

Barium

Cas nr. 7440-39-3

Specifieke verontreinigende stof. Metaal

Normen (µg/l)

	JG-MKE	MAC-MKE	Achtergrond conc.
Landoppervlaktewater	93	1100	22
Ander oppervlaktewater	-	-	8,9

Toelichting

Datum realisatie milieukwaliteitseis: 2015

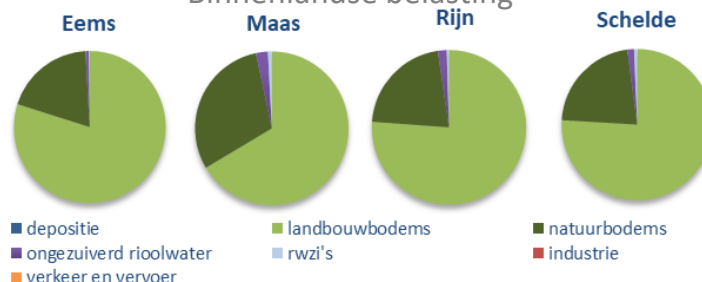
De normen gelden voor de opgeloste concentraties (na filtratie over 0,45 µm). Bij het beoordelen van de maximale concentratie wordt voor de achtergrondconcentratie gecorrigeerd. Dit is voor de JG-MKE niet toegestaan. In Vlaanderen bedraagt de JG-MKE voor zowel landoppervlaktewater als ander oppervlaktewater 60 µg/l en zijn er geen MAC-MKE waarden vastgesteld. In Duitsland is voor de jaargemiddelde concentratie een indicatieve waarde van 60 µg/l afgeleid.

Belasting

Vracht in kg/jaar in 2019

	binnenlandse emissies	buitenlandse aanvoer
Eems	35.977	nb
Maas	55.682	172.755
Rijn	345.132	4.235.580
Schelde	14.347	98.604

Binnenlandse belasting



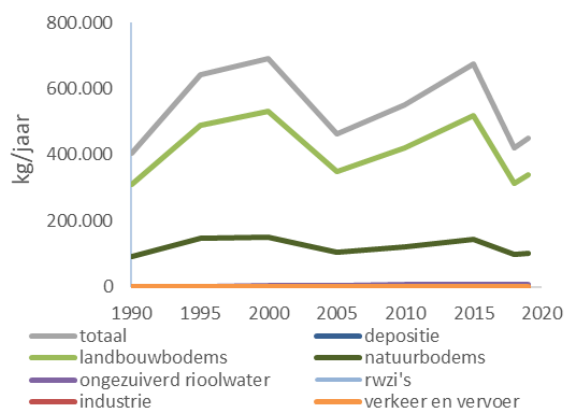
Toelichting

Barium is een aardalkalimetaal en komt van nature voor in oppervlaktewater (2012/160/EU¹). Het metaal kent vele toepassingen onder andere als contrastmiddel bij röntgenopnames, in fluorescentielampen en in belangrijke mate in vuurwerk. Emissies vanuit al dan niet gezuiverd rioolwater zijn van ondergeschikt belang, aangezien de af- en uitspoeling van bodems (opgenomen in de categorieën landbouwbodems en natuurbodems) 98% van de bekende binnenlandse bariumemissie vormt. De verbranding van fossiele brandstoffen kan leiden tot atmosferische depositie (Sousa et al., 2019), maar de omvang hiervan is nog onbekend.

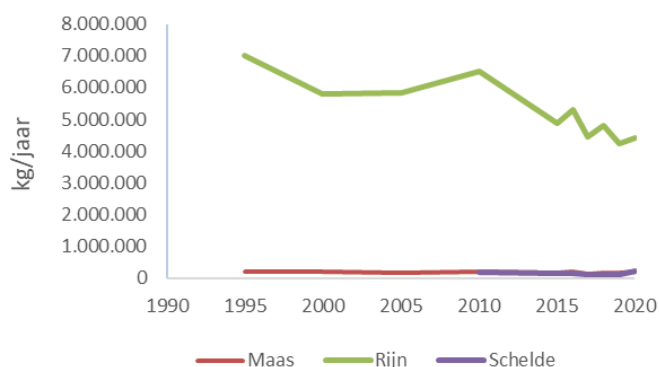
Geologisch kan de bariumconcentratie regionaal verschillen. Zo is de bariumconcentratie in het grondwater onder zandgronden lager dan onder klei- en veengronden en is deze in ondiep grondwater onder landbouwgronden op zand hoger dan onder natuur op zand (RIVM, 2001). Ook antropogene invloed is bekend: uit onderzoek van riviersediment blijkt dat de toplaag hogere barium-gehalten bevat dan de sedimentlagen uit het pre-industriële tijdperk (Deltares, 2016). In Duitsland vindt nog steeds winning van bruinkool plaats, waarbij barium kan vrijkomen.

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012D0160&from=NL>;

Trends binnenlandse vracht



Trends buitenlandse vracht



Toelichting

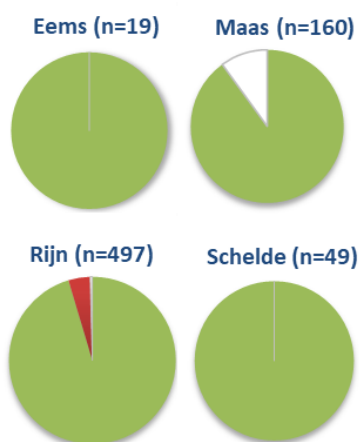
De emissie als gevolg van de af- en uitspoeling van de bodem (opgenomen in de categorieën landbouwbodems en natuurbodems) varieert over de jaren. Dit komt onder andere door jaarlijkse fluctuaties in de regenval, maar gemiddeld genomen zijn de emissies sinds 1990 gelijk gebleven. De buitenlandse belasting van de Rijn en Maas is sinds 1995 met 20-30% afgenomen. De vracht in de Schelde vertoont een wisselend beeld zonder dat er van een duidelijke trend sprake is.

Toestand

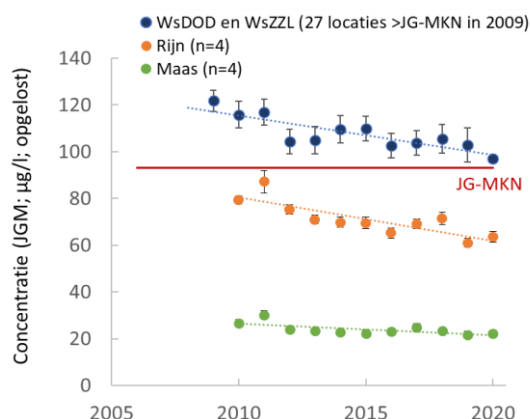
Beoordelingen waterlichamen 2021

Voldoet	686
Voldoet niet	21
Niet toetsbaar	0
Niet beoordeeld	18
Totaal	725

■ voldoet
■ voldoet niet
■ niet toetsbaar
□ niet beoordeeld



Trend



Toelichting

Normoverschrijdingen zijn alleen in het stroomgebied van de Rijn aangetroffen waar het 4% van de waterlichamen betreft. Voor 27 normoverschrijdende locaties in het deelstroomgebied Rijn-oost is de trend in beeld gebracht. De bariumconcentraties in het oppervlaktewater zijn daar sinds 2009 met gemiddeld 20% afgenomen. Ook in de Rijn en Maas zijn de opgeloste bariumconcentraties met 20% gedaald.

Maatregelen

De aanpak van barium valt onder de basismaatregelen, zoals beschreven in §5.4 van het SGBP 2022-2027 (vergunningverlening) alsmede in de bijlagen 4.1.7 (richtlijn behandeling stedelijk afvalwater), 4.1.10 (richtlijn industriële emissies), 4.2.6 (puntbronnen) en 4.2.7 (diffuse bronnen).

Bij de toestandsbeoordelingen is geen rekening gehouden met regionale variaties in de natuurlijke achtergrondconcentraties. Vermoedelijk is een deel van de normoverschrijdingen daaruit te verklaren. Onderzoek hiernaar wordt de komende jaren op initiatief van de rijksoverheid opgepakt.

Emissies van vuurwerkresten via het riool zullen dalen als het particulier afsteken van vuurwerk in Nederland verder aan banden wordt gelegd. Mijnactiviteiten in Duitsland nemen steeds verder af, steenkoolwinning is in 2018 gestopt. Hierdoor zal de bariumvracht uit Duitsland mogelijk verder afnemen.

Ontwikkelingen

Redenen van niet tijdige realisatie milieukwaliteitseis: natuurlijke omstandigheden (af- en uitspoeling bodem; KRW-artikel 4.4.a.iii) en technisch onhaalbaar (onvoldoende inzicht in kosteneffectieve maatregelen; KRW-artikel 4.4.a.i).

Gelet op de dalende concentraties in oppervlaktewater en het voorgenomen onderzoek naar een verbeterde correctie op natuurlijke achtergrondconcentraties is de verwachting dat in 2027 vrijwel alle waterlichamen aan de norm voldoen.

Referenties

Deltares (2016). Nadere beschouwing achtergrondconcentraties oppervlaktewater. Met aanvulling van kobalt in sediment. Rapportnr. 1220098-017.

RIVM (2001). Achtergrondconcentraties van 17 sporenmetalen in het grondwater van Nederland. RIVM rapport 711701017/2001. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/711701017.pdf>;

Sousa, M, B Benson, C Welty, D Price, R Thirkill, W Erickson, M Cummings & FM Dunnivant (2019). Atmospheric deposition of coal-related pollutants in the Pacific Northwest of the United States from 1950 to 2016. Environ. Toxicol. Chem. 39 (2): 335-342.