

## Dikte van de ozonlaag, 1980-2019

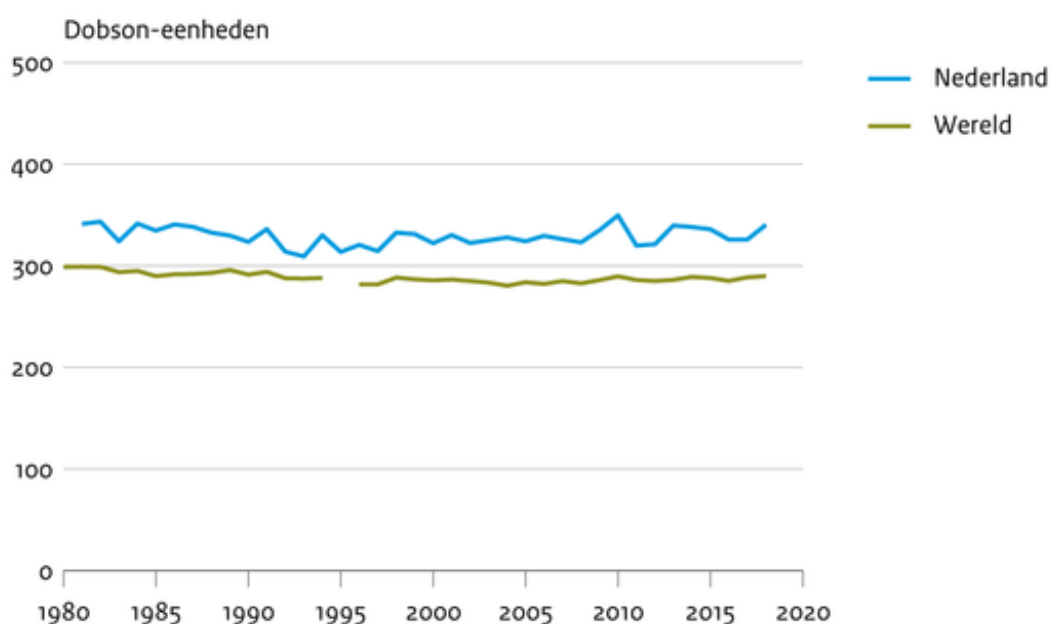
Indicator | 8 januari 2020

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

De dikte van de ozonlaag is wereldwijd de afgelopen 25 jaar met 5% afgenomen. De ozonlaag is vooral dunner geworden in de periode 1980-1990. Sinds het begin van de jaren negentig is de dikte stabiel gebleven op dit lagere niveau.

[figuurgroep]

### Dikte ozonlaag

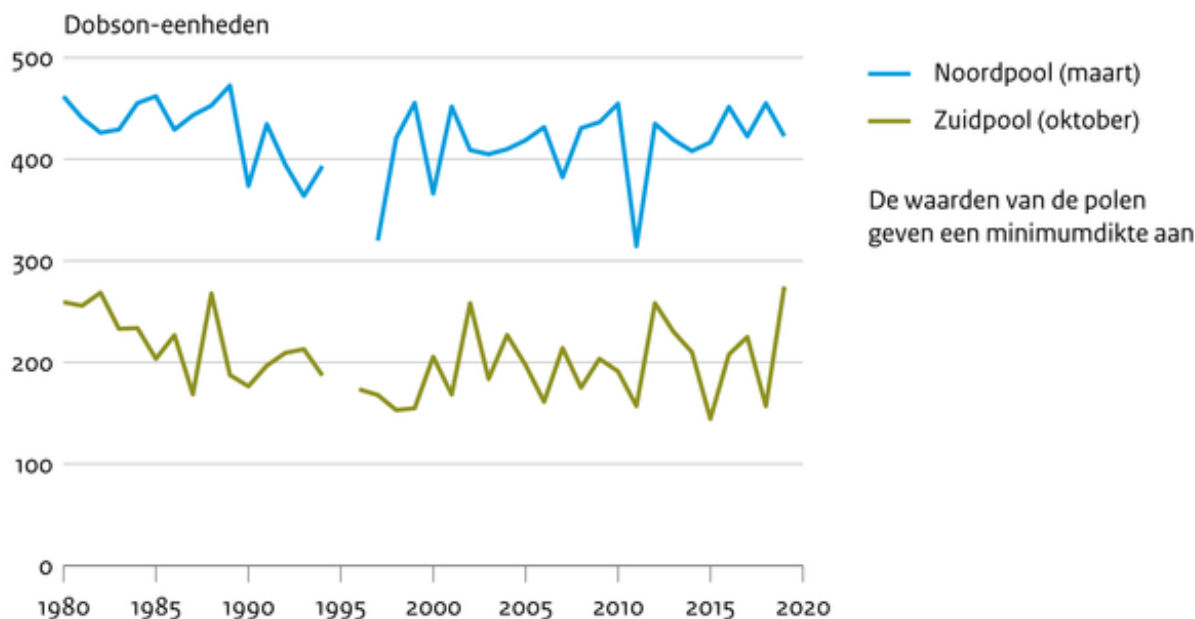


Bron: KMI, KNMI, NASA 2019

RIVM/jan20  
[www.clo.nl/nlo21817](http://www.clo.nl/nlo21817)

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

## Dikte ozonlaag op Noord- en Zuidpool



Bron: KMI, KNMI, NASA 2019

 RIVM/jan20  
 www.clo.nl/nlo21817

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

[/figuurgroep]

## Dikte van de ozonlaag wereldwijd en boven Nederland

Uit metingen blijkt dat sinds 1980 de dikte van de ozonlaag zowel wereldwijd als boven Nederland is afgenomen. Dit komt door de toename van de concentratie van ozonlaagaantastende stoffen in de atmosfeer. De ozonlaag is vooral dunner geworden in de periode 1980-1990. Sinds het begin van de jaren negentig is de dikte stabiel gebleven op dit lagere niveau. In de periode 2000-2004 was de ozonlaag wereldwijd en op gematigde breedten zoals Nederland zo'n 5% minder dik dan in de periode voor 1980. De afname in de dikte van de ozonlaag varieert met het seizoen: in de winter en voorjaar is de afname wat groter dan in de zomer en herfst.

## Dikte van de ozonlaag boven de polen

Vooral bij de polen is sinds 1980 de ozonlaag sterk aangetast. Bij de Zuidpool is er sinds het begin van de jaren negentig geen verdere afname waargenomen. In de oktobermaanden, als het gat in de ozonlaag bij de Zuidpool het grootst is, is de ozonlaag daar tot 40% dunner dan in oktobermaanden vóór 1980. In jaren met koude winters in het Noordpoolgebied is ook bij de Noordpool de ozonlaag in het voorjaar tot zo'n 25% dunner geweest. In het voorjaar van 2011 was de temperatuur in de stratosfeer boven de Noordpool ongewoon laag, met als gevolg dat de ozonlaag dunner was dan ooit eerder waargenomen (Manney et al., 2011). De ozonlaag bij de Noordpool is wel dikker dan bij de Zuidpool, omdat de aanvoer van ozonrijke lucht bij de Noordpool groter is dan bij de Zuidpool. De ozonlaag boven de Zuidpool was in het najaar van 2019 veel minder dun dan de jaren ervoor. Dit

kwam door een snelle opwarming van de lucht in de stratosfeer in september, die ook in 1988 en 2002 optrad, en is geen indicatie van een versneld herstel van de ozonlaag.

## Herstel ozonlaag

De concentratie in de stratosfeer van stoffen die de ozonlaag aantasten is over het maximum heen. Hierdoor kan op termijn herstel van de ozonlaag gaan optreden. Door natuurlijke variabiliteit is het begin van het herstel nog niet eenduidig waar te nemen. Een volledig herstel zal duren tot ongeveer het midden van de 21<sup>ste</sup> eeuw. De toename van broeikasgassen in de atmosfeer leidt tot afkoeling van de stratosfeer en kan het herstel van de ozonlaag beïnvloeden. De verwachting is dat daardoor ozon minder snel wordt afgebroken in de hogere stratosfeer. Het effect van deze afkoeling op ozon in de lagere stratosfeer is minder goed bekend. Verder wordt het herstel van de ozonlaag beïnvloed door de uitstoot van methaan en lachgas.

## Effecten op mens en milieu

Door de afgenomen hoeveelheid ozon in de stratosfeer is de UV-straling toegenomen. Deze toename veroorzaakt tal van schadelijke effecten voor gezondheid en milieu, waaronder extra gevallen van huidkanker.

## Het Montreal Protocol

Het internationale beleid heeft tot doel om de productie en het gebruik van stoffen die de ozonlaag aantasten, te beperken of stop te zetten. Dit doel is in 1987 vastgelegd in het Montreal Protocol. De landen die het protocol hebben ondertekend, hebben zich verplicht om vanaf 1996 geen chloorfluorkoolwaterstoffen (CFK's) meer te gebruiken. Voor ontwikkelingslanden geldt deze verplichting vanaf 2010. In het protocol is het gebruik van HCFC's nog een reeks van jaren toegestaan. De wetenschappelijke kennis van de aantasting van de ozonlaag, de mogelijke effecten en de beleidsopties worden om de paar jaar beschreven door UNEP/WMO assessment rapporten. Het laatste assessment rapport van de UNEP/WMO is in 2014 verschenen.

## Referenties

- KMI en KNMI. Metingen vanaf de grond in De Bilt (KNMI) en in Ukkel (KMI, België).
- Manney, G.L., Santee, M.L., Rex, M., Livesey, N.J., Pitts, M.C., Veefkind, P., Nash, E.R., Wohltmann, I., Lehmann, R., Froidevaux, L., Poole, L.R., Schoeberl, M.R., Haffner, D.P., Davies, J., Dorokhov, V. Gernandt, H., Johnson, B., Kivi, R., Kyrö, E., Larsen, N., Levelt, P.L., Makshtas, A., McElroy, C.T., Nakajima, H., Parrondo, M.C., Tarasick, D.W., Von der Gathen, P., Walker, K.A. & Zinoviev, N.S. (2011) [Unprecedented Arctic ozone loss in 2011](#) [8]. Nature 478, 469-475.
- McPeters, R.D., Bhartia, P.K., Krueger, A.J. & Herman J.R. (1996) [Nimbus-7 total ozone mapping spectrometer \(TOMS\). Data products user's guide](#) [9]. NASA/GSFC reference publication 1384, Greenbelt, MD. [opent pdf-document].
- UNEP > [The 1987 Montreal Protocol on substances that deplete the ozonelayer \(as agreed in 1987\)](#) [10]
- Wellemeyer, C.G., Barthia, P.K., McPeters, R.D., Taylor, S.L. & Ahn, C. (2004) [A new release of data from the Total Ozone Mapping Spectrometer \(TOMS\)](#) [11]. SPARC newsletter 22, 37-38.
- WMO (2018) > [Scientific Assessment Panel](#) [12]. Zie onder andere: Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2014. Global ozone research and monitoring project - report No. 58,

Geneva.

## Relevante informatie

- [indicator=nl0173]
- [indicator=nl0174]
- [indicator=nl0217]
- [indicator=nl0345]
- UNEP > [Veel gestelde vragen over de ozonlaag en gerelateerde milieueffecten](#) [13]
- NASA/TOMS > [Meest recente ozonkaarten en -data](#) [14]
- Metingen van ozonlaagaantastende stoffen > [NOAA/CMDL/HATS](#) [15] en [ALE/GAGE/AGAGE](#) [16]
- UNEP > [The 2010 Assessment of the Scientific Assessment Panel](#) [17]
- UNEP > Status of Ratification van het [Montreal protocol](#) [18]
- EPA > [Informatie over de aantasting van de ozonlaag](#) [19]
- Informatie over de actuele en toekomstige ontwikkelingen voor de ozonlaag zijn te vinden in [WMO \(2018\)](#) [12]

## Technische toelichting

### Naam van het gegeven

Dikte van de ozonlaag, 1980-2019

### Omschrijving

Dikte van de ozonlaag op basis van satellietmetingen

### Verantwoordelijk instituut

RIVM

### Berekeningswijze

De dikte van de ozonlaag boven Nederland is bepaald uit metingen vanaf de grond in De Bilt (door het KNMI) en in Ukkel (door het KMI, België) en met behulp van satellieteninstrumenten (TOMS van NASA en OMI van KNMI). De mondiale waarden en de waarden boven de polen zijn bepaald op basis van de satellieteninstrumenten. In 1995 en 1996 ontbreken getallen in de figuur, omdat in een deel van die periode er geen werkende TOMS satelliet was.

### Geografisch verdeling

Nederland, wereld, Noordpool, Zuidpool

### Verschijningsfrequentie

1x per jaar

## Betrouwbaarheidscodering

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 (2020). [Dikte van de ozonlaag, 1980-2019](#) [20] (indicator 0218, versie 17 , 8 januari 2020 ). [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/nl021817>

### Links

- [1] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0218>
- [2] [https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0218\\_001g\\_clo\\_17\\_nl.png](https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0218_001g_clo_17_nl.png)
- [3] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0218-001g-clo-17-nl.xlsx>
- [4] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0218-001g-clo-17-nl.ods>
- [5] [https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0218\\_002g\\_clo\\_17\\_nl.png](https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0218_002g_clo_17_nl.png)
- [6] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0218-002g-clo-17-nl.xlsx>
- [7] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0218-002g-clo-17-nl.ods>
- [8] <http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature10556.html>
- [9] <http://macuv.gsfc.nasa.gov/doc/n7usrguide.pdf>
- [10] [http://ozone.unep.org/Ratification\\_status/montreal\\_protocol.shtml](http://ozone.unep.org/Ratification_status/montreal_protocol.shtml)
- [11] [http://www.atmosp.physics.utoronto.ca/SPARC/News22/22\\_Wellemeyer.html](http://www.atmosp.physics.utoronto.ca/SPARC/News22/22_Wellemeyer.html)
- [12] <http://ozone.unep.org/en/assessment-panels/scientific-assessment-panel>
- [13] [http://ozone.unep.org/Frequently\\_Asked\\_Questions/](http://ozone.unep.org/Frequently_Asked_Questions/)
- [14] <http://ozoneaq.gsfc.nasa.gov/>
- [15] <http://www.cmdl.noaa.gov/hats/>
- [16] [http://cdiac.esd.ornl.gov/ftp/ale\\_gage\\_Agage](http://cdiac.esd.ornl.gov/ftp/ale_gage_Agage)
- [17] [http://ozone.unep.org/Assessment\\_Panels/SAP/Scientific\\_Assessment\\_2010/](http://ozone.unep.org/Assessment_Panels/SAP/Scientific_Assessment_2010/)
- [18] [http://ozone.unep.org/Ratification\\_status/](http://ozone.unep.org/Ratification_status/)
- [19] <http://www.epa.gov/ozone/strathome.html>
- [20] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl021817>