



Centraal Bureau
voor de Statistiek

Elektriciteit in Nederland

Februari 2015

Inhoud

1. Inleiding	3
1.1 Organisatie van elektriciteitsvoorziening	3
1.2 Leeswijzer	4
2. CBS en elektriciteit	4
2.1 Informatieverzameling	4
2.2 Informatievoorziening	6
3. Verbruik van elektriciteit	8
3.1 Inleiding	8
3.2 Ontwikkelingen	8
4. Productie van elektriciteit	10
4.1 Inleiding	10
4.2 Ontwikkelingen	11
5. Invoer en uitvoer van elektriciteit	17
5.1 Inleiding	17
5.2 Ontwikkelingen	17
6. Elektriciteitsprijzen	19
6.1 Inleiding	19
6.2 Ontwikkeling huishoudelijk verbruik	20
6.3 Ontwikkeling zakelijk verbruik	21
7. Elektriciteit in Europa	21
7.1 Elektriciteitsverbruik	21
7.2 Elektriciteitsproductie	22
Literatuur	25
Medewerkers	27

1. Inleiding

De eerste openbare elektriciteitsvoorziening in Nederland werd in 1884 in Rotterdam in gebruik genomen. Met een accumulatorenbatterij werd een blok percelen voorzien van licht. De eerste elektriciteitscentrale werd in 1886 in gebruik genomen in Kinderdijk bij Rotterdam. De installatie bestond uit een stoommachine met een vermogen van 59 kW die met steenkool werd gestookt. Aan de machine waren twee dynamo's gekoppeld van ieder 7,5 kW. Mensen in de omgeving konden een abonnement op de centrale nemen. De centrale startte met zo'n 350 aangesloten lampen (Groote, 1995).

Daarna volgden andere steden. Het elektriciteitsverbruik spitste zich in de beginperiode toe op verlichting, vooral in hotels en warenhuizen, als noviteit om klanten te trekken, in fabrieken, en in spoorwegstations. In de beginperiode waren het vooral particulieren die initiatieven namen om elektriciteitsvoorzieningen in het land op te zetten.

Rotterdam trok in 1895 als eerste gemeente de elektriciteitsvoorziening naar zich toe. Andere gemeenten volgden aan het begin van de twintigste eeuw. De elektriciteitsvoorziening centraliseert verder als de gemeentelijke energiebedrijven fuseren tot regionale en provinciale energiebedrijven. In 1949 verenigen deze regionale energiebedrijven zich in de Samenwerkende Elektriciteitsproductiebedrijven (SEP). TenneT, de opvolger van SEP, ontstaat in 1998 als deze in de nieuwe elektriciteitswet wordt aangewezen als de onafhankelijke beheerder van het landelijk transportnet.

Vandaag de dag staat er in Nederland een productievermogen van 31,5 miljoen kW en zijn er zo'n acht miljoen aansluitingen waarlangs elektriciteit wordt afgenomen.

1.1 Organisatie van elektriciteitsvoorziening

In Europa is er vrij verkeer van goederen en diensten, dus ook van elektriciteit. In 1998 is de liberalisering van de elektriciteitsmarkt geregeld in de Elektriciteitswet.

Een gevolg van de liberalisering is dat het netbeheer en de levering van elektriciteit aan klanten zijn losgekoppeld. Vóór de liberalisering was er één netwerkbedrijf dat zowel de levering als het netbeheer regelde. Na de liberalisering kunnen klanten de leverancier zelf kiezen. Voor transport is er nog steeds één netwerkbedrijf per elektriciteitsnet, aangezien het niet lonend is meerdere netwerken naast elkaar aan te leggen. De Autoriteit Consument & Markt zorgt voor naleving van de wet. Ze houdt toezicht op de markt voor levering, reguleert de netbeheerders op de elektriciteitsmarkt en stelt maximumtarieven vast voor het transport, de systeemtaken van de landelijke netbeheerder en de aansluitingen op het net. In Nederland wordt het grootste deel van de elektriciteit geproduceerd door verbranding van fossiele brandstoffen, zoals aardgas en steenkool. Maar elektriciteit wordt ook gemaakt door verbranding van biomassa, met windturbines, waterkracht, zonnecellen en kernenergie. Ruim 60 procent van het in Nederland opgestelde elektriciteitsproductievermogen betreft centraal vermogen. Centrale productie is de productie van elektriciteit door thermische of nucleaire centrales die regulier leveren aan het landelijke hoogspanningsnet. Het landelijke hoogspanningsnet wordt beheerd door TenneT en bestaat uit de netten met een spanning van 110 kV tot 380 kV. Thermische centrales wekken elektriciteit op door het verbranden van brandstoffen als aardgas, steenkool en biomassa. In nucleaire centrales (kerncentrales) wordt, met de warmte die vrijkomt bij splitsing van atoomkernen in een kernreactor, stoom gemaakt die vervolgens langs een turbine stroomt, waardoor elektriciteit wordt opgewekt.

Alle overige elektriciteitsproductie is zogeheten decentrale productie, door thermische installaties, windenergie, waterkracht en zonne-energie. Decentraal geproduceerde elektriciteit wordt deels direct gebruikt door het bedrijf dat het produceert. Dit komt vaak voor op locaties waar intensief gebruik wordt gemaakt van elektriciteit of warmte, zoals bij glastuinbouwbedrijven en chemische industrie, maar ook daar waar de elektriciteitsvoorziening gegarandeerd moet zijn, zoals in ziekenhuizen. De elektriciteit die de producent niet zelf verbruikt, wordt geleverd aan een openbaar midden- of laagspanningsnet. Dit zijn netten met een spanning van minder dan 110 kV.

Het aan- en verkopen van elektriciteit door producenten en handelaren gebeurt op verschillende manieren. Op beurzen kan elektriciteit verhandeld worden. Op dagmarkten variëren de prijzen van uur tot uur. Er zijn ook markten waar langetermijncontracten worden afgesloten. Buiten deze beurzen om kunnen handelaren ook met elkaar elektriciteit verhandelen, al dan niet via bemiddeling door een energiemakelaar. Bedrijven kunnen ook de hele keten van productie tot aan levering aan de eindgebruiker uitvoeren.

Het Nederlandse elektriciteitsnet heeft verbindingen met België, Duitsland, Engeland en Noorwegen, waarlangs internationaal gekochte of verkochte elektriciteit getransporteerd kan worden.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de methoden en publicaties van het CBS over elektriciteit beschreven. In hoofdstuk 3 wordt het verbruik beschreven. De Nederlandse elektriciteitsproductie wordt behandeld in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 worden de ontwikkelingen van de invoer en uitvoer van elektriciteit beschreven, in hoofdstuk 6 de elektriciteitsprijzen en in hoofdstuk 7 komt een internationale vergelijking aan bod.

2. CBS en elektriciteit

Het CBS onderzoekt het aanbod en verbruik van elektriciteit in Nederland. Doordat elektriciteit (nog) niet op grote schaal opgeslagen kan worden, zijn aanbod en verbruik in balans: wat opgewekt wordt, wordt ook verbruikt, binnen of buiten Nederland. Het aanbod is de som van productie en invoer, verminderd met de uitvoer. Het verbruik is de som van verbruik via openbare netten, bedrijfsnetten en de elektriciteit die nodig was bij de productie.

2.1 Informatieverzameling

De gegevens over winning, omzetting en verbruik van elektriciteit worden door het CBS verzameld via maand-, kwartaal- en jaarenquêtes. Berichtgevers zijn zowel energiebedrijven met elektriciteitscentrales die leveren aan de hoogspanningsnetten van TenneT, als bedrijven in andere sectoren die veel elektriciteit verbruiken en/of zelf elektriciteit opwekken voor eigen verbruik.

Elektriciteitsproducenten vullen daarnaast elk jaar een enquête in waarin ze per installatie de productie van elektriciteit en de daarvoor ingezette brandstoffen over het voorgaande jaar opgeven. In het geval van warmtekrachtkoppeling (WKK) wordt ook de hoeveelheid nuttig verbruikte restwarmte opgegeven. WKK is een techniek waarbij naast de opgewekte elektriciteit (= kracht) ook de vrijkomende warmte nuttig wordt gebruikt. Deze enquête wordt gestuurd naar ruim 200 bedrijven. De in Nederland centraal en decentraal opgestelde gasturbines, stoomturbines en steg-eenheden worden met deze enquête integraal waargenomen.

Bij gasturbines wordt gasvormige brandstof in een hogedrukverbrandingskamer gespoten waar deze wordt verbrand. De hete uitlaatgassen worden door een gasturbine geleid. Deze drijft een generator aan voor elektriciteitsopwekking.

Bij stoomturbines wordt met de inzet van brandstof of kernenergie in een ketel stoom opgewekt die onder hoge druk in een stoomturbine wordt ingebracht. De turbine drijft een generator aan waarin elektriciteit wordt opgewekt.

In steg-eenheden (SToom En Gas) zijn gasturbines en stoomturbines geïntegreerd in één installatie. De hete uitlaatgassen van de gasturbine worden gebruikt voor stoomopwekking. De geproduceerde stoom kan naar keuze worden gebruikt in een industrieel proces, of door een stoomturbine worden geleid voor elektriciteitsopwekking. Dit type installaties bereikt een hoog rendement.

De gegevens van de kleinere gasmotoren verkrijgt het CBS uit bestanden van netbeheerders en andere registraties die gegevens leveren over de productie, netleveringen, het opgestelde vermogen en draaiuren.

De elektriciteitsproductie uit wind en biomassa wordt berekend aan de hand van de administratie achter de certificaten voor de Garanties van Oorsprong van CertiQ. Deze certificaten vermelden de geproduceerde hoeveelheid elektriciteit en met welke hernieuwbare methode die is opgewekt. Meer informatie over elektriciteitsproductie uit hernieuwbare bronnen staat in de CBS-publicatie *Hernieuwbare energie in Nederland 2013* (CBS, 2014b).

Het elektriciteitsverbruik bij bedrijven wordt jaarlijks waargenomen. Deze enquête wordt gestuurd naar circa 2 500 bedrijven. Het elektriciteitsverbruik van huishoudens wordt verkregen via Energie-Nederland. Gegevens over de invoer en uitvoer van elektriciteit ontvangt het CBS maandelijks van TenneT, die de netverbindingen met het buitenland beheert. Deze gegevens zijn onderdeel van het totale aanbod van elektriciteit in Nederland. De klantenbestanden van energienetwerkbedrijven zijn ook een belangrijke bron van informatie. De beheerders van de openbare elektriciteitsnetten, TenneT van het landelijke hoogspanningsnet en de beheerders van de regionale elektriciteitsnetwerken, leveren de aansluitingenregisters. In deze aansluitingenregisters staan gegevens van alle aansluitingen op de netwerken. Het gaat om: naam van de aangeslotene, straat, huisnummer, toevoeging aan het huisnummer, woonplaats, postcode, de hoeveelheid naar de aansluiting getransporteerde elektriciteit en de aard van het meettoestel. Door deze gegevens te koppelen aan andere registers, wordt de informatie over de elektriciteitsleveringen via het openbare net uitgesplitst naar bedrijfstak. De registers die het CBS daarvoor gebruikt zijn het Woningregister, het Algemeen Bedrijvenregister en een register van vastgoedobjecten, Dataland.

Aanvullende informatie wordt verkregen via andere databronnen en/of registraties. De voornaamste zijn: TenneT (over het openbare net getransporteerde elektriciteit), klantenbestanden van energieleveranciers, het Landbouweconomisch Instituut (energieverbruik in de landbouw), CertiQ (hernieuwbare energie), Rijksdienst voor Ondernemend Nederland en vakliteratuur (bijvoorbeeld ingebruikname van nieuwe elektriciteitsproductie-installaties).

Alle ontvangen gegevens worden gecontroleerd. Eventuele vragen worden teruggekoppeld naar de berichtgever. Waar mogelijk worden resultaten vergeleken met andere cijfers van het CBS, bijvoorbeeld met de statistieken van internationale handel. De rendementen worden op plausibiliteit beoordeeld. Verder ondergaan de geaggregeerde cijfers een plausibiliteitcontrole door vergelijking met de vorige periode en met de overeenkomstige perioden van voorgaande jaren.

2.2 Informatievoorziening

De cijfers van het aanbod en verbruik van elektriciteit worden door het CBS gepubliceerd via de CBS-databank StatLine (<http://statline.cbs.nl/>) op internet. Statline is direct vanaf de homepage van het CBS te bereiken.

Globale maandcijfers over aanbod en verbruik van elektriciteit in Nederland worden binnen twee maanden op Statline geplaatst in de tabel:

- Elektriciteit; aanbod en verbruik.

Het aanbod wordt in deze tabel uitgesplitst naar centrale en decentrale productie plus de invoer minus de uitvoer. Productiegegevens van elektriciteitscentrales zijn er vanaf 1920. Het verbruik wordt in deze tabel uitgesplitst naar het verbruik via de openbare netten, bedrijfsnetten en het verbruik dat nodig was bij de elektriciteitsproductie. Een volledige elektriciteitsbalans van aanbod en verbruik is beschikbaar vanaf 1995. De tabel wordt maandelijks geactualiseerd. In december na afloop van een verslagjaar worden alle cijfers over het verslagjaar definitief vastgesteld.

In de volgende tabellen staat gedetailleerde informatie over de productie van elektriciteit:

- Productiemiddelen elektriciteit;
- Elektriciteit; productie per energiebron.

Gedetailleerde jaarcijfers over de elektriciteitsproductie worden in december gepubliceerd op Statline in de tabel Productiemiddelen elektriciteit. Deze tabel geeft een overzicht van de productie van elektriciteit in Nederland en de middelen (installaties, brandstoffen) die daarvoor worden ingezet. De installaties worden ingedeeld in wel of geen warmtekraftkoppeling. De decentrale productie wordt in de tabel uitgesplitst naar de sector van het bedrijf waar de installatie staat opgesteld. Behalve over de daadwerkelijke productie van elektriciteit geeft de tabel ook cijfers over het opgesteld vermogen, dat wil zeggen de hoeveelheid elektriciteit of warmte die per tijdseenheid kan worden opgewekt. Er is informatie beschikbaar vanaf 1998.

Daarnaast worden gedetailleerde gegevens over elektriciteit uit hernieuwbare bronnen gepubliceerd onder het kopje Hernieuwbare energie. De belangrijkste hier zijn:

- Hernieuwbare elektriciteit;
- Hernieuwbare energie; capaciteit en productie.

De jaarcijfers van hernieuwbare energie worden drie keer per jaar gepubliceerd. In februari verschijnen voorlopige cijfers over hernieuwbare elektriciteit over het voorafgaande jaar. Het aantal uitsplitsingen van de hernieuwbare energie is dan nog beperkt, omdat van veel bronnen nog onvoldoende betrouwbare informatie beschikbaar is. De tweede publicatie

van de jaarcijfers is in juni, als de nader voorlopige jaarcijfers verschijnen. Voor elke bron-techniekcombinatie is dan een voorlopig cijfer beschikbaar. In november worden de definitieve cijfers gepubliceerd. Over windenergie worden op maandbasis voorlopige cijfers gepubliceerd.

Elektriciteitsverbruik naar type woning en naar regio wordt gepubliceerd in:

- Kerncijfers wijken en buurten.

Elektriciteitsleveringen aan bedrijven worden gepubliceerd in:

- Aardgas en elektriciteit; leveringen.

Elektriciteitscijfers worden geïntegreerd in tabellen die de totale Nederlandse energievoorziening beschrijven:

- Energiebalans;
- Energiebalans; kerncijfers.

Voorlopige jaarcijfers in de energiebalansen worden gepubliceerd in maart van het volgende jaar, nader voorlopige cijfers volgen in juni. De cijfers worden definitief in november.

Gegevens over de prijzen van elektriciteit staan in de tabel:

- Aardgas- en elektriciteitsprijzen

Deze tabel levert informatie over de elektriciteitsprijzen vanaf 2007, voor zowel huishoudens als zakelijke gebruikers.

Veel van de informatie uit bovenstaande Statlinetabellen staat in het Compendium voor de leefomgeving (www.compendiumvoordeleefomgeving.nl).

In het algemeen geldt dat bij eerste publicatie de gegevens een voorlopig karakter hebben. Gedurende het jaar kunnen deze, als gevolg van nieuwe informatie, worden bijgesteld naar 'nader voorlopig' en 'definitieve' cijfers. In het algemeen zijn de verschillen tussen voorlopige en definitieve cijfers klein.

Naast de StatLine-publicaties schrijft het CBS ook artikelen over elektriciteit op de website www.cbs.nl. De artikelen kunnen gekoppeld zijn aan het verschijnen van nieuwe cijfers, maar kunnen ook aan een analyse zijn van reeds gepubliceerde cijfers.

Het CBS levert gegevens over het Nederlandse aanbod en verbruik van elektriciteit aan Eurostat, het Internationale Energie Agentschap (IEA) en de Verenigde Naties. Eurostat is het statistische bureau van de EU. Energiecijfers van Eurostat zijn te vinden op <http://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/statistics-illustrated>. De IEA is een internationale organisatie met 29 lidstaten op energiegebied. Statistische informatie over energie staat op <http://www.iea.org/>.

3. Verbruik van elektriciteit

3.1 Inleiding

Cijfers over het Nederlands verbruik van elektriciteit worden gepubliceerd op Statline in de tabellen Elektriciteitsbalans; aanbod en verbruik, Energiebalans en de tabellen onder het subthema Energieverbruik naar sector. Hierin worden gegevens over het aanbod en het verbruik van elektriciteit gepubliceerd.

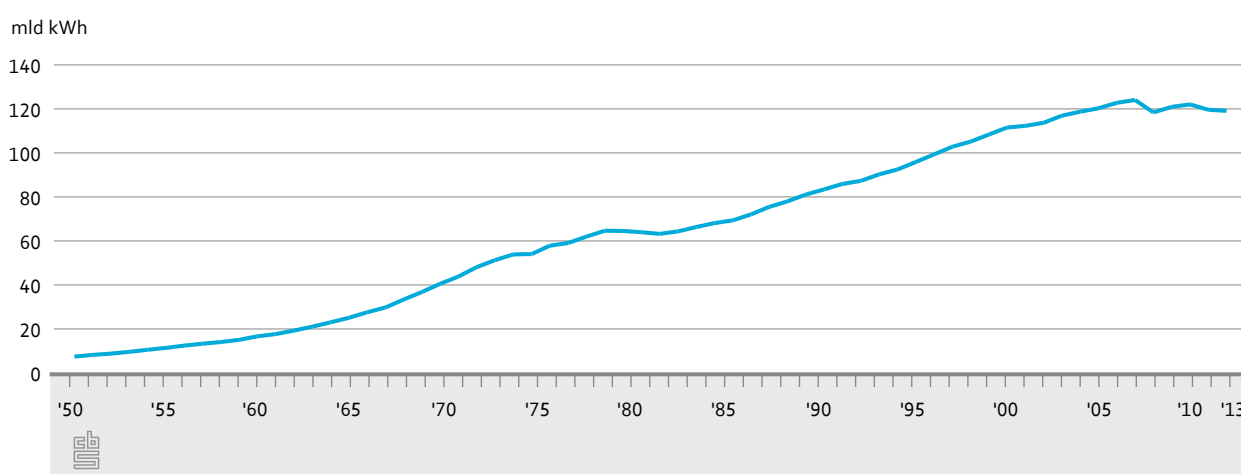
Aan de aanbodkant van de balans staat de elektriciteit die beschikbaar is. Dat is de som van de productie en de invoer, verminderd met de uitvoer. Doordat elektriciteit (nog) niet op grote schaal kan worden opgeslagen, geldt dat het totale verbruik gelijk is aan het totale aanbod. Dit betekent dat het verbruik kan worden vastgesteld vanuit zowel de aanbodzijde als de verbruikszijde.

3.2 Ontwikkelingen

Totaal verbruik

Vanaf 1950 is de aanbodzijde volledig bekend en daarmee het totale verbruik (grafiek 3.2.1). Dit verbruik is inclusief de netverliezen en de elektriciteit die verbruikt wordt bij de productie.

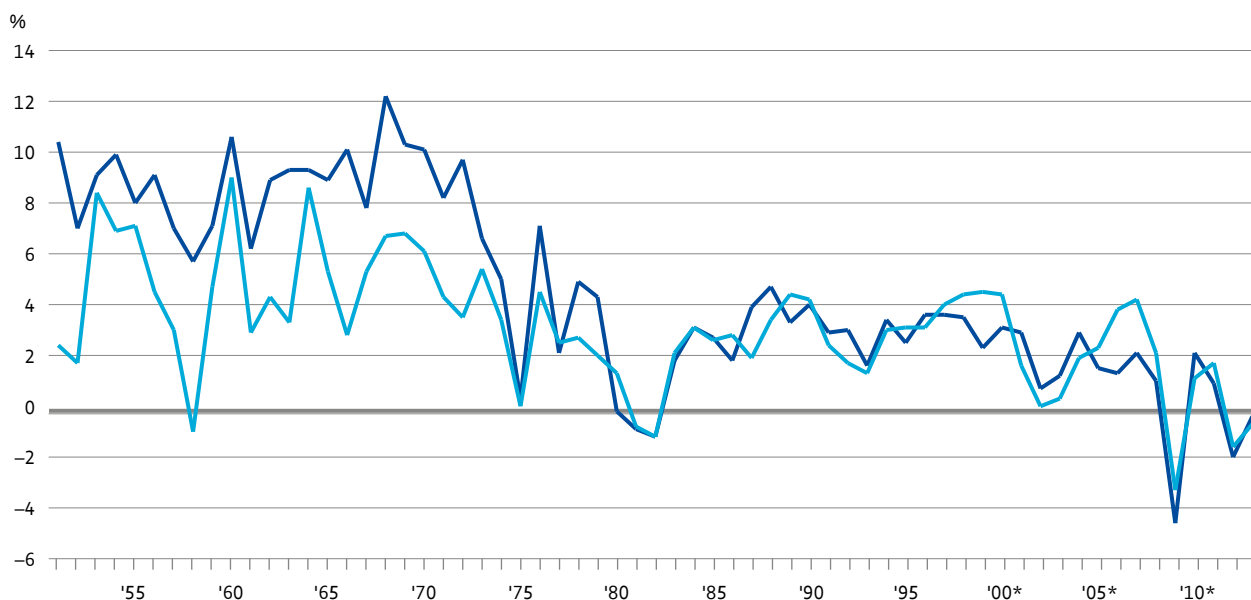
3.2.1 Totaal elektriciteitsverbruik



Tussen 1950 en 2013 steeg het elektriciteitsverbruik van ruim 7 mld kWh tot 119 mld kWh. Dat is gemiddeld 4,5 procent per jaar. Tot 2008 daalde alleen gedurende de economische crisis van de jaren tachtig het elektriciteitsverbruik ten opzichte van voorgaande jaren. In de periode van wederopbouw na de Tweede Wereldoorlog groeide het elektriciteitsverbruik zeer sterk dankzij de hoge economische groei, die duurde tot het midden van de jaren zeventig (grafiek 3.2.2). Het elektriciteitsverbruik groeide toen in alle jaren zelfs harder dan de economie. Dit heeft te maken met de groei van toepassingen die werkten op elektriciteit en deze toepassingen op steeds grotere schaal gebruikt werden. Tot het midden van de jaren zeventig verdubbelde het elektriciteitsverbruik elke tien jaar, daarna nam de groei af.

Het elektriciteitsverbruik in Nederland was het hoogst in 2008 (124 mld kWh). Door de financiële crisis van eind 2008 en de geringe economische groei daarna, is dat niveau sindsdien niet meer bereikt. Vooral het verbruik in de conjunctuurgevoelige en energie-intensieve papierindustrie en metaalindustrie daalde na 2008 sterk.

3.2.2 Elektriciteitsverbruik versus Bruto Binnenlands Product



— Bruto Binnenlands Product (% volume jaarmutatie)¹⁾
 — Elektriciteitsverbruik (% jaarmutatie)

¹⁾ Statlinebronnen:

Nationale rekeningen; historie 1900-2012 (1951 t/m 1995).

Bbp, productie en bestedingen; kwartalen, mutaties (1996–2013).



Finaal verbruik naar sector

Het verbruik door de eindverbruiker wordt ook wel finaal verbruik genoemd, omdat daarna geen nuttig bruikbare energiedrager meer overblijft. Het verschil met het totale verbruik is dat de elektriciteit die wordt ingezet bij elektriciteits- en/of warmteproductie niet meetelt in het finaal verbruik.

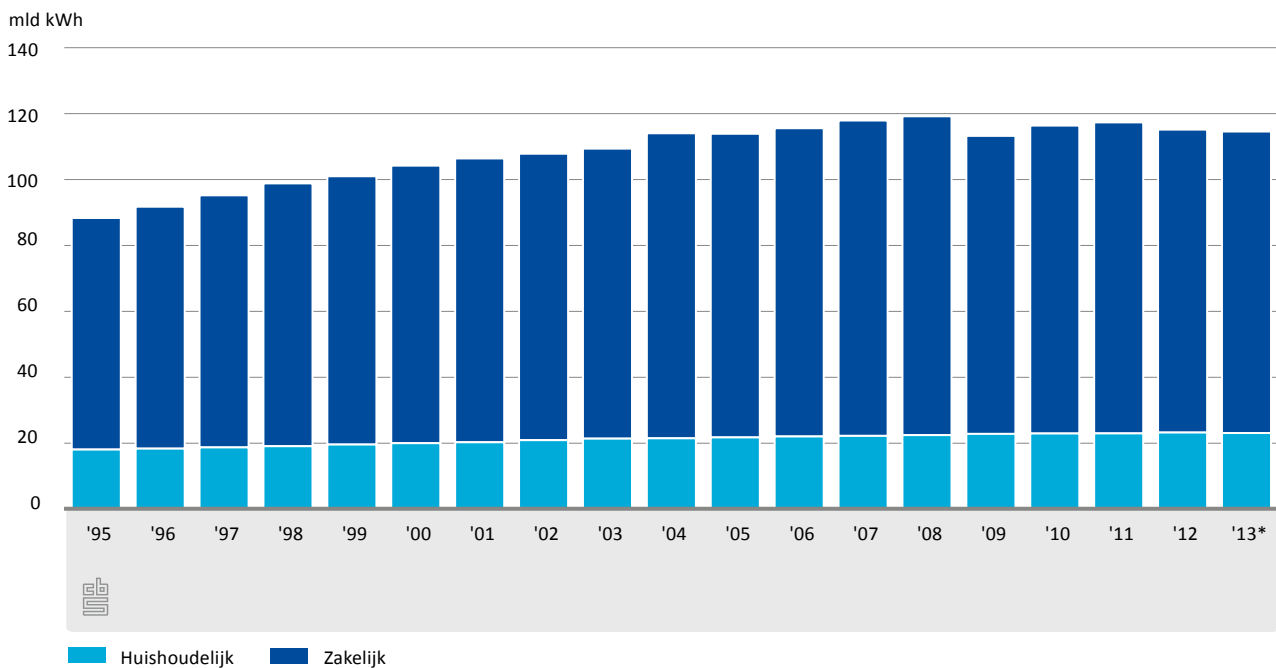
Het CBS publiceert het finaal verbruik van elektriciteit naar sector vanaf 1995 in de Energiebalans op Statline. De volgende hoofdsectoren worden onderscheiden: energiesector, nijverheid (exclusief energiesector), vervoer (railverkeer, wegverkeer, scheepvaart en luchtvaart), huishoudens, en landbouw, visserij en dienstverlening. Het finaal verbruik door energiebedrijven omvat ook de netverliezen. Het energieverbruik voor particuliere huishoudens betreft alle verbruik in woningen. Het energieverbruik voor vervoer omvat alle vervoer van personen en goederen. Zo'n 80 procent van de elektriciteit wordt verbruikt door zakelijke verbruikers, de resterende 20 procent door huishoudens. Deze percentages zijn sinds 1995 nauwelijks veranderd.

Het finaal verbruik van elektriciteit steeg tussen 1995 en 2013 met 26 mld kWh tot 115 mld kWh (grafiek 3.2.3). Het grootste deel van deze stijging komt voor rekening van zakelijk verbruik: deze steeg met 21 mld kWh tot ruim 91 mld kWh.

Bij de particuliere huishoudens steeg tussen 1995 en 2013 het verbruik van 18 mld kWh tot

23 mld kWh.¹⁾ Deze stijging komt enerzijds door de toename van het aantal huishoudens. Deze nam tussen 1995 en 2013 toe met 17 procent tot 7,6 miljoen. Anderzijds is het gemiddelde elektriciteitsverbruik per huishouden gestegen. Lag dit verbruik midden jaren negentig rond de 2 800 kWh, vanaf 2006 lag het gemiddelde verbruik op bijna 3 100 kWh. Het CBS publiceert geen cijfers over de toepassingen van het elektriciteitsgebruik door huishoudens. Energie-Nederland heeft hier wel gegevens over. Deze zijn gebaseerd op een onderzoek onder drieduizend huishoudens. Hieruit blijkt dat de stijging van het gemiddelde elektriciteitsverbruik per huishouden vooral veroorzaakt werd door de komst van huishoudelijke apparaten als de diepvriezer, de wasdroger en de vaatwasser. Ook de opkomst van computers droeg bij aan de toename (Energie-Nederland, Netbeheer Nederland, 2011).

3.2.3 Finaal elektriciteitsverbruik



4. Productie van elektriciteit

4.1 Inleiding

Van 1995 tot en met 2013 werd in totaal 87 procent van het aanbod van elektriciteit in Nederland geproduceerd. De rest kwam uit het buitenland. In Nederland wordt het grootste deel van de elektriciteit geproduceerd door verbranding van fossiele brandstoffen. Daarnaast

¹⁾ Bron van de cijfers over elektriciteitsverbruik van huishoudens is de tabel **Energieverbruik sector particuliere huishoudens; energiedragers**. Deze wijken af van cijfers in de tabel **Energiebalans**. Oorzaak voor het verschil is dat in de huishoudenstabel de nieuwe inzichten uit een nieuwe databron (klantenbestanden van netbedrijven) zijn meegenomen. In de tabel **Energiebalans** zullen de nieuwe inzichten worden meegenomen bij de revisie in 2015.

wordt vooral elektriciteit gemaakt in een kerncentrale met behulp van kernsplijting, verbranding van biomassa en afval, windturbines, waterkracht en zonnecellen. Bij thermische of nucleaire opwekking van elektriciteit komt restwarmte vrij. Deze warmte kan voor nuttig gebruik worden ingezet, bijvoorbeeld voor verwarming van gebouwen en kassen, of als proceswarmte in de industrie. In zo'n geval spreekt men van een warmtekrachtkoppelinginstallatie (WKK-installatie). Gelijktijdige productie van warmte en elektriciteit (kracht) is energiezuiniger dan separate opwekking. WKK is daarom een belangrijke techniek voor energiebesparing.

Om het gebruik van WKK te stimuleren zijn in de loop der tijd verschillende stimuleringsregelingen in het leven geroepen. In 2003 werd het gebruik van decentrale warmtekracht gestimuleerd met de regeling Milieukwaliteit Elektriciteitsproductie (MEP-regeling). In 2006 werd deze regeling voor nieuwe WKK-projecten stopgezet vanwege te hoge kosten. Bestaande projecten bleven in aanmerking komen voor de subsidie, maar in 2008 werd voor warmtekracht de subsidie stopgezet, omdat de stijging van de aardgas- en elektriciteitsprijzen ervoor zorgde dat deze techniek ook zonder subsidie rendabel was. Wel kunnen bedrijven gebruik maken van de Energie-investeringsaftrek (EIA), waarmee de investeringskosten van een aan te schaffen WKK-installatie onder voorwaarden kunnen worden afgetrokken van de fiscale winst.

4.2 Ontwikkelingen

Elektrisch vermogen

In tabel 4.2.1 wordt de ontwikkeling van het in Nederland opgestelde elektrisch vermogen weergegeven. Het vermogen groeide tussen 1998 en 2013 met 58 procent van 20 GW tot 31,5 GW. Het decentrale park groeide met 93 procent relatief het hardst. Het centrale installatiepark groeide in die periode met 43 procent.

De groei van het decentraal opgestelde vermogen wordt vooral veroorzaakt door een sterke groei aan windturbines en door een sterke groei van gasmotoren in de glastuinbouw. In de glastuinbouw steeg het vermogen van 0,9 GW in 1998 tot 3,0 GW in 2013. Gasmotoren dragen bij aan de mogelijkheid de energiehuishouding van kassen zo goedkoop mogelijk in te richten. Tuinders kunnen dan zelf elektriciteit produceren en hoeven die niet meer te kopen. Elektriciteit die zij niet zelf nodig hebben, kan worden verkocht. Hetzelfde geldt voor de geproduceerde warmte. Zij kunnen voorzien in de eigen warmtebehoefte, of de geproduceerde warmte verkopen, bijvoorbeeld aan een naburige kas.

Ook het opgestelde vermogen aan windturbines groeide sterk. Ultimo 1998 stond er 0,4 GW aan windturbines in Nederland. Aan het einde van 2013 was dat gegroeid tot 2,7 GW.

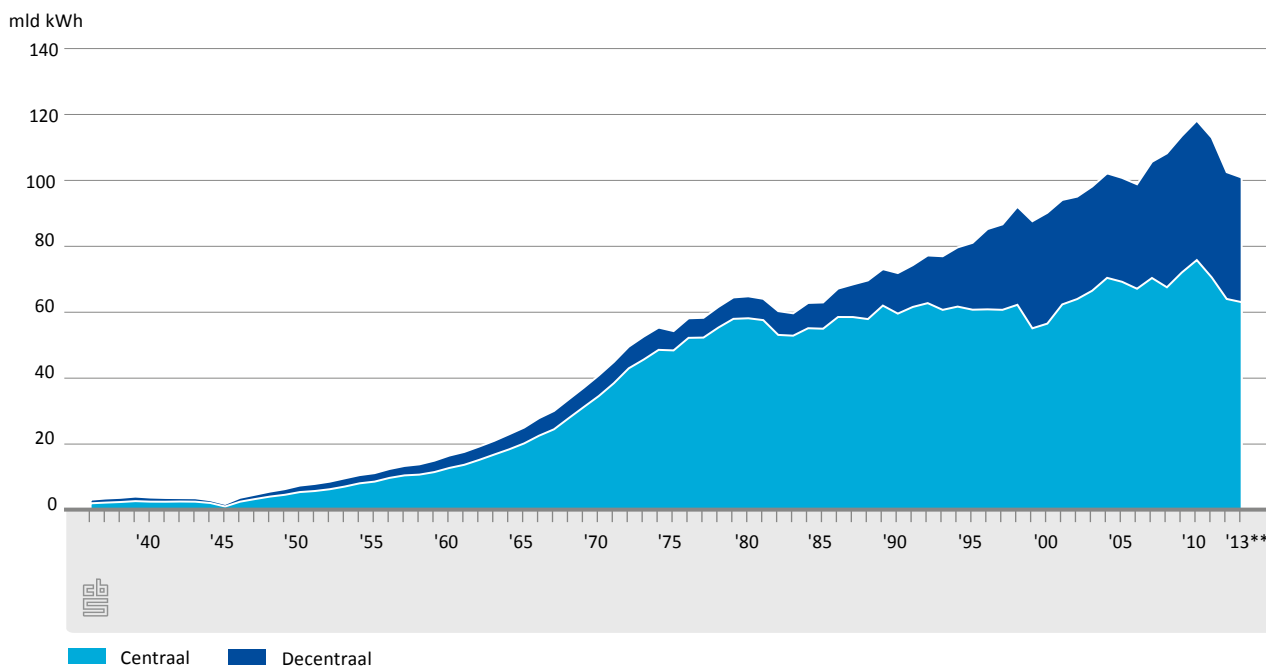
4.2.1 Opgesteld elektrisch vermogen

	1998	2000	2005	2010	2013*
	GW				
Totaal	20,0	20,8	22,0	26,6	31,5
waarvan					
centraal	14,1	14,4	14,7	16,2	20,1
decentraal	5,9	6,4	7,3	10,4	11,4

Bron: CBS.

Productie van elektriciteit

4.2.2 Productie van elektriciteit



In grafiek 4.2.2 wordt de productie van elektriciteit in Nederland vanaf 1936 weergegeven. Na de Tweede Wereldoorlog neemt de productie van elektriciteit een hoge vlucht. Tot en met 1974 werd elk jaar meer geproduceerd dan het voorgaande jaar. Gemiddeld steeg de productie tussen 1946 en 1974 met maar liefst 10 procent per jaar. Deze groei werd voor het grootste deel gedragen door centrale productie.

In de periode 1980–2010 groeit de elektriciteitsproductie minder snel, maar in absolute termen is de groei ongeveer even groot. In deze periode neemt het belang van decentrale productie gestaag toe. In de tweede helft van de jaren zeventig werd nog zo'n 10 procent van de elektriciteitsproductie decentraal geproduceerd, vanaf de jaren tachtig groeide dat aandeel gestaag, tot 38 procent in recente jaren.

Na 2010 daalt de elektriciteitsproductie sterk. In 2013 werd 15 procent minder elektriciteit geproduceerd dan in het topjaar 2010. Naast de economische krimp heeft dit ook te maken met de toegenomen mogelijkheden voor internationale handel van elektriciteit. In de afgelopen jaren hebben de Nederlandse gasgestookte elektriciteitsproductieinstallaties te maken met een verslechterde internationale concurrentiepositie, mede door hoge aardgasprijzen. De daling van de productie hangt dan ook samen met een hogere import van elektriciteit.

Productie van elektriciteit naar sector

In tabel 4.2.3 wordt een overzicht gegeven van de ontwikkelingen in de verschillende bedrijfstakken sinds 1998.

Eind jaren negentig lag de totale productie rond de 90 mld kWh. In de periode tot 2005 steeg de productie tot rond de 100 mld kWh. Daarna groeide de productie door tot 118 mld kWh in 2010, een recordhoeveelheid mede als gevolg van nieuw ingebruikgenomen vermogen.

De centrale productie steeg van eind jaren negentig tot en met 2010 van zo'n 60 mld kWh naar 76 mld kWh. Na 2010 zakte de centrale productie weer terug tot 63 mld kWh in 2013. Decentraal lag de productie in de jaren 1998–2006 elk jaar rond de 30 mld kWh. Daarna nam de jaarlijkse productie toe tot rond ruim 42 mld kWh in 2010 en 2011. Deze groei werd vooral gerealiseerd door de sterke groei van het opgestelde vermogen aan gasmotoren in de glastuinbouw en door de groei van het vermogen van windturbines. Op bescheidener schaal groeide de productie bij de afvalverbrandingsinstallaties. Na 2011 nam ook de decentrale productie af, tot 38 mld kWh in 2013.

4.2.3 Productie elektriciteit naar sector

	1998	2000	2005	2010	2013*
	mld kWh				
Totaal	92,0	90,2	100,8	118,1	100,9
waarvan					
centraal	62,3	56,5	69,2	75,8	63,1
decentraal	29,8	33,6	31,5	42,3	37,8
waarvan					
land- en tuinbouw	3,1	3,1	3,3	12,2	10,4
raffinaderijen en winningsbedrijven	3,1	3,0	2,8	2,0	2,1
voedings- en genotmiddelen	2,6	2,8	2,5	2,2	1,5
papier	2,5	2,5	2,3	1,7	1,3
chemie	10,8	13,5	12,4	12,9	8,8
overige industrie	0,6	0,6	0,4	0,5	0,6
distributiebedrijven	2,9	3,4	3,2	5,2	6,6
gezondheidszorg	0,7	0,8	0,8	0,6	0,6
afvalverbranding	2,4	2,6	2,8	3,9	4,2
overige producenten	1,1	1,2	1,0	1,0	1,6

Bron: CBS.

Warmtekrachtkoppeling

Tussen 1998 en 2013 steeg het opgestelde warmtekrachtvermogen met 3,7 GW, een stijging van 41 procent. 2,8 GW van de groei werd decentraal gerealiseerd (tabel 4.2.4). Dit betrof vooral vermogen van gasmotoren in de glastuinbouw. Na 2008 stagneerde de groei van het elektrisch WKK-vermogen.

In 2013 maakte 67 procent van het decentraal opgestelde elektrisch vermogen gebruik van warmtekrachtkoppeling. De rest van het decentrale vermogen betreft vooral windturbines.

4.2.4 Opgesteld elektrisch warmtekrachtvermogen

	1998	2000	2005	2010	2013*
	GW				
Totaal	9,0	9,2	10,7	12,3	12,7
waarvan					
centraal	4,2	4,4	5,4	4,7	5,1
decentraal	4,8	4,8	5,4	7,6	7,6

Bron: CBS.

Van het centrale park is in 2013 zo'n 25 procent een WKK-installatie. Dat er centraal relatief minder warmtekrachtvermogen opgesteld staat, komt doordat veel grote elektriciteitscentrales relatief ver van andere industrie- of woongebieden liggen. Deze centrales zijn daardoor minder geschikt om de geproduceerde warmte voor nuttig gebruik te leveren, aangezien warmte niet efficiënt over grote afstanden getransporteerd kan worden. De productiecijfers illustreren dit. Van de totale productie aan nuttige warmte en elektriciteit, is bij centrale WKK ongeveer een derde deel warmte. Bij decentrale WKK is dat ruim 60 procent.

Warmtekracht is een van de belangrijkste vormen van energiebesparing in Nederland. WKK's produceerden in 2013 een totaal van 180 PJ aan elektriciteit en 220 PJ aan warmte (tabel 4.2.5), waarvoor 569 PJ aan brandstoffen zijn ingezet. Als geen gebruik was gemaakt van WKK had naar schatting 423 PJ aan brandstof ingezet moeten worden voor de productie van elektriciteit (bij een referentierendement van 42,6 procent, CBS, 2015) en 244 PJ voor de warmte (uitgaande van 90 procent rendement). Het gebruik van WKK bespaarde dus 98 PJ, ongeveer 15 procent, aan brandstofinzet.

4.2.5 Productie elektriciteit en warmte door WKK

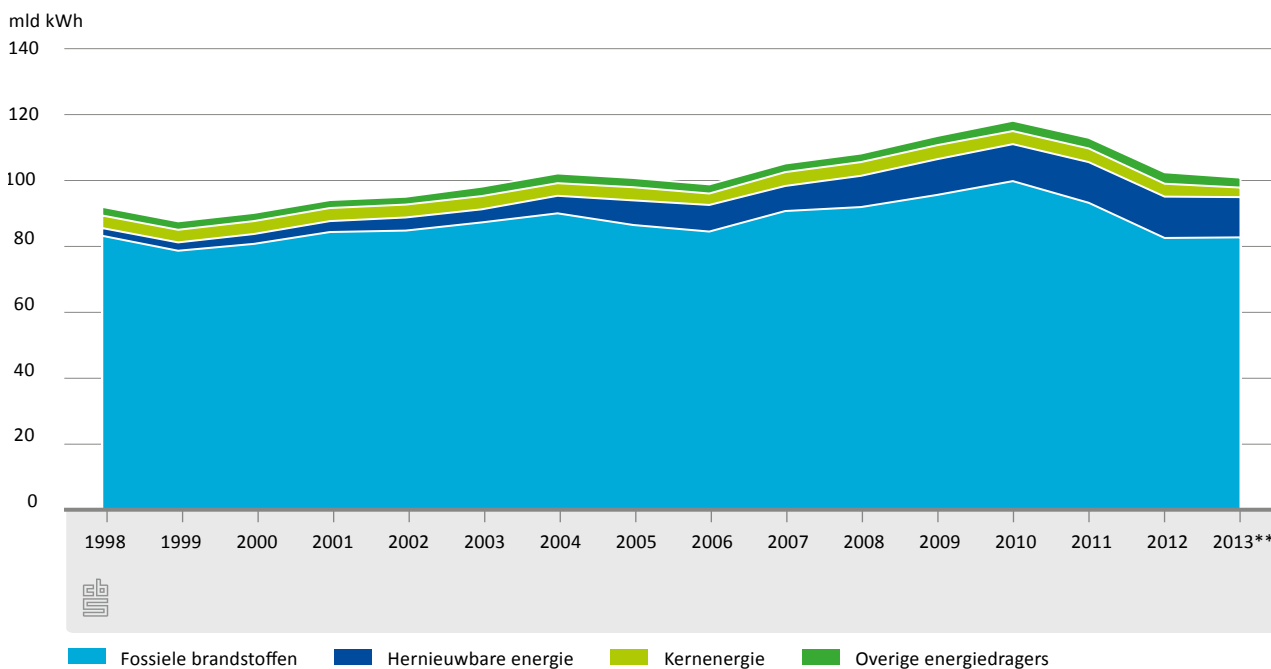
	1998	2000	2005	2010	2013*
	PJ				
Totaal					
Productie elektriciteit	174,6	171,7	200,2	222,3	180,4
Productie stoom/warm water	208,8	216,7	220,3	231,6	219,7
Totale inzet	537,0	539,0	597,5	648,5	569,0
Centraal					
Productie elektriciteit	83,0	77,3	105,7	92,5	71,3
Productie stoom/warm water	26,2	32,6	43,0	44,3	37,9
Totale inzet	195,0	190,8	249,8	219,6	173,6
Decentraal					
Productie elektriciteit	91,6	94,4	94,5	129,8	109,1
Productie stoom/warm water	182,6	184,0	177,2	187,3	181,8
Totale inzet	342,0	348,2	347,7	428,8	395,4

Bron: CBS.

Productie elektriciteit naar energiebron

In Nederland wordt de meeste elektriciteit geproduceerd door verbranding van fossiele brandstoffen. Het aandeel fossiele elektriciteit was in 2013 82 procent (grafiek 4.2.6). Andere energiebronnen hebben een veel kleiner aandeel in de elektriciteitsproductie. Het aandeel hernieuwbare elektriciteit was in 2013 12 procent, elektriciteit uit kernenergie 3 procent, overige energiebronnen droegen ook 3 procent bij.

4.2.6 Productie van elektriciteit naar energiebron



Elektriciteit uit fossiele brandstoffen

In de periode 1998–2010 groeide de inzet van fossiele brandstoffen voor elektriciteitsproductie van 808 PJ tot 912 PJ. Daarna daalde de inzet echter sterk als gevolg van een dalende productie. In 2013 werd nog 768 PJ ingezet.

Het aandeel van fossiele brandstoffen in de elektriciteitsproductie daalde licht. In 1998 werd nog ongeveer 91 procent van de elektriciteit uit fossiele brandstoffen geproduceerd, in 2013 nog 82 procent. Deze daling komt vooral doordat de hoeveelheid elektriciteit uit hernieuwbare bronnen groeide, van bijna 3 procent in 1998 tot 12 procent in 2013.

Aardgas levert de grootste bijdrage aan de fossiele inzet voor elektriciteitsproductie.

Van 1998 tot en met 2007 werd 60 tot 70 procent van de fossiele elektriciteit uit aardgas opgewekt. Vanaf 2008 tot en met 2011 lag het percentage boven de 70 procent. Dit had mede te maken met het in gebruik nemen van nieuwe gasgestookte centrales met een hoog elektrisch rendement. Doordat aardgas duurder werd daalde in 2012 en 2013 het aandeel weer tot 65 procent.

Ook uit steenkool wordt een aanzienlijke hoeveelheid elektriciteit opgewekt. Van 1998 tot 2011 daalde het percentage van 31 procent tot 22 procent van de fossiele elektriciteit. Door het dure aardgas en relatief goedkoper wordende steenkool steeg het steenkoolaandeel in 2012 en 2013 weer tot 30 procent. In het energieakkoord voor duurzame groei (SER, 2013) is afgesproken dat oude kolencentrales, met relatief lage rendementen, uiterlijk per 2017 uit gebruik genomen worden.

De overige fossiele brandstoffen dragen minder bij aan de elektriciteitsvoorziening. Het gaat vooral om stookolie, raffinaderijgassen, cokesovengas, hoogovengas en chemische restgassen. Raffinaderijgassen en chemische restgassen zijn restgassen die ontstaan bij de verwerking van aardolie. Cokesovengas komt vrij bij de verkooling van steenkool tot steenkoolcokes. Hoogovengas komt vrij bij de productie van ijzer in hoogovens.

Elektriciteit uit hernieuwbare bronnen

In Nederland wordt hernieuwbare elektriciteit opgewekt met waterkracht, windenergie, zonne-energie en de inzet van biomassa. De hoeveelheid in Nederland opgewekte hernieuwbare elektriciteit is tussen 1998 en 2013 gegroeid van 2 mld kWh tot 12 mld kWh (tabel 4.2.7). Werd in 1998 nog 2,5 procent van alle geproduceerde elektriciteit gehaald uit hernieuwbare energiebronnen, in 2013 was dat 12 procent. Deze stijging is voor het grootste deel gehaald uit windenergie en de inzet van biomassa.

4.2.7 Productie hernieuwbare elektriciteit

	1998	2000	2005	2010	2011	2012	2013
	mln kWh						
Totaal	2 328	2 978	7 451	11 200	12 316	12 544	12 211
waarvan							
zonne-energie	4	8	34	60	100	254	516
windenergie	640	829	2 067	3 993	5 100	4 982	5 627
waterkracht	112	142	88	105	57	104	114
biomassa	1 572	1 999	5 262	7 042	7 058	7 204	5 954

Bron: CBS.

De productie van elektriciteit uit biomassa is tussen 1998 en 2012 ruim vier keer zo groot geworden. Tot en met 2005 groeide vooral de productie van elektriciteit uit biomassa in elektriciteitscentrales, na 2006 groeide vooral de decentrale elektriciteitsproductie. In 2013 daalde de productie van elektriciteit uit biomassa sterk, vooral door het gedeeltelijk aflopen van subsidie, waardoor minder biomassa in centrales werd ingezet.

Sinds 1990 is de capaciteit aan windenergie hard gegroeid. Het opgestelde elektrisch vermogen groeide tussen 1990 en 2013 met gemiddeld 19 procent per jaar tot 2 713 MW (tabel 4.2.8). Dat is 9 procent van het totaal opgestelde vermogen in Nederland. Na 2008 daalde de jaar-op-jaar groei doordat de regeling Milieukwaliteit Elektriciteitsproductie (MEP) in 2006 werd stopgezet. In 2008 is met de regeling Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE) echter een nieuwe subsidieregeling opgezet voor hernieuwbare energiebronnen. Hierdoor trekt de groei aan windvermogen vanaf 2012 weer aan. Per 1 maart 2013 stond er ongeveer 290 MW aan windmolens met SDE-subsidie en is er voor nog zo'n 1 500 MW aan subsidies toegekend (Agentschap NL, 2013).

Waterkracht en zonne-energie blijven vooralsnog een kleine rol spelen in de Nederlandse elektriciteitsvoorziening. Eind 2013 stond er in totaal 776 MW aan waterkracht- en zonnestroomvermogen opgesteld. Dat is ongeveer 2,5 procent van het totaal opgestelde

4.2.8 Opgesteld vermogen zon, wind en waterkracht

	1990	1995	2000	2005	2010	2013
	MW					
Waterkracht	37	37	37	37	37	37
Windenergie	50	250	447	1 224	2 237	2 713
Zonnestroom	1	2	13	51	88	739

Bron: CBS.

vermogen. Het vermogen aan zonnestroom maakt vanaf 2011 wel een stormachtige ontwikkeling door. In drie jaar tijd verachtvoudigde het opgestelde vermogen van zonnecellen. Deze sterke groei hangt samen met de daling van de prijzen voor zonnestroomsystemen, alsook met de subsidieregeling zonnepanelen (CBS, 2014b).

Elektriciteit uit kernenergie

Sinds 1969 wordt in Nederland gebruik gemaakt van kernenergie voor de opwekking van elektriciteit. De eerste Nederlandse kerncentrale werd in dat jaar in gebruik genomen in Dodewaard. Deze centrale had een vermogen van 58 MW en is 28 jaar in gebruik geweest. In 1997 is de centrale uit bedrijf genomen. In 2005 is een 40-jarige wachttijd ingegaan waarin de overgebleven radioactiviteit zal verminderen. De definitieve ontmanteling is gepland in 2045. In 1973 werd in Borssele een tweede kerncentrale in gebruik genomen. Deze had een elektrisch vermogen van 474 MW. In 2006 werd dit vermogen verhoogd tot 510 MW. In 2013 produceerde de kerncentrale 2,9 miljard kWh elektriciteit, bijna 3 procent van de totale in Nederland opgewekte elektriciteit. In 2013 lag de centrale echter ruim twee maanden stil in verband met onderhoudswerkzaamheden. Gemiddeld produceert de kerncentrale elk jaar zo'n 4 mld kWh aan elektriciteit.

5. Invoer en uitvoer van elektriciteit

5.1 Inleiding

De internationale elektriciteitsmarkt is sterk in ontwikkeling. Zo'n markt heeft diverse voordelen. Er kan stroom gekocht worden waar deze het goedkoopst is. Ten tweede zal met de toename van internationale netverbindingen de leveringzekerheid van elektriciteit verbeteren. Verder wordt verwacht dat de sterke fluctuaties uit hernieuwbare bronnen als zon en wind makkelijker kan worden ingepast op een groot Europees elektriciteitsnetwerk. Nederland heeft drie netverbindingen met Duitsland, twee met België, één met Noorwegen (sinds 2008) en één met Engeland (sinds 2011). In de nabije toekomst wordt een verdere internationalisering van de elektriciteitsmarkt verwacht. TenneT beoogt een verbinding te kunnen maken met Denemarken, met als doel om meer hernieuwbare elektriciteit, vooral uit windenergie, te kunnen leveren voor de Nederlandse en Deense markt. Er wordt gekeken naar mogelijkheden om windparken op zee aan te sluiten op deze verbinding. Verder wordt een vierde verbinding met Duitsland gerealiseerd (TenneT, 2015).

5.2 Ontwikkelingen

Vanaf 1950 heeft het CBS cijfers beschikbaar van zowel de import als export van elektriciteit (grafiek 5.2.1).

Tot eind jaren zeventig van de vorige eeuw waren de import en export van elektriciteit nog relatief beperkt en er was geen structurele groei van één van beide. Vanaf 1977 begon vooral de import van elektriciteit te groeien. Tot en met 1976 was de gemiddelde hoeveelheid

ingevoerde elektriciteit 0,09 mld kWh, eind jaren tachtig was dit al meer dan 5 mld kWh, en in de jaren negentig meer dan 10 mld kWh.

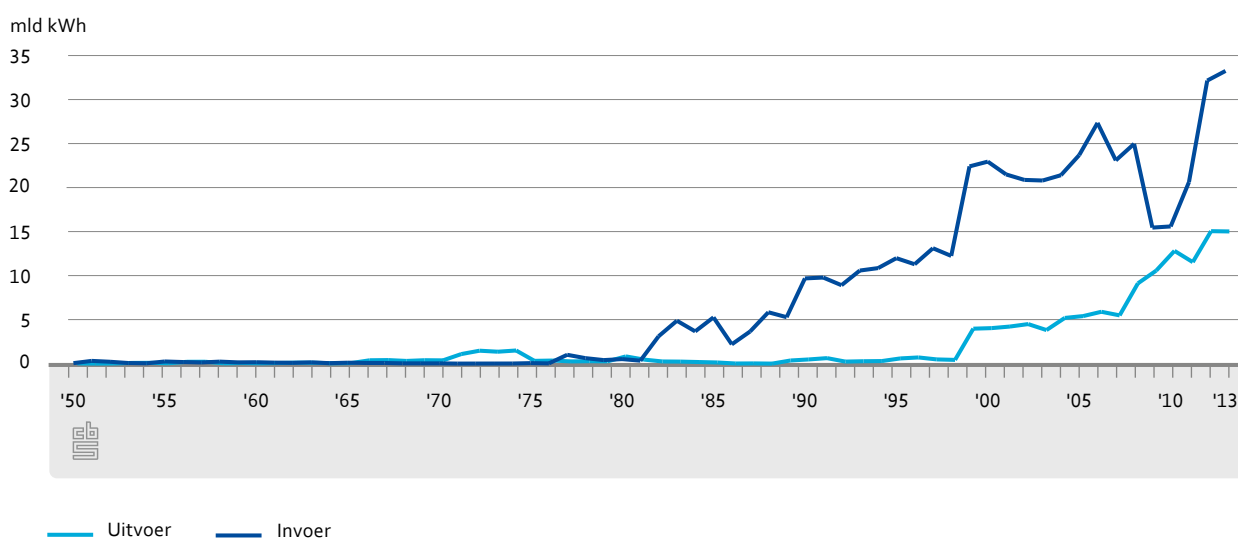
De uitvoer van elektriciteit groeide vanaf 1999, het eerste jaar nadat de Elektriciteitswet (1998) in werking was getreden en waarin liberalisering van de elektriciteitsmarkt geregeld was. Eind 2009 werd Nederland zelfs netto exporteur van elektriciteit, mede doordat de import in 2009 en 2010 sterk daalde. In 2011 nam het importsaldo echter weer sterk toe. Deze ontwikkeling zette door in 2012 en 2013. Vooral uit Duitsland werd meer elektriciteit geïmporteerd. Ook uit Noorwegen kwam in 2012 en 2013 meer elektriciteit dan in 2011. Dit is vooral elektriciteit uit waterkracht. De export van elektriciteit naar deze twee landen daalde vooral in 2012 sterk. De handel in elektriciteit met België en Groot-Brittannië verliep tegenovergesteld: de import daalde terwijl de export steeg.

Per saldo stegen zowel de import als de export van elektriciteit in 2012 en 2013 naar recordhoogte. De oorzaak van de stijging van de invoer heeft te maken met de ontwikkeling van de energieprijzen. De aardgasprijs steeg in 2011 en 2012 sterk, de kolenprijs steeg in 2011 nog, maar daalde in 2012 en 2013 sterk. In buurlanden steeg echter het aanbod van goedkope elektriciteit relatief sterk. In Noorwegen was vooral in 2012 veel elektriciteit uit waterkracht beschikbaar door veel neerslag. In Duitsland was de afgelopen paar jaar relatief goedkope elektriciteit uit bruin- en steenkool beschikbaar en nam de hoeveelheid zonnestroom toe. Door subsidies is deze zonnestroom relatief goedkoop.

Zo is de situatie ontstaan dat het produceren van elektriciteit met aardgas vaak minder rendabel is en Nederland goedkopere elektriciteit in Duitsland en Noorwegen koopt. Deze ontwikkelingen illustreren de toegenomen mogelijkheden om elektriciteit internationaal te verhandelen.

De verhouding import/export verschilt per land. Naar België wordt, met uitzondering van 2011, meer elektriciteit uitgevoerd dan ingevoerd. De verbinding met Engeland is sinds het tweede kwartaal 2011 operationeel en sindsdien is de export naar Engeland hoger dan de import. Vanuit Duitsland wordt elk jaar meer ingevoerd dan uitgevoerd (IEA, sinds 1990 bijgehouden). De handel in elektriciteit met Noorwegen vindt plaats sinds 2008. Met uitzondering van 2010 was sindsdien de import vanuit Noorwegen hoger dan de export ernaar toe.

5.2.1 Invoer en uitvoer van elektriciteit



6. Elektriciteitsprijzen

6.1 Inleiding

De door de eindverbruiker betaalde prijs per eenheid verbruikte energie is opgebouwd uit levering-, netwerk- en meetkosten, belastingen en BTW.

Leveringskosten

Na aankoop stelt een leverancier de elektriciteit aan eindverbruikers beschikbaar tegen prijzen die worden bepaald door vraag en aanbod. Verbruikers mogen zelf de energieleverancier kiezen bij wie ze aangesloten willen worden. De leveringskosten bestaan uit leveringstarieven en een vastrecht. Leveringskosten zijn de kale kosten van de geleverde hoeveelheid elektriciteit in kWh. Het vastrecht is een vast bedrag per jaar en staat los van de hoeveelheid verbruikte elektriciteit. Energieleveranciers zijn vrij in het in rekening brengen van vastrecht en bepalen zelf de hoogte van het tarief.

Netwerkkosten

De netwerkbeheerder zorgt ervoor dat elektriciteit die door de leverancier wordt aangeboden bij de afnemer komt. Hieraan verbonden zijn kosten van systeemdiensten, transport en aansluiting. Afnemers van energie zijn niet vrij een eigen netwerkbeheerder te kiezen. Netwerkkosten zijn voornamelijk opgebouwd uit volgende componenten:

- een vastrecht. Net als leveranciers brengen netbeheerders vaste kosten in rekening bij afnemers. Het gaat hierbij om vastrechtstarieven voor aansluiting en transport;
- een capaciteitstarief. Een tarief dat afhankelijk is van de capaciteit van de aansluiting. Hoe groter de capaciteit, hoe hoger het tarief;
- systeemdiensten. Dit zijn de diensten die door de netbeheerder van het landelijke hoogspanningsnet worden geleverd om het transport van elektriciteit over alle netten op een veilige en doelmatige wijze te waarborgen, grootschalige storingen van het transport van elektriciteit te verhelpen en de energiebalans op alle netten te handhaven of te herstellen. Kosten van systeemdiensten worden aan gebruikers in rekening gebracht door de nationale netbeheerder Tennet. Dit stelt haar transportnet beschikbaar voor netwerkbedrijven die verder het transport van elektriciteit verzorgen bij eindverbruikers.

Meetkosten

Meetkosten zijn de kale kosten die bemeteringbedrijven in rekening brengen voor het opnemen van energiemeters, installeren, beheren en onderhouden van elektriciteits-, gas- en warmtemeters.

Belastingen

- Energiebelasting. De verbruikte elektriciteit wordt voor het grootste deel opgewekt met fossiele brandstoffen. Ter stimulering van lager energieverbruik werd energiebelasting ingevoerd. Vanaf 1 januari 2013 inclusief de heffing opslag duurzame energie.
- Teruggave energiebelasting. Over het deel van de elektriciteit die elk huishouden minimaal nodig heeft (de basisbehoefte) hoeft geen energiebelasting te worden betaald. Over dit deel wordt de energiebelasting teruggegeven aan de eindverbruiker. De hoogte

van deze belastingvermindering wordt jaarlijks vastgesteld en per elektriciteitsaansluiting in mindering gebracht op de elektriciteitsrekening. In 2014 was de teruggaaf voor verblijfsruimten 385,53 euro inclusief BTW.

- BTW. De eindverbruiker wordt belast met belasting toegevoegde waarde op alle gemaakte kosten.

6.2 Ontwikkeling huishoudelijk verbruik

Sinds 2007 worden de elektriciteitsprijzen die huishoudens betalen, bijgehouden (tabel 6.2.1). Huishoudens worden ingedeeld in gebruiksklassen. De meeste huishoudens zitten in de gebruiksklasse 2 500 tot 5 000 kWh.

Exclusief belastingen wordt er in het algemeen minder betaald per kWh als het elektriciteitsverbruik hoger is. Dit heeft te maken met de vastrechtstarieven die een vast bedrag per jaar zijn, waardoor de lasten per kWh omlaag gaan bij een hoger verbruik. Inclusief belastingen en BTW stijgen de kosten per kWh bij een hoger verbruik. Dit heeft te maken met de teruggaaf van de energiebelasting. Huishoudelijke kleinverbruikers van elektriciteit (verbruiksklasse 'minder dan 1 MWh') krijgen meer terug dan zij betalen. Hun elektriciteitsverbruik is zo klein dat de teruggave van energiebelasting groter is dan het totaal van de andere prijscomponenten. Hierdoor wordt de gemiddelde levering- en transactieprijs (inclusief belastingen) van deze groep negatief.

Voor de meeste huishoudens stegen tussen 2007 en 2013 de elektriciteitsprijzen per saldo licht. Een gemiddeld huishouden betaalde bij een verbruik van 2 500 tot 5 000 kWh in 2013 19,2 eurocent per kWh voor leveringskosten en netwerkkosten, inclusief belastingen en BTW. Dat was bijna 10 procent meer dan in 2007. Ter vergelijking: de inflatie (stijging van de consumentenprijsindex) bedroeg in dezelfde periode 13 procent. Ook hier is er een effect van belastingen. Voor huishoudens met een verbruik van 1 000 tot 2 500 kWh daalde de prijs per kWh met 15 procent, huishoudens met een verbruik boven de 5 000 kWh betaalden juist 18 procent meer.

6.2.1 Elektriciteitsprijzen, gemiddelde prijzen van huishoudens, naar verbruiksklasse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	eurocent per kWh						
Exclusief BTW en belastingen							
<1 000 kWh	24,3	24,7	31,6	27,6	30,2	30,7	31,3
1 000– 2 500 kWh	15,0	15,4	17,2	14,8	15,7	16,4	16,4
2 500– 5 000 kWh	12,9	13,2	14,5	12,5	12,9	13,5	13,5
5 000–15 000 kWh	11,9	12,1	13,1	11,3	11,5	11,9	11,8
Inclusief BTW en belastingen							
<1 000 kWh	-1,7	-3,3	-14,8	-18,7	-16,6	-15,8	-16,2
1 000– 2 500 kWh	13,7	13,7	12,0	9,6	10,6	11,5	11,6
2 500– 5 000 kWh	17,5	17,8	19,3	17,4	17,8	18,7	19,2
5 000–15 000 kWh	19,3	19,4	23,0	20,5	20,8	22,3	22,8

Bron: CBS.

6.3 Ontwikkeling zakelijk verbruik

6.3.1 Elektriciteitsprijzen, gemiddelde prijzen van zakelijke gebruikers, naar verbruiksklasse

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	eurocent per kWh						
Exclusief BTW en belastingen							
20 000– 500 000 kWh	10,5	10,2	11,2	10,0	9,8	9,8	9,8
500 000– 2 000 000 kWh	9,1	9,2	9,9	8,6	8,3	8,3	8,1
2 000 000– 20 000 000 kWh	7,8	8,0	8,9	7,7	7,4	7,4	7,4
20 000 000– 70 000 000 kWh	7,6	7,8	8,5	7,0	6,8	6,9	7,0
70 000 000–150 000 000 kWh	7,0	7,5	8,3	6,8	6,9	6,9	6,8
≥150 000 000 kWh	6,2	7,0	6,9	6,3	6,5	5,9	6,5
Inclusief BTW en belastingen							
20 000– 500 000 kWh	15,2	14,6	16,4	14,7	14,5	14,7	15,2
500 000– 2 000 000 kWh	12,2	12,4	13,3	11,8	11,4	11,6	11,6
2 000 000– 20 000 000 kWh	10,5	10,8	11,9	10,4	10,1	10,2	10,3
20 000 000– 70 000 000 kWh	9,6	10,0	10,9	8,9	8,7	8,8	9,0
70 000 000–150 000 000 kWh	8,6	9,4	10,1	8,2	8,4	8,4	8,5
≥150 000 000 kWh	7,5	8,4	8,3	7,7	7,9	7,1	8,0

Bron: CBS.

Zakelijke gebruikers betalen gemiddeld minder per kWh aan elektriciteitsverbruik dan huishoudelijke gebruikers. Verder geldt voor zakelijke gebruikers dat hoe hoger het verbruik is, hoe lager de prijs per kWh, ook inclusief belastingen (tabel 6.3.1). In alle verbruiksklassen daalden tussen 2007 en 2012 de prijzen, ook inclusief belastingen. In 2013 stegen de prijzen weer licht.

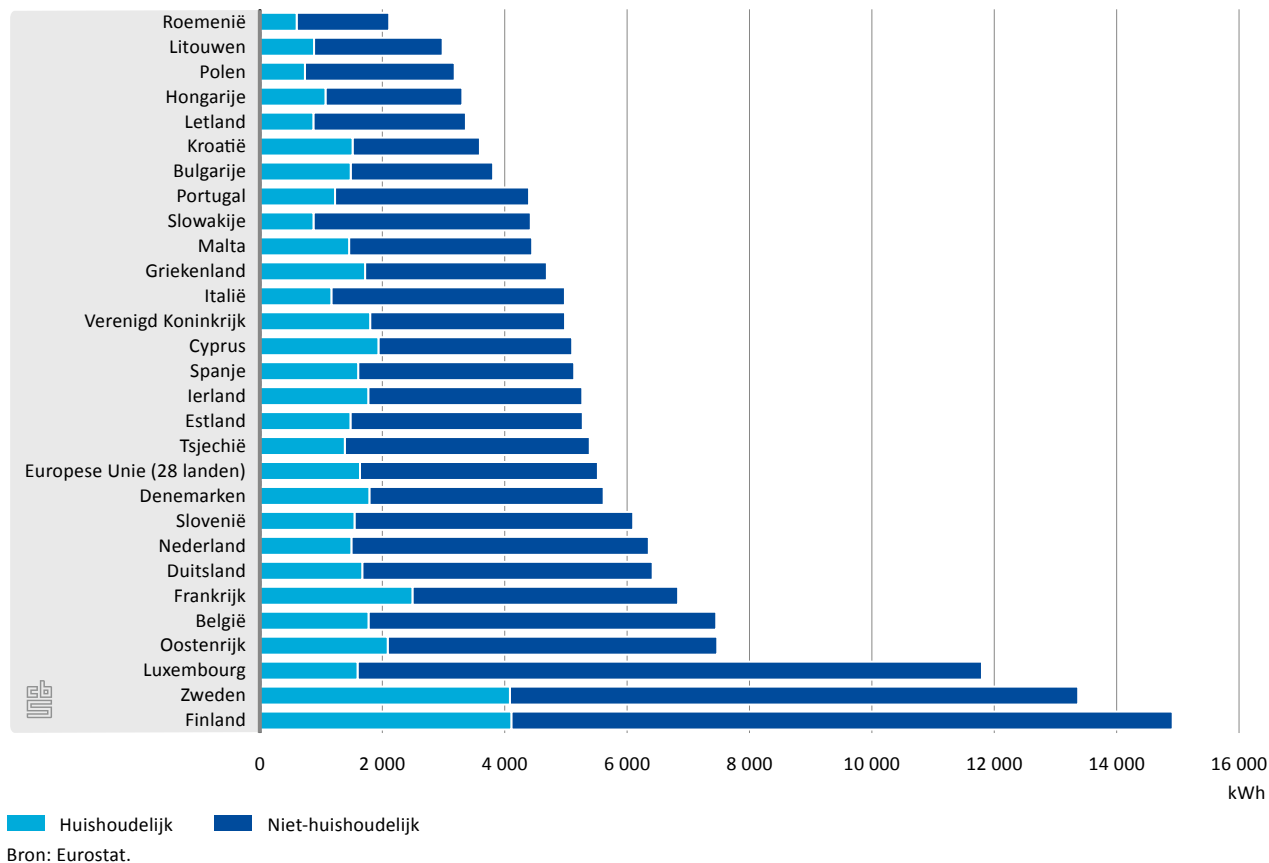
7. Elektriciteit in Europa

7.1 Elektriciteitsverbruik

Tussen 2003 en 2012 groeide het finaal verbruik van elektriciteit in de 28 landen van de Europese Unie met 4 procent. Er zijn grote verschillen tussen landen. In Letland, Estland, Litouwen, Polen en Cyprus nam het verbruik met meer dan 20 procent toe.

Gemiddeld verbruikten Europese huishoudens per inwoner 1 635 kWh in 2012. In Nederland was dat 1 494 kWh. Nederlandse huishoudens zitten daarmee in de Europese middenmoot. Opvallend is het hoge huishoudelijk elektriciteitsverbruik in Finland en Zweden. Dit heeft te maken met het hoge aandeel van elektrische verwarming in deze landen. In beide landen was in 2012 het huishoudelijk elektriciteitsverbruik per inwoner hoger dan 4 000 kWh. In Noorwegen, geen EU-lid, lag het verbruik zelfs boven de 7 000 kWh.

7.1.1 EU-28 - Elektriciteitsverbruik per inwoner, 2012

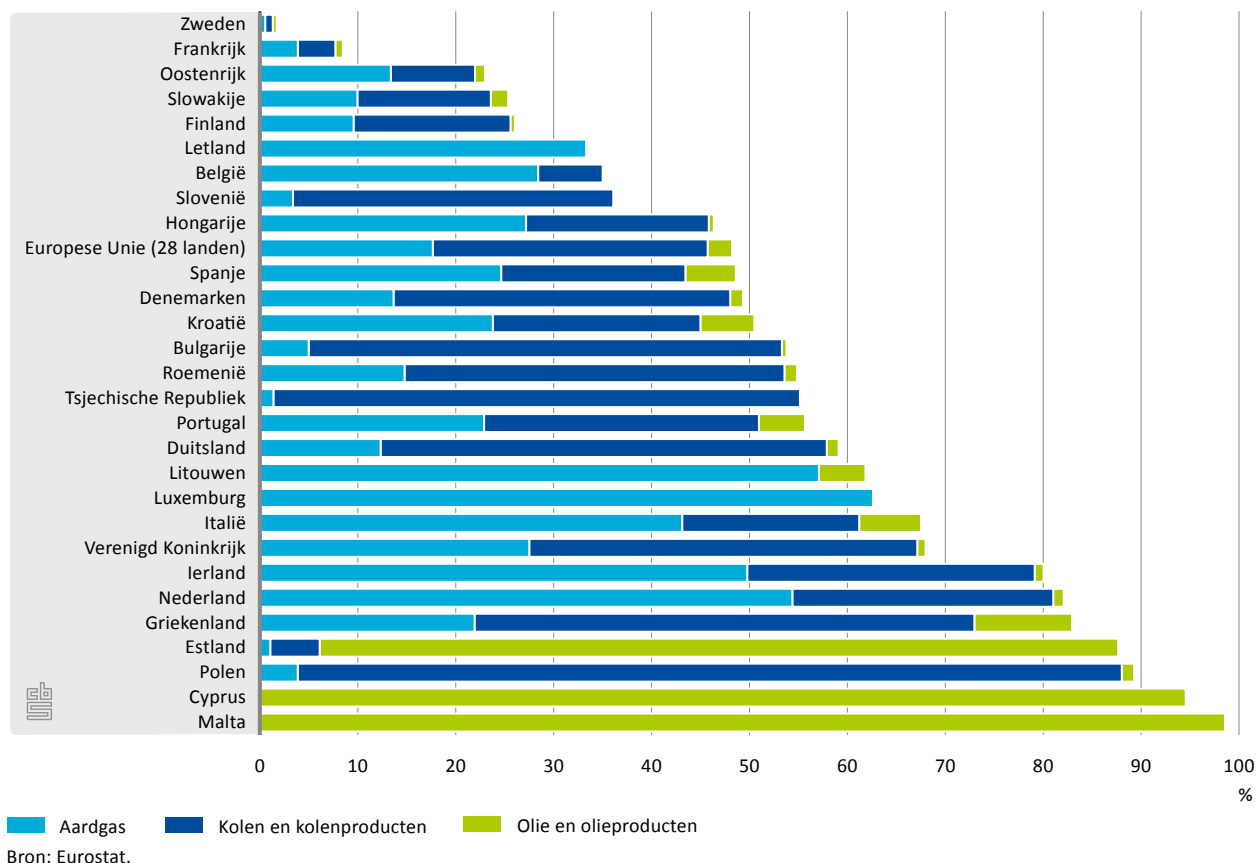


7.2 Elektriciteitsproductie

Elektriciteit uit fossiele brandstoffen

In Nederland wordt elektriciteit geproduceerd voor het overgrote deel met inzet van fossiele brandstoffen. In 2012 kwam de in Nederland geproduceerde elektriciteit voor 81 procent uit fossiele brandstoffen. Nederland zit daarmee aan de top van Europa (grafiek 7.2.1). Alleen in Estland, Polen, Cyprus, Malta en Griekenland lag het percentage hoger dan in Nederland. Van alle elektriciteit die in 2012 in Europa werd geproduceerd, kwam 28 procent uit kolen en kolenproducten, 18 procent uit aardgas en 2 procent uit olie en olieproducten.

7.2.1 EU-28 - Productie van elektriciteit uit fossiele brandstoffen in 2012

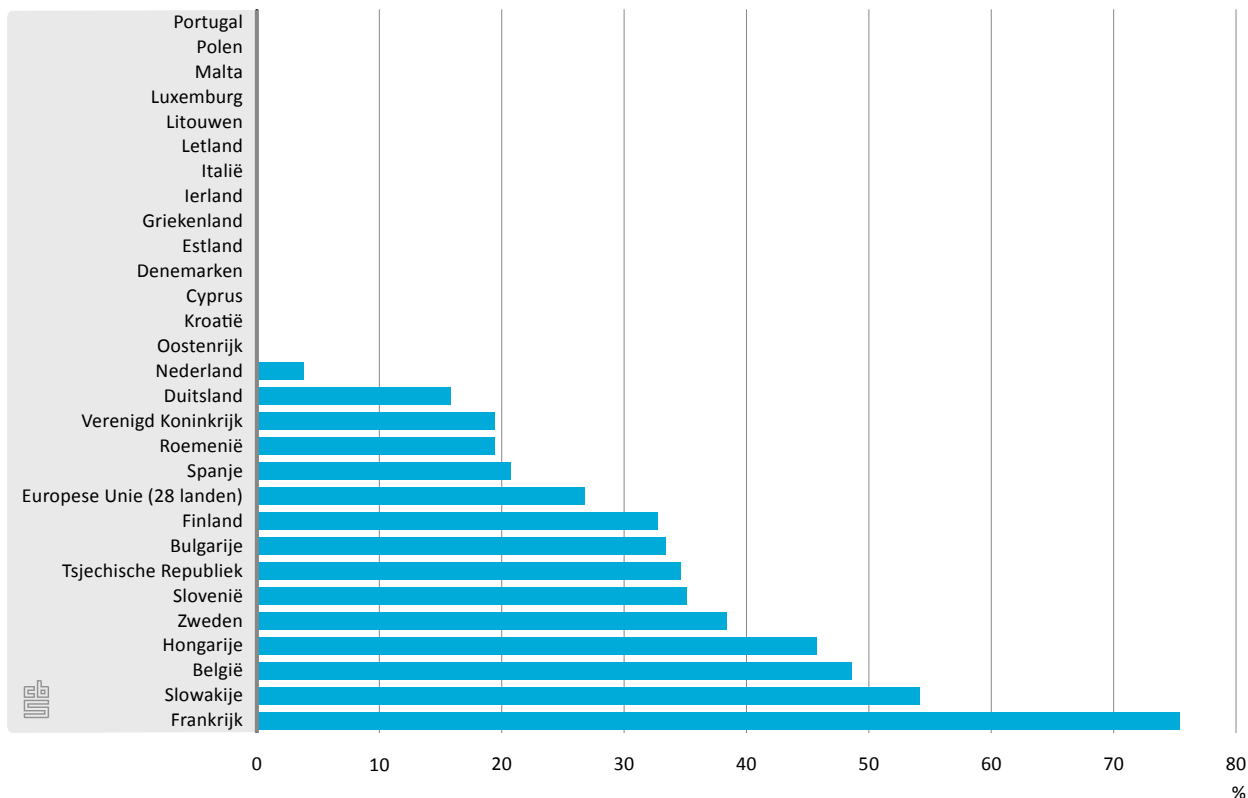


Elektriciteit uit kernenergie

Van alle elektriciteit die in 2012 in Europa werd geproduceerd, kwam ruim een kwart uit kernenergie (grafiek 7.2.2). Frankrijk is daarin de absolute nummer één: 75 procent van de in 2012 in Frankrijk geproduceerde elektriciteit kwam uit kernenergie. Ook in Slowakije (54 procent), België (49 procent) en Hongarije (46 procent) wordt relatief veel elektriciteit uit kernenergie geproduceerd. In Nederland is dat ongeveer 4 procent, het laagste aandeel van alle EU-landen waar elektriciteit uit kernenergie wordt opgewekt. In veertien landen van de Europese Unie wordt geen kernenergie gebruikt om elektriciteit op te wekken.

Duitsland ligt met 16 procent in 2012 iets onder het Europees gemiddelde, maar heeft besloten de productie van elektriciteit uit kernenergie af te bouwen. In 2010 lag het percentage nog op 22. Na de kernramp in Fukushima, werd in Duitsland besloten om alle kerncentrales uiterlijk in 2022 te sluiten. Alle reactoren van voor 1980 zijn inmiddels gestopt. In Nederland waren plannen voor twee nieuwe kerncentrales met een gezamenlijk vermogen van 5 GW, tien keer de capaciteit van de kerncentrale in Borssele. Deze plannen zijn echter inmiddels voorlopig van de baan.

7.2.2 EU-28 - Productie van elektriciteit uit kernenergie in 2012



Bron: Eurostat.

Elektriciteit uit hernieuwbare bronnen

Van alle elektriciteit die in 2012 in Europa werd geproduceerd, kwam 24 procent uit hernieuwbare energiebronnen. Oostenrijk was met 76 procent de nummer één in elektriciteitsproductie uit hernieuwbare bronnen. In Zweden, Letland en Kroatië was dit aandeel 50 procent of meer. In Nederland kwam 12 procent van de elektriciteit uit hernieuwbare bronnen.

Over heel Europa draagt waterkracht het meest bij aan de productie van hernieuwbare elektriciteit. In 2012 kwam bijna de helft van alle hernieuwbare elektriciteit uit waterkracht. Dit hoge percentage is te danken aan de productie van elektriciteit uit waterkracht in bergachtige landen als Zweden, Frankrijk, Italië en Oostenrijk. In het vlakke Nederland kwam minder dan 1 procent van alle hernieuwbare elektriciteit uit waterkracht.

Ongeveer een kwart van de hernieuwbare elektriciteit in Europa kwam in 2012 uit wind. Vooral in Spanje en Duitsland wordt veel elektriciteit uit wind geproduceerd. In Nederland kwam 40 procent van alle hernieuwbare elektriciteit uit wind.

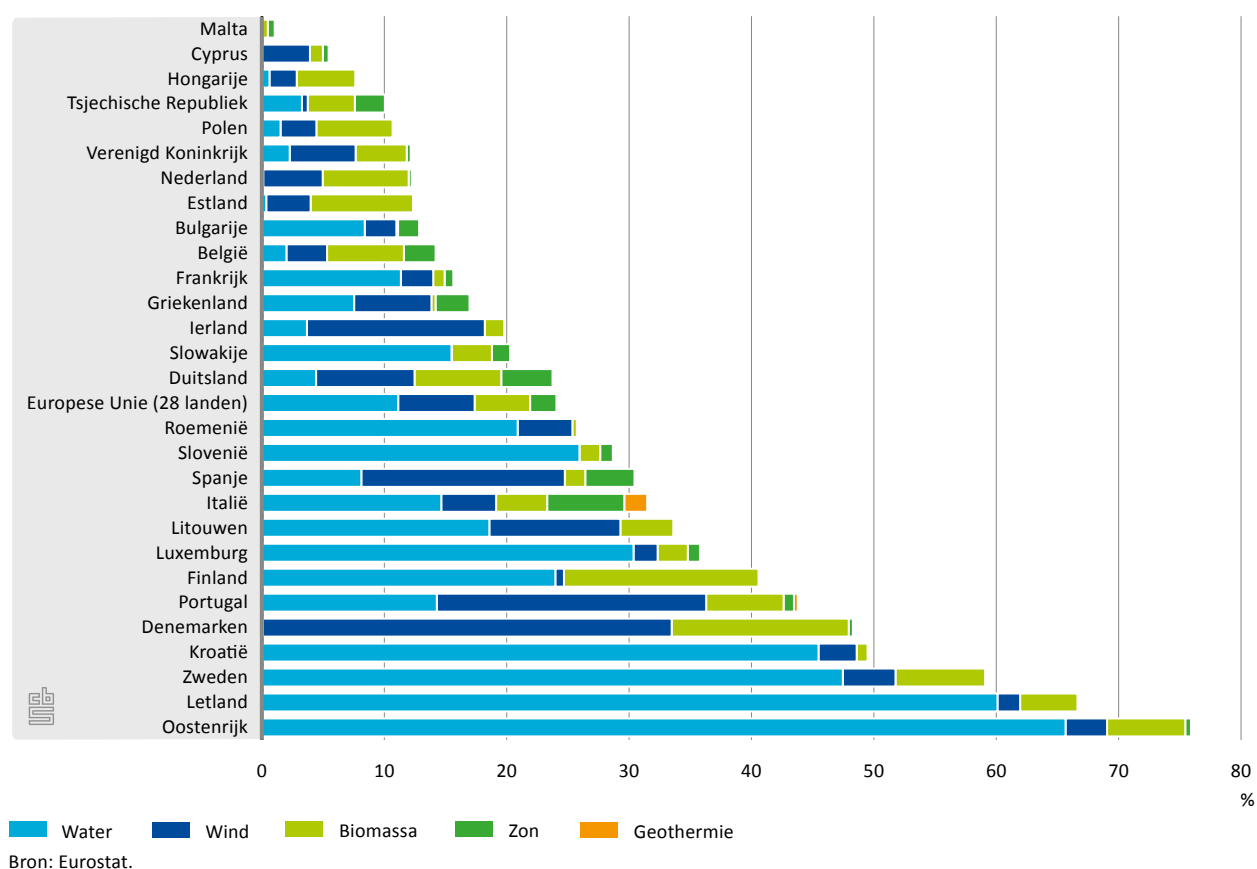
19 procent van de hernieuwbare elektriciteit in Europa kwam in 2012 uit biomassa. In Nederland was dat 57 procent.

Elektriciteit uit zon en geothermie spelen nog een beperkte rol in Europa. In 2012 kwam bijna 9 procent van de hernieuwbare elektriciteit in Europa uit zon, in Nederland was dat 2 procent. Duitsland, Italië en Spanje dragen het meest bij: samen waren deze drie landen in 2012 goed voor 80 procent van alle in Europa geproduceerde elektriciteit uit zon. Verder kwam in Europa in 2012 minder dan 1 procent uit geothermie. Deze elektriciteit wordt vooral in Italië geproduceerd. In Nederland wordt tot nu toe geen elektriciteit uit geothermie geproduceerd.

De Europese regeringen en het Europees parlement hebben gezamenlijk afgesproken om 20 procent van het energetisch eindverbruik in 2020 van energie uit hernieuwbare bronnen te laten komen. Landen met veel goedkope natuurlijke bronnen, zoals Oostenrijk met veel waterkracht, hebben hogere doelstellingen dan landen met weinig goedkope natuurlijke bronnen, zoals Nederland. Voor Nederland geldt een doelstelling van 14 procent hernieuwbare energie voor 2020. Deze doelstelling is bindend.

Tot en met 2010 was er voor hernieuwbare elektriciteit een aparte doelstelling, die voortkwam uit de *EU-Richtlijn Hernieuwbare Elektriciteit* uit 2001. In de nieuwe *EU-richtlijn Hernieuwbare Energie* (2009) is er geen aparte doelstelling meer voor hernieuwbare elektriciteit. In het *Actieplan voor de Richtlijn Hernieuwbare Energie* (2009) gaat de Nederlandse overheid ervan uit dat in 2020 37 procent van de gebruikte elektriciteit uit binnenlandse hernieuwbare bronnen komt (Rijksoverheid, 2010).

7.2.3 EU-28- Productie van hernieuwbare elektriciteit in 2012



Literatuur

Agentschap NL (2010), *Protocol Monitoring Duurzame Energie*, update 2010.

Agentschap NL (2013), *Jaarbericht 2012 MEP en SDE*.

CBS (2012a) Wezel, B. van en Kloots, J. *Daling elektriciteitsproductie*, CBS Webmagazine, november 2012.

- CBS (2012b) Wezel, B. van en Kloots, J. *Opnieuw recordproductie elektriciteit*, CBS Webmagazine, december 2011.
- CBS (2013a) Segers, R. en Wilmer, M. *Productie hernieuwbare elektriciteit stijgt licht*, CBS Webmagazine, februari 2013.
- CBS (2013b) Wezel, B. van en Kloots, J. *Sterke daling elektriciteitsproductie*, CBS Webmagazine, juli 2013.
- CBS (2013c) Swertz, O., *Energieverbruik hoger in 2012*, CBS Webmagazine, april 2013.
- CBS (2014a) Segers, R., *Rendementen en CO₂-emissie van elektriciteitsproductie in Nederland, update 2012*, Webartikel, maart 2014.
- CBS (2014b), *Hernieuwbare Energie in Nederland 2013*.
- CBS (2014c), CBS: *Opnieuw daling elektriciteitsproductie*, CBS Webmagazine, december 2014.
- CBS (2015), *Rendementen en CO₂-emissie van elektriciteitsproductie in Nederland, update 2013*.
- CertiQ (2013), website www.certiq.nl.
- CLO, Compendium voor de Leefomgeving (2013), *Hernieuwbare elektriciteit, 1990–2012*.
- CLO, Compendium voor de Leefomgeving (2013), *Inzet energiedragers en bruto elektriciteitsproductie, 1990–2012*.
- CLO, Compendium voor de Leefomgeving (2013), *Opgesteld warmtekrachtvermogen, 1998–2011*.
- CLO, Compendium voor de Leefomgeving (2013), *Aanbod en verbruik van elektriciteit, 1995–2012*.
- ECN (2014), *Nationale Energieverkenning 2014*.
- ECN, Energie-Nederland, Netbeheer Nederland (2014), *Energietrends 2014*.
- Energie-Nederland en Netbeheer Nederland (2011), *Energie in Nederland 2011*.
- Europees Parlement en de Raad (2001), *Richtlijn 2001/77/EG betreffende de bevordering van elektriciteitsopwekking uit hernieuwbare energiebronnen op de interne markt*. Publicatie van de Europese Gemeenschappen, L 283/33, 27 oktober 2001.
- Europees Parlement en de Raad (2009), *Directive of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC*.
- Groote, P (1995). *Kapitaalvorming in infrastructuur in Nederland 1800–1913*.

IEA/Eurostat (2005), *Energy Statistics Manual*, IEA, Parijs.

International Energy Agency (2013), *Electricity information 2013*, IEA, Parijs.

PBL (Planbureau voor de Leefomgeving), CBS en WUR (Wageningen Universiteit Researchcentrum) (2012), *Compendium voor de Leefomgeving*, www.clo.nl.

Platform Monitoring Energiebesparing (2012), *Berekening referentierendement voor de opwekking van elektriciteit*. ECN-N-11-016.

Rijksoverheid (2010), *Nationaal actieplan voor energie uit hernieuwbare bronnen, Richtlijn 2009/28/EG*.

SER (2013) *Energieakkoord voor duurzame groei*, website SER, 6 september 2013.

TenneT (2015), website www.tennet.org.

Vereeniging van directeuren van electriciteitsbedrijven in Nederland (1948), *De ontwikkeling onzer electriciteitsvoorziening, 1880–1938, uitgegeven naar aanleiding van het 25-jarig bestaan der Vereeniging van Directeuren van Electriciteitsbedrijven in Nederland*.

Medewerkers

Auteur: Bart van Wezel

Redacteur: Ronald van der Bie.

Verklaring van tekens

.	Gegevens ontbreken
*	Voorlopig cijfer
**	Nader voorlopig cijfer
x	Geheim
–	Nihil
–	(Indien voorkomend tussen twee getallen) tot en met
0 (0,0)	Het getal is kleiner dan de helft van de gekozen eenheid
Niets (blank)	Een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
2014–2015	2014 tot en met 2015
2014/2015	Het gemiddelde over de jaren 2014 tot en met 2015
2014/'15	Oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz., beginnend in 2014 en eindigend in 2015
2012/'13–2014/'15	Oogstjaar, boekjaar, enz., 2012/'13 tot en met 2014/'15

W	Watt (1 J/s)
kW	Kilowatt (1 000 J/s)
Wh	Wattuur (3 600 J)
J	Joule
ton	1 000 kg

k	Kilo (10^3)
M	Mega (10^6)
G	Giga (10^9)
T	Tera (10^{12})
P	Peta (10^{15})

a.e.	Aardgas equivalent (1 a.e. komt overeen met 31,65 MJ)
mln	Miljoen
mld	Miljard

MWe	Megawatt elektrisch vermogen
MWth	Megawatt thermisch vermogen

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, StudioBCO
Ontwerp: Edenspiekermann

Inlichtingen

Tel. 088 570 70 70, fax 070 337 59 94
Via contactformulier: www.cbs.nl/infoservice

Bestellingen

verkoop@cbs.nl
Fax 045 570 62 68

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen, 2015.
Verveelvoudigen is toegestaan, mits het CBS als bron wordt vermeld.