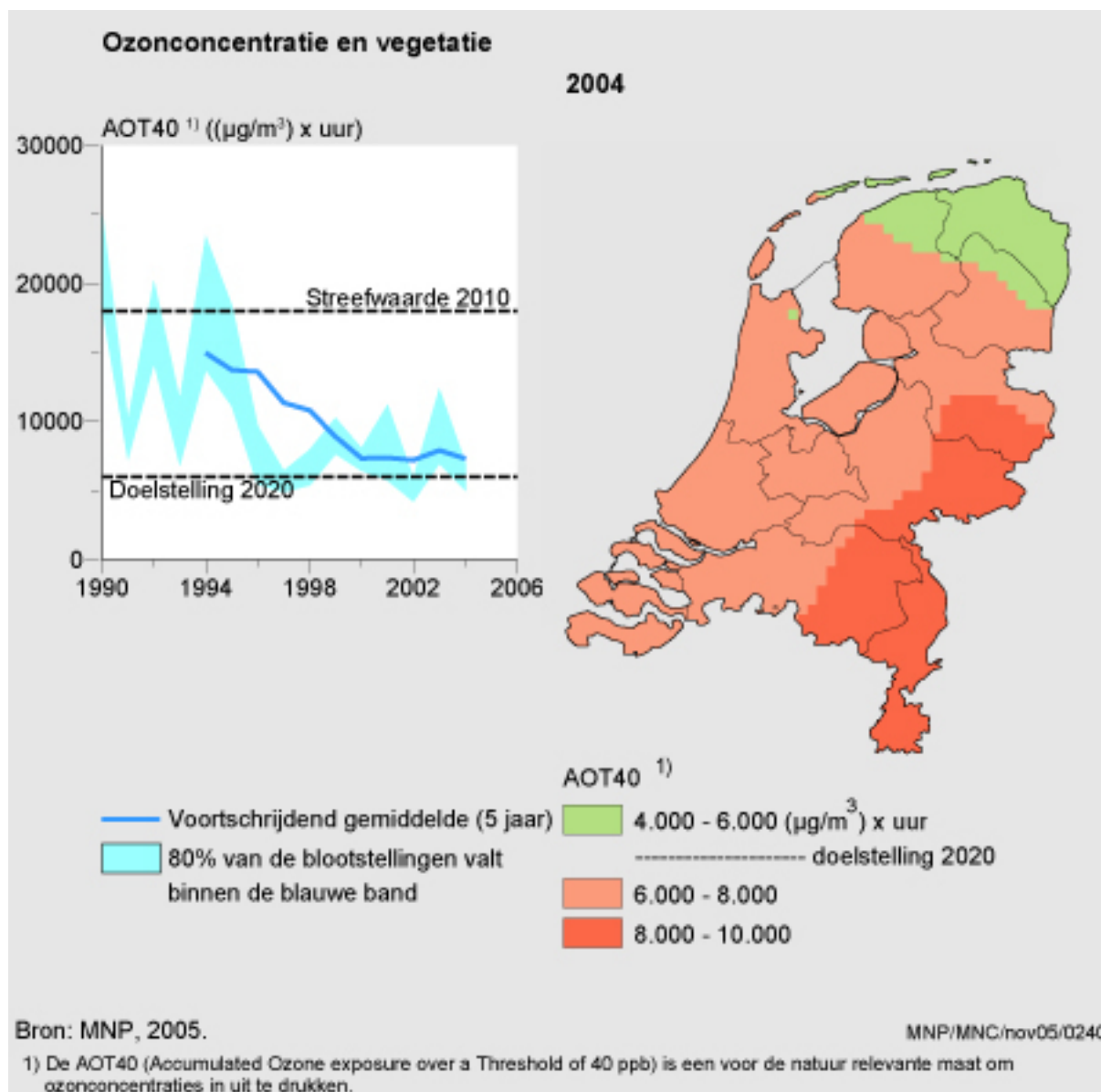


Ozonconcentraties en vegetatie, 1990-2004

Indicator | 20 december 2005

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

De ozonconcentraties in Nederland blijven sinds 1990 ruim onder de streefwaarde voor de bescherming van de vegetatie. Sinds 2000 treedt geen verdere daling in de ozonconcentraties op.



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

Streefwaarde voor de bescherming van de vegetatie

De Europese Unie heeft voor de bescherming van vegetatie een streefwaarde voor ozon (O₃) in lucht vastgesteld. De streefwaarde is uitgedrukt als een zogenaamde AOT40. AOT40 staat voor Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 ppb. Het is een voor vegetatie relevante maat

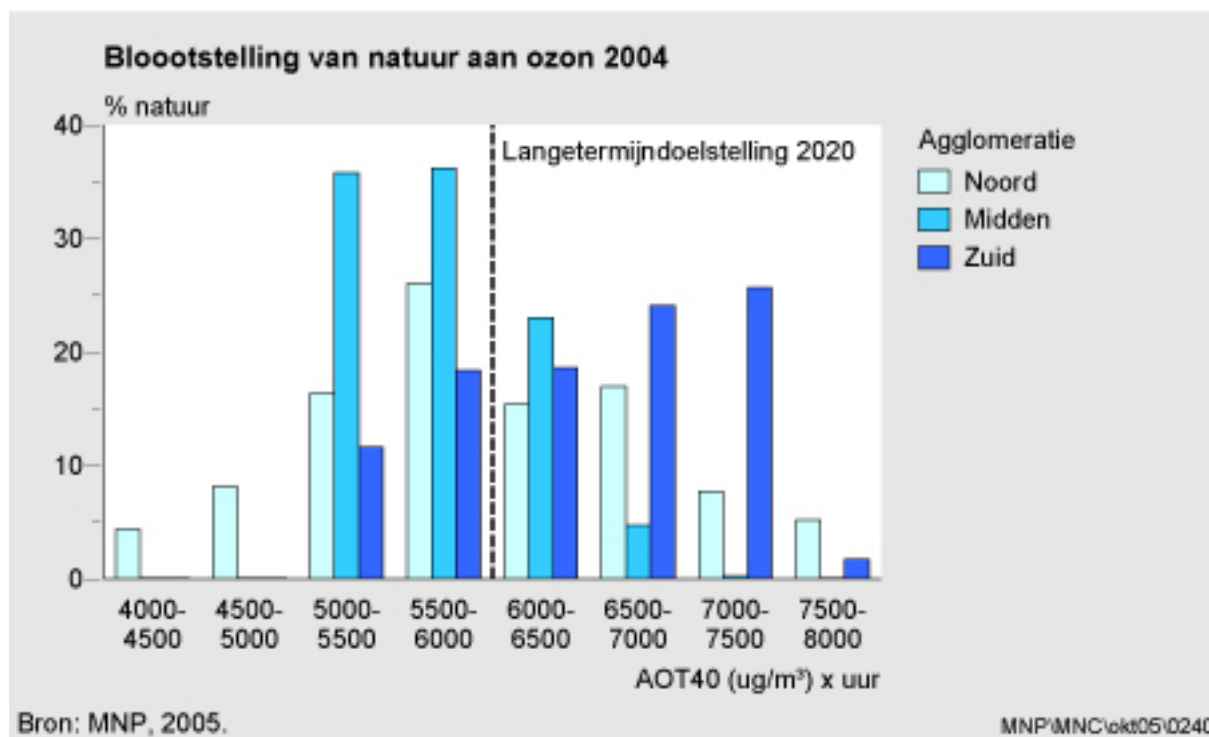
om ozonconcentraties in uit te drukken. De AOT40 houdt rekening met zowel de mate van overschrijding van de drempelwaarde van 40 ppb ozon (=80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) als met de tijdsduur van de overschrijding. De berekening van de AOT40 vindt plaats op basis van ozonconcentraties in de drie zomermaanden mei tot en met juli, voor het tijdvak van 8 tot 20 uur Midden-Europese Tijd. De streefwaarde is 18.000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) x uur, gemiddeld over vijf jaar. Middeling vindt plaats over het betreffende jaar en de vier voorafgaande jaren. De streefwaarde moet in 2010 zijn bereikt. Er is ook een langetermijndoelstelling van 6.000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) x uur vastgesteld, waarbij het jaar 2020 als richtjaar geldt. De streefwaarde geldt voor een kalenderjaar.

Ozon en vegetatie

Natuurlijke vegetatie maar ook landbouwgewassen ondervinden nadelige gevolgen als ze blootgesteld worden aan ozon. Belangrijkste effecten zijn een verminderde gewasopbrengst en bladbeschadiging.

De situatie in 2004

De ozonconcentratie tijdens de zomer 2004 was - zeker in vergelijking tot de vorige zomer - aan de lage kant. De streefwaarde is in geheel Nederland bereikt. Duidelijk is wel dat de hoogste concentraties in Zuid-Nederland voorkomen; 70% van de natuur is hier blootgesteld aan waarden boven de lange termijn doelstelling. De laagste waarden zijn in 2004 jaar gemeten in Midden-Nederland; hier ligt voor 70% van de natuur de ozonconcentratie al onder de lange termijn doelstelling. In 2004 lag de AOT40-waarde gemiddeld over de Nederlandse natuur, circa 6.000 km^2 , met 6020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) x uur net boven de langetermijndoelstelling.



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

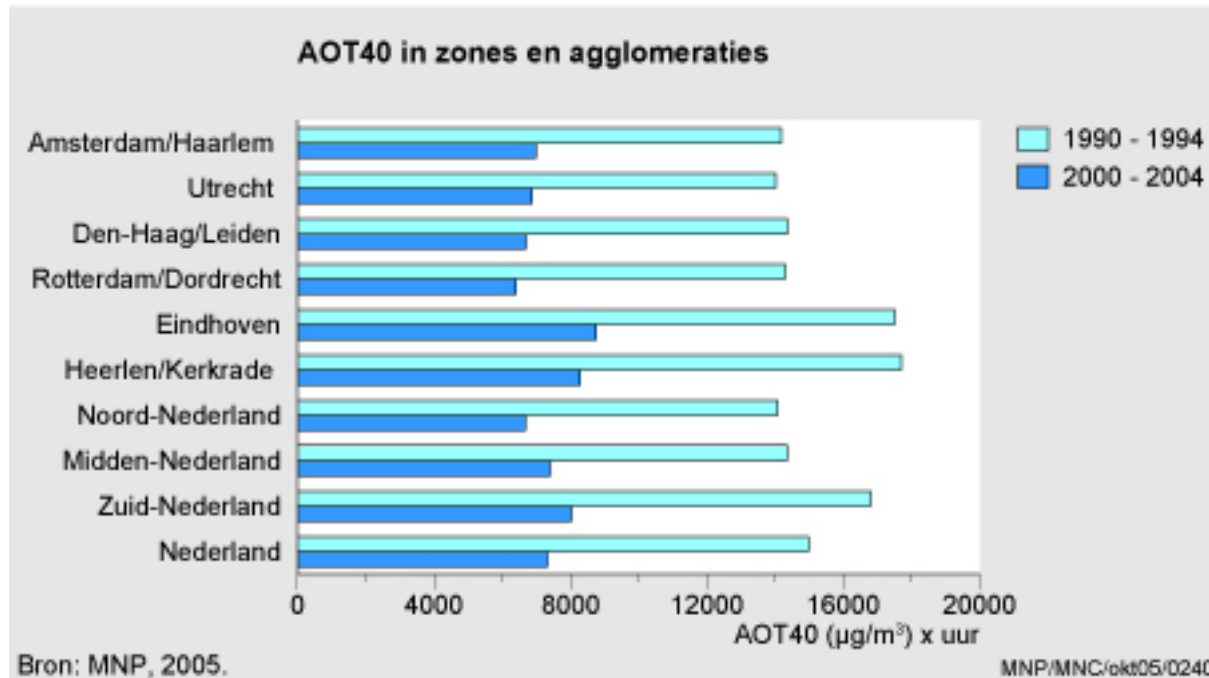
Ozonconcentraties nemen niet langer af

Een trend in ozonconcentraties is door de sterke jaar-op-jaar variaties moeilijk te ontdekken. De vijfjaargemiddelde ozonconcentratie, uitgedrukt als AOT40, lijkt vanaf 1990 sterk gedaald. Vanaf 2000 lijkt het alsof de daling zich niet langer voorzet. De daling van de AOT40 bevestigt de aanwijzingen dat ozonconcentraties hier en elders in Europa in het begin van de jaren negentig lijken te zijn gedaald. De meest waarschijnlijke oorzaak hiervoor is de aanzienlijke reductie van de uitstoot van ozonvormende stoffen in Europa. De laatste jaren zien we echter in Nederland, maar ook elders in Europa, geen verdere daling van de ozonconcentraties meer. Toch vindt er toch nog steeds een verdere reductie in uitstoot plaats. De meest waarschijnlijke verklaring is dat emissies buiten Europa, op de schaal van het noordelijk halfrond, de positieve effecten van Europese emissiereducties grotendeels te niet hebben gedaan.

Relatie ozonnorm en emissiebeleid

De Europese Unie heeft de streefwaarde voor 2010 gekoppeld aan een maximaal toegestane uitstoot van de ozonvormende stoffen Vluchtige Organische Stoffen (VOS) en stikstofoxiden (NO_x) per EU-land. Deze plafonds zijn vastgelegd in de zogenaamde National Emission Ceiling (NEC) richtlijn. Een recente evaluatie laat zien dat de gestelde emissieplafonds voor Vluchtige Organische Stoffen waarschijnlijk wel gehaald worden: 9 van de 15 EU-landen liggen op koers. Dit geldt vermoedelijk niet voor stikstofoxiden: 11 van de 15 EU-lidstaten hebben hier problemen.

De NEC-richtlijn definieert, naast nationale emissieplafonds, ook tussentijdse milieudoelstellingen. De NEC-richtlijn stelt voor de blootstelling van vegetatie aan ozon een verlaging met een derde in 2010 ten opzichte van de situatie in 1990 voor. Een vergelijking van de vijfjaargemiddelden over de periode 1990/1994 en over 2000/2004 leert dat deze NEC-milieudoelstelling nu al bereikt is. De AOT40-waarden zijn ruwweg gehalveerd in deze periode.



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

De CAFE thematische strategie is onderbouwd met berekeningen die zijn uitgevoerd met het RAINS model voor het jaar 2020. In deze berekeningen is niet de AOT40-waarde voor vegetatie maar de

waarde voor bossen geëvalueerd. De kritische waarden voor bossen is $10.000 (\mu\text{g}/\text{m}^3) \times \text{uur}$. Hierbij wordt gesommeerd over de zes zomermaanden (april-september). De doelstelling voor bossen is strenger dan die voor overige vegetatie. Voor de meeste gebieden in Europa geldt dat, als de kritische waarde voor bossen is gerealiseerd, ook aan de langetermijndoelstelling voor overige vegetatie is voldaan. De RAINS-berekeningen laten zien dat het areaal van het Nederlandse bos waar de kritische waarde wordt overschreden, van 2000 tot 2020 nauwelijks afneemt.

Onzekerheden

De ozonwaarnemingen hebben een onzekerheid van 15% (bij een betrouwbaarheidsinterval van 95%); daarnaast is er sprake van een kleine systematische onderschatting van de concentratie met 4,4%. Nemen we deze fouten in beschouwing dan is het zeer onwaarschijnlijk dat de streefwaarde voor het vijfjarig gemiddelde over de periode 2000-2004 op een van de meetstations wordt overschreden. Anderzijds moet ook geconstateerd worden dat onderschrijding van de langetermijndoelstelling zeer onwaarschijnlijk is.

Referenties

- EU (2001) [Richtlijn 2001/81/EG van het Europees parlement en de raad van 23 oktober 2001 inzake nationale emissieplafonds voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen](#). [8] Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen No L 309/22.
- EU (2002). [Richtlijn 2002/3/EG van de raad van 12 februari 2002 betreffende ozon in lucht](#) [9] (Derde dochterrichtlijn.) Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen No L 67/14.
- MNP/RIVM (2005). Gegevens gebaseerd op metingen van het [Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit](#) [10] van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu; bewerkt door het Milieu- en Natuurplanbureau. RIVM, Bilthoven.
- MNP (2005) [Milieubalans 2005](#) [11], Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.

Relevante informatie

- [Zomersmog bulletin 2004](#) [12]
- [Zomersmog bulletin 2003](#) [13]
- [Zomersmog bulletin 2002](#) [14]
- RIVM (2004). [Jaaroverzicht luchtkwaliteit 2002](#). [15] RIVM, rapport 500 037 004, Bilthoven.
- RIVM (2002). [Jaaroverzicht luchtkwaliteit 2001](#). [15] RIVM, rapport 725 301 009, Bilthoven.
- RIVM (2002). [Jaaroverzicht luchtkwaliteit 2000](#). [16] RIVM, rapport 725 301 008, Bilthoven.
- Voor een nadere uitleg over de implementatie van de Europese regelgeving voor lucht in de Nederlandse wetgeving zie [Handboek Implementatie milieubeleid EU in Nederland](#) [17].
- Meer informatie over concentraties van stoffen in de lucht is te vinden op de site van het [Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit](#) [10].
- Informatie over de actuele en toekomstige ontwikkelingen over (lokale) luchtverontreiniging is te vinden in [Milieubalans 2005](#) [11] en de [Milieuverkenning 2000-2030](#) [18].
- Voor informatie over luchtverontreiniging op Europese schaal zie de websites van het [European Environment Agency \(EEA\)](#) [19] en het [European Topic Centre on Air and Climate Change \(ETC/ACC\)](#) [20].

Technische toelichting

Technische toelichting

De grote jaarlijkse variaties in ozonconcentraties wordt vooral veroorzaakt door een verschil in weersomstandigheden. Tijdens warme dagen met weinig wind, veelal uit oostelijke of zuidelijke richting, zijn de omstandigheden gunstig voor ozonvorming. In jaren met veel zomerse dagen zoals 1994, 1995 en 2003, komen vaker hoge ozonconcentraties voor dan gedurende jaren met minder zomerse dagen. Om te beoordelen of er sprake is van normoverschrijding wordt een vijfjarig gemiddelde berekend waardoor de invloed van de weersomstandigheden sterk verminderd. Een vijfjarig gemiddelde geeft een beter beeld van structurele vernaderingen in AOT40-waarden bijvoorbeeld ten gevolge van het Europese emissiereductiebeleid. Voor het beoordelen van de blootstelling en de mogelijke schade aan natuurlijke vegetatie en landbouwgewassen is daarenetgen de actuele AOT40-waarde van belang. MethodiekDe jaar- en vijfjaargemiddelde AOT40 zijn gebaseerd op de resultaten van de metingen op de regionale stations van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit.

Referentie van deze webpagina

CBS, PBL, RIVM, WUR (2005). [Ozonconcentraties en vegetatie, 1990-2004](#) [21] (indicator 0240, versie 06 , 20 december 2005). 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/nl024006>

Links

- [1] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0240>
- [2] https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0240_001x_clo_06_nl.jpg
- [3] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0240-001x-clo-06-nl.xls>
- [4] https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0240_003g_clo_06_nl.jpg
- [5] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0240-003g-clo-06-nl.xls>
- [6] https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0240_004g_clo_06_nl.jpg
- [7] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0240-004g-clo-06-nl.xls>
- [8] http://europa.eu.int/eur-lex/pri/nl/oj/dat/2001/l_309/l_30920011127nl00220030.pdf
- [9] http://europa.eu.int/eur-lex/pri/nl/oj/dat/2002/l_067/l_06720020309nl00140030.pdf
- [10] <http://www.rivm.nl/milieukwaliteit/lucht/>
- [11] http://www.mnp.nl/nl/publicaties/2005/Milieubalans_2005.html
- [12] <http://www.rivm.nl/milieukwaliteit/lucht/publicaties/zomerwintersmog/zomersmog2004.jsp>
- [13] <http://www.rivm.nl/milieukwaliteit/lucht/publicaties/zomerwintersmog/zomersmog2003.jsp>
- [14] http://www.rivm.nl/milieukwaliteit/lucht/Images/zomersmog2002_tcm50-19464.pdf
- [15] <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/725301009.html>
- [16] <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/725301008.html>
- [17] <http://www.eu-milieubeleid.nl/>
- [18] http://www.mnp.nl/nl/publicaties/2000/Milieuverkenning_5.html
- [19] <http://www.eea.eu.int/>
- [20] <http://air-climate.eionet.eu.int/>
- [21] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl024006>