

## Zuivering van stedelijk afvalwater: zware metalen, 1981-2013

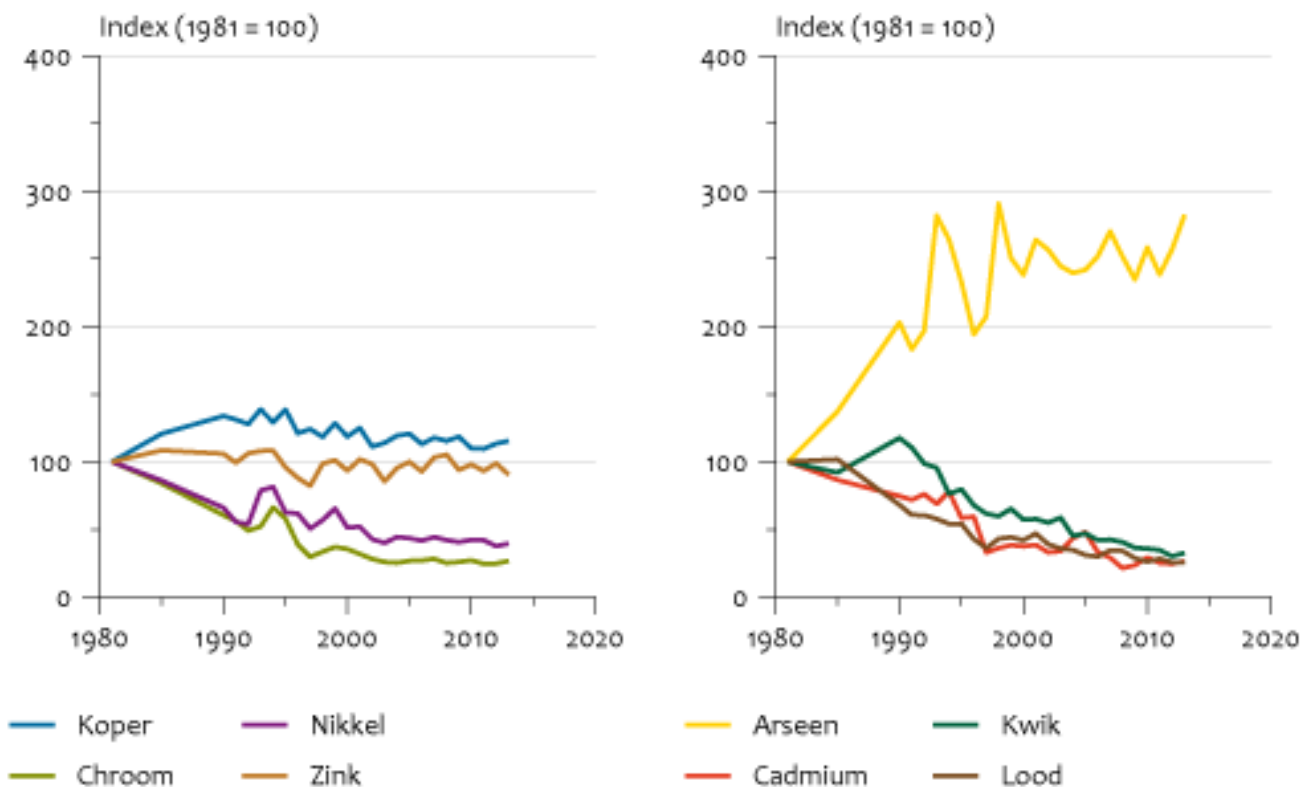
Indicator | 18 maart 2015

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

De afgelopen dertig jaar is voor de meeste zware metalen de belasting van het oppervlaktewater via het effluent van rioolwaterzuiveringsinstallaties aanzienlijk gedaald. De laatste jaren fluctueren de effluentvrachten voornamelijk als gevolg van verschillen in de jaarlijkse neerslaghoeveelheden.

[figuurgroep]

### Zware metalen in influent bij zuivering stedelijk afvalwater

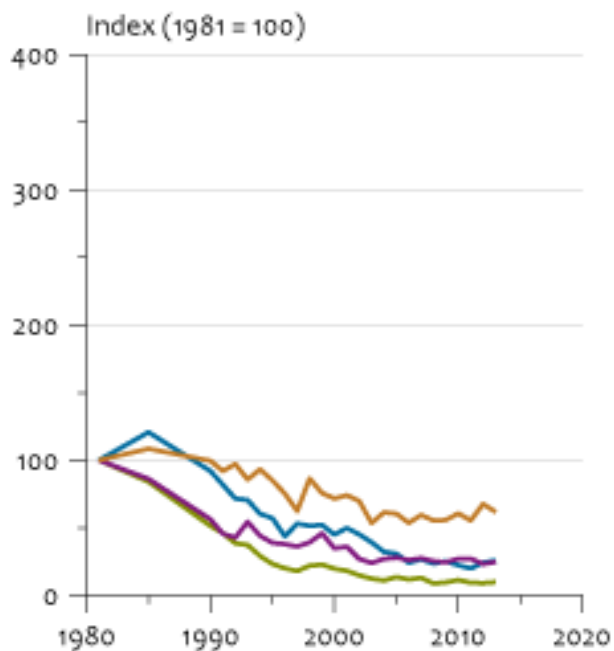


Bron: CBS.

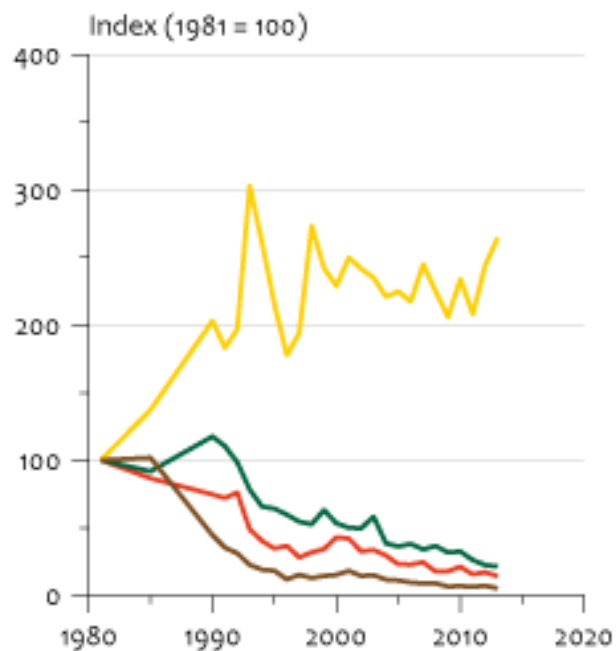
CBS/mrt15  
[www.clo.nl/nl015317](http://www.clo.nl/nl015317)

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

## Zware metalen in effluent bij zuivering stedelijk afvalwater



— Koper  
— Nikkel  
— Chroom  
— Zink



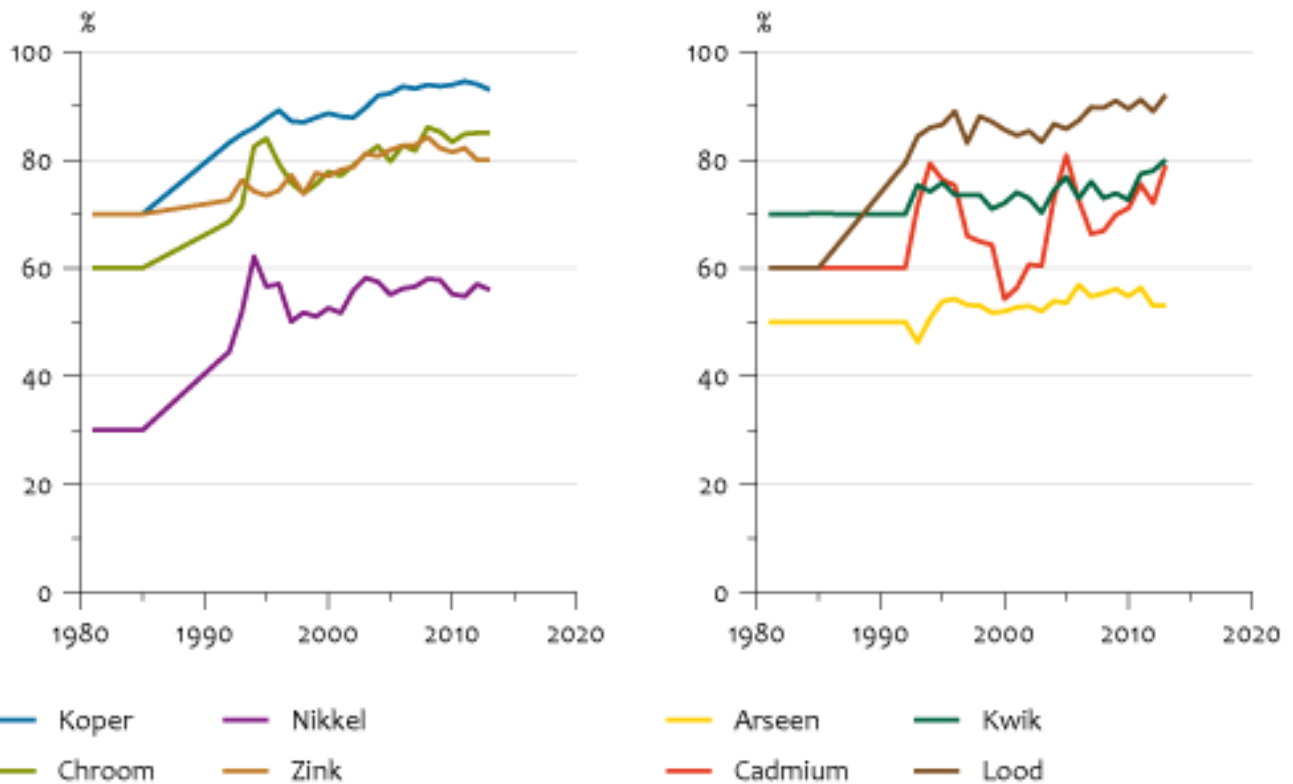
— Arseen  
— Cadmium  
— Kwik  
— Lood

Bron: CBS.

CBS/mrt15  
[www.clo.nl/nl015317](http://www.clo.nl/nl015317)

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

## Rendement verwijdering zware metalen bij zuivering stedelijk afvalwater



Bron: CBS.

CBS/mrt15  
 www.clo.nl/nl015317

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

[/figuurgroep]

## Door aanpak bronnen lagere aanvoer via influent

Ofschoon de aanvoer van afvalwater bij rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) sinds 1985 is toegenomen, is voor de meeste metalen de aanvoer via het influent sterk gedaald. Via een gerichte bronaanpak van deze metalen wordt getracht de aanvoer verder te verminderen.

Voor cadmium, kwik, chroom en nikkel is de sanering van industriële bronnen de belangrijkste reden voor deze daling. Door de invoering van loodvrije benzine is de afspoeling van lood vanaf wegen naar de riolering vrijwel tot nul gereduceerd. Ook bij koper en zink is de aanvoer iets verminderd. In droge jaren zoals 2006 wordt er minder hemelwater aangevoerd op de riolen. Hierdoor worden er ook minder verontreinigingen door corrosie (bijvoorbeeld van zinken dakgoten) aangevoerd. In een nat jaar zoals 2007 zijn alle vrachten weer wat hoger.

## Afwijkende trend bij arseen

Het metalloïde arseen vertoont een afwijkende, wat grillige trend. Arseen komt bijna overal van nature in de bodem (bijvoorbeeld zeeklei) en in het grondwater voor. Een deel van de aanvoer van arseen is dan ook het gevolg van drainage via lekke rioleringen, met name in zeekleigebieden.

Daarnaast wordt arseen slecht verwijderd in de RWZI's omdat het minder goed in het zuiveringslib wordt opgenomen.

## Hogere zuiveringsrendementen

Voor een aantal metalen is het zuiveringsrendement de laatste twintig jaar verbeterd. De hogere rendementen zijn vermoedelijk een gevolg van het feit dat het afvalwater in de huidige generatie rioolwaterzuiveringsinstallaties een langere verblijftijd heeft. Hierdoor kunnen de metalen beter aan het zuiveringslib adsorberen. Voor metalen die in zeer lage concentraties voorkomen, zoals cadmium en kwik, kunnen de rendementen nogal fluctueren door incidenteel hoge concentraties en/of als waarden lager zijn dan de detectiegrens.

## Belasting oppervlaktewater sterk gedaald

Door de lagere aanvoer en het verbeterde zuiveringsrendement is de lozing via het effluent voor de meeste metalen de laatste dertig jaar aanzienlijk afgenomen.

- [indicator=nl0083]

## Referenties

- Baas, K. (2014). [Factsheet effluenten rwzi's \(gemeten\)](#) [8] Rijkswaterstaat, Lelystad in samenwerking met CBS (Den Haag).
- CBS (2005). [Zuivering van stedelijk afvalwater](#) [9]. CBS, Voorburg / Heerlen.
- CBS (2015a). [Statline: Zuivering van stedelijk afvalwater per provincie en per stroomgebiedistrict](#) [10]. CBS, Den Haag / Heerlen.
- CBS (2015b). [StatLine: Zuivering van afvalwater: procesgegevens afvalwaterbehandeling](#) [11]. CBS, Den Haag / Heerlen.
- Rijkswaterstaat (2014a). [Factsheet Effluenten RWZI's, regenwaterriolen, niet aangesloten riolen, overstorten en IBA's](#) [12]. Rijkswaterstaat, Lelystad in samenwerking met TNO en Deltares (beiden Utrecht).
- Rijkswaterstaat (2014b). [Factsheet Huishoudelijk afvalwater](#) [13] Rijkswaterstaat, Lelystad in samenwerking met TNO en Deltares (beiden Utrecht).

## Relevante informatie

- [indicator=nl0083]
- [indicator=nl0515]
- [indicator=nl0152]
- Meer informatie over de zuivering van stedelijk afvalwater en de belasting van het oppervlaktewater is te vinden op [StatLine](#) [14] (CBS).

## Technische toelichting

### Naam van het gegeven

Zuivering van stedelijk afvalwater: zware metalen

### Omschrijving

Ontwikkeling van de zuivering van stedelijk afvalwater in rioolwaterzuiveringsinstallaties. Er worden gegevens gepresenteerd over de verwijdering van de zware metalen cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink en van het metalloïde arseen. De indicator geeft informatie over de hoeveelheden in het influent (aangevoerd afvalwater), effluent (afgevoerd afvalwater) en het zuiveringsrendement voor elk van deze acht metalen.

### Verantwoordelijk instituut

Centraal Bureau voor de Statistiek

### Berekeningswijze

De berekeningswijze van de gegevens wordt beschreven in de korte onderzoeksbeschrijving [Zuivering van stedelijk afvalwater](#) [9] (CBS, 2005) en in de [Factsheet effluenten rwzi's \(gemeten\)](#) [8] (K. Baas, 2014).

### Basistabel

[StatLine: Zuivering van stedelijk afvalwater per provincie en stroomgebied](#) [10] (CBS, 2015a) [StatLine: Zuivering van afvalwater: procesgegevens afvalwaterbehandeling](#) [11] (CBS, 2015b)

### Geografisch verdeling

Nederland, deelstroomgebied, landsdeel, provincie

### Andere variabelen

Technische kenmerken (mate van defosfatering, extra stikstofverwijdering, slibstabilisatie, slibontwatering), procesgegevens (aan- en afvoer van verontreinigingen, rendement, e.d.), afzet zuiveringsslib, energieverbruik en energieopwekking.

### Verschijningsfrequentie

Jaarlijks

### Achtergrondliteratuur

[Zuivering van stedelijk afvalwater](#) [9] (CBS, 2005) [Factsheet effluenten rwzi's \(gemeten\)](#) [8] (K. Baas, 2014) [Factsheet Effluenten RWZI's, regenwaterriolen, niet aangesloten riolen, overstorten en IBA's](#) [12] (Rijkswaterstaat, 2014a). [Factsheet Huishoudelijk afvalwater](#) [13] (Rijkswaterstaat, 2014b).

## Opmerking

Het influent is het bij de zuiveringsinstallatie aangevoerde afvalwater; het effluent is het gezuiverde afvalwater dat wordt geloosd op het oppervlaktewater. De gepresenteerde zuiveringsrendementen betreffen gewogen gemiddelden over alle rioolwaterzuiveringsinstallaties. Vanwege onnauwkeurigheden in de metingen in verband met detectiegrenzen, kunnen schommelingen in de vrachten en rendementen voorkomen, vooral bij cadmium, kwik en arseen. Bij de cijfers van 1981 en 1985 geldt dat deze niet geheel vergelijkbaar zijn met latere jaren omdat destijds een kleiner deel van het afvalwater werd gezuiverd op de rioolwaterzuiveringsinstallaties. Een gedeelte van het ingezamelde afvalwater werd nog ongezuiverd geloosd op het oppervlaktewater.

## Betrouwbaarheids codering

C (Deels door metingen bepaald, rest wordt geschat)

## Referentie van deze webpagina

CBS, PBL, RIVM, WUR (2015). [Zuivering van stedelijk afvalwater: zware metalen, 1981-2013](#) [15] (indicator 0153, versie 17 , 18 maart 2015 ). [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/nl015317>

## Links

- [1] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0153>
- [2] [https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0153\\_001x\\_clo\\_17\\_nl.png](https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0153_001x_clo_17_nl.png)
- [3] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0153-001x-clo-17-nl.xls>
- [4] [https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0153\\_003x\\_clo\\_17\\_nl.png](https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0153_003x_clo_17_nl.png)
- [5] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0153-003x-clo-17-nl.xls>
- [6] [https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0153\\_005x\\_clo\\_17\\_nl.png](https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/0153_005x_clo_17_nl.png)
- [7] <https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-0153-005x-clo-17-nl.xls>
- [8] [http://www.emissieregistratie.nl/ERPUBLIEK/documenten/Water/Factsheets/Nederlands/Effluenten RWZI \(gemeten\).pdf](http://www.emissieregistratie.nl/ERPUBLIEK/documenten/Water/Factsheets/Nederlands/Effluenten RWZI (gemeten).pdf)
- [9] <http://www.cbs.nl/NR/exeres/F0FBDA3-2D54-4322-9859-D384F453217A>
- [10] <http://statline.cbs.nl/StatWeb/table.asp?STB=G2&LA=nl&DM=SLNL&PA=7477&D1=29-36,47-54&D2=a&D3=a&LYR=G1:0&HDR=T>
- [11] <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=70152ned&D1=0-4,17-22,38-41&D2=0&D3=a&D4=a&HD=120717-1159&HDR=T&S TB=G3,G1,G2>
- [12] [http://www.emissieregistratie.nl/ERPUBLIEK/documenten/Water/Factsheets/Nederlands/Effluenten RWZI \(berekend\).pdf](http://www.emissieregistratie.nl/ERPUBLIEK/documenten/Water/Factsheets/Nederlands/Effluenten RWZI (berekend).pdf)
- [13] <http://www.emissieregistratie.nl/ERPUBLIEK/documenten/Water/Factsheets/Nederlands/Huishoudelijk afvalwater.pdf>
- [14] <http://statline.cbs.nl/>
- [15] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl015317>