

Concentraties zware metalen in lucht, 1990-2008

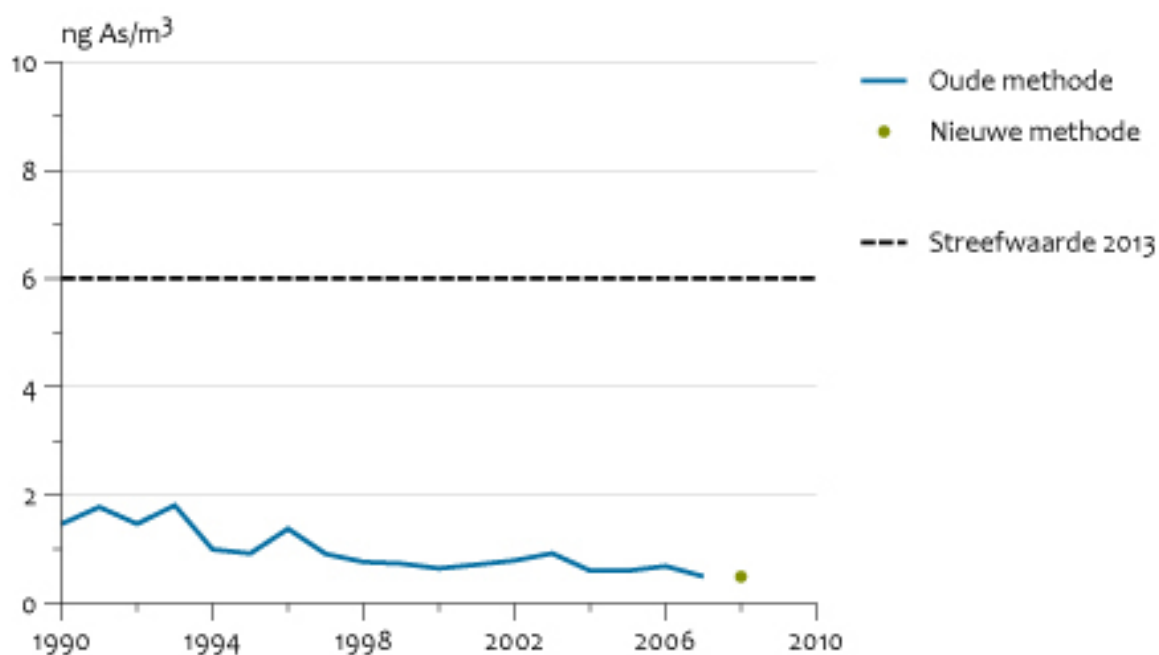
Indicator | 9 oktober 2009

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 in lucht van arseen, cadmium en lood zijn de laatste jaren vrijwel stabiel. De normen voor deze stoffen worden niet overschreden.

[figuurgroep]

Concentratie arseen in lucht

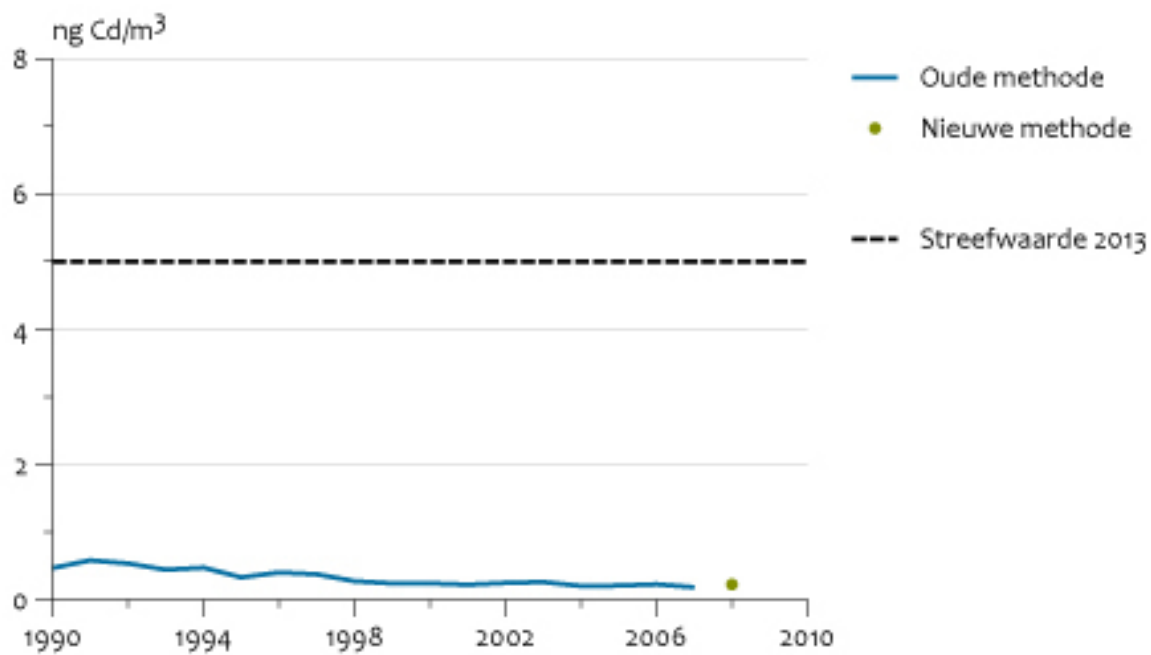


Bron: PBL/RIVM, 2009.

PBL/okt09/0486
www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

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

Concentratie cadmium in lucht

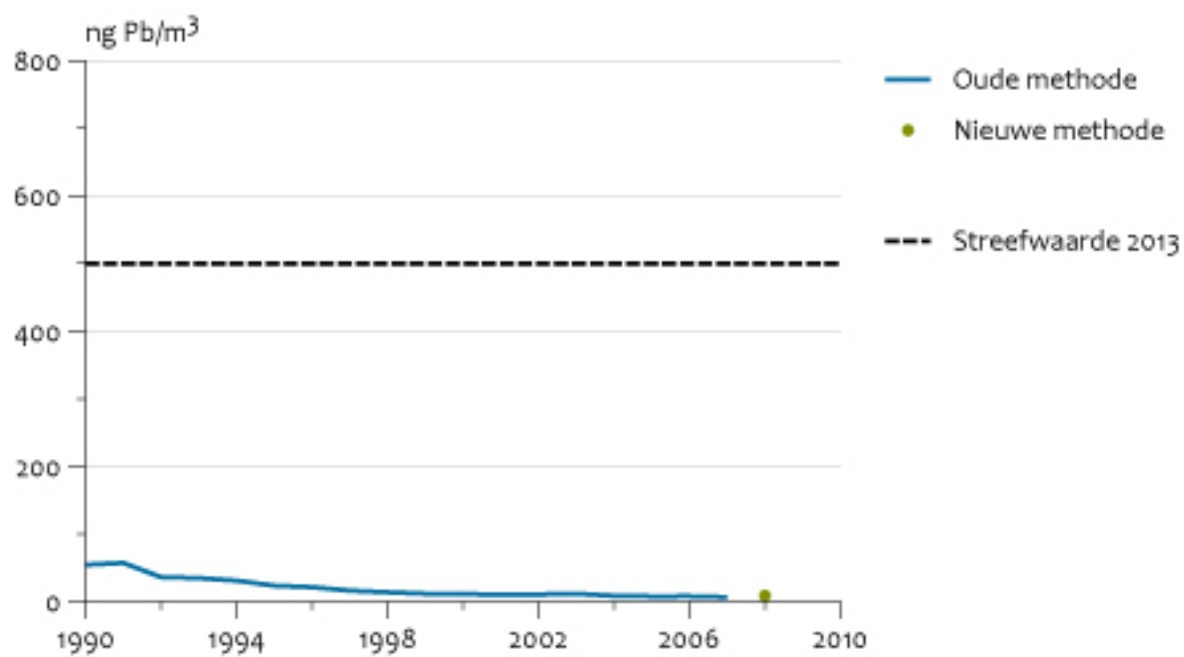


Bron: PBL/RIVM, 2009.

PBL/okt09/0486
www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

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

Concentratie lood in lucht

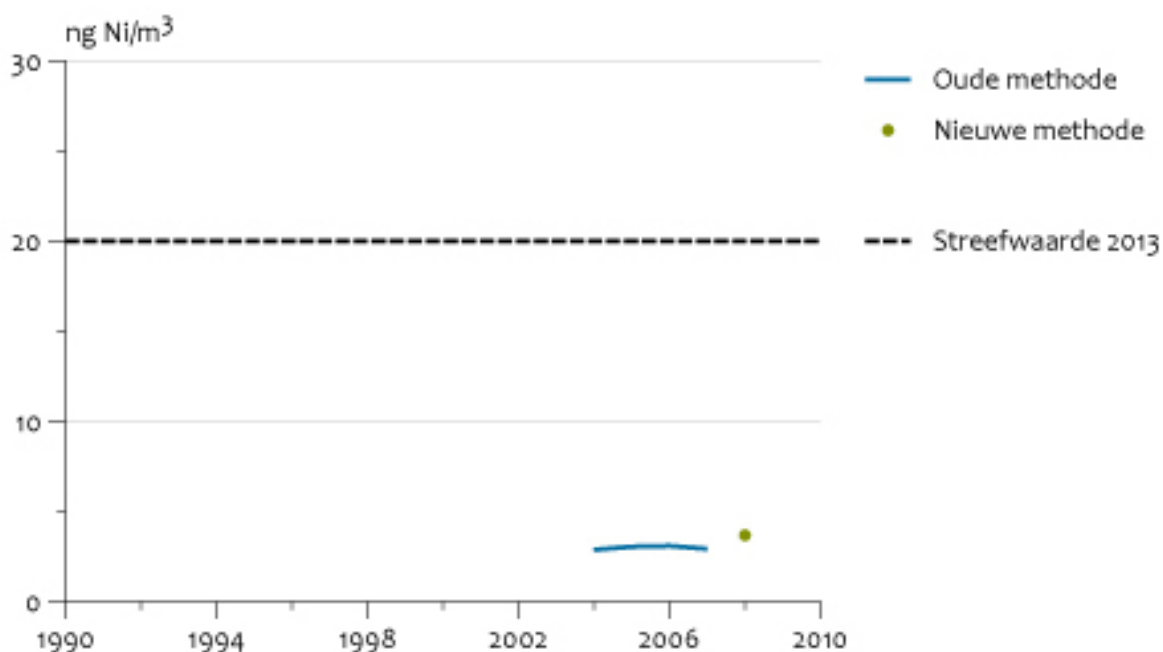


Bron: PBL/RIVM, 2009.

PBL/okt09/0486
www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

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

Concentratie nikkel in lucht



Bron: PBL/RIVM, 2009.

PBL/okt09/0486
www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

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

[/figuurgroep]

Concentraties zware metalen in lucht stabiliseren

De laatste jaren stabiliseren de jaargemiddelde luchtconcentraties van de zware metalen arseen, cadmium en lood. De normen voor deze stoffen worden niet overschreden. Sinds 1990 zijn de concentraties in lucht van arseen en cadmium ongeveer gehalveerd. De concentratie van lood in lucht is zelfs met ongeveer 85% afgenomen.

Vanaf 2004 wordt ook nikkel gemeten in het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit en zijn jaargemiddelde concentraties waargenomen variërend tussen 1,6 en 5,8 ng/m³. Voor alle metalen geldt dat de gemeten concentraties (ver) onder de niveaus van de 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/m³ 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 echter 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/m³. 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 twaalf jaar geen overschrijdingen geweest van de voorgestelde streefwaarden voor arseen en cadmium. De concentraties nikkel die sinds het begin van het meten van nikkel in 2004 zijn geregistreerd, liggen ruim onder de streefwaarde van 20 ng/m³.

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/m³ (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 de aërosol vorm 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 het laatste decennium is de ruimtelijke variatie van concentraties sterk afgenomen. Daarom voldoet het hier de gemiddelde situatie voor Nederland weer te geven. Voor wat betreft nikkel is de meetreeks te kort om een vergelijkbare analyse toe te passen. De beschikbare data wijst op een relatief vlak beeld voor Nederland met concentraties tussen 1,9 in het zuiden en 1,6 ng/m³ in het noorden van Nederland. Een relatief hoge concentratie, dat wil zeggen 5,8 ng/m³, is gemeten in het Rijnmondgebied. De emissies in Nederland van nikkelverbindingen zijn in 10 jaar tijd ongeveer gehalveerd. Dit komt vooral omdat de emissies bij raffinaderijen zijn gedecimeerd. Zeescheepvaart is in 2005 de dominante bron van nikkelverbindingen met een emissiebijdrage van circa 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 reduceren. In 2006 is een samenvatting gemaakt van de kennis rond zware metalen, emissies, depositie en overschrijdingen van critical loads in Europa (CCE).

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.
- RIVM (2008). Gegevens gebaseerd op metingen van het [Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit](#) [13], bewerkt door het Milieu- en Natuurplanbureau. RIVM, Bilthoven.
- Wet Milieubeheer (2007) [Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer \(luchtkwaliteitseisen\)](#) [14]. 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](#) [15], 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](#) [16]. RIVM rapportnr 729999002, Bilthoven.
- CCE (2006). [Heavy Metal Emissions, Depositions Critical Loads and Exceedances in Europe](#) [17] 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 [18].

Relevante informatie

- [indicator=nl0079]
- [indicator=nl0153]
- [onderwerp=nl0003].
- [indicator=nl0237]
- [indicator=nl0079]
- Meer informatie over concentraties van stoffen in de lucht is te vinden op de site van het [Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit](#) [19].
- Beijk, R., Mooibroek, D., Hoogerbrugge, R. (2009). [Jaaroverzicht Luchtkwaliteit 2008](#) [20].

- Rapport 680704008, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Beijk, R., Mooibroek, D., Hoogerbrugge, R. (2008). [Jaaroverzicht Luchtkwaliteit 2007](#) [21]. Rapport 680704005, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
 - Informatie over de actuele en toekomstige ontwikkelingen voor de luchtkwaliteit is te vinden in [Milieubalans 2009](#) [22] en [Nationale Milieuverkenning 2006-2040](#) [23].
 - Meer informatie over zware metalen en critical loads is te vinden op de site van het [Coordination Centre for Effects](#) [24] (CCE) van de UN-ECE.

Technische toelichting

Technische toelichting

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.

Referentie van deze webpagina

CBS, PBL, RIVM, WUR (2009). [Concentraties zware metalen in lucht, 1990-2008](#) [25] (indicator 0486, versie 07 , 9 oktober 2009). 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/nl048607>

Links

[1] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0486> [2]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0486_001g_clo_07_nl.jpg [3]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0486-001g-clo-07-nl.xls> [4]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0486_002g_clo_07_nl.jpg [5]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0486-002g-clo-07-nl.xls> [6]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0486_003g_clo_07_nl.jpg [7]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0486-003g-clo-07-nl.xls> [8]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0486_008g_clo_07_nl.jpg [9]
<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0486-008g-clo-07-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://www.rivm.nl/milieukwaliteit/lucht/> [14] <http://zoek.officielebekendmakingen.nl/> [15]
http://www.unece.org/env/lrtap/hm_h1.htm [16]
<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/729999002.html> [17]
http://www.mnp.nl/cce/Images/HMEDCLEU06_tcm42-34973.zip [18] <mailto:j.p.hettelingh@pbl.nl> [19]
<http://www.rivm.nl/milieuportaal/dossier/meetnetten/luchtkwaliteit/> [20]
<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/680704008.html> [21]
<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/680704005.html> [22]
<http://www.pbl.nl/nl/publicaties/2009/milieubalans/index.html> [23]
<http://www.pbl.nl/nl/publicaties/mnp/2006/NationaleMilieuverkenning6.html> [24]



<http://www.pbl.nl/cce/> [25] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl048607>