

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.

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.

Chroom en chroomverbindingen

Algemeen

Overzicht indeling stoffen

CAS-nr.

Chroom en chroomverbindingen	7440-47-3 ^{a)}
Chromylchloride	14977-61-8
Chroomtrioxide (chroomoxide)	1333-82-0
Chroom(VI)verbindingen ^{b)}	18540-29-9
Chroomzuur	7738-94-5
Kaliumdichromaat	7778-50-9

^{a)} 7440-47-3 is CAS nr. voor chroom. Alle stoffen zijn Cr(VI)verbindingen.

^{b)} 18540-29-9 (CAS nr. voor chroom(VI)verbindingen) volgens de Prioritaire stoffenlijst staat niet op de EINECS lijst of in de MERCK INDEX (1983).

Alle bovengenoemde chroomverbindingen zijn Cr(VI)verbindingen. In het milieu komt chroom vooral als driewaardig (Cr(III)) en in mindere mate als zeswaardig (Cr(VI)) voor. Het in het milieu voorkomende Cr(VI) is voornamelijk afkomstig van antropogene bronnen, met name in lucht.

Productie en gebruik

Chroom en chroomverbindingen hebben uiteenlopende toepassingen. Chroom wordt gebruikt in legeringen (roestvast staal) en bij de oppervlaktebehandeling van metalen (passiveren, galvaniseren en afbijtbehandeling). Chroomverbindingen worden ook gebruikt in houtverduurzamingsmiddelen (wolman-zouten, ook CCA-zouten genoemd), in inkten (harder), textiel en leerindustrie (bijtmiddel) en pigmenten en als corrosiewerend middel, als katalysatoren of oxidatiemiddelen voor organisch chemische synthese en voor de productie van magnetisch chroom(IV)oxide (video- en cassettebanden). De belangrijkste toepassingen zijn waarschijnlijk in de metaalindustrie bij de oppervlaktebehandeling van metalen, als houtverduurzamingsmiddel en in pigmenten. In Nederland worden chroomverbindingen niet geproduceerd. Met uitzondering van chromylchloride worden ze wel gebruikt, vooral door de chemische, de verf-, en de electronica-, electrotechnische en metaalindustrie.

Bronnen en effecten

Chroom komt van nature in het milieu voor. Hierdoor kan het via diverse grondstoffen in producten en het milieu terecht komen. Chroom wordt vooral geëmitteerd naar de bodem, gevolgd door water en lucht.

Chroom wordt naar lucht geëmitteerd door vooral de doelgroepen Industrie (66%) en Verkeer en vervoer (18%) en verder door de doelgroepen Energiesector (6%), Afvalverwijderingsbedrijven (5%) en Raffinaderijen (3%).

De belasting van water (direct plus indirect) met chroom vindt plaats door vooral de doelgroepen RWZIs (41%) en Industrie (25%) en verder door de doelgroepen Raffinaderijen (3%), Bouw (2%), Afvalverwijderingsbedrijven (2%) en overige doelgroepen (27%).

Chroom wordt naar de bodem geëmitteerd door vooral de doelgroep Consumenten (92%, uit gewolmaniseerd hout) en verder door de doelgroepen HDO (5%) en Afvalverwijderingsbedrijven (2%)¹.

Bij de effecten van chroom op de mens moet onderscheid gemaakt worden tussen orale en inhalatoire blootstelling en tussen Cr(III) en Cr(VI). Cr(III) is een essentieel spoor-element dat vooral via de voeding wordt opgenomen. In water kunnen beide valenties voorkomen. Cr(VI) in lucht is vooral afkomstig van antropogene bronnen. Bij inhalatoire blootstelling is Cr(VI) kankerverwekkend (zonder drempelwaarde).

Er zijn geen aanwijzingen dat Cr(VI) bij orale blootstelling ook kankerverwekkend is, maar de mogelijkheid hiertoe kan niet definitief worden uitgesloten. Cr(VI) kan ook de vruchtbaarheid beïnvloeden en huidirritatie en huidsensibilisatie (allergie) veroorzaken. Chroom is zeer vergiftig voor in het water levende organismen en kan in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken. Zie ook de officiële classificatie in Annex VI van Verordening 1272/2008/EG.

Er zijn geen aanwijzingen dat de huidige blootstelling aan chroom via het dieet leidt tot een ontoelaatbaar risico voor de volksgezondheid. Nabij lokale Cr(VI)-bronnen die emitteren naar lucht is er mogelijk een ontoelaatbaar risico, maar dit is zeer onzeker vanwege het ontbreken van recente meetgegevens en speciatiegegevens voor chroom in lucht.

Milieuaspecten

Normen

Informatie over de milieukwaliteitsnormen voor het compartiment water staat 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). Actuele informatie over milieukwaliteitsnormen is te vinden op de website Risico's van stoffen (www.rivm.nl/rvs/normen/mil/).

Milieukwaliteitsnormen voor lucht en water.

Stof	Lucht		Water	
	MTR (ng/m ³)	SW (ng/m ³)	MTR (µg/L)	SW (µg/L)
Chroom	2,5	0,025	3,4 ^{a)}	

^{a)} JG-MKN (opgelost)

¹ In de Emissieregistratie is de eventuele emissie van chroom vanuit de landbouw niet geïnventariseerd.

Emissies

Overzicht relevante emissiebronnen (doelgroepen)

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

^{a)} P, puntbron; D, diffuse bron

^{b)} Kwalitatieve indicatie: + = ja; - = nee of verwaarloosbaar (<5%).

^{c)} Via RWZIs.

^{d)} Directe lozing of via RWZIs.

Lucht: De totale emissie lijkt in recente jaren te stagneren, grotendeels door de emissies door de doelgroepen die in 2003 samen voor 89% van de chroomuitstoot naar lucht verantwoordelijk waren, namelijk de Industrie en Verkeer en vervoer. Voor de laatste doelgroep geldt dat de emissies voorheen beneden de norm waren, en daar nu (enigszins) boven zijn gekomen.

Het is dus twijfelachtig of voor lucht de emissiedoelstelling-2010 tijdig wordt gehaald. De emissiedoelstelling-2010 is ook nog niet volledig bereikt bij de doelgroep Energiesector, maar de bijdrage van deze bron is gering (ca 7% in 2007). Bij de overige doelgroepen is de doelstelling-2010 bereikt of bijna bereikt.

Water: De emissie vertoont een dalende trend, met het vooruitzicht dat in 2010 de doelemissies bereikt zullen worden. De emissiereductie is voornamelijk gerealiseerd bij de doelgroep Industrie en de doelgroep Overige (m.n. rioolwaterzuiveringsinstallaties). De emissies van vooral de doelgroepen Afvalverwijdering, Energiesector en Raffinaderijen, vertonen vaak een grillig verloop.

De grensoverschrijdende rivieren zijn de grootste bron van nutriënten en metalen voor Nederland. De totale belasting via de aanvoer van chroom via buitenlandse rivieren (Rijn en Maas) bedraagt 295 ton per jaar (1999) wat ongeveer 95% is van de totale belasting exclusief uitspoeling².

² Van inzicht naar doorzicht – Beleidsmonitoring water, thema chemische kwaliteit van oppervlaktewater, RIVM-rapport 500799004 (2004)

Milieukwaliteit

Lucht: Er zijn voor chroom geen recente meetgegevens. In 1982/1983 varieerde de gemiddelde concentratie in lucht van 2 ng/m³ in Witteveen tot 5 ng/m³ in Vlaardingen, met een landelijk gemiddelde concentratie van 2,7 ng/m³. Deze concentraties zijn voor totaal chroom, dus Cr(III) plus Cr(VI).

Water: In de periode 2000-2005 lag het 90-ste percentiel voor ca 4 % van gemeten jaargangen van de onderzochte zoetwaterlocaties (rijkswateren) boven de SW, maar beneden het MTR (informatie WaterStat). De SW overschrijdingen lagen beneden de 20 µg/L. Het MTR werd niet overschreden.
.Er zijn geen recente meetgegevens voor de Eems (zie o.a. RIVM-rapport 500799004²).

Grondwater: In gemiddeld 36% van de grondwatermeetputten vindt overschrijding van de streefwaarde voor chroom plaats. Normoverschrijding wordt egaal gevonden in putten in zandgrond, veen en zeeklei. Alleen in rivierklei wordt het metaal minder aangetroffen. Een en ander is te verklaren door het feit dat zelfs de achtergrondconcentratie voor chroom in het grondwater (3,2 µg/L) al hoger is dan de MILBOWA³ streefwaarde van 1 µg/L. In 8% van de putten wordt nog chroom boven de achtergrondconcentratie 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 chroom, in het bijzonder het kanker-
verwekkende Cr(VI), te beperken. In het onderstaande wordt ingegaan op recent beleid. Voor maatregelen die voor het jaar 2000 zijn getroffen wordt verwezen naar de VROM (2001) *Notitie Emissiereductiedoelstellingen prioritair stoffen* en naar het *Handboek Implementatie milieubeleid EU in Nederland* (www.eu-milieubeleid.nl).

Internationaal

Voor chroom(VI)verbindingen chroomtrioxide (CAS nr. 1333-82-0), natriumchromaat (CAS nr. 7775-11-3), natriumdichromaat (CAS nr. 10588-01-9), ammoniumdichromaat (CAS nr. 7789-09-5) en kaliumdichromaat (CAS nr. 7778-50-9) is in het kader van de EU-verordening 793/93 in 2005 een gecombineerd risicobeoordelingsrapport gepubliceerd. De belangrijkste conclusies hieruit zijn:

- Voor wat betreft het milieu is geconcludeerd dat productie en de meeste toepassingen van deze Cr(VI)verbindingen leiden tot een risico voor het aquatische milieu (sedimentorganismen en mosseletende predatoren)
- Voor wat betreft de mens (algemene bevolking) is er een risico voor consumenten (bij het gebruik van met CCA-zouten behandeld hout) en mensen indirect blootgesteld via het milieu. Voor wat betreft de algemene bevolking is het risico vooral gebaseerd op het feit dat Cr(VI) een genotoxisch carcinogeen is, zonder drempelwaarde, maar de blootstellingsniveaus (en dus het risico voor de algemene bevolking) worden zeer laag geschat.

Op grond van bovengenoemde risico's en het (grotere) risico voor werknemers wordt momenteel gewerkt aan een EU risicoreductiestrategie.

³ MilieuKwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water

Het volledige rapport is online beschikbaar (ecb.jrc.ec.europa.eu).

De EU richtlijn 2000/76/EC voor afvalverbranding stelt emissiegrenswaarden voor chroom naar lucht.

Nationaal

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

Stofnaam	Klassenindeling	Grensmassa- stroom (g/uur)	Emissie-eis (mg/m ³)
Chroom(VI)verbindingen (vaste stof)	MVP1 ^{a)}	0,15	0,05
Chroom en chroomverbindingen (vaste stof), m.u.v. chroom(VI)-verbindingen, berekend als Cr	sA.3	10	5

^{a)} In afwijking van de algemene MPV1-eisen geldt voor chroom(VI) voor bestaande en nieuwe situaties een grensmassastroom van 0,5 g/uur en een emissie-eis van 0,1 mg/m³.

Uit het bovenstaande blijkt dat voor er chroom(VI)verbindingen in de NeR een minimalisatieverplichting geldt, wat inhoudt dat er gestreefd wordt naar nulemissie.