

UV-straling in Nederland, 1980-2007

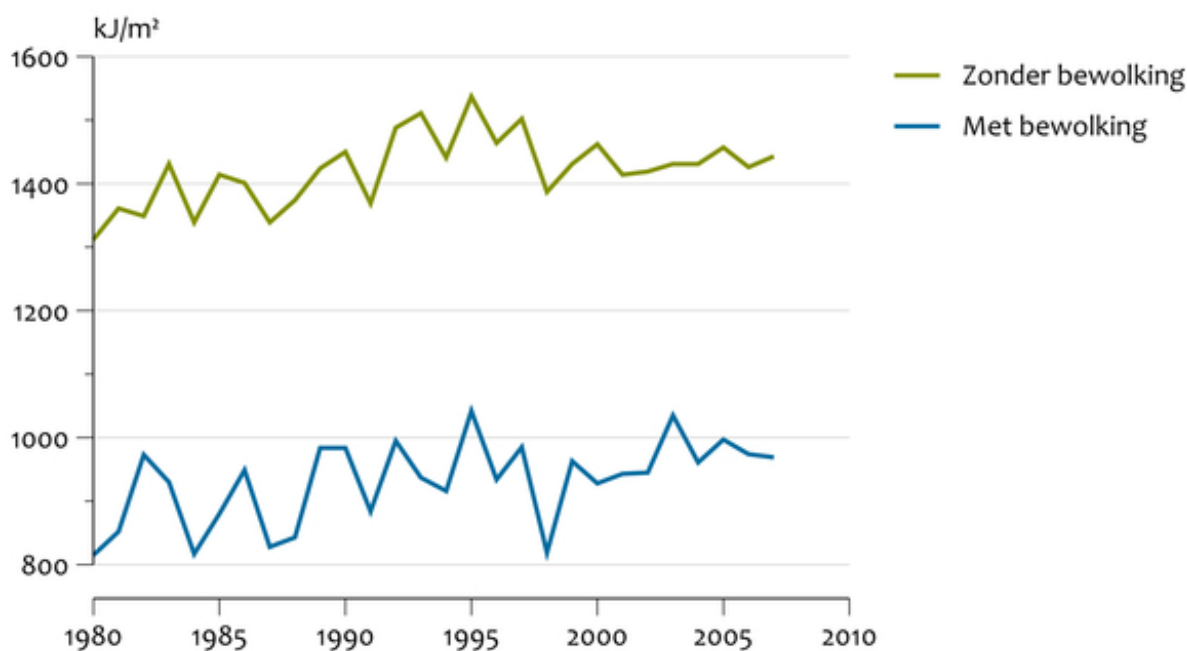
Indicator | 16 december 2008

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

De UV-straling in Nederland lag de afgelopen twee decennia boven het niveau van 1980. In 2007 was de UV-jaardosis voor een onbewolkte hemel 10% hoger dan in 1980. Dit niveau is niet meer zo hoog als in het midden van de jaren negentig.

[figuurgroep]

UV-straling

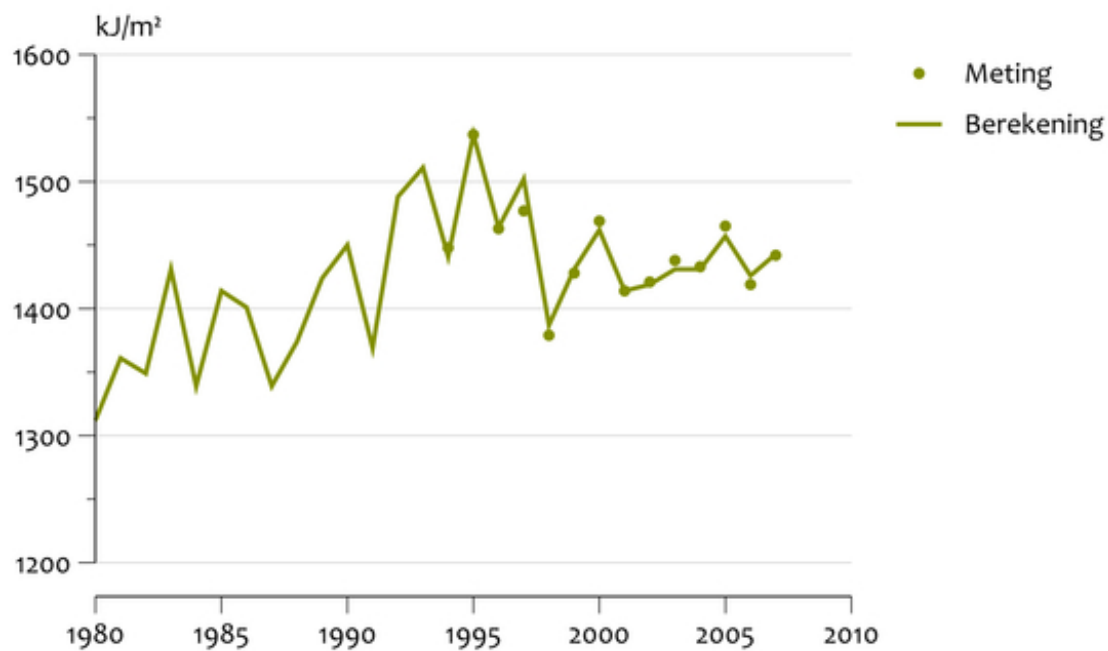


Bron: Den Outer, 2008.

PBL/dec08/0220
www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

- [Download figuur](#) [2]
- [Download data \(xls\)](#) [3]

UV-straling zonder bewolking

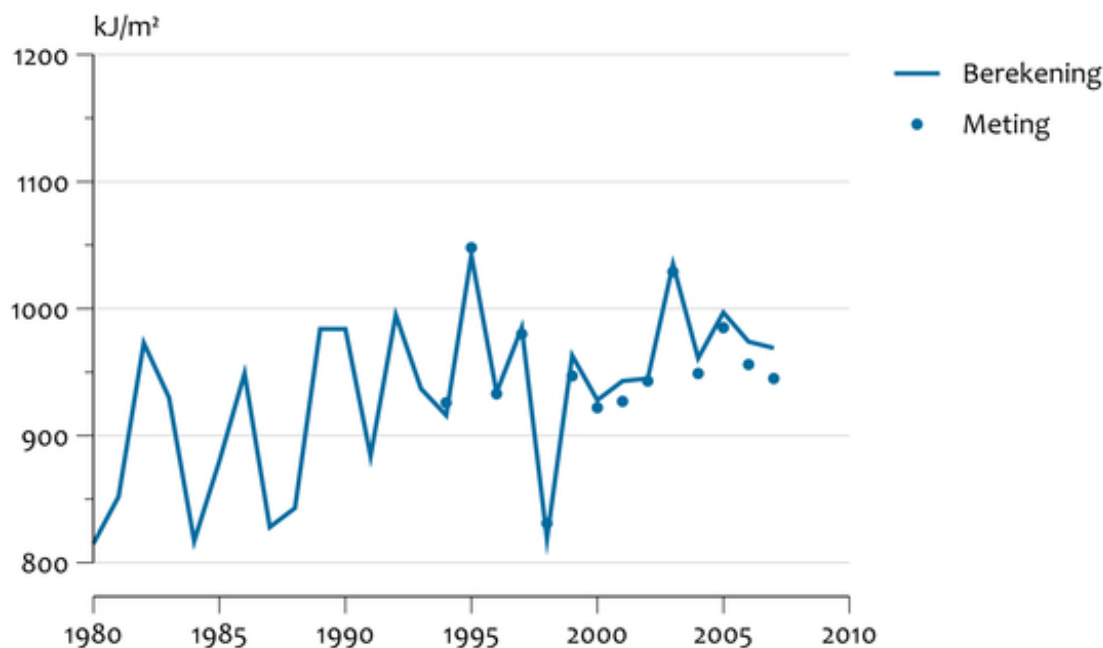


Bron: Den Outer, 2008.

PBL/deco8/0220
www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

- [Download figuur](#) [4]
- [Download data \(xls\)](#) [5]

UV-straling met bewolking



Bron: Den Outer, 2008.

PBL/deco8/0220
www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

- [Download figuur](#) [6]
- [Download data \(xls\)](#) [7]

[/figuurgroep]

UV-straling in Nederland toegenomen

De belangrijkste oorzaak voor de toename in ultraviolette straling (UV) is het dunner worden van de ozonlaag, als gevolg van de uitstoot van chloorfluorkoolwaterstoffen (CFK's).

Bij het bepalen van de bovenste (rode) lijn in de figuur is gedaan alsof het gehele jaar onbewolkt was. Daarom geeft deze lijn direct inzicht in de door ozonaantasting veroorzaakte verschillen. In de periode 1992-1997 was de UV-jaardosis 10-15% hoger dan in het begin van de jaren tachtig. Deze extra hoge waarden zijn waarschijnlijk veroorzaakt door vulkanische aërosolen in de stratosfeer die het ozonafbrekende vermogen van de CFK's versterkten. Die vulkanische aërosolen werden in de stratosfeer gebracht door de uitbarsting van de Pinatubo-vulkaan in 1991. Ook na 1997 blijft de hoeveelheid UV verhoogd, hoewel minder sterk.

- [indicator=nl0173]

Invloed van bewolking op de UV-straling

Bewolking reduceert de hoeveelheid UV-straling die het aardoppervlak bereikt. Bij het bepalen van de jaardoses in de onderste (blauwe) lijn in de figuur is rekening gehouden met bewolking. Omdat de afscherming door bewolking van jaar tot jaar sterk kan verschillen heeft de blauwe lijn een veel grilliger verloop dan de rode. In Bilthoven schermde de bewolking in de periode 1980-2007

gemiddeld ruim 34% van de UV-straling af. In 2007 was de reductie door bewolking 33%. In 2003, een jaar met weinig bewolking, werd minder dan 28% van de UV-straling afgeschermd. Daardoor was in 2003 de totale voor huidkanker relevante UV-straling op grondniveau in Bilthoven, samen met 1995 de hoogste van de afgelopen 25 jaar. Naast veranderingen in de dikte van de ozonlaag, hebben dus ook veranderingen in bewolkingspatronen, bijvoorbeeld door klimaatverandering, invloed op de UV-dosis.

Beleid bescherming van de ozonlaag

Het internationale beleid heeft tot doel het beperken of stopzetten van de productie en het gebruik van stoffen die de ozonlaag aantasten. Dit doel is in 1987 vastgelegd in het Montreal Protocol (UNEP, 1987-2000). De landen die het protocol hebben ondertekend, mogen vanaf 1996 geen CFK's meer gebruiken. Voor ontwikkelingslanden geldt deze verplichting vanaf 2010.

- [indicator=nl0174]

Onder invloed van het Montreal Protocol is de productie en het gebruik van ozonlaagaantastende stoffen de afgelopen tien jaar wereldwijd sterk gedaald. De genomen maatregelen moeten er toe leiden dat de ozonlaag zich in de komende decennia gaat herstellen (weer dikker wordt) en terugkeert naar een situatie lijkend op 1980 (Slaper et al, 1996; Kelfkens et al, 2002). Volgens een in 2007 gehouden symposium georganiseerd door RIVM, MNP en KNMI is dit beleid succesvol.

- [RIVM/MNP/KNMI Symposium \(2007\). 'Bescherming van de ozonlaag, successen van twintig jaar Montreal Protocol en lessen voor het klimaatbeleid](#) [8]

De UV-belasting in de komende decennia zal ook afhangen van de voortgaande klimaatverandering. Naast een directe invloed door mogelijke veranderingen in bewolkingspatronen, kan de klimaatverandering ook indirect van invloed zijn door een vertraging van het herstel van de ozonlaag (Kelfkens et al, 2002).

Effecten van de toename van de UV-belasting

De toename van de UV-straling heeft schadelijke effecten voor gezondheid en milieu, waaronder extra gevallen van huidkanker. Op termijn kan jaarlijks het aantal personen met huidkanker in Nederland met bijna 2000 toenemen ten opzichte van 1980.

- [indicator=nl0345]

Referenties

- De Gruijl, F.R. and J.C. van der Leun. (1994) Estimate of the wavelength dependency of ultraviolet carcinogenesis in humans and its relevance to the risk assessment of a stratospheric ozone depletion. *Health Physics* 67, 319-325.
- Den Outer, P.N., H. Slaper and R.B Tax, (2005). UV radiation in the Netherlands: Assessing

long-term variability and trends in relation to ozone and clouds. J. Geophys. Res., Vol. 110, No. D2, D02203.

- Den Outer, P.N. (2007) Modelberekening met UVtrans en SEM voor het Milieu- en Natuurcompendium.
- Kelfkens, G., A. Bregman, F.R. de Gruijl, J.C. van der Leun, A. Piquet, T. van Oijen, W.W.C. Gieskes, H. van Loveren, G.J.M. Velders, P. Martens and H. Slaper (2002). Ozone layer - climate change interactions: Influence on UV levels and UV related effects. ISBN 90 5851 079 4, Dutch National Research Programme on Global Air Pollution and climate change, Report 410 200 112.
- Slaper, H., G.J.M. Velders, J.S. Daniel, F.R. de Gruijl and J.C. van der Leun (1996). Estimates of ozone depletion and skin cancer incidence to examine the Vienna Convention achievements. Nature 384, 256-258.
- UNEP (1987 - 2000). [The Montreal Protocol on substances that deplete the ozonelayer \(met amendementen\)](#) [9]

Relevante informatie

- RIVM. [Ultraviolette straling](#) [10]. Milieuportaal voor professionals.
- RIVM. [Actuele zonkracht](#) [11]. Milieuportaal voor professionals.
- Den Outer, P.N., H. Slaper, J. Matthijsen, H.A.J.M. Reinen and R. Tax, (2000). Variability of ground-level ultraviolet: model and measurement. Radiat. Prot. Dosim. 91, 105.
- Slaper, H., den Outer, P.N., H.A.J.M. Reinen en R. Tax (1998). De UV-belasting in Nederland in relatie tot veranderingen in de ozonlaagdikte: de ontwikkelingen tot en met 1997. RIVM briefrapport dd. 24 juli, Bilthoven.
- Informatie over het ozonlaagbeleid van Nederland staat op de website van het [Ministerie van VROM](#) [12].
- Informatie over de actuele en toekomstige ontwikkelingen voor de ozonlaag zijn te vinden in de [Milieubalans](#) [13] en de [Milieuverkenning](#) [14].
- UNEP: [Veel gestelde vragen over de ozonlaag en gerelateerde milieueffecten.](#) [15]
- Informatie over ozonmetingen in Nederland en België vindt u bij het [KNMI](#) [16] en het [KMI](#) [17].
- Meer informatie over metingen van UV-straling is te vinden op de websites van de WMO ([World Ozone and Ultraviolet Radiation Data Centre](#) [18], [UV radiation page](#) [19]), en de websites van het Europese [EDUCE](#) [20] project en de World Meteorological Organization.
- Metingen van ozonlaagaantastende stoffen: [NOAA/CMDL/HATS](#) [21]
- [Informatie over het Montreal protocol](#) [22] vindt u op de website van het 'ozon-secretariaat' van de VN.
- [EPA](#) [23] (Environmental Protection Agency): Informatie over wetenschap en de aantasting van de ozonlaag, het ozonbeleid en alternatieven voor stoffen die de ozonlaag aantasten.
- [TEAP](#) [24]: Technology and Economic Assessment Panel (TEAP) of the Montreal Protocol
- [ETC/ACC](#) [25] (Europeen Topic Center on Air and Climate Change).

Technische toelichting

Technische toelichting

De voor effecten relevante UV-jaarsom is vanaf 1980 tot heden modelmatig berekend op basis van ozonmetingen van alle beschikbare satellieten en van grondstations, gecombineerd met berekeningen van het bewolkingseffect op basis van waargenomen globale stralingsniveaus (den

Outer et al, 2005). De UV-straling op grondniveau wordt sinds 1994 gemeten met het RIVM UV-monitoring systeem. Voor de actuele bewolkings situatie wordt de hoeveelheid UV-straling direct gemeten. Daarnaast wordt bepaald hoe sterk de UV-straling door de aanwezige bewolking wordt gefilterd. Uit deze twee metingen wordt de 'gemeten' heldere dagdosis bepaald. De metingen over de afgelopen veertien jaar zijn, zowel zonder als met bewolking (zie tabs boven de figuur), goed in overeenstemming met de uit ozonmetingen berekende UV-straling. Ook voor het jaar 2007 is dit het geval. Van de UV-straling die het aardoppervlak bereikt, draagt niet elke golflengte even sterk bij aan het ontstaan van huidkanker. Voor dit verschil in effectiviteit kan worden gecorrigeerd met behulp van een actiespectrum, bijvoorbeeld dat voor huidkanker (De Gruijl and Van der Leun, 1994). De zo berekende dosis wordt de 'effectieve' UV-straling genoemd. De UV-jaarsom in de figuren betreft deze effectieve UV-jaarsom.

Referentie van deze webpagina

CBS, PBL, RIVM, WUR (2008). [UV-straling in Nederland, 1980-2007](#) [26] (indicator 0220, versie 07 , 16 december 2008). 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/nl022007>

Links

- [1] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0220>
- [2] https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0220_001g_clo_07_nl.jpg
- [3] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0220-001g-clo-07-nl.xls>
- [4] https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0220_002g_clo_07_nl.jpg
- [5] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0220-002g-clo-07-nl.xls>
- [6] https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0220_003g_clo_07_nl.jpg
- [7] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0220-003g-clo-07-nl.xls>
- [8] http://www.rivm.nl/gezondheid/straling/20_jaar_montreal.jsp
- [9] http://ozone.unep.org/Treaties_and_Ratification/index.asp
- [10] <http://www.rivm.nl/milieuportaal/onderwerpen/straling-en-EM-velden/ultraviolette-straling/>
- [11] <http://www.rivm.nl/milieuportaal/dossier/uv-ozon-en-klimaat/actuele-zonkracht/>
- [12] <http://www.minvrom.nl/>
- [13] <http://www.planbureauvoordeleefomgeving.nl/nl/publicaties/milieubalans-2008>
- [14] <http://www.mnp.nl/nl/publicaties/2006/NationaleMilieuverkenning6.html>
- [15] http://hq.unep.org/ozone/Public_Information/
- [16] <http://www.knmi.nl/onderzk/index-nl.html>
- [17] <http://www.meteo.be/nederlands/index.php>
- [18] <http://www.msc-smc.ec.gc.ca/woudc/>
- [19] <http://www.srrb.noaa.gov/UV/>
- [20] <http://www.muk.uni-hannover.de/~martin/>
- [21] <http://www.cmdl.noaa.gov/hats/>
- [22] http://hq.unep.org/ozone/Treaties_and_Ratification/2B_montreal_protocol.asp
- [23] <http://www.epa.gov/docs/ozone/index.html>
- [24] <http://www.teap.org/>
- [25] <http://etc-acc.eionet.eu.int/>
- [26] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl022007>