Deel b – Energiebesparing (in % t.o.v. eigen energiegebruik sectoren)



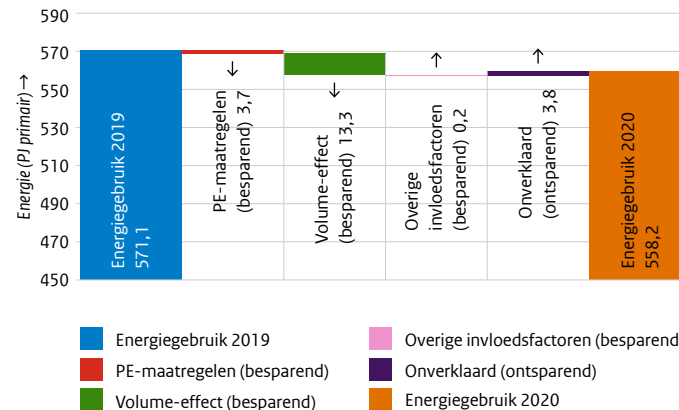
2 Bereikte resultaten MEE-convenant

2.6 Verklaring ontwikkeling energieverbruik MEE-deelnemers

Sinds 2009 - start van het MEE-convenant - is het gemiddelde primaire energieverbruik van de deelnemende bedrijven 580 PJ per jaar. Naast uitgevoerde procesefficiëntiemaatregelen hebben veranderingen in de productie invloed op de ontwikkeling van het energieverbruik. Het energieverbruik tussen 2019 en 2020 is met 12,9 PJ gedaald van 571,1 naar 558,2 PJ, het laagste energieverbruik sinds 2016.

In figuur 2.10 staan de verschillende oorzaken voor de verandering van het energieverbruik tussen 2019 en 2020. De kolom links betreft het energieverbruik in 2019, de rechterkolom laat het energieverbruik in 2020 zien. De kolommen daartussen geven de verschillende oorzaken en hun effect op het energieverbruik tussen deze jaren. Door een verbeterde procesefficiëntie in 2020 is 3,7 PJ (0,7 %) bespaard. Het door de bedrijven opgegeven verschil in productiehoeveelheden (volume-effect) zorgt voor een daling van het gebruik van 13 PJ (2,3%). Overige factoren, zoals klimaatinvloeden, incidenten en de veranderde inzet van warmtekrachtcentrales, hebben een klein verhogend effect van 0,2 PJ (0,0%). In een kleine 10% van de bedrijven worden ook de effecten van de COVID-19-pandemie expliciet genoemd, soms als overige factor, soms als volume-effect. Vermoedelijk is een deel van het dalende volume-effect het gevolg van COVID-19 zonder dat dit expliciet is benoemd. Ten slotte blijft een niet direct te verklaren restpost over van 3,8 PJ (0,7%) ontsparend. Daarmee blijft het verschil in energieverbruik redelijk goed verklaard.

Figuur 2.10 – Verklaring ontwikkeling energieverbruik van 2019 naar 2020



Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Swinkels



Resultaten MEE



Interview Vrumona



Interview a.s.r.



Interview Doesburg



Interview WUR



Interview Equinix



Resultaten MJA3



Terugblik



Begrippenlijst



Bijlagen



Vrumona reduceert energieverbruik met een totaalaanpak

‘Elke stap richting energieneutraal is een goede’

Verantwoorde bedrijfsvoering: daar staat frisdrankenfabrikant en -leverancier Vrumona voor. En dat blijkt niet alleen uit de gezondere drankjes die ze op de markt brengt. ‘We hebben ook een totaalstrategie waarmee we op elk niveau energie besparen,’ zegt Safety, Health, Environment & Quality Assurance Manager Ferdij van Breda. ‘Bovendien’, vult Sustainability Manager Martine Kruiswijk aan, ‘heeft verduurzaming dankzij MJA3/MEE een nog meer strategische plek op onze agenda gekregen.’

Wat is jullie strategie om energie te besparen en is die veranderd sinds jullie deelnemen aan het energieconvenant?

Kruiswijk: ‘CO₂-reductie, energiebesparing en circulariteit zijn een essentieel onderdeel van ons beleid. De controle daarop en uitvoering daarvan hebben we onderverdeeld in vijf interne teams, waaronder Productie en Transport. En binnen zo’n team werken we weer met targets. Zo willen we in 2040 al onze stappen in de keten CO₂-neutraal krijgen.’

Van Breda: ‘We werken volgens een *Total Productive Maintenance* programma. Met deze totaalaanpak kijken we naar alle kleine punten waar energie bespaard kan worden. Ook in de keten en de processen. Met een goede mix aan energiebesparende projecten en activiteiten halen we jaarlijks onze twee procent reductie. Bijvoorbeeld door te zoeken naar energielekken, machines te vervangen of minder materiaal te gebruiken.’

Wat deden jullie in 2020 om jullie CO₂-voetafdruk te verkleinen?

Van Breda: ‘We hebben veel kleine dingen gedaan. Zo vernieuwden we de ledverlichting op onze parkeerplaatsen en brachten we het suikergehalte in onze frisdranken nog verder terug. Die verlaging



past bij onze missie gezondere frisdrank aan te bieden en het scheelt enorm in transport – dus zowel in CO₂-uitstoot als in energieverbruik. Want de zoetstoffen die we nu gebruiken zijn veel geconcentreerder en daarom is er minder van nodig.’

interview

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Swinkels



Resultaten MEE



Interview Vrumona



Interview a.s.r.



Interview Doesburg



Interview WUR



Interview Equinix



Resultaten MJA3



Terugblik



Begrippenlijst



Bijlagen



Ferdy van Breda, Safety, Health, Environment & Quality Assurance Manager en Martine Kruiswijk, Sustainability Manager bij Vrumona

Kruiswijk: 'We brachten ook het gewicht van onze PET-flessen omlaag. Daardoor hebben we minder materiaal, productie, transport en energie nodig.'

Van Breda: 'In de keten hebben we eveneens stappen gezet. Zo verkleinden we de afstand tot een leverancier: die zat in Ierland en nu, op ons verzoek, in Breda. Het overpakken van leveringen doen we sinds 2020 bovendien veel vaker *in house*. Dat scheelt enorm veel transportkilometers!'

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

Van Breda: 'We leerden om intern te sturen op continue CO₂-reductie, energiebesparing en circulariteit. Niet alleen in ons eigen productieproces, ook in de andere onderdelen van de keten. Op transport hebben wij bijvoorbeeld heel wat bespaard. Ik zou anderen aanraden om net als wij te blijven zoeken naar dit soort verbeterpunten – ook als de doelstellingen al behaald zijn.'

Kruiswijk: 'Door het convenant heeft verduurzaming een nog stevigere plek in onze strategie gekregen. Zo heeft *Environmental Sustainability* een eigen 'pilaar' – de ES-pilaar – binnen onze totaalaanpak. Ook is onze blik naar buiten, naar de rest van de keten, duurzamer ingesteld. We zoeken samenwerking, want in je eentje kun je het verschil niet maken. Je hebt elkaars enthousiasme nodig om vol te houden, door te zetten en impact te maken.'

Hoe betrekken jullie je medewerkers bij de energie transitie?

Kruiswijk: 'Allereerst door duurzaamheid op te nemen in onze missie. Wij willen dat mensen onbezorgd kunnen genieten, dat vraagt een circulaire bedrijfsvoering met een zo laag mogelijke CO₂-footprint.'



Door de wisselende teams die we samenstellen vanuit de ES-pilaar zijn er iedere keer andere collega's betrokken bij een verduurzamingsonderwerp. Daarnaast hebben we een *green team*. Dat team kijkt breder, ook buiten Productie, naar koelingen, grondstoffen en verpakkingen, en bedenkt wat we op die gebieden kunnen doen om CO₂-neutraal te worden.'

Van Breda: 'Vanuit elk niveau haakt iemand aan – van ontwikkelaar tot lijnwerker. Zij kijken met elkaar hoe ze energie kunnen reduceren. De bedoeling is dat iedere medewerker jaarlijks in zo'n team meedraait en op die manier een bijdrage levert aan de verbetering van onze processen.'

Kruiswijk: 'We delen onze successen organisatiebreed, om iedereen op de hoogte te houden én te stimuleren mee te denken. Dat werkt goed: we krijgen vanaf de werkvloer geregeld duurzame ideeën aangereikt!'

interview

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Swinkels



Resultaten MEE



Interview Vrumona



Interview a.s.r.



Interview Doesburg



Interview WUR



Interview Equinix



Resultaten MJA3



Terugblik



Begrippenlijst



Bijlagen



Ferdy van Breda, Safety, Health, Environment & Quality Assurance Manager en Martine Kruiswijk, Sustainability Manager bij Vrumona

Wat zijn jullie toekomstplannen en wat wordt jullie aanpak nu het energieconvenant MJA3/MEE is afgelopen?

Kruiswijk: 'We willen in 2030 CO₂-neutraal zijn met onze productie in Bunnik. Daarom blijven we zoeken naar energiebesparende acties; nieuwe koelingen, minder verpakking, minder transport. Elk stapje telt. We blijven groots denken, maar weten dat ook kleine stapjes bijdragen aan het grote succes.'

Van Breda: 'We hebben onder andere een plan liggen om te elektrificeren. Dat is de toekomst. Een aantal installaties zijn binnenkort sowieso aan vervanging toe; die kunnen we nu als eerste elektrisch en energiezuiniger maken. Daarnaast blijven we via onze Total Productive Maintenance-aanpak bij al onze processen inzetten op energiereductie. Het convenant heeft ons houvast en structuur gegeven; daar bouwen we nu op voort.'



interview

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Swinkels



Resultaten MEE



Interview Vrumona

**Interview a.s.r.**

Interview Doesburg



Interview WUR



Interview Equinix



Resultaten MJA3



Terugblik



Begrippenlijst



Bijlagen



a.s.r. transformeert zijn wagenpark van fossiel aangedreven naar elektrisch

'We willen onafhankelijk van het elektriciteitsnet kunnen functioneren'

De meeste deelnemers aan MJA3 zijn grote producenten en industriële bedrijven. Maar zeker niet allemaal. Neem verzekeraar a.s.r. 'Ons kantoorgebouw is voor Nederlandse begrippen erg groot', zegt Specialist Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen Adri Meijdam. 'Dankzij een verbouwing besparen we veel energie. En via narrowcasting houden we onze medewerkers hierover op de hoogte.'

Wat is jullie strategie om energie te besparen? En is die veranderd sinds jullie deelnemen aan het energieconvenant?

'Sinds we MJA3-deelnemer zijn, leggen we sterker dan ooit de focus op energiebesparing en het gebruik van duurzame energie. We concentreren ons daarbij op ons hoofdkantoor in Utrecht. Hoe precies? Enkele jaren geleden sloten we bijna al onze nevenvestigingen; haast iedereen werkt nu vanuit ons hoofdkantoor. Alleen al die stap bespaarde veel energie, maar we vonden dat nog niet genoeg. Daarom gingen we in 2019 ook van het aardgas af. Dit maakten we mogelijk door het hoofdkantoor te slopen tot de dragende delen, om het vervolgens weer op te bouwen – met oog voor energiebesparing en verduurzaming. Vooral de dubbele klimaatgevel met geïntegreerde zonwering en ventilatie is bijzonder. Samen met de centralisering van onze huisvesting besparen we zo grote hoeveelheden energie.'

Wat deden jullie in 2020 om jullie CO₂-voetafdruk te verkleinen?

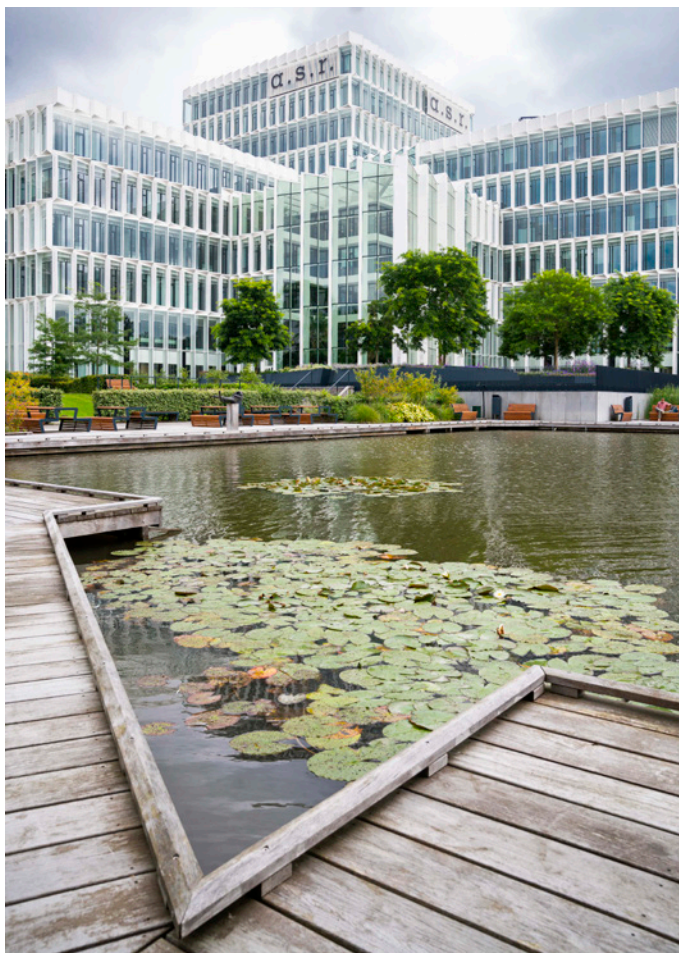
'Bij a.s.r. heeft 95 procent van alle uitstoot van broeikasgassen te maken met mobiliteit. Dus zoeken we nu vooral oplossingen op dat gebied. We transformeren bijvoorbeeld zoveel mogelijk onze wagenpark van fossiel naar elektrisch; eind 2020 was 50 procent dat al.



Ook hebben we een fietsplan waarvan we de budgetten opgehoogd hebben en boden we ov-kaarten aan onze medewerkers aan. Door corona waren onze mobiliteitsplannen tijdelijk niet allemaal even urgent: onze medewerkers werkten in 2020 tien van de twaalf maanden thuis. Maar straks zal de mobiliteit weer toenemen – en daarmee ook die urgentie.'

interview

Adri Meijdam, Specialist Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen bij a.s.r.



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

‘Als je milieu- en klimaatschade wilt tegengaan, moet je continu bezig zijn met verduurzaming. Met grote stappen als het kan, zoals een renovatie of nieuwbouwproject. En met kleine stappen omdat het moet, zoals de aanpassing van installaties. Zelf zetten we stappen op beide vlakken. En proberen sneller te verduurzamen dan de overheid eist. Het is goed mogelijk dat er straks strengere wetgeving komt. Nu is er nog minder tijdsdruk en zijn er minder knellende voorschriften. Daardoor is er meer ruimte om tot creatieve oplossingen te komen. Die ruimte maakt verduurzamen voor ons, naast noodzakelijk, ook leuk.’

Hoe betrekken jullie je medewerkers bij de energietransitie?

‘We houden onze medewerkers op de hoogte van de energieprestaties van ons hoofdkantoor. Hiervoor hebben we een beeldscherm bij het bedrijfsrestaurant geplaatst. Daarop laten we actuele energie-informatie zien over de installaties. Via andere beeldschermen, verspreid over het hele gebouw, vertellen we medewerkers over duurzaamheid – in het bijzonder over onze prestaties op dit vlak. Zowel medewerkers als bezoekers vinden deze narrowcasting interessant. En volgens mij helpt het ook om verduurzaming op de agenda te houden: de informatie op de beeldschermen maakt dat het onderwerp bij iedereen blijft leven.’

Wat zijn jullie toekomstplannen en wat wordt jullie aanpak nu het energieconvenant MJA3 is afgelopen?

‘Ons hoofdkantoor was in 2020 “Paris proof”, wat wil zeggen dat we sindsdien op jaarbasis minder dan 50 kilowattuur per vierkante meter verbruiken. Dit hebben we te danken aan onze klimaatgevel en aan een warmte- en koudeopslag in de bodem. Die opslag zorgt ervoor dat we geen koelmachine nodig hebben. Verder stoten we nu

interview

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r.** 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3 
- Terugblik 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r.** 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3 
- Terugblik 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

Adri Meijdam, Specialist Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen bij a.s.r.

80 procent minder CO₂ uit dan in 2018. Deze mooie resultaten willen we natuurlijk op z'n minst behouden. Maar daarnaast hebben we ons ook een nieuw doel gesteld. We willen namelijk zelfvoorzienend worden op het gebied van energie. Oftewel: netonafhankelijk functioneren. We beginnen met één uur per dag en dat aantal uren bouwen we steeds verder uit. Dat doen we onder andere met het uitbreiden van hernieuwbare energiebronnen op en rond het gebouw. Zo liggen er nu al genoeg zonnepanelen om een miljoen kilowattuur op te wekken.'



Inhoud	
Voorwoord	
Resultaten totaal	
Interview Swinkels	
Resultaten MEE	
Interview Vrumona	
Interview a.s.r.	
Interview Doesburg	
Interview WUR	
Interview Equinix	
Resultaten MJA3	
Terugblik	
Begrippenlijst	
Bijlagen	

Gieterij Doesburg vervangt grootste energieverbruiker met toekomstbestendig alternatief

‘Met onze nieuwe smeltovens kunnen we nóg meer energie besparen’

Al 125 jaar maakt en levert Gieterij Doesburg gietijzeren producten. Hiervoor heeft het bedrijf onder andere een eigen ontwikkelafdeling, vormrij, kernmakerij en smelterij. Voor al die bedrijfsonderdelen is veel energie nodig. ‘En die energie willen we zo efficiënt mogelijk gebruiken’, zegt Joep Haverkamp, managing director bij Gieterij Doesburg. ‘In elke stap in ons productieproces.’

Wat is jullie strategie om energie te besparen en is die veranderd sinds jullie deelnemen aan het energieconvenant?

‘Wij maken vooral producten voor bouwers van trucks en bussen. En hun producten zijn volop in ontwikkeling. Ze willen bijvoorbeeld werken met meer aerodynamische vormen en lichtere onderdelen. Om optimaal op hun behoefte in te spelen, zijn we zo vroeg mogelijk betrokken bij hun productieproces. We kunnen daarbij op meerdere vlakken meedenken, want waar we vroeger alleen een gieterij waren, hebben we nu als onderdeel van Gietburg Holding veel méér in huis. Van technisch ontwerpen tot het assembleren van producten. Bij alles wat we doen, streven we naar energiereductie en adviseren we onze opdrachtgevers daarover.

Sinds we deelnemen aan het convenant kijken we beter en vaker naar ons energiegebruik. Ook met branchegenoten gingen we dankzij het convenant in gesprek en zochten we naar mogelijke energiebesparing. Voor onze gieterij resulteerde dat in een onderzoek naar nieuwe smeltovens. En daar investeerden we dan ook in. Puur om energieverbruik en CO₂-uitstoot te verminderen.’



Wat deden jullie in 2020 om jullie CO₂-voetafdruk te verkleinen?

‘We smelten nu al elektrisch om onze CO₂-voetafdruk te verkleinen. En in 2020 investeerden we in de ontwikkeling van onze nieuwe *high efficiency* smeltovens, die we vanaf 2022 in gebruik nemen. We hebben berekend dat we hiermee het energieverbruik van de ovens met

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Swinkels



Resultaten MEE



Interview Vrumona



Interview a.s.r.



Interview Doesburg



Interview WUR



Interview Equinix



Resultaten MJA3



Terugblik



Begrippenlijst



Bijlagen



Joep Haverkamp, managing director bij Gieterij Doesburg

34 procent gaan verminderen. De ontwikkeling van deze ovens was ons grote energiebesparingsproject in 2020. Maar daarnaast hebben we zeker niet stilgezeten. In onze dagelijkse werkzaamheden brachten we ons energieverbruik ook verder terug. Zo plaatsten we ledverlichting, elektrificeerden we ons interne transport en installeerden we energiezuinigere persluchtinstallaties en boilers. Ook in het productieproces keken we waar we efficiënter konden werken. Bijvoorbeeld door stilstand te reduceren en rest- en afvalmateriaal tot een minimum te beperken. En ook in 2020 haalden we weer onze doelstelling om jaarlijks een afkeurreductie van tweeëneenhalf procent te halen. Dat scheelt ook weer tweeëneenhalf procent in energieverbruik in het productieproces.'

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

'Zorg dat je zicht hebt in de energiebehoeften van je bedrijf. Zelf maken we bijvoorbeeld jaarlijks een milieujaarverslag. Niet alleen omdat we daartoe verplicht zijn als *Integrated Pollution Prevention and Control*-bedrijf, maar ook omdat we hiermee goed onze energiebehoeften achterhalen en sneller ontdekken waar we energie kunnen besparen. Ons energieverbruik zit bijvoorbeeld voor 90 procent in de smelterij. Dus door die aan te pakken, slaan we de grootste slag. Bovendien laten we met het jaarverslag precies zien waar we als organisatie staan in de energietransitie. We blijven naar onze medewerkers sowieso altijd open communiceren over ons energieverbruik en onze besparing. Zo creëer je draagvlak voor veranderingen, die zeker in een relatief klein bedrijf als het onze in de hele organisatie voelbaar zijn.'

Hoe betrekken jullie je medewerkers bij de energietransitie?

'Bij de gieterij werken zo'n 130 medewerkers. Daarvan zijn er zo'n 120 direct betrokken bij de productie, daar waar de meeste energiebesparing mogelijk is. Dus het is van groot belang dat we onze medewerkers betrokken krijgen én houden. Daarom pakken we onze energiereductie organisatiebreed aan. We zoeken met z'n allen naar de juiste oplossingen en stoppen daar onze gezamenlijke kennis in. Op die manier zetten we een productielijn neer die goed bij ons past, energiezuinig is en waar iedereen achter staat. De kennis van alle medewerkers, in combinatie met die van onze leveranciers en branchegenoten, brengt ons tot nieuwe concepten. De nieuwe smeltovens bijvoorbeeld, maar ook de installatie van de ledverlichting en de nieuwe boilers.'



interview

Inhoud	
Voorwoord	
Resultaten totaal	
Interview Swinkels	
Resultaten MEE	
Interview Vrumona	
Interview a.s.r.	
Interview Doesburg	
Interview WUR	
Interview Equinix	
Resultaten MJA3	
Terugblik	
Begrippenlijst	
Bijlagen	


Joep Haverkamp, managing director bij Gieterij Doesburg

Wat zijn jullie toekomstplannen en wat wordt jullie aanpak nu het energieconvenant MJA3/MEE is afgelopen?

‘Eerst nemen we de nieuwe smeltovens in gebruik. Daarnaast onderzoeken we andere mogelijkheden voor besparing, bijvoorbeeld op het gebied van restwarmte. We koelen onze ovens met water, wat daardoor warm wordt.

Met deze “restwarmte” kunnen we bijvoorbeeld onze productiehal, maar ook een nabijgelegen appartementencomplex of horecagelegenheid verwarmen. Ook onderzoeken we manieren om in onze producten meer gerecycled materiaal te verwerken. Op dit moment is dat al 95 procent, maar dat willen we opschroeven. En voor de overige grondstoffen die we uit de mijnen halen, willen we andere materialen gaan gebruiken, die op lagere temperatuur smelten en dus energiezuiniger zijn. Dat kan straks – met de nieuwe ovens. Tot slot willen ook we ons restmateriaal nog verder verminderen of deze op nieuwe manieren hergebruiken. Zo zoeken we in elke stap oplossingen om duurzamer en energiezuiniger te werk te gaan; van grondstof en productie tot het hergebruik van restmateriaal.’



Inhoud	
Voorwoord	
Resultaten totaal	
Interview Swinkels	
Resultaten MEE	
Interview Vrumona	
Interview a.s.r.	
Interview Doesburg	
Interview WUR	
Interview Equinix	
Resultaten MJA3	
Terugblik	
Begrippenlijst	
Bijlagen	

Wageningen University & Research pakt de energietransitie integraal aan

‘Je móét investeren; niets doen is geen optie meer’

Wageningen Universiteit & Research doet wetenschappelijk onderzoek naar voedsel en landbouw. En daar heeft ze veel energie voor nodig. De onderzoekinstelling wekt die energie al jaren duurzaam op en zoekt voortdurend naar manieren om meer energie te besparen. ‘De energietransitie is hier in volle gang’ zegt energievoorzitter Wouter van Leeuwen. ‘En dat blijft zo – ook nu het MJA3/MEE-convenant is afgelopen.’

Wat is jullie strategie om energie te besparen? En is die veranderd sinds jullie deelnemen aan het energieconvenant?

‘Energiebesparing is een vast onderdeel van ons beleid. En we worden er steeds beter in, mede doordat we de hele organisatie erbij betrekken. Dit betekent onder meer dat we onderzoekers bewuster maken van het feit dat onderzoek veel energie kost en dat zij hierop kunnen besparen. We stimuleren hen op verschillende manieren. Bijvoorbeeld door het geld dat zij besparen aan energie beschikbaar te stellen voor hun onderzoek. Die energie wekken we overigens op met onze eigen windmolens in Flevoland. Eigen energieopwekking is een belangrijk onderdeel van onze bedrijfsstrategie. Daarnaast hanteren we ook de richtlijn om altijd te kiezen voor de duurzaamste optie als iets vervangen moet worden – niet voor de economisch meest voordelige.’

Wat deden jullie in 2020 om jullie CO₂-voetafdruk te verkleinen?

‘We zijn altijd bezig met energie besparen en het duurzaam opwekken ervan. Dus dat waren we afgelopen jaar ook. Bijvoorbeeld door installaties blijvend te monitoren of door de vriezers bij elkaar te zetten in een geconditioneerde hal. Voor het duurzaam opwekken van energie installeerden we op zes daken zonnepanelen. En er zijn er nu nog eens zoveel in ontwikkeling. Onze zonnepanelen leveren ons samen nu zo’n

1,9 miljoen kWh per jaar. Dat was in 2019 nog 1,3 miljoen. We hebben in 2020 ook veel energie bespaard doordat veel mensen vanuit huis werkten en gebouwen gesloten waren vanwege de COVID-19 pandemie. Ondertussen zijn we wel doorggegaan met de ontwikkeling van enkele duurzaamheidsprojecten. We zijn bijvoorbeeld begonnen met de aanleg van onze Warmte-Koude-Opslag-ring, waarop uiteindelijk alle gebouwen op Wageningen Campus aangesloten worden.



interview

Wouter van Leeuwen, energievoordinator Wageningen Universiteit & Research

Met de ring kunnen onze gebouwen energie met elkaar uitwisselen of kunnen we restwarmte en koude in de bodem opslaan. Die gebruiken we dan pas als dat nodig is. De ring is begin 2021 opgeleverd en de eerste panden zijn er al op aangesloten.'

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

'Verduurzamen en energie besparen kan je niet alleen. Niet als medewerker, maar ook niet als organisatie. De energietransitie vereist samenwerking en een integrale aanpak. Daarom zit verduurzaming ook in ons beleid. Dat geeft elke medewerker extra houvast en stimuleert hun betrokkenheid op alle niveaus van de organisatie. Steeds meer medewerkers zijn betrokken bij onze verduurzaming en energiebesparing en weten dat niets doen geen optie meer is. Er zijn investeringen nodig voor de lange termijn – ook als ze veel geld kosten. Neem de Warmte-Koude-Opslag-ring. Die is allesbehalve goedkoop, maar brengt wel het gasverbruik van de campus met 95 procent terug.'

Hoe betrekken jullie je medewerkers bij de energietransitie?

'We hebben onder meer een *Green-Impact*-team; een groep medewerkers die ludieke verduurzamingsacties bedenkt. Daarnaast is er de *Green Office*, gerund door onze studenten. Zij voeren duurzaamheidsprojecten op kleine schaal uit en stimuleren hiermee ook bij medewerkers een "groene" manier van denken. Veel van die medewerkers maken deel uit van "kennisvelden". Hun onderzoeksgedieden zijn als het ware kleine eilanden waar zij zelf veel beslissingen nemen. Ondanks die autonomie proberen we hen met een stuk of tien energievoordinatoren en samen met gebouwbeheerders toch zoveel mogelijk aan te sporen tot energiebesparing. We kunnen in zo'n onderzoek natuurlijk niet aan de knoppen gaan zitten. Wél adviseren we bijvoorbeeld om machines minder lang of slimmer te gebruiken.'



Wat zijn jullie toekomstplannen en wat wordt jullie aanpak nu het energieconvenant MJA3/MEE is afgelopen?

'We hebben ons vizier nu op hét doel voor 2050 gericht: geheel klimaatneutraal zijn. Dat is nog best een klus. Met de WKO-ring hebben we al een hele grote stap gezet om van het gas af te komen. We zijn nu bezig om de hele campus daarop aan te sluiten. Maar de gebouwen moeten eerst geschikt worden gemaakt voor verwarming met lagere temperaturen. En dan zijn er ook nog de locaties buiten de campus; die gaan we in het beleid ook meer betrekken, want we merken dat technische kennis om te verduurzamen daar soms ontbreekt. Om volledig klimaatneutraal te zijn, moeten we hen ondersteunen. Zo ontwikkelen we nu een energiescan. Die geeft inzicht in welke handelingen je kan nemen om energie te besparen. Voor die handelingen geven we ze uiteraard ook handvatten zoals heldere uitleg per maatregel of de contactgegevens van de juiste personen – want nogmaals: deze transitie kunnen we alleen samen tot een succes brengen.'

interview

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Swinkels



Resultaten MEE



Interview Vrumona



Interview a.s.r.



Interview Doesburg



Interview WUR



Interview Equinix



Resultaten MJA3



Terugblik



Begrippenlijst



Bijlagen



Equinix zoekt continu naar mogelijkheden om restwarmte te hergebruiken

‘Klanten vragen steeds vaker om klimaatneutrale datacenters’

De wereld kan niet meer zonder internet. Dagelijks worden ontelbaar veel gigabytes uitgewisseld – en datacenters faciliteren dit proces. MJA3-deelnemer Equinix bouwt en onderhoudt zulke datacenters. In totaal heeft de multinational er 235, waarvan elf in Nederland. ‘Om die draaiende te houden, is veel energie nodig’, vertelt Arno van Gennip, Senior Director of Operational Environmental Sustainability. ‘Met algoritmes maken we dat energieverbruik steeds duurzamer.’

Wat is jullie strategie om energie te besparen? En is die veranderd sinds jullie deelnemen aan het energieconvenant?

‘Onze focus ligt bij zowel nieuwe als bestaande datacenters op de koeling van IT-apparatuur, een echte grootverbruiker. Bij bestaande datacenters maken we de aanwezige techniek zo efficiënt mogelijk, bij nieuwe datacenters zetten we hiervoor de laatste beschikbare technologieën in. Koelen doen we zoveel mogelijk met ‘vrije koeling’ oftewel, door gebruik te maken van de buitenlucht. Dit alles sturen we aan met gespecialiseerde, slimme computergestuurde systemen. Verder is de stroom die we in Nederland gebruiken inmiddels 100 procent hernieuwbaar. Ook leveren we restwarmte aan de gebouwde omgeving. Bijvoorbeeld vanuit ons datacenter AM3, aan de Universiteit van Amsterdam. Daarnaast zijn we continu op zoek naar nieuwe mogelijkheden om onze warmte te hergebruiken.’

Wat deden jullie in 2020 om jullie CO₂-voetafdruk te verkleinen?

‘We hebben ingezet op kunstmatige intelligentie om energie te besparen. Tot nu toe hadden we ingenieurs die de systemen analyseerden en inregelden. Algoritmes kijken met andere ogen naar dit werk. Het is wat kort door de bocht, maar algoritmes snappen de



samenhang tussen diverse installatieonderdelen beter. Bovendien reageren ze sneller op veranderingen en dat levert flinke besparingen op. Naast het inzetten van algoritmes zijn we met een team van specialisten het “Energy Efficiency Centre of Excellence” gestart. Zij maakten een programma en “best practices toolbox”, waar medewerkers van over de hele wereld van gebruikmaken. Zo kunnen ze

interview

Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Swinkels



Resultaten MEE



Interview Vrumona



Interview a.s.r.



Interview Doesburg



Interview WUR



Interview Equinix



Resultaten MJA3



Terugblik



Begrippenlijst



Bijlagen



Arno van Gennip, Senior Director of Operational Environmental Sustainability bij Equinix

waardevolle kennis over energiebesparing ophalen. Dit programma komt voor een belangrijk deel voort uit de ervaringen die we in Nederland dankzij de MJA opgedaan hebben.'

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

'Bouw je een nieuwe installatie? Maak die dan meteen zo energie-efficiënt mogelijk. Dat doen wij ook bij de ontwikkeling van onze datacenters. Neem het Amsterdamse AM3. Dit datacenter is het energiezuinigste dat we in gebruik hebben, omdat we bij de bouw in 2012 kozen om alles in te zetten wat technisch mogelijk was op het gebied van duurzame energie. Na oplevering is het een kwestie van blijven verbeteren. Bij AM3 verbeterden we de regeltechniek en daarmee de samenwerking tussen de koelinstallaties. Ook installeerden we in het hele pand ledverlichting. Verbeteringen doorvoeren is nodig. Zeker als je installaties een lange levensduur hebben, zoals de 25 à 30 jaar dat datacenters meegaan. Maar zorgt dat het geen dingen zijn die je bij de bouw al direct goed had kunnen doen. Latere verbeteringen zijn namelijk lastiger en duurder. Inmiddels staat naast AM3 een gloednieuw datacenter: AM4. Alle lessen die we bij onze voorgaande projecten leerden, zijn hier doorgevoerd. Dit belooft dan ook ons zuinigste datacenter te worden.

Hoe betrekken jullie je medewerkers bij de energietransitie?

'Onze klanten vragen steeds nadrukkelijker om zuinigere of zelfs klimaatneutrale datacentra. Omdat die vraag ook bij onze medewerkers komt, praten we er veel met hen over. We zorgen dat zij de apparatuur in de centra energie-efficiënt beheren. En dat ze onze klanten helpen om die apparatuur goed te gebruiken, bijvoorbeeld door ze te leren hoe je de koeling op servers effectief instelt. Daarnaast halen onze medewerkers continu informatie op uit de datacenters voor monitoring en analyse. Bovendien krijgen ze



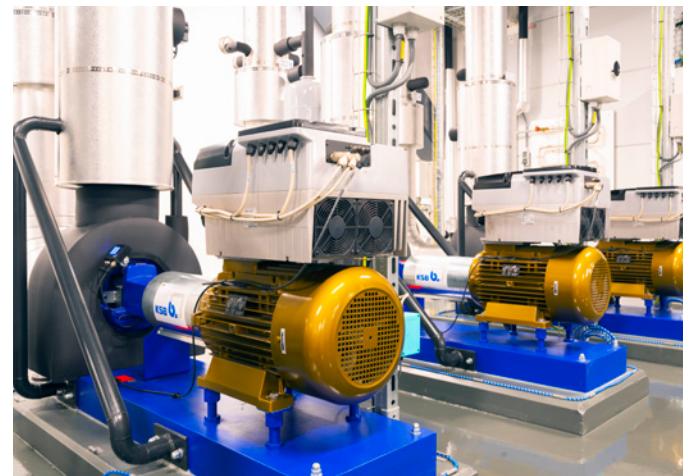
interview

Arno van Gennip, Senior Director of Operational Environmental Sustainability bij Equinix

persoonlijke energiebesparingsdoelen. Zo vragen we ze bijvoorbeeld mogelijkheden te verzinnen om de waterbehandeling van een installatie te verbeteren, of om projecten te starten waarmee ze jaarlijks een bepaald percentage elektriciteit of water besparen.'

Wat zijn jullie toekomstplannen en wat wordt jullie aanpak nu het energieconvenant MJA3/MEE is afgelopen?

'We willen in 2030 volledig klimaatneutraal zijn. En we bewandelen verschillende wegen om dat te bereiken. Zo willen we fossiele brandstoffen zoveel mogelijk uitbannen. Geen diesel voor onze back-up-generatoren dus, geen aardgas en koelmiddelen met een zeer laag "global warming potential". Daarnaast wordt elektriciteit bij ons zoveel mogelijk hernieuwbaar en komt in 2025 wereldwijd ál onze elektriciteit uit duurzame bronnen. Bovendien is het hergebruik van materialen en onze restwarmte een doelstelling. Ook ons watergebruik nemen we onder de loep, dat verdampen we om zo energiezuinig mogelijk te koelen. Vooral nog is het enige beschikbare water voor deze toepassing drinkwater. Maar we kunnen ook best water van mindere kwaliteit gebruiken. Alleen: hoe zorgen we dat zulk water bij elk van onze datacentra komt? Dat is één van onze uitdagingen voor de komende jaren.'



Inhoud



Voorwoord



Resultaten totaal



Interview Swinkels



Resultaten MEE



Interview Vrumona



Interview a.s.r.



Interview Doesburg



Interview WUR



Interview Equinix



Resultaten MJA3



Terugblik



Begrippenlijst



Bijlagen



3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

Tabel 3.1 – Resultaten MJA3 in 2020

	2020 t.o.v. 2019		Gemiddelde per jaar	
	PJ	%	2005-2020 %	
Efficiëntieverbetering	Procesefficiëntie*	3,1	1,3%	1,8%
	Productketenefficiëntie	0,9	0,6%	0,3%
	- binnenland*	0,5	0,4%	0,3%
	- buitenland	0,4	0,2%	0,0%
	Productketenefficiëntie	-0,4	0,1%	0,3%
	- binnenland	-1,1	-0,3%	0,1%
- buitenland	0,7	0,4%	0,2%	
Duurzame energie	Duurzame energie	0,7	1,6%	2,1%
	- opwekking	0,5	0,3%	0,2%
	- inkoop	0,2	1,2%	1,9%
Convenantresultaat	4,3	3,6%	4,4%	
Landelijk resultaat	3,6	1,8%	2,0%	

* Telt mee voor het landelijk resultaat

Inhoud 

Voorwoord 

Resultaten totaal 

Interview Swinkels 

Resultaten MEE 

Interview Vrumona 

Interview a.s.r. 

Interview Doesburg 

Interview WUR 

Interview Equinix 

Resultaten MJA3 

Terugblik 

Begrippenlijst 

Bijlagen 

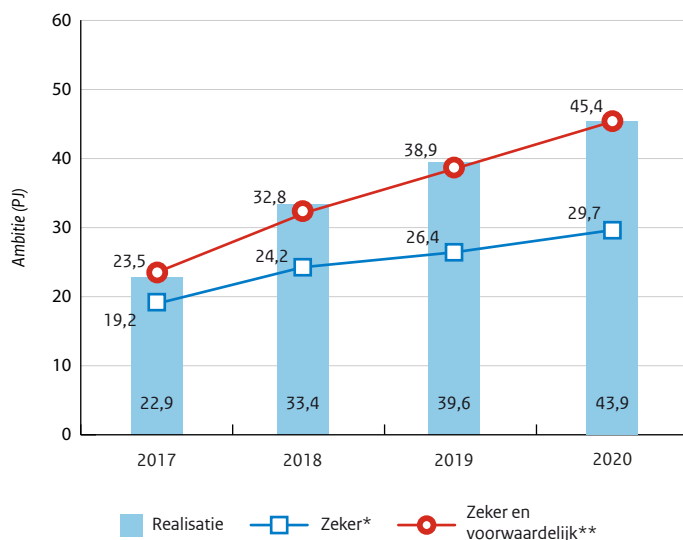
- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3**
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen

3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

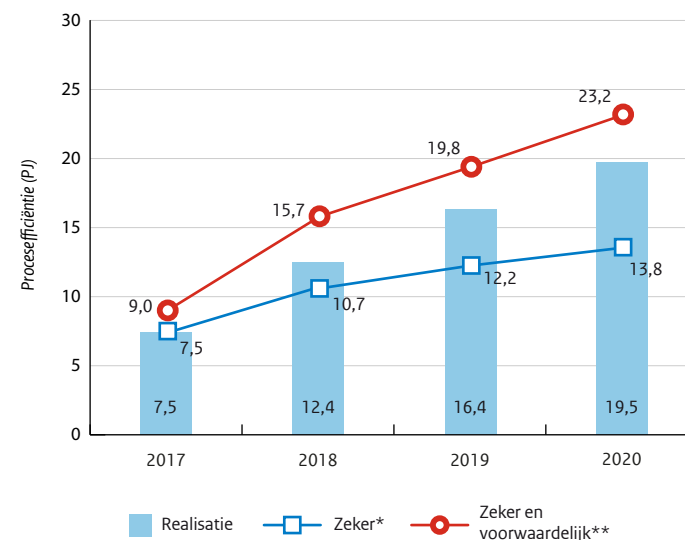
Figuren 3.1a en 3.1b tonen het convenantresultaat in 2020 t.o.v. 2016. Het resultaat is afgezet tegen de minimale en maximale voorgenomen besparing cumulatief voor de EEP-periode 2017-2020. De realisatie in 2020 ligt praktisch op hetzelfde niveau als de maximale voorgenomen besparing van de MJA3-sectoren.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

MJA-bedrijven hebben in 2020 45,4 PJ aan maatregelen gepland, waaronder procesefficiëntie, ketenefficiëntie en duurzame energie maatregelen. Tot en met 2020 is in totaal 43,9 PJ gerealiseerd, 1,5 PJ te weinig om de doelstelling te halen. De realisatie van de voorgenomen besparing op procesefficiëntie is achtergebleven. Het voor 2020 geplande convenantdoel is uiteindelijk bijna bereikt dankzij de realisatie van extra duurzame energie.

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

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3** 
- Terugblik 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

Gedurende de EEP-periode 2017-2020 rapporteren jaarlijks steeds minder MJA-deelnemers. Van de 955 MJA-bedrijven die in 2016 nog een EEP indienden doen 96 bedrijven in 2020 niet meer mee om verschillende redenen: vrijwillige uittreding, uitzetting of anders, bijvoorbeeld door een calamiteit of overname door een niet-MJA-deelnemer. Het uittreden van deze bedrijven heeft slechts beperkt effect gehad op het behalen van de EEP-doelstelling omdat zij relatief klein waren en al meer dan 90% van hun EEP-doelstelling hadden gerealiseerd in de eerste jaren van de EEP-periode.

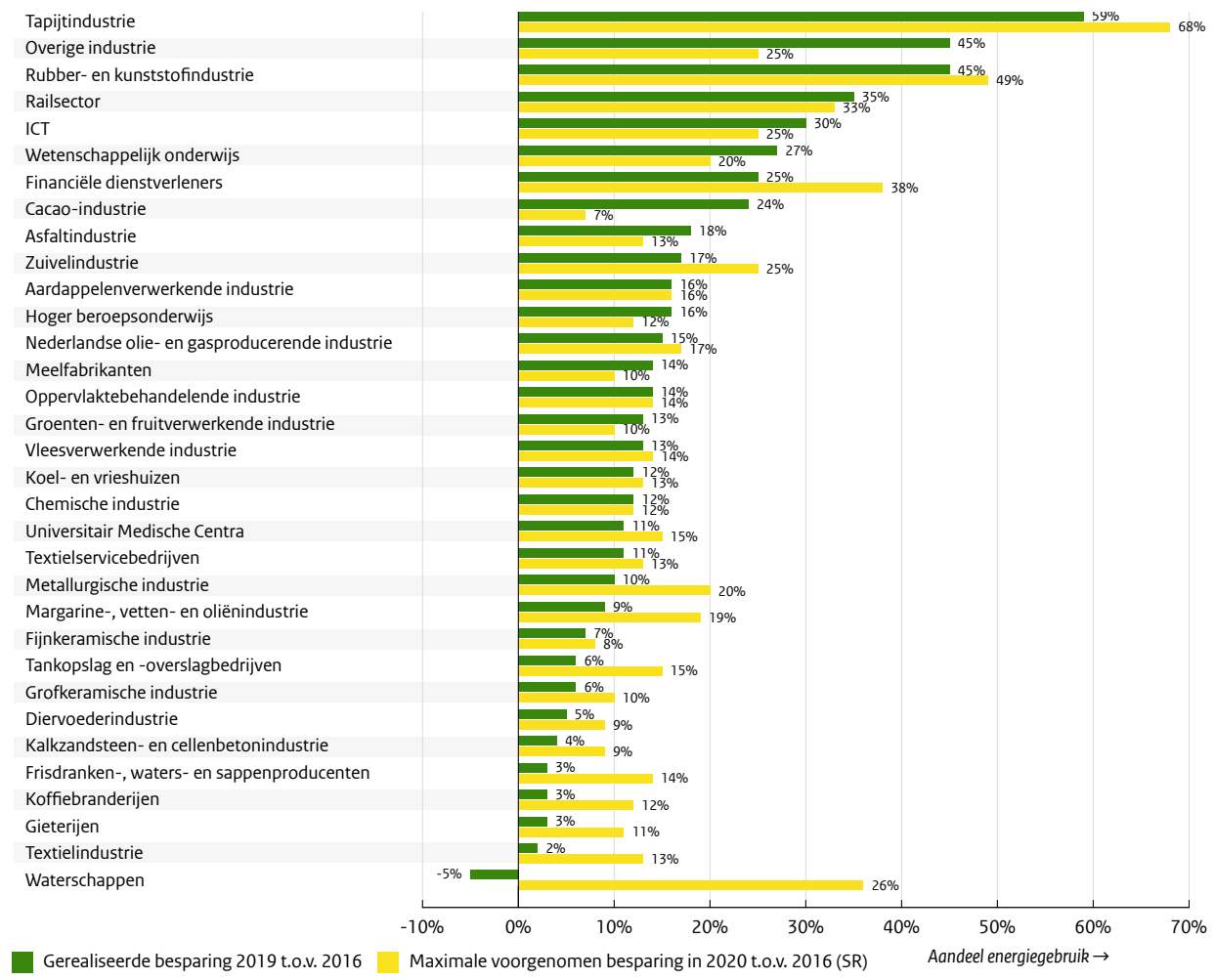
De doelstelling van 45,4 PJ (zeker en voorwaardelijk) is met 43,9 PJ in 2020 net niet gehaald.

Figuur 3.2 vergelijkt de sectorbesparingen in 2020 met de voorgenomen sectorbesparingen voor de EEP-periode 2017-2020. Dit is inclusief de besparingen in de productie- en productketen in binnen- en buitenland en duurzame energie.

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3**
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen




3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

Figuur 3.2 – Gerealiseerd convenantresultaat per sector t/m 2020 versus maximale voorgenomen besparing voor 2017-2020 (%) ^{3, 4}



³ De figuur laat de oorspronkelijke sectordoelstellingen zien, deze wijken voor enkele sectoren af van de gerapporteerde doelstellingen in de sectorrapportages over het verslagjaar 2020. In tegenstelling tot de sectorrapportages worden de doelstellingen in deze figuur niet gecorrigeerd door tussentijdse wijzigingen in de betreffende sector, zoals uittrekkende bedrijven.

⁴ Bij de waterschapsector is er een afname van de besparing ten opzichte van 2016. De afname wordt veroorzaakt vanwege een verbreding van de scope: vanaf 2017 deed behalve de zuiveringstak ook de rest van het waterschap mee (de gebouwen en het waterbeheer).

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3** 
- Terugblik 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

3.3 Resultaten MJA3-convenant 2005-2020

Het MJA3-convenant loopt van 2005 tot en met 2020. Tabel 3.2 toont de resultaten tot en met 2020. Het landelijke resultaat bedraagt 78,9 PJ (30,3%). Dit is gemiddeld een besparing van 2,0% per jaar. Het landelijk resultaat bestaat voor het grootste deel uit procesefficiëntie. Sinds 2005 is er een procesefficiëntieverbetering bereikt van 68,8 PJ (26,5%) en een productieketenverbetering binnenland van 10,1 PJ (3,8%).

Figuur 3.3 geeft de resultaten over de hele periode 2005-2020 grafisch weer. Het convenantresultaat komt uit op 163,4 PJ (66,7%). Het convenantresultaat, waarin alle categorieën meetellen, bestaat voor het grootste deel uit procesefficiëntie en duurzame energie. Duurzame energie loopt daarbij voorop met 71,6 PJ (31,0%) versus 68,8 PJ (26,5%) voor procesefficiëntie⁵.

Van de duurzame energie bestaat het grootste deel uit inkoop van duurzame energie. Ketenefficiëntie draagt voor 23,1 PJ (9,3%) bij. De streefwaarden om in 2020 20% procesefficiëntie te bereiken en 30% energie-efficiëntie van het convenantresultaat (inclusief ketenbesparing en duurzame energie) zijn beiden al eerder behaald.

Tabel 3.2 – Resultaten MJA3 in 2020 ten opzichte van 2005.

	Resultaten in 2020 t.o.v. 2005		Gemiddeld per jaar	
	PJ	%	%	
Efficiëntieverbetering	Procesefficiëntie*	68,8	26,5%	1,8%
	Productieketenefficiëntie	11,5	4,4%	0,3%
	- binnenland*	10,1	3,8%	0,3%
	- buitenland	1,4	0,6%	0,0%
	Productketenefficiëntie	11,6	4,9%	0,3%
	- binnenland	4,8	2,0%	0,1%
- buitenland	6,7	2,9%	0,2%	
Duurzame energie	Duurzame energie	71,6	31,0%	2,1%
	- Opwekking	5,7	2,3%	0,2%
	- Inkoop	65,9	28,6%	1,9%
Convenantresultaat	163,4	66,7%	4,4%	
Landelijk resultaat	78,9	30,3%	2,0%	

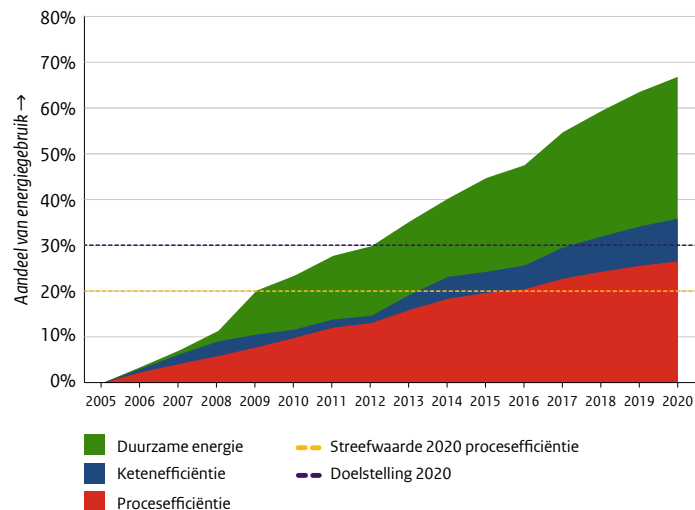
* Telt mee voor het landelijk resultaat

⁵ Dit resultaat in procesefficiëntie is absoluut gezien (in PJ) iets hoger dan het resultaat van inkoop duurzame energie in de periode 2005-2020. Omdat procesefficiëntie echter over een hele periode berekend wordt op basis van exponentiële afname levert dit een lager percentage resultaat op dan bij inkoop duurzame energie, dat berekend wordt als aandeel van het huidige energiegebruik.

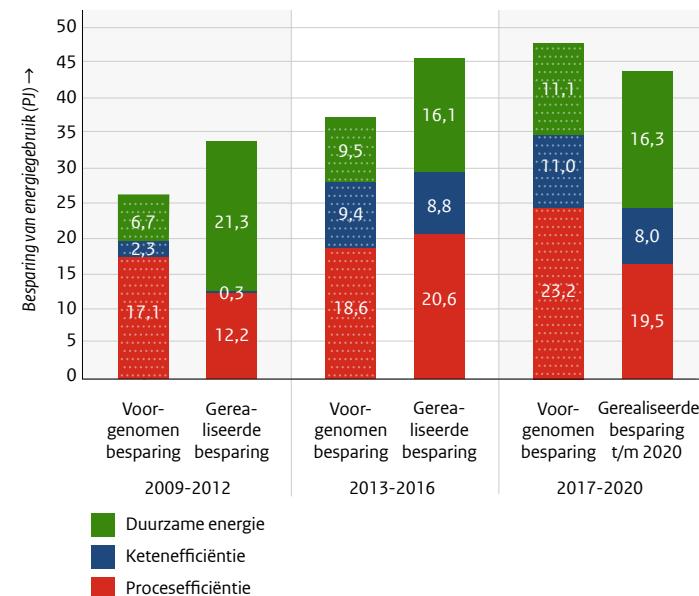
- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3**
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen

3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

Figuur 3.3 – Resultaten MJA3-convenant 2005-2020



Figuur 3.4 – Vergelijking voorgenomen besparing en realisatie in de EEP-perioden 2009-2012, 2013-2016 en 2017-2020 in PJ⁶



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 voorgenomen besparing 25,9 PJ en is 33,9 PJ gerealiseerd. In de tweede periode was de voorgenomen besparing 37,5 PJ en is 45,5 PJ gerealiseerd. De totale voorgenomen besparing voor de derde periode is ambitieuzer: 45,4 PJ. Hiervan is uiteindelijk 43,9 PJ gerealiseerd.

De situatie rond COVID-19 heeft op verschillende manieren voor een lager resultaat gezorgd: investeringen zijn uitgesteld en ketenmaatregelen hadden een lager effect door lagere afzet. Daarnaast is in sommige gevallen de duurzame energie inkoop fors lager door een lager elektriciteitsverbruik, bijvoorbeeld bij de Railsector. Figuur 3.4 laat ook zien dat binnen elke EEP-periode de uiteindelijke realisatie kan verschillen van de oorspronkelijke voorgenomen besparing.

⁶ De periode 2005-2008 is niet opgenomen omdat vóór 2009 een andere monitormethodiek is gebruikt.

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3**
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen

3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

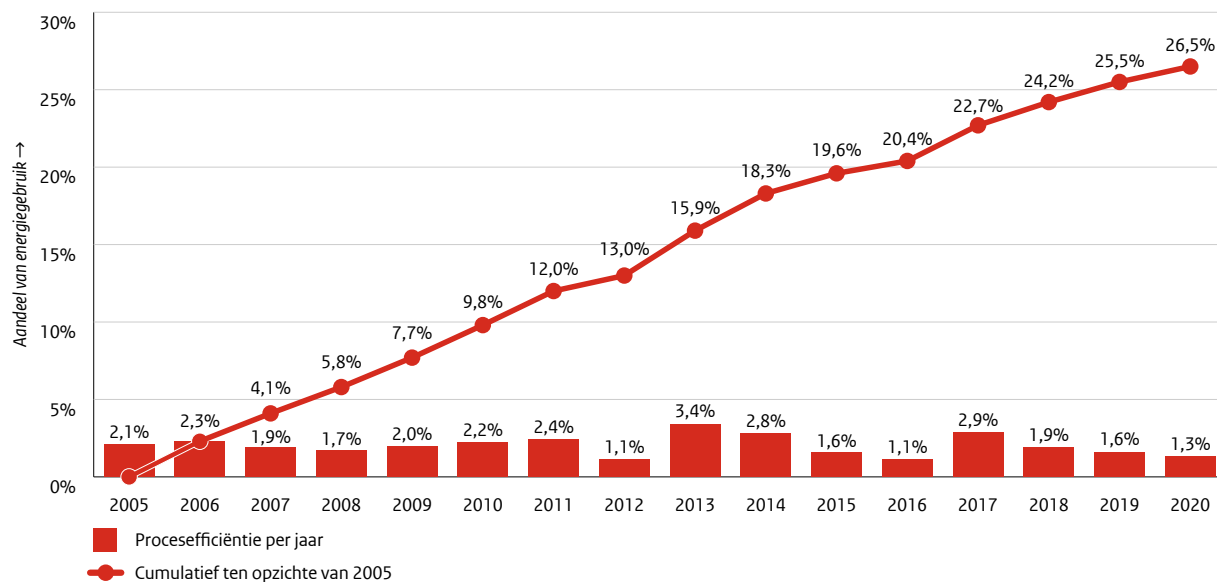
3.4 Besparing door procesefficiëntie MJA3

De MJA3-deelnemers behalen in 2020 een procesefficiëntieverbetering van 3,1 PJ (1,3%) ten opzichte van 2019. Dit komt door uitgevoerde energie-efficiëntiemaatregelen die zich op het interne bedrijfsproces richten. De jaarlijkse procesefficiëntieverbetering bedraagt gemiddeld 1,8% sinds 2005. Per sector varieert het resultaat sterk. De Financiële dienstverleners en ICT scoren met respectievelijk 4,8% en 2,9% hoog. De Olie- en gasproducerende industrie en Gieterijen scoren beiden laag met 0,1% en 0,2%. Figuur 3.5 toont het jaarlijkse en het cumulatieve resultaat.

Figuur 3.6 geeft de besparingen in procesefficiëntie van 2005 tot en met 2020 per MJA3-sector. De prestaties zijn gerelateerd aan het eigen energiegebruik van een sector en geven een beeld van de percentuele efficiëntieverbetering in de totale periode. Sinds 2005 hebben de sectoren ICT, gevolgd door de Financiële dienstverleners en de Margarine-, vetten- en oliëindustrie relatief gezien de meeste besparing bereikt.

In bijlage IV wordt per sector de bereikte procesefficiëntie besparing in 2020 ten opzichte van 2019 weergegeven.

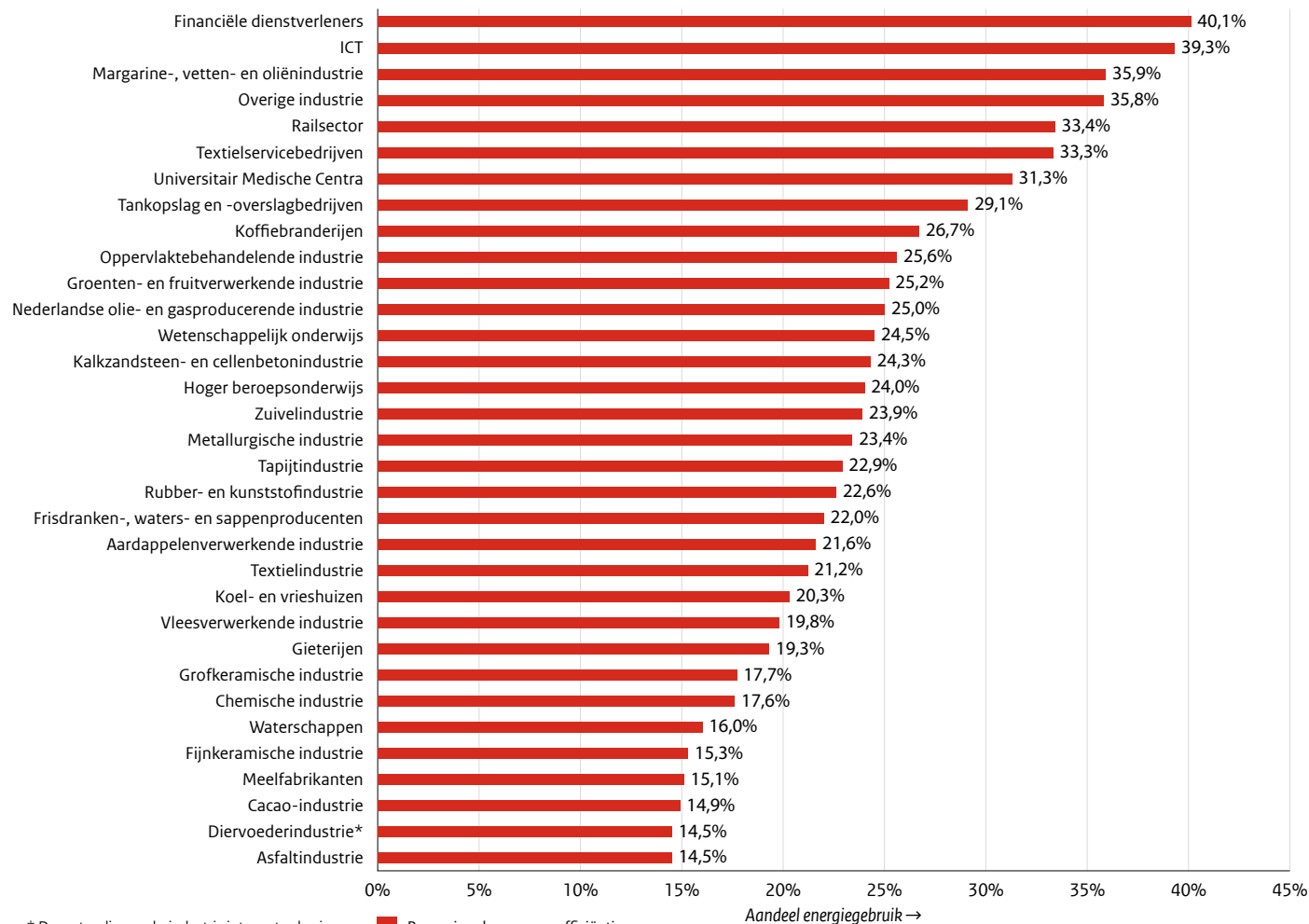
Figuur 3.5 – Besparing door procesefficiëntie MJA3-convenant t.o.v. het referentiejaar 2005



- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3**
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen

3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

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



* De sector diervoederindustrie is toetreden in 2013

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3**
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen

3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

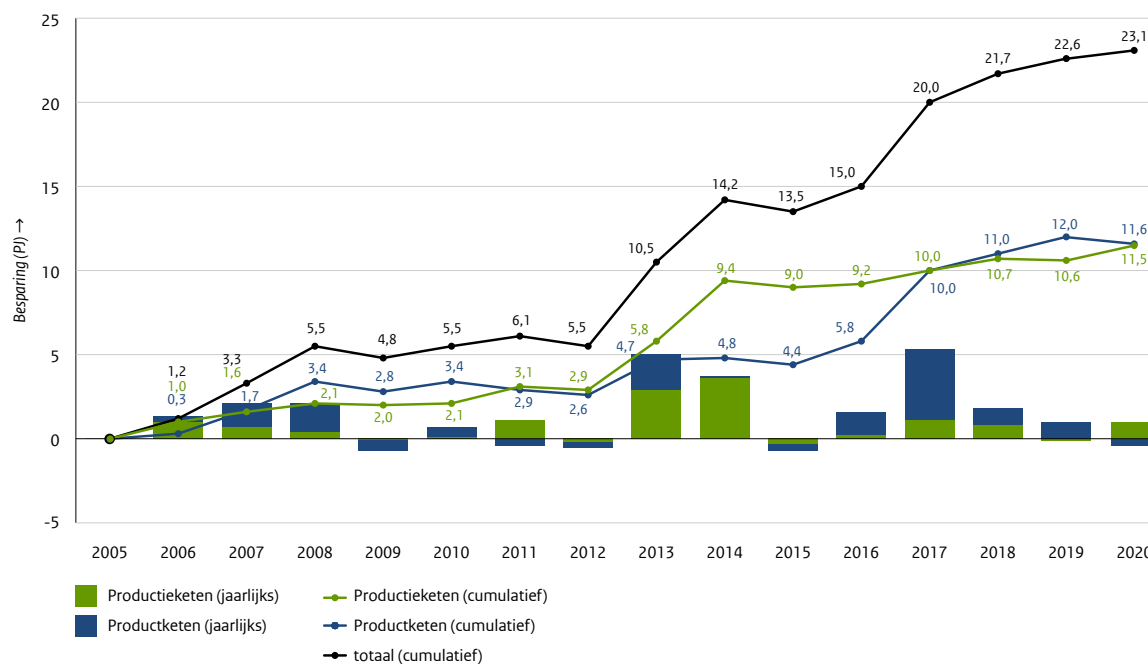
3.5 Besparing door ketenefficiëntie MJA3

Ketenefficiëntie maatregelen leveren in 2020 een extra besparing op van 0,5 PJ t.o.v. 2019. De toename in 2020 wordt voor het grootste deel veroorzaakt door extra besparingen in de buitenlandse productketen. Daarentegen nam het besparingseffect in de binnenlandse productketen juist af (-1,1 PJ). In de productieketen nam het besparingseffect, zowel voor binnen- als buitenland, toe met respectievelijk 0,5 PJ en 0,4 PJ. De meeste ketenprojecten vallen in 2020 onder de categorieën vermindering energiegebruik tijdens productgebruik (40%) en materiaalbesparing en -verbetering (25%).

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 2020 uit op 23,1 PJ (9,3%). In bijlage IV staat per sector hoeveel door ketenefficiëntie in 2020 ten opzichte van 2019 is bespaard.

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

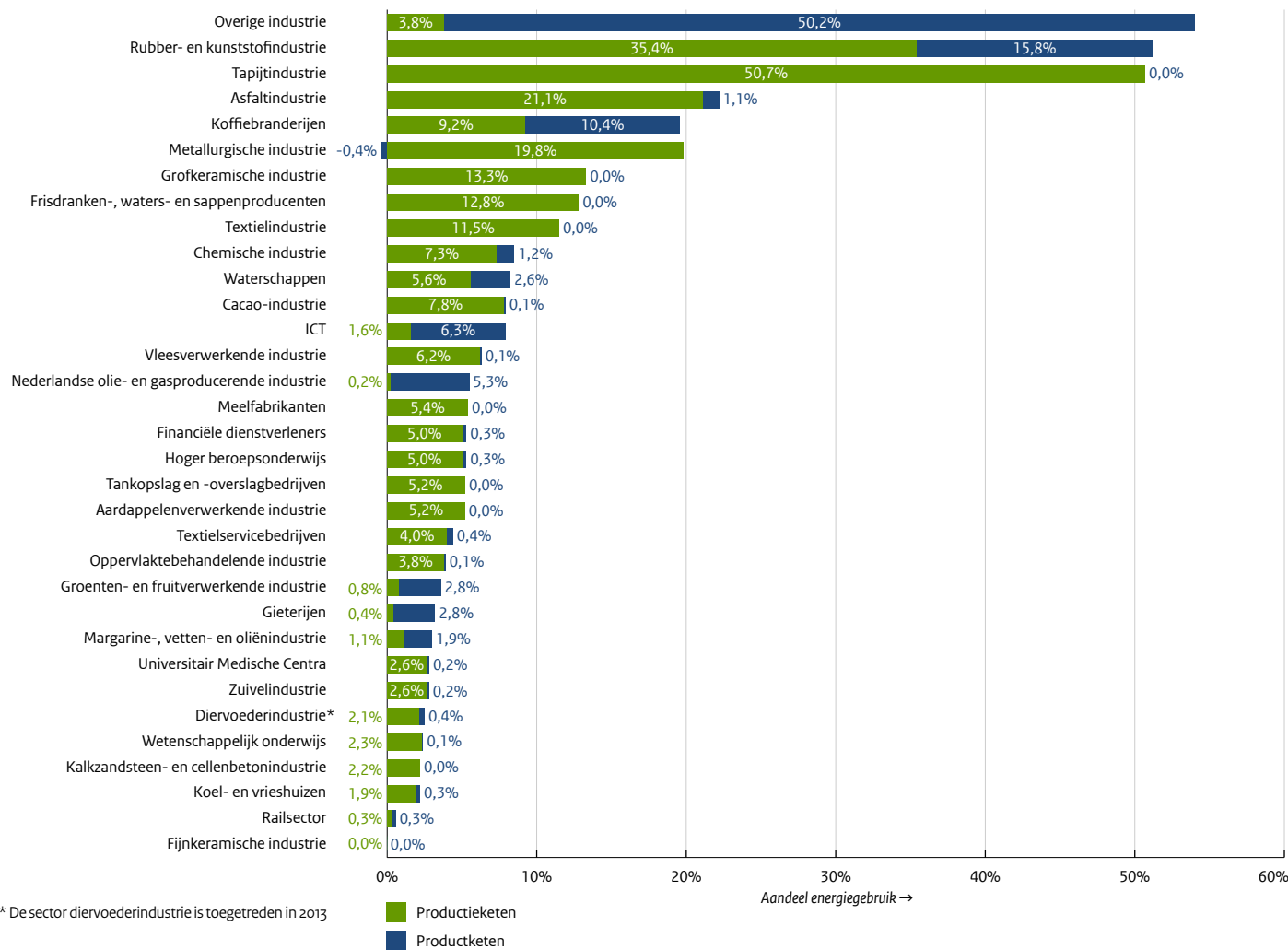
Figuur 3.7 – Besparing (PJ) door ketenefficiëntie MJA3-convenant vanaf 2005



- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3**
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen

3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

Figuur 3.8 – Besparing per MJA3-sector door efficiëntieverbetering in productie- en productketen 2005-2020, gerelateerd aan het eigen energiegebruik*



- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3**
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen

3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

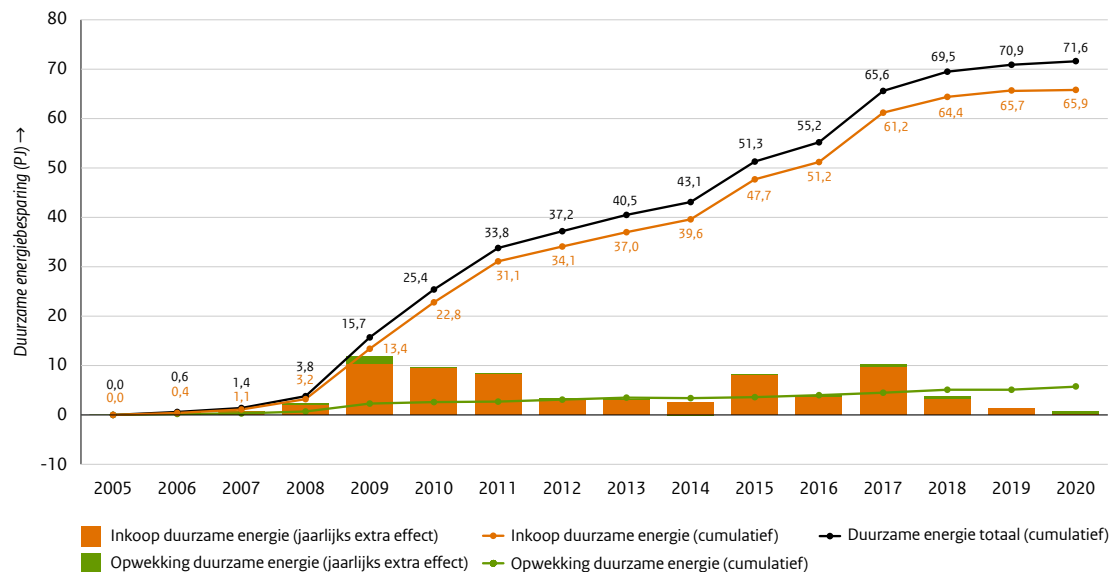
3.6 Duurzame energie

De toepassing van duurzame energie is in 2020 met 0,7 PJ gegroeid ten opzichte van 2019. De stijging komt vooral door een effect van +1,1 PJ bij de Chemische industrie en +0,7 PJ bij ICT, terwijl veel andere sectoren een daling lieten zien. Bij de Railsector was de daling het grootst (-1,4 PJ) en werd veroorzaakt door een lager elektriciteitsverbruik in deze sector in 2020 door de omstandigheden rond COVID-19. Dit leidde tot een veel lagere inkoop van duurzame elektriciteit.


De inzet van duurzame energie bestaat uit eigen opwekking en inkoop. Er is in 2020 0,5 PJ meer duurzame energie opgewekt dan in 2019 en 0,2 PJ meer duurzame energie ingekocht.

In 2020 is in totaal voor 73,3 PJ (32,1% van het eigen energiegebruik) aan duurzame energie gebruikt. Dit is een stijging van 71,6 PJ ten opzichte van 2005. Daarvan komt 6,4 PJ uit eigen opwekking. Dit is 5,7 PJ meer dan in 2005 (zie figuur 3.9). Eigen opwekking komt voornamelijk uit afvalstromen en biomassa en is grotendeels (63%) afkomstig uit de sector Waterschappen. De ingekochte duurzame energie is afkomstig van gegarandeerde duurzame energie met een Garantie van Oorsprong (GvO).⁷

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



⁷ 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.

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3** 
- Terugblik 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

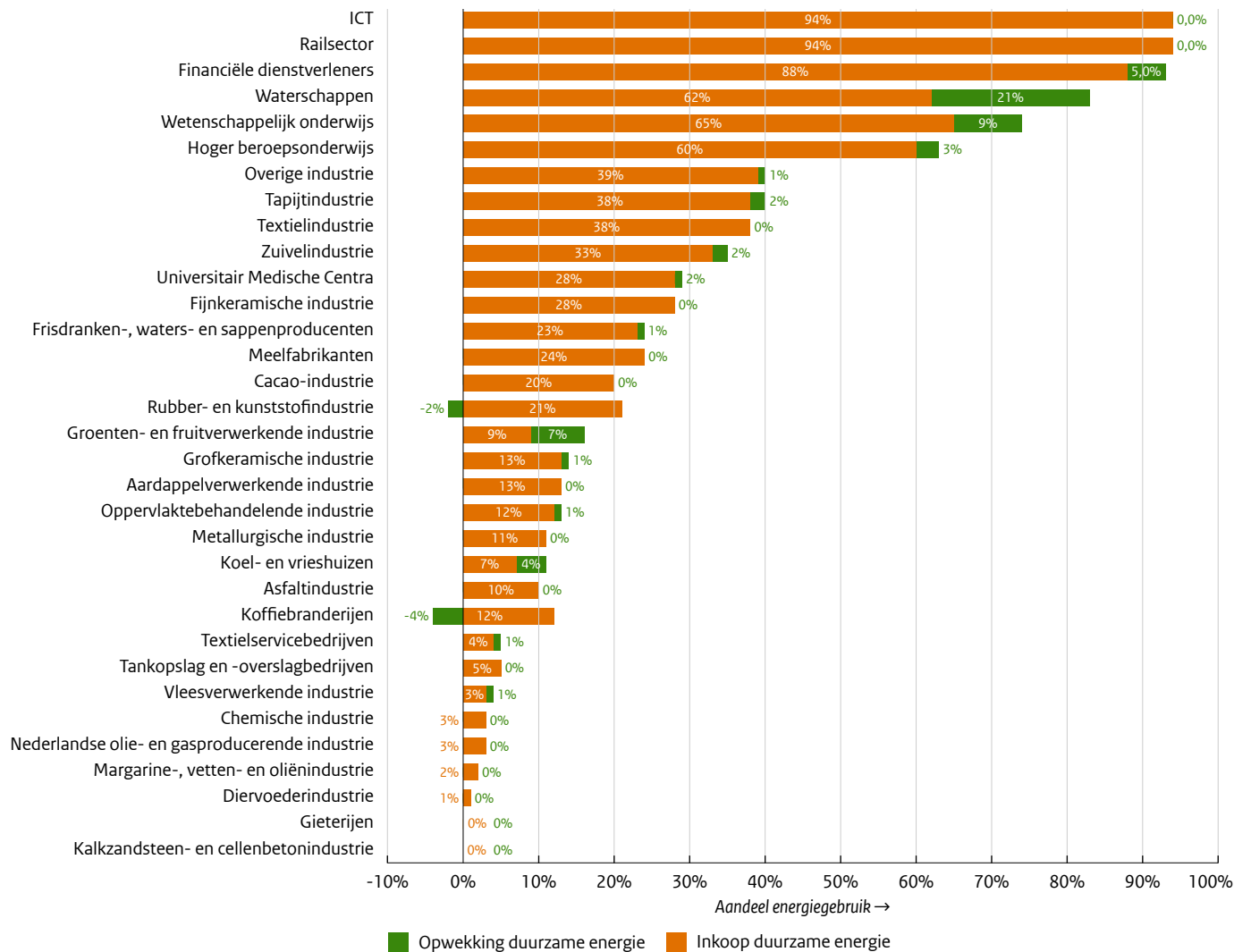
Figuur 3.10 toont het aandeel duurzame energie per sector, onderverdeeld in opwekking⁸ en inkoop van duurzame energie. Het betreft hier de toename tussen de start van het convenant in 2005 en het bereikte aandeel in 2020. In alle sectoren bestaat het grootste deel uit inkoop van duurzame energie. De Railsector streeft naar een volledig duurzaam energiegebruik en is gestegen naar 94% in 2020 (ten opzichte van 2005). Ook de ICT-sector (94%), de Financiële dienstverleners (92%) en de Waterschappen (82%) realiseren hoge percentages.

⁸ Twee sectoren hebben een kleiner aandeel duurzame opwekking dan in 2005. Voor de Koffiebranderijen wordt dit verklaard doordat in de laatste jaren minder verbranding van koffiedik plaatsvond. Bij de Rubber- en kunststofindustrie is een maatregel op het gebied van koudeopslag, die in 2005 nog plaatsvond, weggevallen.

- Inhoud
- Voorwoord
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3**
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen

3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

Figuur 3.10 – Aandeel duurzame energie per MJA3-sector in 2020 t.o.v. 2005, gerelateerd aan het eigen energiegebruik





3 Bereikte resultaten MJA3-convenant

3.7 Verklaring ontwikkeling energiegebruik MJA3-deelnemers

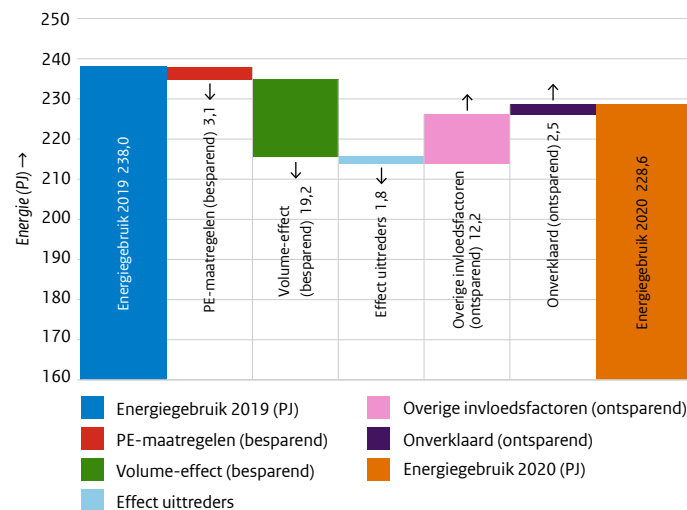
Het energiegebruik is in 2020 ten opzichte van 2019 met 4,0% gedaald. Figuur 3.11 laat de verandering van het energiegebruik in 2020 t.o.v. 2019 zien. De kolom links geeft het energiegebruik in 2019 weer, de rechterkolom laat het energiegebruik in 2020 zien. De kolommen daartussen tonen de verschillende oorzaken en hun effect op het energiegebruik. Door uitgevoerde besparingsmaatregelen is in 2020 een besparing van 3,1 PJ behaald ten opzichte van 2019. Een combinatie van lagere productie (19,2 PJ) en uittreders en uitgezette bedrijven (1,8 PJ) in alle sectoren zorgt voor een besparend (verlagend) effect van 21 PJ.

De lagere productie speelt vooral bij de Olie- en gasproducerende industrie (-10,9 PJ), de Railsector (-6,7 PJ) en de Overige industrie (-1,7 PJ). Overige invloedsfactoren, zoals klimaatinvloeden en incidenten, hebben een ontsparend effect van 12,2 PJ. Tot slot blijft een niet te verklaren restpost over van 2,5 PJ ontsparend, 1,1% van het totale energiegebruik.

De omstandigheden rond COVID-19 hebben in 2020 zowel op het volume-effect als op overige invloedsfactoren effect. Het volume-effect wordt lineair bepaald: het wordt berekend door een per bedrijf opgegeven prestatiegraad maal een invloedsfactor. In de praktijk is het volume-effect echter, zeker als dit relatief groot is, niet lineair. Bedrijven hebben in 2020 te maken met relatief veel stand-by-tijd en bijvoorbeeld onderbezetting in treinen en kantoren. Hierdoor hebben ze niet alleen te maken met een besparend, lineair volume-effect, maar ook met ontsparende invloedsfactoren om dit te corrigeren. Er zijn echter ook bedrijven voor wie de omstandigheden rond COVID-19 alleen tot uiting komen als besparende overige invloedsfactor (bijvoorbeeld leegstand).

De grootste overige invloedsfactor (+7,2 PJ) komt uit de Olie- en gasproducerende industrie. Dit komt door de depletiefactor: een toenemend energiegebruik dat nodig is om de afnemende hoeveelheid gas in een gasveld op de juiste druk te brengen voor transport.

Figuur 3.11 – Verklaring van de ontwikkeling van het energiegebruik tussen 2019 en 2020



Inhoud 

Voorwoord 

Resultaten totaal 

Interview Swinkels 

Resultaten MEE 

Interview Vrumona 

Interview a.s.r. 

Interview Doesburg 

Interview WUR 

Interview Equinix 

Resultaten MJA3 

Terugblik 

Begrippenlijst 

Bijlagen 

4 Dertig jaar energieconvenanten ●●●●●●●●●●

4.1 Voorlopers MJA1-, MJA2- en Benchmarkconvenant

Al 30 jaar vormen energieconvenanten een onderdeel van het Nederlandse energiebeleid. Nu de energieconvenanten Meerjarenafspraken energie-efficiëntie MJA3 en MEE zijn beëindigd is het tijd voor een terugblik.

Deelnemers MEE, energiegebruik en resultaat

De aanleiding voor de meerjarenafspraken ligt in het energie- en klimaatbeleid van de jaren '80, vastgelegd in onder meer de Nationale Milieubeleidsplannen en de Nota Klimaatverandering. Dit beleid was erop gericht om de afhankelijkheid van buitenlandse brandstoffen en de schade aan het milieu te minimaliseren. Om de politieke ambities voor emissiereducties te realiseren zonder de concurrentiekracht van bedrijven te beperken met gedetailleerde regelgeving en heffingen is voor een convenantaanpak¹ gekozen. De convenantaanpak is onderdeel van een uitgebreid pakket instrumenten, zoals subsidies en belastingen, vergunningvoorschriften en voorlichtingsactiviteiten.

Ontwikkeling convenant MJA1,2,3, Benchmarkconvenant















Sinds 1992 zijn convenanten onderdeel van het Nederlandse energiebeleid. De eerste convenanten, de meerjarenafspraken energie-efficiëntie (MJA1), zijn afgesloten met de individuele sectoren uit de industrie, de utiliteitsbouw, de landbouw en de energieconversiesector. In deze MJA's zijn per sector doelstellingen vastgelegd om de energie-efficiëntie te verbeteren. Algemeen uitgangspunt is 20% energie-efficiëntieverbetering in 2000 ten opzichte van 1989 voor de industrie en 30% voor de sectoren landbouw en utiliteitsbouw (Das, 1997²). In de jaren erna zijn met vele tientallen sectoren MJA's afgesloten, die onderling verschilden in doelstelling en monitoringmethodiek. Van één MJA was dus geen sprake.

De MJA-convenanten werden gezien als succes en kregen in 2001 een vervolg in het MJA2-convenant, dat een meer centrale aanpak kende. Voor MJA2 was de doelstelling van bedrijven het nemen van zekere rendabele maatregelen binnen hun inrichting, het implementeren van systematische energiezorg en het zo mogelijk uitvoeren van maatregelen op het gebied van de verbredingsthema's (duurzame productontwikkeling, optimalisatie van transport en logistiek, en duurzame bedrijventerreinen).



¹ Een convenant is een afspraak van de overheid met een of meer partijen gericht op het realiseren van bepaalde (beleids-)doelstellingen. In een convenant worden schriftelijke afspraken over het leveren van prestaties vastgelegd.

² Das, M.C., Driessen, P.P.J., Glasbergen, P., Habermehl, N., Vermeulen, W.J.V., Blok, K., Farla, J.C.M., Korevaar, E.M. (1997). Evaluatie Meerjarenafspraken over energie-efficiency. Universiteit Utrecht, Utrecht.

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3 
- Terugblik** 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

4 Dertig jaar energieconvenanten ●●●●●●●●

Met de ruim 100 grootste industriële bedrijven werd een apart convenant afgesloten: het Benchmarkconvenant, dat duidelijk een andere aanpak en doelstelling had. Voor deze bedrijven was het doel om tot de 10% meest efficiënte installaties ter wereld te gaan behoren. De resultaten van het Benchmarkconvenant vielen echter tegen: de voorsprong op de rest van de wereld verdween en de energie efficiëntieverbetering nam af tot 0,5% per jaar.³ Na een evaluatie in 2007 werd het Benchmarkconvenant gestopt. Na onderhandelingen ging het gros van de bedrijven die aan het Benchmarkconvenant deelnamen in 2009 over naar het convenant MEE.

Mede op grond van de MJA resultaten leidde dat ertoe dat in 2008 het MJA2 instrument in lijn is gebracht met het regeerakkoord Balkenende IV (2007). Er is gekozen voor intensivering, verlenging en verbreding van MJA2: MJA3.

De intensivering kreeg vorm door het in het regeerakkoord genoemde streefpercentage van 2 % energiebesparing per jaar in de MJA3 te vertalen als 30% voor de periode 2005-2020. Hiermee werd ook tevens de verlenging van het convenant vormgegeven. Deze besparing kan gerealiseerd worden door procesefficiëntie, ketenefficiëntie en duurzame energie. De verbreding bestond uit de ontwikkeling van sectorale routekaarten voor doelen na 2030 en toenemende focus op ketenefficiëntie en sector overstijgende samenwerking. 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.

4.2 Overeenkomsten en verschillen MEE en MJA3















De convenanten MEE en MJA3 kennen veel overeenkomsten, maar ook enkele belangrijke verschillen. Hoewel het convenant MEE in eerste instantie bedoeld is voor bedrijven die deelnemen aan het ETS, zitten in het MEE-convenant ook ca. 20 vestigingen die niet aan ETS deelnemen. Dit betreft merendeels vestigingen van concerns waarvan andere vestigingen wel aan ETS deelnemen. Andersom zitten er in het MJA-convenant meer dan 100 ETS-inrichtingen, veelal omdat de meeste bedrijven in hun sector niet onder ETS vallen en de brancheorganisatie is aangesloten bij MJA3. Hieronder volgende de belangrijkste verschillen tussen het MEE- en MJA3-convenant.

Doelstelling

Het eerste verschil tussen het MEE-convenant en MJA3 is de doelstelling. Het beleidsvoornemen uit het regeerakkoord van het kabinet Balkenende IV in 2007, waarin een energiebesparingstempo van 2% per jaar wordt genoemd, is zowel opgenomen in de overwegingen van de convenanttekst voor MJA3 als MEE.

Voor MJA3 leidde dit tot een concrete doelstelling geformuleerd in artikel 1.2 van het MJA3 convenant (zie kader *Doelstellingen meerjarenafpraak*). De gezamenlijk te bereiken 30% verbetering in de periode 2005-2020 wordt in de MJA3 tekst nader gedefinieerd als 20% verbetering door procesefficiëntie, ketenefficiëntie, ketenefficiëntieverbetering binnen de inrichting en 10% verbetering door ketenefficiëntie buiten de inrichting. Voor de gehele MJA3 periode (2005-2020) betekent dit derhalve een jaarlijks gemiddelde procesefficiëntie, ketenefficiëntie, ketenefficiëntieverbetering verbetering van 1,3% en ketenefficiëntieverbetering van 0,7%. Zoals in hoofdstuk 3 is gemeld, zijn de doelstellingen van 30% besparing en 20% verbetering door procesefficiëntie gehaald.

³ VBE (Verificatiebureau Benchmarking), 2008. Monitoringrapport 1999-2007. Rapportage Monitoringresultaten van het Convenant Benchmarking. Utrecht.

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3 
- Terugblik** 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

4 Dertig jaar energieconvenanten ●●●●●●●●

Doelstellingen meerjarenaafpraak

Artikel 1.2

Partijen spannen zich in om gemiddeld voor de gezamenlijke Ondernemingen voor hun betrokken inrichtingen 30 procent energie-efficiëntieverbetering te bereiken in de periode 2005-2020. Door rekening te houden met de in het kader van de reeds gerealiseerde energie-efficiëntieverbetering in de periode 1998-2005 van gemiddeld 15 procent, komt dit neer op 45 procent in de periode 1998-2020. Ten aanzien van de genoemde 30 procent wordt gestreefd naar een verdeling van 20 procent binnen de inrichting en 10 procent buiten de inrichting voor de gezamenlijke Ondernemingen voor hun betrokken inrichtingen.

Voor het MEE-convenant is er geen kwantitatieve doelstelling opgenomen. Er is wel een inspanningsverplichting vastgelegd als zijnde een 'significante bijdrage' zoals geformuleerd in artikel 1.2 van het MEE-convenant (zie kader Artikel 1.2 uit convenant MEE).

Artikel 1.2 uit convenant MEE:

"Dit sectorakkoord is erop gericht dat de ETS-ondernemingen voor hun inrichting(en) volgens de in dit sectorakkoord afgesproken procedures in de periode tot en met 2020 een significante bijdrage leveren aan de verbetering van de energie-efficiëntie door: a. het treffen van rendabele maatregelen ter verbetering van de energie-efficiëntie binnen hun inrichting(en) en in de keten; b. op strategisch niveau te onderzoeken wat de energiebesparingsmogelijkheden op de lange termijn zijn."

Binnen het MEE-convenant wordt alleen getoetst op bedrijfsniveau, of bedrijven de zekere maatregelen uit hun energie-efficiëntie plan (EEP) hebben uitgevoerd. Dit is daarmee de enige toetsbare doelstelling. Hierbij hebben bedrijven de mogelijkheid om maatregelen te vervangen door andere maatregelen. De partijen uit het MEE-convenant hebben in 2017 wel twee afrekenbare doelstellingen (9 PJ en 22 PJ) opgelegd gekregen in het Addendum op het MEE-convenant. Dit Addendum bevat een financieel compensatiemechanisme. De rapportage over het Addendum vindt apart plaats.

Duurzame energie















Een tweede verschil tussen MEE en MJA3 is de behandeling van duurzame energie. Voor MJA3 telt duurzame energie mee voor het convenantresultaat, voor MEE niet (zie volgende paragraaf). Het derde verschil heeft betrekking op de grootte van de deelnemers.

Grootte deelnemers

Wat betreft energiegebruik zijn MEE-bedrijven gemiddeld veel groter dan de bedrijven in het MJA3-convenant, maar er is overlap: het grootste bedrijf in MJA3 gebruikt 18 PJ terwijl het kleinste MEE-bedrijf slechts 0,1 PJ gebruikt.

Productiecijfers

Een vierde verschil tussen beide convenanten is de omgang met productiecijfers. In het MJA-convenant geven bedrijven hun productie op in zogenaamde prestatimaten, (bijvoorbeeld ton product). MJA-bedrijven hebben de keuze om één of meerdere prestatimaten voor hun producten te gebruiken, of één prestatimaat per product(groep). Het gebruik van prestatimaten geeft inzicht in de fysieke omvang van de productie.

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3 
- Terugblik** 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

4 Dertig jaar energieconvenanten

In het MEE-convenant vermelden bedrijven in verband met vertrouwelijkheid hun productieomvang niet middels prestatie-maten maar gebruiken hiervoor een productie-index. Dit geeft goed inzicht in de verandering van de productieomvang ten opzichte van de start van het convenant, maar niet in de fysieke omvang van de productie zelf. MEE-deelnemers hebben op deze manier globaal inzicht in het jaarlijks wisselend energiegebruik als gevolg van wijzigingen in de productie. Omdat veranderingen in de productie een belangrijke verklarende factor zijn voor het energiegebruik, zijn veranderingen in het energiegebruik in het MEE-convenant minder makkelijk te onderbouwen. De behandeling van de productiecijfers in de MJA3- en MEE-monitoring staat verder beschreven op de RVO-site [Monitoring MJA3/MEE](#) met Methodieken voor energie-efficiëntie MJA3 en MEE en Handreikingen monitoring MJA3 en MEE.

Energiegebruik

Een vijfde verschil tussen beide convenanten is het energiegebruik dat, in tegenstelling met de MJA bedrijven, bij de MEE bedrijven onderling zeer ongelijk is verdeeld. Binnen het MEE-convenant gebruiken de vier grootste bedrijven meer dan de helft van de energie. 16 bedrijven zijn verantwoordelijk voor 80% van het verbruik. Dit betekent dat de totale resultaten sterk bepaald worden door een beperkt aantal bedrijven. Deze grootste bedrijven bestaan uit het staalcomplex in IJmuiden, de olieraffinaderijen, de chemische complexen in Terneuzen en Geleen en enkele andere chemische bedrijven in het petrochemische cluster in de Rijnmond. Veel van de kraakinstallaties stammen uit de jaren '70 van de vorige eeuw en een deel van de installaties van het staalcomplex in IJmuiden is meer dan 50 jaar oud. Het besparingspotentieel bij deze bedrijven is beperkt omdat vervanging van de zeer complexe installaties een zeer grote investering met zich meebrengt met bijzonder lange terugverdientijden. Dit is een mogelijke reden voor de lagere besparingsresultaten in het MEE-convenant.

Stabiliteit populatie

Een zesde verschil heeft te maken met de stabiliteit van de populatie. Waar het aantal toe- en uittrekders in het MEE-convenant beperkt is, zijn er in het MJA3-convenant relatief grote groepen bedrijven toe- en uitgetreden, inclusief enkele complete sectoren. Een belangrijk voorbeeld hiervan is de ICT-sector, die in 2009 toetrad en inmiddels qua energiegebruik de op 3 na grootste sector binnen de MJA3 is. Ongeveer de helft van de MJA3-bedrijven heeft niet de volledige looptijd aan het convenant deelgenomen. Hierdoor is de samenstelling van de populatie sterk veranderd.

Samenstelling en type bedrijvigheid

Een laatste verschil heeft betrekking op de samenstelling en type bedrijvigheid. De MEE-bedrijven zijn alleen industriebedrijven. Deelnemers in het MJA3-convenant zijn daarnaast ook verzekeraars, medische centra, financiële dienstverleners, onderwijsinstellingen of dienstverleners, zoals railtransportbedrijven.



4 Dertig jaar energieconvenanten

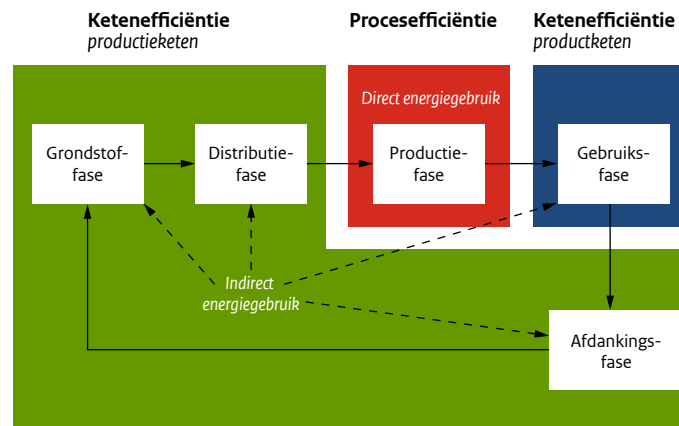
4.3 Typen maatregelen in MEE- en MJA3-convenant

De resultaten van het MEE- en MJA3-convenant zijn gebaseerd op energiebesparing door uitgevoerde maatregelen en niet, zoals bij de MJA1 en MJA2 voorgangers, op energie-efficiëntieverbetering per eenheid product. Uitleg hiervan is op zijn plaats. Bedrijven kunnen drie typen maatregelen treffen om hun energie-efficiëntie te verbeteren: procesefficiëntie, ketenefficiëntie en (voor MJA3-bedrijven) duurzame energie (figuur 4.1).

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 relatief lager elektriciteits- en/of brandstofverbruik van het bedrijf leiden en daarmee de procesefficiëntie verbeteren. Dit is direct van invloed op het energiegebruik van het bedrijf.

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). Dit is het indirect energiegebruik van het bedrijf. Om mee te mogen tellen voor de convenantresultaten moet het convenantbedrijf een actieve rol in deze maatregelen spelen.















Figuur 4.1 - Procesefficiëntie en ketenefficiëntie



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.

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, de buitenlandse keten niet.

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 Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3 
- Terugblik** 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen 

4 Dertig jaar energieconvenanten ●●●●●●●●●●

4.4 Convenantresultaten MEE en MJA3

Deelnemers MEE, energiegebruik en resultaat

Tussen 2010 en 2020 is het totale energiegebruik van de deelnemers aan het MEE-convenant gedaald van 596 PJ naar 558 PJ, een daling van 38 PJ oftewel 6,4%. In deze periode daalde ook het aantal deelnemers van 118 naar 111 (6%) door sluiting van filialen en overstap van vestigingen naar het MJA3-convenant (figuur 4.2).

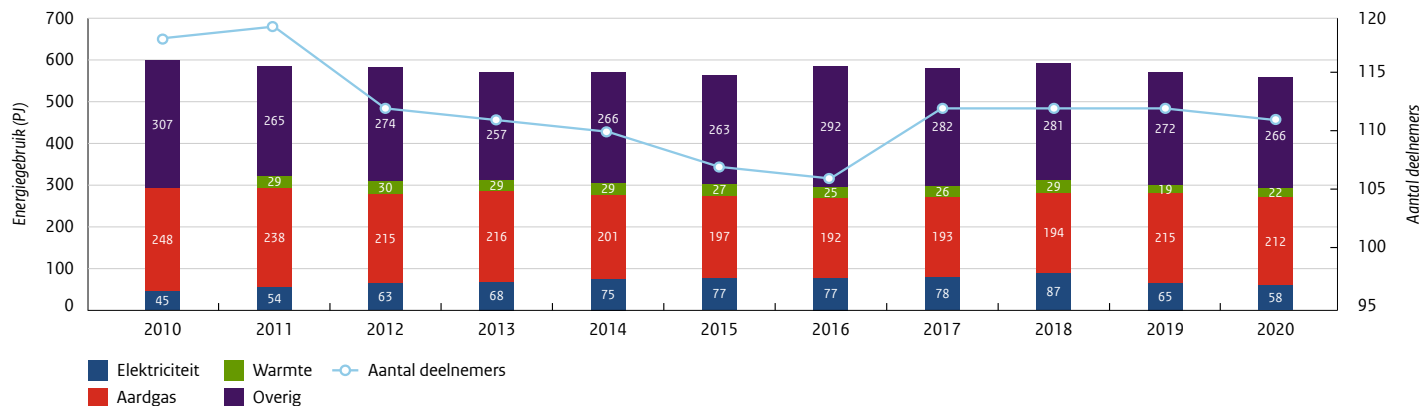
In deze periode stijgt het elektriciteitsgebruik met 22% terwijl het verbruik van aardgas en andere energiedragers daalt. Dit kan een teken zijn van elektrificatie, maar mogelijk speelt ook het eigendom van WKK-installaties een rol. Wanneer WKK-installaties verkocht worden aan energiemaatschappijen zal binnen de industrie de inkoop van aardgas dalen en meer elektriciteit ingekocht worden. Om te weten of dit een rol heeft gespeeld is nader onderzoek nodig.

Tussen 2010 en 2020 is in totaal 72,1 PJ besparing gerealiseerd door procesefficiëntie maatregelen, wat overeenkomt met 11,7%, gemiddeld 1,1% per jaar. Het is verleidelijk om de daling van het energiegebruik in die periode toe te rekenen aan de uitgevoerde besparingsmaatregelen. Echter, het effect van procesefficiëntiemaatregelen is niet direct uit te drukken in een verlaging van het energiegebruik: de daling kan evenzo goed het gevolg zijn van het uittreden van een aantal bedrijven. In werkelijkheid is de daling van het energiegebruik het gezamenlijk resultaat van vele honderden kleine ontwikkelingen in de tussenliggende periode, zowel besparend als ontsparend. Zo is het productievolume tussen 2010 en 2020 met 16% toegenomen⁴ (voor COVID-19 21%). De enige uitspraak die gedaan kan worden is dat zonder de uitgevoerde maatregelen het energiegebruik hoger was geweest.

⁴ [StatLine - Nijverheid; productie en omzet, ontwikkeling en index, 2015=100 \(cbs.nl\)](https://www.statline.nl/onderzoek-en-publicaties/2021/10/12/energiegebruik-in-de-industrie)

4 Dertig jaar energieconvenanten

Figuur 4.2 – Ontwikkeling energiegebruik en aantal deelnemers MEE-convenant



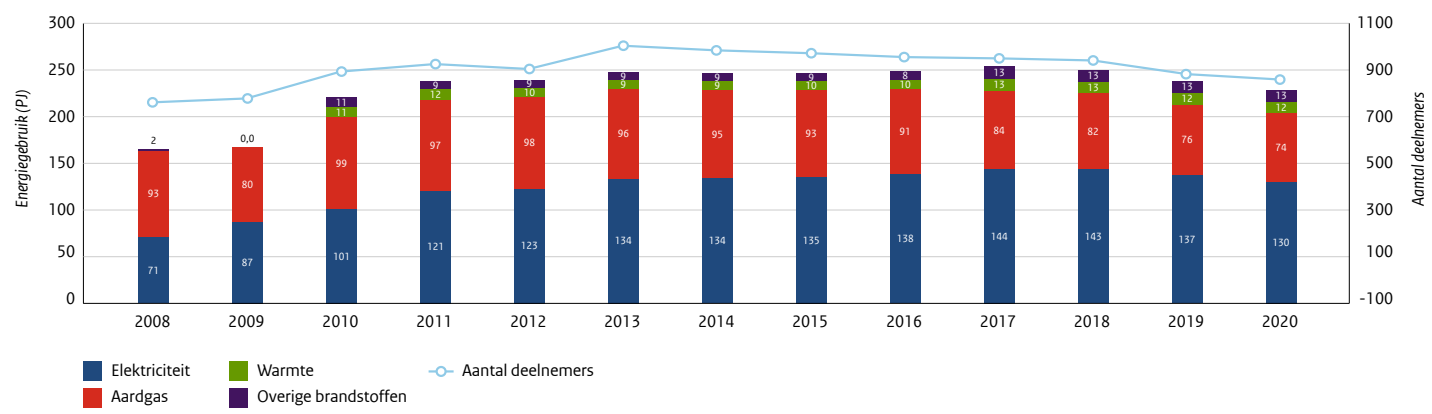
Deelnemers MJA3, energiegebruik en resultaat

Vergeleken met het MEE-convenant zijn er in het MJA3-convenant veel meer ontwikkelingen die de populatie van de deelnemende bedrijven bepalen. In 2010 en 2011 steeg het aantal deelnemers en energiegebruik sterk, doordat enkele nieuwe sectoren toetraden (financiële dienstverleners, FWS, ICT) en enkele grote chemiebedrijven overstapten van het Benchmarkconvenant naar MJA3. Het energiegebruik van de MJA3-sector chemische industrie werd daardoor vier keer zo hoog. Ook steeg in 2013 het aantal deelnemers sterk door het toetreden van de sector diervoederindustrie, een sector met relatief veel kleine bedrijven. Na 2015 daalt het aantal deelnemers langzaam. Door natuurlijk verloop zoals faillissementen, uittradingen, maar ook door uitzetting van bedrijven wanneer zij niet aan de convenanteisen voldoen. Ook werden in de laatste jaren geen nieuwe toetreders meer toegelaten (figuur 4.3).

Omdat het energiegebruik en aantal deelnemers niet constant is, worden veel resultaten gemonitord en gerapporteerd in percentages ten opzichte van het eigen energiegebruik van deelnemers en sectoren.

4 Dertig jaar energieconvenanten

Figuur 4.3 – Ontwikkeling energiegebruik en aantal deelnemers MJA3-convenant



Het MJA3-convenant is gestart in 2008. In de convenanttekst van MJA3 is opgenomen, dat de bedrijven zich zullen inspannen om gemiddeld 30% energie-efficiëntieverbetering te bereiken in de periode 2005-2020, waarvan het streven is 20% door procesefficiëntie te bereiken. De 30% doelstelling is gebaseerd op een beleidsvoornemen uit het regeerakkoord van het kabinet Balkenende IV in 2007, waarin staat “het streven is een energiebesparing van 2% per jaar”. Samen met de gerealiseerde energie-efficiëntieverbetering van gemiddeld 15% in 1998-2005, de periode van de MJA1- en MJA2-convenanten, komt dit neer op 45% in de periode 1998-2020.

Beide doelstellingen voor MJA3 zijn bereikt: het resultaat in procesefficiëntie bedraagt in 2020 26,5% ten opzichte van 2005, en het totaal van proces-, ketenefficiëntie en duurzame energie bedraagt 66,7% ten opzichte van 2005 (figuur 4.4). Het resultaat komt veel hoger uit dan de doelstelling, vooral door het grote aandeel duurzame energie. Dit bestaat vrijwel volledig uit inkoop van duurzame energie. In 2020 wordt er voor 67 PJ aan duurzame energie ingekocht, waarbij vooral de sectoren Rail en ICT eruit springen (samen 30 PJ). Tussen 2005 en 2020 is in totaal 69 PJ besparing gerealiseerd door procesefficiëntie maatregelen, wat overeenkomt met 26,6%, gemiddeld 1,8% per jaar. Als ook de resultaten voor ketenefficiëntie en duurzame energie worden meegeteld komt het totaal convenantresultaat op 163 PJ, 66,7%, ofwel 4,4% per jaar.

Begrippenlijst • • •

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 CO₂-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 Meerjarenafspraken 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 Meerjarenafspraken energie-efficiëntie.

Energiezorg

Energiezorg zijn criteria waaraan een organisatie moet voldoen om van een goede invulling van energiemangement te kunnen spreken. Energiemangement 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 proces-efficiëntie en niet op ketenefficiëntie.

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3 
- Terugblik 
- Begrippenlijst** 
- Bijlagen 

Begrippenlijst ●●●

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.

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 = 10¹⁵ joule en 1 TJ = 10¹² joule.

Begrippenlijst ●●●

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 functievervulling 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-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.

Voortgangsverklaring (VGV)

Verklaring die aan convenantdeelnemers wordt verstrekt waaruit blijkt dat de deelnemer in het voorafgaande kalenderjaar de convenantverplichtingen is nagekomen. Dat wil zeggen:

- (1) De monitoringrapportage is voor 1 april ingediend in het Elektronisch milieujaarverslag (e-MJV).
- (2) De voorgenomen zekere maatregelen zijn gerealiseerd. Voor MEE gaat dit om maatregelen in de proces- en ketenefficiëntie. Voor MJA3 gaat het ook om opwekking of inkoop van duurzame energie.
- (3) Wanneer een geplande zekere maatregelen niet gerealiseerd zijn heeft de deelnemer een andere maatregel getroffen met minimaal een vergelijkbaar besparingseffect of heeft goed onderbouwd waarom de maatregel niet genomen kan worden.

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
- Resultaten totaal
- Interview Swinkels
- Resultaten MEE
- Interview Vrumona
- Interview a.s.r.
- Interview Doesburg
- Interview WUR
- Interview Equinix
- Resultaten MJA3
- Terugblik
- Begrippenlijst
- Bijlagen**

Bijlagen

Bijlage I - Drie pijlers

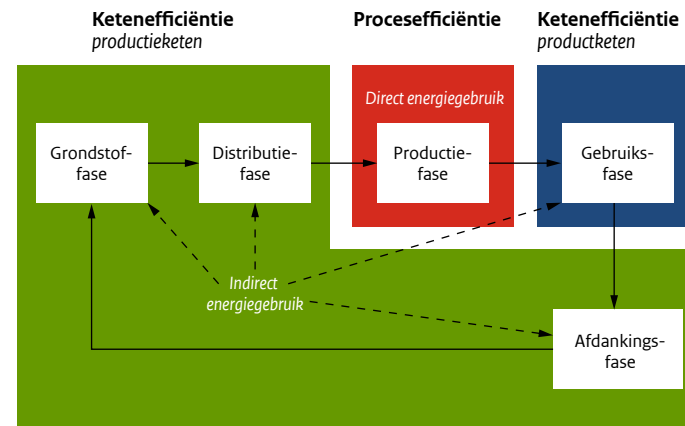
Bedrijven kunnen drie typen maatregelen treffen om hun energie-efficiëntie te verbeteren: procesefficiëntie, ketenefficiëntie en duurzame energie.

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 indirecte 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 functieervulling 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 Swinkels	
Resultaten MEE	
Interview Vrumona	
Interview a.s.r.	
Interview Doesburg	
Interview WUR	
Interview Equinix	
Resultaten MJA3	
Terugblik	
Begrippenlijst	
Bijlagen	

Bijlagen ●●●●●

Bijlage II - Landelijk resultaat en convenantresultaat

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

- Inhoud 
- Voorwoord 
- Resultaten totaal 
- Interview Swinkels 
- Resultaten MEE 
- Interview Vrumona 
- Interview a.s.r. 
- Interview Doesburg 
- Interview WUR 
- Interview Equinix 
- Resultaten MJA3 
- Terugblik 
- Begrippenlijst 
- Bijlagen** 

Bijlagen ●●●●

Bijlage III - Resultaten MEE-sectoren 2020 ten opzichte van 2019

Sector	Primair energiegebruik		Procesefficiëntie		Ketenefficiëntie	
	in 2020		t.o.v. 2019		t.o.v. 2019	% KE landelijk*
	TJ	TJ	%	TJ	%	%
MEE Bierbrouwerijen	3.230	23,5	0,7%	5	0,0%	0,1%
MEE Chemische industrie	306.891	1.490	0,5%	982	0,3%	0,4%
MEE Glasindustrie	9.455	97	1,0%	143	1,5%	0,0%
MEE Metallurgische industrie	63.429	963	1,5%	1.462	2,4%	-0,1%
MEE Overige industrie**	14.450	110	0,8%	77	0,5%	0,5%
MEE Papier- en kartonindustrie	23.903	118	0,5%	-942	-3,9%	-0,9%
MEE Raffinaderijen	136.878	891	0%	-409	-0,3%	0,0%
Totaal	558.237	3.693	0,7%	1.317	0,5%	0,2%

* Productieketenefficiëntie binnenland.

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

Bijlagen

Bijlage IV - Resultaten MJA3-sectoren 2020 ten opzichte van 2019

Sector	Primair energiegebruik	Proces-efficiëntie-maatregelen		Productieketen-efficiëntie		Productketen-efficiëntie		Opwekking duurzame energie		Inkoop duurzame energie	
	in 2020	t.o.v. 2019		t.o.v. 2019		t.o.v. 2019		t.o.v. 2019		t.o.v. 2019	
	TJ	TJ	%	TJ	%	TJ	%	TJ	%	TJ	%
Asfaltindustrie	2.195	14	0,6%	128	7,2%	20	0,9%	2	-0,6%	-29	0,1%
Chemische industrie	35.059	253	0,7%	-37	0,0%	62	0,2%	3	3,4%	1.160	0,0%
Fijnkeramische industrie	967	9	0,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	-0,1%	-18	0,0%
Gieterijen	1.011	2	0,2%	-24	-1,8%	-10	-0,2%	1	0,0%	0	0,1%
Grofkeramische industrie	7.666	147	1,9%	-245	-3,0%	0	0,0%	29	2,8%	203	0,4%
ICT	18.677	567	2,9%	96	0,5%	567	2,9%	0	0,4%	669	0,0%
Kalkzandsteen- en cellenbetonindustrie	969	15	1,5%	7	0,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Koel- en vrieshuizen	3.595	29	0,8%	15	0,4%	1	0,0%	24	-0,2%	-9	0,7%
Metallurgische industrie	3.243	54	1,6%	37	3,8%	0	0,0%	0	-2,1%	-118	0,0%
Nederlandse olie- en gasproducerende ind.	36.159	38	0,1%	39	0,0%	-586	-1,1%	3	0,3%	61	0,0%
Oppervlaktebehandelende industrie	1.454	11	0,8%	15	1,9%	0	0,0%	0	-1,7%	-8	0,0%
Overige industrie	12.248	244	2,0%	-83	-0,4%	683	8,2%	60	0,6%	-226	0,6%
Rubber- en kunststofindustrie	7.728	67	0,9%	333	8,8%	-961	-9,4%	30	5,0%	258	0,4%
Tankopslag en -overslagbedrijven	2.400	46	1,9%	-7	-0,6%	0	0,0%	0	3,5%	86	0,0%
Tapijtindustrie	286	1	0,4%	-21	1,3%	0	0,0%	0	-3,2%	-26	0,1%
Textielindustrie	1.270	10	0,8%	20	3,2%	0	0,0%	-1	24,7%	275	0,0%
Textielservicebedrijven	1.136	12	1,0%	-26	-0,9%	-6	-0,4%	4	0,6%	-1	0,5%
Waterschappen	9.637	86	0,9%	75	0,7%	6	0,0%	280	-0,6%	83	2,1%
Subtotaal industrie	145.699	1.605	1,1%	322	0,2%	-225	-0,2%	434	0,3%	2.361	1,6%

Bijlagen

Bijlage IV - Resultaten MJA3-sectoren 2020 ten opzichte van 2019 (vervolg)

Sector	Primair energiegebruik	Proces-efficiëntie-maatregelen		Productieketen-efficiëntie		Productketen-efficiëntie		Opwekking duurzame energie		Inkoop duurzame energie	
	in 2020	t.o.v. 2019		t.o.v. 2019		t.o.v. 2019		t.o.v. 2019		t.o.v. 2019	
	TJ	TJ	%	TJ	%	TJ	%	TJ	%	TJ	%
Aardappelenverwerkende industrie	8.520	99	1,1%	-81	-0,4%	-19	-0,2%	-83	-0,4%	-131	-0,7%
Cacao-industrie	2.457	34	1,4%	-10	-0,3%	0	0,0%	0	-1,4%	-47	0,0%
Diervoederindustrie	5.214	84	1,6%	27	0,5%	0	0,0%	-9	0,9%	12	-0,9%
Frisdranken, Waters en Sappen	1.588	6	0,4%	-32	-1,2%	0	0,0%	27	-0,2%	-17	1,7%
Groenten- en Fruitverwerkende industrie	1.846	16	0,8%	-4	-0,2%	0	1,7%	17	0,9%	15	1,0%
Koffiebranderijen	1.113	17	1,5%	57	5,2%	-58	-4,5%	8	-7,8%	-98	1,1%
Margarine-, vetten- en oliënindustrie	9.038	166	1,8%	172	0,0%	-172	0,1%	0	0,0%	-4	0,0%
Meelfabrikanten	932	7	0,8%	-5	-0,2%	0	0,0%	-0	1,2%	-1	0,0%
Vleesverwerkende industrie	4.393	63	1,4%	149	3,4%	0	0,0%	13	1,4%	59	0,3%
Zuivelindustrie	20.179	396	1,9%	102	0,5%	36	0,2%	21	-0,7%	-157	0,1%
Subtotaal voeding	55.278	887	1,6%	374	0,7%	-213	-0,4%	-6	0,0%	-369	-0,7%
Financiële dienstverleners	2.669	136	4,8%	78	3,1%	2	0,1%	44	-1,2%	-547	2,2%
Hoger beroepsonderwijs	1.537	22	1,4%	23	2,1%	2	0,1%	2	0,2%	-162	0,5%
Universitair Medische Centra	5.102	62	1,2%	58	1,1%	-3	-0,1%	-19	1,2%	59	-0,4%
Wetenschappelijk onderwijs	5.367	136	2,5%	43	0,9%	2	0,0%	58	9,1%	208	1,8%
Subtotaal diensten	14.676	355	2,4%	201	1,3%	2	0,0%	84	0,6%	-441	-3,0%
Railsector	12.913	258	2,0	1	0,0%	0	0,0%	3	0,6%	-1.374	0,0%
Totaal	228.565	3.105	1,3%	898	0,6%	-437	0,1%	515	0,3%	177	1,2%

Inhoud	
Voorwoord	
Resultaten totaal	
Interview Swinkels	
Resultaten MEE	
Interview Vrumona	
Interview a.s.r.	
Interview Doesburg	
Interview WUR	
Interview Equinix	
Resultaten MJA3	
Terugblik	
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 en Klimaat; Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit; Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties; Infrastructuur en Waterstaat.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | november 2021
Publicatienummer: RVO-191-2021/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 werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO 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.