

SER

# Energieakkoord

---

Macro-economische doorwerking

**eib**

Economisch Instituut  
voor de Bouw



# SER Energieakkoord

Het auteursrecht voor de inhoud berust geheel bij de Stichting Economisch Instituut voor de Bouw. Overnemen van de inhoud (of delen daarvan) is uitsluitend toegestaan met schriftelijke toestemming van het EIB. Het is geoorloofd gegevens uit dit rapport te gebruiken in artikelen en dergelijke, mits daarbij de bron duidelijk en nauwkeurig wordt vermeld.

September 2013

# SER

# Energieakkoord

---

Macro-economische doorwerking

---

Ad Grootenboer  
Martin Koning  
Rafael Saitua  
Marien Vrolijk  
Matthieu Zuidema





<b>Inhoudsopgave</b>	
<b>Conclusies op hoofdlijnen</b>	<b>7</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>11</b>
<b>2 Economische effecten van vergroening</b>	<b>13</b>
<b>3 Maatregelen Energieakkoord</b>	<b>17</b>
<b>4 Duurzaamheidsbeeld en directe effecten</b>	<b>21</b>
4.1 Duurzaamheidsbeeld	21
4.2 Directe economische effecten	21
4.3 Interpretatie van de uitkomsten	22
<b>5 Economische effecten op korte termijn</b>	<b>25</b>
5.1 Werkgelegenheidseffecten	25
5.2 Werkgelegenheidseffecten in perspectief	31
5.3 Referentiepad	32
<b>6 Economische effecten op lange termijn</b>	<b>35</b>
6.1 Verschillende typen maatregelen	35
6.2 Schaalvoordelen, innovatie en internationale samenwerking	38
<b>Literatuurlijst</b>	<b>43</b>
<b>Bijlage 1 Toelichting op de berekeningen</b>	<b>45</b>





## Conclusies op hoofdlijnen

Het ministerie van BZK heeft het EIB op verzoek van de SER gevraagd om de maatregelen in het SER Energieakkoord te analyseren op hun economische doorwerking. Dat zijn de effecten op productie en werkgelegenheid op korte termijn en welvaartseffecten op langere termijn. Bij de analyse is gebruik gemaakt van de directe effecten van het akkoord die zijn berekend door het Energie Onderzoekscentrum Nederland (ECN) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

In tabel 1 is samengevat dat het Energieakkoord tot en met 2020 in totaal extra investeringen in energiebesparing of hernieuwbare energie genereert van tussen € 13,0 tot € 17,7 miljard. Het zwaartepunt van de investeringen ligt bij de hernieuwbare energie, waarin cumulatief € 9,5 miljard wordt geïnvesteerd in de periode 2013-2020. De investeringen in windenergie springen eruit met een totaalbedrag van bijna € 8 miljard. Belangrijke investeringen zijn er daarnaast in de gebouwde omgeving, waar in totaal tussen € 3,3 en € 7,9 miljard mee gemoeid is in de periode 2013-2020.

**Tabel 1** Directe investeringen ten gevolge van het Energieakkoord, 2013-2020 (cumulatief, € miljard)

Investeringsin	Investering
Gebouwde omgeving	3,3-7,9
- waarvan Stroomversnelling	1,8
- waarvan Huurconvenant	0,9-3,5
- waarvan Koopsector (voorlichting en bewustwording)	0,4
- waarvan Wet Milieubeheer (WM) utiliteitsbouw	0,2-2,2
Hernieuwbare energie (subsidie, SDE+)	9,5
- waarvan zon	1,7
- waarvan wind op land	4,1
- waarvan wind op zee	3,7
Industrie installaties (WM) + Landbouw	0,2-0,3
<b>Totaal</b>	<b>13,0-17,7</b>

Investeringsin miljard € excl. BTW, prijzen 2013, cumulatief over de periode 2013-2020

Bron: ECN, EIB bewerking

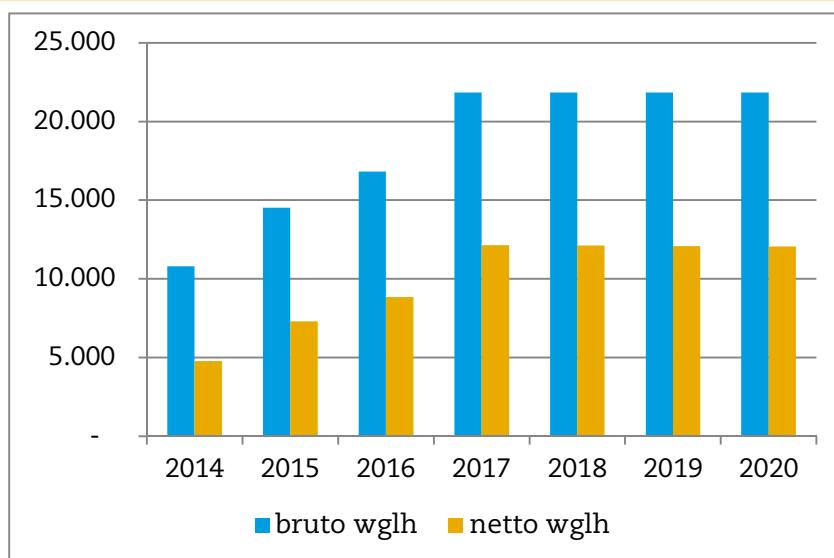
De effecten van het Energieakkoord zijn door ECN en PBL in twee scenario's uitgewerkt (een 'hoog' en 'laag' scenario). De scenario's hangen samen met onzekerheid over de effectiviteit van enkele maatregelen gericht op de gebouwde omgeving. In de navolgende presentatie van de resultaten is voor de eenvoud steeds het midden van de scenario's aangehouden. In het algemeen geldt overigens, voor beide scenario's, dat de resultaten niet zonder meer haalbaar zijn. Dit hangt samen met de nog nadere instrumentatie van doelstellingen en een aantal stringente randvoorwaarden waar in de praktijk nog aan zal moeten worden voldaan.

Het effect van deze bruto investeringen in termen van additionele werkgelegenheid is weergegeven in figuur 1. Daarbij valt op dat de netto werkgelegenheidseffecten op jaarbasis kleiner zijn dan de bruto effecten. Tegenover extra investeringen in duurzaamheid staan doorgaans lastenverzwaringen, die elders de investeringen en de werkgelegenheid in onze economie weer drukken.

Uitgaande van het midden van de gepresenteerde bandbreedte, wordt op jaarbasis gemiddeld een bruto werkgelegenheid gecreëerd van ruim 18.000 arbeidsjaren. De investeringen nemen tot 2020 geleidelijk in omvang toe, met name door groeiende investeringen in windenergie. In de periode 2017-2020 piekt de bruto werkgelegenheid daarom op ruim 21.000 arbeidsjaren. Deze werkgelegenheidseffecten omvatten ook uitstralingseffecten van de investeringen naar dienstensectoren en toeleveranciers.

Van deze bruto werkgelegenheidsimpuls blijft netto gemiddeld 10.000 arbeidsjaren over, als rekening wordt gehouden met de bekostiging van de investeringen. Ook de netto werkgelegenheid piekt in de jaren 2017-2020 en bereikt dan iets minder dan 13.000 arbeidsjaren per jaar.<sup>1</sup> Het netto werkgelegenheidseffect treedt vooral op korte termijn op. Op langere termijn mag bij een normale werking van de arbeidsmarkt worden verwacht dat geen betekenisvolle werkgelegenheidseffecten optreden.

**Figuur 1** Werkgelegenheidseffecten totaal 2014-2020 (arbeidsjaren)<sup>1</sup>



<sup>1</sup> De werkgelegenheidseffecten zijn gepresenteerd voor het midden van de bandbreedte

Bron: ECN, EIB

Wanneer de maatregelclusters worden gezien, valt op dat de investeringen in hernieuwbare energie per saldo een bescheiden effect hebben op de nationale werkgelegenheid. Het gaat hier om kapitaalintensieve investeringen die voor een belangrijk deel import oproepen. De investeringen in hernieuwbare energie gaan bovendien gepaard met omvangrijke exploitatieverliezen in de toekomst. Deze tekorten worden met subsidies afgedekt die opgeteld ongeveer € 6 miljard bedragen. De subsidies maken ongeveer 50% uit van het investeringsbedrag voor zonnepanelen en lopen op tot bijna 70% voor windturbines op zee. Deze exploitatieverliezen zijn op te vatten als maatschappelijk efficiencyverlies. Dit is dan de prijs die wordt betaald voor de duurzaamheidswinst. Het beleid moet verder worden gezien in relatie met de internationale afspraken die daarover zijn gemaakt.

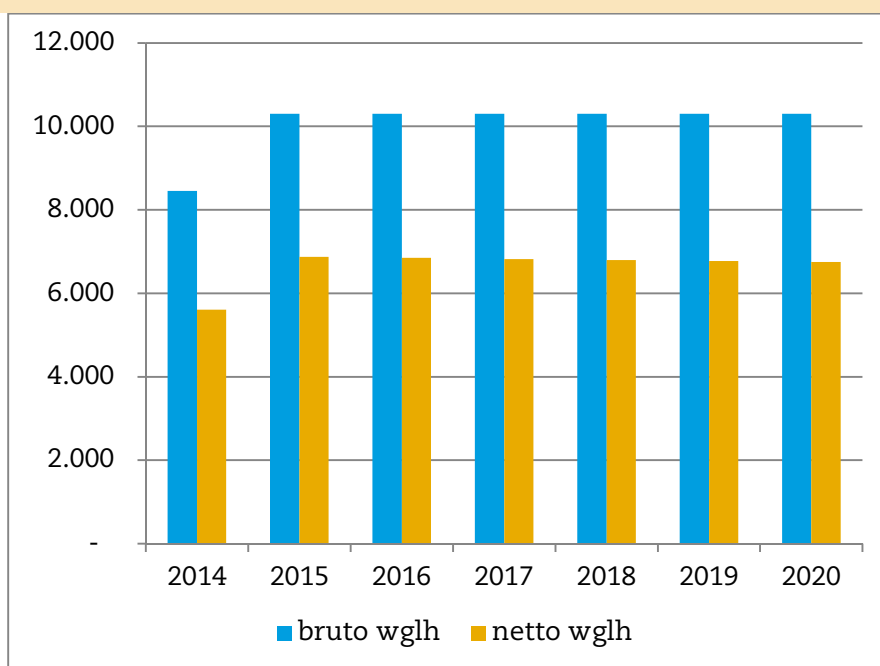
Relatief grotere werkgelegenheidseffecten ontstaan bij de investeringen in de gebouwde omgeving. Deze zijn het gevolg van de gebouwgerichte maatregelen: de 'Stroomversnelling',

<sup>1</sup> Aan de bovenkant van de bandbreedte bedraagt de netto werkgelegenheid in de periode 2017-2020 jaarlijks bijna 15.000 arbeidsjaren. Aan de onderkant is dat 10.000 arbeidsjaren per jaar.

het Huurconvenant, de maatregelen gericht op de koopsector en de maatregelen rond de Wet Milieubeheer gericht op de utiliteitsbouw. De effecten ontstaan door de relatief hoge arbeidsintensiteit van de bouwactiviteiten, het geringe importlek en het naar voren halen van bestedingen. De maatregelen grijpen daarnaast deels aan op marktfaalens. De markten gaan hierdoor beter functioneren, waardoor de extra investeringen in duurzaamheid maar in beperkte mate tot verdringing van activiteiten elders leiden.

De werkgelegenheidseffecten van de maatregelen in de gebouwde omgeving en de maatregelen gericht op hernieuwbare energie zijn nog eens weergegeven in navolgende grafieken.

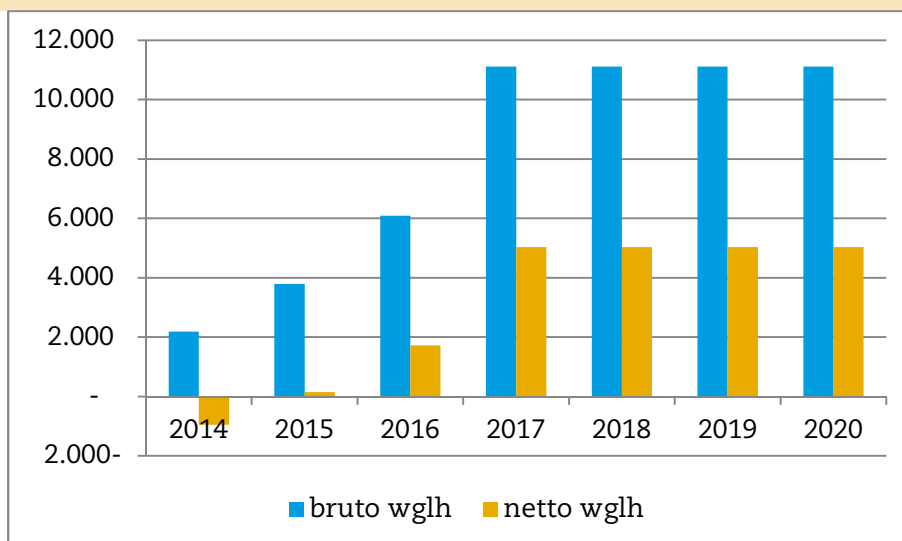
**Figuur 2** Werkgelegenheidseffecten totaal 2014-2020 (arbeidsjaren)<sup>1</sup>



<sup>1</sup> De werkgelegenheidseffecten zijn gepresenteerd voor het midden van de bandbreedte tussen de scenario's

Bron: EIB

**Figuur 3** Werkgelegenheidseffecten hernieuwbare energie 2014-2020 (arbeidsjaren)



Bron: EIB

---

## 1 Inleiding

---

Het ministerie van BZK heeft het EIB mede op verzoek van de SER gevraagd om het Energieakkoord te analyseren op de economische effecten. Hierbij is gebruik gemaakt van de directe effecten van het akkoord zoals die zijn berekend door Energie Onderzoekscentrum Nederland (ECN) en Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

In hoofdstuk twee van de notitie wordt het economisch analysekader toegelicht. In hoofdstuk drie worden de onderzochte maatregelen beschreven. De directe effecten van deze maatregelen, zoals berekend door ECN en PBL, zijn samengevat in hoofdstuk vier. In de hoofdstukken 5 en 6 worden de resultaten van de economische analyse gepresenteerd, waarbij onderscheid wordt gemaakt naar effecten op korte termijn en effecten op lange termijn.



---

## 2 Economische effecten van vergroening

---

In het Energieakkoord wordt naast het realiseren van duurzaamheidsdoelstellingen ook gemikt op voordelen voor de Nederlandse economie in termen van productie en werkgelegenheid. Het is belangrijk om vooraf vast te stellen dat het realiseren van een dergelijke 'dubbele doelstelling' niet zomaar in de rede ligt. In het algemeen geldt dat voor het realiseren van bepaalde wenselijke ontwikkelingen, bijvoorbeeld in de sfeer van duurzaamheid, ook offers moeten worden gebracht.

Een eerste constatering is dan ook dat in geval van goed functionerende markten interventies in het marktproces efficiencyverliezen teweeg brengen. Door heffingen, subsidies, regelgeving of extra overheidsinvesteringen worden burgers en bedrijven dan als het ware verleid of verplicht om van het voor hen (tot dan toe) optimale pad af te wijken. Nu geldt in de praktijk dat zelden aan alle voorwaarden voldaan is van zeer goed functionerende markten, maar daarmee is nog niet gezegd dat duurzaamheidsmaatregelen in dat geval per saldo positief zijn voor de economische ontwikkeling (dat wil zeggen met uitzondering van maatschappelijk voordelen van de verduurzaming zelf).

De gedachte van een 'tweesnijdend zwaard' is in het verleden wel geopperd voor een verschuiving van belastingdruk van arbeid naar milieu. Gaandeweg is op deze notie echter kritiek gekomen in de moderne economische literatuur. Hoewel een dergelijke verschuiving de marginale belastingdruk op arbeid doet dalen, neemt door gelijktijdige stijging van de belastingdruk op consumptie het nut dat aan het inkomen kan worden ontleend niet zonder meer toe en het is dit nut dat bepalend wordt geacht voor het arbeidsaanbod. In geval van via belastingen bekostigde subsidies en verplichtende regelgeving wordt vergroening in het algemeen geacht zelfs negatieve effecten te hebben in termen van economische efficiency.

### **Verschillende effecten op korte en lange termijn**

Een belangrijk punt betreft de effecten op korte en lange termijn. Op korte termijn kunnen effecten optreden die de bestedingen stimuleren en in geval van conjuncturele werkloosheid kan dit leiden tot een hoger inkomen en meer werkgelegenheid. Op lange termijn zijn productiefactoren schaars en zijn het vooral institutionele factoren rond arbeid en sociale zekerheid die bepalend zijn voor het arbeidsaanbod en daaruit resulterende werkgelegenheid. Het is heel wel mogelijk dat maatregelen op korte termijn een stimulerend effect hebben op de economie, terwijl de structurele economische effecten niet gunstig zijn. Ook kan er verschil zijn tussen productie-effecten en bredere effecten in termen van nut of welvaart.

Bij de maatregelen uit het Energieakkoord geldt in het algemeen echter dat deze budgetneutraal zijn, zodat er geen direct effect op de bestedingen mag worden verwacht. Zijn er dan niettemin nog economische effecten te verwachten op de korte termijn? Er zijn twee kanalen waarlangs ook bij deze uitgangspunten effecten kunnen optreden.

- Effecten op korte termijn van verschuiving van vraag van in het buitenland geproduceerde goederen en diensten naar in het binnenland geproduceerde goederen en diensten
- Veranderingen van consumptie- en spaarbeslissingen op korte termijn

Het eerste punt is van belang bij conjuncturele werkloosheid zoals momenteel het geval is in Nederland. Zo kan een subsidie op voornamelijk in het binnenland geproduceerde goederen een positief effect hebben op de totale productie en werkgelegenheid als deze subsidie wordt bekostigd met een lastenverzwaring, die voor een belangrijk deel ook de import van goederen raakt. Via verkleining van het importtek wordt dan op korte termijn een stijging van de productie en werkgelegenheid gerealiseerd.

Het tweede kanaal waarlangs bestedingseffecten kunnen ontstaan is als de consumptie-spaarbeslissing op korte termijn wordt beïnvloed. Zo kunnen maatregelen die een verschuiving

teweeg brengen in het consumptiepakket ten gunste van duurzame consumptiegoederen initieel ook tot lagere besparingen en daarmee tot hogere bestedingen leiden. Aangezien energieprijzen een duidelijke relatie hebben met uitgaven voor woningverbetering en uitgaven voor apparaten, ligt hier een relatie die moet worden bekeken.

#### **Structurele voordelen van vergroeningsbeleid**

Vergroeningsbeleid kan structurele voordelen bieden in termen van economische efficiency als sprake is van (een vermindering van) marktfaalen. Het gaat om de volgende kwesties.

- Vermindering van informatiekosten bij burgers en bedrijven inzake de opbrengsten van groene investeringen
- Vergroten mogelijkheden tot internalisatie van baten door verhuurders
- Schaalvoordelen en leereffecten bij ontwikkeling en toepassing van nieuwe technologie

In het geval van (hoge) informatiekosten kunnen beslissingen van consumenten en (kleinere) bedrijven in de uitgangssituatie suboptimaal zijn. In verschillende studies worden bedrijfseconomische rendementen getoond van energetische maatregelen in bijvoorbeeld de sfeer van herstel- en verbouwactiviteiten die voldoende lijken om marktconforme investeringen te rechtvaardigen, terwijl deze investeringen in de praktijk toch maar beperkt van de grond komen.

Een ander probleem is als de kosten van groene investeringen neerslaan bij de ene partij, terwijl de baten van de investering (deels) bij andere partijen neerslaan. In dat geval kan sprake zijn van rendabele investeringen die vanwege de beperkte mogelijkheid om de hiermee verbonden baten te kunnen incasseren toch niet van de grond komen.

Daarnaast zijn er dynamische effecten die bij nieuwe groene investeringen een rol spelen. Zo kunnen er schaalvoordelen ontstaan als productie van bijvoorbeeld hernieuwbare energie op grotere schaal kan worden toegepast. Ook kan sprake zijn van 'leereffecten'. Zo wordt leergeld betaald bij de ontwikkeling van bijvoorbeeld windenergie op zee, waarbij in de praktijk nieuwe oplossingen voor problemen worden ontdekt waar bij volgende projecten van kan worden geprofiteerd. Dergelijke effecten moeten op internationale schaal worden gezien. Voor individuele landen is de meest rendabele strategie dan vaak om anderen de kastanjes uit het vuur te laten halen. Gezamenlijk hebben de landen er echter wel belang bij om leereffecten en schaalvoordelen te genereren en daarmee in de toekomst duurzaamheid tegen zo gunstige mogelijke kosten te realiseren. In deze korte analyse worden dergelijke aspecten niet gekwantificeerd, maar daar waar ze spelen worden ze wel benoemd.

Voorts moet ook nog worden gewezen op de relatie van vergroeningsbeleid met het vestigingsklimaat voor bedrijven in Nederland. In het algemeen geldt dat een verschuiving van de belastingdruk ook zal betekenen dat Nederland voor sommige bedrijvigheid aantrekkelijker wordt en voor andere bedrijvigheid juist minder aantrekkelijk. Heffingen op bedrijven om subsidies te kunnen verstrekken voor specifieke groene investeringen zullen ook leiden tot 'crowding out' van andere investeringen en op lange termijn efficiencyverliezen betekenen voor de Nederlandse economie. Bijzondere aandacht is nodig voor energie-intensieve bedrijvigheid met een 'footlose' karakter. Lastenverzwaringen hier kunnen op korte termijn leiden tot afstel van investeringen en verplaatsing van activiteit naar landen waar minder 'groene heffingen' plaatsvinden. Voor dergelijke vraagstukken is internationale samenwerking en afstemming belangrijk: zowel voor het realiseren van milieuresultaat als voor het voorkomen van economische schade voor individuele landen.

#### **Vormgeving van beleid bepalend voor effecten**

Hierboven is, zonder uitputtend te kunnen zijn, stilgestaan bij een aantal economische aspecten van vergroeningsmaatregelen. Daarbij is gewezen op het belang van het onderscheiden van korte en lange termijneffecten, is het verschil tussen productie-effecten en bredere welvaarts-economische effecten aangestipt, is stil gestaan bij het belang van het al of niet bestaan van marktfaalen en zijn dynamische effecten rond schaalvoordelen en innovatie genoemd. In het algemeen geldt dat de vormgeving van beleid erg belangrijk is voor de effecten.



Beleid dat actoren in de economie prikkelt om een eigen weg uit te kunnen stippelen op weg naar vergroening is economisch doorgaans te prefereren boven maatregelen in de sfeer van 'command and control'. In deze zin is altijd veel verwacht van een systeem van verhandelbare energierechten. Als het systeem van verhandelbare emissierechten CO2 echt goed zou functioneren, dan zou hiermee de omvang van de te accepteren milieubelasting vast liggen en zou in beginsel een kosteneffectieve route hiernaar toe ook zijn gevonden. De praktijk is echter weerbarstiger en het bestaan van marktfalens zoals hierboven besproken maakt dat ook bij een vrij goed functionerend systeem van verhandelbare rechten aanvullend beleid nuttig en nodig kan zijn. Dit laat onverlet dat beleid dat burgers en bedrijven ruimte biedt om de voor hen specifiek beste oplossingen te kiezen doorgaans tot beduidend efficiëntere economische resultaten leidt dan beleid dat voorschrijft op welke wijze en met welke techniek de duurzaamheidsoplossing moet worden gerealiseerd.



### 3 Maatregelen Energieakkoord

In dit hoofdstuk volgt een beschrijving van de geanalyseerde (clusters van) maatregelen. Dit zijn de maatregelen in het Energieakkoord waar in overleg met ECN en PBL een door te rekenen effect aan is toegekend. De analyse omvat dus niet alle afspraken in het akkoord. De geanalyseerde maatregelen zijn samengevat weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Geanalyseerde maatregelen Energieakkoord

Gericht op	Maatregel
Sociale huursector	De Stroomversnelling
Sociale huursector	Huurconvenant
Koopwoningen	Voorlichting en bewustwording
Utiliteitsbouw	Afspraken rond Wet Milieubeheer (WM)
Hernieuwbare energie	Subsidie, SDE+
Hernieuwbare energie	Fiscale regeling voor coöperatieve energie
Industrie	Afspraken rond Wet Milieubeheer (WM)
Landbouw	Sectorafspraken

Bron: ECN, EIB

#### De Stroomversnelling (Green deal corporaties)

De Stroomversnelling is een overeenkomst tussen corporaties gericht op investeringen in energiebesparing en het daarbij oplossen van de 'split incentive' tussen huurders en verhuurders. Het uitgangspunt is dat woningen die op de lijst staan om te worden gerenoveerd door corporaties, extra energiezuinig worden gemaakt. De ambitie is om te renoveren naar energieneutrale woningen.

De extra kosten per woning worden nu ingeschat op gemiddeld € 16.000 per woning (EIB 2013), wat een aanzienlijke efficiëntieverbetering zou betekenen ten opzichte van huidige bouwkosten. Ten opzichte van de huidige renovatie naar energie nul woningen wordt € 19.000 bespaard. De corporaties maken de kosten goed door de winst op de energierekening te mogen internaliseren. De totale woonlasten voor de huurder veranderen niet, maar de huurder betaalt de voormalige energierekening nu aan de corporatie. De zogenaamde 'split incentive' tussen verhuurder en huurder wordt hiermee weggenomen. Dit had betrekking op het gegeven dat de verantwoordelijkheid voor de investering in energiebesparing bij de verhuurder lag, maar de baten bij de huurder.

Om de overeenkomst tot een succes te maken zijn de scherpe efficiëntieverbetering en de mogelijkheden om op grote schaal seriematig te renoveren noodzakelijke voorwaarden.

#### Huurconvenant

Het Huurconvenant is gesloten in 2012 door de gezamenlijke sociale en particuliere woningverhuurders. Het convenant heeft als doelstelling dat alle sociale huurwoningen in 2020 gemiddeld label B hebben en de particuliere huurwoningen voor 80% minimaal label C. Om de sociale verhuurders te ondersteunen in deze extra inspanning, wordt in de periode 2014-2017 een subsidie van € 400 miljoen verstrekt op de investeringen. De subsidie wordt bekostigd door een heffing op de energierekening van huishoudens en bedrijven in 2018 en 2019.

Het is onzeker in hoeverre corporaties er in kunnen slagen om de afspraken in het convenant te halen. In het Energieakkoord wordt opnieuw commitment uitgesproken, maar daarbij wordt aangetekend dat de investeringscapaciteit van corporaties dat moet toestaan, gegeven ook de verhuurdersheffing. De effectiviteit van de maatregel wordt daarom in een bandbreedte gepresenteerd. Aan de bovenkant van de bandbreedte wordt uitgegaan van het volledig realiseren van het convenant. De onderkant van de bandbreedte wordt gegeven door de investeringsmogelijkheden die de € 400 miljoen subsidie de corporaties normaal gesproken biedt.

#### **Koopwoningen: voorlichting en bewustwording eigenaar-bewoners**

De inzet van het Energieakkoord richting de koopsector van de woningmarkt komt voort uit de gedachte dat marktperfecties bestaan waardoor energiebesparing niet tot stand komt. Zo hebben gebruikers onvoldoende kennis of informatie over de economische rendabiliteit van investeringen in energiebesparing. Ook bij aanbieders is niet noodzakelijk voldoende kennis aanwezig. Een combinatie van financieringsregelingen, energielabels, garanties op energieprestaties, openen van informatieloketten en inzet op marketing van gemeenten en brancheorganisaties moet vanuit de aanbodzijde deze marktperfecties weg te nemen. Op basis van het totale pakket van deze maatregelen is er van uitgegaan dat door woningbezitters tot 2020 cumulatief ongeveer € 400 miljoen extra in energiebesparing zal worden geïnvesteerd.

#### **Utiliteitsbouw: afspraken rond Wet Milieubeheer**

De gedachte is dat niet alleen huishoudens maar ook bedrijven en maatschappelijke instellingen rendabele investeringen in het energieverbruik van het gebouw laten liggen. Door onvoldoende kennis en informatie van verbruikers worden investeringen niet gedaan. De Wet Milieubeheer is ingevoerd om daarop in te grijpen. De wet verplicht bedrijven om te investeren in energiebesparing wanneer dit rendabel is. Hiervoor geldt grofweg een terugverdientijd van vijf jaar. Tot dusver wordt de wet beperkt gehandhaafd. Een betere handhaving van de wet heeft in potentie een sterk effect op de investeringen in energiebesparing.

Omdat niet duidelijk is hoe effectief het maatregelenpakket zal zijn, hoever het ambitieniveau strekt en in hoeverre verplichtingen mogelijk strenger zullen worden gehandhaafd, is uitgegaan van een bandbreedte in het berekende effect van deze maatregel (zie ook navolgend kader).

#### **Energieakkoord over energiebesparing in de utiliteitsbouw**

Voor alle vormen van vastgoed geldt dat er een onafhankelijk expertisecentrum komt ter ondersteuning en identificatie van de meest effectieve maatregelen op het terrein van energie-efficiëntie. Ook wordt de Wet milieubeheer (verplichting om energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder uit te voeren) door substantiële verbetering beter uitgevoerd en gehandhaafd, onder andere met behulp van concrete erkende maatregelenlijsten. Gemeenten en provincies (opdrachtgevers van de Regionale Uitvoeringsdiensten) geven prioriteit aan handhaving van de energiebesparingsverplichting in de Wet milieubeheer. Ten slotte wordt een pilot uitgevoerd gericht op continuering in 2016 met een zogenaamd 'EPK-systeem' (Energie Prestatie Keuring), waarbij dit systeem als effectieve hulp voor ondernemingen kan bijdragen aan de realisatie en handhaving van maatregelen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder, conform de Wet milieubeheer. In najaar 2015 wordt de werking op specifieke punten geëvalueerd. Bij de evaluatie door de partijen zal naast effectiviteit ook worden gezien of de EPK-pilot positief wordt ervaren door ondernemingen en overheid. Bij een positief resultaat voor beide wordt het EPK-systeem in 2016 ingevoerd in de sectoren waarvoor uit de pilot blijkt dat de EPK werkt.

#### **Hernieuwbare energie: subsidie, SDE+ regeling**

De SDE regeling (Stimulering Duurzame Energie) is in het leven geroepen om de zogenaamde hernieuwbare (of duurzame) energie te stimuleren. De SDE regeling is opgevolgd door de SDE+ regeling. De SDE+ regeling stimuleert de productie van hernieuwbare energie en richt zich op bedrijven. SDE+ is een subsidie die de prijs verlaagt van de duurzame energie ten opzichte van andere goederen of diensten en ten opzichte van conventionele energie. Er kan subsidie aangevraagd worden voor de productie van duurzame elektriciteit, duurzame warmte of gecombineerde opwek van duurzame warmte en elektriciteit of groen gas. De subsidie wordt

bekostigd uit een heffing op alle energierekeningen van huishoudens en bedrijven (de zogenaamde Opslag Duurzame Energie oftewel ODE).

#### **Fiscale regeling voor coöperatieve energie**

Een specifieke maatregel in het akkoord is nog de subsidie die op zonnepanelen en wind op land wordt gegeven voor hernieuwbare energie die in coöperatief verband of door een vereniging van eigenaren (VvE) wordt opgewekt en gebruikt door kleinverbruikers. Het is een belastingkorting van € 0,075 per opgewekt kWh. De subsidie wordt dus verstrekt over de exploitatie. De subsidie wordt bekostigd door een heffing op de energierekening van consumenten (50%) en bedrijven (50%). De vormgeving van deze maatregel is hiermee nagenoeg gelijk aan de SDE+ regeling. Het enige verschil is dat consumenten in coöperatief verband ook aanspraak kunnen maken op de subsidie en de SDE+ regeling enkel voor bedrijven is.

#### **Industrie: afspraken rond Wet Milieubeheer**

Net als voor maatschappelijk en overig vastgoed wordt de handhaving op de Wet Milieubeheer geïntensiveerd voor industriebedrijven. Dat gaat om de verplichting om te investeren in rendabele energiebesparende maatregelen. Het is echter nog onzeker wat het ambitieniveau is van de intensivering van de handhaving en of er bij alle bedrijven en instellingen gehandhaafd zal worden. Ook is nog niet duidelijk hoe snel de handhaving zal verbeteren. Net als voor de utiliteitsbouw is daarom uitgegaan van een bandbreedte in het berekende effect van deze maatregel.

#### **Landbouw: een effectiever sectorsysteem CO2 uitstoot**

Voor de Nederlandse glastuinbouwsector bestaat sinds 2011 een eigen CO2-sectorsysteem. Dit systeem is bedoeld om de CO2-emissie van de sector op een flexibele manier te plafonneren en glastuinbouwondernemers een prikkel te geven voor verduurzaming en innovatie. In de periode van 2013 tot 2020 neemt de CO2-emissieruimte van het CO2-sectorsysteem lineair af. Als de uitstoot van de glastuinbouw hoger is dan de emissieruimte, dan draagt de sector emissierechten over aan de overheid om de overschrijding te compenseren. Deze sanctie bij een collectieve overschrijding van de emissieruimte wordt vertaald naar een nu beperkte marginale prijs prikkel voor individuele bedrijven.

In het akkoord is afgesproken dat de sector een voorstel zal doen voor een aanvulling van het huidige systeem, zodat er een effectievere prijs prikkel ontstaat. Dit zal in elk geval omvatten dat bedrijven individuele CO2-normen/benchmarks krijgen.



## 4 Duurzaamheidsbeeld en directe effecten

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd van de investeringen in energiebesparing zoals ECN en PBL die hebben verkend. De analyse van ECN en PBL heeft betrekking op de maatregelen in het akkoord die door te rekenen zijn, zoals in het vorige hoofdstuk gepresenteerd.

### 4.1 Duurzaamheidsbeeld

De resultaten van de berekeningen van ECN en PBL zijn af te zetten tegen de duurzaamheidsdoelstellingen zoals die in het Energieakkoord zijn geformuleerd. De doelstellingen hebben betrekking op:

- 100 Peta joule (PJ) besparing in het finale energieverbruik in 2020
- Een toename van het aandeel van hernieuwbare energieopwekking van 4% nu naar 14% in 2020 en 16% in 2023

ECN en PBL geven aan dat de ambitie van 100 PJ besparing in 2020 niet wordt gerealiseerd. De afspraken in het akkoord leiden tot 22 tot 60 PJ finale energiebesparing in 2020. De aanzienlijke bandbreedte wordt veroorzaakt doordat een aantal afspraken zodanig zijn geformuleerd, dat ze uiteindelijk nog op verschillende manieren kunnen worden ingevuld.

ECN en PBL achten het waarschijnlijk dat, gegeven het akkoord, 13% hernieuwbare energieopwekking binnen bereik ligt in 2020. De doelstelling van 16% hernieuwbare energie in 2023 wordt, onder dezelfde voorwaarden, ook haalbaar gevonden (tabel 4.1).

Tabel 4.1 Duurzaamheidseffecten ten gevolge van Energieakkoord 2013-2020

	Basispad	Doelstelling akkoord	Doorrekening akkoord
PJ besparing in het finale energieverbruik in 2020		100	22-60
Hernieuwbare energieopwekking in 2020/2023	8%	14/16%	13/16%

Bron: ECN/PBL 2013

ECN en PBL stellen bij deze uitkomsten dat de berekeningen een zo goed mogelijk indicatief karakter hebben, ten behoeve van de oordeelsvorming over het Energieakkoord. Verondersteld is bijvoorbeeld dat partijen gemaakte afspraken in de praktijk nakomen. Op onderdelen zijn inschattingen gemaakt van de effecten van beleidsvoornemens die nog verder moeten worden uitgewerkt. Bovendien geven ECN/PBL aan dat onder tijdsdruk geen rekening is gehouden met alle interacties in de energiehuishouding als geheel. Op enkele punten zijn de berekeningen dus partieel.<sup>2</sup>

### 4.2 Directe economische effecten

De duurzaamheidseffecten gaan samen met een investeringspakket. ECN heeft het benodigde investeringspakket berekend. De totale investeringen in energiebesparing komen tot en met

<sup>2</sup> ECN, PBL (2013) Het Energieakkoord: wat gaat het betekenen? Inschatting van de gemaakte afspraken.

2020 cumulatief op tussen € 13,0 en € 17,7 miljard (tabel 4.1). De effecten van het Energieakkoord zijn door ECN en PBL in twee scenario's uitgewerkt (een 'hoog' en 'laag' scenario).

**Tabel 4.2 Directe investeringen ten gevolge van het Energieakkoord in de periode 2013-2020 (cumulatief, € miljard)**

Investeringsin	Investering
Gebouwde omgeving	3,3-7,9
- waarvan Stroomversnelling	1,8
- waarvan Huurconvenant	0,9-3,5
- waarvan Koopsector (voorlichting en bewustwording)	0,4
- waarvan WM utiliteitsbouw	0,2-2,2
Hernieuwbare energie (SDE+)	9,5
- waarvan zon	1,7
- waarvan wind op land	4,1
- waarvan wind op zee	3,7
Industrie installaties (EPK) + Landbouw	0,2-0,3
<b>Totaal</b>	<b>13,0-17,7</b>

Investeringsin miljard € excl. BTW, prijzen 2013, cumulatief over de periode 2013-2020

Bron: ECN, bewerking EIB

Het zwaartepunt van de investeringen ligt bij de hernieuwbare energie, waarin € 9,5 miljard wordt geïnvesteerd in de periode 2013-2020. De investeringen in windenergie springen eruit met een totaalbedrag van bijna € 8 miljard. Belangrijke investeringen zijn er daarnaast in de gebouwde omgeving, waar tussen € 3,3 en € 7,9 miljard mee gemoeid is.

Het effect van deze bruto investeringen in termen van werkgelegenheid en de economische ontwikkeling op langere termijn komen aan de orde in de hoofdstukken vijf en zes.

#### 4.3 Interpretatie van de uitkomsten

Het is van belang bij de gepresenteerde investeringscijfers aan te geven dat de realisaties lager kunnen uitvallen. Dat geldt voor zowel de onderkant als de bovenkant van de bandbreedte. Dit hangt samen met de nog nadere instrumentatie van doelstellingen en een aantal stringente randvoorwaarden waar in de praktijk nog aan zal moeten worden voldaan. Voor de interpretatie van de uitkomsten is het daarnaast van belang om de achtergrond van de twee scenario's toe te lichten.

##### Meer theoretische bovenkant van de bandbreedte Wet Milieubeheer

De bandbreedte tussen de scenario's 'laag' en 'hoog' komt voort uit onzekerheid over de effectiviteit van enkele maatregelen. Dit geldt voor de investeringsmogelijkheden van corporaties binnen het Huurconvenant en de onduidelijkheid over de manier waarop de intensievere handhaving van de Wet Milieubeheer (WM) vorm gegeven zal worden. In de Wet Milieubeheer is eenvoudig gesteld opgenomen dat alle energiebesparingsmaatregelen met een terugverdientijd van vijf jaar moeten worden toegepast. Het Energieakkoord is er op gericht om hier uitvoering aan te geven. De bovenkant van de bandbreedte wordt dan gegeven door het theoretisch besparingspotentieel in de vastgoedvoorraad zoals ECN dat heeft vastgesteld. Dit besparingspotentieel gaat uit van de fysieke gebouwenvoorraad. Daar zijn enige kanttekeningen bij te plaatsen.



- Het is gezien de huidige economische situatie en de condities op de financieringsmarkt voor veel bedrijven niet gezegd dat zij deze investeringen zonder meer kunnen doen. De Wet Milieubeheer voorziet ook in een ontheffing voor deze bedrijven.
- Een korte horizon van vijf jaar is voor sommige organisaties al te lang, door bijvoorbeeld een aanstaande verhuizing of reorganisatie.
- Er zijn situaties waarin eigendom en gebruik gescheiden zijn en eigenaren geen prikkel ervaren om te investeren in energiebesparing. Deze 'split incentive' zit onder andere sterk bij scholen en ander maatschappelijk vastgoed maar ook bij commercieel vastgoed.
- De empirie leert dat de belangrijkste factor in het energieverbruik niet zozeer de kwaliteit van het gebouw is, maar het gedrag van gebruikers. Hoewel er in de Wet Milieubeheer deels maatregelen zijn die juist aangrijpen op dit gedrag, blijft het berekende besparingspotentieel vanuit het fysieke gebouw een benadering van de werkelijkheid.

#### **Realiseren huurconvenant afhankelijk van investeringsruimte corporaties**

Ook de investeringen als gevolg van het Huurconvenant zijn gepresenteerd in een bandbreedte. Het Huurconvenant voor woningcorporaties heeft als doelstelling dat alle sociale huurwoningen in 2020 gemiddeld label B hebben. Zonder het Energieakkoord is door ECN verondersteld dat de corporaties ongeveer de helft van deze doelstelling zouden halen.

In het Energieakkoord committeren corporaties zich aan het halen van de hele doelstelling. De investeringen van € 3,5 miljard (bovenkant bandbreedte) hebben dan ook betrekking op de additionele inspanning van de corporaties die nodig is om het hele huurconvenant te halen. In het akkoord is gesteld dat woningcorporaties naar vermogen zullen investeren, maar met als voorwaarde dat gezien de verhuurdersheffing voldoende mogelijkheden bestaan.

In eerder onderzoek (EIB 2012, 2013) is geconcludeerd dat macro gezien de verhuurdersheffing de investeringscapaciteit van corporaties niet negatief hoeft te beïnvloeden. De heffing kan worden opgebracht door de ruimte te benutten die bestaat om de huren te verhogen. Er is echter wel sprake van een verdelingsprobleem. De sterkere corporaties hebben wel de ruimte om de huren te verhogen, maar zullen deze niet altijd benutten omdat het niet nodig is. De financieel meer kwetsbare corporaties hebben juist onvoldoende huurruimte om de heffing te bekostigen. Bij deze corporaties kan dat ten koste gaan van de afgesproken investeringen in duurzaamheid of zal het corporaties dwingen om andere keuzes te maken (denk aan minder investeringen in wijkvernieuwing of kostenbesparingen binnen de eigen organisatie).

Onderdeel van het Energieakkoord is een subsidie van € 400 miljoen voor woningcorporaties ten behoeve van de afspraken in het convenant. Wanneer deze subsidie gericht wordt vormgegeven, zodat deze vooral ten goede komt van de zwakkere corporaties, zijn er betere kansen om de afspraken binnen het Huurconvenant te halen, dan wanneer deze vormgeving niet gerealiseerd kan worden.

### **Realisaties kunnen lager uitvallen ongeacht de bandbreedte**

De investeringen kunnen ook op andere onderdelen lager uitvallen, voor zowel het lage als hoge scenario. De Stroomversnelling gaat bijvoorbeeld uit van een scherpe kostendaling van de bouwkosten.<sup>3</sup> De woningen worden in dit plan door woningcorporaties verder verduurzaamd dan onder traditionele omstandigheden gebeurd zou zijn. Bovendien zijn nog enkele aanpassingen in de regelgeving nodig. Die zijn onder meer nodig om te garanderen dat de extra investeringen de financieringscapaciteit voor andere investeringen niet beperkt.

Ook de geraamde ontwikkeling van de hernieuwbare energie gaat uit van een aantal randvoorwaarden. Zo gaat de raming voor windmolens op land uit van een verdubbeling van de huidige jaarproductie. Er wordt gerekend met een beduidend hoger bouwtempo dan in het verleden. Het ontbreken van voldoende maatschappelijk draagvlak wordt daarbij als een belangrijk risico genoemd.

De geraamde ontwikkeling van windturbines op zee wordt door ECN als zeer ambitieus (maar onder voorwaarden haalbaar) beoordeeld. Deels zit dit in het risico op vertraging. In de raming wordt rekening gehouden met aanbestedingsprocedures en doorlooptijden die beduidend sneller zijn dan tot dusver gebruikelijk. Deels zit dit ook in veronderstellingen over te behalen kostenvoordelen door leereffecten. Zonder kostenreducties wordt de geraamde ontwikkeling niet gehaald.

---

<sup>3</sup> EIB notitie “De Stroomversnelling - Effecten voor productie en werkgelegenheid” (2013).

---

## 5 Economische effecten op korte termijn

---

In dit hoofdstuk worden de economische effecten op korte termijn beschreven. De uitgangspunten zijn de investeringen in vergroening, zoals die in het vorige hoofdstuk zijn gepresenteerd. De onderzochte periode betreft de jaren 2014-2020.

### 5.1 Werkgelegenheidseffecten

In een situatie van conjuncturele werkloosheid kunnen investeringen op korte termijn werkgelegenheidseffecten hebben. De vraag hierbij is in hoeverre de investeringen als additioneel kunnen worden gezien of dat andere bestedingen hierdoor worden verdrongen. De omvang van het resulterende werkgelegenheidseffect wordt bepaald door de volgende factoren.

- Het aandeel van de investering dat binnenlands wordt geproduceerd enerzijds en anderzijds het deel dat in het buitenland wordt besteed. Dat laatste leidt niet tot extra werkgelegenheid in Nederland maar heeft betrekking op geïmporteerde productie en in het buitenland gecreëerde werkgelegenheid.
- De arbeidsintensiteit van de gecreëerde productie in het binnenland. Dit staat voor het werkgelegenheidsaandeel in de investeringen.
- De bekostiging van de bestedingen. De losgemaakte investeringen zullen deels andere bestedingen verdringen. Dit geldt ook voor verstrekte subsidies. De subsidies worden immers weer bekostigd via (energie)belastingen. De belastingen zullen ten koste gaan van binnenlandse bestedingen. Consumenten zullen minder consumeren, bedrijven minder investeren. Dit kost deels binnenlandse werkgelegenheid.
- De bekostiging van investeringen in hernieuwbare energie. Dit verloopt deels via subsidies die gedurende een langere periode (15 jaar) worden verstrekt als een vergoeding op de exploitatie. De bekostiging van de subsidie verloopt tegelijkertijd via een heffing op de energierekening van huishoudens en bedrijven. De heffing is dus in lijn met de subsidies verdeeld over 15 jaar. Het gevolg van deze vormgeving is dat de investeringen in duurzame energie voor een groot deel op korte termijn als bestedingen in de economie neerslaan, terwijl de kosten die daar tegenover staan over een langere termijn zijn uitgesmeerd.
- De mate waarin huishoudens besparingen (of leningen) inzetten om de investering te financieren. De investering gaat dan in mindere mate ten koste van consumptie. Maatregelen die een verschuiving teweeg brengen in het consumptiepakket van consumenten ten gunste van investeringen in vergroening, kunnen dus tot extra bestedingen leiden op de korte termijn door ontsparen. De jaren daarna wordt de consumptie wel lager.

#### **Werkgelegenheidseffecten hangen af van arbeidsintensiteit en importaandeel**

De importaandelen en arbeidsintensiteiten waarmee is gerekend voor de verschillende investeringscategorieën zijn samengevat in tabel 5.1. Ook de arbeidsintensiteit en het importlek van de verdrongen bestedingen (wanneer daar sprake van is) zijn opgenomen in tabel 5.1.

**Tabel 5.1 Arbeidsintensiteiten van investeringen inclusief uitstralingseffecten en importlek voor een selectie van activiteiten en verdrongen bestedingen**

Type activiteit	Arbeidsjaar/miljoen productie	Importlek
Isolatie gebouwde omgeving	12,9	17%
Installaties gebouwde omgeving	10,8	23%
Zonenergie	9,0	50%
Windmolens	5,5	56%
Verdrongen consumptie	12,3	38%

Bron: CBS, ECN, EIB

De aannames omtrent arbeidsintensiteiten en importlek per activiteit zijn, samen met ECN, bepaald op basis van een analyse van input-output tabellen van de betrokken economische sectoren van het CBS. Daarnaast is geput uit beschikbare informatie over referentieprojecten. De inschatting is tevens gebaseerd op 'expert opinions'.

Voor de verdrongen consumptie zijn het importlek en de arbeidsintensiteit afgeleid van de GPS-matrix van het CPB. Hieruit kan worden afgeleid dat 30% van de consumptieve bestedingen naar het buitenland lekt. Dit betreft echter de gemiddelde uitgaven, waar de verdrongen bestedingen vooral de marginale consumptie zullen treffen. De marginale consumptie heeft een hogere importcomponent, aangezien hier vaste (binnenlandse) uitgaven aan bijvoorbeeld wonen en verzekeringen buiten vallen. Hiermee rekening houdend, bedraagt de importlek van de marginale consumptie circa 38%. Dit is gebruikt in de berekeningen. Daarnaast wordt een toegevoegde waarde per werkende gehanteerd van € 81.000 ex BTW, wat het gemiddelde voor Nederland is. Met deze toegevoegde waarde per werkende worden de verdrongen binnenlandse bestedingen vertaald naar werkgelegenheidseffecten.

#### Werkgelegenheidseffecten voor wind op zee en wind op land

Windmolens op zee en windmolens op land zijn op gelijke wijze behandeld in de berekening van de werkgelegenheidseffecten. Dit lijkt contra-intuïtief, omdat het plaatsen van een windmolen op zee meer arbeid vergt dan een windmolen op land. De investeringskosten voor wind op zee zijn per windmolen echter beduidend hoger, waardoor omgerekend de arbeidsinzet per € ongeveer gelijk uitkomt. De gepresenteerde arbeidsintensiteit van 5,5 arbeidsjaar per miljoen investering is verder onderbouwd door een analyse van enkele referentieprojecten (RAB 2010).

Het importlek van windmolens is geschat op basis van CBS gegevens (input-output tabellen). De importaandelen zijn verder onderbouwd op basis van NWEA onderzoek (2011). In dit onderzoek is de verwachting uitgesproken dat 45% van de totale ontwikkelkosten van Nederlandse windmolens op zee interessant is voor het Nederlandse bedrijfsleven. Het overige deel, waaronder met name de turbines, wordt in het buitenland gefabriceerd. Voor wind op land en wind op zee wordt hetzelfde importaandeel aangehouden, met daarbij aangetekend dat het importaandeel in de kosten van wind op land hiermee vermoedelijk wordt onderschat. Voor wind op zee kan tenslotte nog worden gesteld dat de kostenverdeling sterk afhankelijk is van de ontwikkelingen in een bewegelijke (internationale) markt.

#### Werkgelegenheidsimpuls van de investeringen

In het vorige hoofdstuk is de directe investeringsimpuls over de periode 2013-2020 gegeven. Cumulatief wordt in zeven jaar tijd tussen € 13,0 en € 17,7 miljard in vergroening geïnvesteerd. De totale bruto werkgelegenheid die daarmee samenhangt, komt cumulatief op 103.000 tot 161.000 arbeidsjaren tot en met 2020. De bruto werkgelegenheid is afgeleid van de investe-

ringen en berekend op basis van de eerder gepresenteerde arbeidsintensiteiten. Hierbij is rekening gehouden met uitstralingseffecten naar bijvoorbeeld dienstsectoren en toeleveranciers. Zoals aangegeven liggen de netto werkgelegenheidseffecten echter lager. De netto werkgelegenheidsimpuls komt cumulatief op 59.000 tot 86.000 arbeidsjaren tot en met 2020 (tabel 5.2).

**Tabel 5.2 Werkgelegenheidseffecten ten gevolge van Energieakkoord, 2013-2020**

Investerings in	Bruto werkgelegenheid (cumulatief x 1.000)	Netto werkgelegenheid (cumulatief x 1.000)
Gebouwde omgeving	41-98	32-59
- waarvan Stroomversnelling	22	22
- waarvan Huurconvenant	11-43	4-17
- waarvan Koopsector	5	3
- waarvan WM utiliteitsbouw	3-27	3-17
Hernieuwbare energie (SDE+)	60	25
- waarvan zon	14	5
- waarvan wind op land	25	12
- waarvan wind op zee	22	8
Industrie installaties + Landbouw	2-3	2-2
<b>Totaal</b>	<b>103-161</b>	<b>59-86</b>

Bron: ECN, PBL, EIB

#### Toelichting werkgelegenheidsberekening

De netto werkgelegenheidseffecten verschillen per maatregel. Voor bijvoorbeeld de Stroomversnelling geldt, dat de gecreëerde werkgelegenheid op korte termijn volledig additioneel is. Omdat met deze maatregel de 'split incentive' wordt omzeild en de investeringen niet ten koste gaan van de financieringscapaciteit van corporaties, worden geen andere investeringen verdrongen.

Voor de bestedingen van huishoudens aan energiebesparing, zoals woningisolatie en voor een gedeelte zonnepanelen, is aangenomen dat 50% wordt gefinancierd door te ontsparen (naar voren halen van bestedingen) en 50% andere bestedingen verdringt.<sup>4</sup>

In een rekenvoorbeeld wordt toegelicht hoe dit uitpakt op de vertaling van bruto naar netto werkgelegenheid. Het rekenvoorbeeld is conform de uitgangspunten in tabel 5.1. Het voorbeeld heeft betrekking op een investering in woningisolatie. Van elke miljoen € die huishoudens in woningisolatie investeren, komen er bruto 12,9 arbeidsjaren bij in de economie en wordt € 170.000 besteed in het buitenland. De helft daarvan is op korte termijn additioneel door ontsparen. De andere helft verdringt andere bestedingen van huishoudens. Deze verdrongen bestedingen zouden samen zijn gegaan met 6,2 arbeidsjaar (0,5 x 12,3) en € 190.000 bestedingen aan het buitenland. De netto werkgelegenheidsimpuls op korte termijn is dan 6,7 arbeidsjaar. De impuls komt voort uit (1) de hoge arbeidsintensiteit in de bouw, (2) minder import en (3) ontsparen van huishoudens.

<sup>4</sup> Uit analyses van het CPB blijkt dat huishoudens in elk geval een deel van dit soort grotere uitgaven bekostigen door te ontsparen. De verdeling 50% ontsparen-50% consumptieve bestedingen is een aanname.

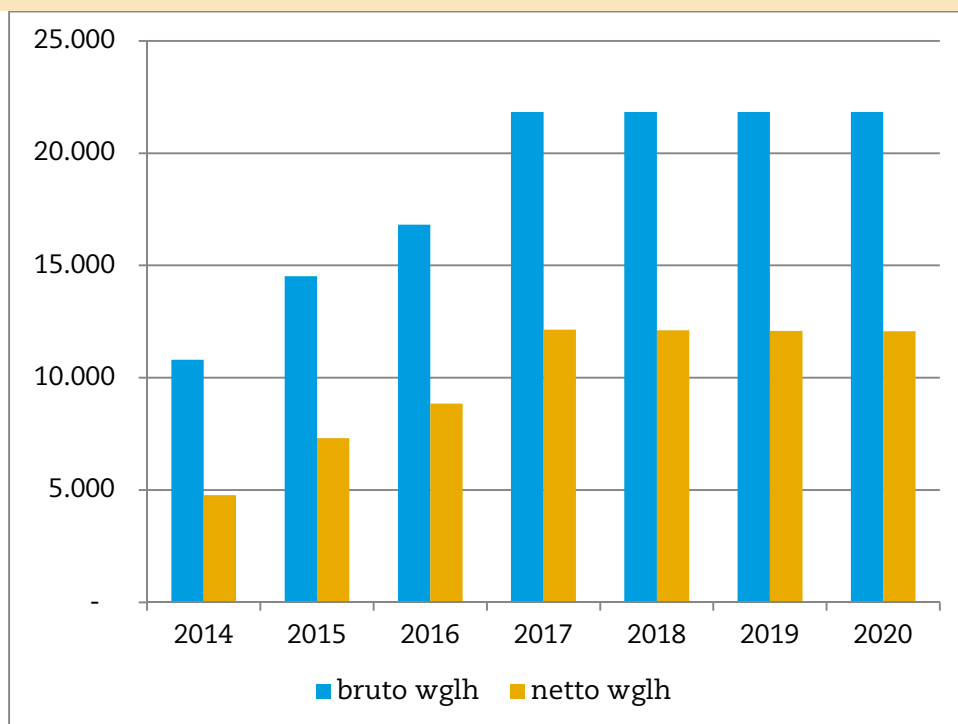
Voor elk van de investeringscategorieën wordt met dergelijke rekenregels de netto werkgelegenheid bepaald. Voor een nadere specificatie van de rekenregels per maatregel, zie bijlage 1.

#### Netto werkgelegenheidseffect gemiddeld 8.000 tot 12.000 arbeidsjaren per jaar

De investeringen nemen tot 2020 geleidelijk in omvang toe, met name door groeiende investeringen in windenergie. De netto werkgelegenheid als gevolg van het Energieakkoord bedraagt over de periode van zeven jaar gemiddeld 8.000 arbeidsjaren aan de onderkant van de bandbreedte tot iets minder dan 12.000 arbeidsjaren per jaar aan de bovenkant. De piek van de investeringen ligt na 2017. De gecreëerde werkgelegenheid piekt dan van 10.000 arbeidsjaren per jaar tot bijna 15.000 arbeidsjaren aan de bovenkant van de bandbreedte.

In figuur 5.4 is de fasering getoond van de investeringen, voor de eenvoud alleen voor het midden van de bandbreedte. In het midden van de bandbreedte bereikt de netto werkgelegenheid iets minder dan 13.000 arbeidsjaren na 2017. In de fasering van de werkgelegenheidseffecten is het investeringspad gevolgd zoals ECN dat heeft opgesteld.

Figuur 5.4 Werkgelegenheidseffecten totaal 2014-2020 (arbeidsjaren)



Bron: ECN, EIB

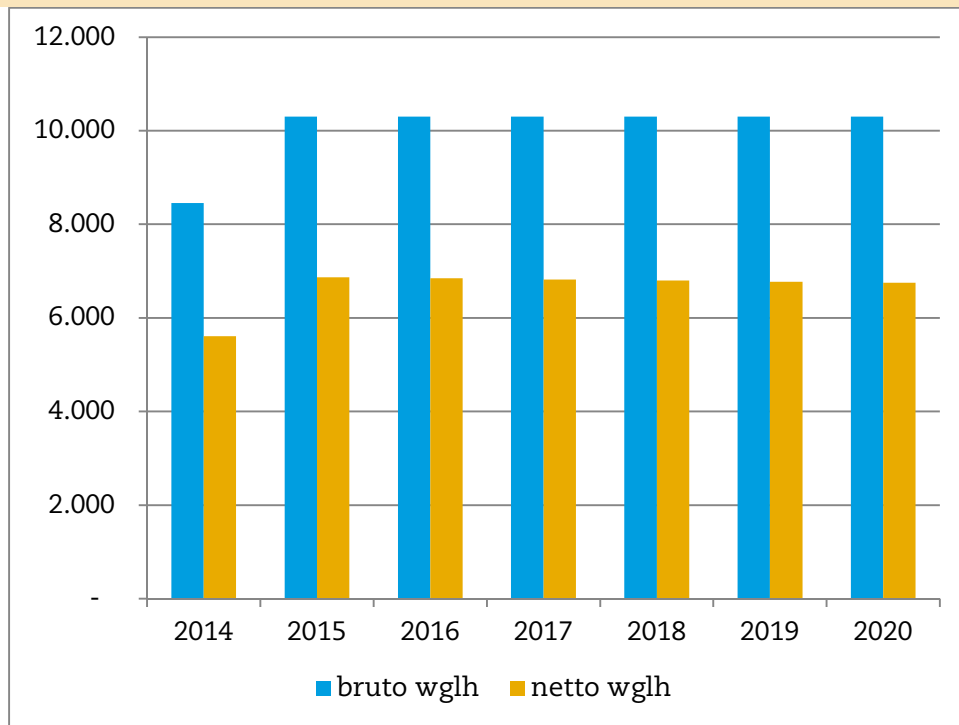
### **Maatregelen gericht op de gebouwde omgeving leveren netto werkgelegenheid op**

De investeringen in de gebouwde omgeving leveren een relatief grote bijdrage aan de gecreëerde netto werkgelegenheid. Dit heeft de volgende oorzaken.

- Ten opzichte van de verdrongen bestedingen heeft de bouwsector een relatief hoge arbeidsintensiteit en een gering importaandeel in de activiteiten. Bestedingen in de bouwsector leveren op korte termijn meer werkgelegenheid op dan veel bestedingen elders in de economie.
- Voor de Stroomversnelling is reeds aangegeven dat geen werkgelegenheidsverlies optreedt. Hier wordt een marktfalen opgelost, wat tot additionele investeringen leidt. De netto werkgelegenheidseffecten zijn gelijk aan de bruto effecten.
- Het Huurconvenant levert relatief weinig extra werkgelegenheid op. Het uitvoeren van het huurconvenant zal naar verwachting ten koste gaan van andere investeringen die de corporaties gedaan zouden hebben in bijvoorbeeld nieuwbouw of wijkvernieuwing. Dit verdringingseffect is groter aan de bovenkant van de bandbreedte.
- De maatregelen gericht op de koopsector halen bestedingen van huishoudens naar voren. Huishoudens zullen de investeringen bekostigen door deels te ontsparen. Op korte termijn heeft dit netto positieve werkgelegenheidseffecten.
- De maatregelen gericht op de utiliteitsbouw zijn er op gericht om marktfalen op te heffen. In het maatschappelijk en commercieel vastgoed kan in potentie veel rendabel in energiebesparing worden geïnvesteerd. Deze komen deels niet tot stand door informatie achterstanden bij gebruikers en eigenaars van de gebouwen. Wanneer hierop wordt ingegrepen, zijn de investeringen additioneel en creëren op korte termijn werkgelegenheid. Bedrijven die om een andere reden niet willen of kunnen investeren en nu worden verplicht, zullen dat echter ten koste laten gaan van andere bestedingen. Het netto werkgelegenheidseffect komt hiermee per saldo toch wat lager uit dan de bruto impuls. Aan de onderkant van de bandbreedte is het verdringingseffect nog te verwaarlozen uitgaande van meer faciliterende maatregelen. Aan de bovenkant van de bandbreedte is het verdringingseffect groter, aangezien de Wet Milieubeheer dan verplichtender zal worden opgelegd.

In het midden van de bandbreedte bedraagt de bruto werkgelegenheidsimpuls voor de gebouwde omgeving 12.000 arbeidsjaren per jaar (na 2014). De netto werkgelegenheidsimpuls komt dan uit op 7.000 arbeidsjaren per jaar (figuur 5.5). Omdat de bandbreedte in de berekeningen met name zit in maatregelen gericht op de gebouwde omgeving, is de variatie hier groot. Aan de onderkant worden jaarlijks netto 5.000 arbeidsjaren gecreëerd. Aan de bovenkant van de bandbreedte is dat 9.000 arbeidsjaren.

Figuur 5.5 Werkgelegenheidseffecten gebouwde omgeving 2014-2020 (arbeidsjaren)



Bron: ECN, EIB

#### Economische effecten van investeringen in hernieuwbare energie

De investeringen in hernieuwbare energie hebben relatief een bescheiden effect op de nationale werkgelegenheid. Hoewel het gaat om een omvangrijk investeringspakket, zijn het kapitaalintensieve investeringen die voor een belangrijk deel import oproepen.

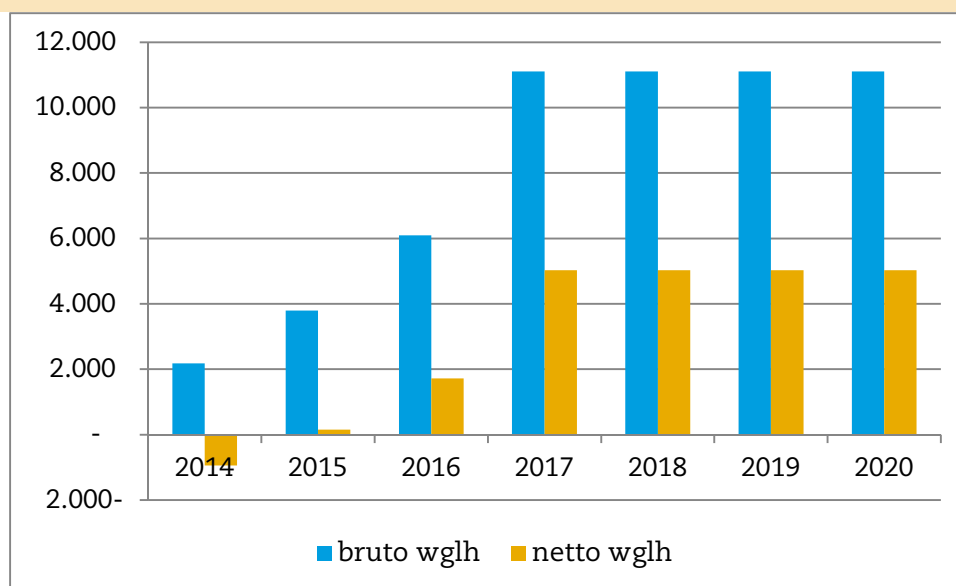
De netto werkgelegenheidseffecten bedragen gemiddeld 3.000 arbeidsjaren tussen 2013 en 2017. De investeringen in met name windenergie pieken na 2017 en brengen dan een netto werkgelegenheid met zich mee van 5.000 arbeidsjaren per jaar.

De netto werkgelegenheidsimpuls ontstaat omdat de uitgaven aan het begin van de periode worden gedaan en de bekostiging van deze investeringen door middel van een exploitatiesubsidie over een langere termijn is uitgesmeerd. Oftewel, de positieve effecten treden op korte termijn op en de negatieve effecten vooral op lange termijn. Het subsidiebedrag wordt opgebracht door een heffing op de energierekening van huishoudens (50%) en bedrijven (50%). Bedrijven zullen hierbij naar verwachting wat sterker anticiperen op de heffing, waardoor zij ook al op kortere termijn hun gedrag aanpassen. Voor consumenten gaan de heffingen ten laste van de bestedingen in de bijbehorende jaren dat de heffing ook wordt opgelegd.

De investeringen in hernieuwbare energie zullen tenslotte voor een deel andere investeringen in conventionele energie verdringen. De verwachting is dat tot 2020 de productiecapaciteit in de energiesector voldoende is (ECN). Ook in het geval er geen investeringen in hernieuwbare energie waren gedaan, was de productiecapaciteit niet verder uitgebreid. Dat betekent dat de investeringen in hernieuwbare energie geen andere nieuwe investeringen van de energiesector verdringen. Wel is rekening gehouden met een beperkt werkgelegenheidsverlies als het gevolg van sluiten van bestaande productiecapaciteit en uitgestelde renovatie investeringen in conventionele energie. In overleg met ECN is aangenomen dat deze kosten oplopen tot gemiddeld 10% van de totale investeringen in hernieuwbare energie.



Figuur 5.6 Werkgelegenheidseffecten hernieuwbare energie 2014-2020 (arbeidsjaren)



Bron: ECN, EIB

## 5.2 Werkgelegenheidseffecten in perspectief

In voorgaande paragraaf zijn de werkgelegenheidseffecten van de maatregelen tot 2020 geschetst. Hier zit een aantal onzekerheden in, zowel voor de korte als voor de langere termijn. De investeringen in duurzaamheid creëren op dit moment werkgelegenheid omdat sprake is van een recessie en overcapaciteit. Er is sprake van een hoge werkloosheid waardoor gecreëerde werkgelegenheid in theorie ook kan worden ingevuld. Zeker in de bouw is de werkloosheid hoog. De bouwnijverheid bestaat echter uit sectoren en niet in alle sectoren is sprake van een hoge werkloosheid. In deze notitie onderscheiden we twee hoofdsectoren, te weten de hoofdaannemers en de gespecialiseerde bedrijven. In de gespecialiseerde bouw wordt onderscheid gemaakt naar bouwinstallatiebedrijven en overige bouw.

In tabel 5.3 zijn de bruto werkgelegenheidseffecten nader gespecificeerd naar hoofdaannemers en gespecialiseerde bouw (midden van de bandbreedte). De huidige werkloosheid in deze sectoren is daarnaast geplaatst. In de overige bouw is de werkloosheid met 14,7% het hoogst. In het bouwbedrijf is de werkloosheid 12% per eind 2012. De overcapaciteit onder zowel geschoold als ongeschoold personeel is toereikend om de werkzaamheden uit te kunnen voeren en geen andere werkzaamheden te verdringen.

In de installatiesector ligt de werkloosheid met 4,5% echter veel lager dan in de overige twee sectoren. De cijfers voor de installatiebranche zijn ontleend aan de registraties van de grotere metaal en technieksector. In de registraties van UWV valt de bouwinstallatiebranche hieronder. Deze indeling wijkt af van de CBS indeling. De absolute werkloosheid in metaal en techniek is hoog genoeg om in de werkgelegenheidsvraag te voorzien. Waarbij dan wordt aangenomen dat werknemers in de metaal en techniek breed inzetbaar zijn.

Echter, het werkloosheidspercentage in de installatiebranche duidt niet op overcapaciteit. Het is hierdoor mogelijk dat extra werkzaamheden relatief snel vergelijkbare werkzaamheden zullen gaan verdringen vanwege capaciteitsgebrek. De maatregelen zullen in deze sector dan tot minder extra productie leiden. Dit is relevant, aangezien verwacht wordt dat maar liefst 60% van de investeringen juist door de installatie-branchen moeten worden uitgevoerd. Het is hierbij

overigens niet gezegd dat de arbeidsmarkt zich niet kan aanpassen. Bijvoorbeeld door instroom en substituties van omgeschoolde werknemers tussen de bouwsector (of andere sectoren met een hogere werkloosheid) en de installatiebranche.

Dit is een aandachtspunt dat in het Energieakkoord is onderkend. Zo committeren partijen zich met het akkoord aan lopende pilots rond de om- en bijscholing (green skills) van professionals en werkzoekenden. Dit ten behoeve van “de nieuwe bedrijvigheid en arbeidsmarktperspectieven die de transitie naar een duurzame energievoorziening en de afspraken in dit Energieakkoord bieden.”

Het consortium Build Up Skills aangevuld met Duurzame Energie Koepel, Energie-Nederland, Netbeheer Nederland, WENb/O&O Energie en Nederland ICT/CA-ICT committeren zich daarnaast aan een nadere analyse om arbeidsmarktbehoeften, opzet, financiering en ambities van een dergelijke pilot voor eind 2013 verder uit te werken, inclusief een duidelijk gemarkeerd go/no go moment ten aanzien van de financiële voorwaarden. Het Techniekpact, Topsector Energie, Platform Bèta Techniek, Techniektalent.nu zullen desgevraagd ondersteuning bieden.

**Tabel 5.3 Werkgelegenheid naar sector op korte termijn, gemiddeld per jaar 2014 - 2020**

	Bruto werkgelegenheid 2014 -2020		Werkloosheid eind 2012	
	Arbeidsjaren	Aantal werknemers		%
Hoofdaannemers B&U/GWW	2.000	15.000		12,0
Gespecialiseerde bouw wv.				
Installatiesector	6.000	15.500		4,5
Overige bouw	2.000	5.000		14,7

Bron: UWV, EIB

### Op lange termijn geen werkgelegenheidseffecten

Op langere termijn zal de arbeidsmarkt bij normaal functioneren naar evenwicht tenderen. De werkgelegenheid wordt bepaald door het arbeidsaanbod. Anders gezegd, de werknemers die als gevolg van de investeringen werk hebben, hadden op een gegeven moment ergens anders werk gevonden. Op lange termijn hebben de maatregelen dan geen werkgelegenheidseffecten. SEO (2012) stelt in het rapport *Bouwen en Banen* bijvoorbeeld dat de arbeidsmarkt na een dergelijke impuls in tien jaar weer naar een evenwicht zal tenderen. In de raming van de netto werkgelegenheidseffecten is met dit evenwichtsherstel op de arbeidsmarkt geen rekening gehouden. Het is mogelijk dat de arbeidsmarkt op middellange termijn zal herstellen en de netto effecten zullen dan kleiner uitvallen dan thans is berekend.

### 5.3 Referentiepadij

Het effect van de beleidsmaatregelen uit het Energieakkoord op energiegebruik, hernieuwbare energie en broeikasgasemissies is door ECN en PBL beoordeeld ten opzichte van een referentiepadij. Voor details over het referentiepadij verwijzen wij naar het rapport van ECN en PBL (2013) en bijbehorende bijlage hierover.

Het referentiepadij heeft betrekking op de ontwikkeling van investeringen in hernieuwbare energie en energiebesparing zoals dat zonder het Energieakkoord zou zijn geweest. De berekeningen van de effecten van het Energieakkoord laten dus het *additionele* effect zien ten opzichte van een ‘business as usual’ ontwikkeling. Dit geldt ook de bruto investeringseffecten.

Tot 2030 is het referentiep pad grotendeels gebaseerd op een geactualiseerde referentieraming uit 2012 van ECN en PBL. Hierin is het op dat moment vastgestelde beleid opgenomen (vastgesteld beleidsscenario, verder aangeduid als RR2012). Op een aantal punten hebben ECN en PBL het referentiep ad geactualiseerd ten opzichte van de RR2012, omdat er nieuwe inzichten zijn ten aanzien van een aantal externe ontwikkelingen. Dit betreft de prijzen van kolen, CO<sub>2</sub>-emissierechten en elektriciteit.

In het referentiep ad is, overeenkomstig de RR2012, gerekend met gemiddelde groeicijfers van het bruto binnenlands product (BBP). ECN en PBL geven hierbij aan dat de gerealiseerde en meest recente verwachte economische groei (CPB raming maart 2013) cumulatief over de periode 2011–2014 in totaal 2,6%-punt lager is dan in de RR2012 is verondersteld. Lagere economische groei zal op diverse manieren effect hebben op de berekeningen van het Energieakkoord. Het energieverbruik wordt lager en de mogelijkheden voor energiebesparing en hernieuwbare energie worden kleiner doordat bijvoorbeeld nieuwe investeringen worden uitgesteld. Binnen de context van de analyses is echter niet besloten tot een herziening van de referentieraming. Dit zou een nieuwe referentieraming betekenen en dat was niet mogelijk binnen het SER-proces.

**Tabel 5.4 Referentie economische groei (BBP)**

	2011	2012	2013	2014-2015	2016-2020	2021-2030
Groei in %	1,2	-0,75	1,25	1,5	1,9	1,4

Bron: ECN

In het referentiep ad wordt qua beleid aangesloten bij het vastgestelde beleidsscenario uit RR2012. Dit is beleid waarvan besluitvorming en instrumentatie uiterlijk in februari 2012 was afgerond. Hierbij geldt één uitzondering, namelijk de invoering van de kolenbelasting voor kolencentrales per 2013. De invoering van de kolenbelasting is wel meegenomen in de referentie maar was niet meegenomen in de RR2012. Dit is gedaan omdat deze maatregel direct aangrijpt op de brandstofprijzen voor elektriciteitsopwekking waar door de veranderde marktomstandigheden toch al een update nodig was.

Voor de ontwikkeling van hernieuwbare energie is binnen de economische analyses gerekend conform RR2012 (vastgesteld beleid). Zonder het Energieakkoord zou het aandeel hernieuwbare energie in de energievoorziening uit zijn gekomen op 8% in 2020.



---

## 6 Economische effecten op lange termijn

---

De economische analyse van de lange termijn richt zich op de welvaartseffecten van het Energieakkoord. De werkgelegenheidseffecten van het akkoord zijn op lange termijn te verwaarlozen. Het gaat om een kwalitatieve beschouwing, dat wil zeggen dat per maatregel de richting van het welvaartseffect wordt gegeven. Waar mogelijk wordt aangegeven hoe dit effect zou kunnen worden berekend. Het begrip welvaart heeft in dit hoofdstuk betrekking op het inkomen en het nut dat daaraan wordt ontleend. De milieueffecten worden hierbij buiten beschouwing gelaten, deze zijn in energietermen in hoofdstuk 4 kort geschetst.

### 6.1 Verschillende typen maatregelen

De maatregelen in het Energieakkoord zijn verschillend van aard in hun doorwerking op de economie. Sommige maatregelen grijpen in op marktfalens. Het wegnemen van marktfalens kan voor een efficiëntere marktwerking zorgen en de welvaart verhogen. Maatregelen kunnen ook verstrend werken. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer het door het opleggen van heffingen minder lonend wordt om te werken. In dit geval zal minder arbeid worden aangeboden, waardoor de werkgelegenheid en productie structureel lager zullen uitvallen. Dit geldt zowel als de heffing wordt opgelegd middels een algemene belasting op arbeid of als dit gebeurt middels een heffing op het energieverbruik.

Om de economische doorwerking van de maatregelen te kunnen analyseren, wordt een indeling gemaakt naar verschillende typen maatregelen. De maatregelen laten zich grofweg in vier typen indelen, dat wil zeggen subsidies, restricties, marktwerking en heffingen. De afzonderlijke maatregelen worden vervolgens binnen dit kader besproken.

#### 1. Subsidies

Sommige maatregelen hebben betrekking op subsidies, bijvoorbeeld maatregelen om hernieuwbare (duurzame) energie te produceren en te gebruiken. De subsidie verlaagt de prijs van de hernieuwbare energie ten opzichte van andere goederen of diensten en ten opzichte van conventionele energie, waardoor investeringen hierin worden gestimuleerd. Deze 'deelnemers' profiteren van de subsidie.

Subsidies die via extra inkomstenbelasting of een hogere energiebelasting worden bekostigd, hebben invloed op het arbeidsaanbod op de langere termijn. Immers, de ruil tussen het extra nut en extra werken wordt beïnvloed, omdat de subsidie door de extra belasting wordt bekostigd. Er is dan sprake van een lager nut voor de consument omdat hij het gunstige effect van de maatregel lager waardeert dan het subsidiebedrag. Met andere woorden, de consument zou het subsidiebedrag prefereren in plaats van de gesubsidieerde investering. Dit lagere nut leidt in theorie tot een lager arbeidsaanbod.

Wellicht belangrijker is, dat de consument minder keuzevrijheid heeft, omdat de subsidie alleen geldt als geïnvesteerd wordt. Er is sprake van een welvaartsverlies, omdat de representatieve consument minder bereid is te betalen voor de maatregel dan het bedrag inclusief de subsidie. Echter, omdat de subsidie een sigaar uit eigen doos is, moet hij het 'volle pond' betalen. Met andere woorden, het nut dat de consument verliest door de extra belasting is hoger dan het nut dat hij incasseert via de subsidie.

De SDE+ regeling subsidieert investeringen in duurzame energie. De subsidie dient ter compensatie voor de exploitatietekorten. Zonder de subsidie zou de investering onrendabel zijn. De subsidie wordt bekostigd door heffingen op de energierekening van alle huishoudens en bedrijven. Deze lastenverhoging leidt, gezien de omvang van de SDE+ regeling, op lange termijn tot een aanzienlijk welvaartsverlies. Wanneer exportgerichte bedrijven door de

kostenstijging sterk worden getroffen, vallen de effecten ook op korte termijn negatiever uit door de verslechtering van de concurrentiepositie.

Naast de SDE+ regeling wordt binnen het akkoord **subsidie** gegeven op zonnepanelen voor particuliere huurders en VVE's. De vorm van de subsidie is dezelfde als voor SDE+. De subsidie is namelijk een vergoeding gedurende de exploitatie van de zonnepanelen. Dat dit een gerichte subsidie op slechts één vorm van duurzaam energiegebruik betreft, heeft nog als beperking dat wellicht andere en mogelijk voor de consument gunstigere vormen van duurzaam energiegebruik buiten beeld blijven.

### **Subsidies en exploitatieverliezen**

Subsidies leiden, zoals hierboven is aangegeven, doorgaans tot (zekere) verstoringen, waarmee efficiencyverliezen optreden.

Bij de investeringen in hernieuwbare energie als gevolg van het Energieakkoord zijn omvangrijke subsidies nodig om omvangrijke exploitatietekorten af te dekken. Dit zijn maatschappelijke efficiencyverliezen die oplopen tot een cumulatief bedrag van € 6 miljard op het totale investeringspakket in hernieuwbare energie van € 9,5 miljard. Dit maatschappelijk verlies moet worden afgewogen tegen de duurzaamheidswinst die met de maatregelen wordt gerealiseerd. Tevens moet het vraagstuk rond de hernieuwbare energie worden gezien in het licht van de internationale afspraken die daarover zijn gemaakt.

Naast de duurzaamheidswinst kunnen er ook baten zijn die samenhangen met innovatie en schaafeffecten. Hier wordt later in dit hoofdstuk nog op teruggekomen.

## **2. Restricties**

Er zijn maatregelen met het karakter van restricties. Dit kan regelgeving zijn die bepaalde investeringen afdwingt. Het kan hierbij gaan om aanscherping van normen rond energiezuinigheid maar ook het gebruik van bepaalde energiedragers (geboden of verboden). Convenanten (**Huurconvenant**) kunnen ook worden gezien als zichzelf opgelegde regelgeving - hoewel vrijblijvend.

De gedachte is dat huishoudens en bedrijven onvoldoende investeren in energiebesparende maatregelen door een informatie achterstand. Door bijvoorbeeld hoge informatiekosten bezit men onvoldoende kennis over rendabele maatregelen. Dit is een marktfalen. De Wet Milieubeheer verplicht bedrijven te investeren in rendabele maatregelen. Het opleggen van deze verplichting lost het marktfalen op zich echter niet op. De verplichting werkt zelfs averechts wanneer hierdoor uitgaven worden afgedwongen die niet efficiënt zijn, zoals in hoofdstuk vier al is aangegeven.

In plaats van het opleggen van verplichtingen, is het beter om aan te grijpen bij de kennisachterstand van beslissers. In het Energieakkoord worden bijvoorbeeld energie prestatiekeuringen van gebouwen genoemd en het verspreiden van maatregelenlijsten om bedrijven bewuster te maken van rendabele investeringen. Van bedrijven mag in het algemeen worden verwacht dat zij rendabele investeringen zullen doen op het moment dat die zich aandienen. Als de investeringen niet tot stand komen, zal daar een goede reden voor zijn en zullen verplichtingen verstoring werpen. Het verplicht stellen van een keuring van het gebouw met meer vrijblijvende aanbevelingen om de energieprestatie te verbeteren, lijkt een goede vorm om efficiënte resultaten te boeken.

## **3. Marktwerking**

Enkele maatregelen zijn er op gericht om marktfalens weg te nemen. Een daarvan zijn de zogenaamde split incentives tussen gebruikers en eigenaren. Dit heeft betrekking op het onderscheid in het gebruik en het eigendom van veel gebouwen. De gebruikers profiteren van een investering in energiebesparing, waardoor de eigenaren geen prikkel hebben om de investering te doen.

De ‘**Stroomversnelling**’ is er op gericht om deze ‘split incentive’ weg te nemen. Corporaties doen de investering maar kunnen deze middels de energierekening van huurders terug verdienen. Wanneer aan de voorwaarde is voldaan dat de totale woonlasten van de huurder niet toenemen, zal in elk geval geen welvaartsverlies optreden. Voorwaarde is wel dat corporaties niet (moeten) afzien van andere investeringen, of deze uitstellen.

De maatregelen gericht op **voorlichting en bewustwording** van huiseigenaren zijn er op gericht informatie imperfecties onder eigen-woningbezitters weg te nemen. Mits de uitvoeringskosten beperkt zijn, kan dit een positief welvaartseffect hebben. Het lijkt echter niet zinvol deze maatregelen permanent te handhaven. Immers, informatieproblemen en onbekendheid van de consument zijn tijdelijke verschijnselen, zodat men mag aannemen dat deze verdwijnen na verloop van tijd.

#### 4. Heffingen

Enkele van de maatregelen gaan samen met het verhogen van de energiebelasting. De SDE+ regeling voor investeringen in hernieuwbare energie wordt door een heffing op het energieverbruik bij huishoudens (50%) en bedrijven (50%) bekostigd. Dit geldt ook voor de subsidie op zonnepanelen en de subsidie voor woningcorporaties om het huurconvenant uit te voeren.

Door het opleggen van heffingen verandert de relatieve prijs van energie ten opzichte van andere goederen en/of diensten. Consumenten kunnen besluiten om minder energie te consumeren en/of om andere bestedingen terug te brengen om het energieverbruik op peil te houden. Daarnaast zullen maatregelen worden bevorderd om energie te besparen (bijvoorbeeld isolatie, zuinige ketel).<sup>5</sup> De consument kan zelf kiezen hoe op de heffing wordt gereageerd.

Voor bedrijven betekent de heffing op energie een verhoging van de productiekosten. Voor zover mogelijk zal deze verhoging worden doorbelast aan consumenten. Deels zal het tot een lagere productie leiden. Wanneer exportgerichte bedrijven door de kostenstijging sterk worden getroffen, vallen de effecten negatiever uit door de verslechtering van de concurrentiepositie. Voor bedrijven die in een internationale omgeving opereren, zullen hogere productiekosten relatief tot sterke productieverliezen leiden.

De heffingen verlagen dus het inkomen en de productie en leiden tot welvaartsverlies.

---

<sup>5</sup> Deze investeringen als gevolg van veranderd consumentengedrag zijn niet meegenomen door ECN in de berekende effecten. Ze hebben naar verwachting een klein effect.

### Samenvatting maatregelen en welvaartseffecten

De belangrijkste maatregelen en de bijbehorende welvaartseffecten (in enge zin) zijn nogmaals naast elkaar gezet in tabel 6.1.

Tabel 6.1 Beoordeelde maatregelen uit het Energieakkoord

Maatregel	Type maatregel	Welvaartseffecten (exclusief milieu effecten)
Stroomversnelling	Marktwerking	Positief welvaartseffect door vermindering van marktfalen
Huurconvenant	Restrictie	Positief wanneer ingegrepen wordt op marktfalen (informatie achterstand) maar negatief door verminderde keuzevrijheid van corporaties
Voorlichting en bewustwording	Marktwerking	Positief welvaartseffect, mits daadwerkelijk ingrijpen op marktfalen en niet te hoge uitvoeringskosten
Handhaven Wet Milieubeheer utiliteitsbouw en industrie	Restrictie	Positief wanneer ingegrepen wordt op marktfalen (informatie achterstand) maar mogelijk negatief wanneer te verplichtend opgelegd bij bedrijven en instellingen die niet uit zichzelf zouden investeren
Subsidie zonnepanelen, SDE+	Subsidie	Kan positief effect hebben op 'deelnemers'. Leidt tot efficiency verlies door ingrijpen op keuzevrijheid van consumenten en bedrijven. Door het bereiken van bepaalde schaalvoordelen of innovaties zijn positieve welvaartseffecten mogelijk. De heffingen die tegenover de subsidies staan, hebben een negatief welvaartseffect

Bron: ECN, EIB

## 6.2 Schaalvoordelen, innovatie en internationale samenwerking

De investeringen in hernieuwbare energie gaan samen met economische verliezen. De behaalde duurzaamheidswinst staat daar tegenover. Ook andere argumenten kunnen, met het oog op de lange termijn ontwikkeling van de economie, bepaalde onrendabele investeringen verantwoorden. Deze kunnen betrekking hebben op schaalvoordelen, innovatie en internationale samenwerking.

Voor bijvoorbeeld windenergie geldt dat, bij de huidige stand van technologie, het gebruik ervan nog niet lonend is. Kostprijsverlagende technologieontwikkeling kan er op termijn echter wel voor zorgen dat de inzet van deze energiedragers tot maatschappelijk voordeel leiden.

Daarnaast kunnen schaalvoordelen verbonden zijn aan het gebruik van bepaalde energiedragers zodat, als een bepaalde minimale schaal wordt bereikt, de kosten van het gebruik daarvan lager worden. Maatregelen die deze schaalvoordelen bewerkstelligen, kunnen een positief welvaartseffect hebben, als de energiedrager in voldoende mate wordt gebruikt.



### **De lange termijn effecten van stimulering van innovatie**

Het Energieakkoord heeft de ambitie dat Nederland een top-10 positie inneemt op de Mondiale CleanTech ranking. Dit resultaat zou worden bereikt door uit te blinken in 'smart solutions for sustainability'. Een uitnodigend investerings- en groeiklimaat voor bestaande en nieuwe innovaties moet hier zorg voor dragen. Een belangrijke thuismarkt helpt hierbij en dit kan mede worden bewerkstelligd door de investeringsimpuls die het Energieakkoord oplevert. Ook worden middelen beschikbaar gesteld voor technisch onderzoek en de ontwikkeling van demonstratieprojecten.

De ambitie is dat op lange termijn de Nederlandse economie wordt versterkt door deze toppositie in Cleantech. Op deze wijze kunnen de extra kosten die samengaan met de investeringen in hernieuwbare energie zich op de lange termijn terugverdienen. De vraag is echter of dit hard te maken is.

De aanwezigheid van sterke productieve clusters in duurzame energie kunnen Nederland een voorsprongpositie opleveren op het moment dat de beweging naar duurzaamheid internationaal een grote vlucht neemt ('first mover advantages'). Dan kunnen duurzame producten en diensten wellicht op meer dan rendabele basis worden (internationaal) gecommercialiseerd. Dit kan een winst voor de Nederlandse economie opleveren. Het punt is echter dat ook andere landen zich in deze richting begeven.

Het kan dan voordelig zijn om juist te wachten tot dat anderen deze technologieën ontwikkelen ('free rider'). Echter, als internationaal iedereen zo zou redeneren, zouden geen initiatieven worden genomen (prisoners dilemma). De beweging naar duurzaamheid zou dan veel trager verlopen voor de wereld als geheel. Dit is een coördinatieprobleem. De oplossing kan worden gezocht in afstemming. Samenwerking op het gebied van de ontwikkeling van nieuwe technologieën kan synergievoordelen bieden, onnodige onrendabele uitgaven voorkomen en gezamenlijke doelstellingen dus efficiënter binnen bereik brengen. Het zou dan bijvoorbeeld nuttig kunnen zijn als landen verschillende type windparken ontwikkelen, zodat maximaal op leereffecten kan worden ingezet en niet hetzelfde wordt gedupliceerd.

### **Economische potentie van duurzame energiesectoren moeilijk te schatten**

De economische potentie van de duurzame energieproductie is niet met zekerheid te schatten. Zelfs als op termijn de internationale concurrentie hevig is, kan het ontwikkelen van sterke clusters een concurrentievoorsprong geven en in de toekomst voordeel geven. Volgens de literatuur worden sterke clusters die een concurrentievoorsprong kunnen opleveren gekarakteriseerd door:

- Een sterke thuismarkt
- Een uitgebreid net van verwante gespecialiseerde bedrijven (toeleveranciers, eindproducten, onderzoek en ontwikkeling)
- Een gespecialiseerde arbeidsmarkt met een opleidingsinfrastructuur
- Aanwezigheid van concurrentie

In dat kader kan Nederland inspelen op reeds aanwezige sterke sectoren:

- Windenergie op zee, verbonden met de goede positie van de Nederlandse off-shore industrie.
- CCS technologie, op basis van de aanwezigheid van een geschikte ondergrond.
- Biobrandstof op basis van de positie die de Rotterdamse haven daarin kan innemen.

In het energieakkoord wordt duidelijk ingezet op wind op zee. Dit is een technologie die nog in ontwikkeling is. Een nadere analyse van de markt voor zee leert dat op onderdelen nog winst is te boeken, ook voor het Nederlands bedrijfsleven, dat een sterke positie heeft in 'off shore' activiteiten (zie kader). Dit betreft met name de installatiewerkzaamheden en de aanleg van substructuren (pilaren) voor de windparken. De uitdaging zit onder meer in het kunnen ontsluiten van steeds lastiger locaties: dieper in zee en verder van de kust. De bijbehorende aanleg van de infrastructuur valt ook onder die uitdaging. De verwachting is dat de technologie

voor de turbines van de windmolens al relatief ver is doorontwikkeld. Dit bouwt namelijk voort op de technologie van windmolens op land en is al een breed ingezet.

Er lijkt voorzichtig te kunnen worden geconcludeerd dat er nog leereffecten zijn te verwachten bij de ontwikkeling van wind op zee. Dit geldt echter niet voor alle productieaspecten en wijst ook in een richting van beleid dat specifiek gericht is op de bevordering van innovatie.

In hoeverre er werkelijk sprake kan zijn van een cluster in economische zin, is in dit korte onderzoek niet vast te stellen. Wel lijkt er aan een aantal condities te worden voldaan, die kansen bieden om zekere cluster effecten te kunnen realiseren in de toekomst.

### **Markt voor Wind op Zee**

Europees gezien wordt verwacht dat de ontwikkeling van windmolens op zee sterk zal groeien. Ewea (2011) voorziet een geïnstalleerde capaciteit in de EU van cumulatief 40GW in 2020, ten opzichte van 3.9GW in 2011. Dit is een vertienvoudiging van het huidige aanbod.

In diverse landen zijn ambitieuze plannen concreet uitgewerkt (Ewea, 2011:35). Landen als Duitsland en Groot-Brittannië zijn hierin voorlopers. Door recente ervaring en opgedane inzichten ontstaan in deze landen echter kritische geluiden (The Economist 2012, 2013). Enerzijds ontstaat kritiek op de hoge kosten van wind op zee (Fröhlingsdorf, 2013). Anderzijds wordt gezocht naar de juiste prikkels om de technische innovaties ten behoeve van de benodigde kostenverlaging te bewerkstelligen (Mendick, 2013). Daarnaast werpen milieu, financiële en juridische kwesties in verschillende landen eveneens barrières op in de realisatie van wind op zee (Ewea, 2013).

Uit onderzoek van Ewea (2011) blijkt dat de concurrentie aan de aanbodzijde van de markt voor wind op zee toeneemt. Het volwassener worden van de markt trekt belangrijke nieuwkomers. De markt voor wind op zee bestaat uit verschillende deelmarkten die elk voor Nederlandse bedrijven een verschillend perspectief bieden.

#### **Deelmarkten wind op zee**

De windturbines vormen met een kostenaandeel van 40% een belangrijk onderdeel van de ontwikkelkosten van wind op zee. Duitse en Deense fabrikanten zijn marktleider. Ewea verwacht een sterke toename van de concurrentie op deze deelmarkt.

De fabricage van substructuren (pilaren e.d.) heeft grofweg een aandeel van 20% in de kosten van wind op zee. Dit kent een bandbreedte, afhankelijk van hoe diep de zee is op de locatie of hoe ver van de kust. De belangrijkste productiefaciliteiten zijn te vinden in landen als Ierland, Groot-Brittannië, Noorwegen, Denemarken, Polen, Duitsland en België. Door lagere technische toetredingsbarrières biedt de fabricage van substructuren voor diverse landen kansen voor binnenlandse productie. De toetreding van grote aannemers uit de offshore olie- en gasindustrie en traditionele scheepswerven worden hierbij met name genoemd.

De fabricage van de elektrische infrastructuur heeft grofweg een aandeel van 12% in de kosten van wind op zee. De productie door marktleaders vindt plaats in Groot-Brittannië, Noorwegen, Zweden, Duitsland en Italië. Hoewel er een beperkt aantal fabrikanten is voor onderzeese HV-kabels, belemmeren hoge investeringen en lange aanlooptijd snelle toetreding tot die markt. Andere apparatuur is over het algemeen afkomstig uit de bestaande en veel grotere transmissie- en distributie-industrie.

Ongeveer 24% van de kosten van wind op zee heeft betrekking op installatie van turbines, substructuren en elektrische infrastructuur. Hierbij speelt scheepscapaciteit onder andere een rol. Op het gebied van scheepscapaciteit zijn Nederlandse bedrijven een belangrijke speler naast Britse, Noorse, Deense, Duitse en Belgische bedrijven. Met de bouw van nieuwe schepen neemt de competitie toe, met name als nieuwe investeringen in wind op zee in Europa na 2015 uitblijven.

Er zijn een aantal logistieke benaderingen mogelijk die van invloed zijn op de rol van de haven binnen het installatieproces. De keuze voor een benadering hangt af van de rol van toeleveranciers. Er is echter een algemene verschuiving van het gebruik van mobilisatie havens naar de toelevering van onderdelen direct vanuit de fabriek naar de offshore-Windparken, om te besparen op de logistiek kosten. Potentiële toekomstige productie in Oost-Europa om te (lagere) arbeidskosten kunnen de trend keren of vertragen.

Omdat vrijwel alle operationele offshore windparken in Europese wateren liggen, kunnen de bedrijven die daar betrokken bij zijn (geweest), profiteren van een 'first-mover-advantage' bij de uitbreiding van hun activiteiten buiten Europa. Binnen de keten zijn producenten van windturbines, constructies, leveranciers van elektronica, marine-aannemers, kabelleveranciers- en installateurs, EPCI aannemers en havenbedrijven van belang.



---

## Literatuurlijst

---

Blanco (2009). 'The economics of wind energy' *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 13, pp 1372-1382.

Bovenberg, L. (1999), 'Green taxes reforms and the double dividend; un updated reader's guide', *International Tax and Public Finance* 6, pp 422-443.

CPB (2011), 'Begrotingsmultipliers, Overzicht van recente empirische publicaties', CPB Achtergronddocument, Den Haag: Centraal Planbureau.

CPB (2013), 'KBA Structuurvisie 6000 MW Windenergie op land', Den Haag: Centraal Planbureau.

CPB (2013), 'Centraal Economisch Plan', Den Haag: Centraal Planbureau.

Douglas Westwood (2010), 'Offshore Wind Assessment For Norway', The Research Council of Norway.

ECN (2012), 'Referentieraming Energie en Emissies: Actualisatie 2012 Energie en emissies in de jaren 2012, 2020 en 2030', Amsterdam: Energie Onderzoekscentrum Nederland.

ECN, PBL (2013), 'Het Energieakkoord: wat gaat het betekenen? Inschatting van de gemaakte afspraken', Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, Amsterdam: Energie Onderzoekscentrum Nederland.

ECN, PBL (2013), 'Uitgangspunten voor het referentiep pad bij de evaluatie van het SER-energieakkoord', notitie, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, Amsterdam: Energie Onderzoekscentrum Nederland.

ECN (2013), 'Toelichting inschatting korte-termijneffecten Energieakkoord op hernieuwbare energie', Amsterdam: Energie Onderzoekscentrum Nederland.

ECN (2013), 'Achtergronddocument bij doorrekening SER Energieakkoord - sector Gebouwde omgeving', Amsterdam: Energie Onderzoekscentrum Nederland.

ECN (2013), 'Achtergronddocument bij doorrekening Energieakkoord -sectoren industrie en land- en tuinbouw', Amsterdam: Energie Onderzoekscentrum Nederland.

Ecorys (2013), 'Banen en economische waarde van 16% duurzame energie in 2020 in Nederland', Rotterdam: Ecorys.

EIB (2012), 'Evaluatie stimuleringspakket woningbouw', Amsterdam: Economisch Instituut voor de Bouw.

EIB (2012), 'Regeerakkoord en woningcorporaties', Amsterdam: Economisch Instituut voor de Bouw.

EIB (2013), 'Verhuurderheffing en huurmaatregelen in krimpregio's', Amsterdam: Economisch Instituut voor de Bouw.

EIB (2013), 'Woonakkoord', Amsterdam: Economisch Instituut voor de Bouw.

EIB (2013), 'Investeringsfaciliteit en verhuurdersheffing', Amsterdam: Economisch Instituut voor de Bouw.

EIB (2013), 'De Stroomversnelling - Effecten voor productie en werkgelegenheid', Amsterdam: Economisch Instituut voor de Bouw.

Ewea (2009), 'The economics of wind energy', Brussel: European Wind Energy Association.

Ewea (2011), 'Wind in Our Sails', Brussel: European Wind Energy Association.

Ewea (2013), 'The European offshore wind industry - key trends and statistics 2012', Brussel: European Wind Energy Association.

Fröhlingsdorf, M. (2013), 'Turbine Trouble: Ill Wind Blows for German Offshore Industry', <http://www.spiegel.de/international/germany/german-offshore-wind-industry-goes-from-boom-to-bust-a-914158.html>.

Irena (2012), 'Wind power', Renewable Energy Technologies Cost Analysis Series, Vol. 1: Power Sector, Issue 5/5.

Mendick, R. (2013), 'Wind farm subsidies cut by 25 per cent', <http://www.telegraph.co.uk/earth/energy/windpower/10177891/Wind-farm-subsidies-cut-by-25-per-cent.html>

NWEA (2011), 'Nederlandse werkgelegenheid bij de bouw en onderhoud en in bedrijf houden van Europese Offshore Windparken, en het effect van een thuismarkt', Utrecht: Nederlandse Wind Energie Associatie.

PBL (2013), 'ETS in het SEREnergieakkoord Macro-economische doorrekening met WorldScan', Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

RAB (2010), 'Value breakdown for the offshore wind sector', Renewables Advisory Board.

SEO (2012), 'Bouwen en banen, Werkgelegenheidseffecten van energiebesparing in de gebouwde omgeving', Amsterdam: Stichting Economisch Onderzoek.

SER (2013), 'Energieakkoord voor duurzame groei', Den Haag: Sociaal Economische Raad.

Schob, R. (2003), 'The double dividend Hypothesis of environmental taxes: a survey', Magdeburg: Otto von Guericke University.

The Economist (2013), 'Tilting at windmills, Germany's Energiewende bodes ill for the country's European leadership', The Economist Europe, 15 juni 2013, Special report: Germany.

The Economist (2012), 'Energiewende, German plans to cut carbon emissions with renewable energy are ambitious, but they are also risky', The Economist Europe, 28 juli 2012.

UWV (2013), 'De bouwnijverheid, Sectorbeschrijving', Amsterdam: UWV Afdeling arbeidsmarktinformatie en -advies.

---

## Bijlage 1 Toelichting op de berekeningen

---

In navolgende tabel worden de rekenregels gegeven waarmee van bruto naar netto werkgelegenheid is gerekend. Voor het bepalen van de bruto en netto werkgelegenheidseffecten gelden verder de uitgangspunten rond de gegeven arbeidsintensiteiten en importaandelen voor de productieactiviteiten en verdrongen bestedingen uit hoofdstuk 5 (tabel 5.1).

**Tabel 6.2 Rekenregels van bruto naar netto werkgelegenheid**

Maatregel	Rekenregel
Stroomversnelling	Geen sprake van verdrongen bestedingen. Dit komt omdat het concept uitgaat van het opheffen van een marktfalen (split incentive) en omdat het uitgangspunt is dat de investeringscapaciteit van corporaties niet mag worden beperkt.
Huurconvenant	Verondersteld is dat 50% van de investeringen andere bestedingen van corporaties in hetzelfde jaar verdringt. Dit is een veronderstelling. Zeker is dat de investeringen gedeeltelijk andere bestedingen zullen verdringen, maar dat geholpen door het subsidiebedrag een deel ook additioneel zal zijn. Het subsidiebedrag van € 400 miljoen wordt in 2018 en 2019 bekostigd door een heffing op de energierekening van burgers (50%) en bedrijven (50%) en gaat in die jaren ten koste van de bestedingen.
'Voorlichting en bewustwording' eigen woning bezitters	Investeringen van huiseigenaren in de eigen woning. Huishoudens financieren 50% op korte termijn door ontsparen en 50% door verdringen bestedingen. Na tien jaar is er een nieuw evenwicht. Dwz in jaar 2 wordt nog maar 45% gefinancierd door ontsparen, etc. De verdeling is een aanname. Het is gebruikelijk dat huishoudens een deel van bestedingen aan dit soort duurzame consumptiegoederen bekostigen door te ontsparen.
Handhaving wet milieubeheer	Aan de onderkant van de bandbreedte is de verdringing 0%. Organisaties investeren additioneel in rendabele projecten, uitgaande van het opheffen van een marktfalen. Aan de bovenkant van de bandbreedte worden de maatregelen verplichtender opgelegd. Hoewel het op papier rendabele investeringen zijn, zijn er bedrijven die onder normale omstandigheden de investeringen niet zouden hebben gedaan. Dit zal deels ten koste gaan van andere bestedingen. De verdringing is hier op 50% verondersteld. De verdrongen bestedingen worden op dezelfde wijze bepaald als de verdrongen bestedingen van huishoudens.
Fiscale regeling voor coöperatieve energie	Hoewel ook corporaties middels VVE's in deze regeling kunnen participeren, zijn voor de eenvoud de rekenregels aangehouden, zoals eerder gegeven voor de eigen woning bezitter.
SDE+	De investeringen creëren directe werkgelegenheid. De veronderstelling is dat in hetzelfde jaar 10% andere werkgelegenheid door de energiesector wordt verdrongen, door het sluiten van en/of uitstel van onderhoud aan conventionele productiecapaciteit. De subsidie op de investering verloopt via een heffing op de energierekening van huishoudens en bedrijven. De heffing is evenredig verdeeld over 15 jaar. De heffing gaat voor consumenten ten laste van de consumptie in het betreffende jaar. Voor bedrijven wordt er daarnaast rekening mee gehouden dat ze zullen anticiperen op de heffing en dat eerder andere investeringen worden verdrongen.
Industrie	Hier gelden voor de industrie dezelfde rekenregels als voor de maatregelen rond het handhaven van de Wet Milieubeheer gericht op de utiliteitsbouw.
Landbouw sector systeem	Voor de landbouw is er van uitgegaan dat de investeringen voor 50% additioneel zijn en 50% andere bestedingen verdringen. Deels



zullen er investeringen in rendabele projecten worden gedaan. Deels zullen de sectorafspraken samengaan met een hogere energieprij (een hogere CO2 prijs dan Europees geldt) en dus hogere productiekosten, wat ten koste gaat van andere investeringen in de productiecapaciteit.

Bron: ECN, EIB

**eib**

Economisch Instituut  
voor de Bouw

Basisweg 10  
1043 AP Amsterdam

Postbus 58248  
1040 HE Amsterdam

t (020) 583 19 00  
f (020) 583 19 99

info@eib.nl  
www.eib.nl