



De Nederlandse economie

De impact van de energietransitie op de Nederlandse werkgelegenheid, 2008-2017

Niels Schoenaker
Frank Notten

December 2018

Inhoud

Inleiding 3

1. De huidige staat van de energietransitie 5
2. Investerings in energieproductiecapaciteit en energiebesparing 7
3. De gevolgen van investeringen in energie voor de werkgelegenheid 10
4. Exploitatiefase hernieuwbare energie 13
5. Conclusie 15

Referenties 16

De energietransitie naar hernieuwbare energie is vooral terug te zien in de investeringen. De investeringen in conventionele energie namen sinds 2014 af, terwijl die in hernieuwbare energie en energiebesparing door bleven groeien. Dit had invloed op de werkgelegenheid die deze investeringen met zich mee brengen. Sinds 2015 is er meer werkgelegenheid door investeringen in hernieuwbare energie en energiebesparing dan door investeringen in conventionele energie. De energietransitie is veel minder goed zichtbaar in de exploitatiefase van de verschillende energiebronnen. Hier blijft de conventionele energie veruit het belangrijkste.

Inleiding

Een steeds groter gedeelte van de in Nederland verbruikte energie is afkomstig van hernieuwbare energiebronnen, zoals windenergie en zonne-energie. In 2017 was 6,6 procent van alle door Nederlanders verbruikte energie afkomstig van dergelijke bronnen. Het is de bedoeling dat dit percentage door het energieakkoord (zie kader) in 2023 op 16 procent uitkomt. Deze omslag van conventionele energie naar hernieuwbare energie wordt ook wel de energietransitie genoemd en speelt, samen met energiebesparing, een belangrijke rol in het behalen van de (internationale) klimaatdoelstellingen.

De energietransitie heeft grote gevolgen voor de Nederlandse economie. Niet alleen levert de installatie van bijvoorbeeld windmolenparken en zonnepanelen veel banen op, ook zorgen bedrijven die zich met dit soort activiteiten bezighouden voor een bijdrage aan de economische groei van Nederland, afgemeten aan de ontwikkeling van het bruto binnenlands product (bbp). De andere kant van de medaille is dat er banen verdwijnen in de bedrijfstakken die zich bezighouden met conventionele vormen van energie, zoals aardolie en -gas.

Om de invloed van de energietransitie op de Nederlandse economie tot nu toe in kaart te brengen, heeft het CBS van alle energiegerelateerde bedrijfstakken gekeken of zij zich bezighouden met conventionele energie, hernieuwbare energie, of energiebesparing. Hierdoor wordt duidelijk wat het effect is van de energietransitie op de werkgelegenheid. In dit artikel wordt bovendien in kaart gebracht welk type hernieuwbare energie de grootste bijdrage heeft geleverd aan de werkgelegenheid en hoe deze bijdrage zich de laatste jaren heeft ontwikkeld.

In paragraaf 1 wordt eerst een algemeen overzicht gegeven van de huidige staat van de energietransitie in termen van toegevoegde waarde en werkgelegenheid door zowel conventionele als hernieuwbare energie en energiebesparing. In paragraaf 2 wordt vervolgens ingegaan op de investeringen in beide energiesoorten en energiebesparing. De uitvoering van deze investeringen levert werkgelegenheid op, welke in paragraaf 3 wordt behandeld. Als de energiecentrales, zonne-energiepanelen en windmolenparken eenmaal zijn neergezet, worden deze geëxploiteerd en onderhouden. Ook dit levert werkgelegenheid op. Hierover gaat paragraaf 4.

Klimaat- en energiedoelstellingen

Het *Energieakkoord* werd gesloten op 6 september 2013 door 47 organisaties, waaronder de overheid, werkgevers, vakbeweging, natuur- en milieuorganisaties, maatschappelijke organisaties en financiële instellingen. Dit akkoord bevat afspraken voor energiebesparing en opwekking van duurzame energie. Het akkoord was een initiatief van de SER en moest zorgen voor een inhaalslag van Nederland op het gebied van duurzame energie.

Concreet betekent het Energieakkoord dat de betrokken partijen zich inzetten voor onder andere:

- Een besparing van het finale energieverbruik met gemiddeld 1,5 procent per jaar;
- Een toename van het aandeel van hernieuwbare energieopwekking van ruim 4 procent in 2013 naar 14 procent in 2020;
- Een verdere stijging van dit aandeel naar 16 procent in 2023;
- De creatie van ten minste 15.000 extra voltijdbanen.

Normaal gesproken wordt in de Nationale Energieverkenning (NEV) jaarlijks berekend in hoeverre Nederland op koers ligt om deze doelstellingen te halen.¹⁾ Omdat op dit moment echter wordt onderhandeld over de uitwerking van het nationaal Klimaatakkoord, is besloten om de NEV dit jaar niet uit te brengen.

Het nationale *Klimaatakkoord* werd getekend op 10 juli 2018. Het Klimaatakkoord bouwt voort op het Energieakkoord en is een uitwerking van het Klimaatakkoord van Parijs uit 2015. Daar heeft Nederland samen met 194 andere landen toegezegd te zorgen dat de aarde in 2050 met niet meer dan 2 graden is opgewarmd. Anders dan het Energieakkoord, heeft het Klimaatakkoord één centraal doel: CO₂-reductie. Daarbij wordt niet alleen gekeken naar de energievoorziening, maar naar alle broeikasgasemissies. Daarom zitten er bij dit akkoord ook veel meer partijen aan tafel. Op dit moment wordt nog onderhandeld over de uitwerking van het nationale Klimaatakkoord.²⁾

Ook de Europese Unie heeft zichzelf bindende klimaat- en energiedoelstellingen opgelegd waar Nederland uitvoering aan moet geven. Hier sluiten het Energie- en Klimaatakkoord bij aan.

In zowel het Energie- als het Klimaatakkoord is energiebesparing een belangrijk (indirect) doel. Door besparing wordt het verbruik van energie teruggedrongen, waardoor de CO₂-uitstoot vermindert. In dit artikel wordt daarom ook gekeken naar de investeringen in energiebesparing en de invloed hiervan op de werkgelegenheid.

¹⁾ Zie bijvoorbeeld: NEV (2017).

²⁾ www.klimaatakkoord.nl

1. De huidige staat van de energietransitie

De opmars van hernieuwbare energie in de Nederlandse economie is vooral terug te zien in het relatief grote aandeel in de totale investeringen die jaarlijks in Nederland worden gerealiseerd. In 2016 werd er voor 5,9 miljard euro geïnvesteerd in zowel hernieuwbaar energiekapitaal als in maatregelen om energie te besparen. Het gaat bij investeringen in hernieuwbare energie vooral om investeringen in zonnepanelen en windmolens. Daarnaast wordt er geïnvesteerd in bijvoorbeeld biobrandstoffen, biomassa en energie uit aardwarmte. Investeringen in energiebesparing betreffen vooral de isolatie van woningen en, in mindere mate, kantoren. In dit artikel worden investeringen in elektrisch vervoer ook als energiebesparing meegeteld, zie hiervoor het kader Elektrisch vervoer.

Sinds 2015 overtreffen de jaarlijkse investeringen in hernieuwbare energie en energiebesparing tezamen die in conventionele energie. Bij investeringen in conventionele energie gaat het vooral om investeringen in de winning van aardgas en investeringen in de productie van elektriciteit uit fossiele brandstoffen (voornamelijk aardolie en -gas, maar ook steenkool). Daarnaast worden ook de investeringen in cv-ketels meegenomen. Natuurlijk is het wel zo dat er in Nederland in het verleden een hele infrastructuur voor de winning en distributie van aardgas is neergezet. Deze investeringen hebben al plaatsgevonden vanaf de jaren vijftig van de vorige eeuw, maar renderen nog steeds.

Werkgelegenheid

Logischerwijs leveren al deze investeringen banen op. Allereerst zijn er banen nodig om de investeringen zelf te realiseren. Dan gaat het om werkgelegenheid voor de bouw van bijvoorbeeld windmolens en zonnepanelen. Of, in het geval van conventionele energie, om de banen die nodig zijn om de investeringen in bijvoorbeeld kolencentrales te realiseren. Vervolgens levert de exploitatie van energie, in een later stadium, ook banen op. Deze exploitatie houdt in: de winning, productie en verkoop van energie, evenals het onderhoud van bijvoorbeeld energiecentrales, windmolens en zonnepanelen.

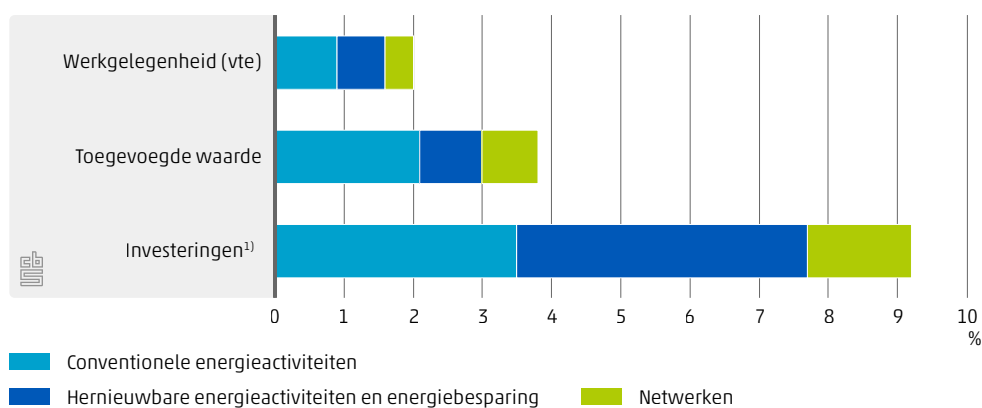
In 2017 vond 2 procent van het totaal gewerkte aantal uren (in voltijdbanen) plaats in activiteiten gelieerd aan energie. Hiervan was 0,7 procentpunt, oftewel 54.000 voltijdbanen, te danken aan hernieuwbare energie en energiebesparing. Het gaat hier om werkgelegenheid ten behoeve van zowel de investeringen in, als de exploitatie van energie. In de paragrafen 3 en 4 wordt dieper op dit onderscheid in gegaan.

In dit artikel is een aparte plaats ingeruimd voor netwerken. Hiermee worden de netwerken van elektriciteitskabels en aardgasleidingen bedoeld, maar ook bijvoorbeeld de netwerken van laadpalen voor elektrisch vervoer. Elektriciteitskabels worden gebruikt voor de distributie van hernieuwbare energie én conventionele energie: er kan zowel stroom uit windmolenparken als uit steenkolencentrales doorheen. Het is daarom niet mogelijk om gedeeltes van netwerken in Nederland toe te wijzen aan hernieuwbare of conventionele energie. Wel is het zo dat de transitie naar hernieuwbare energie ook aanpassingen en uitbreidingen van het bestaande netwerk vereist. Zo moeten de nieuw opgeleverde windmolenparken worden verbonden met het bestaande netwerk, terwijl elektriciteitscentrales op fossiele energie in het verleden al op het netwerk zijn aangesloten.

Toegevoegde waarde

Naast banen leveren de investeringen in de energiesector en de exploitatie van energie ook toegevoegde waarde voor de Nederlandse economie op. Het gaat hier om de optelsom van de toegevoegde waarde van alle bedrijven die hoofdzakelijk bezig zijn met conventionele, dan wel hernieuwbare energie en energiebesparing. De bijdrage van hernieuwbare energie en energiebesparing aan de totale Nederlandse toegevoegde waarde (bbp) was, net als de werkgelegenheid, relatief bescheiden. In 2017 was 0,9 procent van de totale Nederlandse toegevoegde waarde te linken aan investeringen of de exploitatie van hernieuwbare energie en energiebesparing. Bij bedrijven met conventionele energie als hoofdactiviteit bedroeg dit aandeel nog 2,1 procent.

1.1 Aandeel van energiegerelateerde activiteiten in de totale Nederlandse economie per indicator, 2017

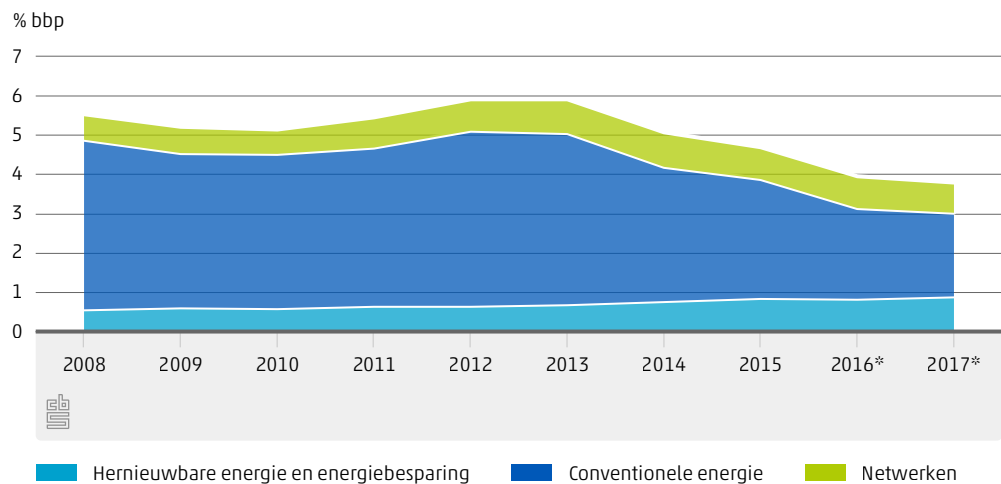


¹) 2016

Hoewel de toegevoegde waarde door hernieuwbare energie en energiebesparing relatief klein is, is deze de laatste jaren nominaal gezien sterk gestegen, van 3,6 miljard euro in 2008 tot 6,5 miljard euro aan toegevoegde waarde in 2017. Doordat de waarde van de Nederlandse economie als geheel in deze periode minder hard toenam, nam het aandeel van hernieuwbare energie en energiebesparing in het totale bbp in deze periode toe van 0,6 procent tot 0,9 procent.

De bijdrage van de conventionele energie aan de Nederlandse economie nam in dezelfde periode juist af, van 4,3 procent in 2008 tot 2,1 procent in 2017. Dit kwam voornamelijk door het steeds verder dichtdraaien van de aardgaskraan vanwege de aardbevingen in Groningen.

1.2 De bijdrage van energiegerelateerde activiteiten aan de Nederlandse economie



2. Investerings in energieproductiecapaciteit en energiebesparing

De energiegerelateerde investeringen zijn sinds 2008 met ruim 20 procent toegenomen, van 10,5 miljard euro in 2008 tot 12,9 miljard euro in 2016. Het gaat hier niet alleen om investeringen in de productiecapaciteit van zowel hernieuwbare als conventionele energie, maar ook om investeringen in het energienetwerk en in energiebesparing.

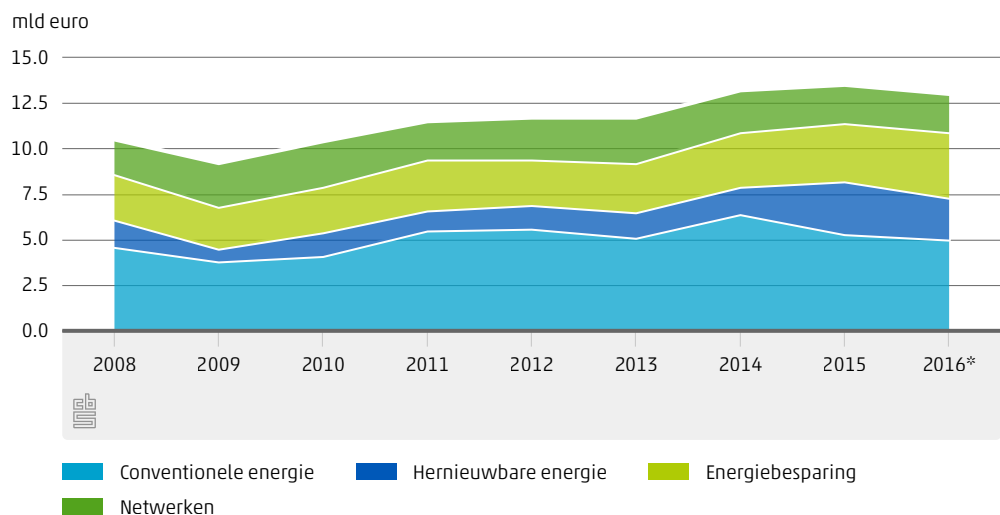
Sinds 2014 zijn de investeringen in conventionele energie met 22 procent gedaald tot 5 miljard euro. Vooral de investeringen in de olie- en gaswinning en in de warmte- en elektriciteitsproductie uit fossiele brandstoffen liepen terug. In de periode van 2008 tot en met 2014 stegen de investeringen in conventionele energie juist nog gestaag van 4,6 tot 6,4 miljard euro. In deze periode zijn er drie nieuwe kolencentrales gebouwd die in 2015 en 2016 in bedrijf zijn genomen.

Investerings in het energienetwerk zijn tussen 2008 en 2010 gestegen van 1,8 naar 2,5 miljard euro, waarna de investeringen langzaam zijn teruggelopen tot 2,1 miljard in 2016. De verwachting is dat de investeringen in elektriciteitsnetten richting 2020 zullen groeien, dit als gevolg van aansluitingen van windenergie op zee (NEV, 2017). De investeringen in energiebesparing zijn gestegen van bijna 2,5 miljard euro in 2008 tot ruim 3,6 miljard euro in 2016. Deze stijging zit hem vooral in isolatiewerkzaamheden in woningen en kantoren.

Ondanks dat de investeringen in conventionele energie sinds 2014 zijn gedaald, is het aandeel van conventionele energie in de totale energiegerelateerde investeringen nog steeds aanzienlijk. Zo werd er in 2016 nog altijd twee keer zo veel geïnvesteerd in conventionele energie als in hernieuwbare energie. Sinds 2015 zijn de jaarlijkse investeringen in conventionele energie wel ingehaald door de optelsom van investeringen in hernieuwbare energie en energiebesparing.

Dat er de laatste jaren steeds meer geïnvesteerd wordt in hernieuwbare energie en energiebesparing en minder in conventionele energie betekent niet dat conventionele energie een aflopende zaak is. De afgelopen decennia is er voor tientallen miljarden euro's geïnvesteerd in conventionele energie. Deze investeringen in bijvoorbeeld elektriciteitscentrales op basis van fossiele energie kunnen nog jarenlang renderen zonder dat er extra in geïnvesteerd hoeft te worden. De afgelopen decennia is er in totaal veel minder in hernieuwbare energie geïnvesteerd. Hiervoor geldt dan ook dat er jaren van significante investeringen nodig zijn voordat het effect ervan terug te zien is in de totale energievoorziening. Zie hiervoor ook paragraaf 4 over de exploitatiefase van hernieuwbare energie.

2.1 Investerings in energiegerelateerde activiteiten

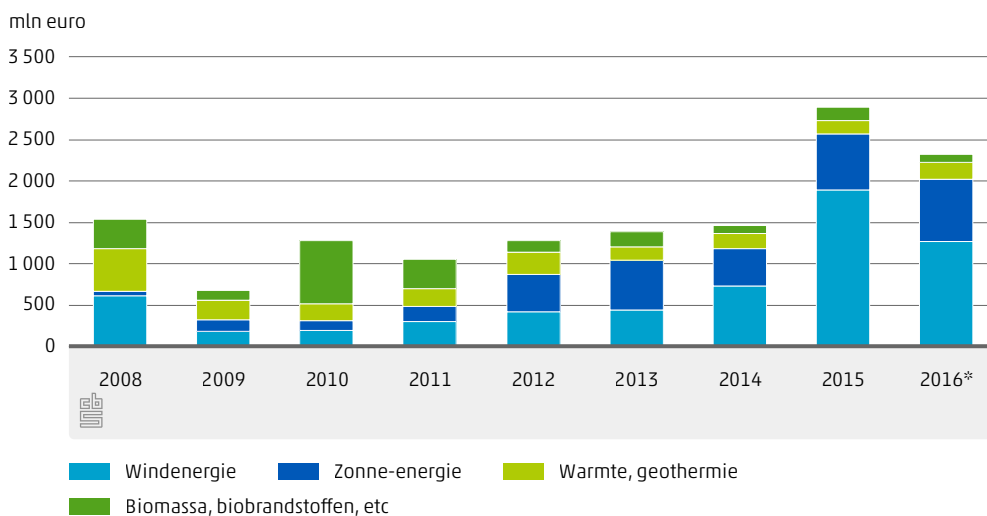


De jaarlijkse investeringen in hernieuwbare energie zijn gestegen van 1,5 miljard euro in 2008 tot 2,3 miljard in 2016.³⁾ De investeringen in hernieuwbare energie waren in 2008 uitzonderlijk hoog, onder andere als gevolg van het opleveren van het offshore Prinses Amaliawindpark op de Noordzee. Tussen 2009 en 2014 stegen de investeringen in hernieuwbare energie gestaag (van 0,7 naar bijna 1,5 miljard euro). Deze stijging was het gevolg van toenemende investeringen in met name zonne- en windenergie. De uitschieter in 2010 in de investeringen in biobrandstoffen was het gevolg van de bouw van een grote biobrandstoffabriek in Rotterdam. De piek in investeringen in windenergie

³⁾ De methode voor het ramen van de investeringscijfers in hernieuwbare energie wordt gedetailleerd toegelicht in het achtergrondrapport (CBS, 2018). Helaas worden nog niet alle gedane investeringen in hernieuwbare energie goed waargenomen. Met name de raming voor investeringen in biomassa wordt onderschat, waardoor het mogelijk is dat de investeringen in hernieuwbare energie in werkelijkheid iets hoger uitvallen. Op dit moment wordt onderzocht hoe deze raming kan worden verbeterd.

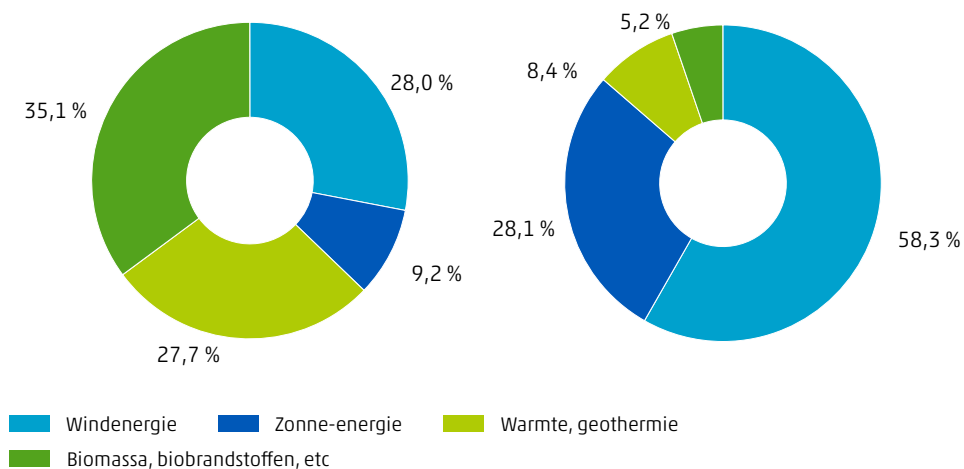
in 2015 (en 2016) kwam door de bouw van de offshore windparken Luchterduinen en Gemini. Hoewel het verloop van de investeringen in hernieuwbare energie door verschillende grote projecten erg volatiel was, was de trend duidelijk stijgend.

2.2 Investerings naar type hernieuwbare energie



Tussen de verschillende typen hernieuwbare energiebronnen heeft een sterke structurele verschuiving plaatsgevonden. Dit valt op als wordt ingezoomd op de aandelen van de verschillende bronnen binnen de totale investeringen in hernieuwbare energie. Zo werd gemiddeld slechts 9 procent van de investeringen in hernieuwbare energie in de periode 2008-2010 gedaan in zonne-energie, terwijl dit aandeel in de periode 2014-2016 is gestegen naar 28 procent. Ook het aandeel van de investeringen in windenergie is gedurende deze periode sterk gestegen van 28 procent tot 58 procent. Aan de andere kant is het aandeel van de investeringen in de overige vormen van hernieuwbare energie, zoals warmte, geothermie, biomassa en biobrandstoffen juist afgenomen van gemiddeld 63 procent in de periode 2008-2010 tot 14 procent in 2014-2016.

2.3 Investerings naar type hernieuwbare energie, 2008-10 en 2014-16

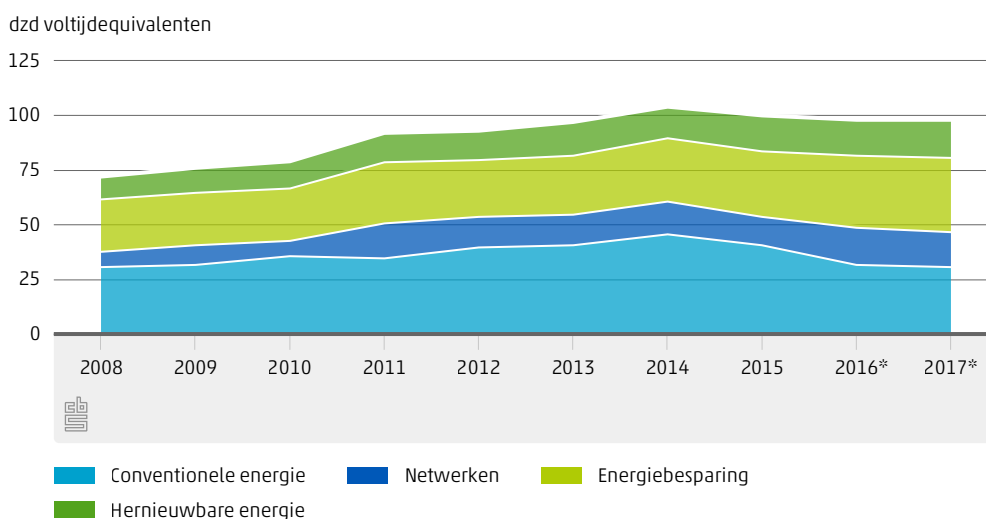


3. De gevolgen van investeringen in energie voor de werkgelegenheid

De in de vorige paragraaf behandelde stijging in energiegerelateerde investeringen heeft voor extra werkgelegenheid gezorgd. Sinds 2008 is de werkgelegenheid door energiegerelateerde investeringen gestegen van 72 duizend naar 103 duizend voltijdequivalenten (voltijdbanen) in 2014. Gedurende de periode 2008-2014 vond de grootste stijging in werkgelegenheid, een verdubbeling, plaats door investeringen in netwerken, gevolgd door die in conventionele energie (46 procent). Investerings in hernieuwbare energie en energiebesparing zorgden in deze periode voor een groei van de werkgelegenheid van 28 procent.

In 2014 was er sprake van een omslagpunt. In de periode daarvoor, tussen 2008-2014, werd er geïnvesteerd in de bouw van drie kolencentrales. Toen deze waren opgeleverd nam de werkgelegenheid door investeringen in conventionele energie af. Ook is de daling van de werkgelegenheid door investeringen in conventionele energie na 2014 terug te zien in ondersteunende activiteiten, zoals consultancy en exploratie. Het dichtdraaien van de gaskraan kan hier een rol bij gespeeld hebben. Na 2014 bleef de werkgelegenheid gerelateerd aan investeringen in netwerken, hernieuwbare energie en energiebesparing wel groeien. Door investeringen in hernieuwbare energie en energiebesparing werden in 2017 ruim 51 duizend voltijdbanen gecreëerd, tegenover 43 duizend in 2014, een stijging van 19 procent.

3.1 Werkgelegenheid activiteiten uit investeringen



In 2016 kwam het grootste gedeelte van de werkgelegenheid uit energiegerelateerde investeringen voort uit energiebesparingsactiviteiten. In absolute termen is de werkgelegenheid door investeringen tussen 2008 en 2016 ook het sterkst gestegen in energiebesparingsactiviteiten. Hier vond een groei plaats van 24 naar 33 duizend voltijdbanen, een stijging van bijna 40 procent. Hierbij ging het vooral om

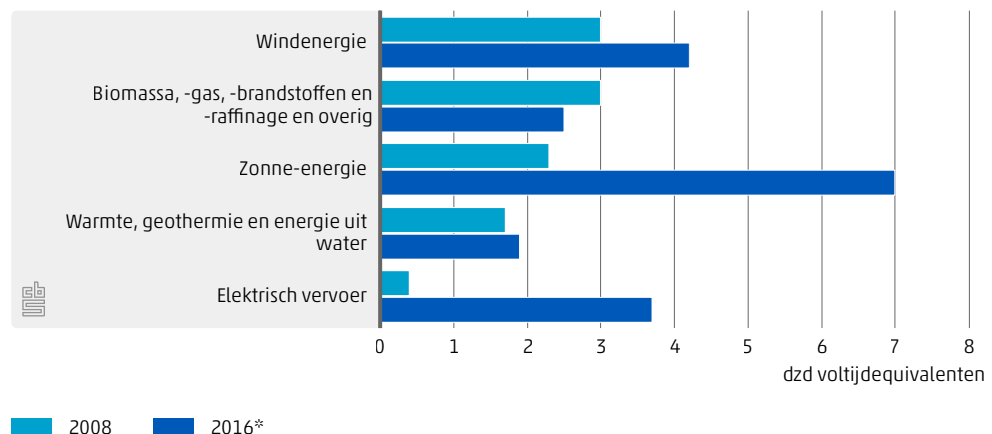
isolatiewerkzaamheden en dan met name het isoleren van woningen en bedrijfspanden. De banen die de investeringen in energiebesparing opleveren zitten daarmee vooral in de bouwsector. De huidige krapte op de arbeidsmarkt, en dan met name in de bouwsector, wordt dan ook als belemmering gezien voor verdere investeringen in hernieuwbare energie en de energiebesparing. Naast isolatiewerkzaamheden worden bijvoorbeeld ook investeringen in elektrisch vervoer meegenomen onder de categorie energiebesparing.

Werkgelegenheid door investeringen in hernieuwbare energie

De in paragraaf 2 getoonde sterk gegroeide investeringen in hernieuwbare energie hadden ook consequenties voor de werkgelegenheid. Als elektrisch vervoer buiten beschouwing wordt gelaten (zie kader) steeg de werkgelegenheid in zonne-energie procentueel gezien het sterkst: van ruim 2,3 duizend voltijdbanen in 2008 naar bijna 7 duizend voltijdbanen in 2016, een stijging van bijna 200 procent. Dit zijn voornamelijk banen in de installatiesector. De productie van zonnepanelen vindt grotendeels in China plaats, van waaruit Nederland ze importeert. Ook de werkgelegenheid door investeringen in windenergie is in deze periode gestegen, tot 4,2 duizend voltijdbanen. Dit komt vooral doordat de bouw van windparken op zee de afgelopen jaren in de lift zat.

In 2008 was de categorie biomassa, -gas, -brandstoffen en -raffinage, samen met windenergie, nog verantwoordelijk voor het grootste deel van de werkgelegenheid door investeringen in hernieuwbare energie. De werkgelegenheid is hier echter afgenomen met 500 voltijdbanen, terwijl die voor de investeringen in andere hernieuwbare energiecategorieën juist gegroeid is.

3.2 Werkgelegenheid uit investeringen in hernieuwbare energie en elektrisch vervoer



De toename van de investeringen in hernieuwbare energie leverde naast banen ook toegevoegde waarde op. Deze steeg van 2,6 miljard euro in 2008 tot 4,3 miljard euro in 2017. De toegevoegde waarde door investeringen in conventionele energie daalde juist van 3,2 naar 2,5 miljard euro, in lijn met de ontwikkeling van de werkgelegenheid in deze sector. Deze bedragen zijn niet gecorrigeerd voor prijsontwikkelingen.

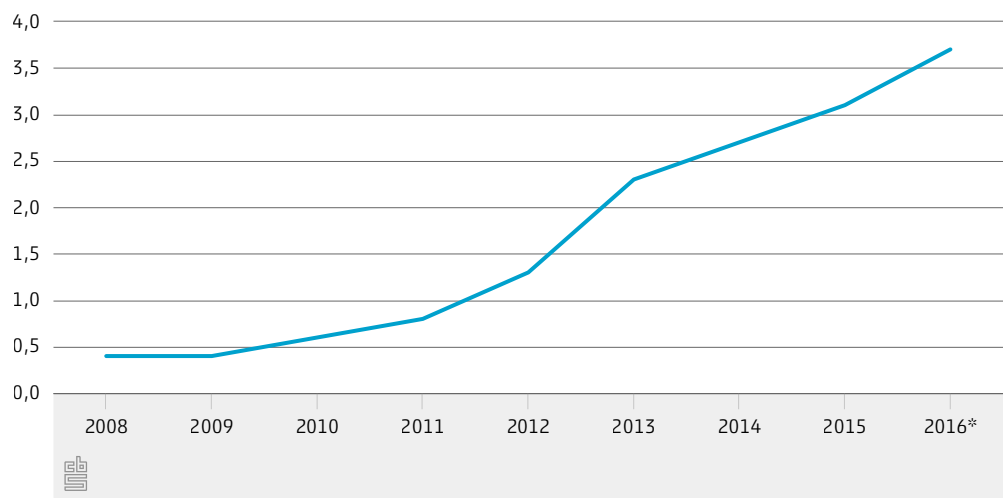
Elektrisch vervoer

In 2016 leverden investeringen in elektrisch vervoer 3700 voltijdbanen op in Nederland. Het ging hierbij niet alleen om het neerzetten van bijvoorbeeld laadpalen, maar ook om de ontwikkeling van batterijen, software, aandrijftechniek en maatwerkvoertuigen (zoals bussen en zogenoemde light electric vehicles). In 2008 waren dat er met 370 voltijdbanen nog tien keer zo weinig. Inmiddels leveren investeringen in elektrisch vervoer al bijna net zoveel werkgelegenheid op als die in windenergie.

Elektrisch vervoer maakt niet per definitie gebruik van hernieuwbare energie: elektriciteit kan immers ook in bijvoorbeeld energiecentrales met steenkool of aardgas worden opgewekt. Toch wordt elektrisch vervoer in dit artikel meegenomen in de analyse van de energietransitie. Elektrisch vervoer heeft namelijk de mogelijkheid om gebruik te maken van hernieuwbare energie, daar waar benzine- en dieselauto's meestal gebruikmaken van fossiele energie. In de transitie naar hernieuwbare energie is daarom een belangrijke rol weggelegd voor elektrisch vervoer. In dit artikel wordt elektrisch vervoer gezien als een energiebesparing, omdat elektrische auto's efficiënter zijn dan benzine- en dieselauto's, en op die manier energie besparen.

Werkgelegenheid elektrisch vervoer

dzd voltijdequivalenten



4. Exploitatiefase hernieuwbare energie

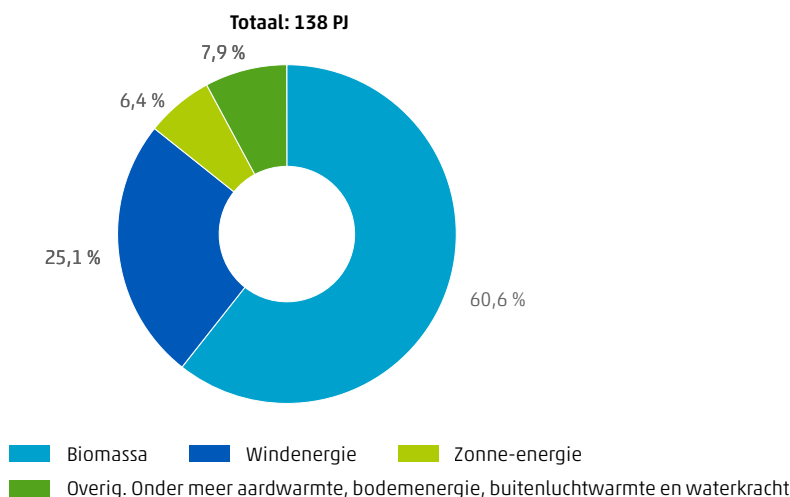
Uit de vorige paragraaf blijkt dat de investeringen in de energiesector veel toegevoegde waarde en banen hebben opgeleverd. Het uiteindelijke doel van deze investeringen is het bewerkstelligen van een betrouwbare en betaalbare energievoorziening voor alle bedrijven en huishoudens in Nederland. En juist bij het energieverbruik is de energietransitie naar hernieuwbare energie veel minder goed zichtbaar.

Het totale finale energieverbruik in 2017 was ongeveer 2100 petajoule (PJ). Ruim 93 procent van het finale eindverbruik kwam uit conventionele energiebronnen. Het verbruik van hernieuwbare energie bedroeg in hetzelfde jaar 138 PJ, wat neerkomt op ongeveer 6,6 procent van het totaal. In 2008 was dit nog 3,6 procent.

De belangrijkste hernieuwbare energiebron is biomassa (61 procent van de totale hoeveelheid hernieuwbare energie). Onder biomassa vallen onder andere biobrandstoffen en biogas, maar ook bijvoorbeeld het verbranden van biotisch afval in afvalverbrandingsinstallaties, het bij- en meestoken van biomassa in elektriciteitscentrales en het verbranden van hout binnen huishoudens door middel van een houtkachel. Na biomassa zijn wind- en zonne-energie de belangrijkste hernieuwbare energiebronnen.

Energie uit hernieuwbare bronnen wordt verbruikt voor warmte (48 procent), elektriciteit (43 procent) en vervoer (9 procent).

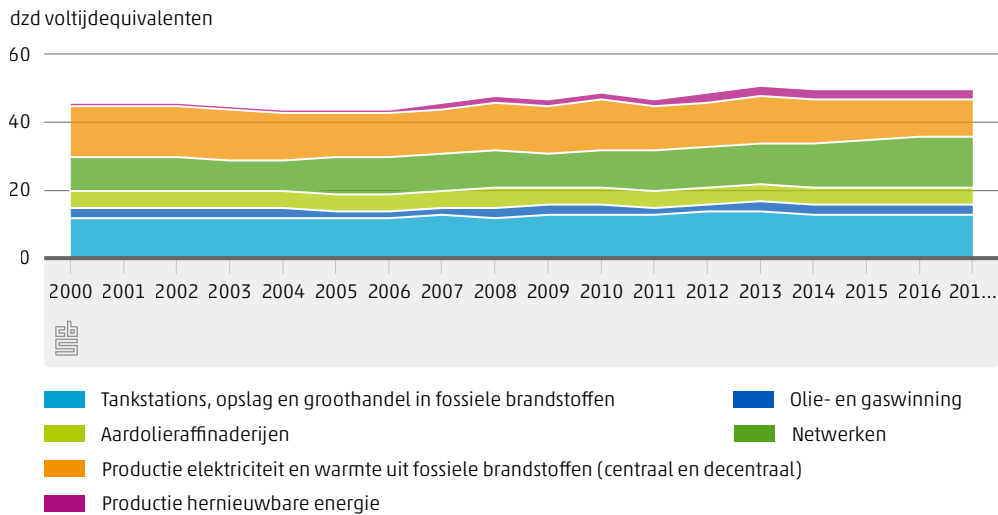
4.1 Bruto eindverbruik hernieuwbare energie, naar type energie, 2017



Net als de investeringen in energie, levert de exploitatie van energie ook werkgelegenheid en toegevoegde waarde op. De exploitatie omvat de winning, productie, handel, opslag en distributie van de verschillende vormen van energie en de aardolieraffinage; de verwerking van ruwe aardolie tot bruikbare producten. De conventionele energie-exploitatie leverde met 32 duizend voltijdbanen in 2017 veel meer werkgelegenheid op dan de exploitatie van hernieuwbare energie (3,1 duizend voltijdbanen).

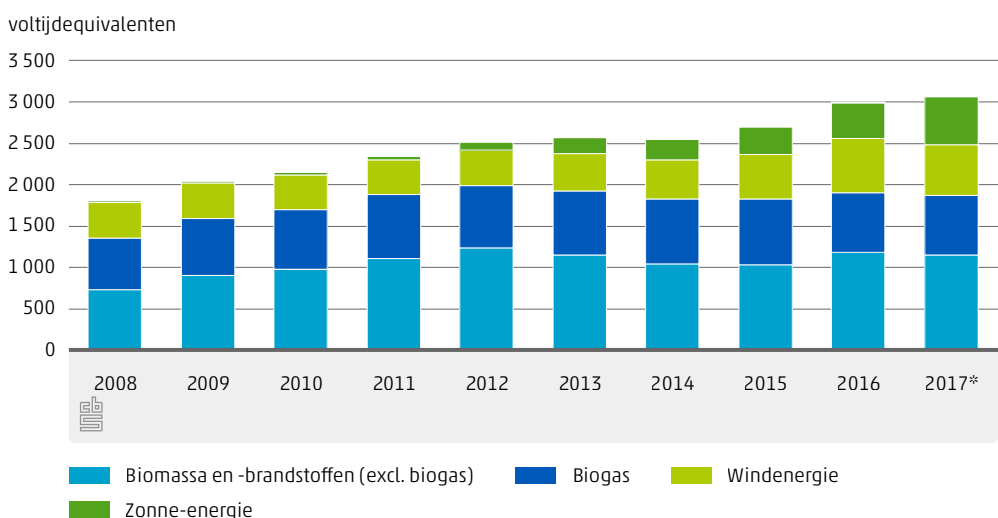
Wel is het zo dat de werkgelegenheid door de exploitatie van conventionele energie al lange tijd krimpt, terwijl die door de exploitatie van hernieuwbare energie groter is geworden. In 2000 was de werkgelegenheid in hernieuwbare energie nog minimaal. Met name de productie van elektriciteit en warmte uit fossiele brandstoffen en tankstations, opslag en groothandel in fossiele brandstoffen was van groot belang voor de arbeidsmarkt. Sinds 2013 is de werkgelegenheid door de productie van elektriciteit en warmte uit fossiele brandstoffen echter met ruim 23 procent teruggelopen.

4.2 Werkgelegenheid door de exploitatie van energie



De werkgelegenheid in de exploitatiefase van hernieuwbare energie is sinds 2008 met bijna 70 procent gestegen, van 1800 naar 3100 voltijdbanen in 2017. Deze stijging vond bij bijna alle vormen van hernieuwbare energie plaats, maar in zeer verschillende mate. De sterkste stijging vond plaats in de exploitatie van zonne-energie: in 2008 was de werkgelegenheid hierin nog verwaarloosbaar, terwijl deze in 2017 goed was voor bijna 600 voltijdbanen.

4.3 Werkgelegenheid exploitatiefase hernieuwbare energie



Ook de werkgelegenheid in de exploitatie van windenergie (van ruim 400 naar ruim 600 voltijdbanen), biogas (van ruim 600 naar ruim 700 voltijdbanen) en biomassa en biobrandstoffen (van ruim 700 tot bijna 1200) is gestegen. De stijging van de werkgelegenheid in de exploitatie van biomassa en biobrandstoffen komt onder andere door de toename van verbranding van afval in afvalverwerkingsinstallaties tot en met 2012. Zoals uit paragraaf 2 al bleek is er met name vóór 2012 jaarlijks fors in biomassa en -brandstoffen geïnvesteerd.

5. Conclusie

De energietransitie naar hernieuwbare energie is het best zichtbaar bij de investeringen in de productiecapaciteit van de verschillende energiebronnen. Vooral na 2014 liepen de investeringen in conventionele energie terug, terwijl die in hernieuwbare energie sinds 2009 oplopen en vooral in 2015 en 2016 sterk stegen. De investeringen in hernieuwbare energie en energiebesparing samen zijn sinds 2015 hoger dan die in conventionele energie. Deze ontwikkeling is terug te zien in het aantal voltijdbanen dat nodig was om deze investeringen te realiseren. In 2017 waren er 51 duizend voltijdbanen door investeringen in energiebesparing en hernieuwbare energie, tegenover 31 duizend voltijdbanen door investeringen in conventionele energie.

Opvallend is dat de werkgelegenheid door investeringen in verschillende typen hernieuwbare energie sinds 2008 flink is verschoven. In 2008 was de categorie biomassa, -gas, -brandstoffen en - raffinage nog verantwoordelijk voor het grootste deel van de werkgelegenheid door investeringen in hernieuwbare energie. De werkgelegenheid is hier echter afgenomen, terwijl die voor de investeringen in andere hernieuwbare energiecategorieën juist gegroeid is. De meeste voltijdbanen waren nodig voor investeringen in zonne-energie, gevolgd door die in windenergie. De investeringen in beide hernieuwbare energiebronnen leverden in 2017 inmiddels meer werkgelegenheid op dan die in biomassa.

Ook de exploitatie van energie levert banen op. Hier is de energietransitie echter veel minder goed zichtbaar. In Nederland kwam in 2017 nog steeds ruim 93 procent van het finale eindverbruik uit conventionele energiebronnen. Van de 6,6 procent aan hernieuwbaar energieverbruik kwam 61 procent uit biomassa, gevolgd door wind- en zonne-energie. In 2017 resulteerde deze exploitatiefase van de hernieuwbare energie in ruim 3 duizend voltijdbanen aan werkgelegenheid. In hetzelfde jaar waren er nog 32 duizend voltijdbanen verbonden aan de exploitatie van conventionele energie. Het gaat hier vooral om werkgelegenheid in elektriciteitscentrales, groothandel in fossiele brandstoffen, aardolieraffinage en benzinstations.

Het algemene beeld is dat de energietransitie naar hernieuwbare energie in Nederland vooral goed zichtbaar is in de investeringen in verschillende typen energiebronnen en de werkgelegenheid die deze investeringen met zich meebrengen. Als echter wordt gekeken naar het verbruik van energie en naar de werkgelegenheid door de exploitatie van energie, dan blijkt dat Nederland nog steeds voor het overgrote gedeelte economisch

afhankelijk is van conventionele energie. Wel is het zo dat de exploitatie van hernieuwbare energie steeds meer banen heeft opgeleverd, terwijl de werkgelegenheid door exploitatie van conventionele energie juist is gekrompen.

Referenties

CBS (2018), Economische indicatoren energiegerelateerde activiteiten 2018; Methodeoverzicht.

NEV (2017), K. Schoots, M. Hekkenberg en P. Hammingh (2017), Nationale Energieverkenning 2017. ECN-O--17-018. Petten: Energieonderzoek Centrum Nederland.

Verklaring van tekens

Niets (blanco)	Een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
.	Het cijfer is onbekend, onvoldoende betrouwbaar of geheim
*	Voorlopige cijfers
**	Nader voorlopige cijfers
2017-2018	2017 tot en met 2018
2017/2018	Het gemiddelde over de jaren 2017 tot en met 2018
2017/'18	Oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz., beginnend in 2017 en eindigend in 2018
2015/'16-2017/'18	Oogstjaar, boekjaar, enz., 2015/'16 tot en met 2017/'18

In geval van afronding kan het voorkomen dat het weergegeven totaal niet overeenstemt met de som van de getallen.

Colofon

Uitgever

Centraal Bureau voor de Statistiek
Henri Faasdreef 312, 2492 JP Den Haag
www.cbs.nl

Prepress

Centraal Bureau voor de Statistiek

Ontwerp

Edenspiekermann

Inlichtingen

Tel. 088 570 70 70
Via contactformulier: www.cbs.nl/infoservice

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen/Bonaire, 2018.
Verveelvoudigen is toegestaan, mits het CBS als bron wordt vermeld.