

Lucht	Water	A	B	C	D	AT	AVBs	Bouw	Buitenland	Consumenten	DWBs
Energie	HDO	Industrie	Landbouw	Raffinaderijen	RWZIs	Verkeer	Diffuus	Puntbron	ZEZ		

Dit document is opgesteld in het kader van het verschijnen van de *Voortgangsrapportage Milieubeleid voor Nederlandse Prioritaire Stoffen*. Zie voor meer informatie over prioritaire stoffen [www.rivm.nl/rvs/stoffen/prio](http://www.rivm.nl/rvs/stoffen/prio).

**Let op!** Een deel van de normen voor waterkwaliteit in deze factsheet zijn aangepast conform de Kaderrichtlijn water. De tekst en de beleidsmatige status van de stoffen zijn hier nog niet op aangepast.

## Nikkel en nikkelverbindingen

### Algemeen

#### Overzicht indeling stoffen

CAS-nr.

Nikkel en nikkelverbindingen	7440-02-0 <sup>a)</sup>
Dinikkeltrioxide	1314-06-3
Nikkeloxide	1313-99-1
Nikkelsulfide	16812-54-7
Tetracarbonylnikkel	13463-39-3

<sup>a)</sup> 7440-02-0 is CAS nr. voor nikkel.

#### Productie en gebruik

In Nederland is er productie van nikkel en nikkelverbindingen (waaronder nikkeloxide en nikkelsulfide) en gebruik ervan in de chemische industrie en metaalindustrie. Tetracarbonylnikkel en dinikkeltrioxide worden niet geproduceerd of gebruikt in Nederland.

#### Bronnen en effecten

Nikkel komt van nature in de bodem voor. Hierdoor kan het via diverse grondstoffen als verontreiniging in producten en het milieu terechtkomen.

Nikkel wordt naar lucht geëmitteerd door vooral de doelgroep Verkeer en vervoer. De belasting van water (direct plus indirect) vindt plaats door vooral de doelgroep Landbouw (43%) en verder door RWZIs (20%), Industrie (6%) en overige doelgroepen (28%).

Nikkel wordt naar de bodem geëmitteerd door vooral de doelgroep Industrie (68%) en verder door Afvalverwijderingsbedrijven (2%) en Verkeer en vervoer (1%)<sup>1</sup>. Ook is een groot deel (28%) afkomstig van atmosferische depositie.

Nikkel is een essentieel element voor sommige planten en veel dieren, maar zeker voor alle zoogdieren. Bij inhalatoire blootstelling zijn bepaalde nikkelverbindingen kanker-  
verwekkend, zonder drempelwaarde. Nikkel kan verder mogelijk leiden tot aangeboren afwijkingen. Huidcontact met nikkel kan overgevoelighedsreacties geven. Vooral tetracarbonylnikkel is zeer giftig bij inademing. Nikkel is zeer vergiftig voor in het water levende organismen en kan in het aquatisch milieu op lange termijn schadelijke

<sup>1</sup> In de Emissieregistratie is de eventuele emissie van nikkel vanuit de landbouw naar bodem niet meegenomen.

effecten veroorzaken. Zie ook de officiële EC 1272/2008 Annex VI classificatie voor nikkel en individuele nikkelverbindingen.

De mens wordt vooral blootgesteld aan nikkel via de voeding; de inname via drinkwater en lucht is (in Nederland) relatief gering. Er zijn geen aanwijzingen dat de huidige orale (via het dieet) of inhalatoire (via lucht) blootstelling aan nikkel leidt tot een ontoelaatbaar risico voor de volksgezondheid.

## Milieuaspecten

### Normen

Informatie over de milieukwaliteitsnormen voor het compartiment lucht en water staan in onderstaand overzicht. Eventuele informatie over het compartiment bodem is te vinden in het Besluit Bodemkwaliteit 2008 ([www.senternovem.nl/Bodemplus/bodembeheer/Besluit\\_bodemkwaliteit/index.asp](http://www.senternovem.nl/Bodemplus/bodembeheer/Besluit_bodemkwaliteit/index.asp)). Actuele informatie over milieukwaliteitsnormen is te vinden op de website Risico's van stoffen ([www.rivm.nl/rvs/normen/mil/](http://www.rivm.nl/rvs/normen/mil/)).

### Milieukwaliteitsnormen voor lucht en water.

Stof	Lucht		Water	
	MTR ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SW ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	MTR ( $\mu\text{g}/\text{l}$ )	SW ( $\mu\text{g}/\text{l}$ )
Nikkel (landoppervlaktewateren)	0,25 <sup>a)</sup>	0,0025	20 <sup>b)</sup>	
Nikkel (andere oppervlaktewateren)	0,25 <sup>a)</sup>	0,0025	20 <sup>b)</sup>	

<sup>a)</sup> Jaargemiddelde concentratie. Vanaf 2013 geldt voor Ni een jaargemiddelde richtwaarde van 20  $\text{ng}/\text{m}^3$  (EU norm, die in de Nederlandse wetgeving moet worden geïmplementeerd).

<sup>b)</sup> JG-MKN (opgelost)

In 2005 is de 4<sup>e</sup> dochterraichtlijn m.b.t. de luchtkwaliteit van kracht geworden met daarin normen voor de concentratie in de buitenlucht voor arseen, cadmium, nikkel en PAK's<sup>2</sup>. In de richtlijn staat streefwaarde van 20  $\text{ng}/\text{m}^3$  voor de jaargemiddelde concentratie in de buitenlucht welke in 2013 moet zijn bereikt.

<sup>2</sup> PAK's: Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen.

## Emissies

## Overzicht relevante emissiebronnen (doelgroepen)

Doelgroep	Type bron <sup>a)</sup>	Emissie lucht <sup>b)</sup>	Emissie water <sup>b)</sup>	Emissie bodem <sup>b)</sup>	Opmerkingen
Afvalverwerkingsbedrijven	P	-	-	-	
Bouw	D	-	-	-	
Buitenland	D/P	-	+	-	
Consumenten	D	-	+ <sup>c)</sup>	-	
Drinkwaterbedrijven	P	-	-	-	
Energiesector	P	-	-	-	
HDO	D	-	-	-	
Industrie	P	-	+	+	
Landbouw	D	-	+	-	
Raffinaderijen	P	-	-	-	
RWZIs	P	-	+	-	
Verkeer en vervoer	D	+	-	-	

<sup>a)</sup> P, puntbron; D, diffuse bron

<sup>b)</sup> Kwalitatieve indicatie: + = ja; - = nee of verwaarloosbaar (<5%).

<sup>c)</sup> Via RWZIs.

**Lucht:** Er is in de periode 1990-2003 een forse afname bereikt van de geaggregeerde emissie, maar de emissiedoelstelling-2010 is nog niet gehaald. Bij de doelgroep Verkeer & vervoer, die de grootste bijlage levert aan de emissies naar lucht, is de doelstelling-2010 gehaald. Emissies van deze doelgroep zijn in de periode 2000-2008 gestabiliseerd rond 30 ton/jaar. Ook de doelgroepen Energievoorziening, Industrie en Landbouw hebben een aanzienlijke reductie gerealiseerd, maar deze lijken de laatste jaren op een laag niveau te stagneren; de bijdrage van deze groepen is echter gering.

**Water:** Uit de geaggregeerde emissies blijkt dat er in de periode 1990-2007 een aanzienlijke afname van de emissies is geweest, maar dat de doelstelling-2010 nog niet gehaald is. Bij de doelgroep Landbouw, die de grootste bijdrage aan de emissie naar water levert, is de doelstelling-2010 gehaald. Bij een aantal andere doelgroepen is de doelstelling-2010 nog niet gehaald en lijken de emissies te stagneren of zelfs toe te nemen.

De grensoverschrijdende rivieren zijn de grootste bron van nutriënten en metalen voor Nederland. De reductiedoelen van het Rijn Actieprogramma werden niet gehaald voor nikkel. De totale belasting via de aanvoer van nikkel via buitenlandse rivieren (Rijn en Maas) bedraagt 413 ton per jaar (1999) wat ongeveer 91% is van de totale belasting inclusief uitspoeling. Volgens nieuwe inzichten is de hoeveelheid die in Nederland wordt toegevoegd ten opzichte van de buitenlandse aanvoer veel groter, circa 27% (in plaats van 9%) van de totale belasting inclusief uitspoeling, door de veel grotere bijdrage van uitspoeling: 128 in plaats van 14 ton/jaar.

## Milieukwaliteit

**Lucht:** Sinds 2004 wordt ook nikkel in de buitenlucht gemeten. De jaargemiddelde concentraties in de buitenlucht variëren van 1,94 tot 5,56 ng/m<sup>3</sup>. Dit is ruim beneden de EU streefwaarde van 20 ng/m<sup>3</sup> maar ligt wel boven de voormalig in Nederland geldende streefwaarde van 2,5 ng/m<sup>3</sup>.

**Water:** In de Schelde wordt het MTR structureel overschreden en in de Maas liggen de concentraties rondom het MTR in de periode 2000-2005. De regionale wateren vertonen een heterogeen beeld, met concentraties rondom de streefwaarde (SW) tot 5-maal hoger dan het MTR. In de Rijn liggen de concentraties tussen de SW en het MTR (2000-2005). In zijn totaliteit werd in de periode 2000-2002 op minimaal 30% van de meetpunten in zoete wateren het MTR overschreden en op minimaal 65% van deze meetpunten werd de SW overschreden (zie o.a. Milieubalans 2006 en RIVM-rapport 500799004)<sup>3</sup>.

**Grondwater:** In 9% van de grondwatermeetputten vindt overschrijding van de streefwaarde plaats. In het algemeen worden in Zuid-Nederland hogere nikkelconcentraties gemeten dan in Noord-Nederland. Normoverschrijding wordt voornamelijk onder zandgrond gevonden.

## Beleid

Gedurende de laatste decennia zijn er al veel beleidsmaatregelen genomen, al of niet in EU-kader, om het gebruik en de emissies van nikkel te beperken. In het onderstaande wordt ingegaan op recent beleid. Voor maatregelen die vóór het jaar 2000 zijn getroffen wordt verwezen naar de VROM (2001) Notitie Emissiereductiedoelstellingen prioritaire stoffen en naar het Handboek Implementatie milieubeleid EU in Nederland ([www.eu-milieubeleid.nl](http://www.eu-milieubeleid.nl)).

### Internationaal

Voor nikkel (CAS nr. 7440-02-2), nikkelsulfaat (CAS nr. 7786-81-4), nikkelcarbonaat (CAS nr. 3333-67-3), nikkelchloride (CAS nr. 7718-54-9) en nikkelnitraat (CAS nr. 13138-45-9) zijn afzonderlijke concept-risicobeoordelingsrapporten in 2002 gereed gekomen (rapporteur: Denemarken). Voor stand van zaken over deze rapporten zie de website van het Ex-European Chemicals Bureau ([ecb.jrc.ec.europa.eu](http://ecb.jrc.ec.europa.eu)).

**Lucht:** Op grond van EU richtlijn 2004/107/EC geldt vanaf 2013 voor nikkel een jaargemiddelde streefwaarde van 20 ng/m<sup>3</sup>. Deze EU-norm is in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd via de Wet milieubeheer.

**Water:** Voortvloeiend uit de EU Kaderrichtlijn Water (KRW: 2000/60/EG) zijn “nikkel en nikkelverbindingen” (niet nader gespecificeerd) in EU beschikking 2455/2001/EG aangewezen als *prioritaire stoffen*.

<sup>3</sup> Van inzicht naar doorzicht – Beleidsmonitoring water, thema chemische kwaliteit van oppervlaktewater, RIVM-rapport 500799004 (2004)

*Nationaal*

De EU-norm is in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd via in eerste instantie het Besluit Luchtkwaliteit in 2005 en sinds november 2007 de Wet Milieubeheer. Deze vervangt het Besluit Luchtkwaliteit en staat bekend als de 'Wet luchtkwaliteit'.

De stofgroep nikkel en nikkelverbindingen en de individuele stoffen dinikkeltrioxide, nikkeloxide, nikkelsulfide en tetracarbonylnikkel staan op de ZEZ-lijst (risicoklasse: zeer ernstige zorg).

In het kader van de Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR) gelden voor nikkel en nikkelverbindingen de volgende klassenindeling en emissie-eisen:

Stofnaam	Klassenindeling	Grensmassa- stroom (g/uur)	Emissie-eis (mg/m <sup>3</sup> )
Nikkeltetracarbonyl (gas of damp)	MVP2	2,5	1
Nikkelsulfide (stof)	MVP1 <sup>a)</sup>	0,15	0,05
Nikkel en nikkelverbindingen (stof), met uitzondering van nikkelsulfide <sup>b)</sup>	sA.2	2,5	0,5

<sup>a)</sup> Voor bestaande situaties is het, na toetsing van de milieueffecten aan het iVR, mogelijk om op grond van technische en economische overwegingen een hogere emissieconcentratie toe te staan dan de MPV1-eis.

<sup>b)</sup> Berekend als Ni.

Uit het bovenstaande blijkt dat voor er nikkelverbindingen in de NeR een minimalisatieverplichting geldt, wat inhoudt dat er gestreefd wordt naar nulmissie.