

# Evaluatie Meerjarenafspraken Energie Efficiëntie 2008-2020 (MJA3)

Ex-ante en ex-post analyse

Opdrachtgever: Ministerie van Economische Zaken

Rotterdam, 10 april 2013





# Evaluatie Meerjarenafspraak Energie Efficiëntie 2008-2020 (MJA3)

Ex-ante en ex-post analyse

Opdrachtgever: Ministerie van Economische Zaken

Dr. Bjørn Volkerink (Ecorys, projectleider tot 1 maart 2013)

Lars Meindert (Ecorys, projectleider vanaf 1 maart 2013)

Maarten van der Wagt (Ecorys)

Prof. dr. Henri L.F. de Groot (Vrije Universiteit Amsterdam en Ecorys)

Hans Bolscher (Ecorys)

Dr. Stephan Slingerland (Ecorys/Triple E Consulting)

Dr. Frédéric Reynes (TNO)

Wouter Jonkhoff (TNO)

Dr. Olga Ivanova (TNO)

Tatyana Bulavskaya (TNO)

Rotterdam, 10 april 2013

## Over Ecorys

Met ons werk willen we een zinvolle bijdrage leveren aan maatschappelijke thema's. Wij bieden wereldwijd onderzoek, advies en projectmanagement en zijn gespecialiseerd in economische, maatschappelijke en ruimtelijke ontwikkeling. We richten ons met name op complexe markt-, beleids- en managementvraagstukken en bieden opdrachtgevers in de publieke, private en not-for-profit sectoren een uniek perspectief en hoogwaardige oplossingen. We zijn trots op onze 80-jarige bedrijfsgeschiedenis. Onze belangrijkste werkgebieden zijn: economie en concurrentiekracht; regio's, steden en vastgoed; energie en water; transport en mobiliteit; sociaal beleid, bestuur, onderwijs, en gezondheidszorg. Wij hechten grote waarde aan onze onafhankelijkheid, integriteit en samenwerkingspartners. Ecorys-medewerkers zijn betrokken experts met ruime ervaring in de academische wereld en adviespraktijk, die hun kennis en best practices binnen het bedrijf en met internationale samenwerkingspartners delen.

Ecorys Nederland voert een actief MVO-beleid en heeft een ISO14001-certificaat, de internationale standaard voor milieumanagementsystemen. Onze doelen op het gebied van duurzame bedrijfsvoering zijn vertaald in ons bedrijfsbeleid en in praktische maatregelen gericht op mensen, milieu en opbrengst. Zo gebruiken we 100% groene stroom, kopen we onze CO<sub>2</sub>-uitstoot af, stimuleren we het OV-gebruik onder onze medewerkers, en printen we onze documenten op FSC- of PEFC-gecertificeerd papier. Door deze acties is onze CO<sub>2</sub>-voetafdruk sinds 2007 met ca. 80% afgenomen.

ECORYS Nederland BV  
Watermanweg 44  
3067 GG Rotterdam

Postbus 4175  
3006 AD Rotterdam  
Nederland

T 010 453 88 00  
F 010 453 07 68  
E [netherlands@ecorys.com](mailto:netherlands@ecorys.com)  
K.v.K. nr. 24316726

**W [www.ecorys.nl](http://www.ecorys.nl)**

# Inhoudsopgave

Management samenvatting	5
1 Inleiding	11
2 Achtergrond MJA3	17
3 Doeltreffendheid van de MJA3 (ex-post)	33
4 Doelmatigheid van de uitvoering (ex-post)	55
5 Toekomstverwachtingen (ex-ante)	75
6 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	91
Bijlage A: Bronnen	101
Bijlage B: Enquête onder MJA3-deelnemers	103
Bijlage C: Overzicht fysieke maatregelen	107
Bijlage D: Toelichting regeldrukmeting	111
Bijlage E: Toelichting kosteneffectiviteit	119
Bijlage F: Toelichting scenario-analyse	123
Bijlage G: Werking van het EXIOMOD model	137



# Management samenvatting

Ecorys heeft in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken een evaluatie uitgevoerd van de 'Meerjarenafspraken Energie-Efficiency 2008-2020' (hierna MJA3). Dit convenant betreft afspraken tussen de overheid en bedrijven over het effectiever en efficiënter inzetten van energie. De doelstelling van MJA3 is om bij de aangesloten bedrijven – per eind 2012 zijn dit er ongeveer 1.160 – 30 procent energie-efficiëntieverbetering te bereiken in de periode 2005–2020.

Het doel van de evaluatie is antwoord te geven op de volgende drie hoofdvragen:

- In hoeverre heeft de MJA3 bijgedragen aan extra energiebesparing, bovenop de nader vast te stellen autonome energiebesparing?
- Wat is, als gevolg van de MJA 3 afspraken, in de volgende vier jaar de te verwachten energie efficiencyverbetering?
- Wat zijn de uitvoeringslasten bij overheid en bedrijfsleven in verhouding tot de baten?

Tijdens de evaluatie is gebleken dat er relatief weinig harde data van goede kwaliteit beschikbaar zijn. Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen hebben wij naast het verzamelen en analyseren van de beschikbare data diverse andere onderzoeksmethoden gebruikt, zoals een literatuurstudie, circa 20 uitgevoerde interviews en een grote enquête onder MJA3-deelnemers (met een respons van circa 30%).

Hieronder bespreken wij de belangrijkste bevindingen en aanbevelingen.

## *De beoogde verbetering in energie-efficiëntie is gerealiseerd*

De doelstelling voor een toename van de energie-efficiëntie van rond 2% per jaar is gemiddeld genomen behaald. Over de periode 2005–2011 (tot 2008 MJA2, na 2008 MJA3) is, inclusief de inzet van duurzame energie, een totale besparing gerealiseerd van circa 60 PJ. Zonder de inzet van duurzame energie lag de besparing in deze periode op circa 26 PJ. Dit komt neer op een besparing van 13% over de hele periode, ofwel 2,1% per jaar.

De volgende tabel geeft deze verbetering van de energie-efficiëntie en het aandeel duurzame energie binnen MJA3 weer over de periode 2005–2011. In de tabel is te zien dat het grootste deel (rond de 90%) van de gerealiseerde efficiëntieverbetering tussen 2005 en 2011 bestaat uit een verbeterde procesefficiëntie. Ook blijkt uit de tabel dat duurzame energie, en met name de inkoop van duurzame energie, meer PJ energiebesparing oplevert dan efficiëntieverbetering. Eigen opwekking van duurzame energie blijft relatief beperkt.

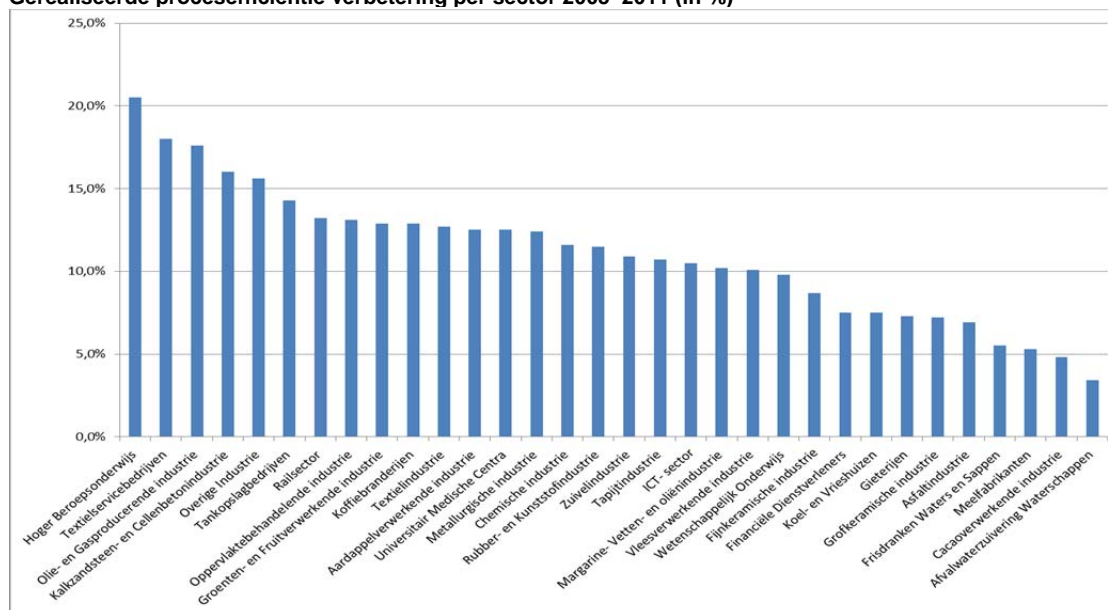
## Gerapporteerde energiebesparing door MJA over de periode 2005-2011

		Resultaten in 2011 t.o.v. ...	
		2005, in PJ	2005, in %
Efficiëntieverbetering	Proceसेfficiëntie	23,7 *	11,7%
	Productieketenefficiëntie	2,6	
	- Binnenland	(2,0) *	1,2%
	- Buitenland	(0,6)	
	Productketenefficiëntie	2,6	
	- Binnenland	(2,5)	
	- Buitenland	(0,1)	
<b>Totaal efficiëntie verbetering</b>	<b>Landelijk (per jaar)</b>	<b>25,8</b>	<b>12,9% (2,1%)</b>
Inzet duurzame energie	Opwekking duurzame energie	0,9	
	Inkoop duurzame energie	30,2	
<b>Totaalresultaat</b>		<b>60</b>	

Bron: Agentschap NL Resultatenbrochure MJA3 en MEE 2011. Voor het totaal van de efficiëntie verbetering (25,8 PJ) telt Agentschap NL alleen de deelresultaten mee met een asterisk (\*). De productketen omvat de verbeteringen in het product zelf, deze zijn niet meegeteld in eerste optelling.

Over de periode 2005-2011 zijn er forse verschillen tussen de behaalde resultaten per sector, waarbij ongeveer de helft van de sectoren de doelstelling (gemiddeld 2% toename van energie-efficiëntie per jaar) haalt of hierboven zit. Dit is voor procesefficiëntie weergegeven in de onderstaande figuur.

### Gerealiseerde procesefficiëntie verbetering per sector 2005–2011 (in %)



Bron: MJA3 resultatenbrochure, 2011, p. 141 en de sectorverslagen (rail en frisdranken wijken bijvoorbeeld af van pagina 141).  
 Noot: Deze figuur geeft voor de periode 2005-2011 enkel de gerealiseerde procesefficiëntie weer, en omvat niet de resultaten voor de productketen (ketenefficiëntieverbetering in de productieketen in NL) en duurzame energie. De doelstelling van gemiddeld 2% toename van energie-efficiëntie per jaar dient te worden afgezet tegen alle resultaten (procesefficiëntie, ketenefficiëntie en duurzame energie), maar een dergelijk overzicht is niet beschikbaar. Opgemerkt zij verder dat sommige sectoren, zoals bijvoorbeeld de afvalwaterzuivering / waterschappen, meer gericht zijn op (de opwekking van) duurzame energie en ketenefficiëntie dan op procesefficiëntie. Met uitzondering van de resultaten van de financiële dienstverleners (vanaf 2008), zijn alle resultaten omgerekend ten opzichte van 2005, wat mede samenhangt met het feit dat een aantal sectoren later is toegetreten (bijvoorbeeld de railsector in 2010/2011, de ICT-sector en de afvalwaterzuivering / waterschappen in 2008/2009).



*De bijdrage van de MJA3 aan deze verbetering in energie-efficiëntie (additionaliteit) is beperkt*  
Eerder uitgevoerde evaluaties en onderzoek naar de werking van convenanten laten zien dat de werking ervan als zelfstandig beleidsinstrument lastig valt vast te stellen. Voor zover er wel kwantitatieve resultaten beschikbaar zijn, concluderen verschillende internationale onderzoeken (op basis van enquêtes en interviews) dat rond de 50% van de gerealiseerde besparingen aan het instrument convenant zijn toe te schrijven.

Met alle kanttekeningen die bij de diverse databronnen kunnen worden geplaatst, lijkt de Nederlandse industrie als geheel niet beter te scoren dan het Europese gemiddelde. Ten opzichte van de Nederlandse industrie als geheel lijken de MJA3 sectoren een hogere besparing te realiseren dan de niet-MJA sectoren. In vergelijking met het Europese gemiddelde lopen de MJA3 partners niet uit de pas bij Europa. Vergelijkingen met Europese data suggereren dat de doelstelling van MJA3 als geheel (2% energiebesparing per jaar) maar beperkt ambitieus is en dat Nederland nu zeker niet, of niet meer, tot de Europese top op het gebied van energiebesparing behoort. Daar staat tegenover dat sommige MJA3 sectoren het wel degelijk beter doen dan het Europese gemiddelde.

In de enquête en de interviews geven de deelnemers zelf aan dat rond de 50% van de bereikte energiebesparing door MJA3 komt. Met andere woorden, die andere 50% was zonder MJA3 ook gerealiseerd. Dit lijkt een te hoge inschatting. Vooral rondom proces-efficiëntie is vaak sprake van lonende maatregelen en van een beperkt effect van MJA3 op de investeringsbeslissing. Deelnemers zelf geven aan dat het (zeer) waarschijnlijk is dat zij ook zonder de MJA3 aandacht hadden gegeven aan procesmaatregelen (85% geeft dit aan), terwijl juist de procesmaatregelen goed zijn voor het overgrote deel van de behaalde energiebesparing.

Hierbij moet worden aangetekend dat het MJA3 proces, waaronder het opstellen van routekaarten, EEP's, monitoring en de maatregelenlijsten en de diverse bijeenkomsten, wel heeft bijgedragen aan het op de kaart zetten ('awareness') van het onderwerp en het type maatregelen. Ook zouden ketenmaatregelen zonder MJA3 veel minder waarschijnlijk zijn. Het effect van ketenmaatregelen op de energie-efficiëntie van de Nederlandse economie als geheel is tot nu toe echter beperkt geweest, voor de toekomst ligt hier wel meer potentieel. Daarnaast is er een uitstralingseffect denkbaar van maatregelen genomen door MJA3 deelnemers op de rest van de sector. Hiervan zijn echter maar zeer beperkt concrete voorbeelden beschikbaar.

Er lijkt voldoende ruimte voor verdere besparing. Deelnemers geven aan dat de huidige doelen beperkt ambitieus zijn. Voor investeringen in procesverbetering (meestal kapitaalintensief) speelt mee dat in de huidige conjunctuur de bedrijven vaak een kortere terugverdientijd hanteren dan de 5 jaar uit de Wet Milieubeheer. Er zijn individuele sectoren, met name in de sector voeding en deels binnen de industrie, waarvoor de doelstelling wel ambitieus is.

*De verwachte additionele energie-efficiëntieverbetering voor 2016 is 0,5% per jaar*

In de uitgevoerde modelraming is de vraag aan de orde wat de te verwachten economische en milieueffecten in de toekomst zijn van voortzetting van de MJA3. Bij het beantwoorden van een dergelijke vraag is het van cruciaal belang om rekening te houden met de complexe relaties tussen sectoren onderling en ook met de positie van de sectoren ten opzichte van het buitenland. Het toegepast evenwichtsmodel EXIOMOD stelt ons in staat een dergelijke analyse naar de totale effecten van uitvoering van de MJA in kaart te brengen. Voor de empirische vulling van het model is gebruik gemaakt van de resultaten uit de enquête.

De impact van de MJA3 blijkt sterk uiteen te lopen tussen sectoren. Dit reflecteert de verschillen in energie-intensiteit, de verschillen in afhankelijkheid van het buitenland en ook de verbondenheid met andere sectoren in de Nederlandse economie. Per saldo is het effect van voortzetting van het MJA (voor de periode 2013 – 2016) een efficiency verbetering van 0,5% per jaar.

#### *De kwaliteit van de uitvoering en effectiviteit ondersteuning AgNL is goed*

MJA3-deelnemers hebben over het algemeen goede ervaringen met de verschillende accountmanagers en energie-experts binnen Agentschap NL, wat ook aansluit op de resultaten uit de Klant Tevredenheid Onderzoeken. Goede ervaringen zijn er ook met het relatiebeheer door Agentschap NL. Minder goede ervaringen zijn er met specifieke onderdelen, zoals de EEP's (format, handreiking, website) en de monitoring (format, handreiking, rapportage). Een gevolg van de door het Ministerie van Economische Zaken doorgevoerde bezuiniging is dat de uitvoeringskwaliteit onder druk is komen te staan.

#### *De uitvoeringskosten en regeldruk zijn relatief hoog*

De uitvoeringskosten laten een dalende trend zien. Over de periode 2008-2012 lagen de gemiddelde uitvoeringskosten op circa € 15,3 miljoen per jaar. Onderdeel van deze uitvoeringskosten zijn ondermeer eenmalige kosten zoals de voorstudies en routekaarten. De capaciteit bij Agentschap NL is als gevolg van bezuinigingen gedaald van 60 fte in 2010 naar 50 fte in 2012 en circa 43 fte in 2013. De versoering van de dienstverlening door Agentschap NL wordt door het veld gezien als een belangrijke bedreiging voor een goede uitvoering van het convenant.

Ondernemingen hebben vanuit de MJA3 te maken met diverse verplichtingen, wat een bepaalde regeldruk (administratieve lasten en inhoudelijke nalevingskosten) veroorzaakt. Deze regeldruk omvat de belasting ten opzichte van het referentiealternatief, namelijk de situatie zonder MJA3 convenant, maar met de Wet Milieubeheer (en gerelateerde wet- en regelgeving). Over de periode 2008-2012 varieerde de regeldruk voor alle MJA3-bedrijven gezamenlijk tussen de € 6 en 11 miljoen per jaar, wat past bij de verschillen in de jaarlijkse verplichtingen binnen de MJA3. Voor alle brancheorganisaties samen komt de totale regeldruk ruwweg uit op € 1,0 miljoen per jaar.

De uitvoeringskosten en de regeldruk kunnen afgezet worden tegen de gerealiseerde energiebesparing van verschillende instrumenten (kosteneffectiviteitsanalyse). Het afzetten van de totale kosten van de MJA3 (gemiddeld € 23,8 miljoen per jaar, inclusief de totale regeldruk) tegen de besparingen (30,6 PJ over een periode van 15 jaar) leidt tot een gemiddelde kosteneffectiviteit van circa € 0.78 per bespaarde GJ over de periode 2008–2012. Wanneer we dit vergelijken met de kosteneffectiviteit van andere instrumenten dan blijkt de kosteneffectiviteit van MJA3 gunstiger te zijn dan de kosteneffectiviteit van MJA2 (€ 1,10 - € 1,70 per GJ), ongeveer gelijk aan de ETS (€ 0,70 - € 0,90 per GJ in 2008) en ongunstiger dan EIA (€ 0,40 per GJ) en de Energiebelasting (€ 0,24 per GJ). Echter een betere vergelijking is het wellicht als we niet naar het resultaat (2,1% besparing) maar naar het effect van de beleidsmaatregel kijken (maximaal 50% van de 2,1% besparing). In dat geval stijgen de kosten naar minimaal €1,56 per extra bespaarde GJ.

#### *Algemene conclusies en aanbevelingen*

De doelstelling voor toenemende energie-efficiëntie (van rond 2% per jaar) is gemiddeld genomen behaald. Tussen sectoren zijn in beperkte mate verschillen te zien, binnen sectoren zijn er ook verschillen.

Een algemene doelstelling van 2% energie-efficiëntie verbetering voor alle sectoren (het gemiddelde per jaar van 30% over een periode van 15 jaar) doet onrecht aan de verschillende

startposities en mogelijkheden. Voor sommige sectoren is de doelstelling veel ambitieuzer dan voor andere sectoren. Over het geheel genomen is de doelstelling weinig ambitieus gebleken.

De kosteneffectiviteit van MJA3 is relatief ongunstig, dat wil zeggen dat er relatief hoge kosten worden gemaakt voor het bereiken van het doel. Andere instrumenten gericht op energiebesparing (EIA, Energiebelasting) zijn minder kostbaar. De kosten en effectiviteit van simpelweg handhaven van de Wet Milieubeheer dienen nader te worden onderzocht. Hierbij kan de opgedane ervaring met de MJA3-implementatie als startpunt dienen.

Wij bevelen aan om de doelstellingen van eventuele toekomstige convenanten beter aan te laten sluiten op het besparingspotentieel van individuele sectoren in plaats van te kiezen voor een gelijke besparingsdoelstelling voor alle sectoren. Een dergelijk besparingspotentieel zou vastgesteld moeten worden door een onafhankelijke partij. Bij het vaststellen van dat besparingspotentieel zou deze onafhankelijke partij ook een ijking/benchmarking moeten doen aan de hand van energieprestaties, en structuur- en volume-effecten in vergelijkbare sectoren elders in Europa. Een gedifferentieerdere doelstelling doet meer recht aan de verschillende uitgangsposities van sectoren en de kosten van het kunnen bereiken van de besparing tegen redelijke kosten. Vanuit welvaartstheoretisch perspectief is dat ook te prefereren. Verder kan een meer flexibele benadering over jaren ook voorkomen dat er 'gespaard' wordt – (potentiële) maatregelen worden uitgesteld om daarmee aan toekomstige verplichtingen te kunnen voldoen.

Verder is het voor een goede werking van convenanten van belang om een geloofwaardige stok achter de deur te hebben. De huidige stok binnen het kader van MJA3 (mogelijk geen vrijstelling EB en reputatieschade, striktere handhaving Wet Milieubeheer) is niet bijzonder effectief. Bij voortzetting van de convenanten zou er meer aandacht voor moeten zijn om de synergie tussen de instrumenten zo te versterken dat de effectiviteit toeneemt.

Voor een substantieel deel van de sectoren zou de doelstelling ambitieuzer kunnen en moeten zijn om de (financiële) inspanningen te rechtvaardigen. Dit kan middels een convenant in gewijzigde vorm worden gerealiseerd maar er zijn ook andere alternatieven mogelijk.



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding voor het onderzoek

Dit onderzoek rapporteert over de evaluatie van de Meerjarenaafspraken Energie Efficiency 3 (MJA3) over de periode 2008–2012. Daarnaast bieden we een doorkijk naar de te verwachten energie-efficiëntieverbetering in de komende vier jaren (2013–2016). Deze evaluatie is in opdracht van het ministerie van Economische Zaken door Ecorys en TNO uitgevoerd in de periode augustus 2012 – maart 2013.

Dit hoofdstuk beschrijft de aanleiding voor het onderzoek, de doelstelling van de MJA3, de doelstelling van de evaluatie en de gebruikte onderzoeksmethoden. Het hoofdstuk sluit af met een leeswijzer.

## 1.2 Doelstelling MJA3

De doelstelling van MJA3 is te vinden in de convenanttekst, 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.” (bron: Artikel 1.2 van het convenant MJA3).

Deze doelstelling mondt uit in verplichtingen voor:

- Aangesloten bedrijven (inrichtingen / vestigingen);
- Brancheverenigingen en productschappen;
- Ministeries;
- Het bevoegd gezag; en
- IPO (interprovinciaal overleg).

Deze verplichtingen hebben betrekking op het opstellen en naleven van plannen, facilitering daarvan en het nemen van concrete maatregelen.

## 1.3 Doelstelling van de evaluatie

### 1.3.1 Evaluatiebepaling convenant

De vragen voor dit evaluatieonderzoek worden deels ingegeven door de tekst in de MJA3 zelf. Ook is door de begeleidingscommissie van het onderzoek een vraag toegevoegd:

"Bij de in lid 1 genoemde evaluatie wordt in elk geval aandacht besteed aan:

1. de als gevolg van de uitvoering van deze meerjarenaafpraak **feitelijk gerealiseerde implementatie** van systematische Energiezorg, energie-efficiëntieverbetering en energiebesparing op het gebied van procesefficiency, ketenefficiency en duurzame energie, de

- energie-efficiëntieverbetering, de daardoor vermeden CO<sub>2</sub>-emissies en het aandeel duurzame energie;
2. een analyse van de **te verwachten energie-efficiëntieverbetering** (mede in verband met de implementatie van systematische Energiezorg), van de energiebesparing op het gebied van procesefficiency, ketenefficiency en duurzame energie, van de energie-efficiëntieverbetering, van de daardoor vermeden CO<sub>2</sub>-emissies en van het aandeel duurzame energie op basis van een inventarisatie van maatregelen en doelstellingen voor de volgende periode van vier jaar;
  3. de **kwaliteit van de uitvoering** door SenterNovem;
  4. de **werkbaarheid** van gehanteerde protocollen;
  5. de **effectiviteit van de door de Ministers geboden facilitering en ondersteuning** van Partijen, alsmede administratieve lasten;
  6. de **wenselijkheid van voortzetting** van deze meerjarenafpraak in het licht van de in artikel 8.6 genoemde wijzigingen van omstandigheden die wezenlijke gevolgen hebben voor de uitvoering van deze meerjarenafpraak;
  7. de **verplichtingen** van partijen."

Daaraan wordt de navolgende onderzoeksvraag toegevoegd:

"In hoeverre heeft het MJA3 **bijgedragen aan extra energiebesparing**, bovenop de – nader vast te stellen – autonome energiebesparing?"

Deze vragen worden in het volgende hoofdstuk geplaatst binnen het evaluatiekader dat wij voor dit onderzoek willen hanteren. Daarna gaan wij in op hoe wij de vragen denken te beantwoorden.

### 1.3.2 Onderzoeksvragen

Wanneer we de onderzoeksvragen zoals gesteld in de offerte-uitvraag verder uitwerken, komen we tot de volgende meer specifieke vragen:

#### A. Doeltreffendheid

##### Hoofdvraag 1 (ex-post)

**In hoeverre heeft de MJA3 bijgedragen aan extra energiebesparing, bovenop de nader vast te stellen autonome energiebesparing?**

##### Sub-vragen ex-post

- Wat is de feitelijk gerealiseerde implementatie van systematische energiezorg?
- Wat is de feitelijk gerealiseerde toename van de procesefficiency?
- Wat is de feitelijk gerealiseerde toename van de ketenefficiency?
- Wat is de feitelijk gerealiseerde toename aan duurzame energie?
- Wat zijn de daardoor vermeden CO<sub>2</sub> emissies?

##### Hoofdvraag 2 (ex-ante)

**Wat is, als gevolg van de MJA3 afspraken, de in de volgende vier jaar te verwachten energie efficiencyverbetering?**

##### Sub-vragen ex-ante

- Wat is de te verwachten autonome energiebesparingstrend in de komende vier jaren?
- Wat zijn de te verwachten additionele besparingen als gevolg van de MJA3?

## B. Doelmatigheid

### Hoofdvraag 3 (ex-post)

#### Wat zijn de uitvoeringslasten bij overheid en bedrijfsleven in verhouding tot de baten?

##### Sub-vragen ex-post – Beleid:

- Wat is de kwaliteit van de door de Ministers (het Rijk) geboden facilitering en ondersteuning van Partijen?
- Wat zijn de kosten voor deze geboden facilitering en ondersteuning?
- Hoe verhouden deze zich tot de opbrengsten in termen van energiebesparing?
- Wat is de kwaliteit van de uitvoering door Agentschap NL?

##### Sub-vragen ex-post – Ondernemingen:

- Wat zijn de administratieve lasten bij ondernemers als gevolg van de uitvoering van de MJA3?
- Wat is de werkbaarheid van de gehanteerde protocollen?
- Hoe verhouden de administratieve lasten bij ondernemers zich tot de gerealiseerde energiebesparing?

In de aanbevelingen gaan wij tenslotte in op de vraag naar relevantie, waaronder wij ook verstaan de in het offerte-verzoek gestelde vraag naar wenselijkheid van voortzetting van de MJA3.

## 1.4 Onderzoeksaanpak en kanttekeningen

De resultaten van dit onderzoek komen voort uit drie verschillende onderzoeksblokken:

- Een uitgebreide literatuurstudie waarin met name is gekeken naar onderzoek naar de effectiviteit van convenanten als beleidsinstrument rondom energie-efficiëntie en naar autonome trends in energie-efficiëntie (de benchmark om resultaten van MJA3 te kunnen beschouwen);
- Veldonderzoek middels een groot aantal gesprekken met deelnemende bedrijven, brancheverenigingen, uitvoerders en beleidsmakers en andere betrokkenen en middels een uitgebreide enquête onder deelnemende bedrijven / inrichtingen. De resultaten van de literatuurstudie en het veldonderzoek worden integraal gepresenteerd in de verschillende hoofdstukken;
- Een modelmatige analyse van energie-efficiëntie door middel van een multinationalaal economisch (input-output) model waarmee vooral kan worden beschouwd wat de verwachte resultaten zijn van de inspanningen die in de toekomst worden gedaan.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderzoeksvragen en op basis van welke informatie de verschillende onderzoeksvragen worden beantwoord.

Tabel 1.1 - Overzicht onderzoeksvragen en aanpak

Onderzoeksvraag	Bronnen	Plaats in document
In hoeverre heeft de MJA3 bijgedragen aan extra energiebesparing, bovenop de nader vast te stellen autonome energiebesparing?	Case studies buitenland (deskstudie) Case studies convenanten (deskstudie) Enquête, Interviews	Hoofdstuk 3
Wat is de feitelijk gerealiseerde implementatie van systematische energiezorg?	Rapportages Agentschap NL Enquête, interviews	Hoofdstuk 3
Wat is de feitelijk gerealiseerde toename van de procesefficiency?	Effectrapportages Agentschap NL Enquête	Hoofdstuk 3

Onderzoeksvraag	Bronnen	Plaats in document
Wat is de feitelijk gerealiseerde toename van de ketenefficiency?	Rapportages Agentschap NL Enquête, interviews	Hoofdstuk 3
Wat is de feitelijk gerealiseerde toename aan duurzame energie?	Rapportages Agentschap NL Enquête, interviews	Hoofdstuk 3
Wat zijn de daardoor vermeden CO <sub>2</sub> emissies?	Deskstudie (berekening)	Hoofdstuk 3
Wat is de in de volgende vier jaar te verwachten energie efficiëntieverbetering?	Scenario-studie Enquête	Hoofdstuk 5
Wat is de te verwachten autonome energiebesparingstrend in de komende vier jaren?	Scenario-studie Enquête	Hoofdstuk 5
Wat zijn de te verwachten additionele besparingen als gevolg van de MJA3?	Scenario-studie Enquête	Hoofdstuk 5
Wat zijn de uitvoeringslasten bij overheid en bedrijfsleven in verhouding tot de baten?	Enquête, interviews Aanvullende informatie Ministerie en Agentschap NL	Hoofdstuk 4
Hoe verhouden deze zich tot de opbrengsten in termen van energiebesparing?	Deskstudie (berekening)	Hoofdstuk 4
Wat is de kwaliteit van de door de Ministers (het Rijk) geboden facilitering en ondersteuning van Partijen?	Enquête, interviews	Hoofdstuk 4
Wat is de kwaliteit van de uitvoering door Agentschap NL?	Enquête, interviews	Hoofdstuk 4
Wat zijn de administratieve lasten bij ondernemers als gevolg van de uitvoering van de MJA3?	Enquête, interviews	Hoofdstuk 4
Wat is de werkbaarheid van de gehanteerde protocollen?	Enquête, interviews	Hoofdstuk 4
Hoe verhouden de administratieve lasten bij ondernemers zich tot de gerealiseerde energiebesparing?	Deskstudie (berekening)	Hoofdstuk 4

De inzichten en uitkomsten van de literatuurstudie en het veldonderzoek, voor zover dat betrekking heeft op effectiviteit en additionaliteit, worden geïntegreerd gepresenteerd in hoofdstuk 3. Bevindingen rondom doelmatigheid worden gepresenteerd in hoofdstuk 4. De uitkomsten van de modelmatige analyse wordt gepresenteerd in hoofdstuk 5.

Vooraf dient een aantal opmerkingen over beschikbaarheid van data te worden gemaakt. Beperkingen hieraan betekenen dat de uitspraken die in het rapport worden gedaan niet in alle gevallen duidelijk aan een bron toe te wijzen zijn, maar aan de richting van de conclusies vanuit meerdere bronnen. De belangrijkste beperkingen zijn:

- Door de looptijd van het onderzoek is het niet mogelijk om de (voorgenomen) resultaten van de eind 2012 ingediende EEP's voor 2013–2016 in beschouwing te nemen. Voor een deel is dit ondervangen door in de enquête te vragen naar het type plannen en de voorgenomen besparing. Er moest echter een uitrust worden gemaakt tussen de hoeveelheid vragen en de invultijd en daarmee belasting van ge-enquêteerden;
- Resultaten van de gerealiseerde effecten over 2012 zijn pas in de loop van 2013 beschikbaar. Finale resultaten zijn dus slechts bekend voor de periode 2009–2011;



- Rondom het concept van de ontwikkeling van autonome energie-efficiëntie is redelijk veel literatuur beschikbaar. Binnen het kader van dit onderzoek hebben we een kritische blik geworpen op het concept en de verschillende databronnen, maar hebben we geen nieuw onderzoek kunnen verrichten. Wel werpt de kritische analyse evenals de enquête nieuw licht op het onderwerp. Dit is in hoofdstuk 3 weergegeven;
- Er zijn verschillende datasets beschikbaar die op Europees niveau energieprestaties van sectoren vergelijken. Onderling zijn ze echter vaak niet goed vergelijkbaar, veel data zijn niet recent en de sectorale definitie is onderling en in relatie tot de sectoren die deelnemen aan MJA3 vaak niet goed te maken;
- Beschikbare literatuur rondom de bredere effecten van convenanten als beleidsinstrument, vooral rondom uitstralingseffecten, is beschikbaar, maar deze ontstijgt vaak niet de casuïstiek. Dientengevolge is de bespreking daarvan vooral illustratief.

## 1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat nader in op de achtergrond van MJA3 en voorlopers, en bespreekt eerder onderzoek (waaronder evaluaties) over de werking van convenanten rondom energiebesparing. Hoofdstuk 3 gaat in op de behaalde effecten en de additionaliteit (toegevoegde waarde) van MJA3. Hierbij gaat in het bijzonder ook aandacht uit naar de autonome trend in energie-efficiency. Hoofdstuk 4 gaat in op doelmatigheid van de uitvoering en processen. Hoofdstuk 5 biedt een doorkijk naar de werking van het instrument in de periode 2013-2016. Hoofdstuk 6 geeft een samenvatting, de conclusies en aanbevelingen.

In de bijlagen gaan we in meer detail in op: de verschillende bronnen die we voor het onderzoek hebben gebruikt (bijlage A, de literatuurreferenties zijn opgenomen in de hoofdtekst van het rapport), de enquête die onder deelnemende bedrijven is uitgezet (bijlage B), de genomen fysieke maatregelen (bijlage C), de toelichting bij de regeldrukmeting (bijlage D), de toelichting op de kosteneffectiviteitsanalyse (bijlage E), de toelichting bij de scenario-analyse die ten grondslag ligt aan hoofdstuk 5 (bijlage F) en tot slot een toelichting op de werking van het EXIOMOD model (bijlage G).



## 2 Achtergrond MJA3

### 2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat nader in op de achtergrond, doelstelling en vormgeving van MJA3, inclusief het type besparingsmaatregelen dat kan worden genomen. Vervolgens gaan we in op eerdere onderzoeken naar de effectiviteit van het instrument MJA en op internationale ervaringen met convenanten als beleidsinstrument rondom energie-efficiëntie.

### 2.2 Energiebesparingsbeleid, waaronder de inzet van convenanten, in Nederland

Energiebesparing en efficiëntieverbetering zijn de belangrijkste doelen van het convenant MJA3. Vermindering van CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt nu, minder dan in het verleden, niet als een hoofddoel beschouwd. De verschillende opeenvolgende kabinetten hebben op uiteenlopende manieren invulling gegeven aan deze doelen.

Naast MJA3 en voorlopers is er ander beleid dat min of meer direct ingrijpt op verbetering van energie-efficiëntie en/of energiebesparing. De belangrijkste andere instrumenten zijn de Energie Investeringsaftrek (EIA) en de Wet Milieubeheer (Wm):

- De EIA biedt aftrek van fiscale winst of inkomen om daarmee de kosten van energie-efficiëntie bedrijfsmiddelen te verlagen. Met behulp van de EIA zijn in 2011 voor bijna € 1,5 miljard aan investeringen in energiebesparende bedrijfsmiddelen verricht;<sup>1</sup>
- De Wet Milieubeheer schrijft voor dat bedrijven verplicht zijn om verantwoordelijk met energie om te gaan. Concreet komt dit neer op de verplichting om rendabele investeringen in energiebesparing (die grosso modo een terugverdientijd van 5 jaar of minder hebben) te doen.

Beide instrumenten interacteren met MJA3. In het geval van de Wm is die relatie vrij direct. Hierop gaan we in hoofdstuk 4 nader in. Kort gezegd vervangt een aantal verplichtingen binnen MJA3 de interactie tussen bedrijven en het bevoegd gezag. Een fors aantal bedrijven dat participeert in MJA3 verkrijgt daarnaast subsidie in het kader van EIA voor investeringen die tot verbetering van energie-efficiëntie leiden.

In Nederland heeft het vorige kabinet (Rutte I) verder een aantal beleidslijnen uitgezet die gedurende de kabinetsperiode zouden moeten worden uitgevoerd. Het huidige kabinet (Rutte II) heeft het ingezette beleid in grote lijnen doorgezet. Hierbij gaat het voornamelijk om:

- **Green Deals:** het kabinet beoogt een “Green Deal” met sectoren uit de samenleving, mede door voortzetting en versterking van de nationale aanpak van energiebesparing. De verlening van vergunningen voor lokale, kleinschalige productie van energie en warmte wordt eenvoudiger;
- **Nieuwe producten en energiebronnen:** de energietransitie berust op innovatie door goede samenwerking tussen bedrijfsleven en kennisinstellingen, ondernemingszin bij de ontwikkeling en export van nieuwe producten op dit gebied en enkele maatregelen die hieraan bijdragen. Het kabinet bevordert onderzoek naar en toepassing van nieuwe energiebronnen;
- **SDE+ regeling:** de opwekking van duurzame energie moet zo snel mogelijk concurrerend worden, maar verdient in de overgangsfase stimulering. Dit leidt weliswaar niet tot

<sup>1</sup> Bron: Agentschap NL (2012): ‘Jaarverslag EIA 2011’, <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/jaarverslagen/2012/07/19/jaarverslag-2011-energie-investeringsaftrek-eia.html>.

energiebesparing of verbetering van energie-efficiëntie maar wel tot CO<sub>2</sub>-reductie. Hiertoe is de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE) omgevormd in een SDE+ regeling. De financiering van de SDE+ vindt plaats door een opslag op de energierekening. De opbrengst van de SDE+ wordt direct ingezet voor duurzame energieprojecten. De SDE+ is, zoals vastgelegd in het financieel kader, geen regeling met een open einde. Of de SDE+ regeling aangevuld wordt met mogelijke verplichtingen rondom duurzame energie wordt nader bekeken.

Naast deze algemene maatregelen ter ondersteuning van de energietransitie, zijn er ook meer gerichte, specifieke maatregelen om de economie toekomstbestendiger en sterker te maken. Een voorbeeld hiervan is dat het kabinet energie heeft aangewezen als één van de negen 'topsectoren'. Binnen deze sectoren kunnen bedrijven in zogeheten innovatiecontracten aangeven wat hun ambities zijn en waar knelpunten liggen, waarop het kabinet passende maatregelen kan nemen. Voor uitvoering van dit beleid zijn Top Consortia Kennis en Innovatie (TKI's) opgericht waarin bedrijfsleven en overheid samenwerken om de doelstellingen te bereiken. Met behulp hiervan is financiering van innovatie rondom energiebesparing en -efficiëntie eenvoudiger.

### Convenanten en energiebesparing

Nederland maakt sinds begin jaren negentig van de vorige eeuw in toenemende mate gebruik van convenanten als beleidsinstrument, vooral in sectoren als milieu, sociale zekerheid, onderwijs en volkshuisvesting. In 1989 werd in het Nationaal Milieubeleidsplan vastgesteld dat er meer aandacht moest komen voor instrumenten die de eigen verantwoordelijkheid van doelgroepen benadrukken.<sup>2</sup> Dit leidde in 1992 tot het afsluiten van de eerste MeerJarenAfspraak (MJA) over energiebesparing. Deze MJA was alleen gericht op energiebesparing binnen bedrijven. Omdat MJA1 als een succes werd gezien is in 2000 besloten tot een vervolg in de vorm van MJA2. Hierin werden ook doelstellingen opgenomen op het gebied van ketenefficiency en duurzame energie.

Parallel aan dit convenant liep sinds 1999 het convenant Benchmarking, waar de grootste energieverbruikers in Nederland onder vielen (veel van de aangesloten bedrijven participeerden ook in MJA1). Omdat veel van deze bedrijven ook onder het ETS systeem vielen was de effectiviteit en toegevoegde waarde van dit convenant nagenoeg nihil<sup>3</sup> en is per 2 oktober 2009 de MEE (Meerjarenafspraken energie-efficiency ETS-ondernemingen) in het leven geroepen, waarin meer rekening met de ETS verplichtingen is gehouden. Hier zijn de bedrijven die onder het ETS systeem vielen in overgegaan. De niet-ETS bedrijven zijn bij het MJA2 convenant toegevoegd. Tegelijk met deze uitbreiding is de looptijd van de MJA verlengd tot 2020. Na deze wijzigingen is de MJA verder gegaan als MJA3. Inhoudelijk zijn er ook wijzigingen aangebracht. Deze wijzigingen hebben onder andere betrekking op de voorstudie en de routekaarten per sector

In Tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de verschillende MJA's en hun looptijd.

<sup>2</sup> Hoogerwerf, A. en Herweijer, M. (red.), 1998, Overheidsbeleid. Een inleiding in de beleidswetenschap, Alphen aan den Rijn, Samsom.

<sup>3</sup> Algemene Rekenkamer (2011): Energiebesparing: ambities en resultaten, Algemene Rekenkamer, Den Haag, 6 oktober 2011.

**Tabel 2.1 - MJA's en hun looptijd**

Convenant	Looptijd	Bijzonderheden
MJA1	1992-2000	Looptijd cacao tot 2005; supermarkten en NS tot 2010. Deze laatste twee hadden een afwijkend karakter
MJA-e+	1997-2011	Bloembollen- en paddestoelenteelt
MJA2	2001-2012	Vervangen door MJA3
MJA3	2001- 2020	
Convenant schone en zuinige agrosectoren (Kas als energiebron)	2008-2020	
Glami convenant	1995-2010	Glastuinbouwsector
Covenant Benchmarking	1999-2012	Grotere energieverbruikers (>0,5 PJ/j); in 2009 overgegaan in MJA ETS (MEE) en MJA3
MJA ETS Ondernemingen	1999-2020	Opvolger convenant Benchmarking, specifiek voor ETS ondernemingen

Bron: Vergelijking methoden energiebesparing: PME en MJA, 2009, Martijn Verdonk (PBL) en Piet Boonekamp (ECN).

Ook in de gebouwde omgeving worden convenanten afgesloten om versneld tot energiebesparing te komen. Op 28 juni 2012 ondertekende de Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties drie convenanten voor energiebesparingen in heel Nederland, namelijk: (i) het Huurconvenant, (ii) het Lente-akkoord: energiebesparing in de nieuwbouw, en (iii) Meer met minder-convenant: Energiebesparing bestaande woningen.<sup>4</sup>

## 2.3 Doelstelling en vormgeving van MJA3

### Doelstelling MJA3 anno 2012

De doelstelling van MJA3 is een verbetering van de energie-efficiëntie van de betrokken ondernemingen van 30% in 2020 ten opzichte van 2005. In de convenanttekst wordt benadrukt dat energiebesparing en efficiëntieverbetering de belangrijkste doelstellingen zijn en dat de verlaging van de CO<sub>2</sub> uitstoot een afgeleid effect is.

#### MJA3 convenanttekst<sup>5</sup> Artikel 1.2: Doelstellingen meerjarenafpraak

“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.”

### Uitwerking MJA3

De MJA3 is in vier pijlers onderverdeeld om de besparingsdoelen te halen, met ieder een eigen doelstelling. Namelijk:

1. **Systematische Energiezorg:** Bedrijven moeten blijf geven van structurele en continue aandacht voor energie;
2. **Procesefficiency:** Het verbeteren van de verhouding tussen output en energie-input;
3. **Ketenefficiency:** Het verbeteren van de energie-efficiëntie over de gehele levensduur van een productlevensketen;

<sup>4</sup> Zie bijvoorbeeld <http://bestuurlijknieuws.nl/2012/07/04/convenanten-voor-energiebesparing-ondertekend/>.

<sup>5</sup> MJA3 (2008): MJA3, Meerjarenafpraak energie efficiëntie 2001-2020. Definitieve versie 1 juli 2008.

4. **Duurzame energie:** Ondernemingen moeten zich inspannen om de inzet van fossiele middelen te beperken door middel van het gebruik van meer duurzame energie.

De verplichtingen voor ondernemingen bestaan ondermeer uit het opstellen en uitvoeren van een Energie Efficiëntie Plan (EEP) en het implementeren van Systematische Energiezorg. Binnen negen maanden na ondertekening van het convenant moet een onderneming in een EEP aangegeven welke maatregelen een onderneming van plan is te nemen om tot minimaal 2% energiebesparing per jaar te komen. Systematische Energiezorg houdt in dat een onderneming structureel en continue aandacht besteedt aan het onderwerp energie. Dit kan een onderneming laten blijken uit:<sup>6</sup>

- ISO-14001 certificering waarin Energiezorg is geïntegreerd;
- het voldoen aan de norm voor Energiezorg uit de BasisCheck Energiezorg op basis van de door Agentschap NL opgestelde Referentie Energiezorg.

De eerste jaren van het convenant is de energie-efficiëntie in het productieproces en de productieketen met iets meer dan 2% per jaar gestegen. Dit is in lijn met de gemiddelde efficiëntieverbetering van 2,1% per jaar sinds 2005.<sup>7</sup> De kosten van MJA3 bestaan voor een deel uit kosten gerelateerd aan de regeldruk (zie hoofdstuk 4 voor meer details). Daarnaast worden studies verricht en verrichten bedrijven investeringen in nieuwe bedrijfsmiddelen.

#### Deelnemers aan MJA3

Deelnemende partijen aan het convenant zijn:

- de Ministers van EZ, LNV, VROM, V&W en Financiën;
- de Vereniging Interprovinciaal Overleg (IPO);
- brancheorganisaties en productschappen, namens de ondernemingen;
- bedrijven en instellingen;
- gemeenten.

De branches en bedrijven vallen onder 33 deelnemende sectoren (stand van zaken eind 2012), die onderverdeeld worden in vier clusters:

- Industrie (negentien sectoren);
- Voedings- en genotmiddelen (negen sectoren);
- Diensten (vier sectoren);
- Transport (een sector, de Railsector is in 2011 toegetreden tot MJA3).

De deelnemende sectoren zijn per cluster weergegeven in hoofdstuk 3 (Tabel 3.1). Gezamenlijk vertegenwoordigen deze sectoren meer dan 1200 vestigingen. De MJA wordt afgesloten met de brancheorganisaties en individuele bedrijven. De bedrijven die deelnemen aan de MJA3 vertegenwoordigen doorgaans rond de 70-80% van het energiegebruik in die sector.<sup>8</sup> Daarmee wordt dus het merendeel van het energiegebruik in de betreffende sectoren door het convenant gedekt. Het is ook mogelijk om als bedrijf deel te nemen terwijl de brancheorganisatie niet deelneemt. Niet alle leden van de brancheorganisatie nemen verplicht deel.

<sup>6</sup> MJA3 (2008) Artikel 4.1.

<sup>7</sup> Resultatenbrochure convenanten Meerjarenaafspraken energie-efficiëntie, Resultaten 2011.

<sup>8</sup> CE Delft, 2011, Evaluatie energiebesparingsbeleid in de industrie; Kosten en effecten in de periode 1995–2008.

## 2.4 Opzet MJA3

### 2.4.1 Vier pijlers

De meerjarenaafpraak energie-efficiency steunt, zoals aangegeven, op vier pijlers om de gestelde doelen te bereiken, namelijk:<sup>9</sup>

#### *Systematische Energiezorg*

Energiemanagement, ook wel energiezorg genoemd, is het op structurele en economisch verantwoorde wijze uitvoeren van organisatorische, technische en gedragsmaatregelen. Met als doel het gebruik van energie (inclusief energie voor de productie en het gebruik van grond- en hulpstoffen) te minimaliseren.

#### *Procesefficiency*

Intern schuilt energie-efficiency in de vele mogelijkheden die er zijn om bedrijfsprocessen te optimaliseren. Waar, wanneer en hoe is het energieverbruik in de productie terug te schroeven, met behoud of zelfs verbetering van rendement?

#### *Ketenefficiency*

Efficiencyverbetering stopt niet bij de bedrijfspoort. Daarbuiten is vaak ook verbetering van de energie-efficiency te realiseren. Dit wordt ketenefficiency genoemd. Hierbij valt te denken aan het fabriceren van producten uit minder energie-intensief materiaal, of aan efficiënter transport.

#### *Duurzame energie*

MJA3 deelnemers verplichten zich om zich in te spannen om maatregelen uit te voeren ten aanzien van duurzame energie. Dit heeft zowel betrekking op het zelf opwekken van duurzame energie als het inkopen van duurzame energie. Het laatste telt (op dit moment) niet (meer) mee in het behalen van de doelstelling voor energiebesparing op nationaal niveau maar wel (gemaximeerd) voor het behalen van de doelstellingen binnen MJA.

### 2.4.2 Verplichtingen

De meerjarenaafpraak energie-efficiency kent verder de volgende verplichtingen:

#### **Voor MJA3-bedrijven**

##### *Energie-efficiencyplan (EEP)*

Het energie-efficiencyplan (EEP) is een hulpmiddel bij het interne planningsproces van bedrijven voor het nemen van energie-efficiency verbeterende maatregelen. In het plan wordt vastgelegd wanneer welke maatregelen worden uitgevoerd. Het is een verplicht element bij de meerjarenaafspraken energie-efficiency (MJA3, niet MEE). Uiterlijk 1 oktober 2012 moesten de EEP's voor de periode 2013–2016 zijn ingediend. Deelnemers aan de convenanten krijgen ondersteuning door Agentschap NL.

##### *Monitoring*

MJA3-deelnemers zijn verplicht jaarlijks, uiterlijk op 1 april, hun monitoringgegevens naar Agentschap NL te sturen (en naar de eigen brancheorganisatie of productschap). Bovendien zijn MJA3-bedrijven verplicht het bevoegd gezag te informeren over de monitoringresultaten. De bedrijfsrapportage geeft inzicht in de voortgang van de uitvoering van het energie-efficiencyplan (EEP). Uit deze gegevens blijkt of de ondernemingen hun doelstellingen op energiegebied realiseren.

<sup>9</sup> Bron: website Agentschap NL, zie: <http://www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/onderwerpen-mja>

## Voor brancheorganisaties en productschappen

### *Meerjarenplan energie-efficiency (MJP)*

Brancheorganisaties en productschappen zijn, in het kader van de meerjarenafspraken energie-efficiency (MJA3 én MEE), verplicht om een meerjarenplan energie-efficiency (MJP) te maken. De energie-efficiencyplannen (EEP's) van individuele bedrijven vormen de basis voor het vaststellen van de doelstelling op bedrijfs- en brancheniveau. De brancheorganisaties bepalen op basis van de EEP's van de bij hun aangesloten leden, welke verdere maatregelen zij gaan ondernemen om de energie-efficiency bij de leden te bevorderen.

### *Routekaarten*

Het doel van een routekaart is te komen tot een slagvaardige sector die goed voorbereid is op de toekomst en concurrentievoordeel ontwikkelt. De routekaart geeft daar richting aan. Bovendien laat de routekaart zien welke wegen bewandeld kunnen worden om de energie-efficiency in 2030 met 50% te verbeteren ten opzichte van 2005.

De routekaart maakt inzichtelijk:

- Welke technologische en niet-technologisch aspecten mogelijk invulling kunnen geven aan de strategische sectorvisie over de periode 2005–2030. Hierbij wordt uiteraard aandacht besteed aan de werkhypothese van 50% verbetering van de energie-efficiency, zowel binnen het bedrijf, als in de keten;
- Hoe deze aspecten omgezet kunnen worden in concrete acties.

De verplichtingen voor de ministers richt zich vooral op het ondersteunen en faciliteren van bedrijven door Agentschap NL. Het bevoegd gezag heeft als toezichthouder vooral een rol rondom de vaststelling van de EEP's. Dit is in meer detail uitgewerkt in hoofdstuk 4.

## 2.5 Instrumenten

De uitvoering van het convenant van de zijde van de overheid, inclusief facilitering van de betrokken partijen (bedrijven, brancheverenigingen en productschappen) is opgedragen aan Agentschap NL. Agentschap NL biedt expertise aan en daarnaast ook diverse instrumenten gericht op alle fasen van het proces: voorbereiding, analyse, planning en uitvoering. Deze instrumenten zijn:

- Financiële ondersteuning;
- Gebruikersgroepen energie-efficiency: deze hebben tot doel om kennis en ervaring uit te wisselen met andere bedrijven in de sector om tot meer energiebesparing en daarmee tot kostenverlaging te komen;
- Kennisnetwerken;
- Maatregellijsten: deze zijn in samenspraak met de brancheorganisaties tot stand gekomen. De maatregelenlijsten bieden zicht op welke mogelijkheden er zijn voor energie-efficiëncymaatregelen;
- Scans en analysemethodes: hiermee kan worden bepaald welke energie-efficiëncymaatregelen interessant zijn binnen bedrijven en in de productlevensketen;
- Meten en berekenen van keteneffecten: het meten en berekenen van het netto energie-effect van een ketenmaatregel is niet eenvoudig, althans veel minder eenvoudig dan rondom procesmaatregelen, omdat het om diverse indirecte energie-effecten gaat in een keten. Daarnaast is het doel om samenwerking binnen en tussen sectoren te stimuleren, onder andere door kennisuitwisseling.



## 2.6 Inzichten uit eerder onderzoek

### 2.6.1 Terugblik eerdere evaluaties

Zowel de MJA1 als MJA2 zijn na afloop en deels ook tussentijds geëvalueerd. Daarnaast zijn de MJA's geëvalueerd als onderdeel van bredere studies (uitgevoerd door CE Delft, de Algemene Rekenkamer, en Dijkgraaf c.s.). De bevindingen van deze evaluaties worden hieronder kort besproken.

#### Evaluatie MJA1 – Universiteit Utrecht<sup>10</sup>

De besparingsdoelstellingen voor deze MJA zijn volgens de evaluatie gehaald. Het doel van de MJA1 was de hoeveelheid benodigde energie per eenheid product of dienst te verminderen, met een jaarlijkse energie-efficiëntieverbetering van 2 procent. Volgens de inschatting van de onderzoekers in dit onderzoek uit 1997 is de helft van de behaalde besparing autonoom gerealiseerd en de andere helft als gevolg van beleidsinstrumenten, waarvan de MJA deel uitmaakt.

Als belangrijk resultaat wordt het leereffect van de MJA genoemd en het feit dat energiebesparing op de agenda is gekomen bij de betrokken sectoren. Het algemene oordeel over de MJA1 is positief.

#### Evaluatie MJA2 – Universiteit Twente<sup>11</sup>

Bij de evaluatie van MJA2 hebben de onderzoekers in 2004 een vergelijking gemaakt tussen de energieprestatie van MJA2 deelnemers ten opzichte van niet-deelnemers uit dezelfde sector. Hieruit bleek dat de efficiëntieverbetering van bedrijven die deelnemen aan de MJA groter is dan de landelijke gemiddelde energiebesparing. Daarnaast is gekeken of er op landelijk niveau een effect merkbaar is van de MJA's. Uit een analyse van de energiebesparingstrend vanaf 1975 (zie Figuur 2.1) blijkt dat er geen verschil waarneembaar is tussen het besparingstempo voor en na de MJA's.

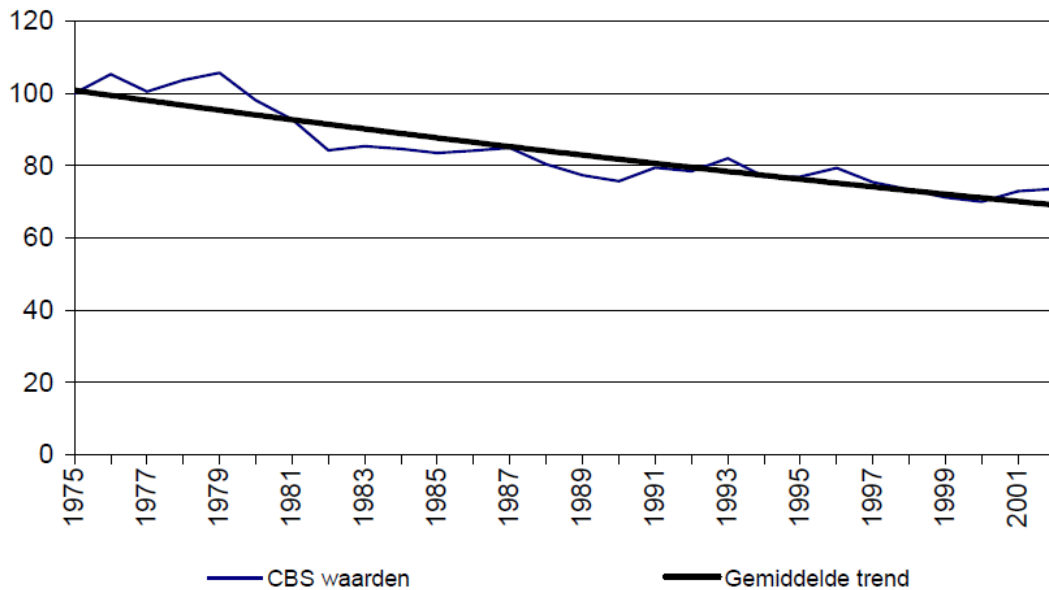
De kosteneffectiviteit van de MJA die in deze evaluatie wordt berekend bedraagt € 8,24 per ton vermeden CO<sub>2</sub> uitstoot. In later onderzoek worden de kosten per ton fors hoger ingeschat (zie later in deze paragraaf).

---

<sup>10</sup> Das, M.C., P.P.J. Driessen, P. Glasbergen, N. Habermehl, W.J.V. Vermeulen, K. Blok, J.C.M. Farla, E.M. Korevaar, 1997, - Evaluatie Meerjarenafspraken over Energie-Efficiency - Rapportage in opdracht van Ministerie van Economische Zaken, Universiteit Utrecht, Vakgroep Milieukunde, Vakgroep Natuurwetenschap en Samenleving, 1997 (No.97063).

<sup>11</sup> Arentsen, M.J., 2004, Evaluatie van de MJA-1 en MJA-2 tot en met 2002. Deel-A: Evaluatie vanuit het perspectief van de overheid, Universiteit Twente/CSTM.

Figuur 2.1 - Ontwikkeling binnenlandse energie efficiëntie 1975–2002



Bron: Arentsen, M.J., 2004, Evaluatie van de MJA-1 en MJA-2 tot en met 2002. Deel-A: Evaluatie vanuit het perspectief van de overheid, Universiteit Twente/CSTM.

### Evaluatie convenanten – Dijkgraaf c.s.<sup>12</sup>

Dijkgraaf c.s. hebben in 2009 de effectiviteit van convenanten in het algemeen onderzocht, zowel op basis van bestaand onderzoek als door middel van eigen analyse. De eigen analyse is specifiek gericht op energieconvenanten. Dijkgraaf c.s. constateren dat de bestaande evaluaties niet voldoen aan wetenschappelijke kwaliteitscriteria en dat op basis daarvan dus niet geconcludeerd kan worden dat de convenanten effectief zijn. De onderzoekers hebben een uitgebreid empirisch onderzoek uitgevoerd met een groot aantal gevoeligheidsanalyses. “Nagenoeg alle analyses leiden tot de conclusie dat convenanten niet effectief zijn.” (Dijkgraaf et al., 2009 – p.iii).

#### Reflectie op Dijkgraaf et al. (2009)

In Dijkgraaf et al. (2009) wordt een vanuit wetenschappelijk oogpunt optimale methodologie besproken om convenanten op het gebied van energiebesparing te beoordelen. In de eerste plaats moeten onderzoekers convenanten beoordelen op additiviteit (of additionaliteit): wordt in de situatie met een convenant meer energie bespaard dan in de situatie zonder convenant. In de tweede plaats moeten onderzoekers beoordelen of er geen betere instrumenten inzetbaar zijn, die ofwel betere resultaten leveren ofwel lagere kosten met zich meebrengen voor de maatschappij.

Cruciaal in beide elementen is dat deze statistisch onderzocht moeten worden om zinnige conclusies aan de verschillen te verbinden. Dit betekent dat er hoge eisen worden gesteld aan de hoeveelheid beschikbare data. Deze eisen zijn vaak niet realistisch of haalbaar. Hieronder gaan we kort verder in op de twee elementen in de evaluatie van convenanten.

#### Additionaliteit (additiviteit)

Alleen kijken naar de energiebesparing die is gerealiseerd sinds het ontstaan van het convenant is niet zinvol. Het is zeer goed mogelijk dat dezelfde energiebesparing ook zonder het convenant zou zijn gerealiseerd. Het kan zelfs zo zijn dat zonder het convenant efficiënter met energie zou worden omgegaan dan met het convenant omdat bedrijven besparingsopties ‘opsparen’ met het oog op toekomstige inspanningsverplichtingen. Daarom moeten onderzoekers heel nadrukkelijk kijken naar de toegevoegde waarde van het convenant ten opzichte van de autonome trend.

<sup>12</sup> Dijkgraaf, E., J.M. de Jong, M. Spijkerman, O. Tanis, 2009, Effectiviteit convenanten energiebeleid, Rotterdam: SEOR, Erasmus University.

Deze trend kan op verschillende manieren worden bepaald. Onderzoekers kunnen kijken naar de trend uit het verleden en deze doortrekken naar de geëvalueerde periode. De evaluator kan dan bepalen in hoeverre deelnemers aan het convenant extra energie hebben bespaard, en daarmee concluderen of het convenant effectief is geweest of niet. Vaak worden modellen gebruikt om een voorspelling te maken van de energiebesparing zonder convenant. Bij deze methode is echter het probleem dat trends uit het verleden geen garantie bieden voor de trend in de evaluatieperiode (bijvoorbeeld ten gevolge van technologische doorbraken of op korte termijn aanwezig laaghangend fruit dat in de loop van de tijd verdwijnt waardoor de trendmatige groei in de loop van de tijd daalt).

Een andere manier om een controlegroep te construeren waarmee het effect van het convenant vergeleken kan worden is te kijken naar de energiebesparing die is gerealiseerd door niet-deelnemende bedrijven. Ook deze methode brengt echter complicaties met zich mee. Er moet in de eerste plaats namelijk rekening gehouden worden met selectie-effecten. Waarom doen bedrijven juist niet, of juist wel mee aan het convenant? Zijn er structurele verschillen tussen deze bedrijven die mogelijk het verschil in energiebesparing (gedeeltelijk) kunnen verklaren? De tweede complicatie is gelegen in spillovereffecten. Bedrijven buiten het convenant kunnen leren van bedrijven binnen het convenant en ook extra energiebesparingsmethoden toe gaan passen. Op deze manier zal het convenant zorgen voor extra energiebesparing zowel binnen als buiten de deelnemende bedrijven, waarmee het additionele effect van het convenant kunstmatig wordt verkleind.

Een derde mogelijkheid is om geboekte resultaten te vergelijken met resultaten uit vergelijkbare sectoren in het buitenland. Deze methode is ook in dit onderzoek gebruikt, zie daarvoor hoofdstuk 3. Van groot belang bij het interpreteren van de resultaten is dat de prestaties van sectoren tussen landen kunnen verschillen door verschillende oorzaken. De voornaamste daarvan zijn verschillen in beleid en verschillen in de input-output mix van de sectoren tussen landen, bijvoorbeeld als gevolg van specialisatie.

In het ideale geval worden de drie methoden gezamenlijk toegepast om te komen tot een controlegroep.

#### **Andere instrumenten**

Een ander belangrijk element om een convenant op effectiviteit te beoordelen is te kijken naar de mogelijkheden die andere instrumenten bieden en wat voor effect die gehad zouden hebben op de energiebesparing (en tegen welke kosten). Instrumenten zijn bijvoorbeeld het belasten van energiegebruik, het subsidiëren van energiebesparing, informatiecampagnes of regelgeving die energiebesparing afdwingt. Er moet dan nauwkeurig gekeken worden naar alle maatschappelijke kosten en opbrengsten van de beleidsopties. Vervolgens moet dit vergeleken worden met de maatschappelijke opbrengsten en kosten van het convenant, waarna een conclusie over de effectiviteit van het convenant getrokken kan worden.

Een onvermijdelijk probleem bij dit type vragen is dat een groot aantal aannames gemaakt moet worden om de effecten van de andere instrumenten in te schatten. Daarmee is het een bijzonder complexe methode. Bovendien is het vaak het geval dat de verschillende instrumenten vermengd worden. De overheid kan deelname aan het convenant bijvoorbeeld stimuleren door subsidies. Statistisch zijn de effecten dan niet meer aan de twee afzonderlijke instrumenten toe te schrijven.

#### **Onze aanpak**

Wij hebben zeer nadrukkelijk rekening gehouden met de additionaliteit van de MJA ten opzichte van de autonome trend, waardoor we onderscheid kunnen maken tussen MJA effecten en andere effecten in de energiebesparing. In onze aanpak verzamelen we bij MJA ondertekenaars via een enquête en interviews informatie over de situatie met de MJA en de situatie zonder de MJA. Wij stellen daarbij expliciet de vragen wat er gebeurd zou zijn zonder de MJA, en welk deel van de energiebesparing een direct gevolg is van de MJA.

Deze methode heeft belangrijke voordelen, maar ook enkele nadelen. Het belangrijkste voordeel is dat we op relatief efficiënte wijze veel data verzamelen. Andere manieren van data verzamelen zijn onhaalbaar of zijn een stuk duurder. Bovendien hoeven we in deze methode niet te corrigeren voor het spillover-effect of voor structurele verschillen tussen deelnemers en niet-deelnemers, er zijn immers alleen maar deelnemers. Een belangrijk nadeel van deze methode is dat we afhankelijk zijn van de zelfrapportage van deelnemende instellingen. Deze bedrijven hebben zelf niet altijd perfect zicht op wat precies het additionele effect is van de MJA. Echter, bij voldoende deelnemers aan de enquête zal de wet van de grote getallen in werking treden die zegt dat bij voldoende waarnemingen, het gemiddelde in de steekproef goed overeenkomt met het daadwerkelijk gemiddelde, ongeacht of individuele respondenten verkeerde antwoorden geven.

Een ander mogelijk probleem is dat er strategische antwoorden gegeven worden waardoor onderzoeksresultaten ten gunste van de bedrijven worden beïnvloed. Hiermee houden we zeer nadrukkelijk rekening. Bij de interviews zullen we al snel een goed beeld krijgen van de belangen die verschillende partijen hebben, en op basis daarvan zullen we de interpretatie van de enquête resultaten bijstellen.

We maken geen expliciete vergelijking met andere beleidsinstrumenten in dit onderzoek. Dat valt buiten de onderzoeksopdracht. Wel vragen we expliciet naar het gebruik van andere instrumenten (subsidies) die ingezet worden voor energiebesparing. Bij gebrek aan data van niet-deelnemende bedrijven maken we ook een vergelijking tussen de in Nederland behaalde energiebesparing en die elders in Europa. Bij de veronderstelling dat structuur- en volume effecten hetzelfde zijn in de landen waarmee vergeleken wordt, geeft deze vergelijking enig inzicht in de ambities van het Nederlandse beleid als geheel. Nadeel hiervan is dat het MJA3 afzonderlijk hier niet of nauwelijks uit geïsoleerd kan worden.

### Rapport Algemene Rekenkamer<sup>13</sup>

De Algemene Rekenkamer heeft in 2011 onderzoek gedaan en laten doen naar de gerealiseerde energiebesparing in Nederland ten opzichte van ambities en beleid. Zij stellen vast dat de totale besparing weinig hoger ligt dan het veronderstelde autonome besparingstempo van 0,8–1,0% (gebaseerd op CE Delft, 2010<sup>14</sup>) en het beleid dus een minimaal effect heeft gehad. Wat betreft de MJA's concludeert de Rekenkamer evenals andere onderzoeken dat niet te achterhalen is of ze zelfstandig (dat wil zeggen: los van instrumenten als subsidies en fiscale faciliteiten) effect hebben gehad.

In het onderliggende rapport van CE Delft wordt een schatting gegeven van de MJA kosten ten opzichte van de geschatte niet-autonome CO<sub>2</sub> besparing. Hierbij komt men op € 20–30 per ton vermeden CO<sub>2</sub>, maar dit is volgens de onderzoekers een onderschatting omdat hier ook de beleidseffecten van niet-MJA instrumenten inzitten. De conclusie luidt dat de MJA2 weinig kosteneffectief is, zeker ook in vergelijking met andere instrumenten.

#### 2.6.2 Inzichten uit de literatuur

##### Potentieel van convenanten als energiebesparingsinstrument

Deze paragraaf gaat nader in op de beschikbare literatuur over convenanten als energiebesparingsinstrument. Doel is om zicht te krijgen op hoe de MJA3 zich verhoudt tot andere convenanten.

<sup>13</sup> Algemene Rekenkamer (2011): Energiebesparing: ambities en resultaten, Algemene Rekenkamer, Den Haag, 6 oktober 2011.

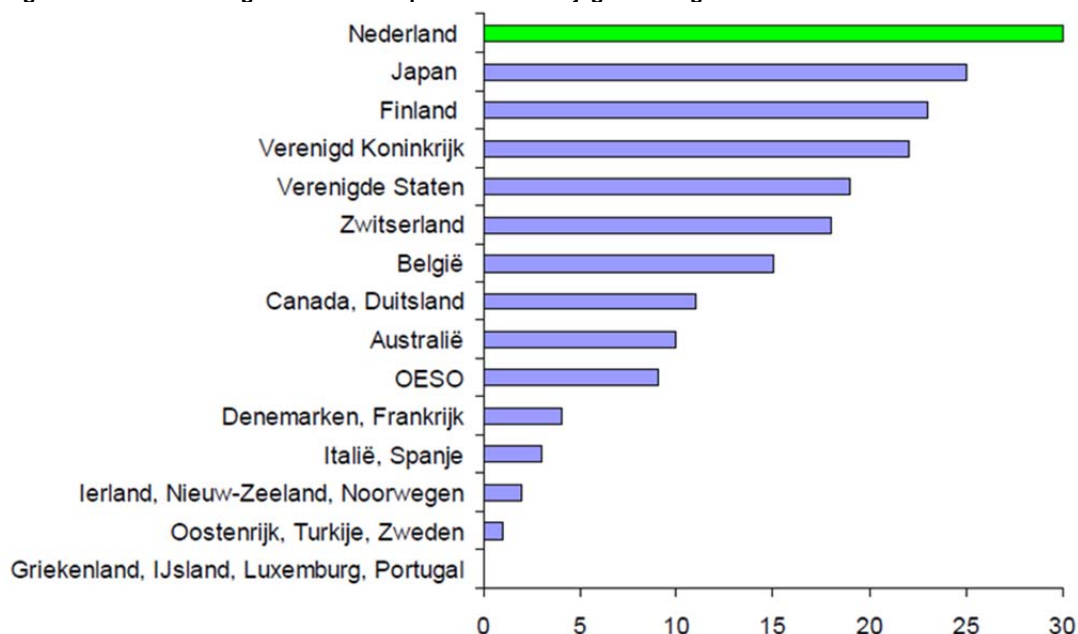
<sup>14</sup> CE Delft (2010). Evaluatie energiebesparingsbeleid in de industrie, Kosten en effecten in de periode 1995-2008, Publicatienummer: 10 3098 13, Auteurs: M.D. (Marc) Davidson, A. (Ab) de Buck, M.J. (Martijn) Blom, M.H. (Marisa) Korteland, Delft.

### Effecten van convenanten

De werking van convenanten is in de afgelopen jaren onder andere in Nederland onder de loep genomen. Een aantal studies en ook eerdere evaluaties van de MJA's suggereren dat het effect hiervan, en van convenanten als energiebesparingsinstrument in het algemeen, niet of nauwelijks meetbaar is.

Zoals hierboven al aangestipt hebben Dijkgraaf c.s. in 2009 de effectiviteit van convenanten in het algemeen onderzocht, zowel op basis van bestaand onderzoek als door middel van eigen analyse (Dijkgraaf et al., 2009). De eigen analyse is specifiek gericht op energieconvenanten. De auteurs constateren dat de bestaande evaluaties niet voldoen aan wetenschappelijke kwaliteitscriteria en dat op basis daarvan dus niet geconcludeerd kan worden dat de convenanten effectief zijn. Daarmee wordt uiteraard niet bedoeld dat kan worden geconcludeerd dat convenanten ineffectief zijn. Zelf hebben zij een uitgebreid empirisch onderzoek uitgevoerd naar energieconvenanten in 24 OECD landen. Figuur 2.2 geeft het aantal energieconvenanten per land aan dat door de auteurs is geëvalueerd.

**Figuur 2.2 - Aantal energieconvenanten per land door Dijkgraaf c.s. geëvalueerd**



Bron: Dijkgraaf c.s. (2009).

De auteurs hebben de verandering in energie-intensiteit tijdens de convenantperiode vergeleken met de verandering in dezelfde sector in een ander land of dezelfde sector voorafgaand aan de convenantperiode. Er is gekeken naar de sectoren industrie, transport en huishoudens. Voor de industrie is het energiegebruik per euro toegevoegde waarde geanalyseerd, voor de andere twee sectoren is energiegebruik afgezet tegen het aantal inwoners. Het gebruik van convenanten heeft volgens deze analyse “nagenoeg nooit een significant effect op de energie-intensiteit, CO<sub>2</sub>-emissies, de energie-efficiëntie van de elektriciteitsopwekking en het aandeel hernieuwbare energie”.

Energiebesparing in de Europese industrie wordt op nationaal niveau vooral gestimuleerd met gesubsidieerde energiescans/audits (13 lidstaten) en convenanten (14 lidstaten).<sup>15</sup> Convenanten worden sinds de jaren negentig van de vorige eeuw in veel landen gebruikt als beleidsinstrument. In een evaluatie van energie-efficiëntie in de EU-15 concludeert het Franse energie-agentschap

<sup>15</sup> Altmann et al. 2010, “EU Energy Efficiency Policy – Achievements and Outlook”, Brussel.

ADEME dat de schijnbare inspanning van de industrie sectoren binnen convenanten in veel landen slechts 'business-as-usual' bleek te zijn.<sup>16</sup>

### Gemeten effecten, bewustwording en uitstraling

Er zijn ook onderzoeken die benadrukken dat convenanten wel degelijk effect kunnen hebben. Dit effect is deels meetbaar binnen de sectoren zelf, maar ligt ook voor een belangrijk deel in de bewustwordings- en uitstralingseffecten van het convenant. Dit bewustzijn wordt vooral gerealiseerd door de verplichte energiescans, -monitoring, en -planning, die vaak onder energieconvenanten vallen. Dit pakket wordt vaak samengevat onder de noemer energiemangement.

### Gemeten effecten

Hieronder wordt een kort overzicht gegeven van drie evaluaties van energiebesparingsconvenanten in Ierland, Zweden en Denemarken. In alle evaluaties wordt aangegeven dat kwantitatieve metingen van de bereikte energiebesparing zelf niet voldoende zijn om de effecten van een convenant precies te meten. Door middel van interviews en enquêtes is daarom geprobeerd in te schatten in welke mate besparingen aan een convenant zijn toe te schrijven:

1. In Ierland zijn vrijwillige energiebesparingsafspraken gemaakt tussen de overheid en ruim 100 grote bedrijven. In 2009 werd er een gemiddelde energie efficiëntieverbetering van 2% gerapporteerd. De betrokken bedrijven gaven aan dat 67% van die besparingen het gevolg zijn van het energie-managementsysteem dat onderdeel is van het zogeheten LIEN convenant;<sup>17</sup>
2. In Zweden is in 2005 een vergelijkbaar 5-jarig convenant (PFE) gesloten tussen de overheid en ongeveer 100 energie-intensieve bedrijven. Het convenant is gericht op elektriciteitsverbruik: deelnemers worden vrijgesteld van de EU elektriciteitsbelasting. Bedrijven verplichten zich tot energiescans, investeren in kosteneffectieve elektriciteitsbesparende maatregelen en het implementeren van een energie-management systeem. Het convenant heeft met een geschatte besparing van 689–1015 GWh/jaar zijn doelstelling van 375 GWh/jaar ruimschoots gehaald. In een enquête gaven de deelnemers aan dat de besparingsmaatregelen in 43% van de gevallen niet zouden zijn gerealiseerd zonder het PFE convenant;
3. Het Deense DAIEE convenant had per 2011 300 deelnemers die naar schatting jaarlijks gemiddeld 2,7% energiebesparing hebben gerealiseerd. Dit convenant is van kracht sinds 2001. In een evaluatie uit 2005 werd geconcludeerd dat 50% van de gerealiseerde besparing toegeschreven kon worden aan het energie-management systeem.<sup>18</sup>

In elk van deze evaluaties wordt geconcludeerd dat het energie-management systeem een belangrijke, zo niet de belangrijkste, rol heeft gespeeld in het behalen van de besparingen. Ook de mate waarin energiebesparing volgens de evaluaties aan de convenanten kan worden toegeschreven komt redelijk overeen. Een redelijke schatting op basis van deze evaluaties is dat ongeveer 50% van de gerealiseerde energiebesparing aan de convenanten kan worden toegeschreven.

Uit een evaluatie van 23 energiebesparingsconvenanten in 18 landen<sup>19</sup> blijkt dat de succeskansen van een convenant worden vergroot als er een geloofwaardige stok achter de deur is in de vorm van de dreiging van sancties (bijvoorbeeld nieuwe, strenge, regulering of de introductie van hogere

<sup>16</sup> ADEME/IEEA, Bosseboeuf D., Lapillonne B., Eichhammer W., Boonekamp P., 2007, Evaluation of Energy Efficiency in the EU-15: indicators and policies, ADEME /IEEA, Parijs.

<sup>17</sup> Third meeting of the project Monitoring of EU and national energy efficiency targets\* (ODYSSEE-MURE 2010) Warsaw, 6-7 October 2011.

<sup>18</sup> Ericsson, K., 2006. Evaluation of the Danish Voluntary Agreements on Energy Efficiency in Trade and Industry. Project executed within the framework of the Energy Intelligence for Europe Program AID-EE.

<sup>19</sup> Price, L., 2005, Voluntary agreements for energy efficiency or GHG emissions reduction in industry: an assessment of programs around the world. Proceedings of the 2005 ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Industry. Washington, DC: American Council for An Energy-Efficient Economy.

energiebelasting bij niet-deelname, of als prikkel juist vrijstelling hiervan bij deelname). Dergelijke programma's hebben een hogere deelname en halen hogere besparingspercentages dan programma's die volledig op vrijwilligheid zijn gebaseerd. Het belang van een stok achter de deur wordt ook bevestigd door Rezessy en Bertoldi (2011).<sup>20</sup> Belangrijke succesvoorwaarden voor convenanten zijn volgens deze onderzoekers:

- **Ambitieuze, maar realistische, gekwantificeerde doelen.** Deze moeten de uitkomst zijn van een transparante voorbereiding en onderhandelingsproces en verder gaan dan 'business-as-usual'. De doelen zijn vastgelegd in wetgeving of nationaal beleid en moeten het grootste deel van de betrokken sectoren dekken, Cruciaal voor het meten van de effecten van een convenant is een goede nulmeting voorafgaand aan het convenant;
- **Geschikte instituties:** de publieke organisaties verantwoordelijk voor uitvoering van de convenanten moeten uitgerust zijn met voldoende capaciteiten en bevoegdheden om hun taken te kunnen uitvoeren;
- **Evaluatiemechanisme:** er moet sprake zijn van een effectief en onafhankelijk evaluatiemechanisme dat gebaseerd is op robuuste indicatoren en dat geverifieerd wordt door een onafhankelijke partij. Resultaten van de evaluaties moeten publiek beschikbaar zijn;
- **Ontmoediging van niet-deelname:** geloofwaardige en handhaafbare mechanismen, inclusief sancties of het opleggen van belastingen of regulering, die niet-deelname aan het convenant ontmoedigen;
- **Ondersteuning bij deelname:** hulp bij implementatie van maatregelen, financiering, informatie en andere steun.

#### *Bewustwording en uitstraling*

Een belangrijk doel van convenanten is het vergroten van het bewustzijn van de mogelijkheden en voordelen van energiebesparing. Door het (laten) uitvoeren van energiescans en het opstellen van besparingsplannen worden bedrijven verplicht om na te denken over energiebesparing. Hoewel bedrijven vooraf doorgaans sceptisch zijn over de mogelijkheden geven deelnemers aan convenanten in binnen- en buitenland (Nederland, Verenigd Koninkrijk en Zweden) aan dat het potentieel groter is dan zij verwacht hadden.<sup>21,22</sup> Belangrijke elementen rondom deze bewustwording zijn de verplichte energiescans en het monitoren van energieverbruik. Op deze manier wordt energiebesparing onder de aandacht gebracht en wordt er gewezen op kosteneffectieve besparingen. Sommige onderzoeken geven aan dat het effect van deze instrumenten wellicht groter is dan die van de convenantdoelstellingen zelf.<sup>23,24</sup>

Een vergroot bewustzijn van de mogelijkheden en voordelen van energiebesparing zal niet alleen een positief effect hebben op de convenantpartijen gedurende de looptijd van het convenant. De kennis die gegenereerd wordt zal gedeeld worden met partijen binnen en buiten het convenant en zal dus effect hebben op de gehele markt. Op die manier beïnvloedt het convenant zowel deelnemers als niet-deelnemers en heeft het vermoedelijk ook nog effect nadat de looptijd van het convenant is verstreken. Dit uitstralings- of spillover-effect is echter moeilijk meetbaar.

<sup>20</sup> Rezessy en Bertoldi, 2011, Voluntary agreements in the field of energy efficiency and emission reduction: Review and analysis of experiences in the European Union, Energy Policy, 39 (11), pp. 7121–7129.

<sup>21</sup> Price, L., 2010, Evaluation of Efficiency Activities in the Industrial Sector Undertaking in Response to Greenhouse Gas Emission Reduction Targets, Publisher: Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, California, USA, 2010.

<sup>22</sup> Goldberg en Reinaud, 2012, Promoting Energy Management Systems through Energy Efficiency Programmes, Incentives and Support – Lessons Learnt from Evaluations in Denmark, Ireland and Sweden, Paper presented to the International Energy Program Evaluation Conference (IEPEC). Rome, June, 2012.

<sup>23</sup> Rezessy en Bertoldi, 2011, Voluntary agreements in the field of energy efficiency and emission reduction: Review and analysis of experiences in the European Union, Energy Policy, 39 (11), pp. 7121–7129.

<sup>24</sup> Stenqvist, L.T.H., 2012, Energy efficiency in energy-intensive industries - an evaluation of the Swedish voluntary agreement PFE, Energy Efficiency, 5 (2), pp. 225-241.



Als het positieve effect van convenanten vooral moet worden gezocht in bewustwording, ligt het voor de hand dat het grootste potentieel ligt in die sectoren/bedrijven waar men zich het minst bewust is van het besparingspotentieel. Het ligt voor de hand dat dit voornamelijk bedrijven zijn met een relatief laag energieverbruik (zie bijvoorbeeld De Groot et al., 2001).<sup>25</sup> Uit de evaluatie van het Zweedse PFE convenant voor energiebesparing in de industrie bleek dit ook inderdaad zo te zijn; bedrijven met een relatief laag energieverbruik behaalden relatief de hoogste besparing als gevolg van deelname aan het convenant.<sup>26</sup>

### Convenant ten opzichte van handhaving

Er is weinig onderzoek beschikbaar dat de werking van convenanten vergelijkt met die van handhaving. CE Delft heeft in 2011 het energiebesparingspotentieel onder de Wet Milieubeheer berekend.<sup>27</sup> Daarbij is het potentieel berekend van de uitvoering van alle maatregelen met een terugverdientijd kleiner dan vijf jaar. Hierin is ook een aantal sectoren meegenomen die onder de werking van de MJA3 vallen: financiële dienstverlening, onderwijs en gezondheidszorg. In Tabel 2.2 is het berekende potentieel van uitvoering van al deze maatregelen, dus van strikte handhaving van de Wet Milieubeheer, afgezet tegen de gerapporteerde besparingsresultaten van deze sectoren.

**Tabel 2.2 - Vergelijking MJA3 resultaten met energiebesparingspotentieel dienstensector**

CE Delft 'Energiebesparingspotentieel onder de Wet milieubeheer' (2011)				Resultaatbrochure MJA3		Verskil
	Totaalverbruik (PJ)	Besparingspotentieel PBP<5 (PJ)	Besparingspotentieel in %		Gerealiseerd 2005-2011	Verskil in %
Financiële en zakelijke dienstverlening	67,9	12	18%	Financiële dienstverleners	7,5%	10,2%
Onderwijs	26,1	5	19%	Hoger Beroepsonderwijs	20,5%	-1,3%
				Wetenschappelijk onderwijs	9,8%	9,2%
Gezondheidszorg	58,6	11	19%	Universitair Medische Centra	12,5%	6,3%
Gemiddeld			19%		13%	6%

Bron: CE Delft, 2011 en MJA3 resultatenbrochure.

Uit deze tabel blijkt dat drie van de vier sectoren (Financiële dienstverleners, Wetenschappelijk onderwijs, Universitair Medische Centra) minder besparing realiseren dan het economische potentieel, terwijl in het Hoger Beroepsonderwijs juist meer besparing wordt gerealiseerd dan het berekende economisch potentieel. De tabel geeft aan dat het nemen van rendabele (een terugverdientijd van minder dan vijf jaar) maatregelen in deze dienstensectoren tot gemiddeld 6% meer energiebesparing zou leiden dan dat er onder MJA3 in de praktijk gerealiseerd is. Daarbij geldt uiteraard de kanttekening dat het hierbij gaat om een beperkt aantal sectoren, en dat niet duidelijk is in welke mate in de andere MJA3 sectoren de maatregelen met een terugverdientijd tot 5 jaar wel zijn gerealiseerd.

<sup>25</sup> De Groot, H.L.F., E.T. Verhoef en P. Nijkamp, 2001. 'Energy Saving by Firms: Decision-Making, Barriers and Policies', *Energy Economics*, 23 (6), pp. 717-740.

<sup>26</sup> Stenqvist, L.T.H., 2012, Energy efficiency in energy-intensive industries - an evaluation of the Swedish voluntary agreement PFE, *Energy Efficiency*, 5 (2), pp. 225-241.

<sup>27</sup> CE Delft, 2011, Energiebesparingspotentieel onder de Wet milieubeheer, Delft, april 2011 - 28 pag.



## Discussie en tussenconclusies

Vergelijking van het MJA3 met de internationaal geconstateerde succesvoorwaarden voor convenanten suggereert dat het MJA3 voldoet aan veel van deze voorwaarden: er is een gekwantificeerde doelstelling, een gekwalificeerde ondersteuningsorganisatie (AgNL), een evaluatiemechanisme, steun bij deelname en ontmoediging van niet-deelname.

Wel blijven op sommige punten onduidelijkheden bestaan. Die gelden met name voor wat betreft de hoogte van de ambities van de doelstellingen. Hierop gaat het volgende hoofdstuk nader in. Ook blijft onduidelijk in hoeverre de dreiging van handhaving van de Wet milieubeheer een geloofwaardige stok achter de deur is als van handhaving in de praktijk vaak wordt afgezien. Op deze praktijk gaan we in hoofdstuk 4 dieper in. Uit de gevonden gegevens over de werking van convenanten kunnen verder de volgende (tussen-) conclusies worden getrokken:

- Eerder uitgevoerde evaluaties en onderzoek naar de werking van convenanten laten zien dat de werking ervan als zelfstandig beleidsinstrument lastig vast te stellen is;
- Voor zover er wel kwantitatieve resultaten beschikbaar zijn, concluderen verschillende internationale onderzoeken op basis van enquêtes en interviews dat een deel van de gerapporteerde besparingen van convenanten zijn toe te schrijven aan het convenant zelf. Op basis van de beschikbare onderzoeken zou dit percentage globaal rond 50% bedragen;
- Bewustwordings- en uitstralingseffecten van convenanten worden vaak genoemd als belangrijk neveneffect van convenanten. Kwantificering hiervan blijkt niet of nauwelijks mogelijk en daarmee ook niet beschikbaar.



## 3 Doeltreffendheid van de MJA3 (ex-post)

### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk gaan we in op de eerste hoofdvraag, welke bestaat uit twee onderdelen:

1. De bereikte resultaten van de sectoren in de periode 2009–2012; en
2. De bijdrage van MJA3 aan extra energiebesparing bovenop de autonome energiebesparing (additionaliteit).

Meer specifiek gaan we bij onderdeel 1 in op de volgende subvragen:

- Wat is de feitelijk gerealiseerde implementatie van systematische energiezorg?
- Wat is de feitelijk gerealiseerde toename van de procesefficiency?
- Wat is de feitelijk gerealiseerde toename van de ketenefficiency?
- Wat is de feitelijk gerealiseerde toename aan duurzame energie?
- Wat zijn de daardoor vermeden CO<sub>2</sub> emissies?

Rondom onderdeel 2 gaan we, na enkele methodologische kanttekeningen, in op de verschillende databronnen die een beeld geven van de relatieve positie van Nederland in termen van energie-efficiëntie en energie-intensiteit.

De voorgenomen energiebesparing binnen het kader van de MJA3 voor de periode 2013–2016 (hoofdvraag 2) wordt in hoofdstuk 5 behandeld.

### 3.2 Effecten in de periode 2005/9-2011/2

Over de bereikte resultaten van de MJA3 wordt jaarlijks gerapporteerd door Agentschap NL (AgNL) op basis van monitoringrapporten vanuit de deelnemende bedrijven. De meest recente publiek beschikbare versie is de rapportage over het jaar 2011. Hieronder worden de door het Agentschap gerapporteerde resultaten samengevat. Hierbij moet worden aangetekend dat de bereikte resultaten over het algemeen teruggaan tot 2005, terwijl MJA3 pas van kracht werd in 2008; voor een aantal sectoren was dit bovendien nog later. Individuele jaarrapportages sluiten niet volledig op elkaar aan door een verandering in de meet- en rekenmethodiek in 2010.

#### **Veranderde meet- en rekenmethodiek energie-efficiency<sup>28</sup>**

Op 3 februari 2010 heeft het Platform MJA3 een nieuwe manier van monitoren met een andere manier van meten en berekenen vastgesteld: de 'methodiek energie-efficiency'. Deze methodiek ligt ten grondslag aan de nieuwe manier van monitoring van het MJA-convenant. De aanpassingen ten opzichte van de vroegere manier van monitoren (tijdens MJA1 en MJA2) zijn om twee redenen gedaan namelijk: (i) ontwikkeling van nieuwe inzichten en (ii) er is aansluiting gezocht bij Europese richtlijnen. Bovendien is er bij de wijziging van MJA2 in MJA3 sprake van een zogenaamd natuurlijk moment en waar mogelijk is voor MJA3 en MEE dezelfde methodiek gehanteerd.

**Nieuwe inzichten** - De jarenlange ervaring met de MJA2-methodiek heeft enkele nieuwe inzichten opgeleverd. Een bezwaar tegen de MJA2-methodiek was dat de drie pijlers van het convenant (productieproces, ketens, duurzame energie) weliswaar allemaal vermindering van het gebruik van conventionele energiebronnen nastreven, maar dat aan elk van de drie pijlers een ander principe ten

<sup>28</sup> Agentschap NL, 2012, Handreiking monitoring MJA3, 4 januari 2012.

grondslag ligt: (i) in het productieproces is dit energie-efficiency, (ii) bij ketens is dit energiebesparing, en (iii) bij duurzame energie is dit vergroening van de energievoorziening.

De resultaten van de diverse activiteiten kunnen dus niet zomaar bij elkaar worden opgeteld. Het optellen van de verschillende indices geeft een vertekend beeld. Bovendien was de indicator van de belangrijkste pijler, verbetering van de energie-efficiency van het productieproces, niet goed in staat de belangrijkste convenant inspanning te meten. Hier werd namelijk niet alleen het plannen en uitvoeren van besparende maatregelen gemeten, maar een mix van de volgende factoren: energiebesparende maatregelen, effecten van producteisen, productievolume en tal van andere beïnvloedbare en minder beïnvloedbare factoren.

In de nieuwe methodiek worden de resultaten alleen gebaseerd op de uitgevoerde besparende maatregelen. Andere invloeden op het energieverbruik, zoals wisseling in het productievolume of wisselingen in de omgevingstemperatuur hebben geen invloed op de meting van de bereikte resultaten. De informatie van deze structureffecten wordt wel gebruikt voor de verklaring van de stijging of daling van het primair energiegebruik.

**Aansluiting bij een Europese Richtlijn** - Ook is een afstemming met de ESD, de Europese 'Richtlijn betreffende energie-efficiency bij het eindgebruik en energiediensten' nodig. De gevolgen van de ESD voor de manier van berekenen van de energiebesparing en de energie-efficiency zullen in het landelijke Protocol Monitoring Energiebesparing (PME) worden verwerkt. Meer eenheid en herleidbaarheid van de MJA3-resultaten komt ook de betrouwbaarheid van de methodiek ten goede. Dit is ook van belang voor de duidelijkheid in de overige communicatie. Daarom is aansluiting gezocht bij de wijze van presenteren van de energiebesparing in het PME. ECN, het Energieonderzoek Centrum Nederland, stelt aan de hand van het PME overzichten van de Nederlandse energiehuishouding (NEH) op.

### 3.2.1 Gerapporteerde besparing

In 2012 namen 33 sectoren deel aan het MJA-convenant, bij elkaar ruim 900 deelnemende bedrijven. Daarnaast namen brancheorganisaties en productschappen, en gemeenten, provincies en de Minister van Economische Zaken van overheidszijde deel aan het convenant.

In de sectoren zijn vier *clusters* te onderscheiden (Tabel 3.1):

- Industrie (negentien sectoren);
- Voedings- en genotsmiddelen (negen sectoren);
- Diensten (vier sectoren);
- Transport (één sector, de Railsector is in 2011 toegetreden tot MJA3).

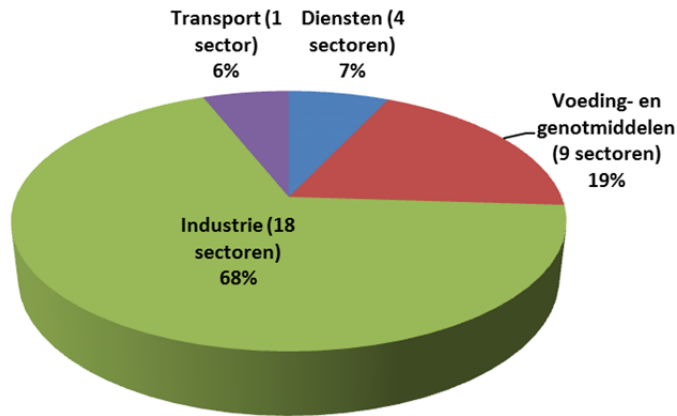
**Tabel 3.1 - Deelnemende MJA3-sectoren in 2012**

Voedings- en genotmiddelen	Diensten	Industrie	Transport
Aardappelverwerkende industrie	Financiële dienstverleners	Afvalwaterzuivering Waterschappen	Rail
Cacao verwerkende industrie	Hoger Beroepsonderwijs	Asfaltindustrie	
Frisdranken, Waters en Sappen	Universitair Medische Centra	Chemische industrie	
Groenten- en Fruit verwerkende industrie	Wetenschappelijk Onderwijs	Diervoederindustrie	
Koffiebranderijen		Fijn keramische industrie	
Margarine-, Vetten- en Oliënindustrie		Gieterijen	
Meelfabrikanten		Grof keramische industrie	
Vleesverwerkende industrie		ICT	
Zuivelindustrie		Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	
		Koel- en vrieshuizen	
		Metallurgische industrie	
		Olie- en Gas producerende industrie	
		Oppervlakte behandelende industrie	
		Overige industrie	
		Rubber- en Kunststoffindustrie	
		Tankopslagbedrijven	
		Tapijtindustrie	
		Textielindustrie	
		Textielservicebedrijven	

Bron: Agentschap NL.

Het totale energieverbruik van de MJA3 deelnemers was in 2011 circa 237 PJ. Dit is ruim 20 procent van het totale industriële energiegebruik in Nederland. Hiervan neemt de industrie weer het grootste deel voor zijn rekening (Figuur 3.1) Door toetreding van enkele bedrijven, met name de railsector, is het energieverbruik binnen MJA3 ten opzichte van 2010 met 18 PJ toegenomen. Er is ook sprake van enkele uittreedende bedrijven binnen sommige sectoren, maar op een dermate kleine schaal dat het geen significante invloed heeft op de behaalde resultaten. Als reden wordt meestal een verandering of beëindiging van de bedrijfsactiviteiten opgegeven.

**Figuur 3.1 - Energieverbruik per deelnemende cluster aan MJA3 (totaal in 2011: 237 PJ)**



Bron: MJA3 resultatenbrochure 2011.

Tabel 3.2 geeft de gerapporteerde verbetering van de energie-efficiëntie en het aandeel duurzame energie binnen MJA weer over de periode 2005–2011 (tot 2008 MJA2, na 2008 MJA3).<sup>29</sup> In de tabel is te zien dat het grootste deel (rond 90%) van de gerealiseerde efficiëntieverbetering tussen 2005 en 2011 bestaat uit een verbeterde procesefficiëntie. Ook blijkt uit de tabel dat duurzame energie, en met name de inkoop van duurzame energie, meer PJ energiebesparing bijdraagt dan efficiëntieverbetering. Eigen opwekking van duurzame energie blijft relatief beperkt.

**Tabel 3.2 - Gerapporteerde energiebesparing door MJA over de periode 2005-2011**

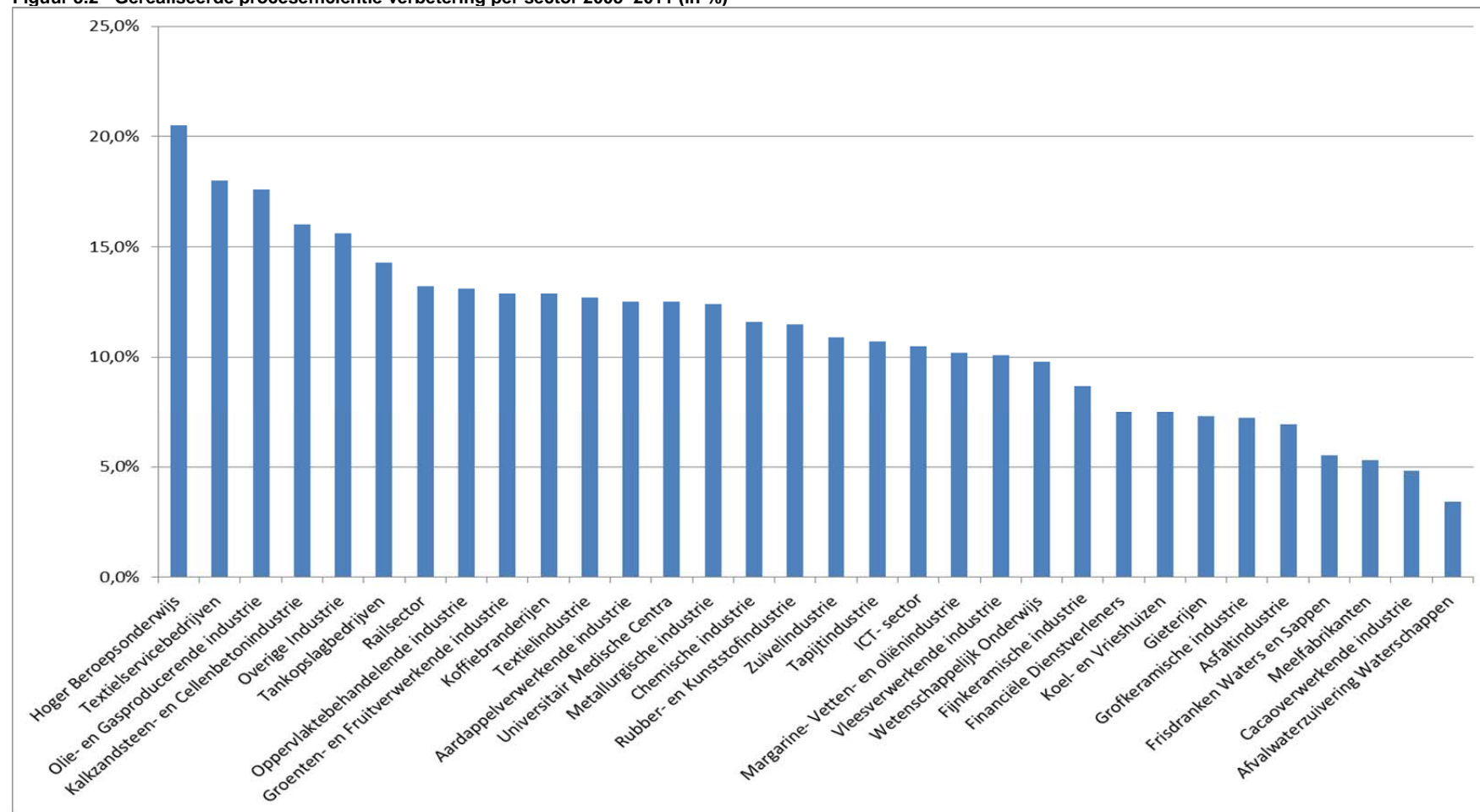
		Resultaten in 2011 t.o.v. ...	
		2005, in PJ	2005, in %
Efficiëntieverbetering	Procesefficiëntie	23,7 *	11,7%
	Productieketenefficiëntie	2,6	
	- Binnenland	(2,0) *	1,2%
	- Buitenland	(0,6)	
	Productketenefficiëntie	2,6	
	- Binnenland	(2,5)	
	- Buitenland	(0,1)	
<b>Totaal efficiëntie verbetering</b>	<b>Landelijk (per jaar)</b>	<b>25,8</b>	<b>13% (2,1%)</b>
Inzet duurzame energie	Opwekking duurzame energie	0,9	
	Inkoop duurzame energie	30,2	
<b>Totaalresultaat</b>		<b>60</b>	

Bron: Agentschap NL Resultatenbrochure MJA3 en MEE 2011. Voor het totaal van de efficiëntie verbetering (25,8 PJ) telt Agentschap NL alleen de deelresultaten mee met een asterisk (\*). De productketen omvat de verbeteringen in het product zelf, deze zijn niet meegeteld in eerste optelling.

Figuur 3.2 splitst de gerapporteerde procesefficiëntie-verbetering vervolgens per sector uit over de periode 2005–2011. De figuur laat zien dat de gerapporteerde resultaten per sector sterk verschillen. De HBO's, textielservicebedrijven en olie- en gasproducerende industrie behalen de hoogste verbetering in procesefficiëntie over deze periode. Cacao-industrie, frisdranken en afvalwaterzuivering bereiken relatief de kleinste procesefficiëntie -verbetering over deze periode. Ruwweg de helft van de sectoren bereikt via procesefficiëntie meer dan 2% energiebesparing per jaar, de andere helft minder.

<sup>29</sup> Door de verschillen in rapportagesystematiek is een overzicht voor de periode 2009–2011 (cijfers over 2012 zijn pas in de loop van 2013 beschikbaar) niet te construeren.

Figuur 3.2 - Gerealiseerde procesefficiëntie verbetering per sector 2005–2011 (in %)



Bron: MJA3 resultatenbrochure, 2011, p. 141 en de sectorverslagen (rail en frisdranken wijken bijvoorbeeld af van pagina 141).

Noot: Deze figuur geeft voor de periode 2005-2011 enkel de gerealiseerde procesefficiëntie weer, en omvat niet de resultaten voor de productieketen (ketenefficiëntieverbetering in de productieketen in NL) en duurzame energie. De doelstelling van gemiddeld 2% toename van energie-efficiëntie per jaar dient te worden afgezet tegen alle resultaten (procesefficiëntie, ketenefficiëntie en duurzame energie), maar een dergelijk overzicht is niet beschikbaar. Opgemerkt zij verder dat sommige sectoren, zoals bijvoorbeeld de afvalwaterzuivering / waterschappen, meer gericht zijn op (de opwekking van) duurzame energie en ketenefficiëntie dan op procesefficiëntie. Met uitzondering van de resultaten van de financiële dienstverleners (vanaf 2008), zijn alle resultaten omgerekend ten opzichte van 2005, wat mede samenhangt met het feit dat een aantal sectoren later is toegetreden (bijvoorbeeld de railsector in 2010/2011, de ICT-sector en de afvalwaterzuivering / waterschappen in 2008/2009).

### 3.2.2 Lange-termijn verbetering procesefficiency

De onderstaande tabel laat de lange-termijn gerealiseerde verbetering in de proces-efficiency zien van deelnemende bedrijven aan MJA2 en MJA3, gebaseerd op data van Agentschap NL.<sup>30</sup> De tabel laat zien dat deze verbetering over de hele periode 2001 tot 2011 schommelt tussen 1,5% en 2,4% per jaar. Er worden dus bij voorafgaande convenanten en bij de MJA3 zelf vergelijkbare besparingspercentages gerealiseerd.

**Tabel 3.3 - Gerealiseerde procesefficiency-verbetering over de periode 2001–2011**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Primair energie verbruik (TJ)</b>		<b>121.788</b>	<b>129.475</b>	<b>129.741</b>	<b>152.360</b>	<b>162.267</b>
Energie management		0,2%	0,4%	0,2%	0,3%	0,3%
Processen		1,0%	1,4%	1,0%	0,7%	1,3%
Utilities en gebouwen		0,2%	0,2%	0,2%	0,4%	0,5%
Strategisch		0,2%	0,2%	0,2%	0,3%	0,0%
<b>% besparing (jaar)</b>		<b>1,5%</b>	<b>2,1%</b>	<b>1,7%</b>	<b>1,6%</b>	<b>2,1%</b>
Index (2000=100)	100	98,5	96,5	94,8	93,3	91,4
<b>Besparingen (cumulatief)</b>	<b>0%</b>	<b>1,5%</b>	<b>3,5%</b>	<b>5,2%</b>	<b>6,7%</b>	<b>8,6%</b>

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Primair energie verbruik (TJ)</b>	<b>162.030</b>	<b>168.065</b>	<b>180.811</b>	<b>164.475</b>	<b>218.919</b>	<b>236.891</b>
Energie management	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%	0,2%	0,2%
Processen	1,6%	1,0%	1,0%	1,0%	1,3%	1,3%
Utilities en gebouwen	0,4%	0,5%	0,3%	0,5%	0,6%	0,7%
Strategisch	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,2%	0,3%
<b>% besparing (jaar)</b>	<b>2,3%</b>	<b>1,7%</b>	<b>1,5%</b>	<b>1,8%</b>	<b>2,2%</b>	<b>2,4%</b>
Index (2000=100)	89,3	87,7	86,4	84,8	82,9	80,9
<b>Besparingen (cumulatief,)</b>	<b>10,7%</b>	<b>12,3%</b>	<b>13,6%</b>	<b>15,2%</b>	<b>17,1%</b>	<b>19,1%</b>

Bron: data Agentschap NL.

### 3.2.3 Gerealiseerde CO<sub>2</sub> besparing

De niet voor autonome trend gecorrigeerde besparing aan CO<sub>2</sub> bedraagt ongeveer 1,2 Mton over de periode 2008–2011. Voor deze berekening is uitgegaan van een totaal energieverbruik van de MJA3-sectoren in 2011 van 237 PJ, ongeveer gelijk aan 15 Mton CO<sub>2</sub>-uitstoot. Per jaar over de periode 2008–2011 is de energie-efficiëntieverbetering ruim 2%, ofwel 8% cumulatief over de hele periode van 4 jaar (inclusief 2008).

### 3.2.4 Nadere uitdieping van de getroffen maatregelen en bereikte resultaten

Naast de rapportages van Agentschap NL is ook inzicht verkregen in de bereikte energie-efficiëntie-verbetering en de achterliggende maatregelen door middel van de enquête onder aan MJA3 deelnemende bedrijven en door gesprekken met brancheverenigingen.

De belangrijkste bevindingen worden hieronder gepresenteerd.

<sup>30</sup> Besparing door uitgevoerde maatregelen in de categorie procesefficiency door bedrijven die participeren in het convenant MJA2 (2000–2008) en MJA3 (2009–). De populatie is tussen 2001 en 2009 langzaam gegroeid, in 2010 trad een sterke groei in energiegebruik op door het toetreden van ca. 20 bedrijven uit het Benchmarkconvenant. Het referentiejaar voor MJA2 is 1998, maar maatregelen zijn gerapporteerd vanaf 2001. Daardoor kon de reeks vanaf 2001 gereconstrueerd worden toen in 2010 overgestapt werd op een nieuwe methode.



### Type maatregelen en bereiken doelstelling

De opzet van MJA3 is anders dan in de voorgaande convenantperioden (MJA1 en MJA2). De belangrijkste veranderingen zijn gelegen in het opnemen van ketenefficiëntie-maatregelen en de mogelijke inzet van duurzame energie. Rondom het convenant zijn afspraken gemaakt over te bereiken minimumresultaten per type maatregel. Een groot deel van de effecten moet bereikt worden door maatregelen die leiden tot hogere procesefficiëntie.

Uit zowel de gesprekken met brancheverenigingen als de enquête blijkt dat er grote verschillen zijn tussen sectoren in de wijze waarop de doelstelling wordt gehaald. In bijlage C is een illustratief overzicht opgenomen van genomen maatregelen in verschillende sectoren.

Verbeteringen in systematische energiezorg hebben een belangrijk effect gehad in de totale verbetering in energie-efficiëntie in de dienstensector. Het belang daarvan is een stuk minder in de andere sectoren. Vooral in de sector voeding is het belang beperkt. Verbetering van processen zijn daarentegen bij uitstek de belangrijkste bron van bereikte resultaten in de sector voeding. In de andere sectoren is het ook de belangrijkste bron, maar in absolute omvang van het effect minder belangrijk. De mogelijkheden rondom keten-efficiëntie zijn over de verschillende sectoren van gelijk belang en dragen beperkt bij aan het bereiken van de doelstelling.

Tussen sectoren maar ook binnen sectoren zijn grote verschillen in het ondervonden 'gemak' waarmee besparingsresultaten volgens respondenten aan de enquête kunnen worden gehaald. Tabellen 3.4–3.6 rapporteren over de mate waarin respondenten het eenvoudig of juist moeilijk vinden om doelstellingen te behalen door maatregelen te treffen.

**Tabel 3.4 - Hoe eenvoudig is het om (een deel van) de doelstelling te halen door maatregelen rondom systematische energiezorg?**

	Diensten	Industrie	Voeding	Totaal
Zeer eenvoudig	14%	0%	2%	1%
Eenvoudig	25%	38%	11%	45%
Neutraal	25%	22%	34%	20%
Moeilijk	29%	36%	45%	29%
Zeer moeilijk	0%	2%	4%	2%
Weet niet / geen antwoord	0%	5%	2%	6%

Bron: Ecorys' enquête onder MJA3 deelnemers (n=167).

**Tabel 3.5 - Hoe eenvoudig is het om (een deel van) de doelstelling te halen door maatregelen in het proces?**

	Diensten	Industrie	Voeding	Totaal
Zeer eenvoudig	0%	0%	2%	0%
Eenvoudig	61%	55%	20%	39%
Neutraal	11%	23%	52%	42%
Moeilijk	18%	18%	23%	15%
Zeer moeilijk	11%	4%	4%	3%
Weet niet / geen antwoord	0%	0%	0%	0%

Bron: Ecorys' enquête onder MJA3 deelnemers (n=167).

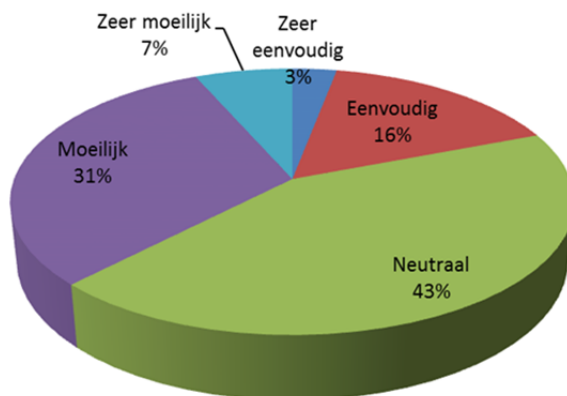
**Tabel 3.6 - Hoe eenvoudig is het om (een deel van) doelstelling te halen door maatregelen in de keten?**

	Diensten	Industrie	Voeding	Totaal
Zeer eenvoudig	0%	3%	0%	1%
Eenvoudig	0%	40%	7%	23%
Neutraal	21%	15%	18%	35%
Moeilijk	57%	20%	55%	23%
Zeer moeilijk	14%	9%	20%	9%
Weet niet / geen antwoord	7%	13%	0%	8%

Bron: Ecorys' enquête onder MJA3 deelnemers (n=167).

In de volgende figuur wordt weergegeven hoe MJA3-deelnemers aankijken tegen de vraag hoe eenvoudig het is om de doelstelling voor energie-efficiëntie te halen.

**Figuur 3.3 - Hoe eenvoudig is het om de doelstelling (door alle typen maatregelen) voor energie-efficiëntie te halen?**



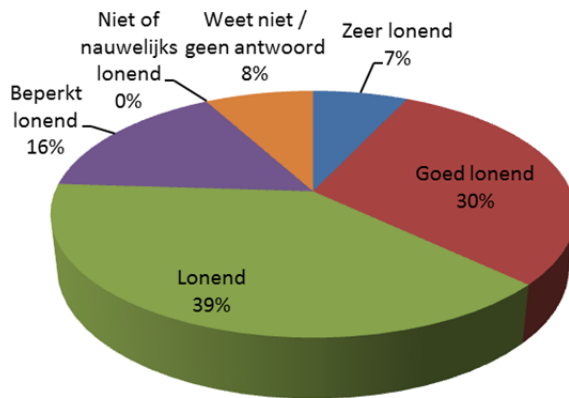
Bron: Ecorys' enquête onder MJA3 deelnemers (n=167).

### Investerings lonen vaak, vaak ook door gebruik van andere instrumenten

Een deel van de bereikte resultaten kan worden geboekt door processen en maatregelen die geen tot weinig uitgaven behoeven, of een (beperkte) eenmalige financiële investering vereisen. Zo gaat bijvoorbeeld de inkoop van duurzame energie vaak niet gepaard met extra kosten omdat er geen prijsverschil bestaat tussen duurzame en niet-duurzame energie. Systematische energiezorg leidt in het algemeen ook niet tot substantiële uitgaven. Voor procesmaatregelen zijn vaak wel investeringen nodig. In de enquête is onder andere gevraagd naar hoe lonend investeringen in het kader van MJA3 zijn geweest. Hierbij moet worden aangetekend dat maar voor een deel van het bereikte effect investeringen nodig zijn en dat voor een deel van de investeringen gebruik kan worden gemaakt van subsidie-instrumenten van de (rijks-)overheid zoals de EIA.<sup>31</sup>

<sup>31</sup> Rond 30% van de respondenten geeft aan gebruik te hebben gemaakt van (subsidie-)instrumenten van de overheid. Het merendeel heeft gebruikt gemaakt van EIA (rond 60%).

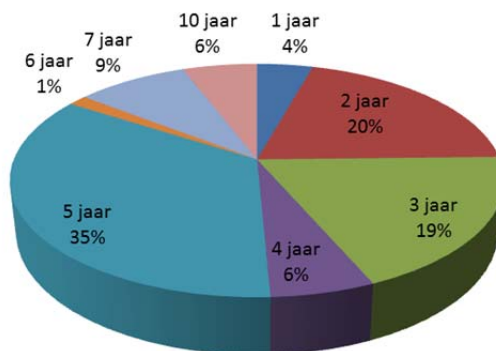
**Figuur 3.4 - Lonen investeringen in het kader van MJA3?**



Bron: Ecorys' enquête onder MJA3 deelnemers (n=140).

Uit de figuur blijkt dat een zeer ruime meerderheid aangeeft dat de maatregelen lonend tot zeer lonend zijn. Dit beeld wordt versterkt als wordt gekeken naar de kritische terugverdientijd die ondernemers in de praktijk hanteren. Deze is voor ongeveer de helft van de respondenten minder dan vijf jaar. Vijf jaar is de grens die binnen het kader van de Wm als grens wordt gehanteerd.

**Figuur 3.5 - Welke kritische terugverdientijd wordt gehanteerd?**



Bron: Ecorys' enquête onder MJA3 deelnemers (n=69, wel geeft 83% van totale respons aan te werken met een kritische terugverdientijd).

Het beeld dat uit de hierboven gepresenteerde gegevens en de gesprekken naar voren komt is:

- Maatregelen die effect opleveren binnen het kader van systematische energiezorg zijn in de sector voeding lastiger te realiseren dan in de andere sectoren. Vooral in de industrie is nog relatief eenvoudig winst te boeken;
- Verbeteringen in processen bieden in de dienstensector en de industrie nog relatief veel perspectief en zijn relatief eenvoudig te behalen. In de sector voeding is dit minder het geval. Een grotere groep geeft daar aan dat maatregelen lastiger zijn. Deze groep is qua omvang te vergelijken met de groep bedrijven waar maatregelen nog relatief eenvoudig zijn;
- Ketenmaatregelen vereisen (veel) meer inspanning. De industrie is hierop een uitzondering;
- De spreiding van de antwoorden suggereert dat er vooral in de sector voeding verschillen zijn in het gemak waarmee de doelstelling door verdergaande procesmaatregelen te behalen is. Dit is ook het beeld dat uit de gesprekken met brancheverenigingen en andere vertegenwoordigers naar voren komt: er is sprake van diversiteit tussen branches;
- Resumerend geeft ongeveer vier op de tien respondenten (over alle sectoren genomen) aan dat het moeilijk is om de doelstelling te halen. Een vergelijkbare groep geeft aan geen bijzondere problemen te hebben, terwijl de resterende 20% aangeeft eenvoudig de doelstelling te kunnen behalen. Zie ook Figuur 3.3;

- Het relatieve gemak waarmee veel bedrijven aangeven de doelstelling te kunnen bereiken en de gehanteerde korte terugverdientijd van investeringen geven aan dat in de doelstelling zeker niet in alle gevallen ambitieus is.

### 3.2.5 Tussenconclusie effecten

De gerapporteerde resultaten van MJA3 geven inzicht in de behaalde energiebesparing per sector. De vraag naar wat er gebeurd zou zijn zonder MJA3, dus de additionaliteit, is hiermee nog niet beantwoord. Daar gaan we in de volgende paragraaf op in.

Opvallend in de resultaten en onderliggende analyse zijn de volgende punten:

- De landelijke resultaten zijn vrij precies in lijn met de doelstelling van 2,0% per jaar;
- Er zijn grote verschillen tussen behaalde resultaten per sector. Individuele sectoren hebben geen doelstelling voor de sector op zich, maar globaal behaalt ongeveer de helft van de sectoren een doelstelling van 2% of meer, en de andere helft blijft hier (ruim) onder;
- Dit beeld komt ook naar voren uit de gesprekken en de enquête: in sommige sectoren is het eenvoudiger om maatregelen te nemen dan in andere sectoren. Binnen sectoren zijn ook verschillen te zien:
  - Voor het bereiken van de doelstelling binnen de sector diensten kan nog in belangrijke mate worden teruggevallen op systematische energiezorg, een relatief eenvoudig type maatregel;
  - Binnen de sectoren industrie en voeding is potentieel door de proces-efficiëntie te verbeteren;
  - Ketenmaatregelen liggen meer binnen het bereik van de industrie. Voor zowel diensten als voeding geldt dat deze maatregelen lastig te bereiken zijn.
- Inkoop van duurzame energie is een zeer succesvolle maatregel, die afzonderlijk meer energie bespaart dan proces- en ketenefficiëntie bij elkaar. Voor zover het inkoop van duurzame energie betreft, wordt het niet meegeteld in het behalen van de doelstelling. Eigen opwekking van duurzame energie telt tot een maximum (een voorgeschreven verhouding tussen proces, keten en duurzaam) mee.

## 3.3 Additionaliteit van MJA3

*Additionaliteit* in de context van MJA3 geeft aan welke *extra* inspanning is verricht door deelnemers als gevolg van deelname aan MJA3 en tot welke resultaten dit heeft geleid. Ook zonder deelname aan MJA3 zouden er maatregelen zijn genomen die als resultaat hebben dat bedrijven en instellingen energie-efficiënter worden. Dit kan worden gedreven door onder meer:

- Financiële motieven: investeren in energie-efficiëntere bedrijfsmiddelen of andere maatregelen die leiden tot lager energieverbruik levert kostenbesparingen op; hiermee ontstaat ook een betere concurrentiepositie;
- Aandacht voor milieu in bredere zin (o.a. maatschappelijk verantwoord ondernemen) kan ook leiden tot meer aandacht voor energiebesparing en inkoop en/of opwekking van duurzame energie;
- Inzet van ander overheidsinstrumentarium (subsidies als SDE(+), EIA, MIA/VAMIL, en regulerende instrumenten als de energiebelasting en de verplichtingen die voortkomen uit de Wet milieubeheer) speelt ook een rol in het energie-efficiënter maken van de Nederlandse economie en daarmee ook van de MJA3-sectoren.

Om de extra inspanning ten gevolge van MJA3 in kaart te brengen moet dus een vergelijking worden gemaakt van de ontwikkeling zoals gerapporteerd in het kader van MJA3 (de feitelijke verandering in energie-efficiëntie van de aangesloten bedrijven zoals weergegeven in de

voorgaande paragraaf) en de autonome besparing. Deze autonome besparing is hier dus de besparing die zonder MJA3, maar inclusief (ander) overheidsbeleid en eigen initiatieven van bedrijven en sectoren, zou hebben geresulteerd. Dit wordt hieronder verder uitgewerkt.

Daarnaast speelt een rol dat er verschillen kunnen zijn in het besparingspotentieel voor iedere sector. In de ene sector kan het besparingspotentieel veel groter zijn dan in de andere. Dit hangt ook samen met eerder bereikte resultaten.

We gaan hierbij allereerst in op het methodologisch kader en kijken vervolgens naar de verschillende typen informatie die voorhanden zijn rondom autonome efficiëntieverbeteringen. Ten slotte nemen we de bevindingen uit de enquête onder MJA3-deelnemers in beschouwing.

### 3.3.1 *Metten van energiebesparing / energie-efficiëntie*

Het protocol monitoring energiebesparing (CPB, 2001) maakt onderscheid tussen volume-, structuur- en besparingseffecten die samen het energiegebruik bepalen. Het volume-effect geeft de verandering in het energieverbruik aan als gevolg van de groei van sociaal-economische activiteiten. Indicatoren hiervoor zijn het BBP, de toegevoegde waarde in productiesectoren of de vervoersprestatie bij transport. Structureffecten kunnen optreden door wijzigingen in de vraag in de richting van meer of minder energie-intensieve typen producten. Besparingseffecten binnen sectoren kunnen het gevolg zijn van technologische veranderingen, prijsveranderingen van energie ten opzichte van andere productiefactoren, etc.

In Mulder en De Groot (2013) wordt een dergelijke decompositie uitgevoerd voor Nederland.<sup>32</sup> Energiebesparing wordt gemeten als het verschil tussen referentiegebruik als gevolg van volume- en structureffecten en het feitelijk gerealiseerde gebruik in een bepaald jaar. Deze besparing kan optreden door de inzet van nieuwe, efficiëntere technologie of door veranderingen in gebruiksgedrag, die bijvoorbeeld kunnen optreden als gevolg van directe stimulering door beleid – dat wil zeggen MJA3 en andere beleidsinstrumenten.

De begrippen ‘autonome energiebesparing’ en ‘additionaliteit van MJA3’ komen in de systematiek van het monitoringprotocol niet voor. Ruwweg zou in de context van het protocol het begrip ‘autonome energiebesparing’ in deze studie gedefinieerd kunnen worden als de structureffecten plus de besparing die optreedt als het gevolg van andere beleidsinstrumenten dan MJA3. De additionaliteit van MJA3 is dan het verschil tussen gerealiseerde energiebesparing en autonome energiebesparing.

In de praktijk kan de additionaliteit van de MJA3 nooit nauwkeurig en alleen onder tamelijk strikte vooronderstellingen vastgesteld worden, omdat het heel lastig is effecten van MJA3 te isoleren van die van andere instrumenten en van dynamische ontwikkelingen die zich sowieso voordoen. Hieronder wordt een aantal routes onderzocht die gebruik maken van beschikbare data (paragraaf 3.3.2 en 3.3.3). Daarnaast kan de additionaliteit van het MJA3 bepaald worden uit de uitgevoerde enquête, als belangrijkste nieuwe set van empirische data uit dit onderzoek, (paragraaf 3.3.4).

### 3.3.2 *Vuistregels*

Een eerste, globaal inzicht in de additionaliteit van MJA3 kan verkregen worden door de energiebesparing die er de afgelopen jaren in Nederland als geheel gerealiseerd is (dus inclusief de resultaten in de MJA3-sectoren) af te zetten tegen de gerapporteerde besparingen in de MJA3

<sup>32</sup> Mulder, P. en H.L.F. de Groot, 2013, “Dutch Sectoral Energy Intensity Developments in International Perspective, 1987–2005,” *Energy Policy*, 52, pp. 501-512.

sectoren. Cijfers over de gerealiseerde besparingen in de industrie en dienstensector, waaronder alle MJA3 sectoren vallen, kunnen hier enige verfijning in geven.

De gerealiseerde energiebesparing in Nederland ten opzichte van een referentiescenario is relatief stabiel en schommelt al sinds de jaren negentig van de vorige eeuw rond de 1,0% per jaar (ECN/CPB, 2001; PBL, 2011).<sup>33</sup> Ook voor de industrie als geheel geldt globaal dit percentage. PBL (2011) rapporteert bijvoorbeeld 1,1% over de periode 2000–2008, ECN/CPB (2001) 1,1% voor de periode 1990–1998. Internationaal wordt voor de industrie ook een lange-termijn energiebesparingscijfer gevonden van circa 1,0% (CE Delft, 2011). Voor de dienstensector lijkt dit percentage iets lager te liggen. CPB (2001) rapporteert een cijfer van 0,5% voor de periode 1990–1998, terwijl ECN in 2009 constateert dat voor de periode 1995–2007 geen betrouwbare schatting te geven valt omdat een cijfer voor het eindverbruik in de dienstensector ontbreekt (ECN, 2009). Aangezien de MJA3 sectoren onder zowel industrie als diensten vallen,<sup>34</sup> kan als een eerste vuistregel worden verondersteld dat de ‘autonome energiebesparing’ in MJA3 sectoren vergelijkbaar zal zijn met de door ECN/CPB en PBL gerapporteerde cijfers: 1,0% voor de industrie en 0,5% voor diensten. Hierbij hanteren we twee aannames: (i) structuur- en volume effecten in de MJA3 sectoren ruwweg die van de Nederlandse economie als geheel, of die van de Nederlandse industrie en dienstensector als geheel zullen volgen, en (ii) in de MJA3 sectoren de MJA3 zelf de belangrijkste aanvullende beleidsmaatregel is ten opzichte van niet-MJA3 sectoren.

De additionaliteit van de MJA3 kan dan gezien worden als het verschil tussen de door MJA3-sectoren gerapporteerde besparingen en deze cijfers. Met deze vuistregel zou de additionele energiebesparing voor de MJA3 sector chemische industrie over 2011 dan bijvoorbeeld bedragen 1,9% (= gerapporteerde besparing over 2011) min 1,0% (‘autonome besparing’) = 0,9%. Analoog voor de dienstensector HBO 2,2% (gerapporteerd 2011) - 0,5% (‘autonoom’) = 1,7%.

Het is duidelijk dat deze vuistregel alleen een heel ruwe benadering geeft en voor veel discussie vatbaar is.<sup>35</sup> In de hierna volgende paragrafen wordt daarom, na een algemene beschouwing over de betrouwbaarheid van energiebesparingsdata, bekeken in hoeverre deze vuistregel ondersteund of tegengesproken wordt door andere gegevens.

### *Betrouwbaarheid gegevens*

Voordat we in meer detail ingaan op verschillende andere benaderingen voor additionaliteit is het goed om de betrouwbaarheid van gegevens omtrent energiebesparing in het algemeen te bekijken. Om verschillende redenen blijkt het lastig om betrouwbare gegevens te krijgen over energie-efficiëntie. Afgezien van de genoemde moeilijkheid om de effecten van één beleidsmaatregel te isoleren van andere beleidsmaatregelen lopen veel gerapporteerde energiebesparingsgegevens op geaggregeerd niveau vaak jaren achter op de actuele waarden. Over slechts een deel van de evaluatieperiode 2005–2011 zijn dan ook data te vinden. Ook ontbreken vaak onafhankelijke gegevens die de door sectoren zelf gerapporteerde cijfers in perspectief kunnen plaatsen. Aan de andere kant zijn het juist de bedrijven die wel aan het convenant deelnemen die rapporteren, en rapporteren bedrijven die niet deelnemen vaak helemaal geen energiebesparingscijfers, zodat ook daar geen onafhankelijke vergelijking mogelijk is.

Als gevolg van het gebrek aan goede data worden er niet alleen zeer uiteenlopende conclusies getrokken over de werking van convenanten, maar ook over de energie-efficiëntie van het Nederlandse bedrijfsleven in het algemeen. Een rapport van De Groot en Mulder (2011)

<sup>33</sup> CPB, ECN, Novem en RIVM, 2001, Protocol Monitoring Energiebesparing, ECN-C--01-129, RIVM 408137005.

<sup>34</sup> Afgezien van de recent toetgetreden railsector, die onder transport valt.

<sup>35</sup> Bijvoorbeeld: bij de gerapporteerde energiebesparing gaat het alleen om procesefficiëntie. In hoeverre is dat cijfer vergelijkbaar met dat van de ‘autonome efficiëntie’? En hoe ‘autonoom’ zijn de door ECN en PBL gerapporteerde cijfers?

concludeert bijvoorbeeld dat “qua ontwikkeling van energie-efficiëntie het Nederlandse bedrijfsleven structureel ondermaats presteert in internationaal perspectief” (De Groot en Mulder, 2011, pp. 751),<sup>36</sup> terwijl volgens de Europese Commissie (2005)<sup>37</sup> Nederland dankzij de convenanten “een van de best presterende economieën ter wereld is wat betreft energie-efficiëntie” (Europese Commissie, 2005). Alle gerapporteerde cijfers moeten dan ook met enige reserve worden bekeken. Hieronder diepen we een aantal cijfers meer uit. Dat betreft, bij gebrek aan data die andere vergelijkingen mogelijk maken – zoals met niet-deelnemende bedrijven – vooral cijfers die een vergelijking van Nederland met andere landen in Europa maken. Deze cijfers zeggen met name iets over de ambities van het Nederlandse beleid. Het gaat dan dus over de additionaliteit van de Nederlandse beleidsinspanningen ten opzichte van besparingen die elders in Europa gerealiseerd worden. Een effect van het MJA3 afzonderlijk zou hier indirect uit kunnen worden afgeleid als over de MJA3 periode een duidelijke trendbreuk in Nederland ten opzichte van elders vastgesteld zou kunnen worden.

### 3.3.3 *Potentieel energiebesparing Nederland in verhouding tot Europa*

Additionaliteit van MJA3 kan worden benaderd door te kijken naar de gerealiseerde energiebesparing in MJA3 sectoren in verhouding tot vergelijkbare sectoren elders in Europa. Als de besparing in de MJA3 sectoren hoger is dan elders, dan suggereert dat – gegeven de veronderstellingen dat de sectoren inderdaad vergelijkbaar zijn, ook in uitgangssituatie,<sup>38</sup> - dat MJA3 het belangrijkste verschil genereert tussen de Nederlandse en buitenlandse sectoren. Als de besparing lager is dan elders, dan kan dat wijzen op de mogelijkheid dat de Nederlandse MJA3 doelstellingen niet voldoende zijn om een ambitieuze ‘stip aan de horizon’ te vormen. Voor deze vergelijking zijn verschillende databronnen beschikbaar, die ieder hun eigen mogelijkheden en beperkingen hebben. Deze gaan uit van energieproductiviteits- of energie-intensiteitsdata van de verschillende sectoren.

#### **KLEMS data**

De relatieve energieproductiviteit van de MJA3 sectoren ten opzichte van het Europees gemiddelde kan vergeleken worden op basis van de methodologie van Mulder en De Groot (2012).<sup>39</sup>

Uitgangspunt in hun onderzoek zijn de historische output en energie-input data vanuit de EU KLEMS Growth and Productivity Accounts database<sup>40</sup> en de sectorale energievolumegegevens (in termen van finale energieconsumptie in ‘ktoe’ van de OECD landen) van de IEA, die ze tegen elkaar afzetten voor de Nederlandse hoofdsectoren om de feitelijke energieproductiviteit te berekenen.

Voor dit onderzoek passen we dezelfde methodologie toe, maar disaggregeren de hoofdsectoren naar specifieke sectoren die onder de MJA3 vallen, voor zover hiervoor data beschikbaar zijn. Een beperking van de KLEMS dataset (en economische datasets in het algemeen) is namelijk dat de KLEMS sectoren niet precies overeenstemmen met de MJA3 sectoren. Vergelijking met de gerapporteerde data zoals weergegeven in paragraaf 3.1 laat zien dat textielindustrie, ICT en afvalwaterzuivering redelijk overeenkomen met sectoren zoals die in KLEMS gerapporteerd worden. Voor de UMC’s kan alleen een benadering gevonden worden in de gezondheidszorg als geheel. Het HBO en WO kan alleen benaderd kunnen worden door onderwijs als geheel. De negen

<sup>36</sup> De Groot, H.L.F. en P. Mulder (2011). Nederlandse Energie-Intensiteit in Internationaal Perspectief. Economisch Statistische Berichten, 96 (4624), pp. 749-751.

<sup>37</sup> European Commission Green Paper, 22 June 2005, "Energy Efficiency - or Doing More With Less" [COM(2005) 265 final.

<sup>38</sup> Uitgangssituatie heeft betrekking op het ‘catch-up’ mechanisme. Als de relatieve energie-intensiteit heel hoog is, zijn er relatief eenvoudig maatregelen te nemen om het energieverbruik te laten dalen, immers er zijn genoeg voorbeelden van hoe het energie-efficiënter kan.

<sup>39</sup> Mulder, P. en H.L.F. de Groot (2012), Dutch sectoral energy intensity developments in international perspective, 1987-2005, Tinbergen Discussion paper, 2012-051.

<sup>40</sup> Zie [www.euklems.net](http://www.euklems.net).

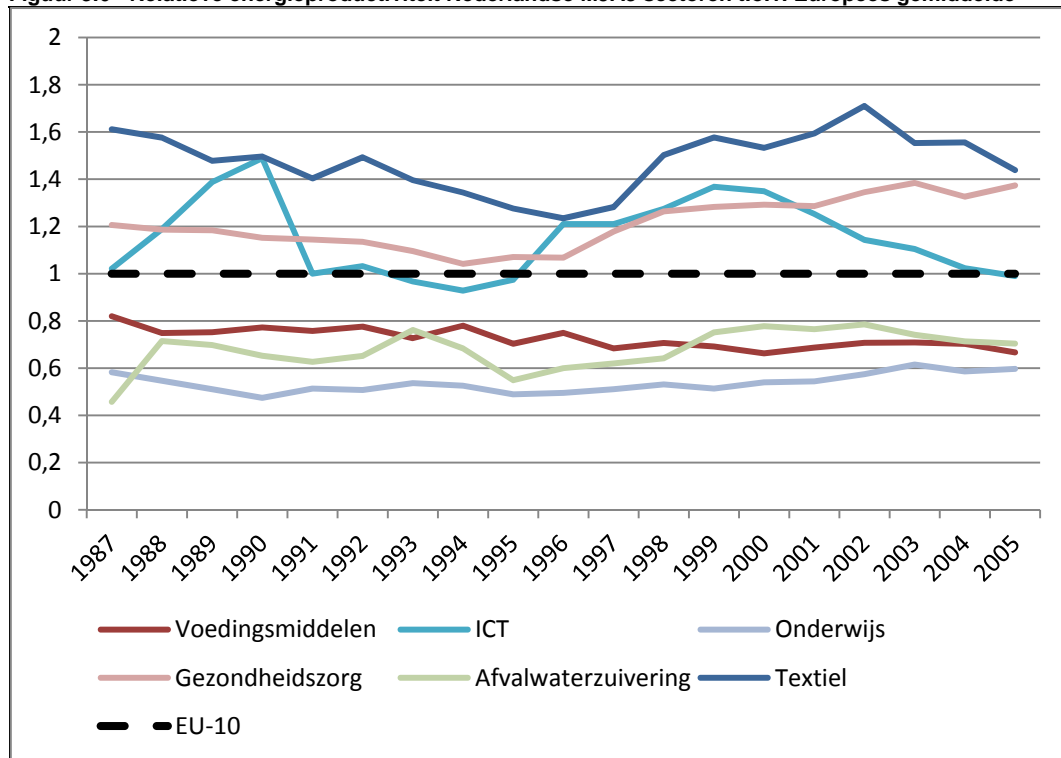


subsectoren uit de voedings- en genotmiddelenindustrie kunnen alleen onder de hoofdsector voedingsmiddelen gevonden worden. Een andere beperking is dat het bij KLEMS gaat om een dataset die eindigt in 2005, dus voorafgaand aan de MJA3 periode maar wel binnen de MJA1 en MJA2 periode.

Binnen deze randvoorwaarden kan additionaliteit van MJA3 verondersteld worden als de Nederlandse sectoren langjarig (1987–2005) beter scoren dan het Europese gemiddelde. In dat geval is immers sprake van een serieuze benchmark van de betrokken Nederlandse sector ten opzichte van het Europese gemiddelde. Figuur 3.6 geeft de relatieve energieproductiviteit van Nederlandse MJA3 sectoren weer ten opzichte van het gemiddelde van 10 West-Europese landen voor de periode 1987–2005.<sup>41</sup> De relatieve energieproductiviteit wordt hier berekend als de energieproductiviteit van Nederland gedeeld door de energieproductiviteit van West-Europa. Het West-Europese gemiddelde is als stippellijn weergegeven in de grafiek. Een energieproductiviteit hoger dan 1 is dus beter dan het West-Europese gemiddelde.

Uit de figuur is af te lezen dat textiel, gezondheidszorg en ICT in Nederland beter scoren dan het langjarig gemiddelde in de EU-10, terwijl voedingsmiddelen, afvalwaterzuivering en onderwijs lager scoren dan het West-Europese gemiddelde.

**Figuur 3.6 - Relatieve energieproductiviteit Nederlandse MJA3 sectoren t.o.v. Europees gemiddelde<sup>42</sup>**



Bron: KLEMS en IEA data.

### PRIMES data

De KLEMS data lopen slechts tot 2005 (cf. de laatste update van de energieaccounts binnen de EU KLEMS database), terwijl de tijdsperiode voor het terugkijkende deel van deze evaluatie kijkt vanaf

<sup>41</sup> Gegeven het ontbreken van een aantal EU-27 landen in de IEA database, berekenen we het Europees gemiddelde over de landen die onderdeel uitmaken van de OECD: Oostenrijk, België, Denemarken, Finland, Frankrijk, Duitsland, Nederland, Spanje, Zweden en het Verenigd Koninkrijk. De KLEMS database loopt slechts tot 2005.

<sup>42</sup> De relatieve energieproductiviteit is berekend als de Nederlandse energieproductiviteit gedeeld door de gewogen gemiddelde energieproductiviteit in de 'West-Europese' landen. Ter interpretatie: waarden boven de 1 betekenen dat Nederland beter scoort dan het gemiddelde (bijv. 1,2 betekent dat Nederland het 20% beter doet); waarden onder de 1 betekenen dat Nederland slechter scoort dan het gemiddelde (bijv. 0,8 betekent dat Nederland het 20% slechter doet).

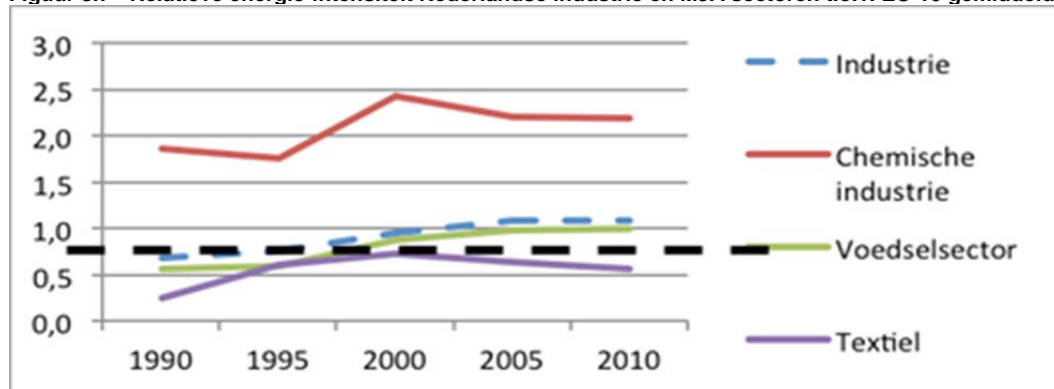


2005 / 2008 tot 2011. Daarom vergelijken we bovenstaande data en waargenomen trends met andere databronnen om meer te kunnen zeggen over de relatie tussen de behaalde energiebesparingsprestatie en de effectiviteit van het MJA3 convenant. Specifiek kijken we naar de energie-intensiteitsdata uit het PRIMES model voor relevante MJA3 sectoren.<sup>43</sup> Het PRIMES model bekijkt de verandering(-en) in energiesystemen in Europa als geheel en op lidstaatniveau, en brengt de impact van deze verandering op de energiehuishouding van de Europese hoofdsectoren (zoals de industrie) in kaart.

De volgende figuur presenteert de energie-intensiteit, ofwel de energie-input per productiewaarde (Toe<sup>44</sup>/MEuro'05), van de chemische-, textiel- en voedselindustrie. In deze figuur wordt de energie-intensiteit van de Nederlandse sector afgezet ten opzichte van de energie-intensiteit in de EU-10 tussen 1990 en 2010. In deze vergelijking geeft een waarde lager dan 1 aan dat de sector positief scoort ten opzichte van het West-Europees gemiddelde (dit is het omgekeerde van de waarde uit Figuur 3.6, waar de energieproductiviteit werd gepresenteerd).

De figuur laat zien dat de Nederlandse industrie als geheel, met uitzondering van de chemische industrie, tot het jaar 2000 een lagere energie-intensiteit had dan het Europese gemiddelde, daarna een hogere. Over de periode 1990–2010 is er sprake van een toenemende energie-intensiteit van de industrie als geheel in Nederland, dus een afnemende energie-efficiency. Vanaf 2005 blijft de energie-intensiteit voor de industrie als geheel stabiel. Voor de chemische industrie is een hogere energie-intensiteit dan het Europese gemiddelde te zien als uitgangspositie (relatief energie-intensief), maar een daling in de energie-intensiteit over de laatste tien jaar. De Nederlandse textielindustrie heeft als uitgangspositie over de periode vanaf 1990 een lagere energie-intensiteit dan het Europese gemiddelde, met een toenemende energie-efficiency (dalende intensiteit) over de periode 2000-2010. De voedselsector heeft in 1990 een relatief lagere energie-intensiteit dan het Europese gemiddelde, met een toename) van 1990 tot 2010.

**Figuur 3.7 - Relatieve energie-intensiteit Nederlandse industrie en MJA sectoren t.o.v. EU-10 gemiddelde**



Bron: PRIMES – Current policy initiatives for energy 2020 strategy (2012).

PRIMES data kunnen ook gebruikt worden om de ontwikkeling van de energie-intensiteit van de Nederlandse industrie als geheel te vergelijken met die van een aantal MJA-sectoren (chemie, textiel en voedsel). Deze kunnen weer vergeleken worden met het West-Europese gemiddelde (EU-10).

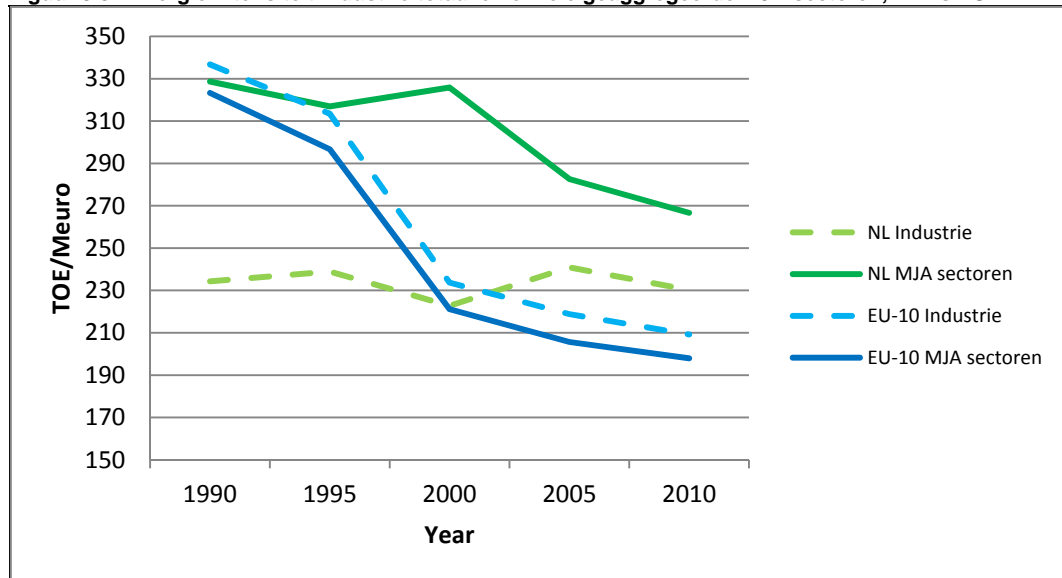
Figuur 3.8 laat zien dat de Nederlandse industrie als geheel over de periode 1990 tot 2010 geen afname in de energie-intensiteit realiseert, de MJA sectoren wel. De Nederlandse industrie als geheel had in 1990 een fors lagere energie-intensiteit dan de EU-10, maar na het jaar 2000 heeft de energie-intensiteit van de industrie in de EU-10 een dusdanige daling doorgemaakt dat de

<sup>43</sup> PRIMES – Current policy initiatives for energy 2020 strategy (2012).

<sup>44</sup> Ton Olie Equivalent.

Nederlandse voorsprong verdwenen is. Deze observatie komt overeen met de conclusie van De Groot en Mulder (2011) dat Nederland qua energie-efficiëntie wegzakt uit de wereldtop.<sup>45</sup> De weergegeven Nederlandse MJA-sectoren hebben wel een duidelijke afname in de energie-intensiteit gerealiseerd over de periode 1990–2010. Deze daling in de energie-intensiteit is minder dan die in de andere West-Europese landen over dezelfde periode. Vanaf 2005 is de daling van de energie-intensiteit in de Nederlandse MJA3 sectoren wel weer iets sterker dan die elders.

**Figuur 3.8 - Energie intensiteit industrie totaal en enkele geaggregeerde MJA sectoren, NL vs EU-1**

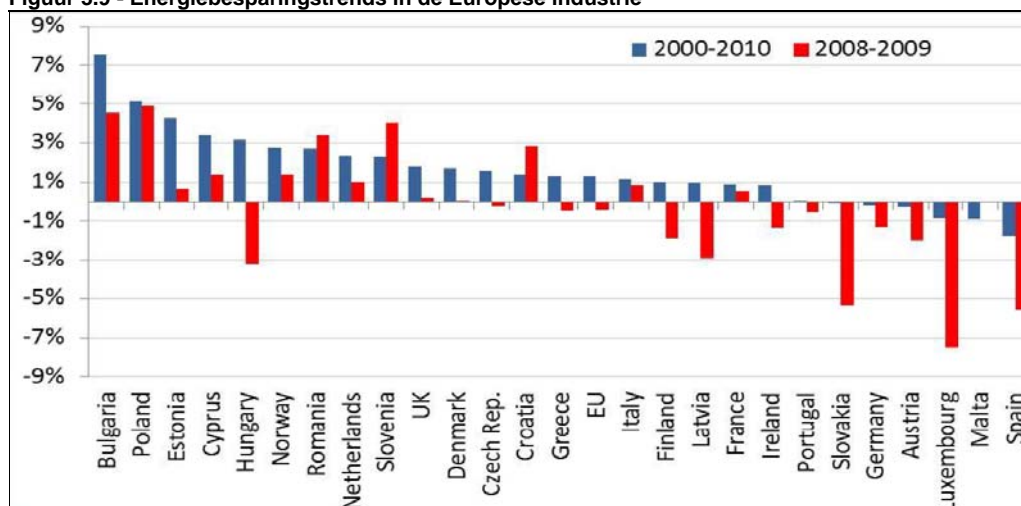


Bron: PRIMES – Current policy initiatives for energy 2020 strategy (2012).

### ODYSSEE MURE

Een derde beschikbare bron voor energiebesparingsdata in Europa is het ODYSSEE MURE project.<sup>46</sup> Hierin werken energieagentschappen van de EU lidstaten samen om jaarlijkse energie-efficiency trends en energie-gerelateerde CO<sub>2</sub> emissies weer te geven. Energiebesparingstrends voor de industrie als geheel zijn weergegeven in Figuur 3.9. De figuur laat zien dat Nederland in vergelijking met andere EU landen een relatief hoge energiebesparing (meer dan 2%) realiseert.

**Figuur 3.9 - Energiebesparingstrends in de Europese industrie**



Bron: Ademe (2012) Energy Efficiency Trends in industry in the EU. Lessons from the ODYSSEE MURE project

<sup>45</sup> De Groot, H.L.F. en . P. Mulder (2011). Nederlandse Energie-Intensiteit in Internationaal Perspectief. Economisch Statistische Berichten, 96 (4624), pp. 749-751.

<sup>46</sup> Zie <http://www.odyssee-indicators.org/>.

## Discussie

Een analyse van de beschikbare energiebesparingsdata in Europa geeft aan dat een goede benchmark van de Nederlandse MJA3 sectoren ten opzichte van vergelijkbare sectoren in Europa op dit moment nauwelijks mogelijk is. Het ontbreekt aan data op het juiste aggregatieniveau om betrouwbare uitspraken te kunnen doen. De additionaliteit van het MJA3 kan aan de hand van deze data dan ook niet met zekerheid worden vastgesteld. Daar waar wel deels data op het juiste aggregatieniveau voorhanden zijn (KLEMS) is de dataverzameling niet voortgezet voor de periode die voor MJA3 relevant is. Waar data beschikbaar zijn op hogere aggregatieniveaus (industrie als geheel), lijken die niet consistent met elkaar: waar ODYSSEE MURE relatief goede energiebesparingscijfers voor de Nederlandse industrie in vergelijking met andere landen laat zien, suggereert PRIMES juist een minder goede prestatie voor de Nederlandse industrie op het gebied van energie-intensiteit. Er is duidelijk voor de toekomst een grote behoefte aan onafhankelijke en gedetailleerde data op Europees niveau die een vergelijking op sector en sub-sectorniveau mogelijk maken.

Een aantal uitspraken die op basis van de beschikbare data wel gedaan kunnen worden is:

- Wat betreft gerapporteerde besparingsdata voor MJA3 sectoren is over de periode 2001–2011 een vrijwel constante besparing waar te nemen (Tabel 3.4: 1,5 –2,4%). Er is geen sprake van een trendbreuk over de MJA3 periode (2008–2011);
- De gerapporteerde besparingscijfers voor de MJA3 sectoren liggen hoger dan de door ECN en PBL aangegeven langjarige trends voor energiebesparing in de industrie- en dienstensectoren als geheel;
- Een vergelijking met Europese energie-intensiteits- en besparingsdata laat geen duidelijk patroon zien van een betere of slechtere prestaties in Nederland dan elders. Terwijl sommige data lijken aan te geven dat de relatieve prestaties wat betreft besparing cq. energie-intensiteit in Nederland afnemen ten opzichte van andere landen, laten andere data juist zien dat Nederland relatief goed scoort.

### 3.3.4 Bevindingen uit het onderzoek onder deelnemers

Naast bovenstaande databronnen is ook onder deelnemers (via de enquête) of vertegenwoordigers daarvan (gesprekken met brancheverenigingen) nagegaan hoe ze denken over de autonome trend in energie-efficiëntie (los van MJA) en de additionaliteit (toegevoegde waarde) van MJA.

Verschillende vragen in de enquête zijn gesteld om zicht te krijgen op het additionele karakter van MJA3. Een directe vraag naar het additionele effect van MJA3 ('welk deel van de gerealiseerde besparing vanaf 2009 is gerelateerd aan MJA3') levert het volgende beeld op (Tabel 3.7).

**Tabel 3.7 - Welk deel van de gerealiseerde besparing vanaf 2009 is gerelateerd aan MJA3?**

Sector	Effect MJA3 (%)
Industrie	63,7
Voeding	53,2
Diensten	35,6
<b>Totaal</b>	<b>59,9</b>

Bron: Ecorys' enquête onder MJA3-deelnemers (n = 149).

Uit bovenstaande kan worden afgeleid dat het additionele effect van MJA3 fors is, duidelijk meer dan 50% gemiddeld. Het effect is veel lager voor de dienstensector. Omgekeerd geredeneerd, kan hieruit worden afgeleid dat de autonome trend (wat zou er zijn gebeurd zonder MJA3) dus gemiddeld 0,8% is (2% resultaat - 60% effect van MJA3). Voor de sector diensten is de autonome trend hoger omdat het additionele effect kleiner is. Bovenstaande getallen geven

hoogstwaarschijnlijk een overschatting van het additionele effect van MJA3 (en daarmee een onderschatting van de autonome trend) omdat verschillende respondenten hebben aangegeven dat het additionele effect van MJA3 100% is, terwijl het logischerwijs niet het geval kan zijn dat het additionele effect van MJA3 100% is. Vervangings- en uitbreidingsinvesteringen zullen namelijk vrijwel per definitie een lagere energie-intensiteit hebben door het voortschrijden van de techniek.

Een vervolgvraag in de enquête ging nader in op de investeringen die gedaan zijn in het kader van MJA3 (ruim meer dan de helft van de besparingen is het gevolg van de gedane investeringen). De resultaten daarvan zijn opgenomen in Tabel 3.8.

**Tabel 3.8 - Investerings gedaan ook zonder MJA3?**

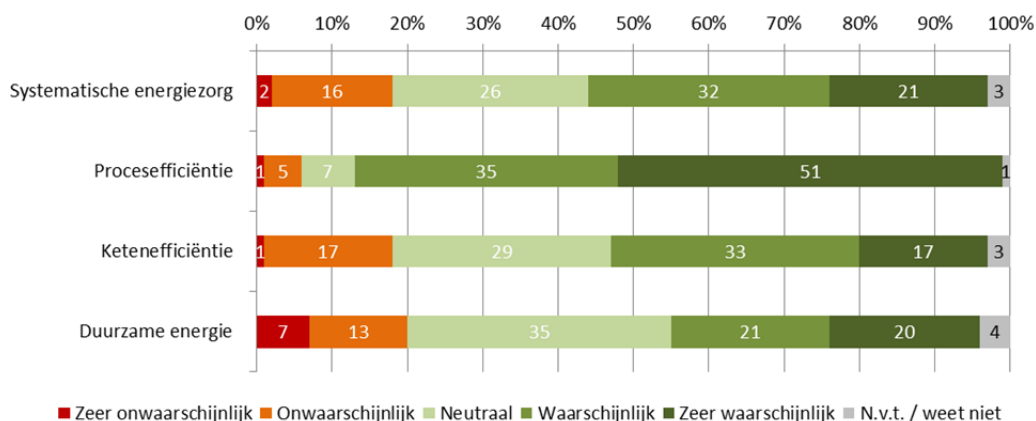
Antwoord	%	Toelichting
Ja, volledig	58,3%	
Ja, voor een deel	32,1%	Het deel dat gedaan zou zijn zonder MJA3 bedraagt 61,1% van het totaal aan investeringen voor deze groep
Nee	2,2%	
Weet niet	7,3%	
<b>Totaal</b>	<b>100%</b>	

Bron: Ecorys' enquête onder MJA3-deelnemers (n = 140).

Een ruime meerderheid zou de investeringen ook zonder MJA3 hebben gedaan en een derde zou de investeringen in belangrijke mate ook zonder MJA3 hebben gedaan. Dit wordt ook ondersteund door de eerder gepresenteerde resultaten waarin duidelijk is aangegeven dat de investeringen achteraf lonend zijn (zie paragraaf 3.2).

Figuur 3.10 geeft aan hoe waarschijnlijk het is dat zonder MJA3 aandacht zou worden besteed aan het thema energie-efficiëntie in het algemeen en per cluster maatregelen. Uit de antwoorden komt naar voren dat een ruime meerderheid aandacht had besteed aan energie-efficiëntie. Dit geldt in zeer sterke mate voor verbeteringen rondom proces-efficiëntie, verantwoordelijk voor verreweg het belangrijkste deel van de verbetering in energie-efficiëntie.

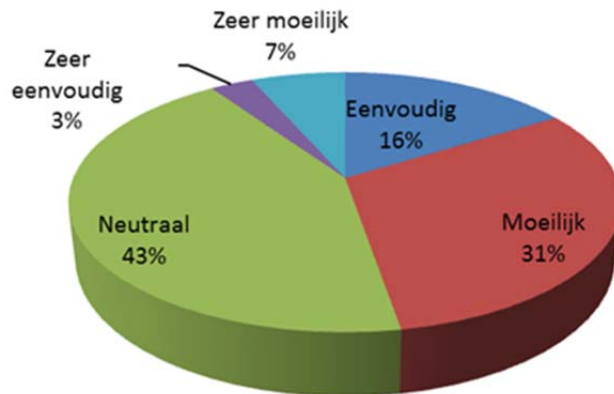
**Figuur 3.10 - Waarschijnlijkheid besteding aandacht aan thema zonder MJA3**



Bron: Ecorys' enquête onder MJA3-deelnemers (n = 167).

Tenslotte is ook gevraagd naar de moeilijkheidsgraad om de doelstelling te bereiken. Uit de resultaten komt naar voren dat het over het algemeen niet heel lastig is om de doelstelling te behalen. Rond 40% van de respondenten geeft aan het moeilijk of zeer moeilijk te vinden, rond 20% eenvoudig of zeer eenvoudig en de resterende ruim 40% is hier neutraal in.

**Figuur 3.11 - Hoe eenvoudig is het voor u om de gecommiteerde energie-efficiëntie van (gemiddeld) 2% per jaar te halen?**



Bron: Ecorys' enquête onder MJA3-deelnemers (n = 167).

### 3.3.5 Tussenconclusie additionaliteit MJA3

De conclusies die uit bovenstaande kunnen worden afgeleid zijn voor een belangrijk deel vergelijkbaar met dat wat eerder geschetst is rondom de terugblik over de periode 2008–2011. Hierbij spelen zowel de hierboven gepresenteerde enquêteresultaten als de gevoerde gesprekken met brancheverenigingen een rol:

- Tussen sectoren en binnen sectoren is er sprake van een grote diversiteit, zonder dat er sectoren in het algemeen heel erg uitspringen. Wel is er met name in de dienstensector nog veel potentieel, zowel in proces-efficiëntie als in systematische energiezorg. Dat laatste aspect speelt in de andere sectoren een veel minder belangrijke rol. De dienstensector heeft in het verleden de doelstelling (ruim) gehaald en het brede beeld is dat de doelstelling voor deze sector maar beperkt ambitieus is;
- Ongeveer de helft van de respondenten geeft aan dat ze de maatregelen binnen de verschillende categorieën ook zonder MJA zouden hebben genomen. Rondom proces-efficiëntie (verreweg de belangrijkste vorm van besparing) geldt dit zelfs voor meer dan 80%;
- Verder geeft een ruime meerderheid van de respondenten ook aan dat het neutraal tot (zeer) eenvoudig haalbaar is om aan de doelstelling te voldoen;
- Bovenstaande bevindingen worden ook ondersteund door de observatie dat voor veel deelnemers aan MJA3 de kostenbesparingen als gevolg van de verbetering in energie-efficiëntie een belangrijke reden is om deel te nemen (zie ook Figuur 4.1). Dit is een andere manier om aan te geven dat er potentieel is en dat dat potentieel binnen de gehanteerde terugverdientijden haalbaar is;
- Verdere ondersteuning volgt ook nog uit de observatie dat ongeveer de helft van de respondenten aangeeft dat er in de praktijk een kritische terugverdientijd van minder dan vijf jaar wordt gehanteerd. Een beleidsalternatief (strikte en uniforme handhaving van de wet Milieubeheer) zou dan meer maatregelen uitlokken dan nu het geval is. Deze conclusie volgt ook uit eerder onderzoek;
- Uit de enquête komt geen heel sterk beeld naar voren over de autonome trend in verbetering van energie-efficiëntie. Omgekeerd geredeneerd geven de bereikte resultaten minus het additionele effect van MJA3 zicht op de autonome trend. De resultaten uit de enquête suggereren dat de autonome trend (inclusief andere beleidsinstrumenten) rond of boven de 1% ligt en voor de dienstensector hoger is;
- Opvallend is dat de enquêteresultaten aangeven dat de autonome trend in energie-efficiëntie in de dienstensector hoger is dan in de industrie. Dit is in tegenspraak met de bevindingen in de literatuur, met name in de ECN/PBL studie over Nederland.

### 3.4 Conclusie doeltreffendheid MJA3

Het algehele beeld dat ontstaat uit de beschikbare data, literatuur en het veldonderzoek dat is uitgevoerd in het kader van dit onderzoek is als volgt:

- Met alle kanttekeningen die bij de diverse databronnen kunnen worden geplaatst, lijkt de Nederlandse industrie als geheel niet beter te scoren dan het Europese gemiddelde;
- Ten opzichte van de Nederlandse industrie als geheel lijken de MJA sectoren een hogere besparing te realiseren dan de niet-MJA sectoren; in vergelijking met het Europese gemiddelde loopt deze besparing over een langere termijn niet voor;
- Een beperkt aantal Nederlandse sectoren (vooral textiel) lijkt voorop te lopen ten opzichte van het West-Europese gemiddelde.

De belangrijkste conclusies rondom de bereikte effecten en additionaliteit zijn:

- De doelstelling voor toenemende energie-efficiëntie (van rond 2% per jaar) is gemiddelde genomen behaald. Tussen sectoren zijn in beperkte mate verschillen te zien, binnen sectoren zijn er ook verschillen;
- Maatregelen zijn vooral ingezet om tot betere procesefficiëntie te komen. Het aantal maatregelen en de effecten daarvan in de keten en rondom duurzame energie zijn beperkt;
- Er wordt veel duurzame energie ingekocht, maar hiervoor zijn geen bovenmatige inspanningen nodig vergelijkbaar met andere MJA3-maatregelen (zoals procesefficiëntie, ketenefficiëntie en de eigen opwekking van duurzame energie). Opwekking van duurzame energie is nog nauwelijks van de grond gekomen, ondanks dat het door de inzet van ander instrumentarium van de overheid (vooral SDE(+) en EIA) lonend zou moeten zijn, bij een reële terugverdientijd;
- Er is (nog) voldoende potentie aanwezig voor verdere besparing. Dit blijkt enerzijds uit het type maatregelen dat in de diverse sectoren is ingezet (bijvoorbeeld systematische energiezorg in de dienstensector) en anderzijds uit het feit dat maatregelen veelal lonend zijn en de doelstelling door veel deelnemers als beperkt ambitieus wordt gezien. Er zijn sectoren, met name in de sector voeding en deels binnen de industrie, waarvoor de doelstelling weldegelijk als ambitieus wordt gezien. Daar speelt de huidige conjunctuur ook een rol in; gehanteerde terugverdientijden als besliscriterium zijn de afgelopen jaren sterk teruggelopen;
- De additionaliteit van het instrument ligt volgens eigen opgave van de deelnemers rond 50%, waarbij het additionele effect (verhouding tussen ambitie en wat er zonder MJA3 zou worden bereikt) in de sector diensten lager ligt dan in de sectoren voeding en industrie. Dit spreekt eerdere bevindingen uit de literatuur tegen. Vooral rondom proces-efficiëntie is vaak sprake van lonende maatregelen en van een beperkt effect van MJA op de investeringsbeslissing. Deelnemers zelf geven aan dat het (zeer) waarschijnlijk is dat zij ook zonder de MJA3 aandacht hadden gegeven aan procesmaatregelen (85% geeft dit aan), terwijl juist de procesmaatregelen goed zijn voor het overgrote deel van de behaalde energiebesparing.

Hierbij passen drie nuanceringen:

- Het MJA proces, waaronder het opstellen van routekaarten, EEP's, monitoring en de maatregelenlijsten en de diverse verschillende typen bijeenkomsten, heeft bijgedragen aan het op de kaart zetten ('awareness') van het onderwerp en het type maatregelen;<sup>47</sup>
- Ketenmaatregelen zouden zonder het instrument veel minder waarschijnlijk zijn. Het effect van ketenmaatregelen op de energie-efficiëntie van de Nederlandse economie als geheel is tot nu toe echter beperkt geweest;
- Maatregelen die door MJA3-deelnemers worden genomen hebben een uitstralingseffect op de rest van de sector. Enerzijds toont het aan wat mogelijk is, anderzijds levert het een competitief

<sup>47</sup> Hier staat tegenover dat binnen het kader van bijvoorbeeld de wet Milieubeheer, veel maatregelen verplicht zijn.

voordeel op voor de deelnemers dat niet-deelnemers ook kan overhalen om de maatregelen te nemen. Concrete voorbeelden hiervan zijn echter beperkt.

Op basis van het voorgaande kan verder het volgende worden geconcludeerd:

- Bij het vaststellen van doelstellingen voor energiebesparing in Nederland zou expliciet rekening gehouden moeten worden met het potentieel in individuele sectoren en de relatieve score (benchmark) ten opzichte van andere vergelijkbare sectoren in Europa;
- Een dergelijk besparingspotentieel (benchmark) zou vastgesteld moeten worden door een onafhankelijke partij;
- Beschikbare databronnen voor een dergelijke benchmark lijken tot dusver tekort te schieten.





## 4 Doelmatigheid van de uitvoering (ex-post)

### 4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in op de doelmatigheid van de uitvoering van de MJA3 (hoofdvraag 3) en meer in het bijzonder op de volgende sub-vragen:

- Wat is de kwaliteit van de door de Ministers (het Rijk) geboden facilitering en ondersteuning van Partijen?
- Wat zijn de kosten voor deze geboden facilitering en ondersteuning;
- Hoe verhouden deze zich tot de opbrengsten in termen van energiebesparing?
- Wat is de kwaliteit van de uitvoering door Agentschap NL?
- Wat zijn de administratieve lasten bij ondernemers als gevolg van de uitvoering van de MJA3?
- Wat is de werkbaarheid van de gehanteerde protocollen?
- Hoe verhouden de administratieve lasten bij ondernemers zich tot de gerealiseerde energiebesparing?

In de kern draait de doelmatigheid om de vraag of de aan de MJA3 gerelateerde kosten in een goede verhouding staan tot de gerealiseerde baten, namelijk de energiebesparing. Voor wat betreft de kosten wordt onderscheid gemaakt tussen enerzijds de uitvoeringskosten van Agentschap NL (paragraaf 4.3) en anderzijds de regeldruk (administratieve lasten en inhoudelijke nalevingskosten) voor ondernemers en brancheorganisaties (paragraaf 4.4). Voordat ingegaan wordt op de gerelateerde kosten wordt het convenant in een wat breder, meer procesmatig, perspectief geplaatst (paragraaf 4.2). Aan het eind van het hoofdstuk plaatsen we de gehele uitvoering van MJA3 in breder perspectief (paragraaf 4.5).

### 4.2 Werking van het convenant

#### 4.2.1 *Het convenant en gerelateerde rollen en processen*

Cruciale elementen van de MJA3 zijn de vastgelegde verplichtingen van de verschillende deelnemende partijen om zo gezamenlijk tot de beoogde energie-efficiëntie te komen. Ondernemers hebben zich onder meer verplicht om hun mogelijkheden tot energie-efficiëntieverbetering in kaart te brengen, om rendabele maatregelen uit te voeren en om de voortgang jaarlijks te monitoren. Zij worden hierbij ondersteund en begeleid door zowel de brancheorganisaties en productschappen als Agentschap NL en het Ministerie van Economische Zaken. De verschillende samenhangende rollen en processen worden hierna in meer detail besproken.

#### 4.2.2 *Deelname aan de MJA3*

De deelname aan de MJA3 is de afgelopen jaren gestaag gegroeid. Eind 2012 namen circa 1.160 bedrijven deel aan de MJA3 (zij omvatten gezamenlijk circa 1.780 inrichtingen), terwijl dit begin 2009 nog circa 940 bedrijven waren. Gedurende de looptijd van dit convenant (en de voorgaande convenanten) zijn er diverse toe- en uitreders geweest, waaronder een aantal sectoren die zijn toegetreten.

Dit toetredingsgedrag kan geïllustreerd worden aan de hand van de huidige deelnemers. Van de huidige circa 1.780 inrichtingen (per eind 2012) waren circa 770 inrichtingen reeds aangemeld voor aanvang van de MJA3 (1 juli 2008). De eerste anderhalf jaar na aanvang van de MJA3 is sprake

geweest van een zeer sterke toetreding, waarna de periode 2010-2012 een stabiele groei vertoont. Dit is weergegeven in Tabel 4.1.

Hierbij is het belangrijk te onderkennen dat het in sommige gevallen kan gaan om tientallen inrichtingen van een toetredende partij. In 2010 ging het bijvoorbeeld om circa 70 inrichtingen van een ICT-bedrijf en in 2011 om circa 100 NS stations.

**Tabel 4.1 - Ontwikkeling in de toetreding van de huidige MJA3-deelnemers (aantal inrichtingen)**

	30 juni '08	31 dec '08	31 dec '09	31 dec '10	31 dec '11	31 dec '12 (v)
Deelnemers	767	1.153	1.377	1.492	1.639	1.780
Toetreding	-	+386	+224	+115	+147	+141

Bron: Agentschap NL, bewerking Ecorys. 2012 is een verwachting.

Wanneer we kijken naar bedrijven (in plaats van inrichtingen), dan zien we een soortgelijk beeld. Momenteel nemen circa 1.160 bedrijven deel aan de MJA3. Circa 370 van deze bedrijven zijn toegetreden in de periode 2009-2012 (data voor 2008 niet beschikbaar). Dit is weergegeven in Tabel 4.2, waarbij tevens is weergegeven hoeveel bedrijven in deze jaren zijn uitgetreden.

**Tabel 4.2 - Toe- en uitgetredende bedrijven (2009-2012)**

	2009	2010	2011	2012 (v)
Toegetreden bedrijven	144	86	38	102
Uitgetreden bedrijven	53	20	30	47

Bron: Agentschap NL.

Noot: de data voor 2008 is niet beschikbaar op bedrijfsniveau, 2012 is een verwachting. Het aantal bedrijven is in het algemeen lager dan het aantal inrichtingen (een bedrijf kan bestaan uit meerdere inrichtingen).

Gedurende de evaluatieperiode is een aantal branches toegetreden, waaronder de railsector (NS) in 2010/1 en de diervoederindustrie en de grafische industrie in 2012. Agentschap NL heeft aangegeven dat zij geen actief 'wervingsbeleid' voert. Een belangrijke branche die niet deelneemt aan de MJA3 zijn de supermarkten, maar deze hadden reeds langer een aparte status binnen MJA. Verder is er sprake geweest van verschillende juridische conflicten, het uiteindelijke resultaat is dat supermarkten niet meer participeren in MJA.

#### MJA en de supermarkten

De supermarkten maakten deel uit van MJA1 (1992-2000). Specifiek voor de NS en de supermarkten had dit convenant een looptijd tot 2010. Gedurende de looptijd van het convenant zijn er diverse geschillen geweest rondom de toepassing van maatregelen in het geval van supermarkten. Het in februari 2010 gesloten 'Convenant energiebesparing bij supermarkten' zegt hierover het volgende:

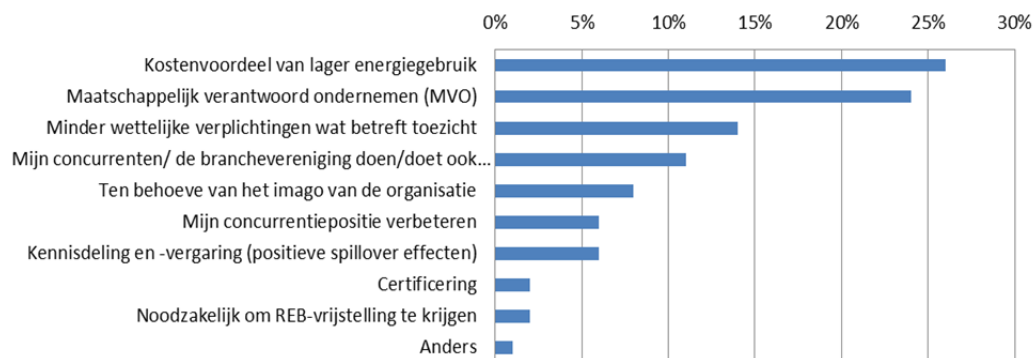
*"In 2004 hebben de gemeente Amsterdam, de Milieudienst IJmond, en de Milieudienst West Holland zich op het standpunt gesteld dat de gerealiseerde besparingen binnen de supermarktbranche achterblijven op deze doelstellingen. (...). Voor een groot aantal supermarkten in Amsterdam, Leiden, Beverwijk, Heemskerk, Velsen, Bloemendaal, Heemstede en Zandvoort zijn nadere eisen gesteld met betrekking tot het treffen van rendabele energiebesparende maatregelen. Een essentieel onderdeel daarvan is het permanent afdekken van koel- en vriesmeubelen als energiebesparende maatregel met een terugverdientijd van minder dan vijf jaar.*

*De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft zich in twee uitspraken, van respectievelijk 12 September 2007 en 17 december 2008, onder meer uitgesproken over de vraag of het permanent afdekken van de koel- en vriesmeubelen een rendabele energiebesparende maatregel is, die redelijkerwijs verlangd kan worden. In haar eerste uitspraak in 2007 geeft de Afdeling aan dat voldoende is aangetoond dat deze maatregel een terugverdientijd heeft van minder dan vijf jaar. In de tweede uitspraak concludeert*

*zij echter dat de supermarkten hebben aangetoond dat de terugverdientijd van het permanent afdekken van verticale koelmeubelen meer dan vijf jaar bedraagt, de terugverdientijd van de afdekking van vriesmeubelen is wel minder dan vijf jaar. (...) Vooruitlopend op de uitspraken van de Raad van State hebben de supermarkten niet stil gezeten. Afgelopen jaren zijn er pilots en proeven geweest waarin de toepasbaarheid van energiebesparende maatregelen in de bedrijfsvoering nader is onderzocht. De resultaten daarvan waren succesvol en dat heeft er toe geleid dat er al op veel locaties energiebesparende maatregelen zijn gerealiseerd. Aanhakend op deze ontwikkelingen heeft de Dienst Milieu en Bouwtoezicht van de gemeente Amsterdam in 2009 contact gezocht met de supermarkten en het Centraal Bureau Levensmiddelenhandel. Resultaat van het overleg is dat de betrokken bevoegde gezagen een voorstel hebben gedaan aan de supermarkten waarbij de energiebesparende maatregelen gefaseerd gerealiseerd worden.”*

In de in het kader van dit onderzoek uitgevoerde enquête is gevraagd naar de belangrijkste reden(en) voor deelname aan MJA3. De belangrijkste redenen zijn het kostenvoordeel, het maatschappelijk verantwoord ondernemen en de vermindering in toezichtslast. In de onderstaande figuur is dit weergegeven.

**Figuur 4.1 - Belangrijkste redenen voor deelname MJA3**



Bron: Ecorys, op basis van de enquête (n = 115).

Noot: Respondenten is gevraagd naar de belangrijkste drie redenen. Deze gewogen percentages bij de rangordeschaal zijn berekend op basis van exponentiële scores volgens de aangegeven ranking. De scores zijn gecumuleerd voor alle respondenten, en hieruit zijn de percentages per antwoordoptie berekend.

De redenen voor uittreding van bedrijven zijn zeer divers en kunnen te maken hebben met de aan de MJA3 gerelateerde administratieve lasten en met faillissementen, overnames, splitsingen en gewijzigd concernbeleid.

#### 4.2.3 Ondersteuning door Agentschap NL

In het MJA3 convenant is in diverse bewoordingen vastgelegd dat de Rijksoverheid ('de Ministers') de MJA3 deelnemers zal ondersteunen in de beoogde energie-efficiëntieverbetering. Een van deze verplichtingen betreft het inschakelen van Agentschap NL (voorheen SenterNovem) en de verruiming van het programma MJA-facilitering dat wordt uitgevoerd door Agentschap NL.

Deze ondersteuning en facilitering wordt met name gevormd door (artikel 2.3 lid 5):

- het opstellen, actualiseren en toetsen van Energie-efficiëntieplannen en Meerjarenplannen en het adviseren over (aan het bevoegd gezag) en toetsen van de implementatie daarvan;
- de monitoring van en rapportage over deze meerjarenafpraak;
- de kennisontwikkeling over energie-efficiëntie, ketenefficiency en duurzame energie;
- de kennisoverdracht naar alle MJA3-partijen;
- het voeren van het secretariaat van de Overleggroepen Energie-efficiëntie en het Platform MJA3.

## Organisatie van de ondersteuning en facilitering

Voor Agentschap NL heeft de ondersteuning en facilitering inzake de MJA3 een zeer nauwe relatie met de ondersteuning inzake de MEE. In de interne organisatie lopen deze twee convenanten dan ook geregeld in elkaar over.

Binnen Agentschap NL kent de divisie Energie & Klimaat een viertal taakvelden waarvan 'Klimaat, Bedrijven en Internationaal' er een is. Binnen dit taakveld zijn er vier teams die zich bezig houden met de MJA3 (en de MEE), namelijk (i) relatiebeheer en platformbeheer, (ii) ketenefficiëntie, (iii) procesefficiëntie en (iv) toetsing en monitoring. In totaal kenden deze vier teams in 2012 een bezetting van circa 50 fte, maar dit zal afnemen naar 43 fte in 2013. Uit oogpunt van efficiënte capaciteitsinzet worden ook (soms tijdelijk) andere aan Rijksbeleid gerelateerde taken uitgevoerd, waaronder de monitoring van de Green Deals (EZ), de monitoring van broeikasgassen (EZ) en energiebesparing voor 'utilities' (BZK).

## Klanttevredenheid

In deze evaluatie is geen apart onderzoek uitgevoerd naar de 'klanttevredenheid' onder MJA3-deelnemers. Agentschap NL voert namelijk aparte onderzoeken uit naar de klanttevredenheid (KTO) over Agentschap NL in brede zin, alsmede over specifieke programma's. Voor deze evaluatie is gebruik gemaakt van deze KTO's.

Voor de MJA zijn er klanttevredenheidsonderzoeken uitgevoerd door onderzoeksbureau Methonder in 2008, 2010 en 2012. In de verschillende klanttevredenheidsonderzoeken is gekeken naar de klanttevredenheid en de beleidsinteractie (beleidseffecten).<sup>48</sup> De KTO's presenteren significante resultaten voor de groep bedrijven. Onder de andere betrokken partijen was de deelname veel lager (met name onder gemeenten en provincies).

## Algemeen oordeel

Over de hele periode 2008-2012 is opvallend dat de MJA-deelnemers (bedrijven) enerzijds tevreden zijn over de directe dienstverlening door Agentschap NL (helpdesk, advisering), maar anderzijds ontevreden over andere gerelateerde uitvoeringsaspecten van de MJA3. Het algemene oordeel is gedaald van 7,48 in 2008 naar 6,84 en 6,87 in, respectievelijk, 2010 en 2012. Deze scores blijven ook achter bij de algemene score voor Agentschap NL die rond de 7,5 (2011) ligt. Opvallende punten uit de KTO zijn de (relatieve) ontevredenheid over de EEP's (format, handreiking, website) en de monitoring (format, handreiking, rapportage), waar de scores over de jaren onder de zeven blijven steken. Wat betreft de overige vormen van dienstverlening (maatregelenlijst, scans, gebruikersgroepen, etc.) zijn de scores iets positiever, maar zijn deze in 2012 op onderdelen ook wel weer afgenomen. Over de helpdesk en de advisering is de tevredenheid gedurende de periode 2008-2012 wel groot (ruim boven de zeven). Deze gemengde resultaten uit de KTO's sluiten goed aan op de gevoerde gesprekken, waaruit duidelijk is geworden dat de tevredenheid over de uitvoering door Agentschap in het algemeen vrij hoog is, maar dat andere aspecten zoals de EEP's, monitoring en website nog verder verbeterd kunnen worden.

Methonder merkt in het KTO 2012 op, en dat is ook door Agentschap NL zelf nog naar voren gebracht, dat in aanmerking genomen dient te worden dat de convenanten een sterker "moet" karakter (EEP's, periodieke monitoring, etc.) hebben dan regelingen in het kader waarvan subsidie (of fiscale aftrek) kan worden genoten. Dit zal, aldus Methonder, een andere gevoelswaarde geven in de beoordeling van de dienstverlening. In aanvulling hierop dient te worden opgemerkt dat, zoals later ook in meer detail wordt gepresenteerd, de capaciteit voor dienstverlening door Agentschap NL (menskracht) sterk afneemt, namelijk van 60 fte in 2010 naar 50 fte in 2012 en circa 43 fte in 2013.

<sup>48</sup> De resultaten wat betreft de beleidsinteractie zijn elders in deze evaluatie weergegeven.

### Klanttevredenheid 2008

De MJA scoort in het KTO 2008 over het algemeen vrij goed. Op een na alle onderdelen scoren in het totaalcijfer boven de zeven. Methonder concludeerde dat de MJA-bedrijven in het algemeen tevreden zijn over de dienstverlening van SenterNovem, maar dat met name de informatie op de website en de bruikbaarheid van informatie in nieuwsbrieven en factsheets te wensen overliet.<sup>49</sup>

Methonder concludeert: "Met name de persoonlijke contacten (advisering, helpdesk) worden zeer gewaardeerd. De scores voor nieuwsbrieven en factsheets en voor de helpdesk liggen rond het gemiddelde voor SenterNovem. Er zijn echter verschillen tussen de bedrijven: een gering aantal MJA-bedrijven is op onderdelen ontevreden. Er zijn twee opvallende deelresultaten. Ten eerste blijkt het, in elk geval voor sommigen, moeilijk te zijn om de gewenste informatie op de website te vinden. Ten tweede is men minder tevreden over de bruikbaarheid van de informatie in de nieuwsbrieven en factsheets. Over de overige vormen van dienstverlening zijn de MJA-bedrijven ook tevreden. De scores liggen rond het voor SenterNovem gangbare gemiddelde. De ondersteuning van ketenprojecten, de maatregelenlijst en de kennisnetwerken worden misschien iets minder hoog gewaardeerd." Methonder kon over de andere groepen MJA-deelnemers (brancheorganisaties, gemeenten, provincies) niet veel met zekerheid zeggen.

In de onderstaande tabel zijn de scores voor de verschillende onderdelen weergegeven.

Tabel 4.3 - Resultaten tevredenheidsonderzoek MJA 2008 (door bedrijven)

Vormen van dienstverlening	Volledigheid	Snelheid, actualiteit	Duidelijkheid	Behulpzaamheid	Bruikbaarheid	Totaal MJA3
Website	7,60	7,54	7,36	6,63	7,32	7,28
Helpdesk	7,67	7,46	7,62	8,15	7,39	7,64
Nieuwsbrieven en factsheets	7,53	7,71	7,42	7,51	6,81	7,40
Advisering	7,88	7,66	7,62	8,34	7,42	7,79
<b>Algemeen oordeel</b>	<b>7,65</b>	<b>7,60</b>	<b>7,47</b>	<b>7,55</b>	<b>7,14</b>	<b>7,48<sup>(1)</sup></b>
Overig: Maatregelenlijst	-	-	-	-	-	7,1
Overig: inventariserende scans	-	-	-	-	-	7,3
Overig: ondersteuning ketenprojecten	-	-	-	-	-	7,0
Overig: gebruikersgroepen	-	-	-	-	-	7,4
Overig: Kennisnetwerkgroepen	-	-	-	-	-	6,9
Overig: workshops	-	-	-	-	-	7,3

Bron: Methonder, 'Uitvoering KTO MJA 2008', onderzoek in opdracht van SenterNovem, juli 2008 (n= 229 voor de hele steekproef, maar is lager op verschillende onderdelen). <sup>(1)</sup> omvat het gemiddelde van de verticale scores.

### Klanttevredenheid 2010

Het klanttevredenheidsonderzoek van 2010 kende ongeveer dezelfde opzet als de KTO 2008, zij het dat de 'vormen van dienstverlening' wel zijn aangepast en uitgebreid ten opzichte van 2008. Het is opvallend dat verschillende onderdelen in 2010 onder de zeven (of zelfs onder de zes en een half) scoorden. Dit speelt met name rond de EEP's (format en website) en de monitoring (format, handreiking, rapportage). Ook de maatregelenlijst, de kennisnetwerkgroepen en met name de EVA-tool<sup>50</sup> werden onder de zeven beoordeeld. In de onderstaande tabel zijn de scores voor de verschillende onderdelen weergegeven. Ten opzichte van 2008 (in grijs weergegeven) is op vrijwel

<sup>49</sup> Methonder, 'Uitvoering KTO MJA 2008', onderzoek in opdracht van SenterNovem, juli 2008. De resultaten wat betreft de beleidsinteractie zijn elders in deze evaluatie weergegeven.

<sup>50</sup> EVA-tool: hulpmiddel voor de 'energieverbruiksanalyse procesefficiency'.

alle onderdelen een achteruitgang te zien. Het algemene oordeel is ook gezakt van 7,5 naar 6,8, waarbij Methonder ook opmerkt dat het gemiddelde van Agentschap NL rond de 7,4 ligt.

Methonder concludeerde hierover het volgende: “De MJA-bedrijven zijn niet heel erg tevreden over de hulpmiddelen die Agentschap NI verschaft voor de EEP’s en ook niet over de monitoring. De beoordelingscijfers komen niet of nauwelijks boven de 7,0. De helpdesk en de advisering worden hoger beoordeeld (resp. 7,3 en 7,6). Deze oordelen zijn echter wel lager dan in 2008. De brancheorganisaties zijn wat positiever gestemd dan de MJA-bedrijven, maar ook hier zien we dat de tevredenheid wat minder lijkt te zijn dan in 2008. Over de klanttevredenheid van de MJA-gemeenten en de (MJA-) provincies valt niets met enige mate van zekerheid te zeggen vanwege de geringe aantallen.”

**Tabel 4.4 - Resultaten tevredenheidsonderzoek MJA 2010 (door bedrijven)**

Vormen van dienstverlening	Volledigheid	Tijdigheid	Duidelijkheid	Behulpzaamheid	Bruikbaarheid	Totaal MJA3 (2010)	Totaal MJA3 (2008)
EEP-format	7,1	7,2	6,7	6,2	6,9	6,77	-
EEP-handreiking	7,2	7,3	6,9	6,9	7,0	7,05	-
EEP-website	7,3	7,2	7,0	6,3	6,7	6,93	7,28
Monitoring: format	6,6	6,7	6,2	5,4	6,1	6,19	-
Monitoring: handreiking monitoring	6,9	7,0	6,8	6,5	6,7	6,79	-
Monitoring: rapportage	7,0	7,0	6,7	6,6	6,5	6,76	-
Helpdesk	7,2	7,2	7,2	7,8	7,0	7,27	7,64
Advisering	7,5	7,5	7,4	8,1	7,3	7,58	7,79
<b>Algemeen oordeel 2010</b>	<b>7,1</b>	<b>7,1</b>	<b>6,8</b>	<b>6,6</b>	<b>6,7</b>	<b>6,84<sup>(1)</sup></b>	<b>7,48<sup>(1)</sup></b>
<b>Algemeen oordeel 2008</b>	<b>7,65</b>	<b>7,60</b>	<b>7,47</b>	<b>7,55</b>	<b>7,14</b>		
Overig: Maatregelenlijst	-	-	-	-	-	6,56	7,1
Overig: EVA-tool	-	-	-	-	-	5,19	-
Overig: inventariserende scans	-	-	-	-	-	7,2	7,3
Overig: ondersteuning ketenprojecten	-	-	-	-	-	7,0	7,0
Overig: gebruikersgroepen	-	-	-	-	-	7,1	7,4
Overig: Kennisnetwerkgroepen	-	-	-	-	-	6,9	6,9
Overig: workshops	-	-	-	-	-	7,2	7,4

Bron: Methonder, 'Uitvoering KTO MJA 2010', onderzoek in opdracht van Agentschap NL, oktober 2010 (n= 256 voor de hele steekproef, maar is lager op verschillende onderdelen). De detailscores per vorm van dienstverlening zijn (visueel) afgeleid van de door Methonder gepresenteerde scorefiguren. <sup>(1)</sup> omvat het gemiddelde van de verticale scores.

#### Klanttevredenheid 2012

Het KTO 2012 is qua opzet en analyse vrijwel gelijk aan het KTO 2010. De (totaal) scores zijn ook grotendeels gelijk aan de scores in 2010: het algemene oordeel stijgt licht van 6,84 naar 6,87. De advisering scoort opnieuw goed, maar de onderdelen EEP en monitoring komen niet boven de zeven uit. Het oordeel over het monitoringsformat is wel gestegen. In de onderstaande tabel zijn de scores voor de verschillende onderdelen weergegeven.

Methonder concludeert het volgende: “De bedrijven zijn niet heel erg tevreden over de hulpmiddelen die Agentschap NL verschaft voor de EEP’s en ook niet over de monitoring. De beoordelingscijfers komen niet boven de 7,0. De advisering wordt hoger beoordeeld (7,5). Gemiddeld genomen zijn de oordelen ongeveer gelijk aan die uit 2010. Dit ondanks de forse krimp in ondersteuning. De klantvriendelijkheid krijgt bij advisering – waar het persoonlijke contacten betreft – een tamelijk hoge beoordeling. Bij de niet-

persoonlijke contacten wordt de klantvriendelijkheid – en hierbij gaat het dan om het gemak om iets te vinden – tamelijk laag beoordeeld. Dit aspect draagt in aanzienlijke mate bij aan het matige eindoordeel. De brancheorganisaties zijn over de gehele linie positiever gestemd dan de bedrijven. Dat geldt wellicht ook voor de provincies en de gemeenten, maar het is moeilijk om dat op basis van de beschikbare informatie goed te beoordelen.”

**Tabel 4.5 - Resultaten tevredenheidsonderzoek MJA 2012 (door bedrijven)**

Vormen van dienstverlening	Volledigheid	Tijdigheid	Duidelijkheid	Behulpzaamheid	Bruikbaarheid	Totaal MJA3 (2012)	Totaal MJA3 (2010)	Totaal MJA3 (2008)
EEP-format	7,2	7,2	6,6	6,3	6,6	6,78	6,77	-
EEP-handreiking	7,2	7,2	6,6	6,5	6,9	6,95	7,05	-
EEP-website	7,1	7,2	6,8	6,3	6,6	6,84	6,93	7,28
Monitoring: format	7,0	7,1	6,7	6,2	6,5	6,72	6,19	-
Monitoring: handreiking monitoring	7,1	7,1	6,9	6,6	6,6	6,92	6,79	-
Monitoring: rapportage	7,1	7,1	6,8	6,7	6,1	6,77	6,76	-
Helpdesk	-	-	-	-	-	-	7,27	7,64
Advisering	7,5	7,4	7,5	7,9	7,2	7,51	7,58	7,79
Doorverwijzen	6,8	7,0	6,8	7,5	6,8	6,99	-	-
<b>Algemeen oordeel 2012</b>	<b>7,1</b>	<b>7,1</b>	<b>6,8</b>	<b>6,6</b>	<b>6,6</b>	<b>6,87</b>	<b>6,84<sup>(1)</sup></b>	<b>7,48<sup>(1)</sup></b>
<b>Algemeen oordeel 2010</b>	<b>7,1</b>	<b>7,1</b>	<b>6,8</b>	<b>6,6</b>	<b>6,7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Algemeen oordeel 2008</b>	<b>7,65</b>	<b>7,60</b>	<b>7,47</b>	<b>7,55</b>	<b>7,14</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Overig: de voorstudies	-	-	-	-	-	6,8	-	-
Overig: de Routekaarten 2030	-	-	-	-	-	6,8	-	-
Overig: de Routekaart Nieuwsbrief	-	-	-	-	-	6,8	-	-
Overig: Maatregelenlijst	-	-	-	-	-	6,63	6,56	7,1
Overig: EVA-tool	-	-	-	-	-	5,86	5,19	-
Overig: inventariserende scans	-	-	-	-	-	6,5	7,2	7,3
Overig: ondersteuning ketenprojecten	-	-	-	-	-	6,5	7,0	7,0
Overig: gebruikersgroepen	-	-	-	-	-	6,9	7,1	7,4
Overig: Kennisnetwerkgroepen	-	-	-	-	-	7,0	6,9	6,9
Overig: workshops	-	-	-	-	-	7,1	7,2	7,4
Overig: EEP-nieuwsbrief	-	-	-	-	-	7,2	-	-

Bron: Methonder, 'Uitvoering KTO MJA 2012 (conceptversie)', onderzoek in opdracht van Agentschap NL, september 2012 (n= 225 voor de hele steekproef, maar is lager op verschillende onderdelen). De detailscores per vorm van dienstverlening zijn (visueel) afgeleid van de door Methonder gepresenteerde scorefiguren. <sup>(1)</sup> omvat het gemiddelde van de verticale scores.

### 4.3 Ervaringen met de uitvoering

In aanvulling op en ter verdieping van de resultaten uit de klanttevredenheidsonderzoeken gaan we in deze paragraaf in op verschillende aspecten die verband houden met de uitvoering van de MJA3. Deze analyse steunt met name op de gevoerde interviews en de enquête.



#### 4.3.1 Uitvoering door Agentschap NL

Uit de gevoerde gesprekken blijkt dat de tevredenheid over Agentschap NL in het algemeen groot is. Brancheorganisaties (en haar leden) hebben over het algemeen goede ervaringen met de verschillende accountmanagers en energie-experts. Zij worden gezien als behulpzaam, bedreven in hun werk en inhoudelijk goed op de hoogte. Deze ervaringen sluiten ook aan op de resultaten uit de KTO's waar de onderdelen 'advisering' en 'helpdesk' over de jaren heen heel goed scoort (rond de 7,5). Ten aanzien van deze ondersteuning is verder een aantal observaties te maken.

#### Aanpassing van de dienstverlening

Agentschap NL is bezig zich te heroriënteren op haar dienstverlening daar zij (opnieuw) geconfronteerd is met een taakstelling vanuit het Ministerie van Economische Zaken (20% reductie in fte). Men is onder meer bezig met een analyse van kernfuncties en supplementaire functies. Hoe dit voor 2013 (en verder) gaat uitpakken is nog onduidelijk. In ieder geval wordt vanaf 2013 gestopt met de begeleiding en financiering van de voorstudies en de routekaarten.

De aanpassing (of 'versobering') van de dienstverlening door Agentschap NL (vanwege taakstellingen) wordt door het veld gezien als een belangrijke bedreiging voor het convenant. Men verwacht van de Rijksoverheid als belangrijke deelnemer aan dit convenant ook voldoende ondersteuning voor het bereiken van de in het convenant afgesproken doelstellingen. Er is in brede zin wel begrip voor het feit dat de dienstverlening soberder moet, maar meerdere partijen hebben aangegeven dat naar hun idee de kritische grens (bijna) is bereikt. Van de overheid mag verwacht worden dat zij een berouwvolle convenantpartner is, aldus diverse partijen.

De afgelopen jaren is al een aantal 'supplementaire functies' vervallen of aangepast. Zo is bijvoorbeeld het rapportageformat van de MJA3-resulaten de afgelopen jaren versoberd en verder geautomatiseerd. Voorheen hadden branches een eigen 'tailor-made' rapportage, maar dit is vervangen door een basisformat. Ook wordt er tegenwoordig in beginsel geen benchmark van de energie-efficiëntie van de branche meer gemaakt. Voor individuele sectoren zijn er wel uitzonderingen mogelijk. Zo zijn er drie sectoren (metaal, raffinage en chemie) waarvoor, in nauwe samenwerking met deze sectoren, nog steeds een energie-efficiëntie index wordt opgesteld (door middel van een pilot). Voor de rubber- en kunststofindustrie werkt Agentschap NL nog steeds mee aan een Europese index. Deze uitzonderingen zijn besproken in de OGE's en het MJA3 Platform.

De benchmarking van de energie-efficiëntie in een branche (het energieverbruik per bepaalde hoeveelheid product) wordt thans niet meer door Agentschap NL gedaan en de nadruk ligt nu meer op de monitoring van de projecten en maatregelen. Hier is in het MJA3 Platform een bewuste keuze voor gemaakt, mede vanwege de vertrouwelijkheid van de data en de noodzaak van kwalitatief hoogwaardige data. Ook is deze benchmark sterk afhankelijk van conjunctuurschommelingen (bezettingsgraad in combinatie met schaalvoordelen). De meningen over het 'verlies' van deze benchmark lopen sterk uiteen: sommige branches hebben hier geen behoefte aan, terwijl anderen dat juist als een grote meerwaarde zagen.

Door het verlenen van maatwerk aan een aantal sectoren wordt hierin alsnog voorzien.

#### Stroomlijning werkprocessen

In aanvulling op het bovenstaande heeft Agentschap NL de afgelopen jaren ook gewerkt aan een verdere stroomlijning van de werkprocessen, met name door meer automatisering. Voor de monitorrapportage is inmiddels (sinds 2009) aangesloten bij het Milieujaarverslag (MJV). Door deze automatisering via het digitale MJV-loket is het mogelijk om de data veel efficiënter te verwerken dan in het verleden. Rapportages worden bijvoorbeeld niet meer gedrukt, maar digitaal aan de MJA3-deelnemers beschikbaar gesteld (op het afgeschermd MJV-portal). In 2012 zijn, behoudens



enkele uitzonderingen, ook de EEP's digitaal ingediend, wat verwerking van de resultaten veel eenvoudiger maakt.

Het MJV is een internetapplicatie van enkele overheidsinstellingen (VROM (nu I&M), Agentschap NL, Staatstoezicht op de mijnen) waar bedrijven hun PRTR-verslag (emissies), MJA-rapportage en/of hun getalsmatige rapportage voor de olie- en gaswinningsindustrie elektronisch kunnen opstellen en indienen. Agentschap NL heeft in 2008/2009 besloten om aan te haken bij dit door VROM beheerde portal. Bij de overstap naar dit portal was tevens sprake van een grote ombouw van de software. Dit heeft in 2009/2010 tot veel fouten in de software applicaties en vertragingen geleid. Na diverse 'reparaties' liep het digitale loket in 2011 en 2012 al vrij soepel, aldus Agentschap NL. Dit beeld wordt bevestigd vanuit de interviews met de brancheorganisaties. Klachten over het e-MJV lopen via de helpdesk e-MJV, dus niet direct via Agentschap NL.<sup>51</sup>

### Relatiebeheer

Goede ervaringen zijn er ook met het relatiebeheer door Agentschap NL. Vaak konden bedrijven en brancheorganisaties gedurende meerdere jaren met dezelfde contactpersoon blijven werken, wat bijdroeg aan de goede onderlinge verstandhouding en relatie. Onder meer Agentschap NL zelf heeft aangegeven dat hier, naast de voordelen, ook het risico bestaat van te veel 'vergroeiing'. Zo lijkt het er bijvoorbeeld op dat bedrijven bij de (te late) indiening van de EEP's en monitoringsrapporten vertrouwen op hun 'goede contacten' met Agentschap NL. Agentschap NL probeert hier scherp en alert op te blijven en heeft er bijvoorbeeld voor gekozen om de monitoring te laten uitvoeren door werknemers die wat verder van de bedrijven afstaan. Ook wordt sinds 2012, mede via het MJA3-Platform, strenger toegezien op tijdige indiening van rapportages door bedrijven.

### Inhuur externe adviseurs

Voor een deel van de ondersteuning aan bedrijven rondom de EEP's en de monitoring wordt via Agentschap NL externe expertise ingehuurd. Dit gebeurt via een openbare aanbesteding. Voor de ondersteuning van de EEP-ronde 2013-2016 zijn bijvoorbeeld 19 externe energieadviesbureaus geselecteerd (sommige sectoren kennen twee of drie geselecteerde bureaus), waarbij KWA bijvoorbeeld zes sectoren afdekt en de Beco groep vier sectoren. Voor de monitoring in 2013 zijn vier bureaus ingehuurd, waarvan Arcadis verreweg de meeste sectoren afdekt (19 van de 32 sectoren).

Vanuit de sectoren en de branches zijn heel verschillende geluiden te horen over deze externe adviseurs. De meeste geïnterviewde bedrijven en branches zijn heel tevreden over hun adviseur, terwijl er ook zijn die problemen hebben ervaren (met name gebrek aan branche-specifieke kennis). Bij deze laatste groep is ook vaak onbegrip waarom dit via een openbare aanbesteding moet en dit niet direct tussen het bedrijf en een eigen voorkeursadviseur kan.

#### 4.3.2 Overleggroep Energie-efficiëntie en MJA3 Platform

Binnen het MJA3-convenant is er een belangrijke rol weggelegd voor de OGE (dit is per branche georganiseerd) en het MJA3 Platform waar alle branches in vertegenwoordigd zijn. De meeste OGE's en het MJA3 Platform komen twee keer per jaar bij elkaar voor overleg.<sup>52</sup> In het algemeen is men tevreden met de rol en vormgeving van de OGE en het Platform. Het is goed en noodzakelijk om op gezette tijden bij elkaar te komen voor overleg en afstemming. Daarnaast geeft het ook de mogelijkheid voor het bespreken / agenderen van relevante (nieuwe) thema's, het bespreken van

<sup>51</sup> Over het algemeen zijn het aantal klachten zeer beperkt. Agentschap NL rapporteert over de periode 2008-2011 slechts vier klachten (met uitzondering van de klachten via het e-MJV).

<sup>52</sup> Naast het MJA3 Platform is er ook een 'Agendacommissie' waarin de bijeenkomsten van het Platform worden voorbereid.

breder ontwikkelingen in de sector (bijvoorbeeld via benchmarking) en het 'scherp houden' van elkaar. Voor sommige branches heeft de OGE wel een wat uitgekilde functie omdat zij meer nadruk leggen op de overlegstructuren binnen de branche zelf.

Er zijn in enkele interviews echter ook wat kritische geluiden geuit over de positie van het Platform en met name de OGE's. Dit ziet dan met name op de 'consensuscultuur' die binnen deze gremia heerst, wat de besluitvaardigheid soms beperkt. Zo hebben de branches (en dus de leden) een doorslaggevende rol in de eventuele uitzetting van bedrijven uit de MJA3 (bijvoorbeeld bij het meermalen te laat indienen van de monitoring). Gezien de onderlinge verbondenheid van de OGE-leden is te verwachten dat men elkaar veel krediet geeft in dergelijke situaties (zie ook hierna). Een ander aspect is dat de OGE's de sectorrapportages vaststellen, terwijl dit vooral een optelling van alle individuele rapportages behelst en dus een enigszins overbodige tussenstap is. Of dit 'kritische geluid' breed leeft onder de MJA3-deelnemers is onduidelijk.

#### 4.3.3 *Monitoring en de Energie-efficiëntie plannen (EEP's)*

De jaarlijkse monitoring en de vierjaarlijkse indiening van de EEP's behoren tot de kernelementen van de MJA3. Hiervoor zijn de monitoring en de EEP's al diverse malen aan bod gekomen. Uit de KTO's bleek dat veel MJA-deelnemers ontevreden zijn over met name de monitoring (format, handreiking, rapportage) en de EEP's (format, handreiking). Dit beeld wordt grotendeels bevestigd in de gevoerde interviews alsmede de uitgezette enquête, waar circa een kwart van de respondenten met name de EEP's en de monitoring als 'belastend' aanduiden (zie ook de volgende paragraaf over administratieve lasten).

Aan de andere kant wordt ook duidelijk dat de EEP's en de monitoring fundamentele elementen van het convenant zijn en dan met name van het onderliggende 'plan-do-check-act' principe. Met name de geïnterviewde branches en toezichthouders zien grote waarde in het in kaart brengen, plannen en monitoren van de (potentie voor) energie-efficiëntie verbetering. Daarbij is het duidelijk dat het EEP- en monitoringsproces zo soepel en eenvoudig mogelijk dient te zijn, wat ook de continue aandacht van Agentschap NL, de OGE's en het Platform zal vragen. De verplichting voor bedrijven om regelmatig aandacht aan energie-efficiëntie te blijven geven is daarbij echter onontbeerlijk, zo is de brede consensus. In aanvulling hierop kan worden opgemerkt dat naast de circa 25% van de MJA-deelnemers die de EEP en de monitoring als belastend ervaren, ook ruim 60-70% staat die dit als 'neutraal' of 'in balans' met de inspanning ervaren.

#### **Tijdigheid**

Een specifiek aandachtspunt voor de monitoring en de EEP's betreft de tijdige indiening van deze rapportages. Ondanks afspraken in het MJA3 Platform heeft het Agentschap NL ook in 2012 weer heel veel inzet geleverd om het grootste deel van de rapportages op tijd binnen te krijgen.

*Inzake de monitoring was per 1 april 2012 circa 87% op tijd binnen. Dit is beter dan andere jaren (2011: 83%), al wordt er nog steeds sterk op gestuurd door Agentschap NL. In 2012 waren met name veel koel- en vrieshuizen, HBO's en ICT-bedrijven niet op tijd. Wat betreft de indiening van de EEP's was de tijdigheid in 2012 veel beter dan in 2009. Per 1 oktober 2012 was circa 70% (van de ruim 1.000 EEP's) tijdig binnen, waarna er nog een rappel is gedaan en er binnen een week nog 200 EEP's zijn ontvangen. Eind november 2012 waren er nog 100 EEP's niet ingediend, waarvan circa 70 uitstel hadden aangevraagd. De overige 30 bedrijven zijn eind november 2012 besproken in het MJA3 Platform en hebben nogmaals een brief ontvangen, waarbij ook gewezen is op de mogelijkheid tot uitzetting.*

Van uitzetting is tot op heden geen sprake geweest. Eind 2012 is nu een bedrijf voorgedragen voor uitzetting vanwege het in meerdere jaren niet (of niet tijdig) indienen van de monitoringsdata. Van diverse kanten is hiervan aangegeven dat dit 'veel eerder' had gemeeten, maar dat hier niet strikt genoeg mee is omgegaan.

Vanuit zowel Agentschap NL als het voorzitterschap van het Platform is aangegeven dat men de tijdige indiening sterker wil aanpakken, mede in het belang van de bredere geloofwaardigheid van het instrument ("afspraak is afspraak").

#### 4.3.4 Protocollen

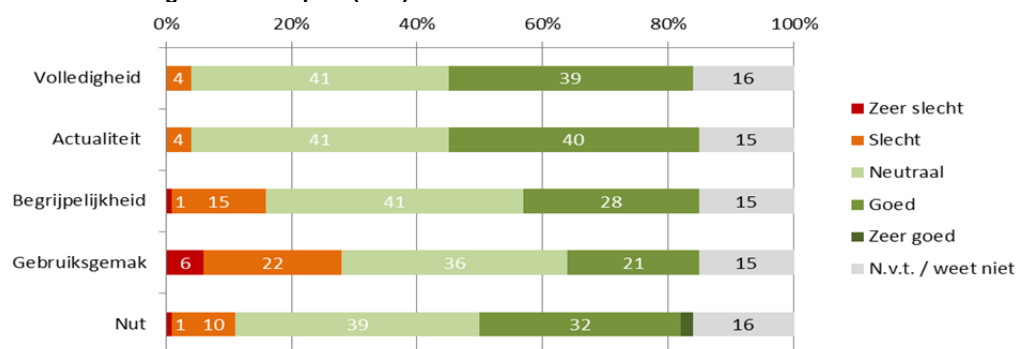
In de evaluatiebepaling van het convenant wordt specifiek gesproken over de 'werkbaarheid van de gehanteerde protocollen'.<sup>53</sup> In eerdere onderzoeken (zoals de KTO's) is aan de protocollen geen specifieke aandacht gegeven. In de KTO's is wel gevraagd naar de 'praktische uitwerking' van de protocollen, namelijk de handreiking (voor EEP en monitoring) en het format (ook voor EEP en monitoring). Deze beoordelingen zijn eerder weergegeven en de algemene beoordelingen varieerden in 2010 tussen de 6,2 en de 7,1 en in 2012 tussen de 6,7 en de 7.

In Figuren 4.2A-D zijn de resultaten van de uitgevoerde enquête weergegeven. Over het algemeen zijn de MJA3-deelnemers neutraal dan wel positief over de vier verschillende protocollen. Uitzonderingen hierop zijn het gebruiksgemak en de begrijpelijkheid van met name het protocol EEP en het protocol monitoring (procedure en methodiek).

Circa 40 MJA-deelnemers (met zowel goede als slechtere beoordelingen op dit punt) hebben een inhoudelijke reacties op de protocollen gegeven. Er is met name onvrede over de gebruiksvriendelijkheid van de protocollen (moeilijk te begrijpen, omslachtige procedure, niet branche-specifiek genoeg, etc.), maar dit wordt ook breder getrokken (website, e-MJV portal). Opvallend is de kritiek op de monitoringssystematiek die in de opzet en berekeningen teveel zou focussen op de 'positieve' resultaten en minder goed de werkelijkheid weergeeft. Op dit punt is op te merken dat bij de start van de MJA3 een werkgroep de methodiek heeft vastgesteld, die ook aansluit bij de gangbare methodieken van ECN en het CBS en ook in lijn is met Europese protocollen.<sup>54</sup>

**Figuur 4.2 – Gebruikersbeoordelingen van de aan de MJA3 gerelateerde protocollen (in %)**

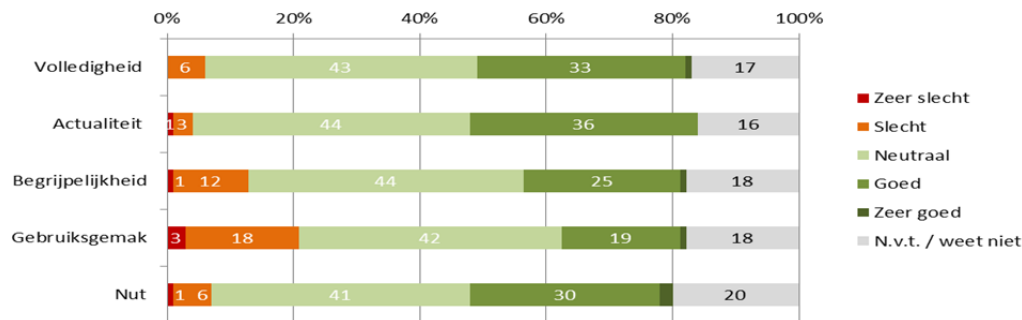
##### A. Protocol Energie-efficiëntieplan (EEP)



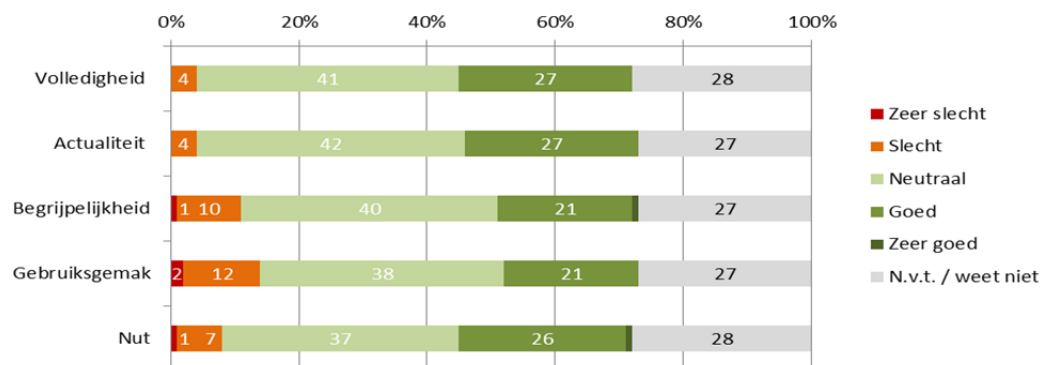
<sup>53</sup> Als bijlage bij het MJA3-convenant is een aantal protocollen ontwikkeld dat in meer detail ingaat op de EEP's, de monitoring (procedure en methodiek) en de energiezorg. Zo gaat het protocol EEP bijvoorbeeld in op de totstandkomingsprocedure van de EEP, de toetscriteria en de toetsingsprocedure.

<sup>54</sup> Zie hiervoor [http://www.ecn.nl/fileadmin/ecn/units/bs/Energiebesparing/Vergelijkingmethodenenenergiebeparing\\_tcm60-45067.pdf](http://www.ecn.nl/fileadmin/ecn/units/bs/Energiebesparing/Vergelijkingmethodenenenergiebeparing_tcm60-45067.pdf) en [http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/bijlagen/Handreiking%20monitoring%20MJA3%20versie%202.2%20-%204%20januari%202012\\_0.pdf](http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/bijlagen/Handreiking%20monitoring%20MJA3%20versie%202.2%20-%204%20januari%202012_0.pdf).

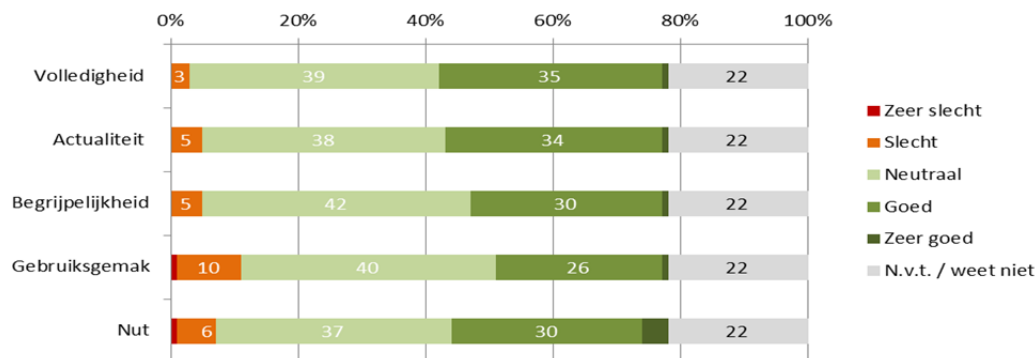
### B. Protocol Monitoring (procedure)



### C. Protocol Monitoring (methodiek)



### D. Protocol Energiezorg



Bron: enquête Ecorys (n=166).

#### 4.3.5 Relaties met het bevoegd gezag

Een belangrijk onderdeel in de doelmatigheid van de MJA3 is de relatie tussen Agentschap NL en het bevoegd gezag, daar Agentschap NL een deel van het toetsingswerk voor het bevoegd gezag uitvoert.

Conform de convenanttekst is het 'bevoegd gezag' het bestuursorgaan (gemeente, provincie) dat op basis van de Wet milieubeheer (of onderliggende regelgeving) belast is met het toezicht op de betrokken inrichting. Ondernemingen dienen EEP's zowel bij Agentschap NL als het bevoegd gezag in te dienen. Agentschap NL toetst de (concept) EEP's en adviseert het bevoegd gezag vervolgens binnen zes weken of het concept voldoet aan de gestelde eisen. Agentschap NL voert eerst een volledigheidstoets uit (juiste format? Alles ingevuld? Maatregellijst bijgevoegd?) en daarna ook een inhoudelijk toets, die zich ondermeer richt op de geplande maatregelen, het selectieproces van de maatregelen en de inspanning

van het bedrijf.<sup>55</sup> Het bevoegd gezag maakt vervolgens binnen zes weken na ontvangst van het toetsingsrapport van Agentschap NL zijn oordeel over het concept kenbaar, waarna de EEP eventueel kan worden aangepast en opnieuw kan worden ingediend. Het bevoegd gezag dient hier vervolgens weer mee in te stemmen en kan eventueel nog aanvullende voorwaarden stellen. De getoetste EEP's (en eventuele aanvullende maatregelen) worden bekrachtigd / overgenomen in de individuele vergunningen. In de handhaving (frequentie, maatregelen) wordt de deelname aan de MJA3 vervolgens meegewogen.

Agentschap NL vervult dus een belangrijke rol in het toetsen van de EEP's voor het bevoegd gezag.

Vanuit het bevoegd gezag is opgemerkt dat Agentschap NL, in de 'driehoeksverhouding' met ondernemingen en het bevoegd gezag, soms te dicht bij de bedrijven lijkt te staan. Hierdoor ontstaat soms het beeld dat Agentschap NL 'partij' lijkt te kiezen voor de ondernemers, wat enig wantrouwen creëert aan de zijde van het bevoegd gezag. Agentschap NL herkent deze problematiek, maar geeft ook aan dat doordat de toetsing vooral bureauwerk is (geen onderzoek op locatie) en een andere grondslag kent (MJA in plaats van de Wm), zij niet altijd de 'scherpte' kan bieden die het bevoegd gezag wil. Hierbij dient ook te worden opgemerkt dat de rollen duidelijk verschillen: Agentschap NL is de uitvoerder van MJA3 regeling, terwijl het bevoegd gezag daadwerkelijk handhavend kan optreden, maar wel op basis van de Wet Milieubeheer (en/of onderliggende wetgeving). Het is daarom niet evident dat de uitvoerder van de MJA3 altijd 'ten dienste' moet staan van de toezichthouder van de wet Milieubeheer. Hierbij zij opgemerkt dat de twee beleidsinstrumenten (Wm en MJA3) niet eenduidig op elkaar aansluiten (verschillen in gehanteerde begrippen, verschillen in focus, etc.).

Naar aanleiding hiervan kan het zeker waardevol zijn om de verhouding tussen Agentschap NL en het bevoegd gezag rond deze 'incidenten' tegen het licht te houden en te bezien hoe het onderlinge vertrouwen structureel verder kan worden versterkt. Als onderdeel van deze afstemming kan ook meer duidelijkheid verschaft worden over het toetsingskader van de Wm in relatie tot de MJA3.

#### 4.3.6 Wenselijkheid van voortzetting – enquêteresultaten

Respondenten is ook gevraagd naar de wenselijkheid van de voortzetting van de MJA3 na 2020. Het algemene beeld is hier vrij gedifferentieerd: 38% geeft aan dit (zeer) 'onwenselijk' te achten, 33% is 'neutraal' en 30% acht dit (zeer) 'wenselijk'. In aanvulling hierop verwacht circa 58% van de respondenten ook na 2020 met een meerjarenafpraak door te gaan (indien dit mogelijk is). 9% van respondenten verwacht te stoppen in 2020 en 4% verwacht voor 2020 uit de MJA3 stappen.<sup>56</sup>

## 4.4 Uitvoeringskosten en regeldruk (administratieve lasten)

In deze paragraaf gaan we in op de uitvoeringskosten voor de overheid en de 'regeldruk' (administratieve lasten en inhoudelijke nalevingskosten) bij ondernemers als gevolg van de uitvoering van de MJA3. In Bijlage D wordt een nadere toelichting gegeven op de regeldruk / administratieve lastenmeting.

<sup>55</sup> Deze toetscriteria worden apart bekend gemaakt, zie bijvoorbeeld: <http://www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/toetscriteria-mja3> (januari 2013).

<sup>56</sup> Voor beide enquêtevragen geldt dat die ingevuld is door 166 respondenten.

#### 4.4.1 Definitie van de uitvoeringskosten en regeldruk

In het algemeen worden een tweetal type lasten onderscheiden, namelijk (i) uitvoeringskosten (UK) en (ii) regeldruk, welke laatste dan weer bestaat uit administratieve lasten (AL) en inhoudelijke nalevingskosten (INK). Het is belangrijk om hier op te merken dat het bij regeldruk (administratieve lasten en inhoudelijke nalevingskosten) gaat om kosten die extra gemaakt worden, dus naast de 'business as usual'-kosten. Voor dit onderzoek hanteren wij de volgende gangbare definities:<sup>57</sup>

**Uitvoeringskosten** (of bestuurlijke kosten) zijn de kosten die de overheid moet maken om de naleving en/of uitvoering van de wet- en regelgeving te kunnen realiseren.

**Administratieve lasten** zijn de kosten voor het bedrijfsleven om te voldoen aan informatieverplichtingen voortvloeiend uit wet- en regelgeving van de overheid. Het gaat om het verzamelen, bewerken, registreren, bewaren en ter beschikking stellen van informatie. Ook de kosten die voortvloeien uit een (vrijwillige) aanvraag worden als administratieve lasten meegewogen.

**Inhoudelijke nalevingskosten** zijn de meerkosten van bedrijven om te voldoen aan de in wet- en regelgeving vastgestelde eisen (normen, voorschriften, procedures, etc.) met betrekking tot het gedrag van personen en toestanden (gebouwen, productieprocessen of producten/diensten) in bedrijven met het oog op de borging van publieke doelen.

Navraag bij het Ministerie van Economische Zaken heeft uitgewezen dat nooit eerder een regeldruk en/of administratieve lastenmeting van de MJA3 heeft plaatsgevonden. De belangrijkste reden hiervoor is dat het hierbij gaat om kosten die voortvloeien uit wet- en regelgeving, terwijl de MJA3 een vrijwillige convenant is. De MJA3 voldoet dus niet aan de strikte definitie. Desalniettemin brengen we in deze evaluatie, naar analogie van het Standaardkostenmodel,<sup>58</sup> deze kosten in kaart, alsof dit wel voortvloeit uit wet- en regelgeving.

In de onderzoeken van CE Delft de Algemene Rekenkamer zijn de 'uitvoeringskosten' en de 'administratieve lasten' voor de MJA2 in 2008 geschat op circa € 20 miljoen per jaar, maar daar is toen geen specifiek onderzoek naar gedaan.<sup>59</sup>

#### 4.4.2 Uitvoeringskosten van de MJA3

Uitvoeringskosten (her)definiëren we als de kosten die de overheid maakt om de uitvoering en/of de naleving van de MJA3 te kunnen realiseren. In feite omvat dit alle kosten die samenhangen met de 'Verplichtingen Ministers' uit de MJA3 (artikel 2.3), maar de meest concrete uitvoeringskosten worden gevormd door de ondersteuning en facilitering door Agentschap NL.

Deze ondersteuning en facilitering wordt met name gevormd door (artikel 2.3 lid 5):

- (a) het opstellen, actualiseren en toetsen van Energie-efficiëntieplannen en Meerjarenplannen en het adviseren over en toetsen van de implementatie daarvan;
- (b) de monitoring van en rapportage over deze meerjarenafspraken;

<sup>57</sup> Regiegroep Regeldruk (2008), *Meten is weten II. Handleiding voor het definiëren van administratieve lasten voor het bedrijfsleven*, Den Haag. Zie ook: EIM (2005), *Kosten van inhoudelijke verplichtingen voor het bedrijfsleven. Definitie en ontwikkeling meetmethode*, Research Report H200501, EIM, Zoetermeer. Sindsdien is er een nieuwe handleiding regeldruk verschenen van de ACTAL, maar de definitie van overige nalevingskosten is niet substantieel gewijzigd.

<sup>58</sup> Zie Regiegroep Regeldruk (2008), *Meten is weten II. Handleiding voor het definiëren van administratieve lasten voor het bedrijfsleven*.

<sup>59</sup> Algemene Rekenkamer, 'Energiebesparing: ambities en resultaten', 2011, p. 66 en CE Delft, 'Evaluatie energiebesparingsbeleid in de industrie', april 2010, p. 81-82. De schatting is gebaseerd op eerder onderzoek en gaat uit van een administratieve last van € 15.000 per inrichting. Overigens wordt het opstellen van de EEP door CE Delft meegenomen als een 'administratieve last', terwijl deze verplichting in deze evaluatie niet gezien wordt als een 'extra' verplichting.

- (c) de kennisontwikkeling over energie-efficiëntie, ketenefficiency en duurzame energie;
- (d) de kennisoverdracht naar alle MJA3-partijen;
- (e) het voeren van het secretariaat van de Overleggroepen Energie-efficiëntie en het Platform MJA3.

Ook het 'Bevoegd Gezag' (gemeenten, provincies) en de Vereniging Interprovinciaal Overleg (IPO) maken kosten in de uitvoering en/of naleving van de MJA3, maar deze kosten zijn niet in dit onderzoek meegenomen. In de hiernavolgende tabel zijn voor de periode 2008-2012 de uitvoeringskosten, namelijk de inzet aan menskracht en middelen van Agentschap NL, voor de MJA3 (of eerder de MJA2+) weergegeven.

De uitvoeringskosten laten een dalende trend zien. Over de periode 2008 -2012 lagen de gemiddelde uitvoeringskosten op circa € 15,3 miljoen per jaar, waarbij er aanzienlijke verschillen waren tussen de jaren vanwege het 'ritme' van de MJA3. In 2008/2009 is een (her-)start gemaakt met het convenant, waarbij Agentschap NL met name ondersteuning heeft gegeven bij de voorstudies, routekaarten en het opzetten van de EEP's. In 2012 zijn de EEP's vervolgens weer geactualiseerd, waarvan de kosten voor de (externe) EEP-begeleiding in 2011 zijn gebudgetteerd.<sup>60</sup> In 2012 en 2013 zijn en/of worden bezuinigingen doorgevoerd. Deze duidelijke 'trendbreuk', zowel in budget als in gerealiseerde uitvoeringskosten, is veroorzaakt door een opgelegde taakstelling vanuit de Rijksoverheid. Voor Agentschap NL als geheel betekent dit een krimp van circa 2.500 fte naar circa 1.400 (ruim 40%). Voor de uitvoering van de MJA3 (en de MEE) omvat dit een reductie van bijna 60 fte in 2010, naar 50 fte in 2012 en circa 43 fte in 2013.

---

<sup>60</sup> De EEP-begeleiding is gedaan door externen. De aanbestede opdracht is eind 2011 gegund.

Tabel 4.6 - Uitvoeringskosten MJA3 in de periode 2008-2012 (x €1.000), aangevuld met 2007 en 2013

	2007	2008	2009	2010	2011	2012 (v)	2013 (v)
<b>Budget (excl. MEE)</b>	<b>N.B.</b>	<b>16.675</b>	<b>13.596</b>	<b>16.294</b>	<b>17.737</b>	<b>11.494</b>	<b>8.000</b>
Budget (incl. MEE)	9.190	20.582	17.919	21.318	23.451	13.994	-
<b>1. Menskracht (realisatie)</b>	<b>N.B.</b>	<b>5.855</b>	<b>6.676</b>	<b>6.328</b>	<b>6.134</b>	<b>5.584</b>	<b>4.000</b>
1. Menskracht (incl. MEE)	4.116	6.418	8.662	8.437	7.610	6.584	-
<b>1.1 MJA2+ / MJA3</b>	<b>-</b>	<b>5.855</b>	<b>6.676</b>	<b>6.328</b>	<b>6.134</b>	<b>5.584</b>	<b>-</b>
a. MJA2+ / MJA3	-	5.724	5.991	N.B.	N.B.	N.B.	-
b. Energie Efficiency bedrijfsleven breed	-	56	404	-	-	-	-
c. Voorstudies/Routekaarten	-	28	281	N.B. > 0	-	-	-
d. Energiemonitor keten	-	47	-	-	-	-	-
<b>1.2 MJA EII (MEE)</b>	<b>-</b>	<b>563</b>	<b>1.986</b>	<b>2.109</b>	<b>1.476</b>	<b>1.000</b>	<b>-</b>
<b>2. Middelen (realisatie)</b>	<b>N.B.</b>	<b>11.660</b>	<b>8.263</b>	<b>9.000</b>	<b>12.706</b>	<b>4.100</b>	<b>4.000</b>
2. Middelen (incl. MEE)	4.684	12.115	9.599	12.488	16.208	5.000	-
<b>2.1 MJA2+ / MJA3</b>	<b>-</b>	<b>11.660</b>	<b>8.263</b>	<b>9.000</b>	<b>12.706</b>	<b>4.100</b>	<b>-</b>
a. MJA2+ / MJA 3	-	10.366	6.795	-	-	-	-
b. EEBB	-	77	160	-	-	-	-
c. Voorstudies/Routekaarten	-	1.217	1.308	N.B. > 0	-	-	-
d. EEP-begeleiding (1x/4jr)	-	-	-	-	3.150	-	-
<b>2.2 MJA EII (MEE)</b>	<b>-</b>	<b>455</b>	<b>1.336</b>	<b>3.488</b>	<b>3.502</b>	<b>900</b>	<b>-</b>
<b>Totaal realisatie (1+2)</b>	<b>-</b>	<b>17.515</b>	<b>14.939</b>	<b>15.328</b>	<b>18.840</b>	<b>9.684</b>	<b>8.000</b>
<b>Saldo (realisatie-budget)</b>	<b>-</b>	<b>- 840</b>	<b>- 1.343</b>	<b>966</b>	<b>- 1.103</b>	<b>1.810</b>	<b>0</b>
- Aandeel EZ	-	87,2%	82,5%	N.B.	N.B.	N.B.	N.B.
- Aandeel LNV	-	9,2%	12,5%	N.B.	N.B.	N.B.	N.B.
- Aandeel VROM	-	3,6%	5,0%	N.B.	N.B.	N.B.	N.B.

Bron: Ecorys, op basis van data Agentschap NL.

Noot: De data is weergegeven exclusief MEE, tenzij anders aangegeven. Op basis van de beschikbare data was het niet voor alle jaren mogelijk om gelijke en eenduidige informatie te presenteren. In 2010 zijn bijvoorbeeld wel inspanningen verricht rondom de Voorstudies/Routekaarten (wat ook doorliep naar 2011), maar is niet bekend wat hiervan de kosten waren. De inzet van middelen en menskracht voor het MEE-convenant is zoveel als mogelijk apart weergegeven. Voor duidelijk geïntegreerde posten (zoals Energie Efficiency bedrijfsleven breed - EEBB, Voorstudies/Routekaarten en EEP-begeleiding) is er van uit gegaan dat 70% betrekking had op de MJA3 en 30% op de MEE. Voor 2007 (buiten de evaluatieperiode) geldt dat er toen nog geen separate lijn opgezet was ten behoeve van de voorbereiding en uitvoering van het MEE-convenant. Vanaf mei 2012 is de ondersteuningsstrategie gewijzigd, waardoor een deel van het budget niet is gebruikt.

#### 4.4.3 Regeldruk die samenhangt met de MJA3

Zoals eerder aangegeven bestaat regeldruk uit (i) de **administratieve lasten**, dus de kosten voor het bedrijfsleven om te voldoen aan informatieverplichtingen voortvloeiend uit wet- en regelgeving van de overheid en (ii) de **inhoudelijke nalevingskosten**, namelijk de meerkosten van bedrijven om te voldoen aan de in wet- en regelgeving vastgestelde eisen (normen, voorschriften, procedures, etc.). In het geval van de MJA3 gaat het dan om alle kosten voor het bedrijfsleven die samenhangen met de 'verplichtingen (voor) Onderneming' uit de MJA3, alsmede de 'Verplichtingen (voor) Brancheorganisaties en Productschappen'.

Voor ondernemingen hangen de belangrijkste kosten (administratieve lasten en inhoudelijke nalevingskosten) samen met de volgende verplichtingen (artikel 2.1 lid 1 en 2):

- Het opstellen en actualiseren van een Energie-efficiëntieplan (EEP) voor de verschillende inrichtingen (1x in de vier jaar);
- De jaarlijkse rapportage/monitoring over de voortgang van het Energie-efficiëntieplan (EEP);
- De implementatie van systematische energiezorg (doorlopend);



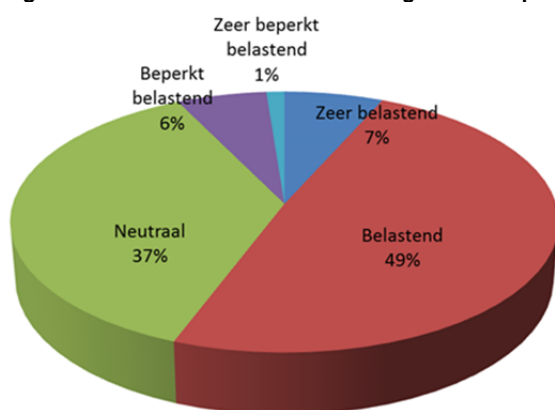
- De realisatie van rendabele maatregelen ter verbetering van de energie-efficiëntie binnen de inrichtingen (doorlopend);
- De gegevensverstrekking aan de branchevereniging ten behoeve van het opstellen van het Meerjarenplan (1x in de vier jaar);
- Indien van toepassing: de deelname aan de Overleggroep Energie-Efficiëntie (OGE) en/of het Platform MJA3 (doorlopend).

Het is belangrijk om in de vaststelling van de regeldruk die verplichtingen mee te nemen die 'extra' gemaakt moeten worden, dus naast de 'business as usual' bedrijfsvoering. In Bijlage D wordt hier in meer detail op in gegaan.

### Ervaren 'belasting'

De MJA3-deelnemers is gevraagd naar hun ervaring van de 'belasting' van het proces rond de MJA3. Ruim de helft van de respondenten geeft aan dit proces als 'belastend' (49%) dan wel 'zeer belastend' (7%) te ervaren. Circa 37% van de respondenten is hierin 'neutraal'. Dit is ook weergegeven in Figuur 4.3.

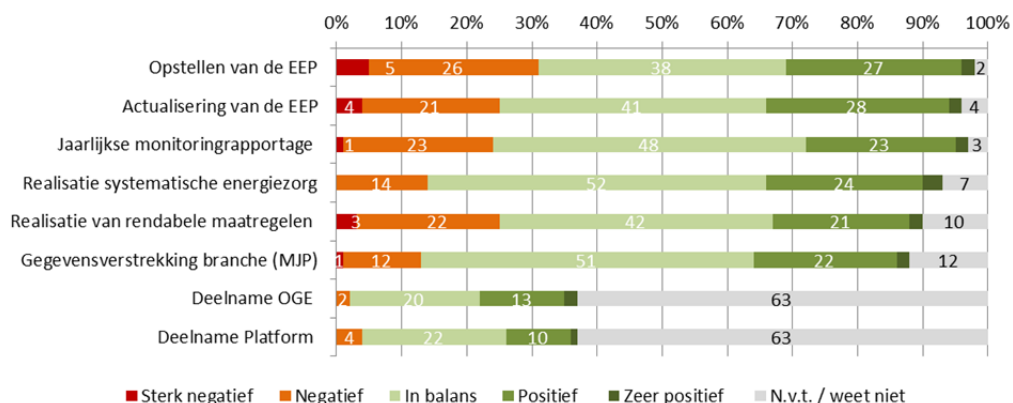
**Figuur 4.3 – Overzicht ervaren 'belasting' van MJA-proces**



Bron: enquête Ecorys (n=165).

In aanvulling hierop is MJA3-deelnemers ook gevraagd naar hun oordeel over de 'balans' tussen de vereiste inspanningen en de gerelateerde baten. De jaarlijkse monitoring, het opstellen (of actualiseren) van de EEP's en het realiseren van de rendabele maatregelen vormen de zwaarste verplichtingen (zie ook de analyse van de tijdsbesteding hierna) en dat uit zich in het oordeel over de balans. Desalniettemin is gemiddeld 70% (of meer) van de respondenten van oordeel dat de verplichtingen en de baten in balans zijn of positief. De resultaten hiervan zijn ook weergegeven in Figuur 4.4.

**Figuur 4.4 – Overzicht ervaren 'balans' verplichtingen en baten (in %)**



Bron: enquête Ecorys (n=165).

#### *Regeldruk voor bedrijven en brancheorganisaties/productschappen*

Over de periode 2008 -2012 varieerde de regeldruk ('extra' belasting ten opzichte van het referentiealternatief) voor alle MJA3-bedrijven gezamenlijk tussen de € 5,8 en 11,2 miljoen per jaar, wat ook past bij het 'ritme' van de MJA3. In 2008/2009 en 2012 lagen de administratieve lasten duidelijk hoger dan in 2010 en 2011, terwijl de inhoudelijke nalevingskosten over de hele periode stabiel zijn. Voor individuele deelnemers variëren de administratieve lasten tussen € 1.300 - 7.500 per jaar voor het grootbedrijf en € 1.100 en € 4.300 voor het MKB. De inhoudelijke nalevingskosten liggen rond de € 5.900 per jaar voor het grootbedrijf en € 3.000 voor het MKB. Voor brancheorganisaties komt de totale regeldruk ruwweg uit op € 1,0 miljoen per jaar voor alle brancheorganisaties samen (gemiddeld circa € 22.000 per brancheorganisatie).

In Bijlage D wordt een meer gedetailleerde toelichting gegeven op de gevolgde aanpak voor de meting van de regeldruk, het referentiealternatief en de berekeningen.

## 4.5 Uitvoering MJA3 in breder perspectief

Deze laatste paragraaf zet de uitvoering van de MJA3 in een breder en vergelijkend perspectief.

#### **Vergelijking met andere instrumenten / gerealiseerde energiebesparing**

Omdat er in Nederland geen soortgelijke instrumenten bestaan als de MJA is de uitvoering van de MJA niet eenduidig te vergelijken met de uitvoering (-kosten) van andere instrumenten – zo die al in kaart zijn gebracht.

Het is wel mogelijk om de uitvoeringskosten en de regeldruk (administratieve lasten en inhoudelijke nalevingskosten) gerelateerd aan de gerealiseerde energiebesparing van verschillende instrumenten met elkaar te vergelijken (**kosteneffectiviteitsanalyse**). Wanneer de totale kosten van de MJA3 (gemiddeld € 23,8 miljoen per jaar, inclusief de totale regeldruk) worden afgezet tegen de besparingen (30,6 PJ over een periode van 15 jaar), dan had de MJA3 over de periode 2008-2012 een gemiddelde kosteneffectiviteit van **circa €0.78 per bespaarde GJ**. Dit is in meer detail uitgewerkt in Bijlage E.

Wanneer we dit vergelijken met de kosteneffectiviteit van andere instrumenten dan blijkt de kosteneffectiviteit van de MJA3 gunstiger te zijn dan de kosteneffectiviteit van de MJA2 (> € 1,10 - € 1,70 per GJ), ongeveer gelijk aan de ETS (€ 0,70 - € 0,90 per GJ in 2008) en ongunstiger dan EIA (€ 0,40 per GJ) en de Energiebelasting (€ 0,24 per GJ). Ook dit is in meer detail uitgewerkt in Bijlage E. De Algemene Rekenkamer beoordeelde de kosteneffectiviteit van de Energiebelasting als 'gunstig' en van de EIA als 'matig'.<sup>61</sup>

#### **Uitvoeringskosten in vergelijking met alternatieve beleidsopties**

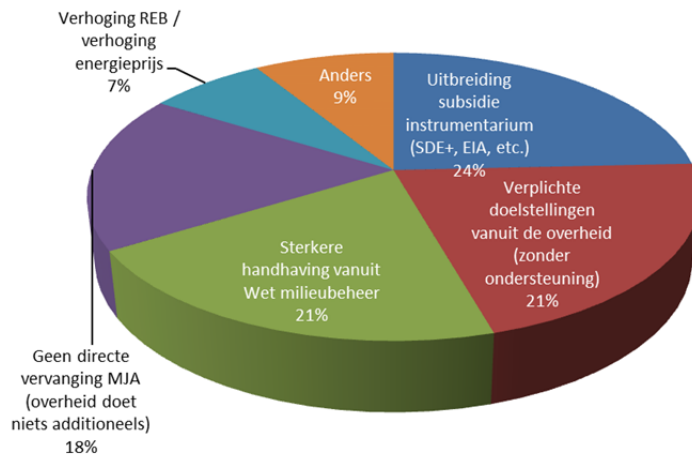
Een belangrijke vraag bij de doelmatigheid van de MJA3-uitvoering is welke (beleids-)alternatieven er zijn en wat hiervan de voor- en nadelen zijn (waaronder de kosten). In de enquête onder MJA3-deelnemers en (met name) in de interviews is hier ook naar gevraagd.

Vanuit de enquête komt geen duidelijk beeld naar voren welk alternatief beleid men, in een situatie zonder MJA3, had verwacht en/of gewild. De meeste respondenten verwachten dan (i) een uitbreiding van het subsidie-instrumentarium, (ii) verplichte doelstellingen vanuit de overheid

<sup>61</sup> Algemene Rekenkamer, 'Energiebesparing: ambities en resultaten', 2011, p. 70.

(zonder ondersteuning), (iii) sterkere handhaving op basis van de Wet Milieubeheer, of (iv) geen additioneel beleid.

**Figuur 4.5 – Verwacht/gewenst alternatief beleid in situatie zonder MJA3**



Bron: Ecorys' enquête onder MJA3-deelnemers (n=166).

Vanuit de interviews komt met name sterkere handhaving op basis van de Wet Milieubeheer naar voren als het meest reële (maar niet direct gewenste) alternatief voor een situatie zonder MJA3.

Bedrijven zijn conform de Wet Milieubeheer (Wm) verplicht om verantwoordelijk met energie om te gaan. Het onderliggende Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (artikel 2.15) bepaalt vervolgens dat voor een inrichting alle energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder of alle energiebesparende maatregelen die een positieve netto contante waarde hebben (bij een interne rentevoet van 15%) moeten worden genomen. Als een inrichting niet aan deze verplichting voldoet dan heeft het bevoegd gezag de mogelijkheid om de inrichting te dwingen tot het nemen van deze maatregelen. Het toezicht en de eventuele handhaving op grond van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer richt zich momenteel vooral op bedrijven die niet deelnemen aan de MJA3.

Hoewel concrete aanwijzingen ontbreken, is de algemene verwachting vanuit de interviews dat toezicht en handhaving via de Wm duurder is dan via het huidige MJA3-convenant. Het belangrijkste argument hiervoor is dat het toezicht voor de circa 1.000 MJA3-bedrijven (1.800 inrichtingen) dan weer op decentraal niveau (gemeentes of regionale milieudiensten, in een enkel geval provincies) komt te liggen. Er vindt dan versnippering van het toezicht plaats en kleine(re) gemeenten hebben vaak niet de vereiste mankracht en/of expertise om op te treden. Daarbij komt dat binnen het kader van de MJA3 nu veel uit intrinsieke motivatie in gang wordt gezet, terwijl de Wm een veel dwingender karakter heeft. Hierdoor loopt een toezichthouder in een Wm-proces meer risico dat bedrijven niet willen meewerken, de uitvoering vertragen en/of de verplichte uitvoering aanvechten (bezwaar en beroepsprocedure), wat ook nu al het geval is met enkele niet-MJA bedrijven. Verder wordt in een dergelijk handhavingstraject de bredere aandacht en aanpak via de brancheverenigingen gemist. De geïnterviewde toezichthouders verwachten dat behandeling per zaak, als er daadwerkelijk gefocust wordt op de toepassing van energiebesparende maatregelen, duurder is dan het huidige convenant.

De Algemene Rekenkamer wijst er op dat de Wm een beperkte rol op energiebesparing heeft gehad: "Onderzoek naar de uitvoering van de wet laat zien dat gemeenten en provincies bij de vergunning verstrekking geen prioriteit geven aan energiebesparing en bovendien blijkt de regelgeving voor vergunningverleners moeilijk uitvoerbaar".<sup>62</sup> Dit is ook bevestigd in de uitgevoerde interviews.

<sup>62</sup> Algemene Rekenkamer, 'Energiebesparing: ambities en resultaten', 2011, p. 40 en 66.

Een ander alternatief is het aanpassen van de energiebelasting (of het, al dan niet gedeeltelijk, vervallen van de vrijstelling daarvan). Ook deze maatregel geeft een uniforme prikkel, maar verhoogt wel de totale energiekosten en kan daarmee de concurrentiepositie van de betreffende sectoren in Europa schaden.

## 5 Toekomstverwachtingen (ex-ante)

### 5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in op de tweede hoofdvraag, namelijk wat er in de volgende vier jaar te verwachten is aan energie efficiencyverbetering. Meer in het bijzonder worden de volgende twee sub-vragen beantwoord:

- Wat is de te verwachten autonome energiebesparingstrend in de komende vier jaren (2013-2016)?
- Wat zijn de te verwachten additionele besparingen als gevolg van de MJA3?

Om de vraag naar de verwachte autonome energiebesparingstrend te beantwoorden, gebruiken we voor de MJA3-deelnemers de enquêteresultaten, zoals weergegeven in hoofdstuk 3.3.4; voor de overige economie volgen we een scenariostudie van CEPII.<sup>63</sup> Om een kwantitatief inzicht te geven in de impact van verbeteringen in de energie efficiëntie en de bijbehorende investeringskosten op de Nederlandse economie, gebruiken we een algemeen evenwichtsmodel: EXIOMOD. Dit model beschrijft de belangrijkste mechanismen die verbeteringen in de energie efficiëntie en de kosten hiervan laten doorwerken in de economie. Hierbij gaat het om de economische verbindingen tussen verschillende bedrijfstakken in de productieketen (toeleveranciers en afnemers), prijsveranderingen, internationale handel en terugkoppelingseffecten die het gevolg kunnen zijn van veranderende inkomsten en uitgaven bij huishoudens, bedrijven en overheden.

### 5.2 Het gehanteerde model

#### 5.2.1 Het EXIOMOD-model

EXIOMOD is een grootschalig, gedetailleerd model van de wereldeconomie, gebaseerd op een bijbehorende input-output database: EXIOBASE. Het is een macro-economisch algemeen evenwichtsmodel dat de wereldeconomie verdeelt in 43 landen en de rest van de wereld. Voor de modelexercitie gebruiken we een vereenvoudigde versie waarin de wereldeconomie bestaat uit Nederland, de overige EU-lidstaten en de rest van de wereld. Voor ieder land in het model zijn 129 bedrijfstakken onderscheiden. De gegevens uit het EXIOBASE-bestand zijn voor het jaar 2007 gekalibreerd. Dit wil zeggen dat de gedragsparameters in het model zodanig zijn berekend dat het model de economische gegevens (omtrekt productie, consumptie, export, import, energiegebruik, enzovoorts) uit het databestand voor 2007 reproduceert. Het geeft projecties voor de productie (output), energiegebruik en energie efficiëntie in de jaren 2013-2016.

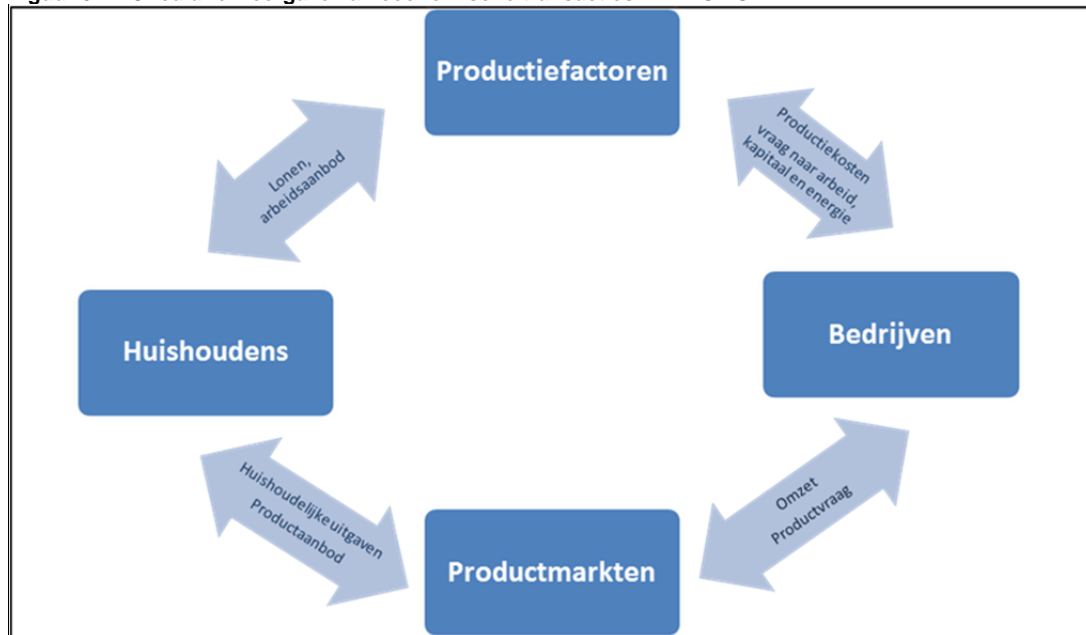
Algemeen evenwichtsmodellen gebruiken grote bestanden met realistische economische gegevens in combinatie met complexe algoritmen om te kunnen vaststellen hoe de economie reageert op veranderingen in overheidsbeleid, beschikbaarheid van hulpbronnen of andere externe macro-economische oorzaken. Een algemeen evenwichtsmodel berekent de wisselwerking en terugkoppeling tussen (i) prijzen en vraag/aanbod en (ii) tussen macro-economische individuen (bedrijven en huishoudens) op macro- en bedrijfstakniveau. Hiervoor geeft het model de

---

<sup>63</sup> Voor de hoofdvraag in dit hoofdstuk, namelijk wat het voorspelde effect is van de MJA3, is de keuze voor de exacte waarde van autonome vooruitgang niet heel relevant. Dit komt omdat de resultaten worden gepresenteerd als afwijking van een baseline, waardoor de autonome trend in de baseline en in de beleidsvariant nagenoeg tegen elkaar wegvallen. Dit resultaat wordt bevestigd in een gevoeligheidsanalyse waarin voor alle sectoren in het model een autonome trend van twee procent is gebruikt dit resultaat, alsmede een gevoeligheidsanalyse waarin voor alle sectoren een trend van 0,67 procent is gehanteerd.

handelsrelaties tussen alle bedrijfstakken weer via hun intermediaire verbruik van goederen en diensten (zie ook de onderstaande figuur).

**Figuur 5.1 - Circulaire weergave van economische transacties in EXIOMOD**



Bron: TNO.

Tabel 5.1 geeft de belangrijkste economische agenten in EXIOMOD weer, met bijbehorende onderverdelingen en economische variabelen. Een meer gedetailleerde modelbeschrijving is opgenomen in bijlage G.

**Tabel 5.1 - Overzicht van de belangrijkste elementen in EXIOMOD, met onderverdelingen en economische variabelen**

N	Economische agenten	Onderverdeling	Economische variabelen
1	Huishoudens	Vijf inkomens kwintielen	Consumptie van goederen en diensten, uitgaven, inkomens en besparingen De terugkoppelingseffecten van verbeteringen in de energie efficiëntie verschillen naar inkomen.
2	Bedrijven	Gegroepeerd in 129 bedrijfstakken	Omzet, toegevoegde waarde, gebruik van productiefactoren en intermediaire leveringen, investeringen en kapitaalvoorraad.
3	Overheid	Federale overheden	Overheidsinkomsten en –uitgaven naar type; inclusief belangrijkste belastingen en subsidies, overdrachten aan huishoudens en werkloosheidsuitkeringen.
4	Markten voor productiefactoren	Drie opleidingsniveaus, 171 typen natuurlijke hulpbronnen inclusief land, water, biomassa en energie	Lonen, werkloosheid, beloningen voor natuurlijke hulpbronnen, rendement op kapitaal, vraag en aanbod van productiefactoren.
5	Markten voor goederen en diensten	129 typen goederen en diensten	Prijzen van goederen en diensten, vraag naar en aanbod van goederen en diensten.
6	Internationale handel	Nederland, overige EU-lidstaten en rest van de wereld. 129 typen	Handelsstromen van goederen en diensten tussen landen, gebruiken van internationale vervoersdiensten.

N	Economische agenten	Onderverdeling	Economische variabelen
		goederen en diensten	
7	Besparingen en investeringen	Nationale investeringsbank	Totale besparingen, afschrijvingen, nieuwe investeringen, veranderingen in de sectorspecifieke kapitaalvoorraad.
8	Materiaalgebruik	80 typen fysieke materialen	Materiaalgebruik door 129 productiesectoren, materiaalwinning.
9	Emissies	29 typen broeikasgassen en niet-broeikasgassen	Emissies door energiegebruik, emissies door huishoudens, emissies door productieprocessen.

Bron: TNO.

### 5.2.2 Effecten van MJA3 in EXIOMOD

Om de interpretatie van de modelresultaten op begrijpelijke wijze weer te geven, beschrijven we de resultaten in twee delen. Het eerste deel gaat over de baten van verhoogde energie efficiëntie door MJA3. Het tweede deel gaat over de verhoogde investeringskosten in bedrijfstakken die het gevolg zijn van MJA3. Het netto resultaat volgt uit combinatie van de baten en de kosten zoals het model die berekent. We geven de verwachte impacts van MJA3 alleen voor een compacte set indicatoren, inclusief de output per bedrijfstak, het energiegebruik en de energie efficiëntie.

Voor de werking van MJA3 in het model moeten we een simulatieopzet maken. Die bestaat uit het wijzigen van enkele van de modelparameters. De baten van de MJA3 zijn per besparingskanaal (energiezorg, productefficiëntie, etc.) weergegeven via een verhoging van de energie efficiëntie parameter van de productiefunctie, zodanig dat iedere eenheid output met gebruik van minder energie kan worden voortgebracht. De extra kapitaalinvesteringen die het gevolg zijn van de MJA3 worden in het model opgenomen als extra uitgaven aan diverse typen kapitaalgoederen zoals machines en apparatuur. De informatie over de omvang van de energiebesparing en de bijbehorende kapitaaluitgaven komt voort uit de enquête onder MJA3-deelnemers.

#### Baten: effecten van verhoogde energie efficiëntie

De MJA3 leidt tot verhoging van de energie efficiëntie in de deelnemende sectoren. EXIOMOD bevat informatie over de samenstelling van de totale productiekosten van de sectoren en kan de verlaging in de productiekosten berekenen die het gevolg is van verhoogde energie efficiëntie. Afhankelijk van de sectorstructuur worden deze verlagingen van de productiekosten geheel of gedeeltelijk vertaald in prijsverlagingen op de output van deze sectoren. Lagere prijzen leiden tot een verhoging van de productvraag, zowel van binnenlandse als van buitenlandse producenten en consumenten. Dit resulteert in een hogere output van de aan MJA3 deelnemende sectoren. Ook beïnvloedt de vraagverhoging de productie van de aan MJA3-deelnemers toeleverende bedrijven opwaarts. Deze stimulans in economische activiteit leidt tot hogere huishoudelijke inkomens en hogere vraag naar consumptiegoederen. Dit geeft een tweede stimulans aan de economische activiteit in het land. Consumenten en producenten gaan meer producten kopen van MJA3-deelnemers en minder van niet-MJA3-deelnemers, omdat deze laatste producten relatief duurder zijn geworden. Dit laatste kan op sommige sectoren een negatief effect hebben.

Variaties van de effecten van MJA3 per sectoren worden verklaard door de volgende mogelijke factoren: (i) mate waarin MJA3 de energie efficiëntie verhoogt; (ii) aandeel van de energiekosten in de totale productiekosten; (iii) exportaandeel en dus de openheid van de sector; (iv) de omvang van de handel met toeleverende en afnemende sectoren; en (v) in hoeverre een willekeurig product kan worden gesubstitueerd met een MJA3-product.

### Kosten: extra kapitaaluitgaven

De MJA3-inspanningen worden bekostigd door de deelnemende bedrijven en leiden daarmee tot hogere productiekosten. Het effect hiervan is omgekeerd aan dat van de energiebesparing en wordt uiteindelijk gesaldeerd. Door de verhoging in productiekosten die het gevolg is van extra kapitaaluitgaven, daalt de vraag naar producten van MJA3-deelnemers zowel vanuit binnenlandse als buitenlandse consumenten en producenten. Dit heeft een negatief effect op de productie en export van de MJA3-sectoren, maar ook op de economische activiteit van de toeleverende en afnemende bedrijven van MJA3-deelnemers. De extra kapitaaluitgaven hebben een stimulerend effect op de producenten van diverse kapitaalgoederen, en op de aan deze bedrijven toeleverende bedrijven. Consumenten en producenten verschuiven hun productvraag richting niet-MJA3-deelnemers omdat deze producten relatief goedkoper zijn geworden. Variaties in het effect per sectoren worden verklaard uit: (i) aandeel van de extra kapitaaluitgaven in de totale productiekosten; (ii) export; (iii) omvang van de handel met toeleverende en afnemende sectoren; (iv) de mate waarin een willekeurig product kan worden gesubstitueerd met een MJA3-product; en (v) of een sector kapitaalgoederen produceert die nodig zijn voor het implementeren van MJA3.

#### 5.2.3 MJA3 sectoren in EXIOMOD

Het energiegebruik in de MJA3-sectoren correspondeert in sommige gevallen niet geheel met de energieverbruiksgegevens voor de bedrijfstakken in EXIOBASE. Om de uitkomsten van de modelexercitie voor de MJA3-sectoren te benaderen, zijn per MJA3-sector percentages vastgesteld. We vermenigvuldigen de uitkomsten voor de EXIOBASE-sectoren met deze percentages om tot uitkomsten voor de MJA3-sectoren te komen. Dit is in meer detail uitgewerkt in Bijlage F.

#### 5.2.4 Enquête

De informatie die geboden wordt door de enquête onder MJA3-deelnemers kan gebruikt worden voor een impact inschatting omdat er gegevens beschikbaar zijn over de verwachte toekomstige energie-efficiëntie gerelateerd aan de MJA3 en de verwachte bijbehorende investeringen voor de 33 deelnemende sectoren (zie bijlage F).

De focus op de enquêtegegevens betekent dat we onze aandacht uitsluitend richten op deelnemers aan MJA3. Deelnemers aan (bijvoorbeeld) MEE en niet-deelnemers blijven buiten beschouwing. Op deze wijze voorkomen we vermenging van beleidsinstrumenten en kunnen we op relatief efficiënte wijze de gegevens uit de enquête benutten. Uiteraard geldt het buiten beschouwing houden van niet-MJA3 deelnemers als nadeel, bijvoorbeeld omdat de autonome trend in energiebesparing van niet-deelnemers aan MJA3 moet worden geraamd op basis van literatuur. We moeten bovendien veronderstellen dat er geen andere energiebesparingsmaatregelen van kracht zijn, met bijbehorende effecten. Wij hebben gekozen voor een presentatie van de resultaten per individuele deelnemende sector. Vanwege een laag aantal bruikbare antwoorden in de enquête zijn enkele sectoren niet meegenomen in de analyse. Hier staat tegenover dat op individueel sectorniveau uitspraken kunnen worden gedaan over de energie efficiëntie.

We hebben de volgende enquêtevragen als uitgangspunt genomen:

**Vraag 10:** De MJA is gericht op het verbeteren van de energie-efficiëntie van organisaties. Kunt u (bij benadering) aangeven hoe hoog het jaarlijkse energiegebruik van uw organisatie gemiddeld is, bijvoorbeeld voor 2011 of 2012?



**Vraag 27:** Welke verbetering van de energie-efficiëntie (ten opzichte van 2012) als gevolg van investeringen / gedragsveranderingen heeft u zich voorgenomen voor de komende EEP periode 2013 - 2016 (inclusief ketenefficiëntie)?

**Vraag 28:** U geeft aan tot 2016 een energie-efficiëntie verbetering van (%) te verwachten. Welk deel hiervan (%) schrijft u direct toe aan verplichtingen die voortkomen uit de MJA / EEP? (procentueel)

De antwoorden op vraag 10 hebben we vanwege het lage aantal respondenten per sector niet kunnen gebruiken voor een bepaling van het huidige energiegebruik. Daarvoor gebruiken we EXIOBASE-gegevens. De antwoorden van de respondenten op de vragen naar de verwachte energiebesparing voor de periode 2013-2016 (vraag 27) en het aandeel daarvan dat kan worden toegeschreven aan MJA3 (vraag 28) zijn weergegeven in Tabel 5.2.

**Tabel 5.2 - Verwachte energie efficiëntie verhoging (autonoom en als gevolg van het MJA3), percentages, 2013-2016**

	Verwachte stijging energie-efficiëntie (%)			Aandeel MJA3 (%)			Verwachte stijging energie-efficiëntie (%)	
	Vraag 27			Vraag 28			Autonoom	MJA3
	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)	(b)	(b)
Financiële Dienstverleners*	5	5	5	37,5	37,5	37,5	3,1	1,9
Hoger Beroepsonderwijs	7,2	6,6	5,1	44,6	50	44,8	3,3	3,3
Universitair Medische Centra*	10	10	10	0	0	0	10	0
Wetenschappelijk Onderwijs	7,5	7,5	7,5	47,9	47,9	47,9	3,9	3,6
Aardappelverwerkende industrie**	9	9	8,7	79,2	79,2	76,3	1,9	7,1
Cacaoverwerkende industrie*	7	7	7	87,5	87,5	87,5	0,9	6,1
Frisdranken Waters en Sappen*	8	8	8	87,5	87,5	87,5	1	7
Groenten- en Fruitverwerkende industrie	6,4	6,4	5,8	47,9	47,9	46,2	3,3	3,1
Koffiebranderijen**	9,8	9,8	9,7	43,8	43,8	32,2	5,5	4,3
Margarine- Vetten- en oliënindustrie**	8	8	6,8	62,5	62,5	58,6	3	5
Meelfabrikanten*	8	8	8	12,5	12,5	12,5	7	1
Vleesverwerkende industrie	5,7	5,7	5	54,8	54,8	55,1	2,6	3,1
Zuivelindustrie**	7,2	7,8	8	50	40,6	41,5	4,6	3,1
Afvalwaterzuivering Waterschappen	9,2	9,2	9	60	60	58,5	3,7	5,5
Asfaltindustrie**	8,5	8,5	7	87,5	87,5	87,5	1,1	7,4
Chemische industrie	9,7	9,6	9,9	75	73,9	84,1	2,5	7,1
Diervoederindustrie	3,2	2,8	0,8	27,3	21,3	11,3	2,2	0,6
Gieterijen	7,2	8,5	9,2	35	21,9	8,9	6,6	1,9
ICT- Informatie- en Communicatie Technologie	9	8,9	9,8	63,6	70	84,4	2,7	6,2
Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie*	8	8	8	87,5	87,5	87,5	1	7
Koel- en Vrieshuizen**	3,5	3,5	1,4	40	40	26,3	2,1	1,4
Metallurgische industrie**	6,5	6,5	6,7	43,8	43,8	63,1	3,7	2,8
Olie- en Gasproducerende industrie**	0	0	0	0	0	0	0	0
Oppervlaktebehandelende	8,3	8,3	5,2	26,1	26,1	29,4	6,1	2,2

	Verwachte stijging energie-efficiëntie (%)			Aandeel MJA3 (%)			Verwachte stijging energie-efficiëntie (%)	
	Vraag 27			Vraag 28			Autonoom	MJA3
	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)	(b)	(b)
industrie								
Overige Industrie	8,6	8,6	9,6	60	60	49,7	<b>3,4</b>	<b>5,1</b>
Rubber- en Kunststoffindustrie	9,2	9,2	9,3	65,4	65,4	76,4	<b>3,2</b>	<b>6</b>
Tankopslagbedrijven*	3	3	3	87,5	87,5	87,5	<b>0,4</b>	<b>2,6</b>
Tapijtindustrie**	9	9	8,3	50	50	23,2	<b>4,5</b>	<b>4,5</b>
Textielindustrie	8,4	8,4	9,4	42,5	42,5	29,2	<b>4,8</b>	<b>3,6</b>
Textielservicebedrijven	9	9	6,5	48,2	48,2	51,6	<b>4,7</b>	<b>4,3</b>
Vervoer – rail**	7,8	7	9,5	31,3	37,5	49,9	<b>4,4</b>	<b>2,6</b>

Bron: TNO op basis van enquête Ecorys. Noten: (a) staat voor 'gemiddelde voor alle respondenten', (b) staat voor 'gemiddelde van alle volledig beantwoorde enquêterespons', en (c) staat voor gemiddelde van alle volledig beantwoorde enquête respons gewogen voor het aantal werknemers. Overige opmerkingen: \*: slechts één respondent voor minimaal één van de vragen 27 en 28; \*\*: minder dan vijf respondenten voor minimaal één van de vragen 27 en 28.

Tabel 5.3 geeft het aandeel energiebesparing per type besparingskanaal en de benodigde investeringen per bespaarde gigajoule energie (GJ). Uit de enquête blijkt dat sector breed de procesefficiëntie en energiezorg zo'n 64 procent van de verwachte efficiëntiewinsten over de periode 2013-2016 zullen uitmaken. Ketenefficiëntie en duurzame energie zouden respectievelijk negentien en elf procent innemen. Volgens de respondenten zou rond zeven procent energiebesparing worden bereikt met overige middelen. Voor de eenvoud hebben we deze overige besparingskanalen gezamenlijk genomen met proces efficiëntie en energiezorg. Dit maakt procesefficiëntie en energiezorg veruit de grootste bron van energiebesparing: van minimaal 36 procent voor de Metallurgische industrie tot meer dan negentig procent voor Universitaire Medische Centra, Meelfabrikanten, Tankopslagbedrijven en Tapijtindustrie.

Vanuit de vragen in de enquête rondom de verwachte verbetering in de energie-efficiëntie en de geplande investeringen hebben wij de investeringskosten in relatie tot de verwachte energiebesparing in 2013-2016 afgeleid. Hierbij hebben wij de volgende enquêtevragen gebruikt:

**Vraag 29:** U geeft aan dat tot 2016 een bepaald deel van de verwachte energie-efficiëntie verbetering gerelateerd is aan de MJA. Kunt u aangeven in welke segmenten u deze MJA/EEP gerelateerde effecten verwacht?

**Vraag 30:** Kunt u aangeven hoe groot de investeringen zijn die u de komende vier jaar (2013-2016) in het kader van de MJA/EEP gaat doen? (in gemiddelde Euro's per jaar).

**Tabel 5.3 - Aandeel van de typen energiebesparing en gerelateerde investeringen, 2013-2016**

	Aandeel per type energie efficiëntie (besparingskanaal), % (vraag 29)					Investering, €/GJ (Vraag 30)			
	Energie-zorg	Proces efficiëntie	Keten efficiëntie	Duurzame energie	Overig	Totale energie efficiëntie	Gewogen	MJA3	MJA3 - Gewogen
Financiële Dienstverleners*	30	40	5	25	0	-	-	-	-
Hoger Beroepsonderwijs	22,5	45,8	5	10	16,7	-	-	-	-
Universitair Medische Centra*	0	100	0	0	0	-	-	-	-
Wetenschappelijk Onderwijs	10	37,5	9,2	38,3	5	30,3	30,3	34,6	34,6
Aardappelverwerkende industrie**	6,7	43,3	8,3	41,7	0	-	-	-	-
Cacaooverwerkende industrie*	10	80	10	0	0	-	-	-	-
Frisdranken Waters en Sappen*	0	50	25	25	0	-	-	-	-
Groenten- en Fruitverwerkende industrie	3,3	57,5	22,5	0	16,7	2,3	2,3	2,6	2,6
Koffiebranderijen**	12,8	35,8	16,5	35	0	-	-	-	-
Margarine- Vetten- en oliënindustrie**	13,3	55	18,3	8,3	5	-	-	-	-
Meelfabrikanten*	0	100	0	0	0	-	-	-	-
Vleesverwerkende industrie	11,3	47,2	6,2	13,5	21,9	23,5	23,5	26,8	26,8
Zuivelindustrie**	2,5	37,5	27,5	1,3	31,3	-	-	-	-
Afvalwaterzuivering Waterschappen	2,4	44,9	20	32,2	0,5	46,4	51,1	94,7	92,4
Asfaltindustrie**	5	20	75	0	0	-	-	-	-
Chemische industrie	3,5	71,5	20,8	2,1	2,1	23,2	13,8	113	57,9
Diervoederindustrie	11,4	58,9	10	7,3	12,5	136,6	136,6	156,1	156,1
Gieterijen	22	56,4	20,6	1	0	15	15	39,9	39,9
ICT- Informatie- en Communicatie Technologie	5,9	70,4	10,5	12,7	0,5	-	-	-	-
Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie*	20	60	20	0	0	-	-	-	-
Koel- en Vrieshuizen	55	19	6	0	20	-	-	-	-
Metallurgische industrie**	2,5	33,8	57,5	6,3	0	0,2	0,2	1,7	1,7
Olie- en Gasproducerende industrie**	0	45	5	0	50	-	-	-	-
Oppervlaktebehandelende industrie	15,9	70,9	12,7	0	0,5	21	21	56	56
Overige Industrie	6,5	48,8	26,2	8	10,5	4,9	4,1	8,3	9,3
Rubber- en	9,6	48	34,6	7,7	0	83,5	36,1	206,6	73,3

	Aandeel per type energie efficiëntie (besparingskanaal), % (vraag 29)					Investing, €/GJ (Vraag 30)			
	Energie-zorg	Proces efficiëntie	Keten efficiëntie	Duurzame energie	Overig	Totale energie efficiëntie	Gewogen	MJA3	MJA3 - Gewogen
Kunststofindustrie									
Tankopslagbedrijven*	0	90	0	10	0	72,8	72,8	83,2	83,2
Tapijtindustrie**	30	62,5	5	2,5	0	17,7	17,7	20,3	20,3
Textielindustrie	3	60,2	19,4	17,4	0	0,4	0,4	1	1
Textielservicebedrijven	8,6	48,6	30,7	10	2,1	26,4	26,4	69,6	69,6
Vervoer – rail**	6,3	67,5	23,8	2,5	0	-	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>10,4</b>	<b>53,3</b>	<b>19</b>	<b>10,6</b>	<b>6,8</b>	<b>40,7</b>	<b>18,2</b>	<b>93,1</b>	<b>29,3</b>

Bron: TNO op basis van enquête Ecorys. Noten: (a) staat voor het gemiddelde van volledig beantwoorde enquête respons behalve waar gewogen is; aldaar gewogen voor het aantal werknemers; '-' waar geen respons beschikbaar bleek. Overige opmerkingen: \*: slechts één respondent voor vraag 29; \*\*: minder dan vijf respondenten voor vraag 29.

### 5.2.5 Mechanismen in het model: kosten en baten

Er worden in het model volume-, structuur en besparingseffecten onderscheiden die samen het energiegebruik bepalen. Het volume-effect geeft de verandering in het energieverbruik aan als gevolg van de groei van sociaaleconomische activiteiten. Structuureffecten kunnen optreden door wijzigingen in de vraag in de richting van meer of minder energie-intensieve typen producten. Besparingseffecten binnen sectoren kunnen het gevolg zijn van technologische veranderingen, prijsveranderingen van energie ten opzichte van andere productiefactoren, etc. Hieronder beschrijven we kort de werkingsmechanismen van MJA3 in het model.

#### Kosten van MJA3

Gebaseerd op de vragen 10, 27, 28 en 30 schatten we de benodigde extra kapitaalinvesteringen per bespaarde GJ energie in. De benodigde kapitaalinvesteringen worden ingevoerd in het model als extra kapitaaluitgaven. Deze extra kapitaaluitgaven verhogen de productiekosten van de aanbieders in Nederland. Deze extra uitgaven wentelen de deelnemende bedrijven af op hun afnemers, wat ten koste gaat van hun omzet. Consumenten, overheden en afnemende bedrijven zoeken andere leveranciers. Deze andere leveranciers zien daardoor hun omzet stijgen, hetgeen via hun handelsrelaties wordt doorgegeven aan afnemers met wie zij handelen. De prijsverhoging die MJA3-deelnemers doorvoeren om hun gestegen kapitaalkosten te compenseren, zorgt er tevens voor dat afnemers dezelfde producten van buitenlandse aanbieders gaan afnemen. Dit kan zorgen voor gewijzigde consumptiepatronen. De verhoogde kapitaaluitgaven van de MJA3-deelnemers leiden tot hogere inkomsten bij hun toeleveranciers, die hierdoor een outputstijging ervaren.

#### Baten van MJA3

Om de besparingskanalen in het model op te nemen, moeten ze worden vertaald naar veranderingen in de sectorale productiefactoren in het model. Dit vereist enige abstractie.

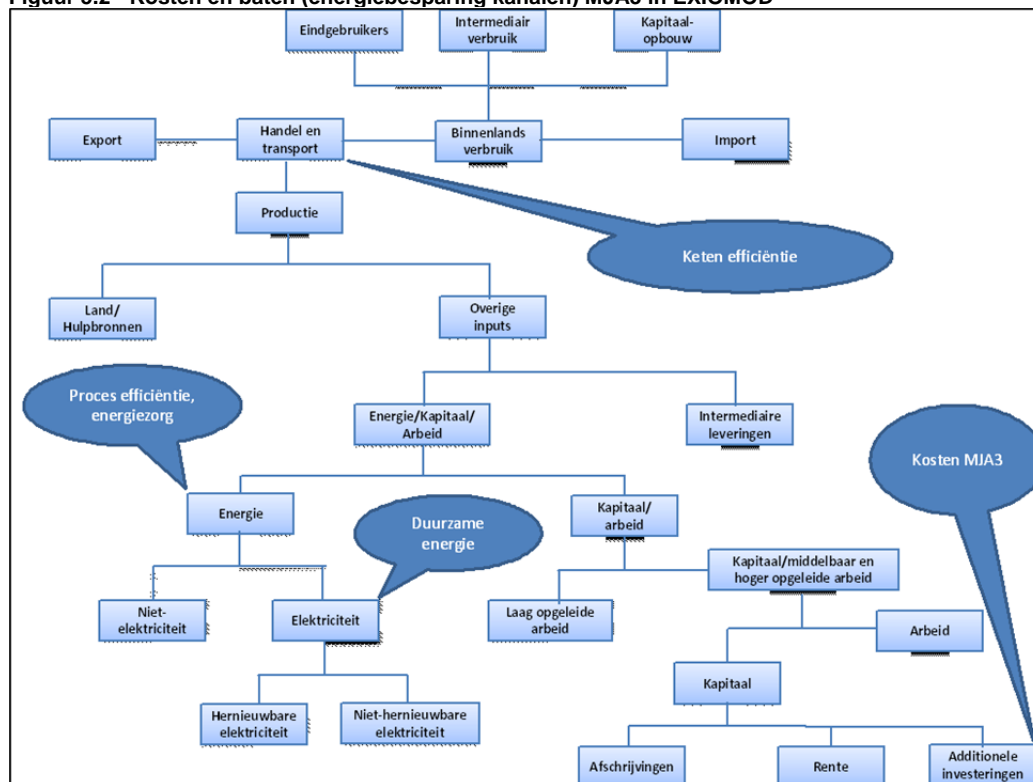
Procefefficiëntie en energiezorg worden gecombineerd gemodelleerd omdat het bij beide gaat om energiemaatregelen binnen het productieproces. Extra investeringen zijn hier nodig om op energie te besparen. In het model worden deze twee kanalen opgevat als een verlaging van de energie-intensiteit met een bijbehorende verhoging van benodigd kapitaal. MJA3 fungeert als een stimulans om de energie- en kapitaalintensiteit van een bedrijf te veranderen. Energiebesparing stelt deelnemende bedrijven in staat hun producentenprijs te verlagen (ceteris paribus), hetgeen via substitutie leidt tot een verhoging van hun output. De Nederlandse branche wordt door de besparing meer concurrerend vergeleken met buitenlandse concurrenten (als deze tenminste niet dezelfde maatregelen treffen). Consumenten zullen geneigd zijn hun consumptiepatronen aan te passen ten faveure van de goedkoper geworden producten. Producenten kunnen overstappen naar goedkopere aanbieders van intermediaire goederen. Het structureffect hangt af van de mate waarin afnemende bedrijven en consumenten (de vraagzijde) het ene product voor het andere kunnen substitueren. Ook voor dezelfde producten geldt dat door de verlaagde producentenprijs binnenlandse aanbieders meer zullen afzetten. De toegenomen concurrentiekracht in de productie van MJA3-sectoren zal gunstige effecten hebben op de gehele economie via een hogere vraag naar productiefactoren (intermediaire goederen, kapitaal en arbeid). Hogere omzetten leiden tot hogere consumptie. Deze inverdieneffecten worden in EXIOMOD volledig opgenomen via de handelstransacties tussen bedrijfstakken en huishoudens. Ze verlagen naar verwachting de energiebesparing. Hierbij spreken we van terugkoppelingseffecten ('rebound effects'): de verhoogde productie door gestegen energie efficiëntie compenseert geheel of gedeeltelijk de verwachte initiële energiebesparing.

Ketenefficiëntie is het gevolg van energiebesparing die niet direct aan het productieproces gerelateerd is maar aan het product zelf of aan de productdistributie: het gebruik van energiezuiniger grondstoffen of vermindering van benodigd vervoer. In het model kan dit worden opgevat als het besparen op transportmarges, in het type gebruikte grondstoffen, het invoeraandeel of verlaagde energieconsumptie door huishoudens. Wij hebben gekozen voor weergave via besparingen op de transportmarges. De transportsector ervaart hierdoor een verlaging in de omzet.

Een stijging in het gebruik van duurzame energie door betrokken sectoren kan in het model worden opgevat als een ad hoc wijziging in de energievraag. Daarbij stijgt het aandeel duurzame energie en daalt het aandeel fossiele energie waarbij het totale energiegebruik gelijk blijft. Leveranciers van duurzame energie ervaren een omzetsijging, terwijl leveranciers van fossiele energie een omzetsdaling ervaren. De aandelen van de afzonderlijke typen duurzame energie (uitsluitend elektriciteit) blijven onveranderd ten opzichte van de autonome situatie.

De aanvankelijke energie intensiteit en de omvang van de energiebesparing uit hoofde van MJA3 kunnen per sector verschillen. Hierdoor zal de omvang van het terugkoppelingseffect per sector verschillen.

Figuur 5.2 - Kosten en baten (energiebesparing kanalen) MJA3 in EXIOMOD



### 5.3 Uitkomsten analyse

Voor alle niet-MJA3-sectoren in de Nederlandse economie hebben wij een autonome trend van 0,63 procent daling van de energie intensiteit (gemiddeld per jaar) aangenomen. Dit moet worden gezien als de volledig autonome ontwikkeling, dus ook geschoond van andere beleidsinstrumenten zoals EIA en Wm-beleid. De effecten van de additionele kosten door MJA3 en de hiermee bereikte energiebesparing worden in de hierna volgende resultaat tabellen steeds weergegeven als effecten additioneel aan de autonome trend, die kunnen worden toegeschreven aan MJA3.

Het modelleren van de impact van MJA3 voor 2013-2016 bestaat uit de vergelijking van (i) een referentiescenario met alleen een autonome trend en (ii) een MJA3-scenario waarin het MJA3-beleid is opgenomen met kalibratie van de gegevens uit de enquête. In het autonome scenario geven we alleen de effecten van de investeringen in energiebesparing waarvan de enquête respondenten menen dat deze niet zijn toe te schrijven aan MJA3. Voor de overige economie (dus ook de delen van MJA3 sectoren die buiten de sectordefinitie in EXIOMOD vallen) is aangenomen dat sectoren de autonome trend volgen. In het MJA3-scenario voegen we hieraan de investeringen toe waarvan de respondenten menen dat deze wel aan MJA3 zijn toe te schrijven. In de tabellen hieronder worden steeds de verschillen van de opgetelde jaarbedragen voor output, arbeid, energiegebruik en CO2-emissies in MJA3 met de verwachte autonome trend gegeven. Daarna volgt een opsomming van de gemiddelde jaarlijkse verandering van output, energiegebruik en energie intensiteit voor de jaren 2013 tot en met 2016 voor het MJA3 scenario relatief ten opzichte van het autonome scenario. De totalen voor de energie-intensiteit en de autonome ontwikkeling voor MJA3-sectoren zijn weergegeven op basis van output gewogen gemiddelden.

### 5.3.1 Kosten van MJA3

De kosten die gepaard gaan met investeringen in het kader van MJA3 zorgen over alle MJA3-sectoren heen voor een outputdaling met 1,3 procent (zie Tabel 5.4). Vooral de sectoren chemische industrie, en rubber- en kunststofindustrie ervaren een forse daling in hun financiële output. Dit wordt verklaard door de hoge kosten die door de sector worden ingeschat voor de nog te nemen maatregelen (58 €/GJ in de chemie en 73 €/GJ in de rubber- en kunststofindustrie). Er zijn evenwel ook sectoren die een outputstijging ervaren: de asfaltindustrie, de metallurgische industrie en gieterijen, de oppervlaktebehandelende industrie en de ICT. Dit is het gevolg van algemeen evenwichtseffecten in het model. De additionele kapitaaluitgaven van bedrijfstakken die deelnemen aan de MJA3 kunnen zorgen voor extra vraag vanuit de sectoren die profijt hebben van deze additionele kapitaaluitgaven als de sectoren in kwestie veel handel met elkaar drijven. Idealiter zou voor een goede analyse hiervan inzicht nodig zijn in de aard van de additionele kapitaaluitgaven naar sector. Omdat dit inzicht ontbreekt, gebruiken we de verbruiksgegevens van de bedrijfstakken die deelnemen aan de MJA3. We nemen dus aan dat de additionele kapitaaluitgaven dezelfde structuur hebben als de bestaande kapitaaluitgaven. De sectoren die een stijgende output ervaren, zijn alle sterk verweven met de bouwsector. Een analyse waarin de additionele uitgaven van deze sectoren niet richting de bouwsector verliepen, gaf een verwaarloosbaar verschil. Het energiegebruik volgt ruwweg hetzelfde patroon als de output, waarbij de chemische industrie en de rubber- en kunststofindustrie forse dalingen laten zien, terwijl de ICT juist een stijging van het energiegebruik met een procent laat zien. Met uitzondering van de vleesverwerkende industrie laten alle sectoren door de kosten gemoeid met MJA3 een beperkt stijgende energie intensiteit zien.

**Tabel 5.4 - Gemiddeld jaarlijks verschil in omzet, energiegebruik en energie intensiteit MJA3-sectoren door additionele kapitaalkosten met autonome trend, 2013-2016, waarbij nog geen rekening is gehouden met de opbrengsten van de besparingen**

MJA3-sector	Gemiddeld jaarlijks verschil met autonome trend 2013-2016, %		
	Output	Energiegebruik	Energie-intensiteit
Olie- en Gasproducerende industrie	-1,9	-1,7	0,2
Vleesverwerkende industrie	-0,5	-0,8	-0,2
Margarine- Vetten- en oliëindustrie	-1,4	-1,4	0,1
Zuivelindustrie	-0,6	-0,5	0,1
Aardappelverwerkende industrie; Cacaooverwerkende industrie; Groenten- en Fruitverwerkende industrie; Koffiebranderijen; Diervoederindustrie; Meelfabrikanten	-1,4	-1,3	0,1
Frisdranken Waters en Sappen	-1,8	-1,8	0,1
Tapijtindustrie; Textielindustrie	-0,6	-0,5	0,1
Chemische industrie	-5,7	-5,7	0,0
Rubber- en Kunststofindustrie	-2,9	-2,8	0,1
Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	-0,1	-0,1	0,1
Asfaltindustrie	0,3	0,4	0,0
Metallurgische industrie; Gieterijen	0,2	0,4	0,1
Oppervlaktebehandelende industrie	0,6	0,7	0,1
Vervoer – rail	-1,0	-0,9	0,1
Koel- en Vrieshuizen; Tankopslagbedrijven	-0,1	0,2	0,3
Financiële Dienstverleners	-0,1	0,2	0,3
ICT- Informatie- en Communicatie Technologie	0,7	1,0	0,3
Hoger Beroeps/Wetenschappelijk Onderwijs	-0,2	0,0	0,2

MJA3-sector	Gemiddeld jaarlijks verschil met autonome trend 2013-2016, %		
	Output	Energiegebruik	Energie-intensiteit
Universitair Medische Centra	-0,1	0,0	0,1
Afvalwaterzuivering Waterschappen	-0,3	0,0	0,3
Textielservicebedrijven	-0,1	0,2	0,3
<b>MJA3 sectoren</b>	<b>-1,3</b>	<b>-1,1</b>	<b>0,1</b>

Bron: TNO op basis van enquête Ecorys. Noten: \*: slechts één respondent voor vraag 29; \*\*: minder dan vijf respondenten voor vraag 29.

### 5.3.2 Baten van MJA3

De onderstaande tabel toont de baten van de MJA3. Alleen de kalkzandsteen- en cellenbetonindustrie, de asfaltindustrie, de oppervlakte behandelende industrie en de ICT laten een bescheiden outputdaling zien als gevolg van energiebesparing in het kader van de MJA3.

**Tabel 5.5 - Geprojecteerde verandering in output, energiegebruik en energie-intensiteit met besparing via alle kanalen, procentuele jaarlijkse verandering, 2013-2016, waarbij geen rekening is gehouden met de kapitaalskosten van de besparingsmaatregelen**

MJA3-sector	Gemiddeld jaarlijks verschil met autonome trend 2013-2016, %			
	Output	Energiegebruik	Energie-intensiteit	Autonome groei '13-'16
Olie- en Gasproducerende industrie	0,3	0,3	0,0	0,0
Vleesverwerkende industrie	0,5	-1,0	-1,4	-0,8
Margarine- Vetten- en oliënindustrie	0,2	-2,6	-2,8	-1,0
Zuivelindustrie	0,3	-1,5	-1,8	-1,5
Aardappelverwerkende industrie; Cacaooverwerkende industrie; Groenten- en Fruitverwerkende industrie; Koffiebranderijen; Diervoederindustrie; Meelfabrikanten	0,3	-1,5	-1,8	-0,7
Frisdranken Waters en Sappen	0,1	-0,6	-0,6	-0,5
Tapijtindustrie; Textielindustrie	0,4	-1,9	-2,2	-1,5
Chemische industrie	1,3	1,0	-0,3	-0,6
Rubber- en Kunststoffindustrie	0,5	-2,2	-2,6	-1,0
Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	-0,2	-0,7	-0,5	-0,5
Asfaltindustrie	-0,2	-0,7	-0,5	-0,5
Metallurgische industrie; Gieterijen	0,1	0,1	0,0	-0,6
Oppervlaktebehandelende industrie	-0,1	-0,5	-0,4	-0,9
Vervoer – rail	0,4	-1,6	-1,9	-1,3
Koel- en Vrieshuizen; Tankopslagbedrijven	0,0	-0,3	-0,3	-0,5
Financiële Dienstverleners	0,0	-0,3	-0,4	-0,7
ICT- Informatie- en Communicatie Technologie	-0,1	-3,5	-3,4	-0,9
Hoger Beroeps/Wetenschappelijk Onderwijs	0,0	-0,3	-0,3	-0,6
Universitair Medische Centra	0,0	0,0	0,0	-0,6
Afvalwaterzuivering Waterschappen	0,1	-2,3	-2,4	-1,2
Textielservicebedrijven	0,0	-0,8	-0,8	-0,8
<b>MJA3 sectoren</b>	<b>0,3</b>	<b>-0,4</b>	<b>-0,7</b>	<b>-0,7</b>

Bron: TNO op basis van enquête Ecorys. Noten: \*: slechts één respondent voor minimaal één van de vragen 27 en 28.

\*\* : minder dan vijf respondenten voor minimaal één van de vragen 27 en 28.



### 5.3.3 Kosten en baten gesaldeerd

Hieronder geven we het gecombineerde resultaat van de aangenomen baten- en kostenmechanismen in de modelexercitie.

**Tabel 5.6 - Saldo van effect kosten en baten MJA3 op output, energiegebruik en energie intensiteit vergeleken met autonome trend, 2013-2016**

MJA3-sector	Gemiddeld jaarlijks verschil met autonome trend 2013-2016, %		
	Output	Energiegebruik	Energie-intensiteit
Olie- en Gasproducerende industrie	-1,6	-1,4	0,2
Vleesverwerkende industrie	-0,1	-1,7	-1,7
Margarine- Vetten- en oliënindustrie	-1,2	-4,0	-2,8
Zuivelindustrie	-0,3	-2,0	-1,7
Aardappelverwerkende industrie; Cacaooverwerkende industrie; Groenten- en Fruitverwerkende industrie; Koffiebranderijen; Diervoederindustrie; Meelfabrikanten	-1,1	-2,8	-1,7
Frisdranken Waters en Sappen	-1,7	-2,3	-0,6
Tapijtindustrie; Textielindustrie	-0,2	-2,3	-2,1
Chemische industrie	-4,4	-4,7	-0,3
Rubber- en Kunststoffindustrie	-2,4	-4,9	-2,5
Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	-0,3	-0,8	-0,5
Asfaltindustrie	0,2	-0,3	-0,5
Metallurgische industrie; Gieterijen	0,3	0,4	0,1
Oppervlaktebehandelende industrie	0,5	0,1	-0,4
Vervoer – rail	-0,7	-2,5	-1,8
Koel- en Vrieshuizen; Tankopslagbedrijven	-0,1	-0,1	0,0
Financiële Dienstverleners	-0,1	-0,2	-0,1
ICT- Informatie- en Communicatie Technologie	0,6	-2,5	-3,1
Hoger Beroeps/Wetenschappelijk Onderwijs	-0,1	-0,3	-0,2
Universitair Medische Centra	-0,1	0,0	0,1
Afvalwaterzuivering Waterschappen	-0,2	-2,3	-2,1
Textielservicebedrijven	-0,1	-0,6	-0,5
<b>MJA3 sectoren</b>	<b>-1,0</b>	<b>-1,5</b>	<b>-0,5</b>

Bron: TNO op basis van enquête Ecorys.

Beschouwen we de MJA3-sectoren gezamenlijk, dan resulteert een outputdaling met een procent. De daling in het energiegebruik bedraagt anderhalf procent. Hierdoor vindt, ten opzichte van de autonome trend, een daling van de energie intensiteit plaats met een half procent. Opgeteld bij de autonome trend (0,63 gemiddeld per jaar) wordt een gemiddelde jaarlijkse daling in de energie intensiteit verwacht met 1,1 procent.

De verschillen tussen de sectoren zijn redelijk groot, zowel wat betreft de output als de energiebesparing. De sectoren asfaltindustrie, metallurgische industrie, oppervlakte behandelende industrie en ICT laten een bescheiden stijging van de output zien, terwijl voor de (energie-intensieve) chemische industrie een forse daling van de output wordt verwacht (-4,4 procent gemiddeld per jaar). Ook de rubber- en kunststofindustrie laat een aanzienlijke outputdaling zien (-2,4 procent gemiddeld per jaar). Dit wordt verklaard door de hoge kosten die door de sector worden ingeschat voor de nog te nemen maatregelen (58 €/GJ in de chemie en 73 €/GJ in de rubber- en kunststofindustrie).

De sectoren met de hoogste energiebesparing zijn naar verwachting de margarine-, oliën en vetten industrie (-4 procent gemiddeld per jaar), de chemische industrie (-4,7 procent gemiddeld per jaar) en de rubber- en kunststofindustrie (-4,9 procent gemiddeld per jaar). De metallurgische industrie en de oppervlakte behandelende industrie laten een stijging van het energiegebruik zien, terwijl bij de universitaire medische centra geen verandering optreedt.

De verlaging van de energie intensiteit is naar verwachting het hoogst in de margarine-, oliën,- en vettenindustrie (-2,8 procent gemiddeld per jaar), de tapijt- en textielindustrie (-2,1 procent gemiddeld per jaar), de rubber- en kunststofindustrie (-2,5 procent gemiddeld per jaar), de ICT (-3,1 procent gemiddeld per jaar) en de waterschappen/afvalwaterzuivering (-2,1 procent gemiddeld per jaar). Nemen we de gemiddelde daling in de energie intensiteit gemiddeld over de industrie- en dienstensectoren afzonderlijk, dan blijkt het (ongewogen) gemiddelde voor de industriesectoren met 1,1 procent daling gemiddeld per jaar iets hoger dan voor de dienstensectoren (-0,9 procent gemiddeld per jaar). Het verwachte verschil tussen industrie- en dienstensectoren blijkt hiermee kleiner dan dat in de vuistregel uit paragraaf 3.3.1.

Vergelijken we de resultaten met de gevonden besparingsprestatie in eerdere perioden uit paragraaf 3.3.2, dan zijn deze getallen redelijk in lijn met de waargenomen besparing voor 2012. De absolute additionele energiebesparing met anderhalf procent lijkt iets aan de hoge kant, de additionele verhoging van de energie intensiteit met een half procent lijkt gemiddeld.

#### **Werking van MJA3 in de chemische industrie**

De sectoruitkomsten in de tabellen 5.4, 5.5 en 5.6 zijn de resultaten van de algemene evenwichtsmechanismen in EXIOMOD. Deze resultaten komen voort uit de wisselwerking van individuele sectorresultaten binnen het algemeen evenwichtsraamwerk. Om de ratio achter de uitkomsten met betrekking tot de mechanismen te verduidelijken, beschrijven we hier de effecten van MJA3 op één sector, de chemische industrie. Hiervoor hebben wij twee additionele simulaties uitgevoerd: één voor het vaststellen van de baten en één voor het vaststellen van de kosten. De resultaten voor de overige sectoren laten we buiten beschouwing. We modelleren dus alsof MJA3 alleen werkzaam zou zijn in de chemische industrie. De resultaten zullen dan ook verschillen van de algemene modelexercitie.

**Sectorbeschrijving** - De chemische industrie is een energie-intensieve bedrijfstak. In 2007 verbruikte deze sector 21,2 TJ energie per miljoen euro output. In geld uitgedrukt spendeerde de sector 20,8 procent van de inkomsten aan energieproducten. Energieproducten maakten in dat jaar 26,8 procent van de intermediaire inkoop uit. Zo'n zes procent van de energiesector volgens de EXIOBASE-definitie valt onder MJA3 (zie tabel 5.2). De enquêterespondenten vanuit de chemische industrie geven aan een verbetering van de energie efficiëntie te verwachten voor 2013-2016 met 7,1 procent. Volgens de Nederlandse supply and use tabellen (die de verbruiksrelaties tussen sectoren weergeven) komt 85 procent van de productie uitgedrukt in geld vanuit chemische producten. Binnenlandse chemische producten concurreren met buitenlandse producten. De import van chemische producten vertegenwoordigt ongeveer dezelfde waarde als het binnenlandse aanbod. Tegelijkertijd vertegenwoordigt de export rond zestig procent van de totale binnenlandse consumptie van chemische producten.

**Baten** - Verhoogde energie- efficiëntie verlaagt de vraag van de chemische sector naar energieproducten. Dit verlaagt de productiekosten van de chemische industrie. Passen we dit toe op de kenmerken van de sector in het model, dan dalen de kosten met 0,1 procent (verbetering energie efficiëntie maal aandeel van MJA3-sector in EXIOBASE-sector maal energie intensiteit =  $7,1\% * 6\% * 20,8\% = 0,088\%$ ), al het overige gelijkblijvend. De daling in productiekosten leidt tot een verlaging van de prijs van chemische producten. Deze prijsverlaging leidt tot een verhoogde concurrentiekracht van binnenlandse chemische producten en substitutie van buitenlandse chemische producten voor binnenlandse chemische producten en een verhoogde vraag naar binnenlandse chemische producten vanuit het buitenland. Ook vanuit de consument

bezien worden binnenlandse chemische producten goedkoper vergeleken met overige goederen en diensten, hetgeen tevens een substitutie-effect tot gevolg heeft. Uiteindelijk wordt een nieuw evenwicht bereikt. Hierin stijgt de output van de chemische sector met 1,7 procent. De prijs van binnenlands geproduceerde chemische producten daalt met 0,04 procent en de export van chemische producten stijgt met 1,8 procent. Ook de import stijgt, met 0,8 procent, maar gecombineerd met de stijging in binnenlandse productie zien we dat een deel van de geïmporteerde producten wordt vervangen door binnenlandse producten. De overheidsvraag naar chemische producten stijgt met 0,04 procent en de vraag door huishoudens stijgt met 0,02 procent. Door deze stijging van de vraag en de productie stijgt het energiegebruik van de chemische sector met 1,3 procent. Gecombineerd met de verhoging in output met 1,7 procent geeft dit 0,4 procent verhoging van de energie efficiëntie. De verhoging in output leidt tevens tot 1,7 procent stijging van de werkgelegenheid.

**Kosten** - De benodigde investeringen voor MJA3 voor de chemische industrie worden als additionele kosten opgenomen in de budgetrestrictie van de sector. Deze budgetrestrictie houdt in dat er geen winsten worden gemaakt. Gebaseerd op de volgens de sector benodigde kapitaalinvesteringen van 58 euro per GJ bespaarde energie leiden de benodigde additionele investeringen tot een verhoging van de totale kosten voor de chemische industrie met 0,31 procent, al het overige gelijkblijvend. Deze extra kosten dwingen producenten ertoe hun prijzen te verhogen, waardoor een concurrentienadeel van de binnenlandse chemische producten optreedt. Daardoor vindt een vraagverschuiving plaats van binnenlandse chemische producten richting geïmporteerde chemische producten. De verhoogde prijs van binnenlandse chemische producten leidt bovendien tot substitutie van binnenlandse chemische producten voor andere goederen en diensten. De markt bereikt een nieuw evenwicht waarin de output van de chemische industrie daalt met 6,2 procent. De prijs van binnenlands geproduceerde chemische producten stijgt met 0,16 procent, de export van chemische producten daalt met 6,5 procent. De import daalt met 2,7 procent omdat een deel van de binnenlands verbruikte chemische producten wordt vervangen door geïmporteerde producten. De overheidsvraag naar chemische producten daalt met 0,15 procent, de vraag van huishoudens met 0,06 procent. Omdat er in deze simulatie louter additionele investeringen van chemische industrie zijn opgenomen, zonder energiebesparing, dalen het energieverbruik en de werkgelegenheid in het model proportioneel aan de output met 6,2 procent.

#### Vergelijking met EEP's

De totale ambitie van de MJA EEP's (proces- en ketenmaatregelen) bedraagt (minimaal) 12 procent absolute energiebesparing totaal voor de jaren 2013-2016. Hierbij gaat het uitsluitend om de zekere maatregelen. Deze besparing kan maximaal oplopen tot 22 procent (optelling van zekere en voorwaardelijke maatregelen). Een redelijk aandeel van de ambitie van zekere maatregelen wordt ingevuld met inkoop van duurzame energie (circa 3,5 procent), die niet mag worden meegeteld bij de energiebesparing (paragraaf 3.2.1). Zonder dit aandeel blijft de ambitie van zekere maatregelen rond de acht procent ofwel circa twee procent gemiddeld per jaar. Dit is hoger dan het verwachte percentage gemiddelde jaarlijkse energiebesparing in de modeexercitie. Hierbij moet worden opgemerkt dat slechts 45 procent van het energieverbruik voor de periode 2013-2016 (volgens de EEP's) op het moment van rapportage definitief was getoetst.

## 5.4 Conclusie toekomstverwachtingen

In dit hoofdstuk was de vraag aan de orde wat de te verwachten economische en milieueffecten in de toekomst zijn van uitvoering van de MJA3. Bij het beantwoorden van een dergelijke vraag is het van cruciaal belang om rekening te houden met de complexe relaties tussen sectoren onderling en ook met de positie van de sectoren ten opzichte van het buitenland. Het toegepast evenwichtsmodel EXIOMOD stelt ons in staat een dergelijke analyse naar de totale effecten van

uitvoering van de MJA in kaart te brengen. Voor de empirische vulling van het model is gebruik gemaakt van de resultaten uit de enquête.

De impact van de MJA blijkt sterk uiteen te lopen tussen sectoren. Dit reflecteert de verschillen in energie-intensiteit, de verschillen in afhankelijkheid van het buitenland en ook de verbondenheid met andere sectoren in de Nederlandse economie. Per saldo is het effect van de MJA een productieafname van één procent. Dit wordt gedreven door de hogere kosten die gemaakt moeten worden om het proces energie-efficiënter te maken (-1.3%). Deze kosten worden deels gecompenseerd door een (partieel) lagere prijs van het eindproduct omdat minder energiekosten per eenheid product gemaakt hoeven te worden. Daardoor zal de vraag naar producten in binnen- en buitenland toenemen (+0,3 procent). De milieubaten zitten in een lager energieverbruik met 1,5 procent (toe te schrijven aan de MJA3). De aan MJA3 toe te schrijven daling van de energie-intensiteit in de MJA sectoren is gelijk aan 0,5 procent.

Voor de economie als geheel waarbij ook rekening wordt gehouden met effecten van het beleid op de niet-MJA sectoren vinden we een afname van productie met 0,3 procent. Het energieverbruik daalt met 0,4 procent. De totale daling van energie-intensiteit van de Nederlandse productie komt daarmee uit op 0,1 procent.

## 6 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk vatten we de belangrijkste bevindingen uit de voorgaande hoofdstukken samen. Daarnaast gaan we in op de vraag of voortzetting van het convenant, al dan niet in aangepaste vorm, wenselijk is.

### 6.1 Inleiding

#### Doelstelling, vormgeving en deelname MJA3

De doelstelling van MJA3, in formele zin, luidt:

“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.” (bron: Artikel 1.2 van het convenant MJA3).

De meerjarenafpraak energie-efficiëntie steunt op vier pijlers om de gestelde doelen te bereiken, namelijk (i) systematische energiezorg (energiemanagement), (ii) procesefficiëntie (verlagen van het energieverbruik per product), (iii) keten efficiëntie (efficiencyverbetering ‘buiten de bedrijfspoort’) en (iv) duurzame energie (opwekken en inkopen).

Het convenant kent daarnaast verschillende verplichtingen voor deelnemende **bedrijven** (dit betreft ondermeer het opstellen van de vierjaarlijks een energie-efficiencyplannen (EEP’s) en de jaarlijkse monitoring), **brancheorganisaties / productschappen** (verplichtingen richten zich ondermeer op het opstellen van het meerjarenplan energie-efficiëntie (MJP) en routekaarten), het **bevoegd gezag** en de **rijksoverheid** (de verplichtingen voor het Rijk richten zich vooral op het ondersteunen en faciliteren van bedrijven door Agentschap NL. Het bevoegd gezag heeft als toezichthouder vooral een rol rondom de vaststelling van de EEP’s).

De deelname aan de MJA3 is de afgelopen jaren gestaag gegroeid. Eind 2012 namen circa 1.160 bedrijven deel aan de MJA3 (zij omvatten gezamenlijk circa 1.780 inrichtingen), terwijl dit begin 2009 nog circa 940 bedrijven waren. Gedurende de looptijd van dit convenant (en de voorgaande convenanten) zijn er diverse toe- en uittreeders geweest, waaronder een aantal sectoren die zijn toegetreden.

#### Doelstelling evaluatie en onderzoeksaanpak

##### *Doelstelling evaluatie*

De evaluatie dient antwoord te geven op de volgende vragen:

1. Wat is de **feitelijk gerealiseerde implementatie** van systematische Energiezorg, energie-efficiëntieverbetering en energiebesparing op het gebied van procesefficiency, ketenefficiency en duurzame energie, de energie efficiëntieverbetering, de daardoor vermeden CO<sub>2</sub>-emissies en het aandeel duurzame energie?
  - a. In het bijzonder dient ook aandacht te zijn voor de bijdrage van MJA3 **aan extra energiebesparing**, bovenop de - nader vast te stellen - autonome energiebesparing.

2. Wat is de **te verwachten energie efficiëntieverbetering** (mede in verband met de implementatie van systematische Energiezorg), van de energiebesparing op het gebied van procesefficiency, ketenefficiency en duurzame energie, van de energie efficiëntieverbetering, van de daardoor vermeden CO<sub>2</sub>-emissies en van het aandeel duurzame energie op basis van een inventarisatie van maatregelen en doelstellingen voor de volgende periode van vier jaar?
3. Wat is de **kwaliteit van de uitvoering** door Agentschap NL?
4. Hoe **werkbaar** zijn de gehanteerde protocollen?
5. Wat is de **effectiviteit van de door de Ministers geboden facilitering en ondersteuning** van Partijen, alsmede **administratieve lasten**?
6. Hoe **wenselijk is voortzetting** van deze meerjarenafspraak in het licht van de in artikel 8.6 genoemde wijzigingen van omstandigheden die wezenlijke gevolgen hebben voor de uitvoering van deze meerjarenafspraak?
7. Wat zijn de **verplichtingen** van partijen?

Deze zeven vragen zijn voor deze evaluatie vertaald naar drie **hoofdvragen**:

1. In hoeverre heeft de MJA3 bijgedragen aan extra energiebesparing, bovenop de nader vast te stellen autonome energiebesparing?
2. Wat is, als gevolg van de MJA3 afspraken, de in de volgende vier jaar te verwachten energie efficiëntieverbetering?
3. Wat zijn de uitvoeringslasten bij overheid en bedrijfsleven in verhouding tot de baten?

#### Onderzoeksaanpak

De resultaten van dit onderzoek komen voort uit drie verschillende onderzoeksblokken:

- Een uitgebreide *literatuurstudie* waarin met name is gekeken naar onderzoek naar de effectiviteit van convenanten als beleidsinstrument rondom energie-efficiëntie en naar autonome trends in energie-efficiëntie (de benchmark om resultaten van MJA3 te kunnen beschouwen);
- Veldonderzoek middels een groot aantal *gesprekken* met deelnemende bedrijven, brancheverenigingen, uitvoerders en beleidsmakers en andere betrokkenen en middels een uitgebreide *enquête* onder deelnemende bedrijven / inrichtingen. De resultaten van de literatuurstudie en het veldonderzoek worden integraal gepresenteerd in de verschillende hoofdstukken. De respons lag, uitgaande op het aantal benaderde contactpersonen, op circa 30%. Gemeten naar het aantal bedrijven of inrichtingen ligt de respons iets lager (20-25%);
- Een *modelmatige* analyse van energie-efficiëntie door middel van een multinationaal economisch (input-output) model waarmee vooral kan worden beschouwd welke resultaten als gevolg van inspanningen in de toekomst kunnen worden verwacht.

Vooraf dient een aantal opmerkingen over beschikbaarheid van data te worden gemaakt. In het algemeen geldt dat de kwaliteit van de beschikbare (Nederlandse en internationale) data het niet altijd mogelijk maakt eenduidige conclusies te trekken. De beperkingen aan de beschikbaarheid van data ten aanzien van de prestaties op het gebied van energie-efficiëntie betekenen dat de uitspraken die in het rapport worden gedaan niet in alle gevallen duidelijk aan een bron toe te wijzen zijn, maar aan de richting van de conclusies vanuit meerdere bronnen. De belangrijkste beperkingen zijn:

- Door de looptijd van het onderzoek is het niet mogelijk om de (voorgenomen) resultaten van de eind 2012 ingediende EEP's voor 2013–2016 in beschouwing te nemen. Ook zijn resultaten over realisaties over 2012 zijn pas in de loop van 2013 beschikbaar;
- Rondom het concept van de ontwikkeling van autonome energie-efficiëntie is redelijk veel literatuur beschikbaar. Binnen het kader van dit onderzoek hebben we een kritische blik geworpen op het concept en de verschillende databronnen, maar hebben we geen nieuw onderzoek kunnen verrichten. Ook zijn er verschillende datasets beschikbaar die op Europees

niveau energieprestaties van sectoren vergelijken. Onderling zijn ze echter vaak niet goed vergelijkbaar, veel data zijn niet recent en de sectorale definitie is onderling en in relatie tot de sectoren die deelnemen aan MJA3 vaak niet goed passend te maken.

## 6.2 Terugblik eerdere evaluaties en vergelijkbaar onderzoek

Zowel de MJA1 als MJA2 zijn na afloop en deels ook tussentijds geëvalueerd. Daarnaast zijn de MJA's geëvalueerd als onderdeel van bredere studies (door CE Delft, de Algemene Rekenkamer, en Dijkgraaf c.s.). Hieronder gaat we kort in op de bevindingen en in het bijzonder op de additionaliteit (toegevoegde waarde) van MJA bovenop de autonome energie-efficiëntie.

De besparingsdoelstellingen voor MJA1 zijn volgens de evaluatie gehaald. Volgens de inschatting van de onderzoekers in dit onderzoek uit 1997 is de helft van de behaalde besparing autonoom gerealiseerd en de andere helft als gevolg van beleidsinstrumenten, waarvan de MJA deel uitmaakt. Als belangrijk resultaat wordt ook het leereffect van de MJA genoemd en het feit dat energiebesparing op de agenda is gekomen bij de betrokken sectoren. Het algemene oordeel over de MJA1 is positief.

Bij de evaluatie van MJA2 hebben de onderzoekers in 2004 een vergelijking gemaakt tussen de energieprestatie van MJA2 deelnemers ten opzichte van niet-deelnemers uit dezelfde sector. Hieruit bleek dat de efficiëntieverbetering van bedrijven die deelnemen aan de MJA groter is dan de landelijke gemiddelde energiebesparing. Daarnaast is gekeken of er op landelijk niveau een effect merkbaar is van de MJA's. Uit een analyse van de energiebesparingstrend vanaf 1975 blijkt dat er geen verschil waarneembaar is tussen het besparingstempo voor en na de MJA's.

Dijkgraaf c.s. hebben in 2009 de effectiviteit van convenanten in het algemeen onderzocht, zowel op basis van bestaand onderzoek als door middel van eigen analyse. De eigen analyse is specifiek gericht op energieconvenanten. De onderzoekers constateren dat de bestaande evaluaties niet voldoen aan wetenschappelijke kwaliteitscriteria en dat op basis daarvan dus niet geconcludeerd kan worden dat de convenanten effectief zijn. De onderzoekers hebben zelf uitgebreid empirisch onderzoek uitgevoerd met een groot aantal gevoeligheidsanalyses, op basis waarvan ze concluderen dat "nagenoeg alle analyses leiden tot de conclusie dat convenanten niet effectief zijn."

De Algemene Rekenkamer heeft in 2011 onderzoek gedaan en laten doen naar de gerealiseerde energiebesparing in Nederland ten opzichte van ambities en beleid. Zij stellen vast dat de totale besparing weinig hoger ligt dan het veronderstelde autonome besparingstempo van 0,8-1,0% en het beleid dus een minimaal effect heeft gehad. Wat betreft de MJA's concludeert de Rekenkamer, evenals andere onderzoeken, dat niet te achterhalen is of ze zelfstandig (dat wil zeggen: los van instrumenten als subsidies en fiscale faciliteiten) effect hebben gehad. In het onderliggende rapport van CE Delft wordt een schatting gegeven van MJA kosten ten opzichte van de geschatte niet-autonome CO<sub>2</sub> besparing. De conclusie luidt dat MJA2 weinig kosteneffectief was, zeker ook in vergelijking met andere instrumenten.

### Tussenconclusie ten aanzien van de effecten van convenanten in het algemeen

Uit de gevonden gegevens over de werking van convenanten kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Eerder uitgevoerde evaluaties en onderzoek naar de werking van convenanten laten zien dat de werking ervan als zelfstandig beleidsinstrument lastig vast te stellen is;

- Voor zover er wel kwantitatieve resultaten beschikbaar zijn, concluderen verschillende internationale onderzoeken op basis van enquêtes en interviews dat een deel van de gerapporteerde besparingen van convenanten zijn toe te schrijven aan het convenant zelf. Op basis van de beschikbare onderzoeken zou dit percentage globaal rond de 50% bedragen;
- Bewustwordings- en uitstralingseffecten van convenanten worden vaak genoemd als belangrijk neveneffect van convenanten. Kwantificering hiervan blijkt niet of nauwelijks mogelijk en daarmee ook niet beschikbaar.

## 6.3 Doeltreffendheid van de MJA3

### Effecten van MJA3

De doelstelling voor een toename van de energie-efficiëntie (van rond 2% per jaar) is gemiddeld genomen behaald. Over de periode 2005–2011 (tot 2008 MJA2, na 2008 MJA3)<sup>64</sup> is, inclusief de inzet van duurzame energie, een totale besparing gerealiseerd van circa 60 PJ. Zonder de inzet van duurzame energie lag de besparing in deze periode op circa 26 PJ. Dit komt neer op een besparing van 13% over de hele periode, ofwel 2,1% per jaar.

Tabel 6.1 geeft deze gerapporteerde verbetering van de energie-efficiëntie en het aandeel duurzame energie binnen MJA3 weer over de periode 2005–2011. In de tabel is te zien dat het grootste deel (rond de 90%) van de gerealiseerde efficiëntieverbetering tussen 2005 en 2011 bestaat uit een verbeterde procesefficiëntie. Ook blijkt uit de tabel dat duurzame energie, en met name de inkoop van duurzame energie, meer PJ energiebesparing oplevert dan efficiëntieverbetering. Eigen opwekking van duurzame energie blijft relatief beperkt.

**Tabel 6.1 - Gerapporteerde energiebesparing door MJA over de periode 2005-2011**

		Resultaten in 2011 t.o.v. ...	
		2005, in PJ	2005, in %
Efficiëntieverbetering	Procesefficiëntie	23,7 *	11,7%
	Productieketenefficiëntie	2,6	
	- Binnenland	(2,0) *	1,2%
	- Buitenland	(0,6)	
	Productketenefficiëntie	2,6	
	- Binnenland	(2,5)	
	- Buitenland	(0,1)	
<b>Totaal efficiëntie verbetering</b>	<b>Landelijk (per jaar)</b>	<b>25,8</b>	<b>13% (2,1%)</b>
Inzet duurzame energie	Opwekking duurzame energie	0,9	
	Inkoop duurzame energie	30,2	
<b>Totaalresultaat</b>		<b>60</b>	

Bron: Agentschap NL Resultatenbrochure MJA3 en MEE 2011. Voor het totaal van de efficiëntie verbetering (25,8 PJ) telt Agentschap NL alleen de deelresultaten mee met een asterisk (\*). De productketen omvat de verbeteringen in het product zelf, deze zijn niet meegeteld in eerste optelling.

### Tussenconclusies ten aanzien van de doeltreffendheid en additionaliteit MJA3

Het algehele beeld dat ontstaat uit de beschikbare data, literatuur en het veldonderzoek dat is uitgevoerd in het kader van dit onderzoek is als volgt:

- Met alle kanttekeningen die bij de diverse databronnen kunnen worden geplaatst, lijkt de Nederlandse industrie als geheel niet beter te scoren dan het Europese gemiddelde;

<sup>64</sup> Door de verschillen in rapportagesystematiek is een overzicht voor de periode 2009–2011 (cijfers over 2012 zijn pas in de loop van 2013 beschikbaar) niet te construeren.



- Ten opzichte van de Nederlandse industrie als geheel lijken de MJA sectoren een hogere besparing te realiseren dan de niet-MJA sectoren; in vergelijking met het Europese gemiddelde loopt deze besparing over een langere termijn niet voor;
- Een beperkt aantal Nederlandse sectoren (vooral textiel) lijkt voorop te lopen ten opzichte van het West-Europese gemiddelde.

De belangrijkste conclusies rondom de bereikte effecten en additionaliteit zijn:

- De doelstelling voor toenemende energie-efficiëntie (van rond 2% per jaar) is gemiddelde genomen behaald. Tussen sectoren zijn in beperkte mate verschillen te zien, binnen sectoren zijn er ook verschillen;
- Maatregelen zijn vooral ingezet om tot betere procesefficiëntie te komen. Het aantal maatregelen en de effecten daarvan in de keten en rondom duurzame energie zijn beperkt;
- Er wordt veel duurzame energie ingekocht, maar hiervoor zijn geen bovenmatige inspanningen nodig vergelijkbaar met andere MJA3-maatregelen (zoals procesefficiëntie, ketenefficiëntie en de eigen opwekking van duurzame energie). Opwekking van duurzame energie is nog nauwelijks van de grond gekomen, ondanks dat het door de inzet van ander instrumentarium van de overheid (vooral SDE(+) en EIA) lonend zou moeten zijn, bij een reële terugverdientijd;
- Er is (nog) voldoende potentie aanwezig voor verdere besparing. Dit blijkt enerzijds uit het type maatregelen dat in de diverse sectoren is ingezet (bijvoorbeeld systematische energiezorg in de dienstensector) en anderzijds uit het feit dat maatregelen veelal lonend zijn en de doelstelling door veel deelnemers als beperkt ambitieus wordt gezien. Er zijn sectoren, met name in de sector voeding en deels binnen de industrie, waarvoor de doelstelling weldegelijk als ambitieus wordt gezien. Daar speelt de huidige conjunctuur ook een rol in; gehanteerde terugverdientijden als besliscriterium zijn de afgelopen jaren sterk teruggelopen;
- De additionaliteit van het instrument ligt volgens eigen opgave van de deelnemers rond 50%, waarbij het additionele effect (verhouding tussen ambitie en wat er zonder MJA3 zou worden bereikt) in de sector diensten lager ligt dan in de sectoren voeding en industrie. Dit spreekt eerdere bevindingen uit de literatuur tegen. Vooral rondom proces-efficiëntie is vaak sprake van lonende maatregelen en van een beperkt effect van MJA op de investeringsbeslissing. Deelnemers zelf geven aan dat het (zeer) waarschijnlijk is dat zij ook zonder de MJA3 aandacht hadden gegeven aan procesmaatregelen (85% geeft dit aan), terwijl juist de procesmaatregelen goed zijn voor het overgrote deel van de behaalde energiebesparing.

Hierbij passen drie nuanceringen:

- Het MJA proces, waaronder het opstellen van routekaarten, EEP's, monitoring en de maatregelenlijsten en de diverse verschillende typen bijeenkomsten, heeft bijgedragen aan de 'awareness' van het onderwerp en het type maatregelen;<sup>65</sup>
- Ketenmaatregelen zouden zonder het instrument veel minder waarschijnlijk zijn. Het effect van ketenmaatregelen op de energie-efficiëntie van de Nederlandse economie als geheel is tot nu toe echter beperkt geweest;
- Maatregelen die door MJA3-deelnemers worden genomen hebben een uitstralingseffect op de rest van de sector. Enerzijds toont het aan wat mogelijk is, anderzijds levert het een competitief voordeel op voor de deelnemers dat niet-deelnemers ook kan overhalen om de maatregelen te nemen. Concrete voorbeelden hiervan zijn echter beperkt.

Op basis van het voorgaande kan verder het volgende worden geconcludeerd:

- Bij het vaststellen van doelstellingen voor energiebesparing in Nederland zou expliciet rekening gehouden moeten worden met het potentieel in individuele sectoren en de relatieve score (benchmark) ten opzichte van andere vergelijkbare sectoren in Europa;

<sup>65</sup> Hier staat tegenover dat binnen het kader van bijvoorbeeld de wet Milieubeheer, veel maatregelen verplicht zijn.

- Een dergelijk besparingspotentieel (benchmark) zou vastgesteld moeten worden door een onafhankelijke partij;
- Beschikbare databronnen voor een dergelijke benchmark lijken tot dusver tekort te schieten.

### Toekomstige besparing

Middels het toegepast evenwichtsmodel EXIOMOD is er een analyse uitgevoerd naar de totale effecten van uitvoering van de MJA3 in de toekomst (2013-2016). Voor de empirische vulling van het model is gebruik gemaakt van de resultaten uit de enquête.

De impact van de MJA blijkt sterk uiteen te lopen tussen sectoren. Dit reflecteert de verschillen in energie-intensiteit, de verschillen in afhankelijkheid van het buitenland en ook de verbondenheid met andere sectoren in de Nederlandse economie. Per saldo is het effect van de MJA een productieafname van één procent. Dit wordt gedreven door de hogere kosten die gemaakt moeten worden om het proces energie-efficiënter te maken (-1.3%). Deze kosten worden deels gecompenseerd door een (partieel) lagere prijs van het eindproduct omdat minder energiekosten per eenheid product gemaakt hoeven te worden. Daardoor zal de vraag naar producten in binnen- en buitenland toenemen (+0,3 procent). De milieubaten zitten in een lager energieverbruik met 1,5 procent toe te schrijven aan de MJA. De aan MJA toe te schrijven daling van de energie-intensiteit in de MJA sectoren is dus gelijk aan 0,5 procent.

## 6.4 Doelmatigheid van de uitvoering

### Ondersteuning door Agentschap NL

MJA3-deelnemers ontvangen ondersteuning door Agentschap NL bij onder meer het opstellen (of actualiseren) van de EEP's en de monitoring van en rapportage over deze meerjarenafspraken.

De uitvoeringskosten laten een dalende trend zien. Over de periode 2008–2012 lagen de gemiddelde uitvoeringskosten op circa € 15,3 miljoen per jaar, waarbij er aanzienlijke verschillen waren tussen de jaren vanwege het 'ritme' van de MJA3. In 2008/2009 is een (her-)start gemaakt met het convenant, waarbij Agentschap NL met name ondersteuning heeft gegeven bij de voorstudies, routekaarten en het opzetten van de EEP's. In 2012 zijn de EEP's vervolgens weer geactualiseerd, waarvan de kosten voor de (externe) EEP-begeleiding in 2011 zijn gebudgetteerd. In 2012 en 2013 zijn en/of worden bezuinigingen doorgevoerd. Deze duidelijke 'trendbreuk', zowel in budget als in gerealiseerde uitvoeringskosten, is veroorzaakt door een forse opgelegde taakstelling vanuit de Rijksoverheid. Dit heeft tot gevolg dat Agentschap NL zich heroriënteert op haar dienstverlening. De capaciteit voor dienstverlening (menskracht) is de afgelopen jaren al afgenomen, namelijk van 60 fte in 2010 naar 50 fte in 2012 en circa 43 fte in 2013. Vanaf 2013 wordt in ieder geval gestopt met de begeleiding en financiering van de voorstudies en de routekaarten. De 'versobering' van de dienstverlening door Agentschap NL wordt door het veld gezien als een belangrijke bedreiging voor een goede uitvoering van het convenant.

### Klanttevredenheid

Over de hele periode 2008–2012 is opvallend dat de MJA-deelnemers enerzijds tevreden zijn over de directe dienstverlening door Agentschap NL (helpdesk, advisering), maar anderzijds ontevreden over andere gerelateerde uitvoeringsaspecten van de MJA3 (EEP's, monitoring). Hierbij moet worden aangetekend dat de convenanten een sterker "moet" karakter (EEP's, monitoring, etc.) hebben dan regelingen waarbij een subsidie of een fiscale aftrek kan worden ontvangen en dat de omvang van de ondersteuning gedaald is en verder zal dalen. Het algemene oordeel in de klanttevredenheidsonderzoeken (KTO's) is gedaald van 7,48 in 2008 naar 6,84 en 6,87 in respectievelijk 2010 en 2012. Deze scores blijven achter bij de algemene score voor Agentschap NL die rond de 7,5 (2011) ligt. Opvallende punten uit de KTO zijn de (relatieve) ontevredenheid

over de EEP's (format, handreiking, website) en de monitoring (format, handreiking, rapportage). Wat betreft de overige vormen van dienstverlening (maatregelenlijst, scans, gebruikersgroepen, etc.) zijn de scores iets positiever, maar zijn deze in 2012 op onderdelen ook wel weer afgenomen. Over de helpdesk en de advisering is de tevredenheid gedurende de periode 2008–2012 wel groot (ruim boven de zeven).

### Ervaringen met de uitvoering

Inzake de concrete uitvoering van de MJA3 is het volgende te melden:

- **Uitvoering en relatiebeheer** - De tevredenheid over de uitvoering door Agentschap NL is in het algemeen hoog. MJA3-deelnemers hebben over het algemeen goede ervaringen met de verschillende accountmanagers en energie-experts, wat ook aansluit op de resultaten uit de KTO's waar de onderdelen 'advies' en 'helpdesk' over de jaren heen heel goed scoort. Goede ervaringen zijn er ook met het relatiebeheer door Agentschap NL, wat over de jaren heen veelal heel stabiel is geweest (lang zelfde contactpersoon). Agentschap NL probeert wel scherp en alert te blijven op te veel 'vergroeiing' tussen accountmanager en bedrijf;
- **Dienstverlening** - In de dienstverlening heeft Agentschap NL de afgelopen jaren diverse aanpassingen gedaan. Zo is bijvoorbeeld de rapportage van de MJA3-resultaten, dat voorheen veel branche-specifieke kenmerken had, de afgelopen jaren versoberd en verder geautomatiseerd. Ook wordt er tegenwoordig in beginsel geen benchmark van de energie-efficiëntie van de branche meer gemaakt, hoewel uitzonderingen nog wel mogelijk zijn. Op deze wijzigingen is vanuit sommige deelnemers (veel) kritiek geleverd, ondanks dat deze in nauw overleg met het Platform MJA3 tot stand is gekomen en in sommige gevallen zelf als gevolg van een besluit van het Platform;
- **Automatisering** - In aanvulling op het bovenstaande heeft Agentschap NL de afgelopen jaren ook gewerkt aan een verdere stroomlijning van de werkprocessen, met name door meer automatisering. Voor de monitorrapportage is inmiddels (sinds 2009) aangesloten bij het Milieujaarverslag (MJV) en het digitale MJV-loket. Deze overstap heeft in 2009/2010 geleid tot veel fouten in de software applicaties en vertragingen. Dit is inmiddels opgelost;
- **OGE en MJA3-Platform** - In het algemeen is men tevreden over de rol en vormgeving van de OGE en het Platform: het is goed en noodzakelijk om op gezette tijden bij elkaar te komen voor overleg en afstemming. Er zijn in enkele interviews echter ook kritische geluiden over de positie van het Platform en met name de OGE's te horen. Dit ziet dan met name op de 'consensuscultuur' die binnen deze gremia heerst, wat de besluitvaardigheid soms beperkt. Of dit 'kritische geluid' breed leeft onder de MJA3-deelnemers is onduidelijk;
- **Monitoring en EEP's** – In aanvulling op de KTO's (met name ontevredenheid over de EEP's en de monitoring) kan worden opgemerkt dat MJA3-deelnemers relatief neutraal staan tegenover de verplichtingen rond monitoring en de EEP's. Weliswaar wijst de enquête uit dat circa een kwart van de respondenten met name de EEP's en de monitoring als 'belastend' ervaart, toch ervaart ook 60-70% van de respondenten de monitoring en de EEP's als 'neutraal' of 'in balans' met de inspanning. Met name de geïnterviewde branches en toezichthouders zien grote waarde in het in kaart brengen, plannen en monitoren van de (potentie voor) energie-efficiëntie verbetering;
- **Tijdigheid** - Een specifiek aandachtspunt voor de monitoring en de EEP's betreft de tijdige indiening van deze rapportages. Inzake de monitoring was per 1 april 2012 circa 87% op tijd binnen. Dit is beter dan in voorgaande jaren (2011: 83%), al wordt er nog steeds sterk op gestuurd door Agentschap NL. Wat betreft de indiening van de EEP's was de tijdigheid in 2012 veel beter dan in 2009, maar per 1 oktober 2012 was slechts 70% op tijd binnen. Vanuit zowel Agentschap NL als het voorzitterschap van het Platform is aangegeven dat men de tijdige indiening sterker wil aanpakken in het belang van de bredere geloofwaardigheid van het instrument ("afsprake is afspraak");

- **Protocollen** - Over het algemeen zijn de MJA3-deelnemers neutraal dan wel positief over de vier verschillende protocollen. Uitzonderingen hierop zijn het gebruiksgemak en de begrijpelijkheid van met name het protocol EEP en het protocol monitoring (procedure en methodiek);
- **Relatie met het bevoegd gezag** - Agentschap NL vervult een belangrijke rol in het toetsen van de EEP's voor het bevoegd gezag. Vanuit het bevoegd gezag is aangegeven dat, gezien de positie van Agentschap NL (veel contacten met de MJA3-deelnemers), het gevaar bestaat dat Agentschap NL soms teveel 'partij' kiest voor de ondernemers. Agentschap NL herkent deze problematiek en is er alert op. Het is belangrijk hier de afwijkende rollen van het bevoegd gezag en Agentschap NL goed in het oog te houden. Het is niet evident dat de uitvoerder van de MJA3 altijd ten dienste moet staan van de toezichthouder van de Wm. Hierbij zij ook opgemerkt dat de twee beleidsinstrumenten (Wm en MJA3) niet eenduidig op elkaar aansluiten (verschillen in gehanteerde begrippen, verschillen in focus, etc.) en beter afgestemd kunnen worden.

### Regeldruk voor ondernemingen

Ondernemingen hebben vanuit de MJA3 te maken met diverse verplichtingen, wat een bepaalde regeldruk (administratieve lasten en inhoudelijke nalevingskosten) veroorzaakt. Het gaat hierbij om die verplichtingen die 'extra' gemaakt moeten worden ten opzichte van het referentiealternatief, namelijk de situatie zonder MJA3 convenant, maar met de Wet Milieubeheer (en gerelateerde wet- en regelgeving, zoals het Activiteitenbesluit). Over de periode 2008–2012 varieerde de regeldruk ('extra' belasting ten opzichte van het referentiealternatief) voor alle MJA3-bedrijven gezamenlijk tussen de € 6 en 11 miljoen per jaar, wat ook past bij het 'ritme' van de MJA3. In 2008/2009 en 2012 lagen de administratieve lasten duidelijk hoger dan in 2010 en 2011, terwijl de inhoudelijke nalevingskosten over de hele periode stabiel zijn. Voor alle brancheorganisaties samen komt de totale regeldruk ruwweg uit op € 1,0 miljoen per jaar.

### Uitvoeringskosten en regeldruk in breder perspectief

De uitvoeringskosten en de regeldruk kunnen afgezet worden tegen de gerealiseerde energiebesparing van verschillende instrumenten (kosteneffectiviteitsanalyse). Wanneer de totale kosten van de MJA3 (gemiddeld € 23,8 miljoen per jaar, inclusief de totale regeldruk) worden afgezet tegen de besparingen (30,6 PJ over een periode van 15 jaar), dan had de MJA3 over de periode 2008–2012 een gemiddelde kosteneffectiviteit van circa € 0,78 per bespaarde GJ. Wanneer we dit vergelijken met de kosteneffectiviteit van andere instrumenten dan blijkt de kosteneffectiviteit van de MJA3 gunstiger te zijn dan de kosteneffectiviteit van de MJA2 (> € 1,10 - € 1,70 per GJ), ongeveer gelijk aan de ETS (€ 0,70 - € 0,90 per GJ in 2008) en ongunstiger dan EIA (€ 0,40 per GJ) en de Energiebelasting (€ 0,24 per GJ).

### Voortzetting MJA3 (resultaten enquête)

Aan deelnemende bedrijven is ook gevraagd naar de wenselijkheid van de voortzetting van de MJA3 na 2020. Het algemene beeld is hier vrij diffuus: 38% geeft aan dit (zeer) 'onwenselijk' te achten, 33% is 'neutraal' en 30% acht dit (zeer) 'wenselijk'. Dit zal ook mede afhangen van de concrete invulling van een eventueel MJA4.

## 6.5 Algemene conclusie en aanbevelingen

Op basis van al het voorgaande zijn de volgende algemene conclusies en aanbevelingen te maken:

- Een algemene doelstelling van 2% energie-efficiëntie verbetering voor alle sectoren (het gemiddelde per jaar van 30% over een periode van 15 jaar) doet onrecht aan de verschillende startposities en de potentie van maatregelen. Voor sommige sectoren is de doelstelling veel

ambitieuzer dan voor andere sectoren. In het geheel genomen is de doelstelling weinig ambitieus gebleken. Bij dit argument speelt mee dat in de praktijk de doelstelling wordt gezien als een na te streven waarde voor alle bedrijven zonder teveel rekening te houden met bestaande verschillen (zie ook de opmerking hieronder over 'sparen');

- De kosteneffectiviteit van MJA3 is relatief ongunstig, dat wil zeggen dat er relatief hoge kosten worden gemaakt voor het bereiken van het doel. Andere instrumenten gericht op energiebesparing (EIA, Energiebelasting) zijn minder kostbaar. Maar ook aan alternatieven kleven bezwaren. Fiscaal beleid zal waarschijnlijk, afhankelijk van de vormgeving, effectief en efficiënt zijn maar heeft meer invloed op de concurrentiepositie van het NL bedrijfsleven. Een ander voor de hand liggend beleidsalternatief is handhaving van de Wet Milieubeheer. Echter, hiervan is onduidelijk hoe de effectiviteit en efficiëntie zich verhouden tot het convenant. Dit zal nader onderzocht moeten worden. Hierbij kan de opgedane ervaring met de MJA3- implementatie als startpunt dienen.
- Wij bevelen aan om de doelstellingen van eventuele toekomstige convenanten beter aan te laten sluiten op het besparingspotentieel van individuele sectoren in plaats van te kiezen voor een gelijke besparingsdoelstelling voor alle sectoren. Een dergelijk besparingspotentieel zou vastgesteld moeten worden door een onafhankelijke partij. Bij het vaststellen van dat besparingspotentieel zou deze onafhankelijke partij ook een ijking/benchmarking moeten doen aan de hand van energieprestaties, en structuur- en volume-effecten in vergelijkbare sectoren elders in Europa. Een gedifferentieerdere doelstelling doet meer recht aan de verschillende uitgangspunten van sectoren en de kosten van het kunnen bereiken van de besparing tegen redelijke kosten. Vanuit welvaartstheoretisch perspectief is dat ook te prefereren. Verder kan een meer flexibele benadering over jaren ook voorkomen dat er 'gespaard' wordt – (potentiële) maatregelen worden uitgesteld om daarmee aan toekomstige verplichtingen te kunnen voldoen;
- Verder is het voor een goede werking van convenanten van belang om een geloofwaardige stok achter de deur te hebben. De huidige stok binnen het kader van MJA3 (mogelijk geen vrijstelling EB en reputatieschade, striktere handhaving Wet Milieubeheer) is niet bijzonder effectief. Bij voortzetting van de convenanten zou er meer aandacht voor moeten zijn om de synergie tussen de instrumenten zo te versterken dat de effectiviteit toeneemt;
- Voor een substantieel deel van de sectoren zou de doelstelling ambitieuzer kunnen en moeten zijn om de (financiële) inspanningen te rechtvaardigen. Dit kan middels een convenant in gewijzigde vorm worden gerealiseerd maar er zijn ook andere alternatieven mogelijk.



## Bijlage A: Bronnen

Voor deze evaluatie zijn verschillende bronnen gebruikt. Deze bijlage omvat een overzicht van de geïnterviewde organisaties en personen. Daarnaast zijn er ook diverse rapporten en publicaties gebruikt, de verwijzingen hiernaar staan in de voetnoten in het rapport zelf. Een toelichting op de web-enquête onder deelnemers van de MJA wordt gegeven in Bijlage B.

Onderstaande organisaties en personen zijn geïnterviewd voor deze evaluatie.

**Tabel A.1 - Overzicht geïnterviewde organisaties en personen**

Organisatie	Naam
Agentschap NL	Meerdere personen, maar voornamelijk: <ul style="list-style-type: none"><li>• Theo Leupen</li><li>• Marco Kavelaars</li></ul>
Ministerie van Economische Zaken	Hans Cahen
MJA3 platform - voorzitter	Godfried Prieckaerts
Provincie Zeeland	John Jansen
Dienst Milieu en Bouwtoezicht Amsterdam	Patrick Teunissen
DCMR Milieudienst Rijnmond	Erik van Soest
VNO-NCW / MKB Nederland	Erik te Brake
Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie (VNCI)	Reinier Gerrits
Nederlandse Rubber- en kunststofindustrie (NRK)	Erik de Ruiter
FME-CWM	Charlie Droste
Vereniging Nederlandse Metallurgische Industrie (VNMI)	Frank Bujs
AVneG	Jos Severens
Nogepa	Aart Tacoma
NAM/Shell	Bert van der Laan
Radboud Universiteit	Toon Buiting
NZO	Jan Maarten Vrij
Friesland Campina	Jaap Petraeus
MVO	Frank Bergmans
VAVI	Hans Leerssen
Tencate Geosynthetics	Jacco van Melis
Aegon	Hans Degenaar Stefan van Gorkum
NS	Chris Kuipers Frans Slatz
VSNU	Charlotte van Hees





## Bijlage B: Enquête onder MJA3-deelnemers

Deze bijlage geeft een korte toelichting op en verantwoording van de gehouden enquête onder MJA3-deelnemers.

### Aanpak enquête

Aan het begin van het onderzoek (september 2012) is er een web enquête ontwikkeld die ingevuld kon worden via het internet. Hierbij is gebruik gemaakt van de enquête software van het bedrijf Checkmarket. Omdat de Meerjarenafspraken nog niet eerder op een dergelijke manier is geëvalueerd, kon niet worden aangesloten op reeds bestaande (en beproefde) vragenlijsten. De opdrachtgever en de begeleidingscommissie hebben feedback gegeven op de conceptversie van deze vragenlijst.

Ten behoeve van deze enquête heeft Ecorys van Agentschap NL een dataset ontvangen met daarin de contactgegevens van een groot deel van de MJA3-deelnemers. Deze dataset (Excel) bevatte 1.804 'rijen' met informatie over deelnemers (branche, bedrijfsnaam, contactgegevens, etc.) op het niveau van een inrichting (de 'populatie'). Dit betrof naast contactpersonen voor individuele bedrijven/inrichtingen ook contactpersonen voor een of meerdere inrichtingen van bedrijven en dubbele contactpersonen. Voordat deze informatie gebruikt kon worden diende deze daarom nog te worden geschoond:

- Omdat de uitnodiging voor deelname verzonden zou worden via de e-mail was de aanwezigheid van een e-mailadres cruciaal. Voor 1.146 'inrichtingen' was een e-mailadres beschikbaar. Voor de overige 658 'inrichtingen' geldt dat dit voor een groot deel (359 inrichtingen) gaat om afvalwaterzuiveringen en waterschappen die geen aparte contactpersoon hebben of om inrichtingen van een groter bedrijf met een centrale contactpersoon;
- Deze 1.146 e-mailadressen zijn vervolgens geschoond van dubbele contactpersonen, waardoor er circa 800 unieke e-mailadressen overbleven;
- Bij het uitsturen van de uitnodigingen voor de web enquête bleek dat er met circa 80 e-mailadressen een probleem was, variërend van onjuistheden in de e-mailadressen zelf (ontbrekende punten of letters, etc.) tot verouderde contactpersonen. Voor circa 70 contacten heeft Agentschap NL vervolgens een gecorrigeerd of alternatief e-mailadres voorgesteld, maar ook daarvan bleken 20 e-mailadressen nog onjuist en/of verouderd te zijn;
- In totaal hebben 766 contactpersonen een uitnodiging ontvangen.

### Respons enquête

De MJA3-deelnemers hebben ruim een maand de tijd gehad om de enquête in te vullen (van 17 oktober 2012 tot en met 21 november 2012). Op 2 november is nog een herinnering uitgestuurd naar deelnemers die de enquête (nog) niet hadden ingevuld of de enquête gedeeltelijk hadden beantwoord. Bij het sluiten van de enquête waren er 235 respondenten, waarvan 164 respondenten de enquête volledig hebben ingevuld (70%) en 71 respondenten gedeeltelijk (30%). Zes respondenten zijn na de eerste selectievraag ("Bent u binnen uw organisatie bij de MJA3 betrokken?") reeds afgehaakt. Uitgaande van de 766 contactpersonen die een uitnodiging hebben ontvangen, ligt de respons daarmee op circa 30%. Wanneer we kijken naar het totaal aantal bedrijven of inrichtingen dan ligt de respons iets lager (20-25%).

### Beschrijving van de respons

In de onderstaande tabel (B.1) is de respons (229 respondenten) afgezet tegen de totale 'populatie' (circa 1000 bedrijven en/of 1.800 inrichtingen). Opgemerkt zij dat de 'populatie' een groot aantal inrichtingen omvat die centraal gecoördineerd worden.

**Tabel B.1 - Overzicht MJA3 populatie (inrichtingen) en de respons**

Sector	Populatie (bedrijven)	Populatie (inrichtingen)	Respons (bedrijven/ Inrichtingen)	Schatting dekking (inrichtingen)
Aardappelverwerkende industrie	15	15	4	10
Afvalwaterzuivering Waterschappen	24	381	12	12*
Asfaltindustrie	40	47	6	10
Cacaoverwerkende industrie	6	8	3	8**
Chemische industrie	65	71	19	21
Diervoederindustrie	35	80	12	13
Fijn- en grofkeramische industrie	47	51	1	1
Financiële Dienstverleners	12	59	4	36
Frisdranken Waters en Sappen	9	10	2	4
Gieterijen	16	19	5	5
Groenten- en Fruitverwerkende industrie	20	22	9	14
Hoger Beroepsonderwijs	49	89	14	32
ICT- Informatie- en Communicatie Technologie	36	157	12	88
Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	10	10	2	4
Koel- en Vrieshuizen	90	92	6	8
Koffiebranderijen	10	11	5	5
Margarine- Vetten- en oliënindustrie	18	21	4	4
Meelfabrikanten	6	6	1	1
Metallurgische industrie	18	21	4	6
Olie- en Gasproducerende industrie	10	10	2	2
Oppervlaktebehandelende industrie	59	65	15	18
Overige Industrie	79	85	8	34
Rubber- en Kunststoffindustrie	97	104	21	27
Tankopslagbedrijven	17	22	1	3
Tapijtindustrie	13	14	3	3
Textielindustrie	22	26	7	8
Textielservicebedrijven	53	63	7	13
Universitair Medische Centra	9	12	2	
Vervoer - rail	-	103	3	87
Vleesverwerkende industrie	55	60	16	21
Wetenschappelijk Onderwijs	14	14	8	9
Zuivelindustrie	49	56	5	6
'Anders', namelijk grafisch/ papierverwerkende industrie, mengvoederindustrie, automotieve, luchthavenindustrie, bierbrouwerij en Onderwijs/onderzoek	-	-	6	9
<b>Totaal</b>	<b>1.005</b>	<b>1.804</b>	<b>229</b>	<b>529</b>

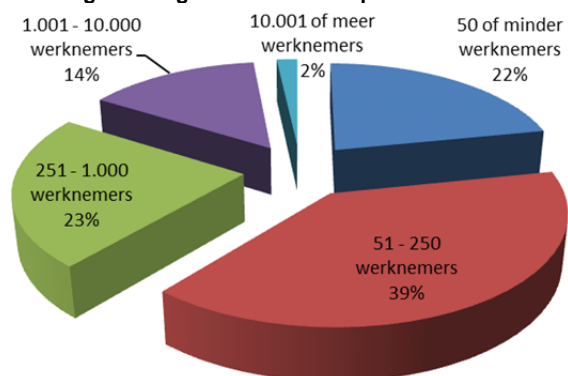
Bron: Agentschap NL (data populatie, eind 2012) en Ecorys (respons). Vraag onbeantwoord: 6 respondenten.

Noot: \* dit is een ondergrens, naar alle waarschijnlijkheid is de respons hoger; \*\*: overlap met de Margarine- Vetten- en oliënindustrie, verschillen tussen diverse overzichten van Agentschap NL.

Verreweg het grootste deel van de respondenten (164 respondenten, dat is 71%) heeft de enquête beantwoord voor het gehele bedrijf. Het overige deel heeft de enquête beantwoord voor een vestiging (58 respondenten, dat is 25%) of een nog specifiekere bedrijfs onderdeel of productielocatie (9 respondenten).

Circa 60% van de respondenten behoort tot onder het Midden- en Kleinbedrijf (minder dan 250 werknemers). De organisatiegrootte van de respondenten is weergegeven in Figuur B.1.

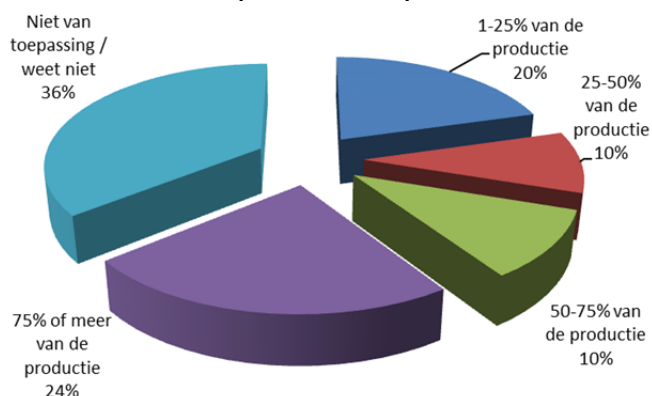
**Figuur B.1 - Organisatiegrootte van de respondenten**



Bron: Ecorys enquête, N = 229.

Van de respondenten geeft circa 35% aan dat meer dan de helft van hun productie bestemd is voor de export. Dit is weergegeven in Figuur B.2.

**Figuur B.2 - Aandeel van export in de totale productie**



Bron: Ecorys enquête, N = 229.



## Bijlage C: Overzicht fysieke maatregelen

Tabel C.1 - Fysieke maatregelen

Industrie	Proces efficiëntie	Keten efficiëntie	Duurzame energie
Asfaltindustrie	<p>aanpassing van de bitumenopslag en -verwarming</p> <p>de verlaging van het vochtpercentage in grondstoffen</p> <p>de optimalisatie van de droogtrommels</p> <p>de optimalisatie van de branders</p>	<p>recycling van oud asfalt</p> <p>materiaalbesparing bij de aanleg van wegen</p>	<p>inkoop groene stroom</p> <p>inzet bio-olie</p>
Chemische industrie	niets specifiek	niets specifiek	geen
Fijnkeramische industrie	4 maatregelen, niet nader gespecificeerd	Geen	Niets specifiek
Gieterijen	<p>beheersing van de kwaliteit van vormzand</p> <p>good housekeeping, zoals aandacht voor lekkages, afzuiging en verlichting</p>	2 maatregelen uit 2009	geen
Grofkeramische industrie	<p>optimalisatie van een drogerij(regeling)</p> <p>optimalisatie van een oven</p> <p>optimalisatie van restwarmtebenutting</p>	<p>Transportoptimalisatie</p> <p>dematerialisatie</p>	inzet van vaste biomassa en zaagsel
ICT	<p>het vervangen van ventilatoren door energie-efficiëntere modellen</p> <p>de vernieuwing van de koeling van serverruimtes van datacentra</p> <p>temperatuur binnen het datacenter verhogen</p>	<p>"het nieuwe werken"</p> <p>optimalisatie van functievervulling</p> <p>materiaalbesparing</p>	<p>WKO-systemen</p> <p>Windturbines op zendmasten</p>

Industrie	Proces efficiëntie	Keten efficiëntie	Duurzame energie
	het uitschakelen van apparatuur in netwerken		
Kalksteen- en Cellenbetonindustrie	het vervangen van een zanddroger het optimaliseren van autoclaven door overblazen  het verlagen van de nullast van elektra  het gebruiken van restwarmte	transportoptimalisatie	geen
Koel- en vrieshuizen	goed housekeeping  vervangen van een PLC-regeling  nieuwe koelinstallaties na uitfasering R22.	niets specifiek	SDE  Meewind
Metallurgische industrie	nieuwe homogeniseerovens om een gelijkmatige structuur van de producten te verkrijgen  de overgang van elektrisch naar gasgestookte billetovens  het optimaliseren van de weekendsituatie, nullast en warmhoudovens	niets specifiek	inkoop groene stroom
Gasproducerende industrie	restwarmtebenutting op fornuizen  energie-efficiëntie van depletiecompressie  emissiereductie door ombouw en optimalisatie van gasbehandelingsinstallaties	inzet van meerdere mobiele gasproductie-units  gebruik van restwarmte die vrijkomt bij aardgascompressie	inkoop groene stroom  opwekking middels windmolens
Oppervlaktebehandelende industrie	een nieuw verzinkbad en nieuwe branders  optimalisatie van warmteterugwinning van het zinkbad	Materiaalbesparingen  dematerialisatie of hergebruik  transportoptimalisatie	inkoop duurzame energie

Industrie	Proces efficiëntie	Keten efficiëntie	Duurzame energie
	warmteterugwinning van ovens naar droogoven in de poedercoatiijn		
Overige industrie	om strategische redenen verplaatsen van diverse lijnen met betere energie-efficiëntie  inzetten energie-efficiënt materiaal voor overgebruik	optimalisatie van de distributie en materiaalbesparing	opwekking van energie uit afval en biomassa omgevingswarmte en zonnwarmte en -stroom windenergie
Rubber- en kunststofindustrie	koeling van hun installaties door systeemoptimalisatie.  Spuitgietmachines worden energiezuiniger ontworpen  toepassen van frequentieregeling	produceren van lichtere producten  hergebruik restproducten en recycling	verminderde inkoop
Tankopslagbedrijven	het installeren van nieuwe opslagtanks  de isolatie van bestaande opslagtanks  het verlagen van de stoomdruk	restwarmte afgenomen van een naburig bedrijf ten behoeve van de eigen bedrijfsvoering (1 bedrijf)	energieopwekking door verbranding van vrijgekomen vluchtige organische stoffen.  fotovoltaïsche elektriciteitopwekking (1 bedrijf)
Tapijtindustrie	installatie van een nieuwe oven in een backingstraat  gebruik van frequentieregelaars  inzet van wind gekoelde condensers	grondstofbesparing door efficiënter werken  recyclen van oude tapijten	inkoop groene stroom
Textielindustrie	verandering van werktijden  frequentieregelaars  optimalisatie en isolatie van machineonderdelen.	grondstofbesparing door efficiënter gebruik van materialen  hergebruik van restproducten	inkoop groene stroom
Textielservicebedrijven	het plaatsen van nieuwe apparatuur: gasgestookte apparatuur in plaats van stoomverwarmde apparatuur	Materiaalbesparing  verlengen van de levensduur van textiel textielrecycling	inkoop groene stroom

Industrie	Proces efficiëntie	Keten efficiëntie	Duurzame energie
	wassen op lagere temperatuur  de optimalisatie van het machinepark en optimalisatie van procesinstellingen  het terugwinnen van afval-/restwarmte	gebruik alternatieve materialen  vervangen wegwerk textiel door herbruikbaar textiel	

Bron: resultaten brochure 2010 convenanten MJA energie-efficiëntie – industriële sectoren.



## Bijlage D: Toelichting regeldrukmeting

In deze bijlage wordt een toelichting gegeven op de gevolgde aanpak voor de meting van de regeldruk (administratieve lasten en uitvoeringskosten), hoe de berekeningen tot stand zijn gekomen en met welk referentiealternatief de regeldruk is vergeleken.

### Aanpak

Voor het vaststellen van de regeldruk zijn de volgende stappen genomen:

- Uitgangspunt voor deze meting waren de resultaten uit de uitgevoerde enquête onder MJA3-deelnemers. Het betreft een nulmeting omdat er geen eerder onderzoek naar regeldruk is uitgevoerd. In de enquête is de deelnemers gevraagd om voor een tiental (incidentele en doorlopende) verplichtingen een schatting te maken van de gerelateerde ureninzet voor drie categorieën (secretariaat, staf, management). Voor dezelfde verplichtingen is ook gevraagd of er additionele out-of-pocket kosten worden gemaakt; dit onderscheid tussen doorlopende verplichtingen (elk jaar) en incidentele verplichtingen (1x per vier jaar) is vastgehouden in de rapportage;
- De respons bij het invullen van de verschillende verplichtingen varieert sterk. Dit is ook weergegeven in de onderstaande tabel. Het was mogelijk om de antwoordoptie 'niet van toepassing/ weet niet' te kiezen. Deze reacties zijn verder niet in de analyses meegenomen. Ook antwoorden die aangaven dat een verplichting geen tijd kost ('0') zijn buiten de analyse gelaten, daar dit evident onmogelijk is (met uitzondering van de deelname aan de OGE en/of Platform);
- Er is gecontroleerd of alle antwoorden onder dezelfde noemer (uren) vielen en dit is in enkele gevallen aangepast. Er kon niet gecorrigeerd worden voor antwoorden die enkel voor een deel van het bedrijf zijn gegeven, maar dit betreft slechts een beperkt deel van de respons;
- De antwoorden zijn gecategoriseerd naar de groepen 'midden en kleinbedrijf' (tot 250 werknemers) en 'grootbedrijf' (meer dan 250 werknemers) omdat hier aanzienlijke verschillen tussen bestonden;
- Per respondent is de totale inzet in uren voor de verschillende individuele verplichtingen bepaald. Deze totale inzet per respondent is vervolgens omgerekend naar een gemiddelde inzet in uren voor de drie categorieën werknemers (zie kolom 2 in de tabel). Op basis van de individuele antwoorden is vervolgens ook een verdeling over de drie type werknemers gemaakt (kolom 3-5) in de tabel). Bij deze analyse is ook gekeken of er duidelijke uitbijters waren, wat bijvoorbeeld het geval was rondom de realisatie van de rendabele maatregelen (zie opmerking in tabel);
- De lasten zijn vervolgens berekend op basis van de inzet in uren en de standaard tarieven die hiervoor worden gehanteerd. Er is, conform de handleiding 'Meten is Weten II' gerekend met een standaard intern uurtarief voor ondersteuning (€ 28 per uur), staf (€ 37 per uur) en het management (€ 49 per uur). Hierbij is rekening gehouden met de frequentie van een verplichting.

In de navolgende tabel zijn de gedetailleerde resultaten weergegeven (in uren) van de tien 'doorlopende' en 'incidentele' verplichtingen waar respondenten naar gevraagd is.

Tabel D.1 - 'doorlopende' en 'incidentele' verplichtingen (in uren)

Type verplichtingen	Totaal gemiddeld	Ondersteuning	Staf	Management	Opmerkingen enquête
<b>Doorlopende verplichtingen</b>					
<b>Monitoring voortgang EEP</b>					N=107 (42/65 voor de verhouding GB en MKB).
- Grootbedrijf	36	6	26	4	
- MKB	29	5	16	8	
<b>Realisatie syst. energiezorg</b>					N=84 (37/47 voor verhouding GB/MKB).
- Grootbedrijf	123	36	76	11	
- MKB	70	16	36	18	
<b>Realisatie rendabele maatregelen</b>					N=61 (21/40 voor verhouding GB/MKB). Uitbijters: drie MKB afvalwaterbedrijven met 1.000, 1.600 en 3.000 uur.
- Grootbedrijf	177	9	135	32	
- MKB	76	17	40	19	
<b>Deelname MJA3 platform</b>					N=22 (14/8 voor verhouding GB/MKB). Deelname geldt slechts voor een beperkt aantal bedrijven.
- Grootbedrijf	33	0	24	10	
- MKB	20	2	6	11	
<b>Deelname OGE</b>					N=33 (16/17 voor verhouding GB/MKB). Niet alle bedrijven nemen deel, waardoor ook de kosten maar voor een deel van de bedrijven gelden.
- Grootbedrijf	28	3	18	8	
- MKB	21	6	7	8	
<b>Periodieke verplichtingen</b>					
<b>Opstellen van de EEP</b>					N=94 (38/56 voor verhouding GB/MKB).
- Grootbedrijf	167	14	133	20	
- MKB	80	22	43	16	
<b>Actualiseren van de EEP</b>					N=110 (43/67 voor verhouding GB/MKB).
- Grootbedrijf	127	16	95	16	
- MKB	55	9	34	12	
<b>Voorstudie en routekaart</b>					N=28 (12/16 voor verhouding GB/MKB). Niet alle bedrijven nemen deel, waardoor ook de kosten maar voor een deel van de bedrijven gelden.
- Grootbedrijf	100	6	53	40	
- MKB	55	3	24	27	
<b>Gegevensverstrekking MJP</b>					N=77 (28/49 voor verhouding GB/MKB).
- Grootbedrijf	47	7	34	6	
- MKB	29	4	15	10	
<b>Actualisering MJP</b>					N=80 (29/51 voor verhouding GB/MKB).
- Grootbedrijf	40	7	28	5	
- MKB	32	5	14	9	

Bron: Ecorys, op basis van de uitgevoerde enquête.

## Regeldruk (per bedrijf, per verplichting)

### *Administratieve lasten voor MJA3-deelnemers (tijdsbesteding en kosten)*

Administratieve lasten betreffen de kosten voor het bedrijfsleven om te voldoen aan informatieverplichtingen voortvloeiend uit (in dit geval) het convenant. De volgende verplichtingen zijn gerelateerd aan deze informatieverplichting:

- Opstellen van de EEP's (incidenteel, alleen in 2008/2009);
- Actualiseren van de EEP's (incidenteel, na vier jaar);
- Monitoring voortgang EEP (doorlopend);
- Voorstudie en Routekaart (incidenteel);
- Gegevensverstrekking meerjarenplan (incidenteel);
- Actualiseren meerjarenplan (incidenteel, na vier jaar).

In de onderstaande tabel zijn voor deze zes informatieverplichtingen per MJA3-deelnemer de inzet in uren en de bijbehorende administratieve last weergegeven. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen midden-en kleinbedrijf (250 of minder werknemers) en het grootbedrijf (meer dan 250 werknemers).

**Tabel D.2 - Administratieve lasten (gemiddeld per verplichting, in uren / € per bedrijf)**

	Ondersteuning (uren)	Staf (uren)	Management (uren)	Totaal ( uren)	Administratieve lasten (€ per deelnemer)
<b>Opstellen van de EEP</b>					
- Grootbedrijf	14	133	20	<b>167</b>	€ 6.293
- MKB	22	43	16	<b>80</b>	€ 2.991
<b>Actualiseren van de EEP</b>					
- Grootbedrijf	16	95	16	<b>127</b>	€ 4.747
- MKB	9	34	12	<b>55</b>	€ 2.098
<b>Monitoring voortgang EEP</b>					
- Grootbedrijf	6	26	4	<b>36</b>	€ 1.326
- MKB	5	16	8	<b>29</b>	€ 1.124
<b>Voorstudie en routekaart</b>					
- Grootbedrijf	6	53	40	<b>100</b>	€ 4.089
- MKB	3	24	27	<b>55</b>	€ 2.295
<b>Gegevensverstrekking meerjarenplan</b>					
- Grootbedrijf	7	34	6	<b>47</b>	€ 1.748
- MKB	4	15	10	<b>29</b>	€ 1.157
<b>Actualisering meerjarenplan</b>					
- Grootbedrijf	7	28	5	<b>40</b>	€ 1.477
- MKB	5	14	9	<b>32</b>	€ 1.099

Bron: Ecorys, op basis van de enquête. Er is, conform de handleiding 'Meten is Weten II' gerekend met een standaard intern uurtarief voor ondersteuning (€ 28 per uur), staf (€ 37 per uur) en het management (€ 49 per uur). In beginsel gaat het hier om kosten per bedrijf (waar meerdere inrichtingen onder kunnen vallen).

#### *Inhoudelijke nalevingskosten voor MJA3-deelnemers (tijdsbesteding en kosten)*

De inhoudelijke nalevingskosten betreffen de meerkosten van bedrijven om te voldoen aan de in het convenant vastgestelde eisen (normen, voorschriften, procedures, maatregelen, etc.). De volgende verplichtingen zijn gerelateerd aan deze nalevingskosten:

- De implementatie van systematische energiezorg (doorlopend);
- De realisatie van rendabele maatregelen ter verbetering van de energie-efficiëntie binnen de inrichtingen (doorlopend);
- Daarnaast zijn er voor de MJA3-deelnemers 'nalevingskosten' rondom de deelname aan de OGE's en het Platform MJA3.

In de onderstaande tabel zijn voor deze vier verplichtingen per MJA3-deelnemer de inzet in uren en de bijbehorende inhoudelijke nalevingskosten weergegeven. Hierbij is opnieuw een onderscheid gemaakt tussen midden-en kleinbedrijf (250 of minder werknemers) en het grootbedrijf (meer dan 250 werknemers).

**Tabel D.3 - Inhoudelijke nalevingskosten (gemiddeld per verplichting, in uren/€ per bedrijf)**

	Ondersteuning (uren)	Staf (uren)	Management (uren)	Totaal ( uren)	Nalevingskosten (€ per deelnemer)
<b>Realisatie systematische energiezorg</b>					
- Grootbedrijf	36	76	11	<b>123</b>	€ 4.359
- MKB	16	36	18	<b>70</b>	€ 2.662
<b>Realisatie rendabele maatregelen</b>					
- Grootbedrijf	9	135	32	<b>177</b>	€ 6.815
- MKB	17	40	19	<b>76</b>	€ 2.887
<b>Deelname OGE</b>					
- Grootbedrijf	3	18	8	<b>28</b>	€ 1.142
- MKB	6	7	8	<b>21</b>	€ 819
<b>Deelname MJA3 platform *</b>					
- Grootbedrijf	0	24	10	<b>33</b>	€ 1.378
- MKB	2	6	11	<b>20</b>	€ 817

Bron: Ecorys, op basis van de enquête. Er is, conform de handleiding 'Meten is Weten II' gerekend met een standaard intern uurtarief voor ondersteuning (€ 28 per uur), staf (€ 37 per uur) en het management (€ 49 per uur). In beginsel gaat het hier om kosten per bedrijf (waar meerdere inrichtingen onder kunnen vallen). \* Deelname aan het MJA3 Platform geldt slechts voor een beperkt aantal bedrijven (via de branches).

#### *Additionele out of pocket kosten*

Naast deze kosten in tijdinzet maken de MJA-deelnemers in relatie tot de verschillende verplichtingen ook 'out of pocket' kosten (eenmalig en doorlopend). Uit de enquête komt op dit vlak geen eenduidig beeld naar voren. Ruim 80% van de respondenten (en voor sommige verplichtingen zelfs 90%) geeft aan dat dit niet van toepassing is en/of dit niet te weten. De overige respondenten hebben zeer uiteenlopende opgaven hiervoor gedaan, waardoor hier niets concreets over te zeggen is.

Voor het opstellen van de EEP's bijvoorbeeld rapporteren slechts 24 MJA-deelnemers eenmalige out-of-pocket kosten (16% van totaal) variërend van € 100 tot € 20.000 voor het MKB (51-250 werknemers) en van € 5.000 tot € 40.000 voor het groot bedrijf (> 1.000 werknemers). Voor de actualisering van de EEP's hebben 20 bedrijven opgegeven eenmalige out-of-pocket te hebben gemaakt (13%), variërend van € 100 tot € 7.000 voor het MKB (51-250 werknemers).

#### Referentiealternatief

Voor het vaststellen van de regeldruk is het van belang om rekening te houden met het feit dat bedrijven als ze er niet wettelijk toe worden verplicht, vaak al aan een deel van de 'verplichtingen' zouden voldoen. Het gaat dus om die verplichtingen die 'extra' gemaakt moeten worden ten opzichte van het referentiealternatief ("business as usual"). Voor de MJA3 is het referentiealternatief de '**situatie zonder MJA3 convenant**'. In dit scenario kunnen de huidige MJA3-deelnemers dan niet meer deelnemen aan het convenant en 'vallen terug' naar de situatie

onder de Wet Milieubeheer (en gerelateerde wet- en regelgeving, zoals het Activiteitenbesluit). In een rapport uit 2010 wordt dit het 'Gelijkwaardig Alternatief' genoemd, namelijk de situatie waarin het bevoegde gezag aan niet MJA-deelnemers vergelijkbare maatregelen (als onder de MJA3) behoort op te leggen en daarop te handhaven.<sup>66</sup>

De Algemene Rekenkamer (2011) wijst er, mede met het oog op dit referentiealternatief, op dat uit onderzoek blijkt dat de uitvoering van de Wet Milieubeheer 'niet optimaal' is en dat het noodzakelijk is om zowel de naleving (door bedrijven) als de handhaving (door het bevoegd gezag) te verbeteren.<sup>67</sup> De Algemene Rekenkamer geeft aan dat veel bedrijven werken met een kortere terugverdientijd dan de wettelijk voorgeschreven eis van vijf jaar (41% termijn van vier jaar, 33% termijn van drie jaar): "het voorgeschreven gedrag wijkt sterk af van de spontane naleving". Dit beeld wordt ondersteund door de bevindingen uit de enquête (zie ook hoofdstuk 3). De Algemene Rekenkamer wijst ondermeer op het eerdere onderzoek van de VROM Inspectie en CE Delft (2010), waaruit blijkt dat de meeste onderzochte gemeenten het eerder genoemde Gelijkwaardig Alternatief niet toepassen bij toezicht en handhaving. Gemeenten blijken wel aandacht te geven aan het uitvoeren van energiebesparingsonderzoeken, maar minder op de daadwerkelijke realisatie van maatregelen. Tussen deelnemers en niet-deelnemers aan de MJA maken gemeenten in de uitvoeringspraktijk geen onderscheid (wat wel te verwachten was geweest).<sup>68</sup> Er is dus een belangrijk onderscheid tussen de 'de jure' naleving en de 'de facto' naleving. De exacte naleving is onduidelijk, maar een evaluatie van het Activiteitenbesluit is aanstaande (lopend, verwacht in 2013).

Wat betreft de **administratieve lasten** is van belang dat ook in het referentiealternatief bedrijven allerlei verplichtingen hebben rondom de aanvraag van een milieuvergunning, zoals het indienen van een 'energie meet- en registratieplan' en een 'energiebesparingsplan'. Het bevoegde gezag bepaalt, vaak door middel van een ondergrens, of de gegevens daadwerkelijk ingediend moeten worden ten behoeve van de beslissing op de aanvraag. Het komt ook voor dat het bevoegde gezag beslist dat dit pas in een later stadium moet worden ingediend (na vergunningverlening). Als een situatie wijzigt, dan kan het noodzakelijk zijn om de vergunning en/of de bijbehorende plannen te actualiseren.<sup>69</sup> Bij controles dienen deze plannen beschikbaar te zijn. Grote bedrijven zijn ook al verplicht om jaarlijks een of meerdere milieujaarrapportages via het digitale loket op te leveren (afhankelijk van hun activiteiten).

De belangrijkste verschillen tussen de verplichtingen onder het referentiealternatief en 'extra' verplichtingen onder de MJA3 zijn, mede gezien de opmerkingen van de Algemene Rekenkamer, (i) de vierjaarlijkse actualisatie van de EEP, (ii) de jaarlijkse monitoring over de voortgang van de EEP, (iii) het opstellen van de voorstudie en routekaart, (iv) de gegevensverstrekking voor het meerjarenplan en (v) de actualisering van het meerjarenplan. Dit zijn 'extra' verplichtingen die onder de Wet Milieubeheer (in ieder geval 'de facto') niet worden uitgevoerd. Het opstellen van een EEP is geen extra verplichting (dit wordt ook nageleefd in het referentiealternatief).

Voor de **inhoudelijke nalevingskosten** (uitvoering rendabele maatregelen) lijkt het referentiealternatief fors af te wijken van de situatie met MJA3. Dit wordt klaarblijkelijk slecht nageleefd en ook niet gehandhaafd. Dit betekent dat een groot deel van de gerealiseerde rendabele maatregelen onder de MJA3, in vergelijking met de 'de facto' situatie onder de Wet

<sup>66</sup> VROM Inspectie & CE Delft, 'Energie in vergunningverlening en handhaving- Uitvoering Gelijkwaardig Alternatief door gemeenten', juni 2010.

<sup>67</sup> Algemene Rekenkamer, 'Energiebesparing: ambities en resultaten', 2011, p. 21-22.

<sup>68</sup> VROM Inspectie & CE Delft, 'Energie in vergunningverlening en handhaving- Uitvoering Gelijkwaardig Alternatief door gemeenten', juni 2010, p. 42-43.

<sup>69</sup> Ministerie van Infrastructuur en Milieu, website Kenniscentrum InfoMil, zie: <http://www.infomil.nl/onderwerpen/integrale/wet-milieubeheer/plan/>.

Milieubeheer, als 'extra' kosten gezien kunnen worden. De omvang hiervan is onduidelijk. De deelname aan de OGE en het Platform MJA3 zijn duidelijk 'extra' kosten ten opzichte van het referentiealternatief.

## Regeldruk gerelateerd aan de MJA3

### *Bedrijven – administratieve lasten en inhoudelijke nalevingskosten*

In de onderstaande tabel is een schatting gemaakt van het verloop van de administratieve lasten over de jaren. Hierbij zijn een aantal zaken van belang:

- Voor de **administratieve lasten** geldt dat het opstellen van een EEP niet gezien wordt als een 'extra' verplichting ten opzichte van het referentiealternatief, de overige verplichtingen wel. Verder is van belang dat de verplichtingen niet in alle jaren vallen. Vanwege de opstart van de MJA3 zijn 2008 en 2009 samen genomen;
- Voor de **inhoudelijke nalevingskosten** is er van uitgegaan dat, mede gezien de eerdere opmerkingen over het referentiealternatief, circa de helft van de inspanningen 'extra' kosten omvatten ten opzichte van het referentiealternatief;
- Voor de opschaling van de lasten/kosten per bedrijf naar de totale MJA3-sector is gerekend met het **aantal MJA3-deelnemers** aan het eind van het jaar. Omdat hierbij geen rekening gehouden is met het feit dat sommige bedrijven onder een concern vallen, zal het aantal EEP's in de praktijk iets lager zijn (bijvoorbeeld: circa 1.000 EEP's in 2012)<sup>70</sup>. Aan de andere kant geldt hier ook dat informatie van verschillende onderdelen binnen het concern verzameld moeten worden. Voor sommige activiteiten (voorstudies, routekaarten, OGE) geldt dat maar een beperkt deel van de bedrijven hierin participeert en/of geparticipeerd heeft.

Zoals af te lezen is uit de tabel varieert de regeldruk over de jaren, wat ook past bij het 'ritme' van de MJA3. In 2008/2009 en 2012 liggen de administratieve lasten duidelijk hoger dan in 2010 en 2011, terwijl de inhoudelijke nalevingskosten stabiel zijn. Over de periode 2008 -2012 varieert de regeldruk tussen de € 6 en 11 miljoen per jaar.

**Tabel D.4 - overzicht regeldruk 2008-2012**

	2008/2009	2010	2011	2012
Aantal deelnemers (eind van het jaar)	1.030 (2009)	1.096	1.104	1.159
Verhouding MKB/GB: 61% - 39% <sup>71</sup>	constant	constant	constant	constant
<b>A. Administratieve lasten:</b>	<b>€2.971.365</b>	<b>€1.318.247</b>	<b>€1.327.869</b>	<b>€6.467.579</b>
- Opstellen EEP (geen AL)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
- Actualiseren van de EEP	Nee	Nee	Nee	Ja
- Monitoring voortgang EEP	Nee, n.v.t. <sup>72</sup>	Ja	Ja	Ja
- Voorstudie/routekaart (50%) <sup>73</sup>	Ja	Nee	Nee	Nee
- Gegevens meerjarenplan	Ja	Nee	Nee	Nee
- Actualisering meerjarenplan	Nee	Nee	Nee	Ja
Totaal GB (per bedrijf)	€ 3.793	€ 1.326	€ 1.326	€ 7.550
Totaal MKB (per bedrijf)	€ 2.305	€ 1.124	€ 1.124	€ 4.321

<sup>70</sup> Uit de data van Agentschap NL blijkt dat eind 2012 circa 1.150 bedrijven deelnemen aan de MJA3. Echter, sommigen vallen onder een concern, waardoor er in oktober 2012 in totaal circa 1.000 EEP's moesten worden ingediend. Dat 61% van de deelnemers tot het MKB gerekend kan worden blijkt uit de Ecorys-enquête.

<sup>71</sup> Dat 61% van de deelnemers tot het MKB gerekend kan worden blijkt uit de Ecorys-enquête.

<sup>72</sup> Door de opstart van het MJA3-proces en het indienen van de EEP's (tot september 2009) is er hier van uitgegaan dat in 2009 geen monitoring is uitgevoerd.

<sup>73</sup> Per augustus 2012 hadden 23 sectoren een routekaart (bijna) afgerond en 8 andere sectoren een voorstudie (bijna) afgerond. Er is aangenomen dat circa 50% van alle MJA3-deelnemers ook heeft deelgenomen aan de voorstudies/routekaarten.

	2008/2009	2010	2011	2012
<b>B. Inhoudelijke nalevingskosten</b>	<b>€4.230.846</b>	<b>€4.501.949</b>	<b>€4.534.810</b>	<b>€4.760.729</b>
- Realisatie energiezorg (50%) <sup>74</sup>	Ja	Ja	Ja	Ja
- Realisatie maatregelen (50%)	Ja	Ja	Ja	Ja
- Deelname OGE (25%) <sup>75</sup>	Ja	Ja	Ja	Ja
- Deelname MJA3 platform	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil
Totaal GB (gemiddeld per bedrijf)	€ 5.873	€ 5.873	€ 5.873	€ 5.873
Totaal MKB (gemiddeld per bedrijf)	€ 2.979	€ 2.979	€ 2.979	€ 2.979
<b>Totaal regeldruk sector (A+B)</b>	<b>€7.202.211</b>	<b>€5.820.196</b>	<b>€5.862.679</b>	<b>€11.228.308</b>

#### *Regeldruk voor brancheorganisaties en productschappen*

Voor brancheorganisaties en productschappen richten de verplichtingen in het MJA3 zich vooral op het volgende (artikel 2.2 van het convenant):

- Fungeren als aanspreekpunt voor de overige partijen (Ministers, IPO, VNG);
- Actief voorlichting geven aan de leden over de MJA3, alsmede het stimuleren van leden tot deelname en uitvoering aan de MJA3 afspraken;
- Initiatief nemen voor een voorstudie en/of routekaart, alsmede de uitvoering te geven aan het Meerjarenplan;
- Het afvaardigen van een voorzitter voor de OGE.

Eind 2012 telde de MJA3 32 aparte sectoren waar 47 brancheorganisaties en productschappen bij betrokken zijn.<sup>76</sup> Een zevental van deze brancheorganisaties is gevraagd naar hun regeldruk. In het algemeen kunnen drie type activiteiten worden onderscheiden, namelijk (i) de dagelijkse voortgang (ii) incidentele inzet voor bijvoorbeeld grote projecten en (iii) out-of-pocket kosten. Ook hier geldt dat een deel van deze regeldruk ook gerealiseerd zou worden zonder de MJA3 (referentiealternatief, dus onder een situatie met de Wm), maar dat het onduidelijk is hoe groot dit deel is. Uit de interviews blijkt dat er grote verschillen bestaan tussen brancheorganisaties: voor sommigen is de MJA3 echt een belangrijke driver voor de activiteiten van de brancheorganisatie rond energie-efficiency, terwijl andere brancheorganisaties daar vanuit hun eigen organisatie al veel mee bezig zijn.

De geschatte regeldrukkosten zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Uitgaande van gemiddeld circa € 22.000 kosten per brancheorganisatie, komt de totale regeldruk ruwweg uit op **€ 1,0 miljoen** per jaar voor alle brancheorganisaties samen. Gezien de specifieke activiteiten die hier onder gerekend worden (zie 2<sup>e</sup> kolom), worden deze als daadwerkelijke 'extra' kosten bovenop het referentiealternatief gezien.

<sup>74</sup> Realisatie energiezorg en overige maatregelen: mede gezien de eerdere opmerkingen over het referentiealternatief, wordt er hier van uitgegaan dat circa de helft van de inspanningen 'extra' kosten omvatten ten opzichte van het referentiealternatief.

<sup>75</sup> Uitgaande van gemiddeld 30 OGE's (er zijn sectoren later toegetroten), met circa 10 participerende leden, dan komt de totale participatie van MJA3-deelnemers op circa 25%.

<sup>76</sup> Onder meer de vleesverwerkende industrie en de Margarine, Vetten en Oliën (MVO) industrie tellen meerdere brancheorganisaties per sector.

**Tabel D.5 - Regeldruk brancheorganisaties (gemiddeld per jaar)**

Type activiteiten	Toelichting	Besteding	Tot. kosten (€)
Dagelijkse voortgang	Dit betreft de dagelijkse voortgang van de MJA3, zoals voorlichting, coördinatie, deelname OGE en MJA3 Platform, kennisgroepen, etc.	Gemiddeld 1 dag per week, dus circa <b>400 uur per jaar</b> (dit kan voor grote branches hoger liggen en voor kleine branches lager).	15.000
Incidentele inzet	Dit betreft de 'incidentele' inzet voor bijvoorbeeld grote projecten zoals de Voorstudies en de Routekaarten.	In deze periode verdubbeld globaal gezien de wekelijkse inzet voor een periode van 1,5 jaar. Over een periode van 4 jaar is dit circa <b>150 uur per jaar</b> . Voor vrijwel alle sectoren is een routekaart of voorstudie uitgevoerd.	5.500
Out-of pocket kosten	Dit betreffen bijvoorbeeld kosten voor bijeenkomsten, website, etc.	Deze kosten zijn beperkt, circa <b>€1.500</b> per jaar.	1.500
Totaal gemiddeld per brancheorganisatie			22.000
<b>Totale admin. lasten</b>	<b>47 brancheorganisaties</b>		<b>1,0 miljoen</b>

Bron: Ecorys op basis van interviews. Er is, conform de handleiding 'Meten is Weten II' gerekend met een standaard intern uurtarief van € 37 per uur (voor 'staf').



## Bijlage E: Toelichting kosteneffectiviteit

In deze bijlage wordt een korte toelichting gegeven op de kosteneffectiviteit (KE), de kosteneffectiviteitsanalyse zoals uitgevoerd door CE Delft en de toepassing daarvan op de MJA3.

Bij een kosteneffectiviteitsanalyse wordt geïdentificeerd wat de (economisch) meest efficiënte manier is om een bepaalde doelstelling te realiseren. De effectiviteit van de maatregel wordt dan bepaald door middel van het vergelijken (benchmarken) met andere maatregelen. Hierbij focust de KE enkel op één enkel criterium, namelijk de verhouding tussen de kosten en het (directe, beoogde) effect van de maatregel (bijvoorbeeld bespaarde energie). Andere effecten blijven in beginsel buiten beschouwing.<sup>77</sup>

### Kosteneffectiviteit meerdere instrumenten (CE Delft / Algemene Rekenkamer)

Voor de bepaling van de kosteneffectiviteit van de MJA3 en (met name ook) de vergelijking met andere instrumenten is het van belang om in meer detail in te gaan op het rapport van de Algemene Rekenkamer (ARK) uit 2011 over energiebesparing<sup>78</sup> en het onderliggende rapport uit 2010 van CE Delft.<sup>79</sup> In dit rapport heeft CE Delft een analyse gemaakt van de kosten en opbrengsten van verschillende instrumenten, waaronder de EIA, de Energiebelasting en het MJA-convenant. Dit maakte het ook mogelijk om de kosten en opbrengsten van de MJA3 in een breder perspectief te plaatsten (volgende paragraaf).

ARK/CE Delft hanteren, in lijn met het gangbare gebruik, de kosteneffectiviteit als de verhouding tussen de opbrengsten van een instrument en de kosten die gemaakt zijn om deze opbrengsten te realiseren en drukken dit uit in 'euro's per hoeveelheid bespaarde energie' (bijvoorbeeld: € 0,75 per bespaarde GJ). Dit betekent ook dat een *hogere* kosteneffectiviteit maatschappelijk gezien *minder* gunstig is (bijvoorbeeld: als de kosteneffectiviteit stijgt van € 0,75 naar € 0,90 per bespaarde GJ, dan is dit maatschappelijk gezien ongunstig).

Aan het onderzoek van CE Delft ligt een aantal methodologische keuzes ten grondslag, waarvan hier de belangrijkste twee hier kort worden besproken:

- **Kosten** – De totale kosten van elke maatregel bestaan uit drie componenten, namelijk (i) de uitvoeringskosten van de overheid, (ii) de administratieve lasten voor de industrie, en (iii) de kapitaalkosten en operationele kosten. Deze kosten bleken overigens lastig vast te stellen, met name de laatste categorie. Hierbij wordt tevens rekening gehouden met eventuele 'overdrachten' (subsidies, belastingen, etc.);
- **Baten** - De baten betreffen de directe energiebesparingen van een investering/uitgave, zonder externe/indirecte baten (broeikasemissies, etc.). Voor de verschillende instrumenten hanteert CE Delft een lange termijn (besparings-) elasticiteit. Voor de MJA2 bijvoorbeeld, wordt gerekend met een niet-autonome besparing van 0,5% - 0,7% per jaar (of 0,75 – 1,0 PJ per jaar). Uitgaande van een levensduur van investeringen van 15 jaar, resulteert een investering/uitgave dan in een besparing van 11-16 PJ over de gehele levensduur.

<sup>77</sup> Zie bijvoorbeeld: Ecorys & Idea Consult, 'Assessing the Employment and Social Impacts of Selected Strategic Commission Policies – Impact assessment Methodologies', studie voor de Europese Commissie, januari 2009.

<sup>78</sup> Algemene Rekenkamer, 'Energiebesparing: ambities en resultaten', 2011.

<sup>79</sup> CE Delft, 'Evaluatie energiebesparingsbeleid in de industrie – kosten en effecten in de periode 1995-2008', April 2010.

In de hiernavolgende tabel is een overzicht gegeven van de door CE Delft berekende kosteneffectiviteit voor verschillende instrumenten. De Algemene Rekenkamer oordeelde op basis hiervan dat enkel voor de energiebelasting de verhouding tussen kosten en baten 'gunstig' was (en voor, bijvoorbeeld, de EIA 'matig').

**Tabel E.1 - Overzicht gemiddelde kosteneffectiviteit besparingsinstrumentarium**

Instrument	Gem. kosteneff. (€/GJ)	Toelichting op berekening CE Delft / Algemene Rekenkamer
EIA	€ 0,40 / GJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Baten</b> - Besparingseffect van 1-4% per jaar. Gerekend met een termijn (gemiddelde levensduur van de investering) van 15 jaar betekent dat voor investeringen uit 2008 een besparing van 9 tot 36 PJ over de hele levensduur;</li> <li>• <b>Kosten</b> - Uitvoeringslasten en administratieve lasten beperkt, er zijn wel gedeerde belastinginkomsten (€ 500 miljoen in de periode 1997-2008), waarvan 70% samen hangt met <i>freerider</i> gedrag. Totale kosten zijn geschat op gemiddeld € 14 miljoen per jaar.</li> </ul>
MJA2	> € 1,10 - € 1,70 / GJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Baten</b> – Gecorrigeerd voor autonome ontwikkelingen, bedragen de besparingen circa 0,5% - 0,7% per jaar (inclusief ander beleid). Gezien het totale energieverbruik van de deelnemende bedrijven is dit een besparing van 0,75 – 1,0 PJ per jaar. Uitgaande van een levensduur van investeringen van 15 jaar, resulteert een investering (kost) dan in een besparing van 11-16 PJ over de gehele levensduur;</li> <li>• <b>Kosten</b> - Uitvoeringslasten en administratieve lasten geschat op circa € 20 miljoen in 2008.</li> </ul>
Convenant benchmarking	"Zeer hoog"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitvoeringslasten en administratieve lasten onbekend, besparingseffect nihil.</li> </ul>
MJA1	"Onbekend"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosten niet meer te achterhalen.</li> </ul>
Energiebelasting	Verschildt per groep, maar ARK rekent € 0,24 per GJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Baten</b> – Prijselasticiteit voor energiebesparing is circa 0,1 tot 0,2, wat resulteert in een energiebesparing van 0,8% tot 1,6% per jaar. Over een periode van 15 jaar is dit 7 tot 14 PJ;</li> <li>• <b>Kosten</b> – Inningskosten en administratieve lasten zijn gering. Vermeden belastingen omvatten € 1,7 miljoen tot € 3,4 miljoen;</li> <li>• Analyse kent veel beperkingen en verschillen tussen groepen/bedrijven.</li> </ul>
EU ETS	2005-2007: "zeer hoog"  2008: € 0,70 - € 0,90	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Baten</b> – prijselasticiteit is laag (0,005 – 0,04), wat resulteert in energiebesparing van 0,1% tot 1% (18-36 PJ totaal);</li> <li>• <b>Kosten</b> – Kosten bedragen € 6,9 tot € 12,3 miljoen per jaar: (i) apparaatskosten en administratieve lasten circa € 6,3 miljoen per jaar en (ii) investeringskosten € 0,6 tot € 6 miljoen per jaar.</li> </ul>
Wet Milieubeheer	"Onbekend"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosten en baten niet te kwantificeren, wet heeft (effectief) geringe invloed.</li> </ul>

Bron: Algemene Rekenkamer, 'Energiebesparing: ambities en resultaten', 2011, en CE Delft, 'Evaluatie energiebesparingsbeleid in de industrie – kosten en effecten in de periode 1995-2008', April 2010.

### Kosteneffectiviteit MJA3

In lijn met de bovenstaande analyse en de methodologie die CE Delft heeft gehanteerd, kan ook de kosteneffectiviteit van de MJA3 worden bepaald.

### Kosten

De kosten die conform de methodiek van CE Delft meegerekend dienen te worden zijn (i) de uitvoeringskosten (ii) de administratieve lasten en (iii) de kapitaalkosten en operationele kosten. Deze laatste categorie is voor de MJA3 in het eerder onderzoek niet meegenomen. Om de onderlinge vergelijkbaarheid mogelijk te maken, nemen we deze kosten daarom hier ook niet mee. Verder zou het beter zijn om in plaats van enkel de administratieve lasten de totale kosten aan regeldruk (administratieve lasten *plus* de inhoudelijke nalevingskosten) mee te nemen.

Voor de periode 2008-2012 waren de totale kosten gemiddeld circa **€24 miljoen** per jaar (inclusief de totale regeldruk). Dit overzicht is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel E.2 - Overzicht kosten MJA3 (x €1.000)

	2008	2009	2010	2011	2012	Gemiddeld '08-'12 (pj)
Uitvoeringskosten AgNL	17.515	14.939	15.328	18.840	9.684	<b>15.261</b>
Regeldruk bedrijven	-	7.202	5.820	5.863	11.228	<b>7.528</b>
- Administratieve lasten	-	2.971	1.318	1.328	6.468	<b>3.021</b>
- Inhoudelijke nalevingskosten	-	4.230	4.502	4.535	4.761	<b>4.507</b>
Regeldruk branches	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	<b>1.000</b>
Kapitaalkosten en operationele kosten	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	<b>Niet volledig bekend</b>
Gemiddeld per jaar (incl. totale regeldruk)	-	-	-	-	-	<b>23.789</b>
Gemiddeld per jaar (incl. enkel administratieve lasten)	-	-	-	-	-	<b>19.282</b>

Bron: Ecorys, op basis van informatie Agentschap NL (uitvoeringskosten) en eigen berekeningen.

Noot: 'n.b.' staat voor 'niet bekend'.

### Besparingen

In lijn met de analyse van CE Delft betreffen de baten de directe energiebesparingen van een investering/uitgave, waarbij geen rekening gehouden wordt met andere externe en/of indirecte baten (broeikasemissies, etc.). De gevolgde methodiek van CE Delft kent beperking (verschillende aannames en soms wat afwijkende aanpak tussen de instrumenten), maar in beginsel hanteerde CE Delft een lange termijn (besparings-) elasticiteit. Voor de MJA2 bedroeg de lange termijn elasticiteit (gecorrigeerd voor autonome ontwikkelingen) circa 0,5% - 0,7% per jaar, waarbij de effecten van andere instrumenten niet goed konden worden geïsoleerd. Dit resulteerde, gezien het totale energieverbruik van de deelnemende bedrijven, in een besparing van 0,75 – 1,0 PJ per jaar voor een periode van 15 jaar (levensduur van investeringen).

Voor MJA3 kunnen we, gecorrigeerd voor autonome besparingen, uitgaan van een jaarlijkse besparing van 1%. Het totale energieverbruik van de MJA3-sectoren over de periode 2008-2011 is gemiddeld 204 PJ,<sup>80</sup> wat resulteert in een besparing van gemiddeld 2,04 PJ per jaar. Over een periode van 15 jaar is de totale besparing dan **30,6 PJ**.

### Kosteneffectiviteit

Wanneer we nu de kosten (gemiddeld € 23,8 miljoen per jaar, inclusief de totale regeldruk) afzetten tegen de besparingen (30,6 PJ over een periode van 15 jaar), dan had de MJA3 over de periode 2008-2012 een gemiddelde kosteneffectiviteit van circa **€0.78** per bespaarde GJ.

<sup>80</sup> Agentschap NL rapporteert voor de periode 2008-2011 de volgende verbruiken voor de MJA3-sectoren als geheel: 194 PJ (2008), 165 PJ (2009), 219 PJ (2010) en 237 PJ (2011). Het verbruik voor 2012 is nog niet bekend.

Wanneer we dit vergelijken met de resultaten van de studie van CE Delft (zie hierboven) dan blijkt de kosteneffectiviteit van de MJA3 gunstiger te zijn dan de kosteneffectiviteit van de MJA2, ongeveer gelijk aan de ETS en ongunstiger dan de EIA en de Energiebelasting.

## Bijlage F: Toelichting scenario-analyse

In deze bijlage wordt een verdere toelichting gegeven op de scenarioanalyse (hoofdstuk 5). In de volgende paragrafen wordt achtereenvolgens ingegaan op (i) de energiebesparingskanalen in het model, (ii) de verhouding tussen MJA3-sectoren en EXIOMOD-sectoren, en (iii) een gevoeligheidsanalyse.

### Energiebesparingskanalen in het model

Hier beschrijven we kort op welke wijze parameters in enkele vergelijkingen in het EXIOMOD model zijn veranderd om de werking van de energiebesparingskanalen weer te geven: (i) proces efficiëntie en 'good housekeeping'; (ii) keten efficiëntie; (iii) inkoop en opwekking van duurzame energie.

#### *Proces efficiëntie en 'good housekeeping'*

De impact van procesefficiëntie is in het model geformaliseerd door aangepaste energie-aandelen en kapitaalaandelen in de productiefunctie. In EXIOMOD worden productiefuncties weergegeven als een verzameling van verschillende CES ('constant elasticity of substitution') productiefuncties. Het boomdiagram in figuur 5.2 geeft aan dat een verhoging in de bovenste blokken altijd ook een verhoging in de onderste blokken tot gevolg zal hebben. Een verhoging in de productie (output) zal bijvoorbeeld altijd gepaard moeten gaan met meer land/bronnen en overige inputs. De hieruit volgende verhoging in overige inputs betekent dat ook kapitaal, arbeid en energie inputs verhoogd zullen moeten worden. De verschillende niveaus in figuur 5.2 geven de mogelijkheden voor substitutie weer. Zo kan energie in de plaats komen van het aggregaat van kapitaal en arbeid, en zal een relatieve prijsverhoging van energie ten opzichte van kapitaal leiden tot het gebruik van meer kapitaalintensieve en minder energie-intensieve technologie. MJA3 verandert in de gekozen modelopzet niet de prijs van energie ten opzichte van kapitaal maar verlaagt de energie-intensiteit en verhoogt de kapitaalintensiteit. Dit wordt bereikt door aan te nemen dat er extra wordt geïnvesteerd in energiebesparing ten opzichte van de autonome investeringen. Daarbij zijn gelijke kapitaalkosten aangenomen omdat Nederland een kleine, open economie is en daarmee volgend op de internationale kapitaalmarkt. Voor een gegeven output van een combinatie van kapitaal, arbeid en energie wordt minder energie en meer kapitaal aangewend als gevolg van MJA3. We simuleren de impact van MJA3 door het verlagen van de modelparameter die de energie-intensiteit weergeeft (blauwe pijl) en het verhogen van de parameter die de kapitaalintensiteit weergeeft (rode pijl). De kalibratie is zo vormgegeven dat de verwachte energie-efficiëntieverhoging en gerelateerde verwachte investeringen uit de enquête worden bereikt (tabellen 5.2 en 5.3).

De productiefunctie in EXIOMOD is gemodelleerd via een serie afzonderlijke Constant Elasticity of Substitution (CES) functies. De impact van proces efficiëntie en 'good housekeeping' is gemodelleerd door twee veranderingen in het kapitaal/arbeid/energie (KLE) functie-deel. De CES functie voor dit onderdeel is:

$$KLE_a = \alpha_a^{KLE} \left( \delta_a^E \cdot (E \cdot \mu^E)_a^{(\sigma-1)/\sigma} + \delta_a^{KL} \cdot (KL \cdot \mu^{KL})_a^{(\sigma-1)/\sigma} \right)^{\sigma/(\sigma-1)} \quad (1)$$

KLE geeft hierbij de samengestelde input van kapitaal, arbeid en energie weer. E is energie. KL is de samengestelde input van kapitaal en arbeid,  $\delta_a^E$  zijn  $\delta_a^{KL}$  zijn de bijbehorende aandelen. De

index  $a$  verwijst naar de activiteit (of bedrijfstak),  $\sigma$  is de substitutie elasticiteit en  $\alpha_a^{KLE}$  is een kalibratie-constante.

$\mu$  zijn efficiëntie parameters die in de uitgangssituatie (alvorens MJA3 wordt gemodelleerd) gelijk zijn aan 1. De impact van proces efficiëntie is weergegeven door deze parameters te veranderen. De efficiëntie parameter  $\mu_a^E$  is verhoogd, terwijl  $\mu_a^{KL}$  is verlaagd. Voor dezelfde input van kapitaal, arbeid en energie KLE (en daarom hetzelfde productieniveau) is minder energie benodigd, en meer kapitaal.

Deze verandering in de productiefunctie verandert de productieprijs omdat de productiekosten anders worden. We nemen hierbij aan dat de productieprijs zo wordt gekozen dat de verkoopopbrengst gelijk is aan de productiekosten. Anders gezegd: we nemen volledige concurrentie met uitputting van winstmarges aan. Daarom is de productieprijs gelijk aan de gemiddelde productiekosten.

$$P_a^Y \cdot Y_a = P_a^E \cdot E_a + P_a^K \cdot K_a + P_a^L \cdot L_a + P_a^{Mat} \cdot Mat_a \quad (2)$$

$P$  geeft productieprijzen weer, terwijl  $Y$ ,  $E$ ,  $K$ ,  $L$ , en  $Mat$  respectievelijk productie, energie, kapitaal, arbeid en materiaal (intermediaire consumptie anders dan energie) weergeven. De prijs van kapitaal wordt gedefinieerd aan de hand van de gebruikelijke invulling van kapitaalkosten:

$$P_a^K = P_a^I \cdot (\delta_a + r_a) \quad (3)$$

Hierbij is  $P^I$  de investeringsomvang,  $\delta$  de afschrijvingen en  $r$  de rentevoet. De rentevoet is exogeen en constant over de simulatieperiode heen, terwijl de kapitaalvoorraad endogeen is. Daarom nemen we aan dat de kapitaalvoorraad alleen beperkt wordt door de vraagontwikkeling.

#### Ketenefficiëntie

Ketenefficiëntie is benaderd door een verandering aan te nemen in de transportmarges per eenheid verkocht product. Transportkosten zijn een vorm van transactie (niet-productiegebonden) kosten op tastbare producten. In het model zijn de transportmarge die voor een product worden betaald eenvoudig proportioneel aan de hoeveelheid vervoerde producten:

$$MargTrsp_a = \gamma_a^{MargTrsp} Y_a \quad (4)$$

Omdat we het energiegehalte per eenheid transportmarge weten, kunnen we de voor een bepaalde verlaging in het energiegebruik benodigde verlaging in de parameter  $\gamma_a^{MargTrsp}$  vaststellen.

Op dezelfde wijze als bij het veranderen van de verhouding tussen kapitaal en energie in de productiefunctie onder A1-(a) heeft deze verandering invloed op de verkoopprijs (de consumentenprijs, exportprijs, investeringsprijs, enzovoort), omdat per eenheid aangekocht product minder transport wordt betaald.

#### Inkoop en opwekking van duurzame energie

Voor energiebesparing door het gebruik van meer duurzame energie is een vergelijkbare aanpak gevolgd als bij proces efficiëntie. Enkele parameters in het functiegedeelte "Elektrisch" van de productiefunctie zijn aangepast:

$$ELECTRIC_a = \alpha_a^{ELEC} \left( \delta_a^{RENEW} \cdot RENEW_a^{(\sigma-1)/\sigma} + \delta_a^{NONRENEW} \cdot NONRENEW_a^{(\sigma-1)/\sigma} \right)^{\sigma/(\sigma-1)} \quad (5)$$

Het verschil is dat we hier de aandeelparameters gebruiken:  $\delta_a^{RENEW}$  wordt verhoogd terwijl  $\delta_a^{NONRENEW}$  wordt verlaagd, waarbij de som van beide gelijk blijft aan 1. Net als bij de voorgaande verandering in de verhoudingen tussen respectievelijk kapitaal en energie (A1-(a)) verandert deze aanpassing de geaggregeerde prijs van elektriciteit.

#### Overige aannames

Gedragmatig nemen we aan dat sectoren hun productiekosten minimaliseren onder technologische randvoorwaarden. De productiekosten per sector in EXIOMOD omvatten arbeidskosten naar type arbeid, kapitaalkosten en kosten van intermediaire leveringen. De sectorale technologische randvoorwaarden omschrijven de productietechnologie per sector in termen van relatieve hoeveelheden arbeid en kapitaal, en van de goederen en diensten die in de economie worden verhandeld en benodigd zijn voor de productie van een eenheid product van de sectoroutput. Deze productietechnologie staat het sectoren toe te substitueren tussen verschillende intermediaire leveringen en de productiefactoren arbeid en kapitaal. Dit geldt in principe zowel voor alle typen arbeid (uitgesplitst naar opleidingsniveau) als voor alle energiebronnen.

Per sector kunnen meerdere producten worden voortgebracht, die voor de binnenlandse markt kunnen worden gebruikt of worden geëxporteerd. Er worden per sector aandelen export en binnenlandse markt bepaald, gebaseerd op winstmaximalisatie. Daarbij worden relatieve prijzen in binnen- en buitenland als uitgangspunt genomen. In marktevenwicht geldt dat voor individuele producten de vraag gelijk is aan het aanbod. De overige simulatie aannames zijn:

- De jaarlijkse bevolkingsgroei bedraagt 0,5 procent;
- De arbeidsproductiviteit groeit met 1,5 procent per jaar (arbeidsbesparende technologische vooruitgang);
- In het referentiescenario is de gemiddelde jaarlijkse economische groei daardoor twee procent (optelling van bevolkingsgroei en groei arbeidsproductiviteit);
- Buitenlandse productprijzen (invoer- en uitvoerprijzen) zijn constant in reële termen. De impliciete aanname is dat overige landen geen maatregelen gelijk aan MJA3 nemen. Voor de resultaten is deze aanname van maatgevend belang omdat wordt aangenomen dat de versterking van de concurrentiepositie vanwege MJA3 permanent is;
- Voor de MJA3-sectoren is de autonome energiebesparing voor de periode 2013-2016 gebaseerd op het aandeel investeringen in energiebesparing dat volgens de respondenten niet terug te voeren valt op MJA3 (tabel 5.2);
- Voor sectoren die niet deelnemen aan MJA3 is de aangenomen autonome trend in energie-efficiëntie voor de periode 2013-2016 volgens Foure et al. (2010),<sup>81</sup> waarin overkoepelende scenario's tot 2050 voor energie-efficiëntie en andere productiefactoren en technologische vooruitgang zijn opgenomen;
- Consumenten substitueren niet tussen producten;
- De substitutie-elasticiteiten in de productiefuncties zijn weergegeven in de volgende tabel.

<sup>81</sup> Foure, J., Benassy-Quere, A. en Fontagne, L. (2010) *The world economy in 2050: a tentative picture*, CEPII working paper 2010-27.

**Tabel F.1 - Substitutie-elasticiteiten naar productiefactoren**

Nest	$\sigma$
Output	0,2
Other inputs	0,2
Capital/Labor/Energy	0,2
Capital/Labor	1,3
Capital/M- and H-skilled labor	1,2
Labor	0,5
Energy	1,2
Electric	0,5
Non-electric	0,8
Non-coal	0,6
Fuels	0,5

Bron: EXIOMOD.

### MJA3-sectoren en EXIOMOD sectoren

Om de MJA3-sectoren op te nemen in de bij het model behorende database EXIOBASE, hebben we het energiegebruik zoals gerapporteerd door de deelnemers gedeeld op de sectortotalen in EXIOBASE. EXIOBASE bevat het energiegebruik per sector op basis van gegevens van Eurostat, gedesaggregeerd naar de EXIOMOD sectoren.<sup>82</sup>

**Tabel F.2 - EXIOMOD sectoren in de Nederlandse economie, 2007**

EXIOMOD sector	Werkgelegenheid		Output		Energiegebruik	
	x. 1.000 pers.	Aandeel %	Mld. €	Aandeel %	PJ	Aandeel %
Extraction of crude petroleum and gas	7,4	0,1	19,8	1,8	31,9	0,6
Processing of meat	10,2	0,1	9,8	0,9	1,9	0,0
Processing vegetable oils and fats	3,6	0,1	4,4	0,4	5,1	0,1
Processing of dairy products	5,4	0,1	10,8	1,0	3,5	0,1
Processing of Food products nec	1,2	0,0	13,5	1,2	28,7	0,5
Manufacture of beverages	1,3	0,0	1,0	0,1	5,2	0,1
Manufacture of textiles	19,2	0,3	2,9	0,3	1,1	0,0
Manufacture of chemicals and chemical products	72,4	1,0	52,6	4,8	624,0	11,2
Manufacture of rubber and plastic products	36,1	0,5	7,4	0,7	4,4	0,1
Manufacture of bricks, tiles and construction products	3,2	0,0	0,4	0,0	8,7	0,2
Manufacture of cement, lime and plaster	15,2	0,2	2,2	0,2	9,4	0,2
Manufacture of basic metals	25,4	0,4	9,3	0,9	37,8	0,7
Manufacture of fabricated metal products	102,1	1,5	19,2	1,8	5,5	0,1
Transport via railways	22,9	0,3	1,6	0,1	11,1	0,2
Supporting and auxiliary transport, travel agencies	85,9	1,2	17,0	1,6	2,8	0,0

<sup>82</sup> <http://www.feem-project.net/exiopoli/scheda.php?ids=65>



EXIOMOD sector	Werkgelegenheid		Output		Energiegebruik	
	x. 1.000	Aandeel	Mld. €	Aandeel	PJ	Aandeel
	pers.	%		%		%
Financial services	275,8	4,0	61,6	5,7	9,0	0,2
Computer and related activities	112,2	1,6	19,3	1,8	3,0	0,1
Education	369,0	5,3	27,9	2,6	4,6	0,1
Health and social work	896,4	12,9	59,8	5,5	10,7	0,2
Collection and treatment of sewage	0,6	0,0	1,5	0,1	0,6	0,0
Other service activities	57,8	0,8	7,1	0,7	6,5	0,1
<b>Nederland</b>	<b>6.955,0</b>	<b>100</b>	<b>1.085,5</b>	<b>100</b>	<b>5.594,1</b>	<b>100</b>

Bron: TNO op basis van EXIOBASE.

Van de MJA3-sectoren hebben de financiële diensten, onderwijs en gezondheidszorg het grootste aandeel in de werkgelegenheid. Als aandeel in de output van de Nederlandse economie zijn de belangrijkste MJA3-sectoren de financiële diensten, gezondheidszorg en chemische industrie. Een afwijkend beeld ontstaat wanneer we kijken naar het energiegebruik. Hier blijkt van de MJA3-sectoren de chemische sector met ruim elf procent veruit het hoogste aandeel in de Nederlandse economie te hebben. Gezien de aard van het productieproces in deze sector is dit niet verwonderlijk. Metaalbewerking, Olie- en Gasindustrie, en Voedingsmiddelen industrie volgen op grote afstand, met elk (ruim) een half procent van het Nederlandse energiegebruik.

#### *Vaststelling sectoraandelen MJA3 in EXIOMOD*

Waar een sector in MJA3 een subsector is in EXIOMOD, hebben we een sectoraandeel berekend op basis van de energieconsumptie van de subsector in het totaal. De energieconsumptie is afgeleid van de sectorgewijze convenantrapporten.<sup>83</sup> De sectoren zoals die zijn opgenomen in de enquête corresponderen niet volledig met de sectoren volgens de EXIOMOD-definitie. Sommige sectoren zijn samengevoegd om tot voor EXIOMOD werkbare totalen te komen (zie ook volgende tabel).

Het gaat hierbij om: (i) Aardappelverwerkende industrie, Cacaoverwerkende industrie, Groenten- en Fruitverwerkende industrie, Koffiebranderijen, Diervoederindustrie en Meelfabrikanten zijn samengevoegd onder de sector Processing of food products; (ii) Textielindustrie en Tapijtindustrie zijn samengevoegd onder Manufacture of textiles; (iii) Metallurgische industrie en Gieterijen zijn samengevoegd tot Manufacture of basic metals; (iv) Koel- en Vriesshuizen en Tankopslagbedrijven zijn samengevoegd onder Supporting and auxiliary transport and travel agencies.

In bepaalde gevallen is het gerapporteerde energiegebruik in de MJA3-sectoren hoger dan het sectortotaal in EXIOBASE, terwijl in andere gevallen het energiegebruik een zeer klein aandeel van het sectortotaal uitmaakt (zie kolom 'Aandeel 1'). Er zijn verschillende oorzaken mogelijk. EXIOBASE gebruikt gedesaggregeerde Eurostat-gegevens voor het energiegebruik. Daardoor is het mogelijk dat een deelnemer aan MJA3 in Eurostat in een andere sector is opgenomen dan in de sectoromschrijving, zonder dat we weten in welke sector. Ook is het mogelijk dat de energieopgave door deelnemers volgens afwijkende definities plaatsvindt. Dit valt helaas niet te controleren.

<sup>83</sup> Agentschap NL, Sectorrapportages MJA3– (i) Voeding en genotmiddelenindustrie, (ii) Industriesectoren, en (iii) Dienstensectoren; allen voor 2011.

**Tabel F.3 – Sectoraandelen**

EXIOBASE sector	MJA3-sector	Aandeel 1	Aandeel 2
Extraction of crude petroleum and gas	Olie- en Gasproducerende industrie	100%	100%
Processing of meat	Vleesverwerkende industrie	100%	100%
Processing vegetable oils and fats	Margarine- Vetten- en oliënindustrie	100%	100%
Processing of dairy products	Zuivelindustrie	100%	100%
Processing of Food products nec	Aardappelverwerkende industrie; Cacaoverwerkende industrie; Groenten- en Fruitverwerkende industrie; Koffiebranderijen; Diervoederindustrie; Meelfabrikanten	53%	53%
Manufacture of beverages	Frisdranken Waters en Sappen	25%	25%
Manufacture of textiles	Tapijtindustrie; Textielindustrie	100%	100%
Manufacture of chemicals and chemical products	Chemische industrie	6%	6%
Manufacture of rubber and plastic products	Rubber- en Kunststoffindustrie	100%	100%
Manufacture of bricks, tiles and construction products	Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	12%	12%
Manufacture of cement, lime and plaster	Asfaltindustrie	33%	33%
Manufacture of basic metals	Metallurgische industrie; Gieterijen	10%	10%
Manufacture of fabricated metal products	Oppervlaktebehandelende industrie	27%	27%
Transport via railways	Vervoer – rail	100%	93%
Supporting and auxiliary transport, travel agencies	Koel- en Vrieshuizen; Tankopslagbedrijven	100%	16%
Financial services	Financiële Dienstverleners	34%	34%
Computer and related activities	ICT- Informatie- en Communicatie Technologie	100%	100%
Education	Hoger Beroeps/Wetenschappelijk Onderwijs	100%	19%
Health and social work	Universitair Medische Centra	52%	5%
Collection and treatment of sewage	Afvalwaterzuivering Waterschappen	100%	100%
Other service activities	Textielservicebedrijven	24%	24%
Extraction of crude petroleum and gas	Olie- en Gasproducerende industrie	100%	100%

Bron: TNO op basis van data Agentschap NL, EXIOMOD en de Ecorys enquête.

De percentages in deze tabel geven aanleiding om aan te nemen dat de benaderingen voor energie-aandelen niet volledig betrouwbaar zijn in de volgende sectoren. Deze zijn voor zover mogelijk aangepast (zie tabel F.3, kolom 'Aandeel 2'):

- Chemische industrie;
- Metallurgische industrie; Gieterijen;
- Vervoer – rail;
- Koel- en vrieshuizen; Tankopslagbedrijven;
- Hoger Beroeps/Wetenschappelijk Onderwijs;
- Universitaire Medische Centra.

In deze sectoren is het aandeel energiegebruik in de MJA3-(sub)sector ofwel erg laag ofwel gelijk aan dan wel hoger dan het totale energieverbruik in de EXIOBASE-sector. In het laatste geval is 100% vermeld. Voor de Universitaire Medische Centra en het Hoger Beroeps/Wetenschappelijk onderwijs maken we bij gebrek aan gegevens over het energiegebruik van de deelsector in Eurostat gebruik van werkgelegenheidsdata van LISA. Daarbij nemen we impliciet aan dat het energiegebruik per arbeidsplaats in de subsector gelijk is aan het energiegebruik per arbeidsplaats in de gehele sector. Voor de sectoren Education en Health and Social Work achten we deze aannahme geoorloofd. Voor de sector vervoer – rail gaat het in MJA3 uitsluitend om het passagiersvervoer en niet over het goederenvervoer. Het aandeel energieverbruik van de MJA3-sector in het totaal van de EXIOBASE-sectoren moet daarom lager zijn dan 100%. Bij gebrek aan betere gegevens gebruiken we hiervoor het aandeel reizigerskilometers in het totale aantal spoorkilometers. Dit is geen bevredigende uitkomst, omdat goederenvervoer per spoor waarschijnlijk energie-intensiever is dan passagiersvervoer.

De sector Koel- en vrieshuizen en Tankopslag maakt deel uit van de hoofdsector dienstverlening voor het vervoer (in Eurostat: Supporting and auxiliary transport, travel agencies). Binnen deze hoofdsector zijn er grote verschillen mogelijk per subsector omdat ook arbeidsintensieve en daardoor naar verwachting energie-extensieve subsectoren deel uitmaken van de sector dienstverlening voor het vervoer, zoals, bijvoorbeeld, reisbureaus. Daarom kunnen geen gegevens over arbeidsplaatsen of anderszins worden gebruikt. We gebruiken de *Monitor energiebesparing gebouwde omgeving 2012* van Agentschap NL als referentie om het energiegebruik per vierkante meter bedrijfsoppervlak te relateren. Deze monitor geeft energiegebruik per vierkante meter naar bedrijfsfunctie per type economische activiteit. Voor Koel- en vrieshuizen en Tankopslag volgen we daarbij voor alle bedrijfsfuncties het energiegebruik per vierkante meter in de groothandel. Een uitzondering maken we voor de functie koeling in Koel- en vrieshuizen. Daarvoor volgen we het energiegebruik in supermarkten (2.160 MJ/m<sup>2</sup> in 2012). Voor Tankopslag, waarbij geen koeling benodigd is, volgen we het totaal aan bedrijfsfuncties in de groothandel.<sup>84</sup>

Voor de metallurgische industrie en de chemie zien we af van verdere bewerkingen op de aandelen van de MJA3-sectoren in de EXIOBASE-sectoren omdat ons geen meer betrouwbare gegevens bekend zijn. De totale bewerking is weergegeven in de bovenstaande tabel (kolom 'Aandeel 2').<sup>85</sup>

## Gevoeligheidsanalyse baten MJA3

In dit gedeelte zijn de resultaten opgenomen van drie gevoeligheidsanalyses: de eerste met alleen proces efficiëntie en energiezorg als kanalen voor verbetering van de energie efficiëntie, de tweede met een lagere (Leontief) substitueerbaarheid van productiefactoren, de derde met een lagere verhandelbaarheid van productiefactoren en intermediaire leveringen.

### *Gevoeligheidsanalyse 1: 100% proces efficiëntie en energiezorg*

Omdat de kwantificering van de impact van keten efficiëntie en gebruik van duurzame energie gecompliceerd is en omdat het hier gaat om een klein aandeel in de totale energiebesparing, voeren we een *modelrun* uit waarin we er van uit gaan dat alle energiebesparing volledig wordt behaald met proces efficiëntie en energiezorg. De resultaten van deze simulatie voor productie, arbeid, energiegebruik en CO<sub>2</sub>-emissies zijn opgenomen in tabel F.4. Ze geven het verschil weer tussen het MJA3-scenario en het autonome scenario, waarin de verwachte investeringen en

<sup>84</sup> Zie [http://senternovem.databank.nl/quickstep/QsBasic.aspx?cat\\_open=energielabels](http://senternovem.databank.nl/quickstep/QsBasic.aspx?cat_open=energielabels).

<sup>85</sup> Agentschap NL hanteert een bovengrens van 80 procent deelname om te voorkomen dat een groot aantal kleine bedrijven deelneemt aan MJA3. Bij kleine percentages is impliciet aangenomen dat het energiegebruik homogeen is binnen de sector, terwijl in werkelijkheid forse verschillen kunnen optreden.

energiebesparing die volgens de respondenten toe te schrijven zijn aan MJA3, niet zijn opgenomen.

**Tabel F.4 - Geprojecteerde jaarlijkse verandering in output, gebruik van kapitaal, arbeid, energiegebruik en CO<sub>2</sub>-emissies via procesefficiëntie, energiezorg, hoeveelheden, 2013-2016**

MJA3-sector	Cumulatief verschil met autonome trend over de jaren 2013-2016			
	Output, mln €	Arbeid, pers.	Energiegebruik, TJ	CO <sub>2</sub> , Kton
Olie- en Gasproducerende industrie	68,5	15,4	119,1	0,5
Vleesverwerkende industrie	65,9	40,4	-30,2	-1,3
Margarine- Vetten- en oliënindustrie	15,1	8,8	-211,9	-8,1
Zuivelindustrie	47,5	17,5	-80,6	-3,3
Aardappelverwerkende industrie; Cacaooverwerkende industrie; Groenten- en Fruitverwerkende industrie; Koffiebranderijen; Diervoederindustrie; Meelfabrikanten	49,0	3,0	-707,6	-26,5
Frisdranken Waters en Sappen	1,0	0,8	-81,0	-3,0
Tapijtindustrie; Textielindustrie	12,1	60,2	-32,5	-0,5
Chemische industrie	1.099,7	1.172,4	8.779,9	121,5
Rubber- en Kunststoffindustrie	53,6	194,5	-204,4	-5,9
Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	-1,2	-8,8	-91,1	-4,9
Asfaltindustrie	-2,1	-18,7	-216,6	-70,5
Metallurgische industrie; Gieterijen	24,4	20,0	10,3	0,1
Oppervlaktebehandelende industrie	-28,6	-139,9	-37,1	-1,4
Vervoer – rail	7,8	69,4	-199,3	-9,4
Koel- en Vrieshuizen; Tankopslagbedrijven	5,7	8,0	-8,9	-3,6
Financiële Dienstverleners	26,1	54,5	-54,1	-0,5
ICT- Informatie- en Communicatie Technologie	-21,0	-121,1	-163,8	-2,8
Hoger Beroeps/Wetenschappelijk Onderwijs	11,3	105,6	-26,9	-0,3
Universitair Medische Centra	18,7	148,1	0,7	0,0
Afvalwaterzuivering Waterschappen	1,9	0,0	-27,0	-0,3
Textielservicebedrijven	-1,6	-23,6	-66,9	-10,5
<b>MJA3 sectoren</b>	<b>1.454,1</b>	<b>1.606,7</b>	<b>6.670,3</b>	<b>-30,7</b>

Bron: TNO op basis van EXIOMOD.

De autonome trend bij deze besparingskanalen bedraagt over alle MJA-sectoren genomen circa 0,7 procent energiebesparing per jaar. Dit is weergegeven in de volgende tabel (F.5).

**Tabel F.5 - Geprojecteerde verandering in output, energiegebruik en energie-intensiteit met besparing via proces efficiëntie en energiezorg, % jaarlijkse verandering, 2013-2016**

MJA3-sector	Gemiddeld jaarlijks verschil met autonome trend 2013-2016, %			
	Output	Energie gebruik	Energie- intensiteit	Autonome groei '13-'16
Olie- en Gasproducerende industrie	0,3	0,3	0,0	0,0
Vleesverwerkende industrie	0,5	-1,3	-1,9	-0,8
Margarine- Vetten- en oliënindustrie	0,3	-3,6	-3,9	-1,0
Zuivelindustrie	0,4	-2,1	-2,5	-1,5
Aardappelverwerkende industrie; Cacaooverwerkende industrie; Groenten- en Fruitverwerkende industrie; Koffiebranderijen; Diervoederindustrie; Meelfabrikanten	0,3	-2,1	-2,4	-0,7
Frisdranken Waters en Sappen	0,1	-1,3	-1,4	-0,5
Tapijtindustrie; Textielindustrie	0,3	-2,7	-3,0	-1,5
Chemische industrie	1,4	1,0	-0,4	-0,6
Rubber- en Kunststoffindustrie	0,6	-4,1	-4,7	-1,0
Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	-0,3	-0,9	-0,7	-0,5
Asfaltindustrie	-0,1	-2,0	-2,0	-0,5
Metallurgische industrie; Gieterijen	0,2	0,0	-0,2	-0,6
Oppervlaktebehandelende industrie	-0,1	-0,6	-0,5	-0,9
Vervoer – rail	0,4	-1,6	-2,0	-1,3
Koel- en Vrieshuizen; Tankopslagbedrijven	0,0	-0,3	-0,3	-0,5
Financiële Dienstverleners	0,0	-0,5	-0,6	-0,7
ICT- Informatie- en Communicatie Technologie	-0,1	-4,9	-4,8	-0,9
Hoger Beroeps/Wetenschappelijk Onderwijs	0,0	-0,5	-0,5	-0,6
Universitair Medische Centra	0,0	0,0	0,0	-0,6
Afvalwaterzuivering Waterschappen	0,1	-4,3	-4,4	-1,2
Textielservicebedrijven	0,0	-0,9	-0,9	-0,8
<b>MJA3 sectoren</b>	<b>0,3</b>	<b>-0,6</b>	<b>-1,0</b>	<b>-0,7</b>

Bron: TNO op basis van EXIOMOD.

De autonome trend bij deze besparingskanalen bedraagt over alle MJA-sectoren genomen circa 0,7 procent energiebesparing per jaar. De sectoren Zuivelindustrie, Textielindustrie, Vervoer – rail, en Afvalwaterzuivering Waterschappen laten de hoogste autonome ontwikkeling zien, met een verbetering van de energie efficiëntie boven de 1 procent gemiddeld per jaar. In de meeste gevallen leidt de verlaagde energie-intensiteit tot een absolute verlaging in energiegebruik, met uitzondering van de sectoren Olie- en Gasproducerende industrie, Chemische industrie; Metallurgische industrie en Gieterijen; en Universitair Medische Centra. In deze sectoren vindt geen verandering plaats ten opzichte van de autonome trend, of de verhoogde productie leidt vanwege verhoogde concurrentiekracht tot hoger energiegebruik dat de ex ante verwachte verlaging meer dan compenseert. MJA3 zou een positieve economische impact hebben op de deelnemende sectoren, met uitzondering van de volgende sectoren: Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie; Asfaltindustrie; Oppervlaktebehandelende industrie ; ICT- Informatie- en Communicatie Technologie; en Textielservicebedrijven. De Chemische industrie ondervindt zelfs een groei van de output met 1,4 procent. De sectoren die een outputverhoging ondergaan, zijn blijkbaar belangrijke toeleveranciers van niet aan MJA3 deelnemende sectoren. Deze laatste sectoren worden door MJA3 benadeeld vergeleken met deelnemende sectoren. Ondanks de verondersteld lage substitutie-elasticiteit van de consumptie worden deze sectoren geconfronteerd met een verlaging

van hun productie. Sommige sectoren laten een forse verlaging van de energie intensiteit zien: de Zuivelindustrie, de Tapijt- en Textielindustrie, Rubber- en Kunststoffindustrie, ICT, en Afwaterzuivering/Waterschappen. De emissies van CO2 dalen (zij het marginaal), met name in de asfaltindustrie en de voedingsmiddelenindustrie.

Op geaggregeerd niveau is de beleidsimpact op het bruto nationaal product positief maar klein: +0,3 procent in 2016. Hoe verhouden de sectorprojecties zich tot eerdere perioden waarin het MJA werkzaam was? Het vergelijken van absolute waarden lijkt door de onzekere aard van de modelprojectie niet zinvol. Wel kunnen we (er rekening mee houdend dat verschillen in samenstelling van de verzameling MJA3-sectoren zijn opgetreden, en met het feit dat het in de rangorde 2005-2011 uitsluitend om proces efficiëntie gaat) de verschillen in rangorde tussen de deelnemende sectoren vaststellen. Helaas kunnen er geen uitspraken worden gedaan over het belang van keten efficiëntie en duurzame energie opwekking en -inkoop, aangezien deze niet zijn opgenomen in deze cijfers.

#### Gevoeligheidsanalyse 2: Leontief-productiefuncties

In deze simulatie nemen we aan dat er (nagenoeg) geen substitutiemogelijkheden zijn tussen de productiefactoren. Dit is gebruikelijk in input-outputmodellering. De substitutie-elasticiteiten kunnen om reken technische redenen niet op nul worden gezet. Daarom kiezen we als waarde 0,2. Dit impliceert dat sectoren in de modelopzet bij veranderingen in gevraagde en aangeboden hoeveelheden en prijsverandering van producten en inputs minder mogelijkheden zien om de verhoudingen waarin zij kapitaal, arbeid en energie inzetten te veranderen. De resultaten zijn weergegeven in de volgende twee tabellen (F.6 en F.7).

**Tabel F.6 - Geprojecteerde jaarlijkse verandering in output, gebruik van kapitaal, arbeid, energiegebruik en CO2-emissies via alle besparingskanalen, Leontief-productiefuncties, hoeveelheden, 2013-2016**

MJA3-sector	Cumulatief verschil met autonome trend over de jaren 2013-2016			
	Output, mln €	Arbeid, pers.	Energie-gebruik, TJ	CO2, Kton
Olie- en Gasproducerende industrie	70,9	19,6	114,4	0,5
Vleesverwerkende industrie	54,9	35,8	-23,5	-1,0
Margarine- Vetten- en oliënindustrie	10,9	6,8	-154,8	-5,9
Zuivelindustrie	39,8	15,7	-55,8	-2,3
Aardappelverwerkende industrie; Cacaooverwerkende industrie; Groenten- en Fruitverwerkende industrie; Koffiebranderijen; Diervoederindustrie; Meelfabrikanten	43,2	2,8	-507,7	-19,0
Frisdranken Waters en Sappen	0,8	0,7	-37,5	-1,4
Tapijtindustrie; Textielindustrie	12,4	64,5	-23,6	-0,4
Chemische industrie	1.008,3	1.099,3	8.608,6	119,2
Rubber- en Kunststoffindustrie	40,1	150,3	-111,7	-3,2
Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	-1,0	-7,2	-74,0	-4,0
Asfaltindustrie	-4,4	-27,6	-71,4	-23,2
Metallurgische industrie; Gieterijen	10,7	13,4	29,2	0,1
Oppervlaktebehandelende industrie	-22,8	-105,4	-31,5	-1,2
Vervoer – rail	7,0	63,3	-194,5	-9,2
Koel- en Vrieshuizen; Tankopslagbedrijven	2,2	5,6	-7,7	-3,1
Financiële Dienstverleners	16,7	44,3	-34,8	-0,3
ICT- Informatie- en Communicatie Technologie	-23,7	-122,9	-121,9	-2,1
Hoger Beroeps/Wetenschappelijk Onderwijs	8,4	86,5	-18,2	-0,2

MJA3-sector	Cumulatief verschil met autonome trend over de jaren 2013-2016			
	Output, mln €	Arbeid, pers.	Energiegebruik, TJ	CO2, Kton
Universitair Medische Centra	14,9	169,0	1,7	0,0
Afvalwaterzuivering Waterschappen	1,5	0,1	-16,3	-0,2
Textielservicebedrijven	-1,0	-10,9	-55,9	-8,8
<b>MJA3 sectoren</b>	<b>1.289,8</b>	<b>1.503,7</b>	<b>7.213,0</b>	<b>34,3</b>

Bron: TNO op basis van EXIOMOD.

**Tabel F.7 - Geprojecteerde verandering in output, energiegebruik en energie-intensiteit met besparing via alle kanalen, Leontief productiefuncties, procentuele jaarlijkse verandering, 2013-2016**

MJA3-sector	Gemiddeld jaarlijks verschil met autonome trend 2013-2016, %			
	Output	Energiegebruik	Energie-intensiteit	Autonome groei '13-'16
Olie- en Gasproducerende industrie	0,3	0,3	0,0	0,0
Vleesverwerkende industrie	0,5	-1,0	-1,5	-0,8
Margarine- Vetten- en oliënindustrie	0,2	-2,6	-2,8	-1,0
Zuivelindustrie	0,3	-1,5	-1,8	-1,5
Aardappelverwerkende industrie; Cacaoverwerkende industrie; Groenten- en Fruitverwerkende industrie; Koffiebranderijen; Diervoederindustrie; Meelfabrikanten	0,3	-1,5	-1,8	-0,7
Frisdranken Waters en Sappen	0,1	-0,6	-0,7	-0,5
Tapijtindustrie; Textielindustrie	0,3	-2,0	-2,3	-1,5
Chemische industrie	1,3	1,0	-0,3	-0,6
Rubber- en Kunststoffindustrie	0,4	-2,2	-2,7	-1,0
Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	-0,2	-0,7	-0,5	-0,5
Asfaltindustrie	-0,2	-0,7	-0,5	-0,5
Metallurgische industrie; Gieterijen	0,1	0,1	0,0	-0,6
Oppervlaktebehandelende industrie	-0,1	-0,5	-0,4	-0,9
Vervoer – rail	0,3	-1,6	-1,9	-1,4
Koel- en Vrieshuizen; Tankopslagbedrijven	0,0	-0,2	-0,2	-0,5
Financiële Dienstverleners	0,0	-0,3	-0,4	-0,7
ICT- Informatie- en Communicatie Technologie	-0,1	-3,7	-3,5	-0,8
Hoger Beroeps/Wetenschappelijk Onderwijs	0,0	-0,3	-0,4	-0,6
Universitair Medische Centra	0,0	0,0	0,0	-0,6
Afvalwaterzuivering Waterschappen	0,1	-2,6	-2,6	-1,2
Textielservicebedrijven	0,0	-0,8	-0,7	-0,7
<b>MJA3 sectoren</b>	<b>0,3</b>	<b>-0,4</b>	<b>-0,7</b>	<b>-0,7</b>

Bron: TNO op basis van EXIOMOD.

Het beeld voor de MJA-sectoren als geheel verschilt nauwelijks van simulatie 1 en in het geheel niet voor simulatie 2. Kleinere substitutiemogelijkheden leiden blijkbaar niet tot belangrijke wijzigingen in de economische keuzes van sectoren bij MJA3 ten opzichte van de autonome ontwikkeling in relatie tot een grotere vrijheid bij het kiezen van inputs. De wijzigingen in concurrentiekracht die het gevolg zijn van energiebesparing leiden blijkbaar niet tot grote wijzigingen in het productieproces. Ook voor de individuele sectoren is het beeld nagenoeg gelijk aan dat voor simulatie 2.

*Gevoeligheidsanalyse 3: Lage substitutie-elasticiteit tussen binnenlandse en buitenlandse productiefactoren en intermediaire leveringen*

Als we er van uitgaan dat productiefactoren uit het buitenland een identiek alternatief (perfect substituu) zijn voor binnenlandse productiefactoren, zouden bedrijven binnen een sector in een model hun arbeid, kapitaal en energie uit dezelfde landen halen. Dit is niet in overeenstemming met de werkelijkheid. Werknemers uit verschillende landen hebben verschillende beroepskwalificaties. Kapitaalgoederen hebben (evenals consumptiegoederen) uiteenlopende producteigenschappen en grondstoffen. Daarom wordt in economische modellering veelal de Armington aanname toegepast, waarin binnen een sector alternatieve productiefactoren imperfecte substituten voor elkaar zijn. Dit betekent dat arbeid, kapitaal, energie en intermediaire producten uit het buitenland geen identiek alternatief zijn voor arbeid, kapitaal en energie uit eigen land. De Armington-elasticiteit geeft de mate waarin productiefactoren en intermediaire leveringen uit binnen- en buitenland substituten voor elkaar zijn. Tot nu toe hebben we hiervoor de gemiddelde waarde van 3 gebruikt. In de vierde simulatie verlagen we deze waarde naar 1,1 (1 is om reken technische redenen niet mogelijk). Het is hierbij minder eenvoudig om productiefactoren en producten in het buitenland te vinden als een input zoals energie relatief duur wordt. Dit is weergegeven in de volgende twee tabellen.

**Tabel F.8 - Geprojecteerde jaarlijkse verandering in output, gebruik van kapitaal, arbeid, energiegebruik en CO2-emissies via alle besparingskanalen, lage substitutie-elasticiteiten binnenlandse en buitenlandse productie, hoeveelheden, 2013-2016**

MJA3-sector	Cumulatief verschil met autonome trend over de jaren 2013-2016			
	Output, mln €	Arbeid, pers.	Energiegebruik, TJ	CO2, Kton
Olie- en Gasproducerende industrie	26,7	4,6	49,1	0,2
Vleesverwerkende industrie	31,9	19,1	-31,6	-1,3
Margarine- Vetten- en oliënindustrie	5,6	2,7	-158,0	-6,0
Zuivelindustrie	21,8	7,2	-60,2	-2,4
Aardappelverwerkende industrie; Cacaooverwerkende industrie; Groenten- en Fruitverwerkende industrie; Koffiebranderijen; Diervoederindustrie; Meelfabrikanten	21,2	1,1	-537,5	-20,1
Frisdranken Waters en Sappen	-0,7	-0,9	-42,3	-1,6
Tapijtindustrie; Textielindustrie	6,5	30,6	-24,2	-0,4
Chemische industrie	548,8	571,3	3.652,7	50,6
Rubber- en Kunststoffindustrie	19,0	63,2	-118,6	-3,4
Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	-0,4	-3,2	-61,0	-3,3
Asfaltindustrie	-1,5	-12,6	-60,3	-19,6
Metallurgische industrie; Gieterijen	6,2	7,7	4,4	0,0
Oppervlaktebehandelende industrie	-10,1	-58,8	-28,4	-1,0
Vervoer – rail	3,1	16,6	-215,3	-10,2
Koel- en Vrieshuizen; Tankopslagbedrijven	2,6	-3,3	-8,0	-3,2
Financiële Dienstverleners	24,2	55,8	-31,6	-0,3
ICT- Informatie- en Communicatie Technologie	-6,8	-50,7	-116,5	-2,0
Hoger Beroeps/Wetenschappelijk Onderwijs	6,4	53,3	-16,3	-0,2
Universitair Medische Centra	14,3	100,5	1,6	0,0
Afvalwaterzuivering Waterschappen	1,2	-0,1	-14,5	-0,2
Textielservicebedrijven	-0,4	-15,0	-54,8	-8,6
<b>MJA3 sectoren</b>	<b>719,6</b>	<b>789,3</b>	<b>2.128,7</b>	<b>-33,1</b>

Bron: TNO op basis van EXIOMOD.



**Tabel F.9 - Geprojecteerde verandering in output, energiegebruik en energie-intensiteit met besparing via alle kanalen, lage substitutie-elasticiteiten binnenlandse en buitenlandse productie, procentuele jaarlijkse verandering, 2013-2016**

MJA3-sector	Gemiddeld jaarlijks verschil met autonome trend 2013-2016, %			
	Output	Energie gebruik	Energie- intensiteit	Autonome groei '13-'16
Olie- en Gasproducerende industrie	0,1	0,1	0,0	0,0
Vleesverwerkende industrie	0,3	-1,4	-1,7	-0,8
Margarine- Vetten- en oliënindustrie	0,1	-2,7	-2,8	-0,9
Zuivelindustrie	0,2	-1,6	-1,8	-1,4
Aardappelverwerkende industrie; Cacaoverwerkende industrie; Groenten- en Fruitverwerkende industrie; Koffiebranderijen; Diervoederindustrie; Meelfabrikanten	0,1	-1,6	-1,7	-0,7
Frisdranken Waters en Sappen	-0,1	-0,7	-0,6	-0,4
Tapijtindustrie; Textielindustrie	0,2	-2,0	-2,2	-1,5
Chemische industrie	0,8	0,5	-0,3	-0,6
Rubber- en Kunststoffindustrie	0,2	-2,4	-2,6	-1,0
Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie	-0,1	-0,6	-0,5	-0,5
Asfaltindustrie	-0,1	-0,6	-0,5	-0,4
Metallurgische industrie; Gieterijen	0,1	0,0	0,0	-0,6
Oppervlaktebehandelende industrie	0,0	-0,5	-0,4	-0,9
Vervoer – rail	0,2	-1,8	-1,9	-1,3
Koel- en Vrieshuizen; Tankopslagbedrijven	0,0	-0,2	-0,3	-0,5
Financiële Dienstverleners	0,0	-0,3	-0,3	-0,6
ICT- Informatie- en Communicatie Technologie	0,0	-3,4	-3,4	-0,8
Hoger Beroeps/Wetenschappelijk Onderwijs	0,0	-0,3	-0,3	-0,6
Universitair Medische Centra	0,0	0,0	0,0	-0,6
Afvalwaterzuivering Waterschappen	0,1	-2,3	-2,3	-1,2
Textielservicebedrijven	0,0	-0,7	-0,7	-0,7
<b>MJA3 sectoren</b>	<b>0,2</b>	<b>-0,5</b>	<b>-0,7</b>	<b>-0,6</b>

Bron: TNO op basis van EXIOMOD.

Het beperken van de substitutie-elasticiteit heeft zichtbare gevolgen voor de output van de MJA3-sectoren. De sectoren die in de eerdere modelruns de meeste economische baten ondervonden van MJA3, zien hun outputstijging hier beperkt worden. Voor de Chemische industrie is de stijging nu nog 0,8 procent, voor de Vleesverwerkende industrie 0,3 procent. De sectoren Frisdranken, Waters en Sappen, Kalkzandsteen- en Cellenbetonindustrie, en Asfaltindustrie ondervinden een daling in hun output. Voor de Oppervlaktebehandelende industrie, Koel- en Vrieshuizen en Tankopslagbedrijven, Financiële dienstverleners, ICT, Hoger Beroeps/Wetenschappelijk onderwijs, Universitaire Medische Centra en Textielservicebedrijven blijft de output gelijk in vergelijking tot het autonome scenario. De sterkste daling in energie-intensiteit vindt plaats in de Margarine-, Vetten- en Oliënindustrie, Textielindustrie, Rubber- en Kunststoffindustrie, ICT en Afvalwaterzuivering/Waterschappen. Voor de MJA3-sectoren als geheel zijn de autonome ontwikkeling en de stijging in output iets lager dan in de eerdere modelruns. De daling in energie-intensiteit is vergelijkbaar met de voorgaande simulaties.



# Bijlage G: Werking van het EXIOMOD model

## Model overview

EXIOMOD combines the main structure of traditional CGE analysis with the innovative elements of agent-based modeling and semi-endogenous growth under the framework of Dynamic Stochastic General Equilibrium. All main behavioral equations of the model have been estimated econometrically based on the available time-series data. The model incorporates the representation of 43 main countries of the world. It includes an individual representation of all EU27 countries and candidate member states. It also includes the largest emitters such as US, Japan, Russia, Brazil, India and China. The EXIOMOD model is a dynamic, recursive over time, model, involving dynamics of capital accumulation and technology progress, stock and flow relationships and adaptive expectations. EXIOMOD combines economic, environmental and social domains in an efficient and flexible way:

- **Social effects:** includes the representation of three education levels, ten occupation types and households grouped into five income classes. One can trace the effects of specific policy on income redistribution and unemployment;
- **Economic effects:** the model captures both direct and indirect (wide-economic and rebound) effects of policy measures. EXIOMOD allows for calculation of detailed sectoral impacts at the level of 129 economic sectors;
- **Environmental effects:** the model includes representation of all GHG and non-GHG emissions, different types of waste, land use and use of material resources.

## Geographical coverage of EXIOMOD

The model incorporates the representation of 43 main countries of the world. It includes an individual representation of all EU27 countries and candidate member states. It also includes the largest emitters such as US, Japan, Russia, Brazil, India and China. Countries which are not represented separately in EXIOMOD are grouped together into the rest of the world “country” with its separate technology, production, consumption and trade.

**Tabel G.1 - Country list EXIOMOD**

Countries represented in EXIOMOD	
EU27 (each country separately)	Russia
United States	Australia
Japan	Switzerland
China	Norway
Canada	Turkey
South Korea	Taiwan
Brazil	Indonesia
India	South Africa
Mexico	Rest of the world

## Unique database of EXIOMOD: EXIOPOL and CREEA projects

The project EXIOPOL (A New Environmental Accounting Framework Using Externality Data and Input-Output Tools for Policy Analysis) had as a key goal to produce a Multi-Regional Environmentally Extended Supply and Use Table (MR EE SUT) for the whole world. The EXIOPOL database (EXIOBASE) has a unique detail and covers 30 emissions, around resource extractions, given specifically for 130 sectors and products by 43 countries making up 95% of global GDP, plus a Rest of World. A follow-up project of 3.5 Mio Euro under the EU's FP7 program, called Compiling and Refining Environmental and Economic Accounts (CREEA), will expand this database with improved extensions for water, land use and other resources, but above all to create an additional layer with physical information in the (economic) SUT in the EXIOPOL database (in short: EXIOBASE). For the first time this will produce a global, integrated Multi Regional Environmentally Extended Economic and Physical Supply and Use Table (MR EE E&PSUT).

In EXIOPOL project, the following steps were taken:

### Harmonizing and detailing SUT:

- Gathering SUT from the EU27 via Eurostat, and other SUT and IOT from 16 other countries (covering in total 95% of the global GDP). Gap filling of missing European SUT via 'same country assumption'. Converting IOT into SUT by assuming a diagonal Supply table;
- Constructing Use tables in basic prices via reversed engineering;
- Harmonizing and detailing SUT with auxiliary data from FAO and a European AgriSAMS for agriculture, the EIA database for energy carriers and electricity, various resource databases for resources, etc.

### Harmonizing and estimating extensions:

- Allocating available resource extraction data (e.g. FAOSTAT, Aquastat) to industry sectors;
- Allocating the International Energy Agency database for 60 energy carriers to sectors of use. Estimating emissions on the basis of energy and other activity data and TNOs TEAM model.

### Linking the country SUT via trade:

- Splitting of Import Use tables and allocating imports to countries of exports using UN COMTRADE trade shares;
- Confronting the resulting implicit exports with exports in the SUT, adjusting differences and rebalancing via RUGs GRAS procedure.

## Integrated impact assessment of policy measures

Sustainability is a complex issue which develops along social, economic and environmental domains. Modern impact assessment tool should be capable of assessing the impact of a particular policy measure or a combination of policy measure on all three dimensions of sustainability. EXIOMOD combines those three domains in an efficient and flexible way:

- Social effects: includes the representation of three education levels and households grouped into five income classes. One can trace the effects of specific policy on income redistribution and allocation of negative impacts of local pollutants between various income groups. Effect of employment and unemployment by three education types and ten occupations can be evaluated;
- Economic effects: the model captures both direct and indirect (wide-economic and rebound) effects of policy measures. It assesses policy impacts on GDP, consumption, production, investment etc. EXIOMOD allows for calculation of detailed sectoral impacts at the level of 129 economic sectors;

- Environmental effects: the model includes representation of all GHG and non-GHG emissions, different types of waste, land use and use of material resources.

EXIOMOD permits two-way linkages between social, economic and environmental pillars of sustainability by allowing these three dimensions to interact and influence each other.

## General framework of the model

Traditional computable general equilibrium (CGE) models as well as macro-models have ignored uncertainty, possibility to go beyond the rational behavior of households and proper treatment of expectations. Most of them also treat technological progress as exogenous to the model which makes it difficult to use such models for long-term policy analysis. EXIOMOD combines the main structure of traditional CGE analysis with the innovative elements of agent-based modeling and semi-endogenous growth under the framework of Dynamic Stochastic General Equilibrium. All main behavioral equations of the model have been estimated econometrically based on the available time-series data. The use of CGE as a main structure of EXIOMOD allows for:

- Capturing intra-regional and inter-regional effects;
- Full representation of inter-sectoral spillovers;
- Efficient incorporation of all main resource constraints;
- Proper treatment of unemployment and under-utilization of capital stock.

By combining various methodological approaches EXIOMOD framework allows for:

- Dynamic analysis with endogenous investment decisions and development of capital stock, human capital and RTD stock;
- Addressing uncertainty and provide confidence interval for policy affects by means by formal sensitivity analysis using a Monte-Carlo simulations;
- Incorporation of uncertainty and irrationality into the behavior of economic agents via adaptive expectations;
- Semi-endogenous technological progress.

## Main structure of EXIOMOD

Computable General Equilibrium (CGE) framework is the basis of EXIOMOD. This framework takes as a basis the notion of the Walrasian equilibrium. Walrasian equilibrium is one of the foundations of the modern micro economics theory. CGE models are a class of economic models that use actual economic data to estimate how an economy might react to changes in policy, technology or other external factors. A model consists of (a) equations describing model variables and (b) a database (usually very detailed) consistent with the model equations. The model equations tend to be neo-classical in spirit, assuming cost-minimizing behavior by producers, average-cost pricing, and household demands based on optimizing behavior. A CGE model database consists of tables of transaction values and elasticities: dimensionless parameters that capture behavioral response. The database is presented as a social accounting matrix (SAM). It covers the whole economy of a country, and distinguishes a number of sectors, commodities, primary factors and types of households. CGE models utilize the notion of the aggregate economic agent. They represent the behavior of the whole population group or of the whole industrial sector as the behavior of one single aggregate agent. It is further assumed that the behavior of each such aggregate agent is driven by certain optimization criteria such as maximization of utility or minimization of costs.

The EXIOMOD model includes the representation of the micro-economic behavior of the following economic agents: several types of households differentiated by 5 income quintiles, production sectors differentiated by 130 classification categories developed in EXIOPOL project; investment agent; federal government and external trade sector.

## Households and labor market

Each household group in the EXIOMOD model consists of the individuals differentiated by three types of education levels and ten types of professions. The composition of households is based on the extensive socio-economic dataset. Behavior of the households is based on the utility-maximization principle. Household's utility is associated with the level and structure of its consumption. Each household spends its consumption budget on services and goods in order to maximize its satisfaction from the chosen consumption bundle.

Households have substitution possibilities between different consumption commodities. They can substitute consumption of transport for the consumption of other goods and services. They are also able to substitute between their consumption of electricity and other energy. The inclusion of substitution possibilities is important for a realistic representation of the consumption decisions of the households and better assessment of the welfare and economic effects of transport and energy policies. Households in the EXIOMOD model receive their income in the form of wages, capital rent, unemployment benefits and other transfers from the federal government.

The level of the unemployment benefits, received by the household, depends upon the level of unemployment associated with the particular education level and occupation type of the individuals within the household. The unemployment in the EXIOMOD is modeled according to the search-and-matching approach, which explains the existence of frictional unemployment in the country. The main idea behind this approach is that there exists a mismatch between the available vacancies and the unemployed labor. It takes firms and individuals some time to find the right vacancy/employee, which results in the frictional unemployment. The level of this type of unemployment varies between the education levels and occupation types.

The levels of the wages earned in different sectors of the economy by individuals with different education levels and occupation types are determined by the national-level bargaining process between the sector-specific trade union and the firms within this sector. Firms share partially their profits with their employees by paying them wages, which are higher than their marginal product of labor.

## Production sectors and trade

Behavior of the sectors is based on the minimization of the production costs for a given output level under the sector's technological constraint. Production costs of each sector in the EXIOMOD model include labor costs by type of labor, capital costs and the costs of intermediate inputs. The sector's technological constraint describes the production technology of each sector. It provides information on how many of different units of labor, capital and of the 59 commodities, traded in the economy, are necessary for the production of one unit of the composite sectoral output.

In accordance with their production technology, sectors have substitution possibilities between different intermediate inputs and production factors. They can substitute between the use of different education types and between different occupations within each education type. They are

also able to substitute between their consumption of electricity and other energy types such as gas, coal, oil and refined oil. Existence of the technological substitution possibilities is an important feature of the production process and cannot be neglected while modeling sectoral production.

Each sector in the economy may produce more than one type of commodity and the combination of these different commodities corresponds to the sectoral composite output. Production output of each sector can be either delivered to the domestic market or exported. Each sector determines the shares of its outputs, sold domestically and exported, based on the profit maximization principle. It takes into account the relative prices of the same type of commodities in its own country and abroad.

An Armington assumption on international trade is adopted in the model. According to this assumption the commodities produced by the domestic sectors for the consumption inside the country and for the consumption outside of it have different specifications.

## Market equilibrium and investments

The equilibrium prices of all commodities and capital are defined by the market equilibrium conditions. Under the market equilibrium the sum of demands for a particular commodity is equal to the sum of its supplies. Due to the existence of unemployment and wage bargaining on the labor market, it is in disequilibrium. The level of the wages is determined by the bargaining process between the trade unions and firms. It depends positively upon the probability to find a new job and the firms' profits.

The model incorporates the representation of investment and savings decisions of the economic agents. Savings in the economy are made by households, government and the rest of the world. The total savings accumulated at each period of time are invested into accumulation of the sector-specific physical capital, which is not mobile between the sectors. The stock of this capital at each period of time is equal to the last period stock minus depreciation plus the new capital accumulated during the previous period of time.

The total investment into the sector-specific capital stock is spent on buying different types of capital goods such as machinery, equipment and buildings. The concrete mixture of different capital goods used for physical investments is determined by the maximization of the utility of the investment agent. This is an artificial national economic agent responsible for buying capital goods for physical investments in all the domestic sectors.

## Federal government

The EXIOMOD model incorporates the representation of the federal government. The governmental sector collects taxes, pays subsidies and makes transfers to households, production sectors and to the rest of the world. The federal government consumes a number of commodities, where the optimal governmental demand is determined according to the maximization of the governmental consumption utility function. The model incorporates the governmental budget constraint. According to this constraint the total governmental tax revenues are spend on subsidies, transfers, governmental savings and consumption. Finally, the model includes the trade balance constraint, according to which the value of the country's exports plus the governmental transfers to the rest of the world are equal to the value of the country's imports.

## Environmental effects and welfare function

All production and consumption activities in the EXIOMOD model are associated with emissions and environmental damage. This is in particular true for the transportation. The model incorporates the representation of all major greenhouse gas and non-greenhouse gas emissions. Emissions in the EXIOMOD model are associated either with the use of different energy types by firms and households or with the overall level of the firms' outputs.

Environmental quality is one of the main factors of the households' utility function. Changes in the levels of emissions have a direct impact upon the utilities of the households. Different income classes in the model are influenced differently by the changes in emission levels of various pollutants. Local pollutants have more impact upon the poor household groups, who live closer to the industrial sites and areas with dense traffic. The evaluation of emissions by each household group depends upon its willingness-to-pay. It is assumed that the willingness-to-pay is closely correlated with the income of the household. Rich households put a higher value to the emissions than the poor ones. The willingness-to-pay of the households is determined endogenously in the EXIOMOD model and influences their respective welfare function. The welfare of each household type (population group) in the EXIOMOD model is calculated as the equivalent variation measure and depends upon consumption of commodities and the level of emissions.

## Dynamic features

The EXIOMOD model is a dynamic, recursive over time, model, involving dynamics of capital accumulation and technology progress, stock and flow relationships and adaptive expectations. A recursive dynamic structure composed of a sequence of several temporary equilibriums. The first equilibrium in the sequence is given by the benchmark year. In each time period, the model is solved for an equilibrium given the exogenous conditions assumed for that particular period. The equilibriums are connected to each other through capital accumulation. Thus, the endogenous determination of investment behavior is essential for the dynamic part of the model. Investment and capital accumulation in year  $t$  depend on expected rates of return for year  $t+1$ , which are determined by actual returns on capital in year  $t$ .

## Endogenous technological progress and growth

The general structure of the EXIOMOD extends to include endogenous growth elements such as technological progress and human capital accumulation. Specifically, the specification of endogenous growth in the model is based on models of economic growth and catch-up that are widely used in the literature on a leader-follower context of economic development. In this framework, productivity growth is generated through own innovations, knowledge spillovers and technology adoption (catching-up).

The greater this distance and the higher the absorptive capacity, the greater is the potential for growth through technology transfer. The basic framework results in short-run growth rates being endogenous and long-run relative productivity levels being endogenous (but constant), implying that long-run growth rates converge. These properties imply that we can classify the growth equation as a semi-endogenous growth model. Productivity relative to the frontier is endogenous. Still, the model remains realistic in that it maintains the long-run stability properties of neo-classical growth theory.



## Treatment of resources and environmental effects

EXIOMOD incorporates the representation of all major environmental effects related to production and consumption choices of households and firms. The model includes all main types of GHG and non-GHG emissions, waste and waste water, land use changes and deforestation. In case of waste it also incorporates the modeling of the treatment of waste and recycling by type of waste.

## Integration of physical and monetary data

Integration of physical and monetary data allows one to take proper account on the physical restrictions on consumption and production activities as well as to provide a full analysis of sustainability issues. EXIOMOD database includes both monetary and physical units in a consistent way and allows for their integration in a unified modeling framework. Physical dimension provides the representation of all main resource constraints in the global economy.

## Uncertainty and non-rational behavior

Uncertainty is included in EXIOMOD is addressed in two separate ways. First one is related to the representation of expectations of consumers and producers in the model. They are treated using adaptive expectations framework where the economic agents adjust their behavior according the past realizations of their expectations. The framework of adaptive expectation is flexible enough to allow for some non-rational and stochastic elements in it such a hysteric expectations for example or group-related behavior. This can potentially be useful for modeling of penetration of new technologies and behavioral changes of consumers over time.

## Econometric nature of the model

All main behavioral equations of the model are estimated econometrically on the time-series data from EU KLEMS, international trade data and other relevant time-series data. These behavioral equations include: (1) production functions of groups of sectors including the substitution possibilities between production inputs; (2) semi-endogenous growth of total factor productivity; (3) international trade part with gravity framework and (4) unemployment modeling with logistic wage curve.

**Tabel G.2 - Sectors/commodities in EXIOMOD**

N	Name of production sector	Extended NACE code
1	Cultivation of paddy rice	p01.a
2	Cultivation of wheat	p01.b
3	Cultivation of cereal grains nec	p01.c
4	Cultivation of vegetables, fruit, nuts	p01.d
5	Cultivation of oil seeds	p01.e
6	Cultivation of sugar cane, sugar beet	p01.f
7	Cultivation of plant-based fibers	p01.g
8	Cultivation of crops nec	p01.h
9	Cattle farming	p01.i
10	Pigs farming	p01.j
11	Poultry farming	p01.k

N	Name of production sector	Extended NACE code
12	Meat animals nec	p01.l
13	Animal products nec	p01.m
14	Raw milk	p01.n
15	Wool, silk-worm cocoons	p01.o
16	Forestry, logging and related service activities (02)	p02
17	Fishing, operating of fish hatcheries and fish farms; service activities incidental to fishing (05)	p05
18	Mining of coal and lignite; extraction of peat (10)	p10
19	Extraction of crude petroleum and services related to crude oil extraction, excluding surveying	p11.a
20	Extraction of natural gas and services related to natural gas extraction, excluding surveying	p11.b
21	Extraction, liquefaction, and regasification of other petroleum and gaseous materials	p11.c
22	Mining of uranium and thorium ores (12)	p12
23	Mining of iron ores	p13.1
24	Mining of copper ores and concentrates	p13.20.11
25	Mining of nickel ores and concentrates	p13.20.12
26	Mining of aluminium ores and concentrates	p13.20.13
27	Mining of precious metal ores and concentrates	p13.20.14
28	Mining of lead, zinc and tin ores and concentrates	p13.20.15
29	Mining of other non-ferrous metal ores and concentrates	p13.20.16
30	Quarrying of stone	p14.1
31	Quarrying of sand and clay	p14.2
32	Mining of chemical and fertilizer minerals, production of salt, other mining and quarrying n.e.c.	p14.3
33	Processing of meat cattle	p15.a
34	Processing of meat pigs	p15.b
35	Processing of meat poultry	p15.c
36	Production of meat products nec	p15.d
37	Processing vegetable oils and fats	p15.e
38	Processing of dairy products	p15.f
39	Processed rice	p15.g
40	Sugar refining	p15.h
41	Processing of Food products nec	p15.i
42	Manufacture of beverages	p15.j
43	Manufacture of fish products	p15.k
44	Manufacture of tobacco products (16)	p16
45	Manufacture of textiles (17)	p17
46	Manufacture of wearing apparel; dressing and dyeing of fur (18)	p18
47	Tanning and dressing of leather; manufacture of luggage, handbags, saddlery, harness and footwear (19)	p19
48	Manufacture of wood and of products of wood and cork, except furniture; manufacture of articles of straw and plaiting materials (20)	p20
49	Manufacture of pulp, paper and paper products (21)	p21
50	Publishing, printing and reproduction of recorded media (22)	p22
51	Manufacture of coke oven products	p23.1
52	Manufacture of motor spirit (gasoline)	p23.20.a

N	Name of production sector	Extended NACE code
53	Manufacture of kerosene, including kerosene type jet fuel	p23.20.b
54	Manufacture of gas oils	p23.20.c
55	Manufacture of fuel oils n.e.c.	p23.20.d
56	Manufacture of petroleum gases and other gaseous hydrocarbons, except natural gas	p23.20.e
57	Manufacture of other petroleum products	p23.20.f
58	Processing of nuclear fuel	p23.3
59	Manufacture of chemicals and chemical products (24)	p24
60	Manufacture of rubber and plastic products (25)	p25
61	Manufacture of glass and glass products	p26.a
62	Manufacture of ceramic goods	p26.b
63	Manufacture of bricks, tiles and construction products, in baked clay	p26.c
64	Manufacture of cement, lime and plaster	p26.d
65	Manufacture of other non-metallic mineral products n.e.c.	p26.e
66	Manufacture of basic iron and steel and of ferro-alloys and first products thereof	p27.a
67	Precious metals production	p27.41
68	Aluminium production	p27.42
69	Lead, zinc and tin production	p27.43
70	Copper production	p27.44
71	Other non-ferrous metal production	p27.45
72	Casting of metals	p27.5
73	Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment (28)	p28
74	Manufacture of machinery and equipment n.e.c. (29)	p29
75	Manufacture of office machinery and computers (30)	p30
76	Manufacture of electrical machinery and apparatus n.e.c. (31)	p31
77	Manufacture of radio, television and communication equipment and apparatus (32)	p32
78	Manufacture of medical, precision and optical instruments, watches and clocks (33)	p33
79	Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers (34)	p34
80	Manufacture of other transport equipment (35)	p35
81	Manufacture of furniture; manufacturing n.e.c. (36)	p36
82	Recycling of metal waste and scrap	p37.1
83	Recycling of non-metal waste and scrap	p37.2
84	Production of electricity by coal	p40.11.a
85	Production of electricity by gas	p40.11.b
86	Production of electricity by nuclear	p40.11.c
87	Production of electricity by hydro	p40.11.d
88	Production of electricity by wind	p40.11.e
89	Production of electricity nec, including biomass and waste	p40.11.f
90	Transmission of electricity	p40.12
91	Distribution and trade of electricity	p40.13
92	Manufacture of gas; distribution of gaseous fuels through mains	p40.2
93	Steam and hot water supply	p40.3
94	Collection, purification and distribution of water (41)	p41
95	Construction (45)	p45

N	Name of production sector	Extended NACE code
96	Sale, maintenance, repair of motor vehicles, motor vehicles parts, motorcycles, motor cycles parts and accessoires	p50.a
97	Retail sale of automotive fuel	p50.b
98	Wholesale trade and commission trade, except of motor vehicles and motorcycles (51)	p51
99	Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles; repair of personal and household goods (52)	p52
100	Hotels and restaurants (55)	p55
101	Transport via railways	p60.1
102	Other land transport	p60.2
103	Transport via pipelines	p60.3
104	Sea and coastal water transport	p61.1
105	Inland water transport	p61.2
106	Air transport (62)	p62
107	Supporting and auxiliary transport activities; activities of travel agencies (63)	p63
108	Post and telecommunications (64)	p64
109	Financial intermediation, except insurance and pension funding (65)	p65
110	Insurance and pension funding, except compulsory social security (66)	p66
111	Activities auxiliary to financial intermediation (67)	p67
112	Real estate activities (70)	p70
113	Renting of machinery and equipment without operator and of personal and household goods (71)	p71
114	Computer and related activities (72)	p72
115	Research and development (73)	p73
116	Other business activities (74)	p74
117	Public administration and defence; compulsory social security (75)	p75
118	Education (80)	p80
119	Health and social work (85)	p85
120	Collection and treatment of sewage	p90.01
121	Collection of waste	p90.02.a
122	Incineration of waste	p90.02.b
123	Landfill of waste	p90.02.c
124	Sanitation, remediation and similar activities	p90.03
125	Activities of membership organization n.e.c. (91)	p91
126	Recreational, cultural and sporting activities (92)	p92
127	Other service activities (93)	p93
128	Private households with employed persons (95)	p95
129	Extra-territorial organizations and bodies	p99





Postbus 4175  
3006 AD Rotterdam  
Nederland

Watermanweg 44  
3067 GG Rotterdam  
Nederland

T 010 453 88 00  
F 010 453 07 68  
E [netherlands@ecorys.com](mailto:netherlands@ecorys.com)

**W** [www.ecorys.nl](http://www.ecorys.nl)

***Sound analysis, inspiring ideas***