Nikkel

Cas nr. 7440-02-0

Prioritaire stof. Metaal. Zeer zorgwekkende stof (ZZS[1]).

Normen (µg/l)

	JG-OGW	MAC-OGW	Achtergrondconc.	Doel realisatie
Landoppervlaktewater	4	34	1	2021
Ander oppervlaktewater	8,6	34	0,25	2021
Wijzigingen per 22-12-2027				
Landoppervlaktewater	2	8,2	Delen N-Brabant, Limburg: 2,5 Overige delen Nederland: 0,91	22-12-2033
Ander oppervlaktewater	3,1	8,2	0,25	22-12-2033

Toelichting

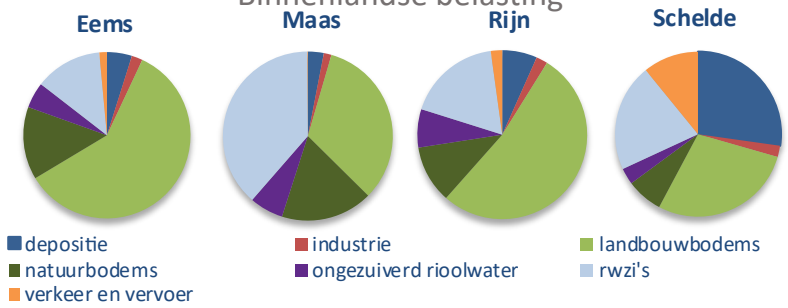
Als prioritaire stof gelden voor nikkel overal in de Europese Unie dezelfde normen. Deze normen gelden voor de opgeloste concentraties (na filtratie over 0,45 µm). Voor het beoordelen van de jaargemiddelde concentratie wordt bij landoppervlaktewater een correctie op biobeschikbaarheid toegepast (met uitzondering van de brakke wateren M30, M31). Voor de JG-OGW van ander oppervlaktewater en beide MAC-OGW's wordt bij de beoordeling voor een geregionaliseerde achtergrondconcentratie gecorrigeerd. In delen van Noord-Brabant en Limburg worden de verhoogde nikkel concentraties voor een groot deel door pyrietoxidatie veroorzaakt. Hierbij wordt vermoed dat de antropogene inbreng van nitraat deze processen versnelt (Osté *et al.*, 2025[2]; Osté & Vissers, 2025). Voor dit gebied is de geregionaliseerde achtergrondconcentratie daarom op een 10-percentielwaarde van 2,5 µg/l gebaseerd. Voor de overige delen van Nederland en alle rijkswateren geldt een geregionaliseerde achtergrondconcentratie van 0,91 µg/l, die ook op een 10-percentiel waarde is gebaseerd.

Belasting

Vracht in kg/jaar in 2023

	binnenlandse emissies
Eems	1.608
Maas	7.098
Rijn	26.428
Schelde	1.921

Binnenlandse belasting



Toelichting

Nikkel is een metaal, dat veel wordt toegepast in legeringen en bij de samenstelling van roestvrijstaal. Daarnaast wordt het soms aan het veevoer van herkauwers toegevoegd. De af- en uitspoeling van de

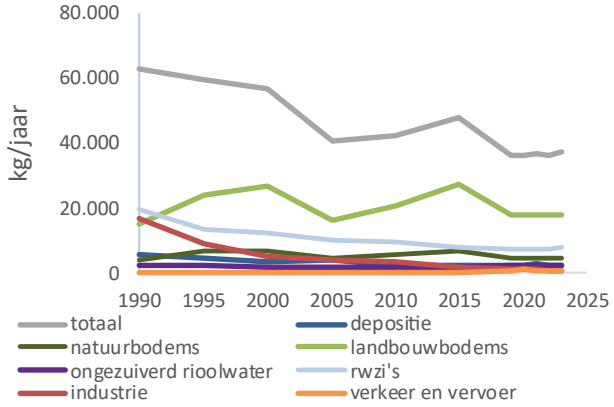
[1] Nikkel en de stofgroep nikkelverbindingen worden op zichzelf niet als ZZS geïdentificeerd maar gezien het grote aantal nikkelverbindingen dat ZZS is, worden ook nikkel en nikkelverbindingen volgens het BAL als ZZS aangemerkt (https://rvszoeksysteem.rivm.nl/stof/detail/1007;).

[2] Deze regionale indeling is gelijk aan die van kobalt.

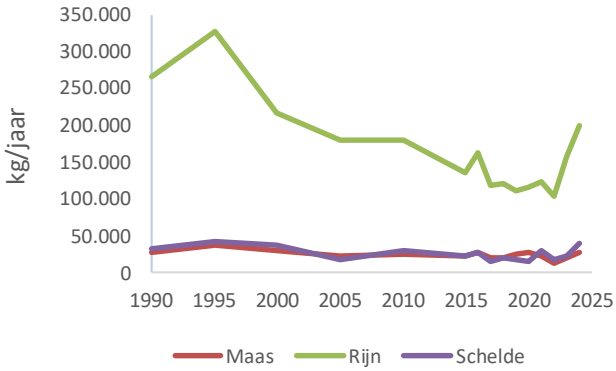
bodem (opgenomen in de categorieën landbouwbodems en natuurbodems) vormt met 60% de grootste binnenlandse emissiebron. Al dan niet gezuiverd rioolwater vormt met 30% een tweede belangrijke bron.

De uitspoeling van nikkel uit bodems wordt sterk beïnvloed door de bijdrage van ondiep grondwater. Het gaat dan om van nature aanwezige metalen, maar landgebruik zorgt ervoor dat ze versneld mobiliseren. De sterke relatie tussen kobalt en nikkel bevestigt dat de concentraties in oppervlaktewater een geochemische oorsprong hebben (Osté *et al.*, 2025[3]; Osté & Vissers, 2025).

Trends binnenlandse vracht



Trends buitenlandse vracht



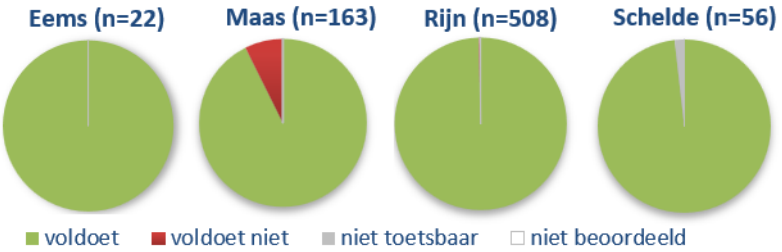
Toelichting

Emissies vanuit de industrie, RWZI's en door atmosferische depositie zijn sinds 1990 met 45-90% afgenomen. De emissie als gevolg van de af- en uitspoeling van de bodem (opgenomen in de categorieën landbouwbodems en natuurbodems) varieert over de jaren zonder dat er van een eenduidige trend sprake is. Dit komt onder andere door jaarlijkse fluctuaties in de regenval. Het procentuele aandeel van de af- en uitspoeling van bodems is hierdoor van 30% in 1990 naar 60% in 2023 verdubbeld. De buitenlandse belasting van de Rijn is sinds 1990 met gemiddeld 40% afgenomen en ook de belasting via de Schelde en Maas vertoont een dalende trend (afname van 30-35%).

Toestand

Beoordelingen waterlichamen

	2026
Voldoet	734
Voldoet niet	13
Niet toetsbaar	1
Niet beoordeeld	1
Totaal	749



Toelichting

In het zuidelijk deel van Noord-Brabant en in de Peelhorst/Maasdal zijn de concentraties in het oppervlaktewater hoger dan in de rest van Nederland (Osté *et al.*, 2025). Normoverschrijdingen treft men dan ook vrijwel uitsluitend in het stroomgebied van de Maas aan. Op de meeste meetpunten in dit stroomgebied vertonen de nikkel concentraties in het oppervlaktewater óf geen significante trend óf er is sprake van geleidelijk afnemende concentraties (https://chemtrend.netlify.app/trends?period=0;).

[3] Deze regionale indeling is gelijk aan die van kobalt.

Maatregelen

In de afgelopen jaren is er veel onderzoek aan natuurlijke emissiebronnen gedaan (Osté *et al*., 2025; Osté & Vissers, 2025). Dit heeft ondermeer geleid tot een betere karakterisatie en kwantificering van de natuurlijke achtergrondconcentraties. Hiermee werd duidelijk dat een groot deel van de eerder geconstateerde normoverschrijdingen een natuurlijke bron kende. Waar in laag Nederland ook de emissies vanuit deze bron als natuurlijk zijn gekarakteriseerd, geldt in (vooral) delen van Noord-Brabant en Limburg dat de emissies vanuit deze natuurlijke bronnen antropogeen zijn verhoogd. Het effect van dit antropogeen gemobiliseerd nikkel[4] kan niet worden teruggedraaid (wel vertraagd in de toekomst). Daarmee zijn er voor de korte en middellange termijn geen maatregelen mogelijk om de concentraties in het oppervlaktewater te verlagen. Voor waterlichamen waar niet alleen de normwaarden maar ook de gebiedspecifieke P_{90}-concentratie wordt overschreden kan via aanvullend onderzoek worden nagegaan of hier nog wel (curatieve) maatregelen mogelijk zijn. Ditzelfde geldt als de verhouding tussen de nikkel en kobalt concentraties sterk van het natuurlijke beeld afwijkt (Osté & Vissers, 2025).

Aanvullend onderzoek (Arcadis & Aveco de Bondt, 2026) geeft aan dat de gegevens in de emissieregistratie verder verbeterd kunnen worden (zowel de bijdrage uit grondwater als de lozingen via het riool worden onderschat). Een dergelijke actualisatie leidt tot een beter inzicht in het handelingsperspectief. Ook het 8ste actieprogramma voor de Nitraatrichtlijn kan (op de lange termijn) leiden tot een verdere afname van de nikkel concentraties.

Doelbereik en verantwoording

Redenen van niet tijdige realisatie milieukwaliteitseis (doel was 2021)

Doelverlaging vanwege onhaalbaar

Voor de prioritaire stof nikkel is het KRW-doel niet bereikt, door een aantasting van het waterlichaam ten gevolge van menselijke activiteiten die ecologische of sociaal-economische behoeften dienen. Voor deze stof wordt de uitzondering van artikel 4 lid 5 KRW ingeroepen. Dit betekent dat voor deze stof een minder strenge doelstelling wordt vastgesteld, te weten de huidige toestand, omdat het bereiken van het KRW-doel onhaalbaar is gebleken binnen de termijn van SGBP3.

De af- en uitspoeling van de landbouwbodems en natuurbodems zijn de voornaamste binnenlandse emissiebron. In de voorgaande planperioden is onderzoek verricht naar de aard en omvang van natuurlijke emissiebronnen, wat heeft geleid tot een nadere karakterisering en kwantificering van natuurlijke achtergrondconcentraties. Waar in laag Nederland de emissies vanuit deze bron als natuurlijk zijn gekarakteriseerd, geldt in bepaalde delen van Zuid-Nederland dat de emissies vanuit deze natuurlijke bronnen antropogeen zijn verhoogd. Het effect van dit antropogeen gemobiliseerde nikkel is feitelijk onomkeerbaar en kan hooguit in de tijd worden gemitigeerd. Daarmee zijn er voor de korte en middellange termijn geen doelmatige en uitvoerbare maatregelen mogelijk om de concentraties in het oppervlaktewater te verlagen en daarmee binnen afzienbare termijn het KRW-doel te bereiken.

In de komende planperiode zal nader onderzoek worden verricht naar de aard en oorzaken van de normoverschrijdingen, om te beoordelen of nog curatieve maatregelen kunnen worden vastgesteld die technisch uitvoerbaar zijn, die kunnen bijdragen aan een zo groot mogelijke verbetering van de toestand van het waterlichaam.

[4] Het grondwater in deze gebieden bevat verhoogde nikkel concentraties vanwege een (door de verhoogde beschikbaarheid van nitraat) versnelde oxidatie van pyriet (Osté *et al.*, 2025).

Door inzet van deze KRW-uitzonderingsmogelijkheid treedt geen verdere achteruitgang op in de toestand van het waterlichaam. Daarmee wordt voor nikkel wel aan de KRW voldaan, ook al is het KRW-doel niet bereikt.

Doelbereik 2033

Door de vanaf 2028 geldende verlaagde JG-OGW en MAC-OGW zal het aantal normoverschrijdende waterlichamen in Nederland eerst toenemen en pas later weer afnemen. Voor de genoemde regio's in Noord-Brabant en Limburg geldt dit vertragende effect in nog sterkere mate, doordat de af- en uitspoeling van bodems hier door traag verlopende processen wordt gestuurd, zelfs als de verdere inbreng van nitraat per direct wordt gestopt.

Referenties

Arcadis & Aveco de Bondt (2026). Brononderzoek normoverschrijdende KRW-stoffen. Uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat/WVL.

Osté, L & M Vissers (2025). Perspectieven voor metalen in de waterlichamen van de Maasregio. Uitgevoerd in opdracht van provincie Noord Brabant. Referentie 242099_AdB_RAP_0001_v1.0.

Osté, L, J Postma, K Ouwerkerk, S Kelderman & F Sulu-Gambari (2025). Regionale variaties achtergrondconcentraties metalen in oppervlaktewater. Deltares rapportnr. 11211546-009-ZWS-0005.