

# De SZW-lijst van kankerverwekkende stoffen niet verboden, maar wel vervangen

Scholen kunnen stoffen in huis hebben die op de SZW-lijst van kankerverwekkende stoffen staan. Dat leidt onder toa's, leraren en schoolbesturen tot zorgen, discussies en onzekerheid over wat moet en mag. Juist over de wetgeving en de SZW-lijst krijgt Voion vaak vragen. Het grootste misverstand is dat het een lijst van verboden stoffen zou zijn. Dat is niet waar. Wel zijn het stoffen waarmee men op het werk extra zorgvuldig moet omgaan. Daarom stelt de Arboret voorwaarden aan het gebruik van deze stoffen.

## **Niet verboden, wel vervangen**

Werkgevers moeten veiligheids- en gezondheidsrisico's voorkomen. De Arboret eist dat werkgevers veiligheids- en gezondheidsrisico's bij de bron aanpakken. Dit is het centrale principe in de Arboret. Dus werkgevers moeten gevaarlijke- en kankerverwekkende stoffen vervangen door ongevaarlijke of minder gevaarlijke stoffen.

## **Niet vervangen betekent onderbouwen**

In gevallen waarin stoffen niet vervangbaar zijn door minder gevaarlijke stoffen, moet de werkgever in de RI&E opschrijven waarom vervanging niet mogelijk is. Daarmee verantwoordt de werkgever waarom het voorkomen van gevaar niet mogelijk is, en hij (dus) overgaat tot beschermen tegen gevaar. Met andere woorden; waarom hij een maatregel van een lagere orde moet treffen.

## **Noodzaak van het gebruik beschrijven**

Als een stof die op de SZW-lijst staat niet vervangen kan worden door een ongevaarlijke of minder gevaarlijke stof, dan moet de werkgever de strikte noodzaak van het gebruik van die stof in de RI&E beschrijven.

In de context van het voortgezet onderwijs kunnen de sociale partners niet met zekerheid zeggen of een onderwijskundig doel zoals het verzorgen van een demonstratie of een practicum kan gelden als 'strikte noodzaak'. Met andere woorden: kan 'strikte noodzaak' gebaseerd worden op vakdidactische argumenten (en daarmee prevaleren boven veiligheidsargumenten)? Die vraag kan (nog) niet beantwoord worden.

**Daarom raadt Voion het gebruik van stoffen die op de SZW-lijst van kankerverwekkende staan af en adviseert om deze te vervangen door andere, niet-kankerverwekkende, stoffen.**

Dit advies is gebaseerd op de wijze waarop de wet voorschrijft om te gaan met kankerverwekkende stoffen, niet op grenswaarden, blootstellingsbeoordelingen of andere vormen van inschattingen van gevaren voor de gezondheid (zie de bijlage voor een toelichting op de wetgeving).

## **Eisen voor het gebruik van kankerverwekkende stoffen**

Toa's, leraren of schoolbesturen die het gebruik van een bepaalde stof van de SZW-lijst noodzakelijk achten in het licht van de kwaliteit van het onderwijs, moeten zich houden aan de overige voorwaarden, aanvullende verplichtingen en voorzorgsmaatregelen die gelden voor het werken met kankerverwekkende stoffen.

Dit behelst o.a.:

- een verantwoording van de technische onmogelijkheid de stof te vervangen,
- een blootstellingsbeoordeling,
- toetsing aan geldende grenswaarden en
- een registratie van de werknemers die worden blootgesteld aan deze stoffen (zie de [Arbocatalogus-VO](#) norm en minimale eisen “Hanteren van kankerverwekkende stoffen”).

Een blootstellingsbeoordeling moet uitgevoerd worden met een geschikte, genormaliseerde meetmethode. Niet elke school heeft zo'n methode en/of de expertise in huis om die beoordeling uit te voeren. Die scholen zullen blootstellingsbeoordelingen moeten inkopen (arbeidshygiënist inhuren).

**Gevaarlijke stoffen op het werk zijn niet vergelijkbaar met 'thuisgebruik'**

De eisen die de Arbowet aan arbeidsmiddelen stelt doen soms overdreven aan, zeker als de vergelijking met de consumentenmarkt wordt gemaakt. De consument kan bij de bouwmarkt gereedschappen en materiaal (gevaarlijke stoffen, bijvoorbeeld verf op terpentinebasis) aanschaffen waarmee een beroepsbeoefenaar (schilder) niet mag werken.

Die vergelijking gaat echter mank. Het verschil heeft te maken met wie de verantwoordelijkheid heeft voor de veiligheid en gezondheid.

# **Bijlage**

## **Wetgeving CMR-stoffen**

## Samenvatting

Voor het practicumonderwijs in de binask vakken beschikken VO-scholen over verschillende chemicaliën. Een deel van die (mengsels van) stoffen is gevaarlijk voor de gezondheid (o.a. zeer vergiftig) of veiligheid (o.a. licht ontvlambaar, explosief).

Werkgevers moeten, op grond van de Arbowetgeving en van hun zorgplicht, gezondheidsschade als gevolg van blootstelling aan gevaarlijke stoffen voorkomen. Als zij de procesvoorschriften uit de Arbowetgeving niet volgen dan lopen zij de kans dat de Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid (I-SZW) bestuurlijke boetes oplegt en kunnen zij, in geval van gezondheidsschade, aansprakelijk worden bevonden.

De Arbowet draagt werkgevers op de arbeidshygiënische strategie te volgen om de gezondheid en veiligheid te beschermen. Voor gevaarlijke stoffen betekent dat dat de werkgever vervangingsbeleid moet voeren: gevaarlijke stoffen zo veel als mogelijk vervangen door niet gevaarlijke of minder gevaarlijke stoffen.

Het *redelijkerwijs principe* laat ruimte om een gevaarlijke stof niet te vervangen en in plaats daarvan een beschermingsmaatregel van een lagere orde in te zetten. De werkgever moet in dat geval aantonen dat vervanging onmogelijk is of onredelijk hoge kosten met zich meebrengt. Voor CMR-stoffen telt het kostenargument niet, alleen om technische reden onvervangbaar is een valide argument. Bovendien moet het gebruik van de CMR-stof *strikt noodzakelijk* zijn.

Het gebruik van gevaarlijke- en CMR-stoffen is - op enkele stoffen na - niet verboden. Het gebruik ervan mag niet leiden tot gezondheidsschade of veiligheidsrisico's. Daarom stelt de wet eisen aan de zorgvuldigheid waarmee gevaarlijke stoffen gehanteerd moeten worden. De werkgever moet de aard, mate en duur van de blootstelling aan gevaarlijke stoffen documenteren en toetsen of de blootstelling aan die stoffen beneden de vastgestelde grenswaarden blijft.

Er zijn twee soorten grenswaarden:

1. Gezondheidskundige grenswaarde: deze waarde is gebaseerd op een drempelwaarde. Blootstelling onder die drempelwaarde is veilig.
2. Risico-waarde: voor stoffen waarvoor geen drempelwaarde bestaat – d.w.z. elk niveau van blootstelling aan die stof kan gezondheidsschade teweeg brengen – zijn risico-waarden berekend. De grens daarvan ligt op 1 extra sterfgeval op 10.000 werknemers per jaar als gevolg van blootstelling aan die stof.

De meeste stoffen op de SZW-lijst zijn stoffen met een risico-waarde. Daarom moet de blootstelling aan die stoffen zo laag mogelijk zijn en mag de blootstelling beslist niet hoger zijn dan de risico-waarde. Blootstellingsbeoordelingen zijn ingewikkeld en blootstellingsbeoordelingen laten uitvoeren kunnen kostbaar zijn.

## Aanleiding

Gevaarlijke stoffen vormen een specifiek risico voor de gezondheid. Voor het practicumonderwijs in de binask vakken beschikken VO-scholen over verschillende chemicaliën. Een deel van die (mengsels van) stoffen is gevaarlijk voor de gezondheid (o.a. zeer vergiftig) of veiligheid (o.a. licht ontvlambaar, explosief).

De werkgever moet ervoor zorgen dat blootstelling aan gevaarlijke stoffen in het werk niet tot gezondheidsschade leidt, niet op de korte termijn en niet op de lange termijn. Kankerverwekkende- mutagene- en reproductietoxicologische stoffen (CMR-stoffen) gelden als een bijzondere categorie gevaarlijke stoffen. Voor het omgaan met deze stoffen gelden strenge eisen<sup>1</sup>.

Het doel van dit document is om inzicht te geven in de wet- en regelgeving over gevaarlijke stoffen en een overzicht te geven van de praktische problemen/vragen die zich voordoen bij de naleving daarvan bij binask practica.

Deel 1 van dit document bevat een beschrijving van de Arbowet- en regelgeving, met andere woorden hoe met gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen in het bijzonder om te gaan.

Deel 2 licht de begrippen gevaarlijke stof en gezondheidskundige grenswaarde toe.

Deel 3 gaat in op de praktische vragen die de NVON opwerpt bij naleving van wet- en regelgeving.

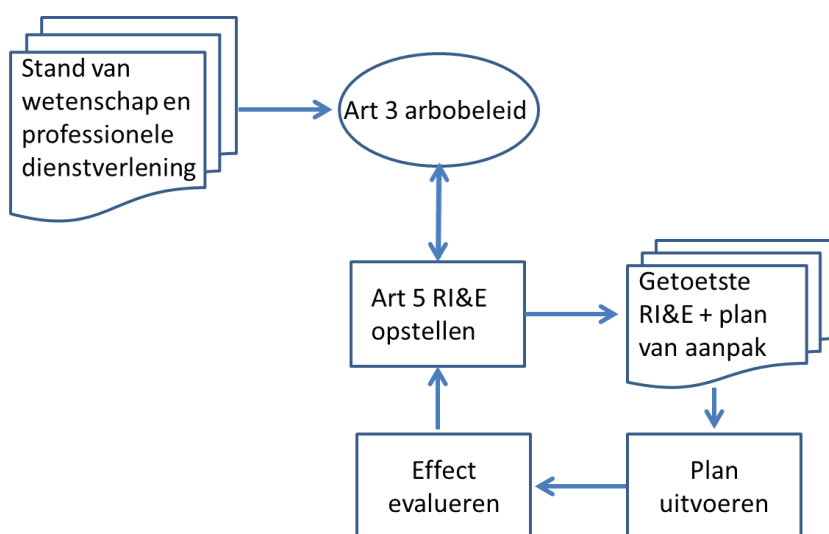
---

<sup>1</sup> Op Europees niveau is recentelijk een campagne van start gegaan om vervanging van kankerverwekkende stoffen te stimuleren, als eerste stap in het verminderen van blootstelling aan kankerverwekkende stoffen op de werkvloer (zie: <https://roadmaponcarnogens.eu/about/the-roadmap/>).

## 1 Context en regelgeving m.b.t. gevaarlijke stoffen

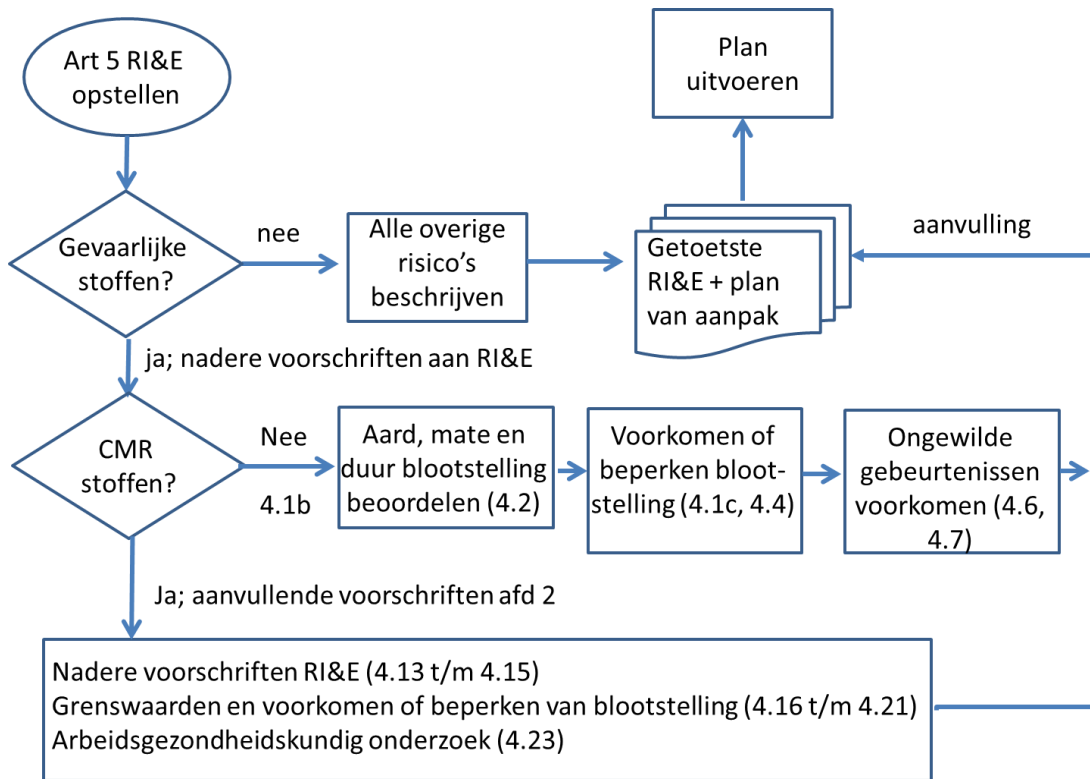
De werkgever dient te voorkomen dat zijn werknemers bij de uitoefening van hun werkzaamheden schade lijden. Hij dient zich als goed werkgever te gedragen en hij heeft zorgplicht jegens werknemers (art. [7:611](#) en [7:658 BW](#)). Deze verplichtingen omvatten ook het beschermen van de veiligheid en gezondheid van werknemers tijdens het werk. Met betrekking tot het beschermen van de veiligheid en gezondheid van werknemers schrijft de Arbowetgeving doelen voor (doelvoorschriften) of bepaalt de wet een handelswijze (procesvoorschriften). Het centrale procesvoorschrift betreft het voeren van Arbobeleid.

Onderstaande figuur geeft, vereenvoudigd, de verplichting Arbobeleid te voeren weer. Het beleid is gericht op het voorkomen en/of beperken van de risico's voor veiligheid en gezondheid, gebaseerd op de stand van de wetenschap en professionele dienstverlening.



1. Van belang en centraal bij Arbobeleid zijn de begrippen: *redelijkerwijs* en *arbeidshygiënische strategie* ([Arbowet art. 3.1.a en b](#))
  - a) tenzij dit redelijkerwijs niet kan worden gevergd organiseert de werkgever de arbeid zodanig dat daarvan geen nadelige invloed uitgaat op de veiligheid en de gezondheid van de werknemer;
  - b) “(...)gevaren en risico's voor de veiligheid of de gezondheid van de werknemer zoveel mogelijk in eerste aanleg bij de bron daarvan voorkomen of beperkt (...)”. Als gevaren en risico's niet (redelijkerwijs) bij de bron kunnen worden voorkomen of beperkt, worden collectieve beschermingsmaatregelen getroffen. Pas in laatste instantie worden persoonlijke beschermingsmiddelen aan de werknemer ter beschikking gesteld.
2. De risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) staat centraal in het Arbobeleid ([Arbowet art. 5.1](#)). De werkgever legt schriftelijk vast welke risico's de arbeid voor de werknemers met zich mee brengt en *evalueert* / *beoordeelt* die risico's. De RI&E bevat tevens een beschrijving van de risico-beperkende maatregelen en de risico's.
3. De risico-beperkende maatregelen zijn vastgelegd in een plan van aanpak (PvA). Het PvA is onderdeel van de RI&E. Periodiek, maar zo vaak als daartoe aanleiding is, actualiseert de werkgever RI&E. Bijvoorbeeld na de evaluatie van de (in)effectiviteit van de getroffen maatregelen. Daarmee is de Arbobeleidscyclus 'rond'.

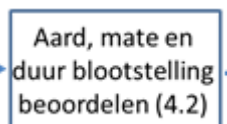
In *alle* gevallen waarin werknemers blootgesteld kunnen worden aan gevaarlijke stoffen, is [hoofdstuk 4](#) “Gevaarlijke stoffen en biologische agentia” van het Arbobesluit van toepassing. Daarin zijn nadere en aanvullende zorgvuldigheidseisen opgenomen (zie onderstaande figuur).



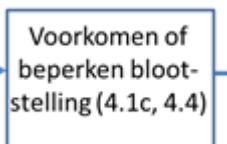
- Is er sprake van gevaarlijke stoffen? (zie deel 2 voor de definitie)



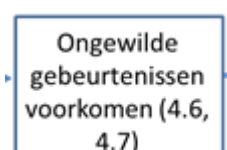
Deze stoffen zijn o.a. herkenbaar aan de gevaarsymbolen op het etiket. Als er gevaarlijke stoffen in de school zijn, dan dient de werkgever maatregelen te treffen om de blootstelling aan die stoffen te voorkomen, te beperken en moet de werkgever zorgen voor doeltreffende bescherming van de werknemers ([Arbobesluit art 4.1b en c](#)). Daartoe moet de werkgever eerst het gevaar voor die werknemers bepalen.



De werkgever moet op grond van [Arbobesluit art 4.2](#) o.a. de aard, mate en duur van de blootstelling vaststellen en toetsen aan de voor die stof vastgestelde grenswaarde. Die beoordeling moet in de RI&E worden opgenomen. De grenswaarden mogen niet worden overschreden ([Arbobesluit art 4.3](#)).



Als uit de beoordeling ingevolge art. 4.2 gevaar voor de gezondheid blijkt, dan geldt de arbeidshygiënische strategie ([Arbobesluit art 4.4](#)). De maatregelen dienen te zijn opgenomen in het PVA.



De werkgever moet o.g.v. [art. 4.6](#) maatregelen treffen om te voorkomen dat er ongelukken gebeuren met gevaarlijke stoffen (brand, explosies, onbedoeld mengen van stoffen etc.) en hij moet er voor zorgen ([art. 4.7](#)) dat de bedrijfshulpverlening (in termen van organisatie, uitrusting en training) is afgestemd op specifieke calamiteiten die zich kunnen voordoen met die gevaarlijke stoffen.

- Kunnen werknemers worden blootgesteld aan kankerverwekkende of mutagene stoffen of aan stoffen die vrijkomen bij kankerverwekkende processen?



Als werknemers aan kankerverwekkende of mutagene stoffen / processen blootgesteld kunnen worden, dan gelden bovenop alle bepalingen die gelden voor gevaarlijke stoffen aanvullende eisen ([art. 4.12](#)). In de Staatscourant wordt twee maal per jaar een lijst van kankerverwekkende mutagene en voor de voortplanting giftige stoffen gepubliceerd ([SZW-lijst](#)). Deze wordt uitgegeven door het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid zodat duidelijk is welke stoffen en processen in [Arbobesluit art 4.11](#). worden bedoeld.



Nadere voorschriften RI&E (4.13 t/m 4.15)  
Grenswaarden en voorkomen of beperken van blootstelling (4.16 t/m 4.21)  
Arbeidsgezondheidskundig onderzoek (4.23)

- De RI&E moet op grond van [Arbobesluit art 4.13](#). beschrijven: a) wat de *strikte noodzaak van het gebruik* van de kankerverwekkende stof is en waarom het *technisch onmogelijk* is de kankerverwekkende stof *te vervangen*, b) de hoeveelheid van de gebruikte stof, c) het soort werk, d) het aantal blootgestelde werknemers, e) de getroffen preventieve maatregelen t.a.v. blootstelling, f) de gebruikte PBM's en g) de gevallen waarin CMR-stoffen zijn vervangen door minder gevaarlijke stoffen.
- De werkgever dient een lijst bij te houden van werknemers die worden of kunnen worden blootgesteld aan kankerverwekkende of mutagene stoffen of stoffen die vrijkomen bij een kankerverwekkend proces, onder vermelding van de blootstelling die zij hebben ondergaan ([Arbobesluit art 4.15.](#)).
- Doeltreffende maatregelen worden genomen om de concentratie van kankerverwekkende of mutagene stoffen onder de grenswaarde te houden. Als er geen wettelijke grenswaarde is vastgesteld, stelt de werkgever een zo laag mogelijke grenswaarde vast ([Arbobesluit art 4.16.](#)).
- “Zodanige technische en organisatorische maatregelen zijn genomen dat de kans op blootstelling van werknemers aan kankerverwekkende of mutagene stoffen of stoffen die vrijkomen bij kankerverwekkende processen zoveel mogelijk bij de bron daarvan wordt voorkomen, met name door kankerverwekkende of mutagene stoffen en kankerverwekkende processen, voor zover dit technisch uitvoerbaar is, te vervangen ...” ([Arbobesluit art 4.17.](#)).
- Als uit de toetsing ingevolge art. 4.2 gevaar voor de gezondheid blijkt en maatregelen genoemd in art 4.17 technisch niet uitvoerbaar zijn, dan geldt de arbeidshygiënische strategie met dien verstande dat alleen de *technische onmogelijkheid* een reden kan zijn een maatregel van een lager niveau te treffen ([Arbobesluit art 4.18.](#)).
- Artikelen 4.19 tot en met 4.21 gaan over voorlichting over gevaren, markeren van gevarenczones, hygiënische beschermingsmaatregelen en, in geval van een abnormaal blootstellingsniveau, de plicht om de (P)MR te informeren over de oorzaken daarvan en over de getroffen maatregelen.
- Artikel 4.23 betreft de uitvoering en inhoud van het arbeidsgezondheidskundig onderzoek en is relevant voor bedrijfsartsen.

Van belang is te beseffen dat de Arboret de zorgplicht van de werkgever concretiseert. “Het is de werkgever verboden handelingen te verrichten of na te laten in strijd met deze wet of de daarop berustende bepalingen indien daardoor, naar hij weet of redelijkerwijs moet weten, levensgevaar of ernstige schade aan de gezondheid van een of meer werknemers ontstaat of te verwachten is.” ([art. 32 Arboret](#)).



Ongeacht of een werknemer schade lijdt, een werkgever die de Arbowet overtreedt, kan door I-SZW bestuurlijke boete<sup>2</sup> worden opgelegd.

## Samenvattend

De werkgever dient zich als goed werkgever te gedragen en is in beginsel aansprakelijk voor de schade die de werknemer in de uitoefening van zijn werkzaamheden lijdt, tenzij hij aantoont dat hij zijn verplichtingen is nagekomen (of dat de schade in belangrijke mate het gevolg is van opzet of bewuste roekeloosheid van de werknemer). De Arbowet verplicht werkgevers risico's en gevaren bij de bron aan te pakken. Daarom moeten werkgevers gevaarlijke stoffen door ongevaarlijke - of minder gevaarlijke stoffen vervangen (voor zover dat redelijkerwijs van hen gevergd kan worden).

Indien de werkgever kan aantonen dat gevaarlijke stoffen noodzakelijk zijn voor de productie en of dienstverlening, dan moet de werkgever (en werknemer) zorgvuldig met die gevaarlijke stoffen omgaan. Hoofdstuk 4 van het Arbobesluit beschrijft wat zorgvuldig is (procesvoorschriften).

Merk op dat het volgen van de procesvoorschriften van de Arbowetgeving resulteert in:

1. een inschatting van het risico dat de werknemer op gezondheidsschade loopt (ook op lange termijn) en
2. een overzicht van adequate preventieve- en beheersmaatregelen die de werkgever moet treffen.

Het volgende deel gaat nader in op wat onder gevaarlijke stoffen moet worden verstaan en in welke gevallen er sprake is van gezondheidsgevaar.

## 2 Gevaarlijke stoffen en gezondheid(skundige grenswaarden)

Gevaarlijke stoffen zijn:

“...stoffen of mengsels waaraan werknemers bij de arbeid worden of kunnen worden blootgesteld die vanwege de eigenschappen van of de omstandigheden waaronder die stoffen of mengsels voorkomen gevaar voor de veiligheid of gezondheid kunnen opleveren;” ([Arbobesluit art 1.1.5.b](#)).

Gevaarlijke stoffen zijn te herkennen aan het etiket.

De etikettering van stoffen dient te voldoen aan de [EG-verordening indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels](#) (voorts EG-verordening, zie ook [CLP](#)).

In principe zijn verpakkingen van stoffen zonder gevaarsymbool geen gevaarlijke stoffen.

Ook mengsels waarin minder dan 1% gevaarlijke stof (voor CMR-stoffen geldt minder dan 0,1%) aanwezig is, worden niet beschouwd als gevaarlijke stof (Artikel 11 EG-verordening<sup>3</sup>).

Stoffen die vrijkomen bij een proces hebben geen etiket. Dat zijn ‘stoffen zonder eigenaar’ zoals lasrook en afval bij scheikunde practica. Deze stoffen moeten door de werkgever op gezondheidsgevaar worden beoordeeld.

Gevaarlijke stoffen kunnen de gezondheid uiteraard pas schaden als ze op een of andere manier door het lichaam worden opgenomen. Een enkel molecuul van bepaalde stoffen kan al schade aanrichten, voor andere stoffen geldt dat gezondheidsschade vanaf een zekere dosis of gezondheidkundige grenswaarde optreedt.

De *gezondheidskundige grenswaarde* op de werkplek definieert de SER<sup>4</sup> als volgt:

“De grenswaarde is een concentratieniveau van een gas, damp, aerosol, vezel of van stof in de lucht op de werkplek. Bij de vaststelling van deze waarde wordt zoveel mogelijk als uitgangspunt

---

<sup>2</sup> De bestuurlijke boeten kunnen aardig oplopen. Het ontbreken van bijvoorbeeld een blootstellingsbeoordeling (arbobesluit 4.2) kan een gemiddelde VO-werkgever € 12.150,- kosten en vier maal zoveel als er sprake is van een ongeval met blijvend letsel. Zie [Beleidsregel boeteoplegging arbeidsomstandighedenwetgeving](#).

<sup>3</sup> Kennelijk wordt de risico-waarde van mengsels waarin een CMR-stof voorkomt gelegd bij minder dan 0,1%.

<sup>4</sup> <http://www.ser.nl/nl/themas/arbeitsomstandigheden/grenswaarden/begripgrenswaarde.aspx>

gehanteerd dat – voor zover de huidige kennis reikt – de gezondheid van de werknemers én hun nageslacht niet wordt benadeeld. Zelfs niet bij herhaalde blootstelling aan die concentratie, gedurende een langere tot zelfs een arbeidsleven omvattende periode”. De definitie van het begrip grenswaarde is vastgelegd in [Arbobesluit art. 4.1.](#)

De overheid heeft voor een groot aantal stoffen grenswaarden bepaald. Dit zijn de zogenaamde publieke grenswaarden. Deze zijn o.a. opgenomen in [bijlage xiii](#) van de arbeidsomstandighedenregeling. Ook de SER en het RIVM publiceren deze lijst<sup>5</sup>.

Als de blootstelling aan een stof lager is dan de gezondheidkundige grenswaarde, dan is er volgens de huidige stand van de wetenschap geen risico op gezondheidsschade.

NB. Voor genotoxische carcinogenen is er *geen drempelwaarde*<sup>6</sup>. Grenswaarden voor deze stoffen zijn geen veilige waarden: het zijn risico-waarden. De risico-waarde ligt op  $4 \times 10^{-5}$  in 40 jaar beroepsmatige blootstelling<sup>7</sup>. Dat betekent dat we accepteren dat bij een blootstelling aan een kankerverwekkende stof tot die grenswaarde, 1 op elke 10.000 werknemers per jaar extra dood gaat aan kanker.

Voor niet-genotoxische carcinogenen is er wel een drempelwaarde zodat een veilige grenswaarde kan worden vastgesteld. Vrijwel alle kankerverwekkende stoffen in de SZW-lijst zijn echter genotoxische stoffen waarvoor dus geen veilige grenswaarde valt vast te stellen.

Werkgevers die gevaarlijke stoffen gebruiken die niet op de SZW-lijst voorkomen, moeten zelf grenswaarden bepalen die aantoonbaar veilig zijn voor de gezondheid van werknemers. Dat zijn de zogenaamde private grenswaarden.

## Risico op blootstelling

Goed verpakte gevaarlijke stoffen leveren (nagenoeg) geen gevaar voor de gezondheid op. Het blootstellingsrisico is echter nooit gelijk aan nul. Een verpakking kan, door een ongelukje of andere onvoorziene gebeurtenis, lek raken.

Werken met gevaarlijke stoffen - zoals het aanmaken van verdunningen voor leerlingen - brengt altijd een blootstellingsrisico met zich mee.

Vanzelfsprekend is het risico op blootstelling groter naarmate men vaker en langer met gevaarlijke stoffen werkt. Naarmate de schadelijkheid van de stof groter is, is het risico op gezondheidsschade (op termijn) ook groter.

De werkgever moet daarom een blootstellingsbeoordeling maken: inventariseren wie waar wanneer en hoelang aan welke stof blootgesteld wordt. En welke blootstellingsroutes voorkomen:

- inademing (poeder, nevel, damp, gas),
- opname via de huid of
- inslikken (het risico op inslikken is de reden waarom pipeteren met de mond wordt afgeraden).

De blootstellingsroute kan medebepalend zijn voor het gezondheidsrisico.

Bijvoorbeeld; consumptie van alcohol/ethanol is bewezen kankerverwekkend. Van kankerverwekkend door opname door de huid is geen onomstotelijk bewijs geleverd. Mogelijk staat ethanol daarom op de Nederlandse lijst met kankerverwekkende stoffen.

---

<sup>5</sup> <https://www.ser.nl/nl/themas/arbeidsomstandigheden/grenswaarden.aspx> en <http://www.rivm.nl/rvs/Normen/Werknemer/Grenswaarden>

<sup>6</sup> Genotoxische carcinogenen kunnen direct mutaties in het DNA veroorzaken. Elk niveau van blootstelling aan zo'n stof (dus ook een enkel molecuul) kan kanker veroorzaken. Er is dus geen veilige drempelwaarde vast te stellen. Niet-genotoxische carcinogenen beschadigen het DNA niet, maar bevorderen wel het proces van kankervorming. Aangenomen wordt dat de blootstelling aan niet-genotoxische carcinogenen stoffen onder een bepaalde drempelwaarde geen risico voor de gezondheid oplevert. Voor deze categorie stoffen kan daarom wel een grenswaarde vastgesteld worden (zie [Leidraad classificatie carcinogene stoffen](#). Gezondheidsraad 2010).

<sup>7</sup> <http://www.rivm.nl/rvs/Normen/Werknemer/Grenswaarden>

## Samenvattend

De (mogelijke) blootstelling aan een gevaarlijke stof moet worden beoordeeld aan de hand van grenswaarden. Voor de meeste CMR-stoffen bestaat geen veilige drempelwaarde, maar een risicowaarde. Dat betekent dat gestreefd moet worden naar een zo laag mogelijke blootstelling.

## 3 Opmerkingen

De Arboret stelt dat een CMR stof zo veel als mogelijk vervangen dient te worden. Vervangt een werkgever een CMR-stof niet dan dient hij de RI&E aan te vullen met een schriftelijke verklaring waarom vervanging technisch niet mogelijk is en waarom het gebruik van de CMR stof noodzakelijk is. In voorkomende gevallen zal I-SZW toetsen of de werkgever heeft voldaan aan de aanvullende eisen die aan de RI&E gesteld worden.

De Arboret verlangt omwille van zorgvuldigheid, voor alle gevaarlijke stoffen, CMR inclusief, een expliciete en aantoonbare beantwoording van de vraag: is er een gevaar voor de gezondheid van degenen die blootgesteld kunnen worden? De blootstellingsbeoordeling is de essentie van [Arboretbesluit art 4.2.](#) Aan de blootstellingsbeoordeling stellen het 4<sup>e</sup> en 5<sup>e</sup> lid van art 4.2 de volgende eisen:

- “Voor het doeltreffend vaststellen van het blootstellingsniveau wordt gebruik gemaakt van geschikte, genormaliseerde meetmethodes, dan wel andere voor het doel geschikte meetmethodes of kwantitatieve evaluatiemethodes.”
- “Bij de beoordeling, bedoeld in het eerste lid [beoordelen van het gevaar voor de werknemer], worden in ieder geval de volgende aspecten betrokken:
  - a) de informatie over de veiligheid en gezondheid die door de leverancier van een gevaarlijke stof bij of krachtens wettelijk voorschrift moet worden verstrekt, alsmede de voor de risico-evaluatie noodzakelijke aanvullende informatie van de leverancier of uit andere gemakkelijk toegankelijke bronnen;
  - b) de omstandigheden tijdens werkzaamheden waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken, waaronder begrepen de hoeveelheid gevaarlijke stoffen waaraan werknemers worden of kunnen worden blootgesteld;
  - c) de redelijkerwijs voorzienbare gebeurtenissen die kunnen leiden tot een aanzienlijke toename van de mate van blootstelling ook indien er preventieve maatregelen zijn getroffen;
  - d) de effectiviteit van de genomen of te nemen preventie maatregelen;
  - e) voor zover van toepassing, de resultaten van de arbeidsgezondheidskundige onderzoeken, bedoeld in de artikelen 4.10a en 4.10b.”

Er zijn verschillende beoordelingsmethoden beschikbaar, waaronder de Stoffenmanager en de tool van 5xbeter<sup>8</sup>, die door I-SZW worden geaccepteerd (zie <http://gevaarlijkestoffen.zelfinspectie.nl/hulpmiddelen/blootstelling-beoordelen> voor meer hulpmiddelen). De vraag is of deze hulpmiddelen geschikt zijn voor scholen en of zij zonder ondersteuning met die hulpmiddelen een adequate blootstellingsbeoordeling kunnen uitvoeren.

Ongeacht de uitkomst van de blootstellingsbeoordeling zijn werkgevers gehouden CMR-stoffen zoveel als mogelijk te vervangen ([Arboretbesluit art . 4.17](#)), tenzij hier een algehele uitzondering voor komt met uitsluiting van mutagene stoffen.

Daarnaast geldt voor de meeste CMR-stoffen een risico-waarde, niet een veilige gezondheidkundige grenswaarde. Dat betekent dat de werkgever moet streven naar een zo gering mogelijk blootstelling (As Low As Reasonably Achievable).

---

<sup>8</sup> 5xbeter is een organisatie van de sociale partners in de sector Metaal en Techniek en Technologische Industrie die zich richt op veilig en gezond werken.

## Meer informatie:

- Gezondheidsraad: [Leidraad berekening risicogetallen voor carcinogene stoffen](#)
- Gezondheidsraad: [Leidraad classificatie carcinogene stoffen](#)
- [Dossier Carcinogene, mutagene en reproductietoxische stoffen \(CMR-stoffen\)](#)
- Arbowet en Arbobesluit
- Arbo informatieblad Grenswaarden gezondheidsschadelijke stoffen (AI-64)
- Arbo informatieblad Werken met kankerverwekkende stoffen en processen en mutagene stoffen (AI-06)
- Nederlands Centrum voor Beroepsziekten: [Kerncijfers beroepsziekten 2017](#)

## Websites

- SER: leidraad veilig werken met chemische stoffen (<http://www.veiligwerkenmetchemischestoffen.nl/default.aspx> )
- Zelfinspectietool gevaarlijke stoffen SZW (<http://gevaarlijkestoffen.zelfinspectie.nl/?sessie=184fafd6ccaeb5c1901163a5ee27be06>)
- 5xbeter veilig en gezond werken in de metaal (<https://www.5xbeter.nl/site/nl/themas/gevaarlijke-stoffen>)

---

### Over Voion

Voion is het Arbeidsmarkt & Opleidingsfonds voor het voortgezet onderwijs en zet zich in om samen met scholen vraagstukken op te lossen op het gebied van arbeidsmarkt en mobiliteit, opleiding en professionalisering en veilig, gezond en vitaal werken. Voion ondersteunt schoolbesturen, directies, P&O-ers, mr-en, arbocoördinatoren, maar ook docenten, oop'ers en sociale partners. Voion ontsluit kennis, doet onderzoek, ontwikkelt nieuwe instrumenten en adviseert en begeleidt scholen in (pilot)projecten. Ook initieert en faciliteert Voion netwerken op verschillende niveaus, publiceert good practices en biedt trainingen aan. Voion werkt voor en samen met werkgevers en werknemers in het voortgezet onderwijs, en wordt bestuurd door de sociale partners in het voortgezet onderwijs.

---

[www.voion.nl](http://www.voion.nl)