

Uranium

Cas nr. 7440-61-1

Specifieke verontreinigende stof; Vaak aangeduid als metaal, maar formeel een actinoïde.

Normen (µg/l)

	JG-MKE	MAC-MKE	Achtergrondconc.
Landoppervlaktewater	0,17	8,6	0,8
Ander oppervlaktewater	-	-	2,7

Toelichting

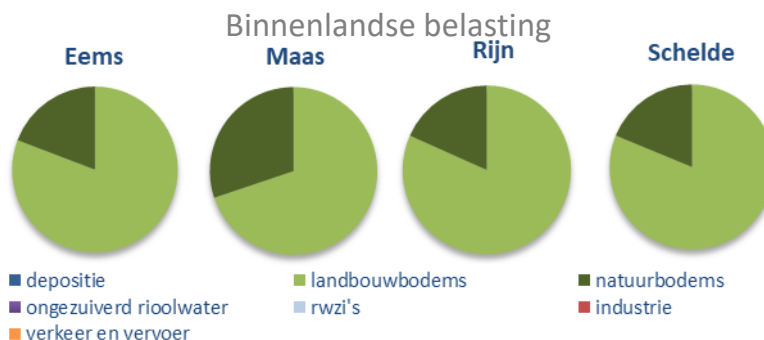
Datum realisatie milieukwaliteitseis: 2015

De normen gelden voor de opgeloste concentraties (na filtratie over 0,45 µm). Bij de beoordeling van landoppervlaktewater wordt voor de achtergrondconcentratie gecorrigeerd. In brakke watertypen (M30, M31) wordt de achtergrondconcentratie aangepast aan het zoutgehalte van het betreffende monster. In Vlaanderen bedraagt de JG-MKE voor zowel landoppervlaktewater als ander oppervlaktewater 1 µg/l en zijn er geen MAC-MKE waarden vastgesteld. In Duitsland is voor de jaargemiddelde concentratie een indicatieve waarde van 0,44 µg/l afgeleid.

Belasting

Vracht in kg/jaar in 2019

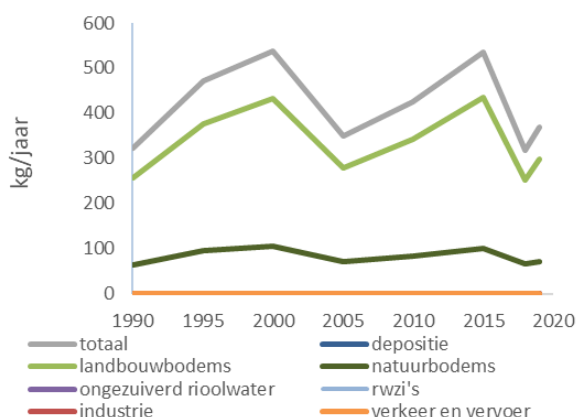
	binnenlandse emissies	buitenlandse aanvoer
Eems	26	nb
Maas	36	2.182
Rijn	289	41.127
Schelde	19	4.633



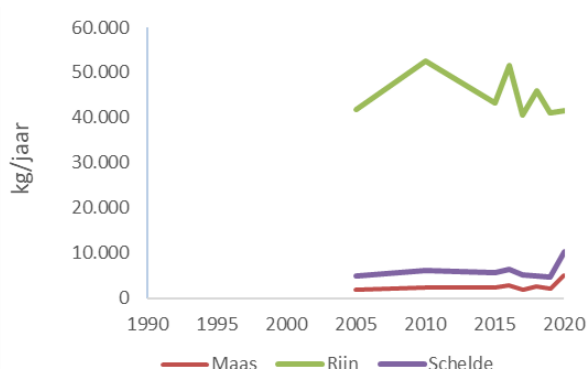
Toelichting

Inzicht in de binnenlandse uraniumemissies is beperkt tot de uit- en afspoeling van bodems. Deze emissie wordt mogelijk beïnvloedt door pyrietoxidatie (Qafoku et al, 2009; Scott et al., 2007). Andere mogelijk relevante bronnen zijn de fosfaat verwerkende en/of kunstmestindustrie, atmosferische depositie (via verbranding van fossiele brandstoffen en vuurhaarden consumenten; van Duijnhoven, 2010) en RWZI's-effluenten (o.a. gebruik van wasmiddelen). De uraniumgehalten in de toplaag van riviersediment zijn echter vergelijkbaar met de gehalten in sediment uit het pre-industriële tijdperk (Deltares, 2016). Dit indiceert dat de omvang van bovenstaande mogelijke bronnen klein is en dat het merendeel van het uranium in landoppervlaktewater een natuurlijke bron heeft.

Trends binnenlandse vracht



Trends buitenlandse vracht



Toelichting

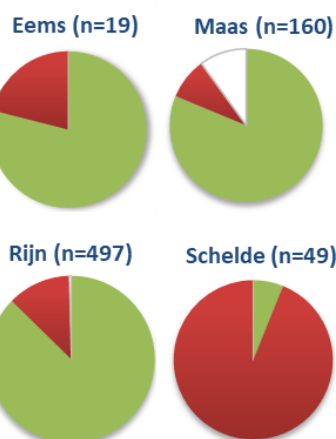
De emissie als gevolg van de af- en uitspoeling van de bodem (opgenomen in de categorieën landbouwbodems en natuurbodems) varieert over de jaren. Dit komt onder andere door jaarlijkse fluctuaties in de regenval. Gemiddeld genomen blijven zowel deze binnenlandse emissies als de buitenlandse vracht over de jaren gelijk.

Toestand

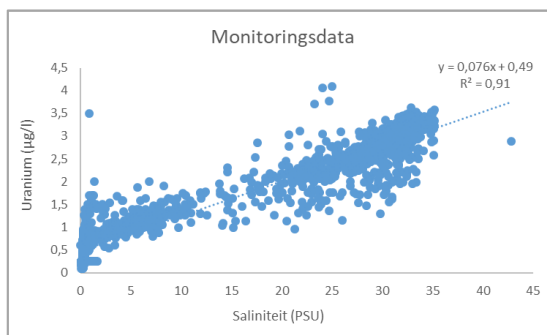
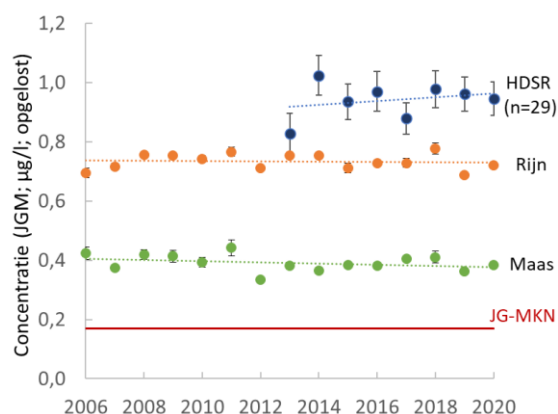
Beoordelingen waterlichamen 2021

Voldoet	582
Voldoet niet	125
Niet toetsbaar	0
Niet beoordeeld	18
Totaal	725

■ voldoet
■ voldoet niet
■ niet toetsbaar
■ niet beoordeeld



Trend



Toelichting

Normoverschrijdingen zijn in alle vier stroomgebieden vastgesteld, maar in het stroomgebied van de Schelde is het relatieve aandeel het hoogst. De uraniumconcentratie in oppervlaktewater is sterk aan het zoutgehalte gecorreleerd. Dit betreft het gehele traject van zoet-zeer licht brak tot aan zeewater (zie figuur). Van de waterlichamen, waarin de norm wordt overschreden, heeft ongeveer de helft betrekking op brakwater (M30, M31). In de Rijn en Maas

zijn de uraniumconcentraties over de jaren stabiel. Gegevens over de trends in regionale waterlichamen zijn beperkt beschikbaar (alleen voor Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden) en ook deze duiden niet op dalende concentraties.

Maatregelen

De aanpak van uranium 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).

Op de korte termijn vormt het krijgen van een betrouwbaar inzicht in de binnenlandse emissies een belangrijk aandachtspunt. Specifieke aandacht gaat uit naar regionale variaties in de natuurlijke achtergrondconcentraties (mogelijk gekoppeld aan pyrietoxidatie en/of zoute kwel). Bij de toestandsbeoordelingen is hier nog geen rekening mee gehouden, terwijl vermoedelijk een deel van de normoverschrijdingen hieruit is te verklaren. Onderzoek hiernaar wordt de komende jaren op initiatief van de rijksoverheid opgepakt. Ook het omgaan met achtergrondconcentraties bij zoet-zout overgangen wordt hierbij geëvalueerd.

Ontwikkelingen

Redenen van niet tijdige realisatie milieukwaliteitseis: natuurlijke omstandigheden (zoute kwel, mogelijke associatie met pyriet-oxidatie; KRW-artikel 4.4.a.iii) en technisch onhaalbaar (onvolledig inzicht in emissies; KRW-artikel 4.4.a.i).

Waarschijnlijk is een groot deel van de binnenlandse uraniumemissie van natuurlijke oorsprong. Dit blijkt uit het feit dat er geen verhoogde uraniumgehalten in recent riviersediment zijn aangetroffen (Deltares, 2016). Ook de sterke correlatie met het zoutgehalte wijst in die richting. Vanuit een verbeterde correctie op deze natuurlijke achtergrondconcentraties is de verwachting dat de norm in 2027 in de meeste waterlichamen is bereikt.

Referenties

- Deltares (2016). Nadere beschouwing achtergrondconcentraties oppervlaktewater. Met aanvulling van kobalt in sediment. Rapportnr. 1220098-017.
- Qafoku, NP, RK Kukkadapu, JP McKinley, BW Arey, SD Kelly, C Wang, CT Resch & PE Long (2009). Uranium in framboidal pyrite from a naturally bio-reduced alluvial sediment. *Environ. Sci. Technol.* 43: 8528–8534.
- Scott, TB, O Riba-Tort & GC Allen (2007). Aqueous uptake of uranium onto pyrite surfaces; reactivity of fresh versus weathered material. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 71 (21): 5044–5053.
- Van Duijnhoven, N (2010). Aandachtstoffen Rijkswateren. Verkenning van de mogelijke emissiebronnen. Deltares rapport 1202137-005. http://publications.deltares.nl/1202137_005.pdf;