

Concentraties zware metalen in lucht, 1990-2009

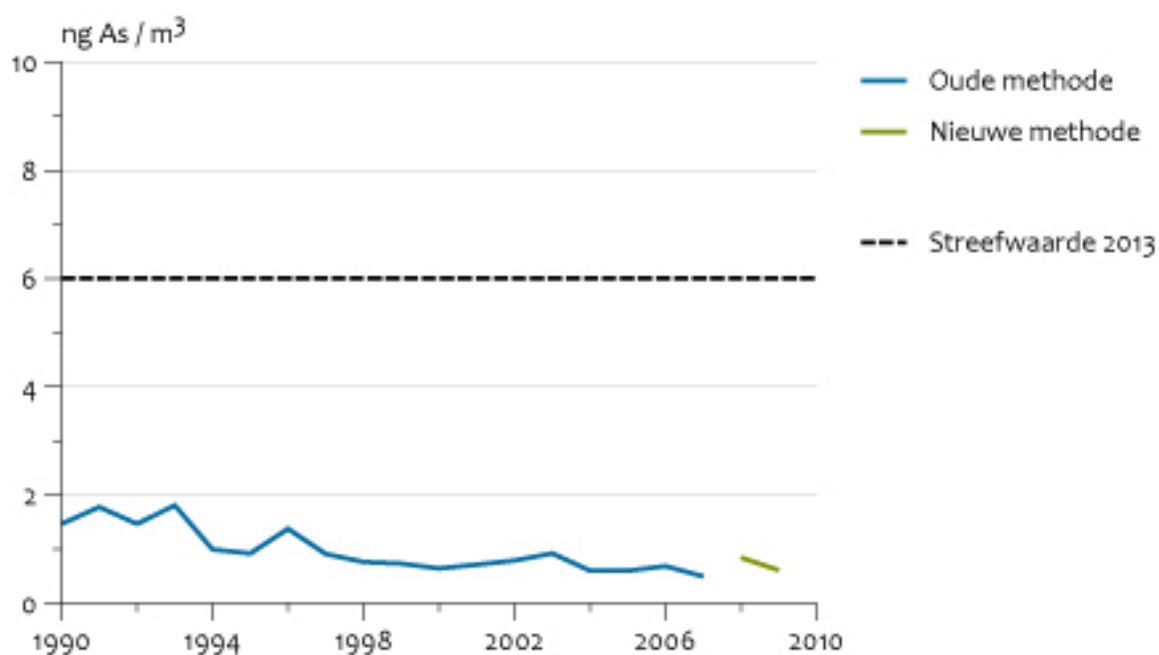
Indicator | 1 juni 2010

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

De jaargemiddelde concentraties van arseen, cadmium en lood in lucht zijn de laatste jaren vrijwel stabiel. De concentraties liggen ver onder de Europese normen.

[figuurgroep]

Concentratie arseen in lucht

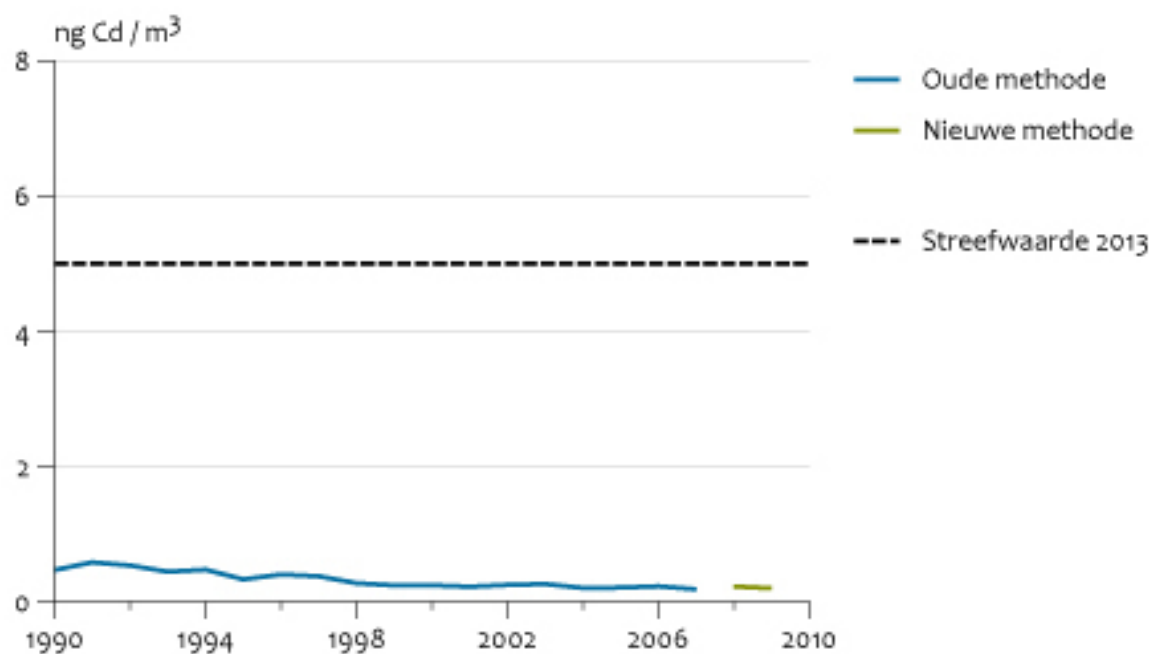


Bron: PBL/RIVM, 2010.

PBL/meito/0486
www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

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

Concentratie cadmium in lucht

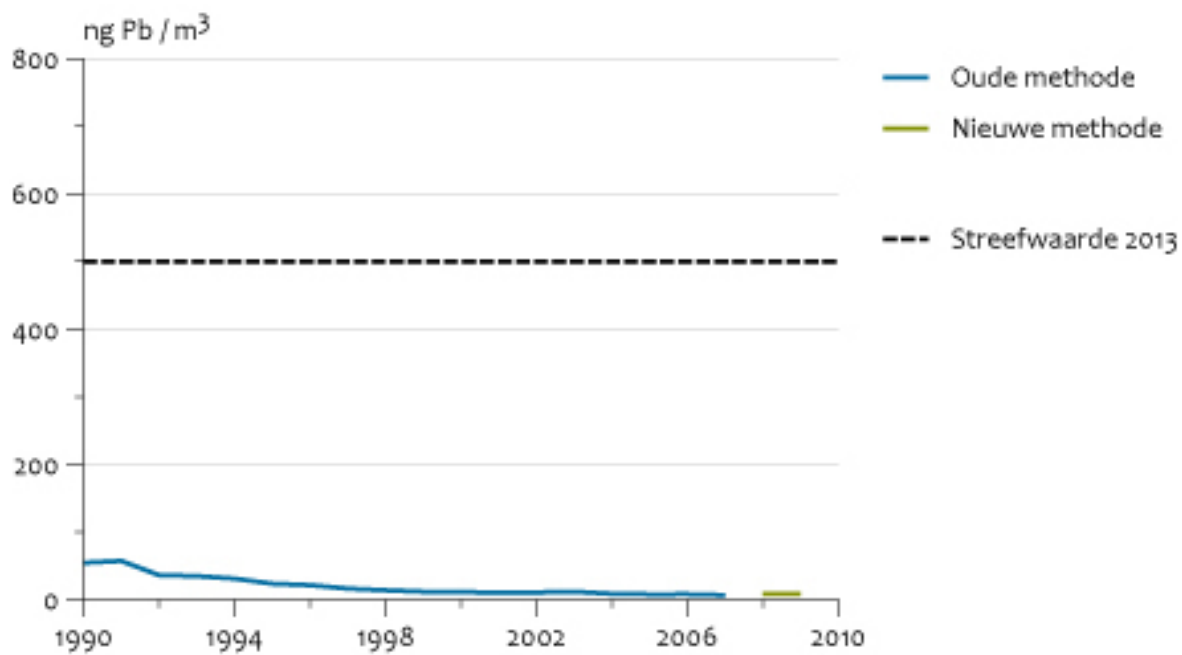


Bron: PBL/RIVM, 2010.

PBL/meito/0486
www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

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

Concentratie lood in lucht

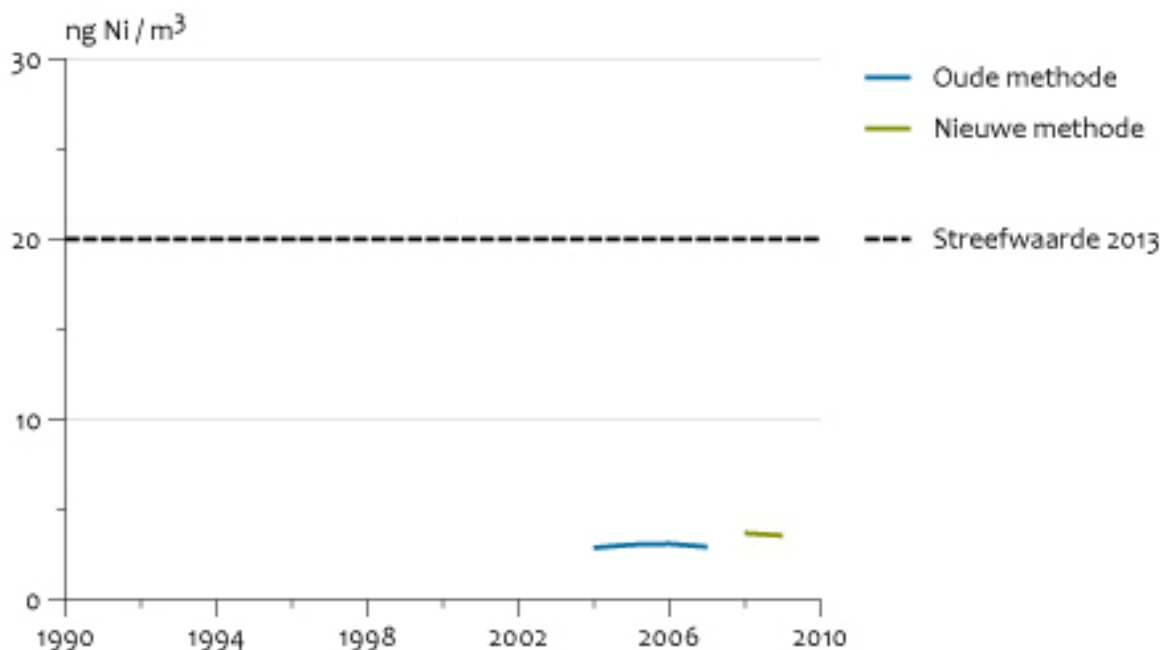


Bron: PBL/RIVM, 2010.

PBL/meito/0486
www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

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

Concentratie nikkel in lucht



Bron: PBL/RIVM, 2010.

PBL/meito/0486
www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

- [Download figuur](#) [8]
- [Download data \(xls\)](#) [9]

[/figuurgroep]

Concentraties zware metalen in lucht stabiliseren

De jaargemiddelde luchtconcentraties van de zware metalen arseen, cadmium en lood zijn sinds 1990 fors afgenomen: met 65% voor arseen, met 60% voor cadmium en met 85% voor lood. Vanaf 2004 wordt ook nikkel gemeten. De regionale concentraties bedragen 1-2 ng/m³. Alleen in het Rijnmondgebied zijn de concentraties hoger, namelijk 5-7 ng/m³.

Voor alle metalen geldt dat de gemeten concentraties (ver) onder de niveaus van de Europese kwaliteitsdoelstellingen liggen. De afname kan worden toegeschreven aan de volgende ontwikkelingen:

- reductie van de emissie van arseen in de energiesector (tot 1995);
- afname van de cadmiumemissie bij de doelgroepen industrie en afvalverwerking en in het buitenland;
- afname van de emissie van lood door het verkeer.

De depositie van cadmium is in Nederland in twaalf jaar tijd naar schatting gehalveerd. De cadmiumdepositie wordt geschat op enkele tienden van grammen per hectare per jaar en ligt daarmee onder de (Nederlandse) streefwaarde van 1 g/(ha.jr).

Normen voor zware metalen in lucht

De Europese Unie heeft een grenswaarde vastgesteld voor de concentratie van lood in lucht ter bescherming van de volksgezondheid. De grenswaarde is 500 ng/m^3 als jaargemiddelde en is sinds 2001 in Nederland van kracht. Met ingang van 11 juni 2008 is een herziene Europese richtlijn voor luchtkwaliteit van kracht geworden (EU, 2008). Deze richtlijn bevat ook een grenswaarde voor lood. Deze grenswaarde is onveranderd ten opzichte van de eerder vastgestelde waarde in de zogenaamde eerste dochterrichtlijn.

In 2004 is de vierde dochterrichtlijn ter bescherming van de menselijke gezondheid voor arseen, cadmium, kwik, nikkel en PAK's ingevoerd. Deze richtlijn geeft streefwaarden voor jaargemiddelde concentraties van arseen, cadmium en nikkel op deeltjes in lucht, respectievelijk 6, 5 en 20 ng/m^3 . Aan deze streefwaarden moet uiterlijk in 2013 voldaan worden. Op termijn zal ook de vierde dochterrichtlijn worden opgenomen in de nieuwe luchtkwaliteitsrichtlijn van de Europese Unie.

In Nederland zijn er de afgelopen twintig jaar geen overschrijdingen geweest van de voorgestelde streefwaarden voor arseen, cadmium en lood. De concentraties nikkel die sinds het begin van het meten van nikkel in 2004 zijn waargenomen, liggen ruim onder de streefwaarde van 20 ng/m^3 .

Naast de wettelijke kwaliteitsdoelstellingen wordt er in Nederland gebruik gemaakt van Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) - en Verwaarloosbaar Risico (VR)-waarden voor de concentratie in de lucht van arseen. Deze bedragen 500 respectievelijk 5 ng/m^3 (VROM, 1999). Voor de depositie van cadmium bestaat er een streefwaarde ter bescherming van ecosystemen van 1 g/(ha.jr) .

Bronnen van zware metalen in lucht

Industrie, energie, verkeer en consumenten vormen de belangrijkste bronnen van zware metalen in de lucht. Verder komen zware metalen vrij bij verbrandingsprocessen bij raffinaderijen en afvalverwijdering. De metalen komen hoofdzakelijk voor in aerosolvorm en worden tegelijk met fijnstofmeting geregistreerd. Om emissies van cadmium en lood te verminderen heeft Nederland in 1998 een protocol ondertekend dat is opgesteld door de UNECE Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution.

Verschillen binnen Nederland

In het algemeen nemen concentraties van arseen, cadmium en lood in lucht af gaande van Zuid-naar Noord-Nederland. Verder zijn de variaties in de concentratie te verklaren door verschillen in ruimte en tijd van de uitstoot van zware metalen binnen Nederland. In de afgelopen decennia is de ruimtelijke variatie van concentraties sterk afgenomen. De emissies in Nederland van nikkelverbindingen zijn in tien jaar tijd ongeveer gehalveerd. Dit komt vooral omvangrijke emissiereducties bij raffinaderijen. Zeescheepvaart is in 2005 de dominante bron van nikkelverbindingen met een emissiebijdrage van 75% van het totaal.

Effecten van zware metalen op de gezondheid

Zware metalen kunnen zowel rechtstreeks via de lucht, door inademing, als via het voedsel en drinkwater het lichaam binnenkomen. Zware metalen verlaten slechts langzaam het lichaam. Daarom kan er ophoping plaatsvinden. Langdurige blootstelling van mensen aan zware metalen kan uiteindelijk leiden tot stoornissen van lichaamsfuncties. Langdurige blootstelling aan arseen kan leiden tot huid- en longkanker.

Cadmium is een kankerverwekkende stof. Lood leidt bij de mens tot een achteruitgang in coördinatie en mentale capaciteiten en schade aan nieren, zenuwstelsel en rode bloedcellen. Naast bovengenoemde effecten zijn zware metalen van invloed op de kwaliteit van ecosystemen. Zware metalen komen hierin terecht door depositie. Kritische waarden (critical loads) zijn vastgesteld voor verschillende zware metalen om de kwaliteit van ecosystemen en drinkwater te kunnen benoemen. Het eerder genoemde protocol (UNECE) om emissies van zware metalen te reduceren draagt bij om het aantal overschrijdingen van critical loads te verminderen. In 2006 is een samenvatting gemaakt van de kennis rond zware metalen, emissies, depositie en overschrijdingen van critical loads in Europa (CCE, 2006).

Referenties

- EU (2008). [Richtlijn 2008/50/EG van het Europees parlement en de raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa](#) [10] [opent pdf-document].
- EU (2005). [Richtlijn 2004/107/EG van het Europees parlement en de raad van 15 december 2004 betreffende arseen, cadmium, kwik, nikkel en polycyclische aromatische koolwaterstoffen in de lucht](#). [11] (Vierde dochterrichtlijn). Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen No L 23/3.
- Manders, A.M.M., Hoogerbrugge, R. (2008) [Heavy metals and benzo\(a\)pyrene in ambient air in the Netherlands. A preliminary assessment in the framework of the 4th European Daughter Directive](#) [12]. RIVM rapportnr 680704001, Bilthoven.
- Wet Milieubeheer (2007) [Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer \(luchtkwaliteitseisen\)](#) [13]. Staatsblad 414. [Zoek in Staatsblad op '11 oktober 2007']
- UNECE (1998). [Protocol to the 1979 Convention on Long-range Transboundary Air Pollution on Heavy Metals](#) [14], Aarhus, 24 June 1998.
- VROM (1999) Stoffen en normen. Samson bv., Alphen aan de Rijn.
- Buijsman, E. (1999). [Assessment of air quality for arsenic, cadmium, mercury and nickel in the Netherlands](#) [15]. RIVM rapportnr 729999002, Bilthoven.
- CCE (2006). [Heavy Metal Emissions, Depositions Critical Loads and Exceedances in Europe](#) [16] Eds: J.P. Hettelingh en J. Sliggers, VROM-DGM, Directie Klimaatverandering en Industrie, IPC 650, P.O. Box 20951, 2500 EZ Den Haag, Netherlands. Contact j.p.hettelingh@pbl.nl [17].

Relevante informatie

- [indicator=nl0079]
- [indicator=nl0153]
- [dossier=nl0095].
- [indicator=nl0237]
- [indicator=nl0079]
- Meer informatie over concentraties van stoffen in de lucht is te vinden op de site van het [Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit](#) [18].
- Beijk, R., Mooibroek, D., Hoogerbrugge, R. (2009). [Jaaroverzicht Luchtkwaliteit 2008](#) [19]. Rapport 680704008, Rijkinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Informatie over de actuele en toekomstige ontwikkelingen voor de luchtkwaliteit is te vinden in [Milieubalans 2009](#) [20] en [Nationale Milieuverkenning 2006-2040](#) [21].
- Meer informatie over zware metalen en critical loads is te vinden op de site van het [Coordination Centre for Effects](#) [22] (CCE) van de UN-ECE.

Technische toelichting

Naam van het gegeven

Concentraties van arseen, cadmium, lood en nikkel in lucht

Omschrijving

Concentraties van arseen (As), cadmium (Cd), lood (Pb) en nikkel (Ni) op een beperkt aantal meetpunten in lucht

Verantwoordelijk instituut

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)/Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is verantwoordelijk voor de bewerking van de gegevens.

Berekeningswijze

Het jaargemiddelde wordt berekend op basis van dagwaarden. Het landelijk Meetnet Luchtkwaliteit verricht één monsterneming per twee dagen. Het jaargemiddelde is dan gebaseerd op maximaal 182 of 183 waarnemingen. Het beschikbaarheids-percentages van de metingen ligt gewoonlijk boven de 90%.

Geografisch verdeling

Enkele meetpunten

Verschijningsfrequentie

Eenmaal per jaar

Opmerking

Het RIVM voert al decennia metingen van zware metalen in lucht uit. In 2008 is een andere monsternemingsmethode in gebruik genomen. Sindsdien wordt het stof dat op zware metalen wordt geanalyseerd, bemonsterd met een PM10-configuratie. De nieuwe monsternemingsmethode vereiste ook een andere analytisch-chemische aanpak. De resultaten met de nieuwe methode zijn daarom niet zonder meer vergelijkbaar met de oude methode. Te zijner tijd zal hier meer informatie over beschikbaar komen.

De toetsingsgrootte is een zogeheten streefwaarde. Dit is in de definitie van de Europese Unie 'een niveau dat is vastgesteld met het doel om schadelijke gevolgen voor de menselijke gezondheid en/of het milieu als geheel te vermijden, te voorkomen of te verminderen en dat voor zover mogelijk binnen een bepaalde termijn moet worden bereikt' (EU, 2005, 2008).

De metingen worden slechts op enkele meetpunten in Nederland uitgevoerd. Daarom kan hieraan geen landelijk dekkend beeld voor Nederland ontleend worden. Zware metalen in lucht kennen echter een grootschalig verspreidingspatroon; algemene uitspraken over concentraties buiten steden zijn daarom wel mogelijk.

Betrouwbaarheids codering

Schatting, gebaseerd op een aantal metingen, expert judgement, een aantal relevante feiten of gepubliceerde bronnen terzake.

Referentie van deze webpagina

CBS, PBL, RIVM, WUR (2010). [Concentraties zware metalen in lucht, 1990-2009](#) [23] (indicator 0486, versie 08 , 1 juni 2010). 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/nl048608>

Links

[1] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0486> [2]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0486_001g_clo_08_nl.jpg [3]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0486-001g-clo-08-nl.xls> [4]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0486_002g_clo_08_nl.jpg [5]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0486-002g-clo-08-nl.xls> [6]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0486_003g_clo_08_nl.jpg [7]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0486-003g-clo-08-nl.xls> [8]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0486_008g_clo_08_nl.jpg [9]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0486-008g-clo-08-nl.xls> [10] <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32008L0050:NL:NOT> [11] http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=nl&numdoc=32004L0107&model=guichett [12] <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/680704001.html> [13]
<http://zoek.officielebekendmakingen.nl/> [14] http://www.uncece.org/env/lrtap/hm_h1.htm [15]
<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/729999002.html> [16]
http://www.mnp.nl/cce/Images/HMEDCLEU06_tcm42-34973.zip [17] <mailto:j.p.hettelingh@pbl.nl> [18]
<http://www.rivm.nl/milieuportaal/dossier/meetnetten/luchtkwaliteit/> [19]
<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/680704008.html> [20]
<http://www.pbl.nl/nl/publicaties/2009/milieubalans/index.html> [21]
<http://www.pbl.nl/nl/publicaties/mnp/2006/NationaleMileuverkenning6.html> [22]
<http://www.pbl.nl/cce/> [23] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl048608>