



Economische indicatoren energiegerelateerde activiteiten 2018

Methode overzicht

Martijn de Winter
Niels Schoenaker

CBS Den Haag
Henri Faasdreef 312
2492 JP Den Haag
Postbus 24500
2490 HA Den Haag
+31 70 337 38 00
www.cbs.nl

11 december 2018

Inhoudsopgave

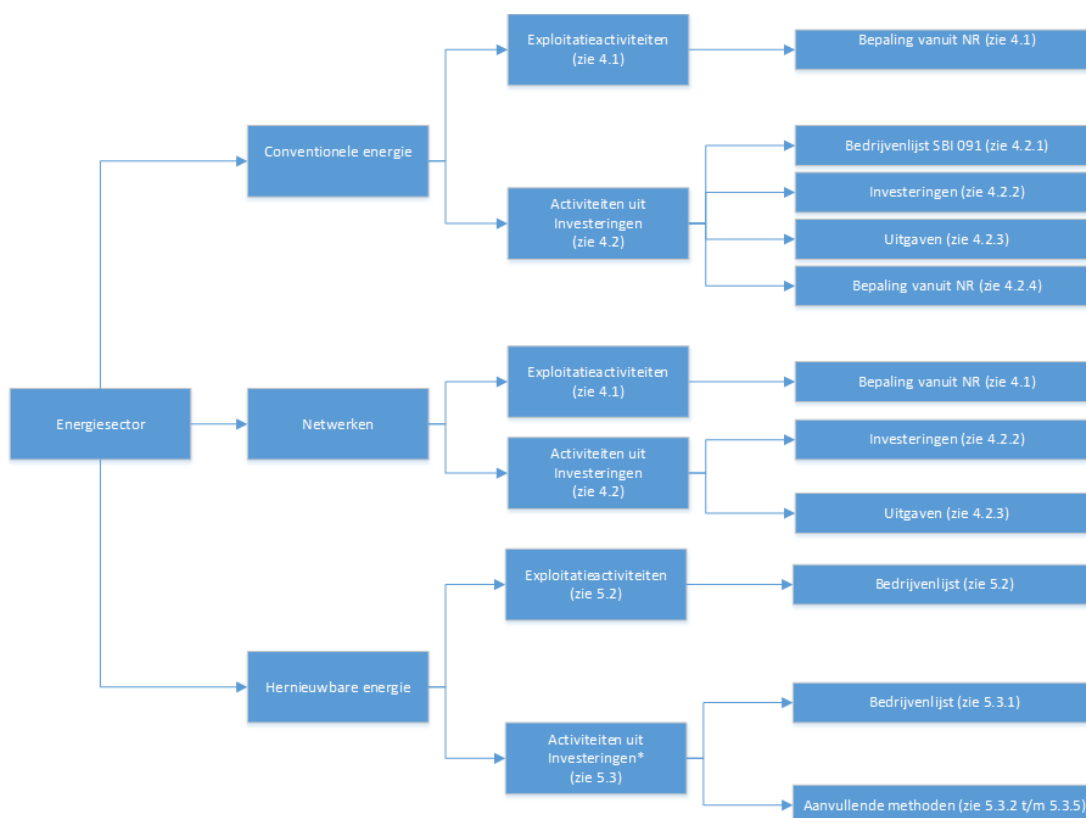
1.	Inleiding	4
2.	Scope energie-gerelateerde activiteiten	5
2.1	Bestaande afbakeningen energie-gerelateerde activiteiten	5
2.2	Afbakening energie-gerelateerde activiteiten in de NEV	6
3.	Economische kernindicatoren	9
4.	Realisaties economische activiteiten conventionele energie en netwerken	11
4.1	Exploitatieactiviteiten conventionele energie en netwerken	11
4.2	Activiteiten uit investeringen conventionele energie en netwerken	12
5.	Realisaties economische activiteiten hernieuwbare energie en energiebesparing	15
5.1	Scope hernieuwbare energie en energiebesparing	15
5.2	Exploitatieactiviteiten hernieuwbare energie	16
5.3	Activiteiten uit investeringen hernieuwbare energie en energiebesparing	16
6.	Investeringen in energiegerelateerde activiteiten	21
6.1	Investeringen in conventionele energie en netwerken	21
6.2	Investeringen in hernieuwbare energie en energiebesparing	21
7.	Internationale handel in energie-gerelateerde producten	23
7.1	Internationale handel in conventionele energieproducten	23
7.2	Internationale handel in hernieuwbare energie- en energiebesparingsproducten	23
8.	Wijzigingen ten opzichte van NEV 2017	25
8.1	Revisie nationale rekeningen	25
8.2	Revisie statistiek hernieuwbare energie	25
	Referenties	26

1. Inleiding

Dit rapport dient als achtergronddocument bij het economische hoofdstuk van de Nationale Energieverkenning (NEV)¹ en beschrijft hoe de energie-gerelateerde activiteiten zijn afgebakend en hoe deze cijfers bepaald zijn. Hoewel er in 2018 geen NEV gepubliceerd wordt, zijn de realisaties voor het projectjaar 2018 wel doorgerekend. Dit rapport gaat in op de methoden die door het CBS zijn gebruikt om de realisatiecijfers te bepalen voor de bruto werkgelegenheid, productiewaarde, toegevoegde waarde, import/export en investeringen van de energiegerelateerde activiteiten.

Hoofdstuk 2 beschrijft kort hoe energiegerelateerde activiteiten zijn afgebakend in de NEV. In hoofdstuk 3 worden de economische kernindicatoren beschreven. Vervolgens gaan de hoofdstukken 4 en 5 in op de manier waarop cijfers zijn samengesteld over de productie, toegevoegde waarde en werkgelegenheid voor conventionele en hernieuwbare energie, netwerken en energiebesparing. Een overzicht hiervan staat in figuur 1. In de hoofdstukken 6 en 7 wordt toegelicht hoe de internationale handelscijfers en investeringen worden bepaald. In hoofdstuk 8 wordt tot slot ingegaan op de wijzigingen ten opzichte van de NEV 2017.

Figuur 1: Overzicht benadering voor activiteiten conventionele en hernieuwbare energie



* De cijfers over energiebesparing worden aan de hand van deze benadering geraamd.

¹ Hoofdstuk 6 in de NEV 2017

2. Scope energie-gerelateerde activiteiten

Om energie-gerelateerde activiteiten te kunnen beschrijven en monitoren, is het belangrijk om tot de energievoorziening behorende economische activiteiten duidelijk af te bakenen. Op nationaal en internationaal niveau bestaat er geen eenduidige definitie van de energiesector. De bedrijfstakindeling (SBI-2008 classificatie) maakt het mogelijk om een aantal energie-gerelateerde bedrijfstakken te selecteren. Deze houden zich met name bezig met de productie en/of distributie van energie, zoals de winning van aardolie en aardgas (SBI 06) en de productie en distributie van en handel in elektriciteit, aardgas, stoom en gekoelde lucht (SBI 35). Hier vallen echter de activiteiten buiten die direct gerelateerd zijn aan de productie van energie, zoals de bouw, productie en installatie van energiecentrales en -systemen. Om de economische effecten van de energietransitie te kunnen monitoren, is het dan ook noodzakelijk om niet alleen de activiteiten mee te nemen die karakteristiek zijn voor de energiesector (winning, productie, distributie en verkoop van energie), maar ook die daaraan zijn gerelateerd. In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de energiesector in de NEV is afgebakend en zal kort worden ingegaan op een aantal eerder gedefinieerde begrippen. De afbakening staat tevens omschreven in eerder uitgebrachte methoderapporten voor de NEV, onder andere in CBS (2014a) en CBS (2015a). Op verschillende werkterreinen bestaan al afbakeningen voor de energiesector. Deze staan hieronder toegelicht.

2.1 Bestaande afbakeningen energie-gerelateerde activiteiten

2.1.1 Energiebalans/emissieregistratie

Bij het beschrijven van fysieke energiestromen in de energiebalans en luchtemissies in de emissieregistratie wordt de energiesector onderscheiden. Deze afbakening volgt de internationale energiestatistieken en is een samenstelling van de volgende activiteiten:

- Winning van aardolie en aardgas;
- Cokesfabrieken;
- Aardolie-industrie;
- Energiebedrijven (productie en distributie elektriciteit en warmte).

2.1.2 Energie in het kader van de SBI 2008-classificatie

Binnen de SBI² (consistent met internationale kaders zoals NACE³) is niet één 'energiesector' gedefinieerd. Op 2-digit SBI-niveau bestaan wel een aantal energie-gerelateerde bedrijfstakken die hoofdzakelijk met de productie en of distributie van energie bezig zijn, namelijk:

- winning van aardolie en aardgas (SBI 06);
- vervaardiging van cokesovenproducten en aardolieverwerking (SBI 19);
- productie en distributie van en handel in elektriciteit, aardgas, stoom en gekoelde lucht (SBI 35).

Daarnaast zijn op de SBI-niveaus 3- en 4-digit ook energie-gerelateerde activiteiten te onderscheiden:

- dienstverlening voor winning van aardolie en aardgas (SBI 091);
- productie van batterijen en accumulatoren (SBI 272);
- groothandel in brandstoffen en overige minerale olieproducten (SBI 4671);

² Standaard bedrijfsindeling.

³ Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne. Dit is een statistische naamgeving van de economische activiteiten in de Europese Gemeenschap.

– benzinestations (SBI 473).

2.1.3 Topsector Energie

Binnen het topsectorenbeleid van de overheid wordt ook de topsector Energie onderscheiden. Deze topsector wordt onderverdeeld in twee groepen op basis van de soort bedrijven (CBS, 2015b). De eerste groep bestaat uit bedrijven op het gebied van energieproductie en -voorziening. Deze behoren direct tot de energiesector in verband met winning, verwerking, productie, transport en handel van energie en elektriciteit. Dit zijn vooral bedrijven die zich bezig houden met de traditionele (conventionele) energiebronnen. In de Monitor topsectoren (CBS, 2015b) zijn deze bedrijven terug te vinden in de subsectoren 'Aardgas' en de 'Gerelateerde activiteiten'. Raffinaderijen horen echter niet tot de topsector Energie, maar tot de topsector Chemie. De tweede groep bedrijven behoort tot de subsector hernieuwbare energie: pre-exploitatiefase. De afbakening van deze subsector is aangesloten op de pre-exploitatiefase van hernieuwbare energie die is beschreven in de NEV. In het rapport 'Economische indicatoren energie-gerelateerde activiteiten 2016. Rebase, aanpassingen methodiek en resultaten' (CBS, 2016a), wordt het onderscheid tussen de topsector energie en de NEV uitgebreider beschreven.

2.2 Afbakening energie-gerelateerde activiteiten in de NEV

Activiteiten op het gebied van energie zijn erg divers en vinden plaats in veel verschillende bedrijfstakken. Economische cijfers voor alle energie-gerelateerde activiteiten worden niet op reguliere basis samengesteld. Er kan dan ook niet simpelweg gebruik worden gemaakt van bestaande classificatiesystemen, omdat veel energie-gerelateerde activiteiten daar niet eenvoudig uit te halen zijn, zoals ook blijkt uit het overzicht in de vorige sectie. Het is dus niet eenvoudig om energiesector in economische zin af te bakenen. Hieronder wordt beschreven welke afbakening van de energiesector is gebruikt bij het samenstellen van de cijfers in de NEV.

Bij het afbakenen van energie-gerelateerde activiteiten gaat de NEV er van uit dat deze niet alleen bestaat uit de 'karakteristieke' energieactiviteiten, namelijk de winning, productie, distributie en verkoop van energie, maar ook uit energie activiteiten die hier direct aan zijn gerelateerd. Voorbeelden hiervan zijn de bouw, productie en installatie van energiecentrales, windmolens, zonnepanelen en energiebesparende materialen. Ook R&D en consultancy op het gebied van energieproductie en -besparing vallen hieronder. Een brede afbakening van de energiesector is onder meer van belang om de effecten van de energietransitie op werkgelegenheid en groei goed te kunnen monitoren.

De energiesector kan worden gedefinieerd als 'alle activiteiten omtrent de productie, distributie en verkoop van energie alsmede de productie van energie-gerelateerde producten en diensten'. Vervolgens kunnen energie-gerelateerde producten en diensten gedefinieerd worden als 'alle producten en diensten die direct en uitsluitend worden gebruikt voor de productie, distributie en besparing van energie'. Energie-gerelateerde producten en diensten zijn meestal de investeringen die worden gedaan voor de productie, distributie en verkoop van energie. Op basis van deze definities kunnen we tot een lijst komen van energie-gerelateerde productieactiviteiten. Deze verdelen we vervolgens onder in:

1. Exploitatieactiviteiten: Dit betreft de winning, productie, distributie en verkoop van energieproducten, zowel waar het conventionele als hernieuwbare energie betreft. Hieronder vallen onder andere de winning van olie en gas, de aardolie-industrie (raffinaderijen), de energiebedrijven, de handel in aardolieproducten (groothandel, benzinestations), de opslag van energie en de decentrale opwekking van energie.

2. Activiteiten uit investeringen⁴: dit is een breed scala aan energie-gerelateerde activiteiten die meestal direct gerelateerd zijn aan investeringen die nodig zijn voor de exploitatie van energie. Het betreft onder meer de productie van energiesystemen, de exploratie van olie en gas, de bouw en installatie van energiesystemen en infrastructuur, isolatiewerkzaamheden, R&D en aan energie gerelateerde consultancy, overheidsdiensten en onderwijs.

Figuur 2: Afbakening energieactiviteiten

	SBI-2008	Opmerkingen
Exploitatieactiviteiten		
Conventioneel		
olie en gas winning (inclusief exploratie)	06	
aardolieraffinaderijen	19	
productie elektriciteit en warmte uit fossiele brandstoffen / kernenergie	3511, 352, 353	alleen conventioneel, ook in andere sbi's
ppslag aardolie/ aardolieproducten	521	gedeelte van deze sbi
groothandel in fossiele brandstoffen	4671	
tankstations	473	deels (alleen verkopen motorbrandstoffen)
WKK (opwekking decentraal)		verspreid over verschillende sbi's
Hernieuwbare energie		
productie van elektriciteit en warmte uit hernieuwbare bronnen	3511	ook in andere sbi's
productie biobrandstoffen	20	ook in andere sbi's
productie biogas	37	ook in andere sbi's
groothandel in biomassa voor energieverbruik	46	gedeeltelijk
Netwerken		
distributie gas, elektriciteit en warmte	3512, 3513, 3514	
Activiteiten uit energiegerelateerde investeringen		
Conventioneel		
dienstverlening olie en gaswinning	09	
productie energie systemen (niet duurzaam)	26, 27, 28	gedeeltelijk, ook in andere sbi's
bouw en installatie niet-duurzame energiesystemen/ energieinfrastructuur	41, 42, 43	gedeelte van deze sbi's
consultancy energie (niet duurzaam)	721	gedeelte van deze sbi
Hernieuwbare energie		
productie hernieuwbare energiesystemen / energiebeperingsystemen	26, 27, 28	gedeeltelijk, ook in andere sbi's
bouw en installatie hernieuwbare energiesystemen	41, 42, 43	gedeelte van deze sbi's
consultancy tbv hernieuwbare energie	721	gedeelte van deze sbi
Energiebesparing		
productie isolatiemateriaal	23	gedeelte van deze sbi
isolatiewerkzaamheden	43	gedeelte van deze sbi
consultancy tbv energiebesparing	721	gedeelte van deze sbi
elektrisch Vervoer	29, 45, 72, 77	gedeeltelijk, ook in andere sbi's
smart grids	41, 42, 43, 721	gedeelte van deze sbi
Netwerken		
productie energie systemen	26, 27, 28	gedeeltelijk, ook in andere sbi's
bouw en installatie niet-duurzame energiesystemen/ energieinfrastructuur	41, 42, 43	gedeelte van deze sbi's
consultancy energie	721	gedeelte van deze sbi

Bron: CBS.

De energie-gerelateerde activiteiten kunnen (meestal) ook worden opgesplitst in hernieuwbare en conventionele (niet-hernieuwbare) activiteiten. Dit is met name interessant bij het monitoren van de energietransitie. Hernieuwbare activiteiten uit investeringen worden verder opgesplitst in hernieuwbare energie en energiebesparing. Dit is echter niet altijd eenvoudig, bijvoorbeeld als bedrijven zowel op hernieuwbare als niet-hernieuwbare wijze energie produceren of consultancybedrijven binnen het hele energiespectrum (hernieuwbaar en niet-hernieuwbaar) opereren. Netwerkbedrijven vormen een aparte categorie omdat ook van deze bedrijven niet te zeggen is of ze conventioneel of hernieuwbaar zijn. Zie figuur 2 voor een compleet overzicht van hoe verschillende energie-gerelateerde activiteiten worden opgesplitst.

⁴ De activiteiten die voortkomen uit investeringen vormen de non-exploitatiefase (N-SES) genoemd. Voorheen werd dit ook wel aangeduid als de pre-exploitatiefase (P-SES).

Bedrijven die energiebesparende technologie ontwikkelen, advies geven met betrekking tot energiebesparing, isolatiemateriaal produceren of isolatie in bestaande woningen en gebouwen aanbrengen, vallen ook binnen de gebruikte scope voor de NEV. Deze op energiebesparing gerichte activiteiten vormen een aparte categorie binnen de activiteiten uit investeringen. Energiebesparing als activiteit op zich (i.e. bedrijven die doen aan energiebesparing) valt buiten de scope van de energiesector⁵. In de NEV worden investeringen in energiebesparing gepresenteerd, maar dus niet de interne werkgelegenheid die daarmee is gemoeid.

⁵ Het is theoretisch gezien mogelijk om deze activiteit toch op te nemen, namelijk door ervan uit te gaan dat een 'milieudienst' wordt geproduceerd voor eigen verbruik. Deze dienst is dan gelijk aan de jaarlijkse afschrijvingen (in energiezuinige apparatuur, isolatie etc.) plus eventuele lopende kosten (onderhoudskosten etc.). Praktische problemen voor het bepalen hiervan zijn:

- Dat een tijdreeks nodig is van de kapitaalgoederenvoorraad in energiezuinige systemen om de afschrijvingen te kunnen bepalen.
- Dat de meerkosten van de energiezuinige systemen bekend moeten zijn.

Dit laatste is slechts gedeeltelijk bekend uit de statistiek 'milieukosten bedrijven' en andere bronnen.

3. Economische kernindicatoren

In de NEV wordt een aantal economische kernindicatoren voor de energiesector gepresenteerd. Dit zijn: werkgelegenheid (arbeidsvolume in vte), de bruto toegevoegde waarde (in mln. euro), invoer en uitvoer (in mln. euro) en de investeringen (in mln. euro). De economische variabelen voor de NEV volgen de definities zoals die worden toegepast in het systeem van nationale rekeningen (CBS, 2015a).

Arbeidsvolume

De hoeveelheid arbeid die is ingezet in het productieproces, uitgedrukt in arbeidsjaren. Arbeidsjaren worden berekend door alle banen (voltijd en deeltijd) om te rekenen naar voltijdbanen, ook wel voltijdsequivalenten (vte).

Investeringen in vaste activa

Uitgaven voor geproduceerde materiële of immateriële activa die langer dan een jaar in het productieproces worden gebruikt.

Productie (basisprijzen)

De waarde van alle voor de verkoop bestemde goederen (ook de nog niet verkochte) en de ontvangsten voor bewezen diensten, alsmede de waarde van producten met een markt equivalent die voor eigen gebruik zijn geproduceerd. Voorbeelden hiervan zijn investeringen in eigen beheer, eigen woningdiensten en landbouwproducten voor eigen consumptie door landbouwers.

Toegevoegde waarde (bruto, basisprijzen)

De waarde van alle geproduceerde goederen en diensten (de productiewaarde of 'output') minus de waarde van goederen en diensten die tijdens deze productie zijn opgebruikt, het intermediair verbruik. De toegevoegde waarde per bedrijfstak wordt doorgaans uitgedrukt in 'basisprijzen'. Dit betekent dat het gaat om de prijzen die door producenten zijn ervaren. Per bedrijfstak zijn de productgebonden belastingen er namelijk vanaf getrokken en de productgebonden subsidies erbij opgeteld.

Invoer

Het leveren van goederen en het verlenen van diensten door het buitenland (niet-ingezetenen) aan ingezetenen. De invoer van goederen betreft de voor ingezetenen bestemde goederen, die vanuit het buitenland in het economisch gebied van Nederland zijn gebracht. Hiertoe behoren ook voor verwerking in het productieproces benodigde grondstoffen, halffabricaten, brandstoffen en voor investeringen bestemde vaste activa. De invoer omvat verder goederen die weer zijn uitgevoerd zonder noemenswaardige bewerking te hebben ondergaan (wederuitvoer). In de NEV worden alleen cijfers over de invoer van 'goederen' gepresenteerd.

Uitvoer

Het leveren van goederen en het verlenen van diensten door ingezetenen aan het buitenland (niet-ingezetenen). Hierbij kan sprake zijn van goederen die in Nederland zijn voortgebracht of vervaardigd, maar ook van aanvankelijk ingevoerde goederen. In de NEV worden alleen cijfers over de uitvoer van 'goederen' gepresenteerd.

Waardering in lopende prijzen

De waarde van de Investeringen, productie, toegevoegde waarde, invoer en uitvoer zijn allemaal in lopende prijzen gepubliceerd. Dit betekent dat er niet gecorrigeerd is voor prijspeilontwikkelingen, in tegenstelling tot constante prijzen. De gepubliceerde trends moeten dus met enige voorzichtigheid beschouwd worden. Een methode om de economische variabelen in lopende prijzen voor alle activiteiten om te zetten naar constante prijzen moet nog worden ontwikkeld.

4. Realisaties economische activiteiten conventionele energie en netwerken

In dit hoofdstuk worden de databronnen en methodieken voor het samenstellen van de data voor conventionele energie en netwerken beschreven. De exploitatieactiviteiten en activiteiten uit investeringen (niet-exploitatieactiviteiten) worden afzonderlijk behandeld. Zie ook CBS (2015a).

4.1 Exploitatieactiviteiten conventionele energie en netwerken

Data voor de exploitatieactiviteiten met betrekking tot conventionele energie en netwerken worden voor een groot deel ontleend aan de nationale rekeningen van CBS. De verscheidene conventionele energie-gerelateerde activiteiten komen overeen met bedrijfstakken die zijn geclassificeerd volgens de SBI-2008. Alle economische data voor de exploitatie van conventionele energie zijn direct ontleend uit het systeem van de nationale rekeningen, met uitzondering van de data van de groothandel in fossiele brandstoffen en opslag van fossiele brandstoffen.

De nationale rekeningen geven een kwantitatieve beschrijving van het economische proces binnen een land en de economische relaties met het buitenland. Onderdelen van het economisch proces in de nationale rekeningen zijn: productie, inkomensvorming, inkomensverdeling, bestedingen en financiering. Cijfers over werkgelegenheid komen uit de Arbeidsrekeningen (een satellietrekening van de nationale rekeningen) en sluiten daarmee aan op de monetaire gegevens uit de nationale rekeningen.

Hieronder volgt een kort overzicht van de databronnen en gevolgde methode bij de verschillende onderdelen van de exploitatieactiviteiten conventionele energie en netwerken:

- **Olie- en aardgaswinning.** Deze data komen direct uit de nationale rekeningen en arbeidsrekeningen. Dit is exclusief de dienstverlening voor de olie- en gaswinning (exploratiewerkzaamheden; SBI 09), die onderdeel is van activiteiten uit investeringen.
- **Aardolie-industrie (aardolieraffinaderijen).** De data voor aardolie komen direct uit de nationale rekeningen en arbeidsrekeningen.
- **Productie en handel van elektriciteit en warmte uit fossiele brandstoffen/kernenergie.** De data komen direct uit de nationale rekeningen en arbeidsrekeningen. Deze worden echter gecorrigeerd voor de bijdrage van de productie en handel in energie op basis van hernieuwbare energie.
- **Decentrale opwekking van elektriciteit.** De data voor decentrale opwekking komen direct uit de nationale rekeningen.
- **Exploitatie netwerken elektriciteit en aardgas.** Deze data komen direct uit de nationale rekeningen en arbeidsrekeningen. Investerings zijn alleen beschikbaar voor de hele SBI 35.
- **De benzinestations.** Data voor de benzineservicestations komen direct uit de nationale rekeningen.
- **De groothandel in fossiele brandstoffen.** De groothandel in aardolie, aardolieproducten, steenkool en steenkoolproducten is niet afzonderlijk uit de classificatie van de nationale rekeningen af te leiden. Deze data zijn daarom ontleend aan de productiestatistieken (werkgelegenheid, productie, toegevoegde waarde). Er zijn nu data beschikbaar tot en met 2016. Voor 2017 is een schatting gemaakt op basis van de ontwikkeling van de totale groothandel.
- **Opslag van fossiele brandstoffen.** De opslag van fossiele brandstoffen is niet afzonderlijk uit de classificatie van de nationale rekeningen af te leiden. Deze data zijn daarom ontleend aan de productiestatistieken (werkgelegenheid, productie en toegevoegde waarde).

4.2 Activiteiten uit investeringen conventionele energie en netwerken

Sinds het verschijnen van de NEV 2014 wordt de gehele Nederlandse energiesector gemonitord. Voor hernieuwbare energie werden in de NEV 2014 zowel de exploitatieactiviteiten als de activiteiten uit investeringen (non-exploitatieactiviteiten) berekend, maar voor conventionele energie werden alleen de exploitatie-activiteiten in kaart gebracht. De reden hiervoor was dat bij de conventionele energie een bedrijvenlijst voor deze activiteiten ontbreekt, in tegenstelling tot bij de hernieuwbare energie. Het is zeer ingewikkeld - misschien wel onmogelijk - om puur op basis van de aard van de productie van een bedrijf vast te stellen hoeveel de 'energie-gerelateerde' productie bedraagt. Zodoende is er sindsdien een nieuwe methode ontwikkeld om de grootte van activiteiten uit investeringen voor conventionele energie vast te stellen in termen van productie, toegevoegde waarde en arbeidsvolume. De totale omvang van de hernieuwbare energieactiviteiten kan daardoor beter vergeleken worden met de omvang van de conventionele energieactiviteiten.

De netwerken voor de distributie en handel in energie vormen een losstaande categorie, die zowel betrekking heeft op de conventionele als de hernieuwbare energie. Voor deze groep bedrijven wordt eveneens onderscheid gemaakt tussen exploitatie- en investeringsactiviteiten. De activiteiten van de conventionele energie en netwerken uit investeringen kunnen op diverse manieren worden benaderd. Namelijk, bekeken vanuit de:

1. bedrijvenlijst van de dienstverlening voor de winning van aardolie en aardgas (zie 4.2.1);
2. investeringen (verandering van kapitaalgoederenvoorraad) van de conventionele energie exploitatie aan gerelateerde activiteiten (zie 4.2.2);
3. uitgaven (intermediair verbruik) van de conventionele energie-exploitatie aan gerelateerde activiteiten (zie 4.2.3);
4. aanbod- en gebruikstabellen uit de nationale rekeningen voor wat betreft de productie van CV ketels (zie 4.2.4).

4.2.1 Bedrijvenlijst dienstverlening aardolie en aardgas

De bedrijfstak 'dienstverlening voor de winning van aardolie en aardgas' bevat uiteenlopende bedrijven die actief zijn in de ondersteuning van de exploitatie van aardolie en aardgas. Dit omvat onder andere de bouw, transport, het verwijderen en installeren van boorplatforms en pijpleidingen, algemene diensten, R&D, exploratie-onderzoek en consultancy. Wij nemen deze branche bij de activiteiten uit investeringen van de conventionele energie in zijn volledigheid mee om twee redenen. Ten eerste omdat deze branche reeds afgebakend is in de Standaard Bedrijfsindeling (SBI 2008) van het CBS (onder SBI 09). De bedrijvenlijst van deze bedrijfstak is beschikbaar en wordt vervolgens gekoppeld aan andere CBS-statistieken. Ten tweede is er een directe relatie met de exploratieactiviteiten en aardolie- en aardgaswinning. Dit wordt aangetoond door de naamgeving van de branche en het type onderliggende bedrijven, alsook door het significante aandeel van deze branche in de ontvangen investeringen en uitgaven vanuit de exploratie bedrijven. Het is zodoende evident dat deze branche onder de gerelateerde, ondersteunende en voorbereidende activiteiten valt.

Met behulp van de Productiestatiek worden productie, toegevoegde waarde en arbeidsvolume voor deze branche bepaald. Hiermee zijn solide, grotendeels gepubliceerde, uitkomsten voor de periode 2000 tot en met 2016 verkregen. Vanwege methodologische aanpassingen tussen 2005 en 2006 bij de Productiestatistiek was het noodzakelijk om bij de periode 2000–2005 enkele aanpassingen door te voeren. Hiermee is een plausibele trend verkregen voor alle variabelen. Voor eventuele overlap van deze branche en de andere onderdelen hebben wij gecorrigeerd. Investerings van de conventionele energie in categorieën die uitsluitend terecht komen bij deze bedrijfstak, zoals de scheepvaart, worden weggelaten bij de afbakening.

4.2.2 Benadering via investeringen

Het tweede onderdeel van de methode voor de benadering van activiteiten uit investeringen van de conventionele energie omvat investeringen, oftewel de verandering van de kapitaalgoederenvoorraad. Dit betreft de waarde van de geproduceerde goederen of geleverde diensten die langer dan een jaar in het productieproces worden gebruikt. Voorbeelden hiervan zijn gebouwen, machines, vervoermiddelen en software. Met deze statistiek wordt per bedrijfstak achterhaald wat de investeringen zijn in de verschillende investeringscategorieën. Voor het benaderen van de investeringen die het beste de non-exploitatieactiviteiten beschrijven, bekijken wij de hieronder genoemde branches en investeringscategorieën.

Bedrijfstakken conventionele energie

Dit omvat de:

- delfstoffenwinning (SBI 06);
- vervaardiging van cokesovenproducten en aardolieverwerking (SBI 19);
- productie en distributie van en handel in elektriciteit, aardgas, stoom en gekoelde lucht (SBI 35).

Investeringscategorieën 'activiteiten uit investeringen'

Dit betreft:

- machines en installaties (categorie 10);
- drond-, weg-, waterbouw (categorie 3);
- research & development (categorie 23).

De investeringen in conventionele energie worden vervolgens gebruikt om de productie, toegevoegde waarde en het arbeidsvolume van de non-exploitatiefase te berekenen. Hierbij spelen de zogenoemde input-outputtabellen (I/O) een belangrijke rol. Middels deze tabellen, die de relatie tussen producent en verbruiker weergeven, kunnen wij op basis van goederengroepen achterhalen waar de investeringen van de conventionele energie terecht komen, in termen van branches. Een aantal correcties moeten echter doorgevoerd worden om de productie, toegevoegde waarde en het arbeidsvolume te bepalen:

- 1) **Correcties branches:** het investeringsbestand en de I/O-tabellen bevatten branches die te breed zijn gedefinieerd voor onze doeleinden. Zo bevat de branche 'Delfstoffenwinning' naast de winning van aardolie en aardgas bijvoorbeeld ook de winning van zand en klei. Op basis van data vanuit de investeringsenquête en de productiestatistiek wordt bepaald welk deel van de branches tot de conventionele energiesector gerekend kan worden. Een speciale categorie wordt bovendien aangemaakt voor het onderdeel distributie en handel in de branche 'Productie en distributie van en handel in elektriciteit, aardgas, stoom, gekoelde lucht'. Bedrijven in dit onderdeel, zoals netbeheerders, opereren voor zowel de hernieuwbare als conventionele energiesector. Zodoende worden de gerelateerde activiteiten voor deze categorie afzonderlijk berekend, waarbij eenzelfde methode wordt toegepast. Naast het toepassen van deze correcties wordt ook een dubbeltelling met hernieuwbare energie ontweken in deze laatstgenoemde branche.
- 2) **Corrigeren investeringen buitenland:** een deel van de investeringen vindt in het buitenland plaats en zal dus niet bijdragen aan werkgelegenheid en productie in Nederland. Hiervoor

wordt gecorrigeerd met behulp van de I/O-tabellen. Ook worden de investeringen omgerekend naar basisprijzen, oftewel de prijs exclusief handelsmarge, vervoersmarge en productgebonden belastingen en subsidies.

- 3) **Toevoegen van uitvoer:** de gevonden investeringen bevatten na deze bewerkingen alleen de productie van de non-exploitatieactiviteiten voor de Nederlandse markt. De productie voor het buitenland voegen wij toe, aangezien de exportmarkt ook relevant is voor de productie, toegevoegde waarde en het arbeidsvolume van de gerelateerde activiteiten. Naast de I/O-tabellen wordt voor enkele branches de statistiek over internationale handel ingezet om deze uitvoer te bepalen.
- 4) **Van productie naar toegevoegde waarde en arbeidsvolume:** Vanuit de berekende productie wordt middels I/O-tabellen de toegevoegde waarde berekend. Daarnaast wordt met behulp van arbeidsrekeningen het arbeidsvolume berekend.

4.2.3 Benadering via uitgaven

Naast investeringen van bedrijven met exploitatieactiviteiten, kijken wij ook naar de uitgaven aan daaraan gerelateerde activiteiten (energie gerelateerd intermediair verbruik van exploitatie activiteiten). Regulier onderhoud aan centrales of installaties wordt bijvoorbeeld niet als investering gezien, maar is wel degelijk onderdeel van hetgeen wij willen beschrijven. Voor het bepalen van de productie, toegevoegde waarde en het arbeidsvolume wordt een vergelijkbare methode gebruikt als bij de investeringen, afgezien van de selecties bij verandering van de kapitaalgoederenvoorraad. De eerder beschreven I/O-tabellen vormen de basis van deze benadering. De conventionele energie is hierbij de verbruiker (output). De gerelateerde producenten (input) worden gevonden met een selectie van relevante goederengroepen, waaronder 'reparaties en onderhoud'. Vervolgens kunnen met de reeds beschreven stappen (zie 4.4.2) de productie, toegevoegde waarde en het arbeidsvolume van dit onderdeel worden berekend.

4.2.4 Benadering vanuit nationale rekeningen

De productie van cv-ketels valt ook binnen de afbakening van de energiesector. Omdat cv-ketels primair worden geproduceerd voor de huishoudens-/dienstensector, zijn deze geen onderdeel van de bovenstaande benaderingen. De productie van cv-ketels kan direct worden ontleend aan de aanbodtabel van de nationale rekeningen. Er vindt nog wel een correctie op de tabel plaats voor de productie van radiatoren, aangezien deze niet binnen de afbakening van de energiesector valt. De toegevoegde waarde en werkgelegenheid worden bepaald door te kijken naar het aandeel van deze productie in het totaal van de branche waar deze productie plaatsvindt (SBI 25. metaalproductenindustrie). Ook de installatie en onderhoud van cv-ketels valt binnen de bereik van de NEV. Deze is bepaald op basis van de jaarlijkse afzet van nieuwe cv-ketels en een berekening voor de kapitaalgoederenvoorraad van cv-ketels in Nederland.

5. Realisaties economische activiteiten hernieuwbare energie en energiebesparing

In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op de afbakening van de hernieuwbare energiesector en vervolgens op de verscheidene benaderingen voor het samenstellen van de economische indicatoren in het kader van de exploitatiefase en de non-exploitatiefase. Beschrijvingen over de benaderingen voor de realisaties van economische activiteiten in de hernieuwbare energiesector (SES⁶) zijn tevens terug te vinden in CBS (2014b) en CBS (2015a).

5.1 Scope hernieuwbare energie en energiebesparing

De hernieuwbare energiesector omvat bedrijven die activiteiten verrichten op het gebied van energiebesparing, hernieuwbare energie en de verduurzaming van fossiele energie. Bij het ontwerp voor de structuur waarin de data gepresenteerd wordt is de waardeketen in het achterhoofd gehouden. De hernieuwbare energiesector behelst zestien productprofielen en zeven procesprofielen, die in het raamwerk bij figuur 3 zijn benoemd.

Figuur 3: Product- en procesprofielen hernieuwbare energie en energiebesparing

Productprofielen	Procesprofielen
1. Zon PV - Fotovoltaïsch	1. R&D
2. Zon CSP – Concentrated Solar Power	2. Consultancy
3. Zon Thermisch	3. Transport
4. Biogas	4. Voorbewerking/grondstofproductie
5. Biomassa en afval	5. Toelevering, assemblage en constructie
6. Biobrandstoffen	6. Productie van energiedragers
7. Bio-raffinage	7. Installatie en onderhoud
8. Wind op land	
9. Wind op zee	
10. Warmte en geothermie	
11. Hydraulische energie (waterkracht)	
12. Energiebesparing	
13. Elektrisch wegtransport	
14. Smart grids	
15. Waterstoftechnologie	
16. CCS-CO ₂ afvang en opslag	

De hernieuwbare energiesector wordt in twee onderdelen opgedeeld: de exploitatiefase en de non-exploitatiefase. Met name de non-exploitatiefase is breed afgebakend.

- **De exploitatiefase (E-SES):** Bedrijven die daadwerkelijk hernieuwbare energie produceren.
- **De non-exploitatiefase (N-SES):** Bedrijven die actief zijn in de waardeketen voorafgaand of nadat de exploitatiefase heeft plaatsgevonden, zoals de productie van hernieuwbare energiesystemen, op hernieuwbare energietechnologieën gerichte R&D, de transport van windmolens en de handel in biomassa. Ook bedrijven en instellingen die zich bezighouden met energiebesparing in de gebouwde omgeving en in de industrie worden hierbij meegenomen. Indien nodig wordt een deel van de activiteiten van één bedrijf toegerekend aan de hernieuwbare energiesector.

⁶ SES = Sustainable Energy Sector.

5.2 Exploitatieactiviteiten hernieuwbare energie

Op brancheniveau heeft het CBS toegang tot data over de fysieke energieproductie van meerdere hernieuwbare energietechnologieën. Er wordt bij de E-SES onderscheid gemaakt tussen bruto en netto energieproductie. Netto is gelijk aan bruto, verminderd met het eigenverbruik van de installatie. Voor de berekening van zowel de productie als de toegevoegde waarde van hernieuwbare energie is de nettoproductie van belang⁷. De data over de fysieke energieproductie wordt gecombineerd met prijsinformatie over energie (bronnen: nationale rekeningen, internationale handelsdata en energiestatistieken), cijfers over de productgerichte SDE/MEP-subsidies en informatie over onderhoud en operationele kosten. Een uitzondering op deze algemene methode is het samenstellen van de data voor biobrandstofproducenten. Hiervoor wordt een micro-aanpak gebruikt. Hieronder is per indicator kort toegelicht hoe de cijfers tot stand komen.

Productiewaarde: vermenigvuldiging van de fysieke hernieuwbare energieproductie (netto) met de bijbehorende basisprijzen (rekening houdend met productgebonden subsidies).

Toegevoegde waarde: de productiewaarde minus intermediair verbruik. Het intermediair verbruik van de producenten van hernieuwbare energie is gedefinieerd als de som van de onderhoudskosten en de kosten voor onbalans en netwerkdiensten. De onderhoudskosten en andere materiële kosten zijn direct afgeleid met behulp van informatie uit ECN-studies.

Werkgelegenheid (in vte): de werkgelegenheid in de exploitatiefase is zeer lastig te meten, omdat we een meso-methode gebruiken en geen directe bedrijfsinformatie. Deze economische indicator wordt bepaald met behulp van werkgelegenheidsratio's, O&M-kosten (onderhoud en bedrijfsvoering) en de fysieke elektriciteitsproductie of het bijgesteld vermogen (zowel vanuit CBS-bronnen als ECN-informatie). Informatie over de variabele O&M-kosten per energietechniek wordt gehaald uit ECN publicaties over SDE+-berekeningen (subsidie hernieuwbare energie). Deze SDE+-berekeningen vinden ieder jaar plaats, waardoor we de kosten regelmatig kunnen updaten (zolang de categorie hetzelfde is als voorgaand jaar). O&M-kosten per eenheid capaciteit of productie zijn echter niet voor alle technieken even goed te achterhalen. Daarom wordt er ook gekeken naar werkgelegenheidsfactoren die gepubliceerd zijn in internationale publicaties⁸ (bv. Cameron en van der Zwaan, 2015).

5.3 Activiteiten uit investeringen hernieuwbare energie en energiebesparing

5.3.1 Bedrijvenlijst en microbenadering

In 2011 is een bedrijvenpopulatie gemaakt voor de N-SES op basis van het algemene bedrijvenregister (ABR). De basis voor deze bedrijvenpopulatie is gevormd door bedrijven die tot de milieugoederen- en milieudienstensector (ofwel, de milieusector) van het CBS behoorden. Ecorys en Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) hebben extra bedrijven aangeleverd om de bedrijvenpopulatie te complementeren. In 2016 heeft er een zogeheten rebase van de bedrijvenpopulatie plaatsgevonden (CBS, 2016a), waarbij de populatie is herzien en aangevuld met hulp van onder andere brancheorganisaties en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl). De huidige bedrijvenpopulatie omvat ongeveer 1 750 bedrijven met energie-gerelateerde activiteiten. Een dergelijke rebase vindt iedere drie jaar plaats; de volgende staat gepland voor 2019.

⁷ Dit is niet gelijk aan de stromen die in de nationale rekeningen (NR) terug te zien zijn, omdat daar enkel gekeken wordt naar dat wat daadwerkelijk op de markt terecht komt. Energie die wordt opgewekt en binnen het bedrijf/huishouden wordt verbruikt telt voor de NR dan ook niet mee (er is immers geen sprake van een transactie). Voor de milieurekeningen wordt het transactie criterium dus niet toegepast.

⁸ Dit omvat ook de afnamefactor (i.e. productiviteitswinst).

Economische indicatoren kunnen worden afgeleid uit de bedrijvenpopulatie. Deze aanpak wordt ook wel de 'microbenadering' genoemd. Het gegeven dat een bedrijf activiteiten heeft die gerelateerd zijn aan hernieuwbare energie is echter niet voldoende om de juiste economische cijfers af te kunnen leiden. Vaak is slechts een deel van de bedrijfsactiviteiten gericht op hernieuwbare energie. Een bedrijf dat bijvoorbeeld zoninstallaties installeert en onderhoudt is vaak ook actief in traditionele bouwactiviteiten en bedrijven die duurzaam onderzoek uitvoeren kunnen een deel van hun onderzoekscapaciteiten besteden aan ander niet-milieugerelateerd onderzoek. Er wordt rekening gehouden met dit fenomeen door specialisatiefactoren in te zetten. Deze factoren geven aan welk aandeel van een bedrijf actief is in de N-SES. Tevens wordt er voor ieder bedrijf een onderverdeling gemaakt naar de product- en procesprofielen, zoals weergegeven in figuur 3 (zie 5.1).

Deze aanpak brengt drie methodologische problemen met zich mee. Ten eerste is er geen eenduidige en objectieve methode beschikbaar om de specialisatiefactoren van een bedrijf te bepalen. Daardoor worden de specialisatiefactoren beïnvloed door de subjectieve mening van de expert. Ten tweede worden de specialisatiefactoren ook op identieke en consistente wijze toegepast op werkgelegenheidscijfers, de cijfer over toegevoegde waarde en de productiecijfers (en op de exportcijfers, zie 7.2.1). Hierdoor wordt er geen rekening gehouden met het feit dat de factoren voor deze economische indicatoren van elkaar kunnen verschillen. Ten derde wordt de specialisatiefactor beschouwd als een constante over de tijd, wat impliceert dat ontwikkelingen van specialisatiefactoren niet in beschouwing worden genomen. Wanneer het aantal werknemers voor een bedrijf gelijk blijft en dit bedrijf ervoor kiest om meer werknemers in te zetten voor activiteiten op het gebied van hernieuwbare energie, dan wordt deze verschuiving niet geobserveerd in de data. Dit derde probleem is met name van toepassing op bedrijven die niet volledig gespecialiseerd zijn in hernieuwbare energie.

De bedrijvenpopulatie wordt gekoppeld aan onder andere het algemene bedrijvenregister (ABR), de productiestatistiek en de statistiek werkgelegenheid en lonen om de economische indicatoren productiewaarde, toegevoegde waarde en arbeidsvolume af te kunnen leiden.

5.3.2 Elektrisch Vervoer in 2018 toegevoegd aan de bedrijvenpopulatie

Bij elektrisch vervoer (EV) gaat het om een breed scala van activiteiten, zoals onderzoek en ontwikkeling, de productie en reparatie van voertuigen, ontwikkelingen van de laadinfrastructuur en smart grids, en ondersteunende diensten. Het vertrekpunt van de economische cijfers vormt de respons op een enquête die door branchevereniging DOET (in samenwerking met RVO.nl) is gehouden onder bedrijven in de EV-sector, waarvan de meerderheid lid is van de branchevereniging. Deze enquête is in 2014 voor het eerst gehouden om cijfers voor 2013 te verkrijgen en is in 2017 herhaald. De RVO.nl heeft een uitgebreide bedrijvenlijst samengesteld met bedrijven die economisch actief zijn op het gebied van elektrisch vervoer. De individuele bedrijven zijn gegroepeerd in vier clusters:

1. nieuwbouw en ombouw (maatwerk)voertuigen;
2. batterijen, batterij management, batterij informatiesystemen;
3. laadinfrastructuur en smart grids;
4. financierings-, betaal-, mobiliteits- en overige diensten.

De resultaten van de enquête zijn vervolgens, met behulp van CBS-databestanden, opgehoogd naar de totale EV-sector en uitgebreid tot een tijdreeks. Hierbij wordt wel de aanname gemaakt dat de bedrijven in de respons representatief zijn voor de grotere EV-populatie.

Bij bedrijven is onder meer gevraagd naar de totale werkgelegenheid en het aandeel van aan EV gerelateerde activiteiten hierin. De responsgroep is opgedeeld in vier grootteklassen, gebaseerd op

het totale aantal voltijdsequivalenten (vte's) per bedrijf. Vervolgens is het gemiddelde aantal aan EB gerelateerde vte's berekend ten opzichte van het totale aantal vte's per grootteklasse. Deze ratio's zijn gebruikt om het aantal aan elektrisch vervoer gerelateerde vte's te schatten voor de niet-geënquêteerde bedrijven. Voor de niet-geënquêteerde bedrijven is het totale aantal vte's geregistreerd in het ABR (bedrijvenregister binnen het CBS).

Om een tijdreeks voor werkgelegenheid te construeren is gebruik gemaakt van de clusterindeling en de gegevens van de totale werkgelegenheid in de tijd per bedrijf. Aangezien voor veel bedrijven geldt dat deze ontwikkeling voor het totaal niet gelijk zal zijn aan de ontwikkeling van de EV-gerelateerde werkgelegenheid, is de ontwikkeling voor een aantal deelsectoren afhankelijk gemaakt van gegevens over het aantal bijgeplaatste laadpunten en de registratie van nieuwe elektrische vervoermiddelen in Nederland (zie Cijfers Elektrisch Vervoer, RVO.nl (2015a)). Hierbij is de aanname dat de binnenlandse ontwikkeling in laadpunten en vervoersmiddelen representatief is voor de totale afzetmarkt voor bedrijven in de betreffende deelsectoren. De bedrijven zijn naar zwaartepunt ingedeeld in een bedrijfstak (SBI-2008). De productie en toegevoegde waarde in de EV-sector zijn vervolgens berekend op basis van de ratio's productie per vte en toegevoegde waarde per vte in de betreffende bedrijfstak tussen 2008 en 2016.

Sinds 2018 is de toegepaste methode gewijzigd. Om niet afhankelijk te zijn van een enquête waarvan niet zeker is of en wanneer deze opnieuw wordt gehouden, is besloten om de enquêteresultaten te verwerken in de huidige bedrijvenpopulatie van de NSES (zie 5.3.1). Dat wil zeggen dat de geënquêteerde EV-bedrijven met bijbehorende EV-fractie (in geval van non-respons is de geschatte fractie op basis van de bijbehorende grootteklasse ingezet) zijn toegevoegd aan de bedrijvenpopulatie. Hierdoor is het ook mogelijk om de cijfers voor EV te updaten in de jaren waarin geen enquête wordt gehouden. Wel zal een eventuele nieuwe enquête in de komende jaren gebruikt worden om de bedrijvenpopulatie en de EV-fracties van bedrijven te herzien en te verbeteren.

5.3.3 Aanvullende methode: Isolatiwerkzaamheden

Bedrijven die zich bezig houden met energiebesparing in de bebouwde omgeving, bestaande bouw⁹, vallen onder de N-SES. Bedrijven die zich bezig houden met isolatiwerkzaamheden hebben vaak nog vele andere werkzaamheden. Het gaat dus om niet-gespecialiseerde bedrijven. Dit maakt het lastig om voor alle betreffende bedrijven een passende fractie voor energiebesparing te bepalen en daarom is een microbenadering uitgesloten. In samenwerking met ECN, RVO.nl en Buildsight zijn de relevante isolatiegoederen geselecteerd, zoals minerale wol en geëxpandeerd polystyreen. De isolatiegoederen zijn vervolgens opgedeeld in 'glas' en 'ander isolatiemateriaal'. Voor het samenstellen van de data berekenen we de activiteiten 'installatie isolatiemateriaal' en 'glaszetten' apart. Beide methodes zijn echter wel gebaseerd op 'nationale afzet-gegevens' van de betreffende goederen. De bronnen die worden gebruikt komen van het CBS (StatLine), Buildsight en ECN.

5.3.4 Aanvullende methode: Installatiefase biobrandstoffen

Bij deze methode wordt er eerst een selectie gemaakt op de populatie van de hernieuwbare energiesector. Vervolgens wordt per bedrijfseenheid de milieufactie vermenigvuldigd met de totale investeringen van het bedrijf. Tot slot worden de investeringen op jaarbasis bij elkaar opgeteld.

⁹ Enkel isolatie-activiteiten in de bestaande bouw worden meegenomen, omdat energiebesparingsmaatregelen zoals dubbel glas voor de nieuwbouw meer een verplichting/norm is dan een uitzondering.

5.3.5 Aanvullende methode: zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en windenergie

Het installeren van zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen is onderdeel van de economische waardeketen voor hernieuwbare energie in Nederland. Het aandeel dat toegewezen kan worden aan hernieuwbare energie is echter moeilijk aan te wijzen voor bedrijven die werkzaam zijn in deze sector. De werkgelegenheid bij het installeren van deze installaties wordt daarom bepaald op basis van het geïnstalleerde vermogen per jaar¹⁰ en een werkgelegenheidsfactor¹¹. Deze *werkgelegenheidsfactor* weergeeft het aantal banen in vte's per eenheid geïnstalleerd vermogen. Vervolgens wordt door middel van de ratio's de productie/vte en toegevoegde waarde/vte berekend op basis van de StatLinetabellen 'bbp, productie en bestedingen' en 'arbeidsrekeningen'. Deze ramingen worden opgeteld bij het resultaat dat uit de micro-aanpak volgt voor de N-SES. Voor de consultancy in windenergie wordt ook de methode gehanteerd waarbij het *bijgeplaatst vermogen* vermenigvuldigd wordt met de *employment factor*.

5.3.6 Snelle raming

Het samenstellen van de economische indicatoren vanuit de bedrijvenpopulatie op basis van de gebruikte methodes en databronnen kan enkel voor t-22-maanden. Er is een snelle raming ontwikkeld om tot een recenter resultaat te komen, wat bij de overige onderdelen wel beschikbaar is. Hoewel dit een raming blijft, geeft het toch een waardevolle kijk op het niveau van de productie, de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid voor het jaar t-1. De geraamde werkgelegenheid, productie en toegevoegde waarde van de micropopulatie is aangevuld met de berekeningen voor 2017 van de activiteiten uit investeringen op gebied van wind, zon, warmtepompen, elektrisch vervoer en het plaatsen van isolatiemateriaal, omdat deze niet op basis van de micropopulatie en productiestatistieken worden samengesteld. Hieronder wordt afzonderlijk voor de productie en toegevoegde waarde en de werkgelegenheid toegelicht hoe de snelle raming is berekend.

Productie en toegevoegde waarde

Het CBS heeft toegang tot de DRT-database. Hierin zijn per bedrijfseenheid de netto-kwartaalomzetten opgenomen. De omzetten van de grootste bedrijfseenheden zijn verkregen door enquêtering. De omzetten van de overige bedrijfseenheden in de populatie zijn gebaseerd op dataleveranties uit de btw-registratie van de belastingdienst. Deze gegevens zijn ongeveer twee maanden na afloop van het verslagkwartaal beschikbaar. Dit is een stuk eerder dan de jaarlijkse productiestatistieken en de arbeidsrekeningen.

Via een regressieanalyse is onderzocht of de omzetontwikkeling een goede indicatie is voor de productieontwikkeling. Aangezien het resultaat positief was, is voor de snelle raming van de productiewaarde gebruik gemaakt van deze DRT-database. Door de micropopulatie (non-exploitatiefase hernieuwbare energie) te koppelen aan deze database, kan de jaarlijkse omzet berekend worden. Om tot een SBI-gewogen ontwikkeling van het totaal te komen voor 2016, is de omzet naar SBI vervolgens gecorrigeerd voor de SBI-verdeling van de productiewaarde van de micropopulatie op basis van de productiestatistieken. Door middel van de gemiddelde TW/productie-ratio (2008–2016) van de micropopulatie is ook een toegevoegde waarde voor de micropopulatie van 2017 berekend.

Werkgelegenheid

De meeste indicatoren die aan bod zijn gekomen zijn samengesteld voor t-22-maanden. Voor de werkgelegenheid in de N-SES-sector zijn alternatieve data van de polisadministratie beschikbaar,

¹⁰ Bron: StatLine, Hernieuwbare energie; capaciteit, binnenlandse productie en verbruik (CBS)

¹¹ Bron: Rutovitz and Harris (2012), Meyer and Sommer (2014),)

waarmee we een inschatting voor t-10-maanden kunnen maken. De polisadministratie vormt de basis voor de statistieken over banen en werknemers en ondersteunt statistieken over de Nederlandse macro-economie. In het werkgelegenheidsregister staat het aantal vte's voor ieder bedrijf in 2016 en 2017 en hieruit kan een jaar-op-jaar groeicijfer afgeleid worden. Dit groeicijfer kan vervolgens op het aantal vte's voor 2016 worden gezet.

Er zijn problemen met deze methode die ontstaan doordat de N-SES-populatie is vastgesteld voor 2016. De problemen worden veroorzaakt doordat niet ieder bedrijf dat in de populatie van 2016 is gezet nog steeds geïdentificeerd wordt in 2017 en doordat nieuwe potentiële bedrijven ingestroomd zijn in de hernieuwbare energiesector. Op bedrijfsniveau zijn er drie oorzaken voor populatiemutaties:

1. het failliet gaan van een bedrijf;
2. de geboorte van een bedrijf
3. administratieve veranderingen in eenheden, zoals een fusie of een splitsing van een bedrijf.

Een faillissement of de oprichting van een bedrijf vertegenwoordigt een actuele ontwikkeling, terwijl een administratieve verandering niet per se een effect hoeft te hebben op het aantal vte's in de N-SES-sector. Door een gebrek aan informatie en tijd nemen we aan dat op het aantal faillissementen, oprichtingen van bedrijven en administratieve veranderingen samen dezelfde werkgelegenheidsontwikkelingen van toepassing zijn als op de bedrijven die we zowel voor 2016 als 2017 geïdentificeerd hebben. We hebben dus de ontwikkelingen van de getraceerde subgroep gebruikt als proxy voor de totale ontwikkeling.

Voor de E-SES zijn de recente cijfers gebaseerd op de beschikbare fysieke productiecijfers. Voor installatieactiviteiten, zoals de installatie van zonnepanelen, gebruiken we de ontwikkelingen van het bijgesteld vermogen. Voor aan isolatie gerelateerde installatieactiviteiten hebben we de cijfers van BuildSight gebruikt.

6. Investerings in energiegerelateerde activiteiten

6.1 Investerings in conventionele energie en netwerken

Een groot deel van de investeringen in conventionele energie wordt bepaald op basis van de investeringen van drie bedrijfstakken, namelijk 'winning van aardolie en aardgas (SBI 06)', 'vervaardiging van cokesovenproducten en aardolieverwerking (SBI 19)' en 'productie en distributie van en handel in elektriciteit, aardgas, stoom en gekoelde lucht (SBI 35)'. De investeringen uit de twee eerstgenoemde bedrijfstakken (SBI 06 en 19) worden volledig meegenomen. De investeringen uit de laatstgenoemde bedrijfstak (SBI 35) worden gesplitst in conventionele energie, hernieuwbare energie en distributie (i.e. netwerken). Naast de investeringen door deze drie bedrijfstakken worden ook nog de investeringen in warmtekrachtkoppeling (WKK) en cv-ketels bepaald en toegewezen als investeringen in conventionele energie.

In het verleden werd het totaal aan investeringen door bedrijfstakken 06, 19 en 35 meegenomen. Om de investeringen ten behoeve van de energieproductie (SBI 35) daar beter uit af te kunnen leiden, is besloten om een selectie te maken op basis van het type investering. Investerings in bijvoorbeeld grond-, weg- en waterbouw, machines en installaties, en R&D worden nog steeds meegenomen als investeringen in de conventionele energie, maar investeringen in bedrijfsruimten en personenauto's niet meer. Het effect van deze wijziging op het eindresultaat is echter beperkt. SBI 35 bestaat deels uit productie- en deels uit distributieactiviteiten (i.e. energienetwerken). De investeringen in SBI 35 worden verdeeld over deze activiteiten op basis van de productie-/distributiefraction. Op basis van de brondata blijkt dat de fractie over de jaren flink kan fluctueren, soms zonder duidelijke onderliggende oorzaak. Dit komt omdat de onderliggende data (investeringsenquête) op zo'n detailniveau onvoldoende nauwkeuring is om de waarschijnlijkheid van dergelijke fluctuaties in de trend te borgen. Vanaf nu worden er dan ook twee extra bronnen ingezet om de productie-/distributiefraction beter te kunnen bepalen. Zo zijn de investeringscijfers van netbeheerders van ECN en de kapitaalgoederenvoorraad van de nationale rekeningen (CBS) gebruikt om te beoordelen of de berekende fractie volstaat, en waar nodig te wijzigen.

6.2 Investerings in hernieuwbare energie en energiebesparing

De investeringen in hernieuwbare energie en energiebesparing worden geraamd op basis van drie elkaar aanvullende benaderingen. Hierbij moet worden opgemerkt dat deze methode een minimale schatting is van de investeringen in hernieuwbare energie en energiebesparing. De belangrijkste bronnen zijn het bijgeplaatst vermogen (voor investeringen in wind- en zonne-energie) en de subsidieregeling EIA (voor de overige hernieuwbare energiebronnen en energiebesparing). Het is echter mogelijk dat er investeringen plaatsvinden buiten deze subsidieregeling om; de investeringen in deze categorieën (zoals in geothermie en biomassa) worden waarschijnlijk onderschat. Wel is er een aanvullende methode op basis van de bedrijvenpopulatie. In 2019 wordt onderzocht of de ISDE- en SDE+-subsidierelingen ingezet kunnen worden om de ontbrekende categorieën aan te vullen.

Op basis van geïnstalleerd vermogen: Wind en zonne-energie

Om de ontwikkelingen van de kapitaalvoorraden/bruto investeringen te monitoren in de exploitatiefase van hernieuwbare energie (E-SES) zijn data gebruikt van de RVO.nl en cijfers van het CBS over de nieuwe geïnstalleerde wind- en zoninstallaties. De cijfers over de bruto investeringen voor wind- en zoninstallaties zijn gebaseerd op de nieuw geïnstalleerde capaciteit en investeringskosten per eenheid geïnstalleerde capaciteit (MW). Data over de investeringskosten zijn afkomstig van ECN.

Op basis van subsidieregelingen: Energie Investeringsaftrek (EIA)

De overige bruto investeringen zijn gebaseerd op de EIA-schema's. Hieronder vallen zowel investeringen in hernieuwbare energie als in energiebesparing. Bedrijven kunnen aanvragen indienen voor subsidies als zij van mening zijn dat hun investeringsprojecten overeenkomen met de EIA-criteria (Energie investeringsaftrek regeling). Ieder jaar publiceert RVO.nl een gedetailleerd overzicht van de aanvragen. EIA-investeringen in zon en wind worden in hierbij uitgesloten, omdat deze al via een andere benadering worden geraamd.

Voor de NEV 2019 wordt onderzocht of deze methode kan worden verbeterd door de cijfers over de investeringssubsidie hernieuwbare energie (ISDE) en de subsidie hernieuwbare energie (SDE) in beschouwing te nemen. In principe is er geen overlap tussen deze regelingen, waardoor ze elkaar goed aan zouden kunnen vullen. Doordat deze subsidieregelingen momenteel nog niet worden meegenomen is er waarschijnlijk een onderschatting van de investeringen in categorieën als biomassa en geothermie. Echter, een deel hiervan wordt weer gecompenseerd door de schatting van investeringen op basis van de bedrijvenpopulatie, die hieronder wordt beschreven.

Op basis van de bedrijvenpopulatie

Investeringen die worden gedaan door bedrijven uit de bedrijvenpopulatie (zie 5.3.1) worden ook meegenomen. De bedrijvenpopulatie wordt gekoppeld aan de investeringscijfers op bedrijfsniveau van het CBS. Ook hier wordt de specialisatiefactor ingezet. Dat wil zeggen dat als is beoordeeld dat een bedrijf zich slechts gedeeltelijk bezighoudt met activiteiten op het gebied van hernieuwbare energie, enkel dit gedeelte van de investeringscijfers mee zal worden genomen. Dit onderdeel vormt maar een klein deel van de investeringscijfers, en wordt niet ingezet voor zonne- en windenergie (zon en wind worden apart geraamd).

7. Internationale handel in energie-gerelateerde producten

7.1 Internationale handel in conventionele energieproducten

De import- en exportcijfers worden bij conventionele energie uit de aanbod- en gebruiktabellen gehaald aan de hand van specifieke productcodes (m.a.w. GN-codes¹²). We nemen hierbij een selectie van goederengroepen uit de codes 06, aardgaswinning, 19, aardoliewinning, en 35, de productie en de distributie van en de handel in elektriciteit, aardgas, stoom en gekoelde lucht.

7.2 Internationale handel in hernieuwbare energie- en energiebesparingsproducten

7.2.1 Micropopulatie benadering

De cijfers over de import en export zijn voor een groot deel samengesteld aan de hand van dezelfde methode. Deze wordt gehanteerd voor het vaststellen van de werkgelegenheid, toegevoegde waarde en productiecijfers van de N-SES (zie 5.3.1), waarbij de specialisatiefactoren op bedrijfsniveau worden toegepast. Voor de bedrijven in de micropopulatie worden de import en export gesommeerd over de producten die binnen het kader van de hernieuwbare energiesector vallen. Op basis hiervan wordt geanalyseerd hoeveel energieproducten er worden geïmporteerd en geëxporteerd. De import en export zijn monetaire cijfers.

7.2.2 De in- en uitvoer van biobrandstoffen en biomassa

De cijfers voor biobrandstoffen en biomassa worden op een andere manier samengesteld. Dit gebeurt volgens een methode gebruikt waarbij de import- en exportcijfers direct uit de aanbod- en gebruiktabellen van Nationale rekeningen worden gehaald aan de hand van GN-codes, net als bij de handel in conventionele energie. Handelsstromen voor biobrandstofproducenten en biomassa-producenten zijn voor een groot deel afkomstig van bedrijven die biomassa en biobrandstoffen verhandelen onder een GN-code voor conventionele energiedragers.

Voor de handel in biobrandstoffen observeren we de handelsstromen van bekende biobrandstofproducenten die zich gespecialiseerd hebben in het produceren van biobrandstoffen. Het is zeker dat de grondstoffen die door deze bedrijven worden geïmporteerd als input worden gebruikt voor biobrandstoffen en dat de export ook uitsluitend biobrandstoffen omvat. Internationale handel in grondstoffen door niet-gespecialiseerde bedrijven (bijvoorbeeld groothandelaren) zijn niet inbegrepen, aangezien de verhandelde grondstoffen voor meerdere doeleinden gebruikt kunnen worden (multipurpose-probleem). Dus alleen de import en de export van gespecialiseerde en bekende bedrijven zijn nu onderdeel van de cijfers over internationale handel. De invoer van biobrandstoffen bestaat zowel uit de invoer van grondstoffen voor biobrandstoffen als de biobrandstoffen (i.e. eindproducten) zelf. Biobrandstoffen als eindproducten staan dus geregistreerd als import- en exportstromen. Plantaardige oliën kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden voor energiegebruik, maar ook voor andere doeleinden (CBS, 2014b).

Bij biomassa bestaat de handel vooral uit houtresten. Het grootste gedeelte van de verhandelde houtresten worden verstoekt als biomassa. Er zijn echter een aantal bedrijven die voor andere doeleinden handelen in houtresten, zoals het persen van spaanplaten of als ondergrond voor de

¹² GN codes zijn codes van goederengroepen. Deze codering voor de goederengroepen wordt gehanteerd bij Nationale rekeningen en wordt onder andere gebruikt om de cijfers over de internationale handel samen te stellen.

omgeving van (huis)dieren (dit zijn de zogenaamde *hamsterbedrijven*). Deze bedrijven zijn geïdentificeerd aan de hand van hun relatienummer en worden uitgesloten van de berekening.

Er is ruimte voor verbetering in de directe methode voor het verzamelen van handelscijfers voor biobrandstoffen en biomassa. Allereerst is de reikwijdte van de GN-codes niet altijd specifiek genoeg om te identificeren wanneer het een hernieuwbare energiedrager betreft. Daarnaast staat de handelsdatabase ons niet toe om de handel in diensten te kunnen identificeren, aangezien de benodigde data op bedrijfsniveau niet beschikbaar zijn voor handel in diensten.

7.2.3 De in- en uitvoer van isolatiemateriaal

De cijfers voor de handel in isolatiemateriaal worden op een vergelijkbare manier samengesteld als de invoer en uitvoer van conventionele energieproducten. Er wordt een methode gebruikt waarbij de import- en exportcijfers direct uit de handelsdatabase worden gehaald aan de hand van GN-codes.

8. Wijzigingen ten opzichte van NEV 2017

De gepubliceerde tijdreeksen van de realisaties zijn in 2018 voor een aantal variabelen gewijzigd ten opzichte van 2017. Deze wijzigingen kunnen meerdere oorzaken hebben - zoals kleine methodewijzigingen (bij elektrisch vervoer bijvoorbeeld) - maar zijn vooral ontstaan door de revisie van zowel nationale rekeningen (voornaamste bron voor alle economische indicatoren) als de hernieuwbare energiestatistiek, die de input vormen voor de economische cijfers.

8.1 Revisie nationale rekeningen

De nationale rekeningen zijn de bron voor belangrijke macro-economische variabelen, zoals het bruto binnenlands product (bbp), het handelssaldo, het bruto nationaal inkomen (bni), het overheidstekort en de overheidsschuld. Deze rekeningen worden samengesteld aan de hand van internationaal afgesproken richtlijnen en methoden. Deze zorgen ervoor dat landen op onderling vergelijkbare wijze hun economie meten. Deze regels worden met enige regelmaat aangepast, zodat de wijze van meten blijft aansluiten bij structurele veranderingen in de economie. In 2018 is zo'n verandering doorgevoerd en moesten alle lidstaten van de Europese Unie verplicht de nieuwste set van deze internationale richtlijnen en methoden invoeren. Tegelijkertijd ijken ook veel Europese landen hun ramingen aan de nieuwste statistische inzichten en bronnen. Deze zogenoemde revisies vormen een regulier onderdeel van het samenstellen van nationale rekeningen en vinden met enige regelmaat plaats.

Het CBS heeft de Nederlandse nationale rekeningen in 2018 aangepast aan de nieuwste set internationale methodologische richtlijnen en methoden. Tegelijkertijd is er ook een zogeheten bronnenrevisie doorgevoerd. Het ijkjaar van de revisie is 2015. Vanaf dat jaar zijn dus gereviseerde cijfers beschikbaar. De cijfers van voor 2015, wat in het geval van de NEV met name de periode 2000-2014 betreft, zijn niet op hetzelfde detailniveau gerevisieerd. Hierdoor is er voor deze jaren informatie verloren gegaan. Als gevolg van de revisie kan zowel het niveau als de eerder gepubliceerde ontwikkelingen van cijfers gewijzigd zijn. Dit heeft ook invloed gehad op de economische cijfers van de energie-gerelateerde activiteiten, die dus af zullen wijken van eerder gepubliceerde cijfers.

8.2 Revisie statistiek hernieuwbare energie

Er zijn voor de E-SES aanpassingen geweest voor het verleden. De grootste veranderingen voor oude jaren vonden plaats doordat er een herziening was van de 'ingezette' basisprijzen voor warmte en elektriciteit. Dit komt voornamelijk door een actualisatie van de prijzen voor de laatste jaren zijn en door de revisie van de Nationale rekeningen. De basisprijs is de prijs die de producent daadwerkelijk overhoudt, dus exclusief de handels- en vervoersmarges van derden en exclusief het saldo van productgebonden belastingen (zoals btw) en productgebonden subsidies. De basisprijs voor warmte wordt bepaald door de monetaire productie van elektriciteitsbedrijven en distributeurs van warmte uit de nationale rekeningen te delen door het fysieke aanbod uit de energiebalans. Bij elektriciteit wordt eerst de (gewogen) leveringsprijs van elektriciteit berekend door de leveringsprijzen per verbruiksklasse te wegen naar de volumes per verbruiksklasse. De basisprijs wordt vervolgens verkregen door de handels- en vervoersmarges hier vanaf te trekken.

Referenties

- Cameron, L. and B.C.C. van der Zwaan (2015). "Employment Factors for Wind and Solar Energy Technologies: a Literature Review". *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 45, 160-172. Link: <http://www.homkat.nl/People/Scientific%20Staff/Bob%20van%20der%20Zwaan/articles-bobvanderzwaan.pdf> (laatst bekeken op 15-11-2018).
- CBS (2014a). "Afbakening energiesector voor de NEV2014". Link: <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2014/41/afbakening-energiesector-voor-de-nev2014> (laatst bekeken op 15-11-2018).
- CBS (2014b). "Economic radar of the sustainable energy sector in the Netherlands". Link: <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2014/41/economic-radar-of-the-sustainable-energy-sector-in-the-netherlands> (laatst bekeken op 15-11-2018).
- CBS (2015a). "Methodebeschrijving NEV 2015: economische indicatoren energievoorziening: Scope, definities, methodiek en resultaten". Link: <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/onderzoeksomschrijvingen/aanvullende%20onderzoeksbeschrijvingen/methodebeschrijving-nev-2015> (laatst bekeken op 15-11-2018).
- CBS (2015b). "Monitor topsectoren 2015, Den Haag/Heerlen". Link: <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2015/41/monitor-topsectoren-2015> (laatst bekeken op 15-11-2018).
- CBS (2016a). "Economische indicatoren energiegerelateerde activiteiten 2016. Rebase, aanpassingen methodiek en resultaten". Link: <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2016/44/economische-indicatoren-energievoorziening> (laatst bekeken op 15-11-2018).
- CBS (2018). "Hernieuwbare energie; capaciteit, binnenlandse productie en verbruik". Link: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/71457ned/table?dl=14980> (laatst bekeken op 15-11-2018).
- NEV (2017), K. Schoots, M. Hekkenberg en P. Hammingh (2017), Nationale Energieverkenning 2017. ECN-O--17-018. Petten: Energieonderzoek Centrum Nederland.
- Meyer, I. and M. Sommer (2014). "Employment Effects of Renewable Energy Supply – A Meta Analysis. WWFforEurope Policy Paper No. 12", WIFO Studies, WIFO, number 47225, December. Link: <https://ideas.repec.org/b/wfo/wstudy/47225.html> (laatst bekeken op 15-11-2018).
- Rutovitz, J. and S. Harris (2012). "Calculating global energy sector jobs: 2012 methodology". Link: <http://cfsites1.uts.edu.au/find/isf/publications/rutovitzharris2012globalenergyjobsmethyca lc.pdf> (laatst bekeken op 15-11-2018).
- RVO.nl (2015a). "Cijfers Elektrisch Vervoer". Link: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/energie-en-milieu-innovaties/elektrisch-rijden/stand-van-zaken/cijfers> (laatst bekeken op 16-11-2018).