

## Koelwatergebruik en warmtelozing door elektriciteitscentrales, 1981-2016

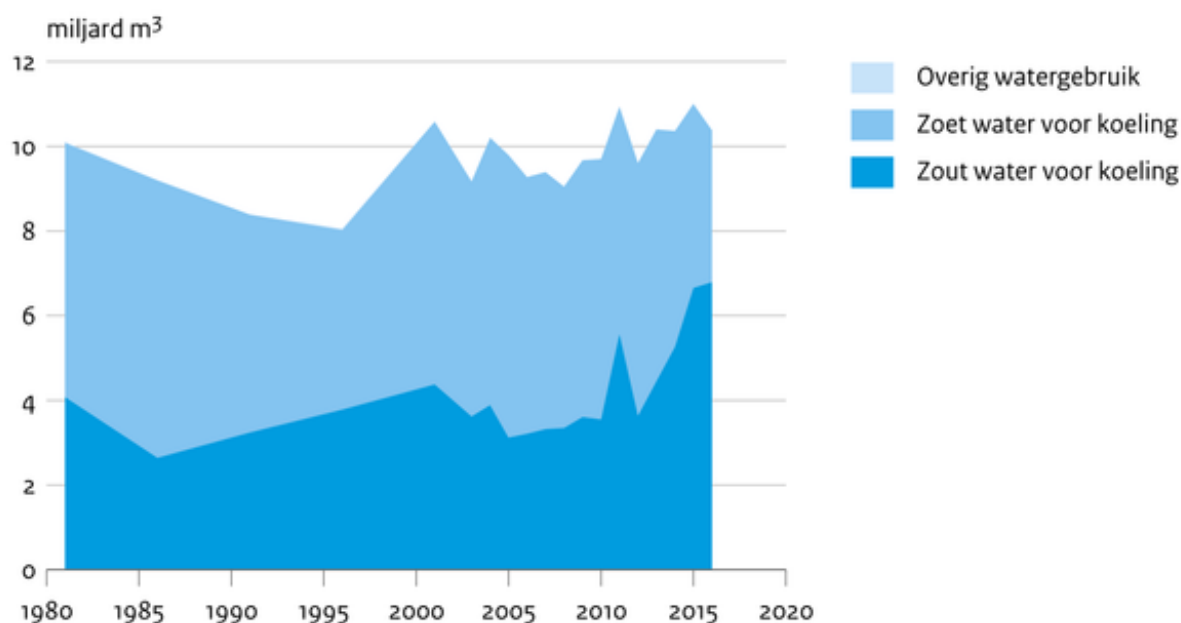
Indicator | 1 april 2019

U bekijkt op dit moment een archiefversie van deze indicator. De actuele indicatorversie met recentere gegevens kunt u via deze [link](#) [1] bekijken.

Het gebruik van koelwater bij de centrale opwekking van elektriciteit fluctueert in de tijd. Sinds 2012 neemt het gebruik van zout koelwater fors toe. Dit komt vooral door extra elektriciteitsproductie in nieuwe centrales aan kustlocaties en de groei bij de recent opgestarte elektriciteitscentrales. De totale warmtelozing door elektriciteitscentrales is sinds 2013 gestegen door de hogere elektriciteitsproductie.

[figuurgroep]

### Watergebruik door elektriciteitscentrales

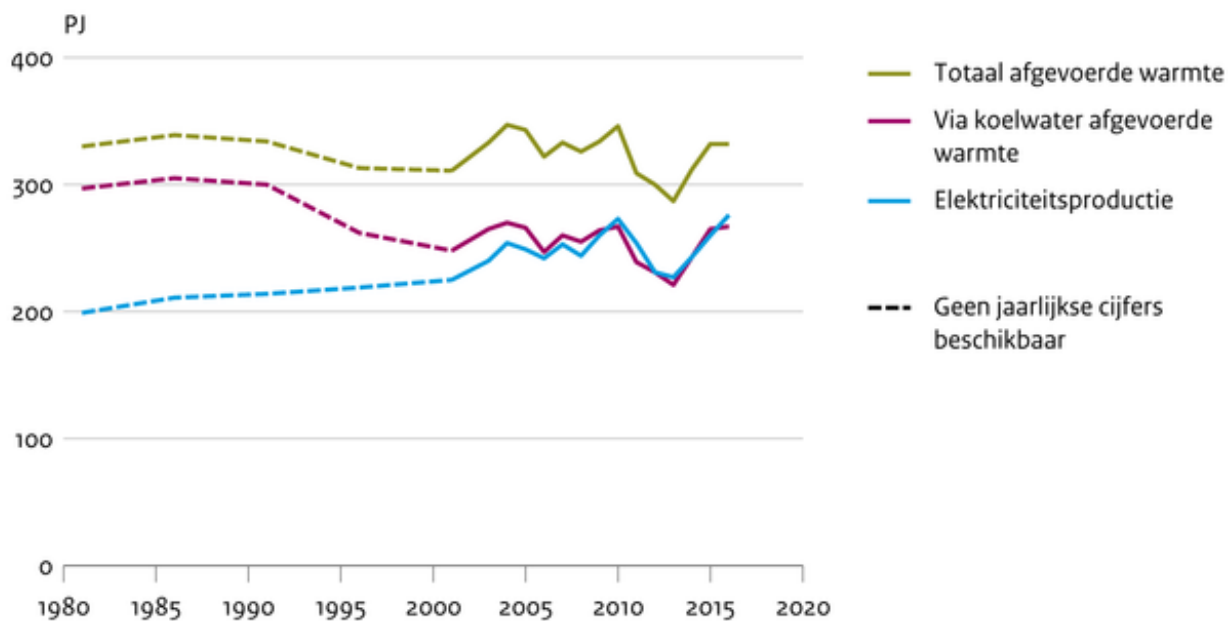


Bron: CBS

CBS/mrt19  
[www.clo.nl/002115](http://www.clo.nl/002115)

- [Download figuur](#) [2]
- [Download data \(xlsx\)](#) [3]
- [Download data \(ods\)](#) [4]

## Afgevoerde warmte en elektriciteitsproductie bij elektriciteitscentrales

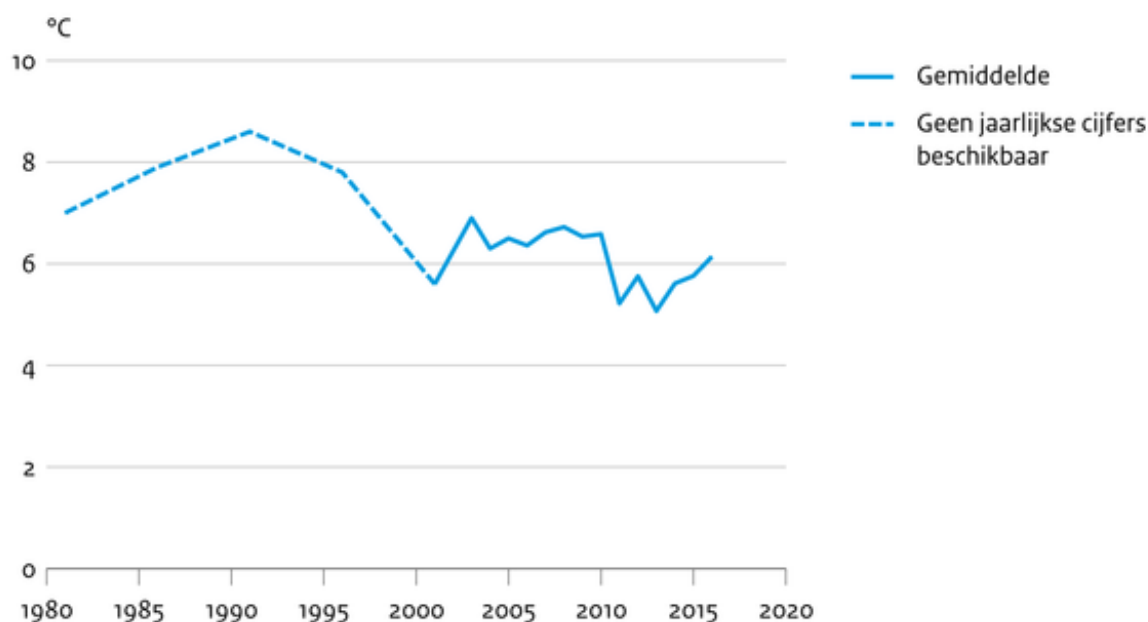


Bron: CBS

CBS/mrt19  
[www.clo.nl/nl002115](http://www.clo.nl/nl002115)

- [Download figuur](#) [5]
- [Download data \(xlsx\)](#) [6]
- [Download data \(ods\)](#) [7]

## Temperatuurstijging van koelwater van elektriciteitscentrales



Bron: CBS

CBS/mrt19  
[www.clo.nl/002115](http://www.clo.nl/002115)

- [Download figuur](#) [8]
- [Download data \(xlsx\)](#) [9]
- [Download data \(ods\)](#) [10]

[/figuurgroep]

## Koelwatergebruik fluctueert

Bij de elektriciteitsproductie gebruiken centrales grote hoeveelheden oppervlaktewater voor koeling. Vrijwel al het ingenomen koelwater is oppervlaktewater dat wordt toegepast in een doorstroom koelvoorziening. Het opgewarmde water wordt daarna geloosd op het oppervlaktewater in de binnenwateren of op open water van de Noordzee.

Het koelwatergebruik fluctueert van jaar tot jaar. Dit hangt zowel samen met de totale elektriciteitsproductie in Nederland, als ook met de lokale watertemperatuur van het oppervlaktewater. Is deze hoger dan is meer water nodig voor koeling omdat de temperatuur van het te lozen water niet te veel mag oplopen. Dit resulteert dan in een hoger gemiddeld koelwaterverbruik.

## Zoet of zout koelwater?

De locatie van de elektriciteitscentrales speelt een belangrijke rol voor de hoeveelheid verbruikt koelwater. Nieuwe centrales zijn gebouwd op kustlocaties, waardoor het aandeel zout water in het totale gebruikte koelwater in 2016 is gestegen tot 65 procent. Rond 2005 was dat nog circa een derde. Dit maakt de Nederlandse elektriciteitsproductie minder afhankelijk van de beschikbaarheid van zoet koelwater dat wordt aangevoerd via de rivieren. Er is sinds 2012 duidelijk sprake van een vervanging van zoet door zout koelwater.

## Ontwikkelingen koelwatergebruik

Het gebruik van koelwater door elektriciteitscentrales bereikte in 2015 een piek die het vorige piekjaar 2011 overtrof. In 2016 was het koelwatergebruik weer iets lager, maar daarbij was het volume zout koelwater wel hoger dan ooit.

In 2010 en 2011 zijn twee nieuwe centrales aan de kust geopend waardoor het gemiddeld koelwatergebruik in 2011 iets steeg. Door de lagere elektriciteitsproductie namen in 2012 zowel het totale als het gemiddelde koelwaterverbruik weer af. Daarna groeide de elektriciteitsproductie weer, waardoor ook het koelwaterverbruik weer toenam tot een niveau in 2015 dat vergelijkbaar was met 2011.

## Warmtelozing

Los van de fluctuaties in het koelwaterverbruik, is door de hogere elektriciteitsproductie de totale hoeveelheid via koelwater afgevoerde warmte in 2016 voor het eerst weer op het niveau van 2010. Desondanks is de afgevoerde warmte lager dan 25 jaar geleden vanwege een efficiënter brandstofverbruik bij moderne centrales en vanwege de leveringen van warmte in de vorm van warm water en/of stoom waardoor minder warmte via het koelwater hoeft te worden afgevoerd.

- [indicator=nl0019]

## Effecten koelwater op het watermilieu

Koelwaterlozingen kunnen een negatieve invloed hebben op het ontvangende oppervlaktewater. In warme perioden kan de lozing van koelwater leiden tot een te hoge temperatuur van het oppervlaktewater. Hierdoor wordt de zuurstofconcentratie in het water lager, wat negatieve effecten kan hebben voor de aquatische ecologie (bijvoorbeeld vissterfte). Verder leidt opwarming tot excessieve algengroei, de groei van blauwalgen en het optreden van botulisme. In warme en droge perioden kunnen situaties ontstaan waarbij de elektriciteitsproductie niet meer ongestoord kan plaatsvinden zonder overschrijding van koelwaternormen.

Ook de lozing van koelwateradditieven met het koelwater heeft negatieve effecten op het watermilieu. Bij koelwateradditieven gaat het om biociden (bijvoorbeeld tegen mosselaangroei), anticorrosie middelen en middelen om afzettingen in koelwatersystemen te voorkomen.

De elektriciteitscentrales die zout water gebruiken voor koeling zijn minder gevoelig voor dit soort effecten.

## Referenties

- CBS (1998). [StatLine: Waterverbruik, nijverheid bedrijfstak \(SBI'74\), 1981 -1991](#) [11]. CBS, Voorburg / Heerlen.
- CBS (2003). [StatLine: Waterverbruik nijverheid, bedrijfstak \(SBI'93\), 1996 en 2001](#) [12]. CBS, Voorburg / Heerlen.
- CBS (2009). [Milieurekeningen 2008](#) [13]. CBS, Den Haag / Heerlen.
- CBS (2014). [Environmental Accounts of the Netherlands 2013](#) [14] (Milieurekeningen 2013). CBS, Den Haag/Heerlen.
- CBS (2016). [Waterstromen in de Nederlandse economie, 2008, 2010, 2012. Korte resultatenbeschrijving](#) [15] en [samenvattende tabellen set](#) [16]. CBS, Den Haag / Heerlen.
- CBS (2017). [Fysieke waterrekeningen voor Nederland, 2014](#) [17]. CBS, Den Haag / Heerlen.
- CBS (2019a). [Statline: Elektriciteit: productie en productiemiddelen](#) [18]. CBS, Den Haag / Heerlen.
- CBS (2019b). [Statline: Watergebruik bedrijven en particuliere huishoudens: nationale rekeningen](#) [19]. CBS, Den Haag / Heerlen.

- Resultaten Elektronisch Milieujaarsverslag 2003 tot en met 2016. [www.e-mjv.nl](http://www.e-mjv.nl) [20].
- RIZA (1995). [Industriële koelwaterlozingen - koelsystemen en emissies](#) [21]. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, nota nr. 95.050, Lelystad.

## Relevante informatie

- Meer gegevens over het gebruik van (koel)water zijn te vinden in de CBS databank [StatLine](#) [22]. Zie onder andere de tabel [Watergebruik bedrijven en particuliere huishoudens: nationale rekeningen](#) [19] (CBS, 2019b). Cijfers tot en met 2001 staan in de Statline-tabellen [Waterverbruik, nijverheid bedrijfstak \(SBI'74\), 1981-1991](#) [11] (CBS, 1998) en [Waterverbruik nijverheid, bedrijfstak \(SBI'93\), 1996 en 2001](#) [12] (CBS, 2003).

## Technische toelichting

### Naam van het gegeven

Koelwaterverbruik en warmtelozing door elektriciteitscentrales.

### Omschrijving

De ontwikkeling van het gebruik van oppervlaktewater, grondwater en leidingwater als koelwater / overig water door elektriciteitscentrales. Binnen het gebruik van oppervlaktewater wordt een onderscheid gemaakt in zoet en zout oppervlaktewater. Lozing van warmte via het koelwater op het oppervlaktewater.

### Verantwoordelijk instituut

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).

### Berekeningswijze

De gegevens voor de periode tot en met 2001 zijn berekend op basis van de CBS-enquête Watervoorziening van industrie, delfstoffenwinning en elektriciteitscentrales, die om de vijf jaar werd gehouden. Een meer uitgebreidere toelichting geeft de tabeltoelichting bij [StatLine: Waterverbruik nijverheid, bedrijfstak \(SBI'93\), 1996 en 2001](#) [12] (CBS, 2003).

De gegevens voor de periode vanaf 2003 zijn tot stand gekomen door optelling van de individuele watergebruikcijfers van de elektriciteitscentrales in de elektronische Milieujaarsverslagen. Een uitgebreidere toelichting geven de publicaties [Milieurekeningen 2008](#) [13] (CBS, 2009), [Environmental Accounts of the Netherlands, 2013](#) [14] (CBS, 2014), [Waterstromen in de Nederlandse economie, 2008, 2010, 2012. Korte resultatenbeschrijving](#) [15] en [samenvattende tabellen set](#) [16] (CBS, 2016) en [Fysieke waterrekeningen voor Nederland, 2014](#) [17] (CBS, 2017).

De gegevens over de inzet van brandstoffen en de totale elektriciteitsproductie zijn afkomstig van de Energiestatistieken. Zie o.a. [Statline: Elektriciteit: productie en productiemiddelen](#) [18] (CBS, 2019a).

### Basistabel

Cijfers tot en met 2001:

[StatLine: Waterverbruik, nijverheid bedrijfstak \(SBI'74\), 1981 -1991](#) [11] (CBS, 1998)  
StatLine: Waterverbruik nijverheid, bedrijfstak (SBI'93), 1996 en 2001 (CBS, 2003)  
[Waterstromen in de Nederlandse economie, 2008, 2010, 2012. Samenvattende tabellen set](#) [16].  
(CBS, 2016).

Cijfers 2003-2016: [Statline: Watergebruik bedrijven en particuliere huishoudens: nationale rekeningen](#) [19] (CBS,2019b).

## Geografisch verdeling

Nederland

## Andere variabelen

Voor cijfers tot en met 2001: Leidingwater, water van andere bedrijven; bij onttrekkingen wordt onderscheid gemaakt tussen brak/zout en zoet water.

## Verschijningsfrequentie

Tot en met 2001 elke vijf jaar. Vanaf 2003 jaarlijks.

## Achtergrondliteratuur

[Milieurekeningen 2008](#) [13] (CBS, 2009);  
[Environmental Accounts of the Netherlands, 2013](#) [14] (CBS, 2014);  
[Waterstromen in de Nederlandse economie, 2008, 2010, 2012. Korte resultatenbeschrijving](#) [15]  
(CBS, 2016);  
[Fysieke waterrekeningen voor Nederland](#) [17] (CBS, 2017).

## Betrouwbaarheids codering

Schatting gebaseerd op een groot aantal (zeer accurate) metingen, waarbij representativiteit van de gegevens vrijwel volledig is.

## Referentie van deze webpagina

CBS, PBL, RIVM, WUR (2019). [Koelwatergebruik en warmtelozing door elektriciteitscentrales, 1981-2016](#) [23] (indicator 0021, versie 15 , 1 april 2019 ). [www.clo.nl](http://www.clo.nl). Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag; RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven; en Wageningen University and Research, Wageningen.

**Bron-URL:** <https://www.clo.nl/indicatoren/nl002115>

## Links

- [1] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0021>
- [2] [https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0021\\_001g\\_clo\\_15\\_nl.png](https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0021_001g_clo_15_nl.png)
- [3] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0021-001g-clo-15-nl.xlsx>
- [4] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0021-001g-clo-15-nl.ods>
- [5] [https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0021\\_003g\\_clo\\_15\\_nl.png](https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0021_003g_clo_15_nl.png)
- [6] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0021-003g-clo-15-nl.xlsx>
- [7] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0021-003g-clo-15-nl.ods>
- [8] [https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0021\\_002g\\_clo\\_15\\_nl.png](https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0021_002g_clo_15_nl.png)

- [9] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0021-002g-clo-15-nl.xlsx>
- [10] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0021-002g-clo-15-nl.ods>
- [11] <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/37617/table?dl=1A536>
- [12] <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/37555/table?dl=1A53A>
- [13] <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/macro-economie/publicaties/publicaties/archief/2009/2008-c167-pub.htm>
- [14] <https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2014/46/environmental-accounts-of-the-netherlands-2013>
- [15] [https://www.cbs.nl/-/media/\\_pdf/2016/12/160322\\_psut\\_korte\\_resultatenbeschrijving.pdf](https://www.cbs.nl/-/media/_pdf/2016/12/160322_psut_korte_resultatenbeschrijving.pdf)
- [16] [https://www.cbs.nl/-/media/\\_excel/2016/00/160222\\_psut\\_tabellen.xls](https://www.cbs.nl/-/media/_excel/2016/00/160222_psut_tabellen.xls)
- [17] <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2017/38/fysieke-waterrekeningen-voor-nederland>
- [18] <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/37823wkk/table?dl=1BBA4>
- [19] <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82883NED/table?ts=1550832873434>
- [20] <http://www.e-mjv.nl/>
- [21] <http://publicaties.minienm.nl/documenten/industri-le-koelwaterlozingen-koelsystemen-en-emissies>
- [22] <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/>
- [23] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl002115>