

# Gevaarlijke stoffen

## 1. Het risico

### *Inleiding*

Binnen diverse ruimten zoals onderzoek- en onderwijslaboratoria, opslagruimten, distributiecentra, technische ruimten en de dienstverlenende eenheden van de universiteiten, worden gevaarlijke stoffen gebruikt. Hierbij vormen zeer toxische en CMR-stoffen (kankerverwekkende, mutagene en reprotoxische stoffen) bijzondere groepen.

De effecten bij een relatief kleine blootstelling aan gevaarlijke stoffen kunnen soms groot tot zeer groot zijn. Naast brand, is het scala van schadelijke effecten op biologische systemen zeer breed. In sommige gevallen is er sprake van een onmiddellijk (toxisch) effect, bijvoorbeeld de dood of een verbranding van de huid, in andere gevallen van een effect op langere termijn zoals het ontstaan van kanker. Daarnaast kunnen gevaarlijke stoffen effect hebben op de gezondheid van het ongeboren kind of op de reproductie.

### *Uitsluiting*

Vanwege de specifieke regelgeving worden radioactieve stoffen en genetisch gemodificeerde organismen (GGO) buiten beschouwing van de arbocatalogus gelaten.

Asbestrisico bij bouw- en verbouwwerkzaamheden valt eveneens niet onder deze arbocatalogus; voor asbestinventarisatie en sanering bestaat reeds gedetailleerde regelgeving.

De gevaren van biologische agentia<sup>1</sup> worden uitgesloten van deze deelcatalogus maar zullen in een aparte deelcatalogus worden behandeld.

Explosieveiligheid wordt eveneens niet in deze catalogus behandeld, omdat het hier een specifiek onderwerp betreft dat zich uitstrekt over de grenzen van gevaarlijke stoffen (bv. stofexplosies) en bovendien gedetailleerd is uitgewerkt in regelgeving (oa. Atex).

### *Universitair onderzoek en onderwijs*

Veel regelgeving is gericht op het werken met een beperkt aantal gevaarlijke stoffen in grote hoeveelheden. Het werk met gevaarlijke stoffen bij universiteiten kenmerkt zich echter door een grote verscheidenheid aan stoffen (soms meer dan 10.000) bij zeer kleine werkvolumes (van miligram tot 1 liter). Slechts in incidentele gevallen worden gevaarlijke stoffen op grotere schaal gebruikt (tot 1000 liter), onder meer bij opstellingen van 'pilot-plant'-schaal.

De experimentatoren zijn vaak jong (medewerkers en studenten), hoog opgeleid, meertalig en multicultureel. De mate van risicobeheersing wordt vooral bepaald door de (laboratorium)voorzieningen, het gedrag van de experimentator, de kennis van de eigenschappen van chemicaliën en het toezicht op het werk.

### *Specifieke aandachtspunten bij het onderzoek en onderwijs:*

1. Het werken betreft veelal kortdurende handelingen, vaak in (semi) afgeschermden systemen of omkaste en afgezogen werkplekken (zuurkasten, omkastingen, puntafzuiging etc.).
2. De werkzaamheden worden verricht in daartoe specifiek ingerichte ruimten zoals laboratoria en werkplaatsen, waarbij ventilatievoorzieningen (ruimteventilatie en lokale ventilatie) belangrijke blootstellingreducerende voorzieningen zijn.
3. Er worden tussenproducten en nieuwe stoffen gemaakt, waarvan niet altijd de toxicologische gegevens en grenswaarden bekend (kunnen) zijn. REACH is niet

---

<sup>1</sup> dit betreft levende organismen, (ge)dode organismen en resten daarvan, alsmede ook GGO's met pathogene resp. allergene eigenschappen

van toepassing op kleine hoeveelheden. GHS (CLP- etikettering) is wel van toepassing.

4. Onderzoek vindt plaats aan het front van de nieuwe ontwikkelingen, bijvoorbeeld de nano-technologie, waarvan de risico's nog onbekend zijn. Voor veilige omgang met nanomaterialen staan goede praktijken ter beschikking: GP 9, VSNU rapport nano veiligheid en GP 11, Handreiking veilig werken met nanomaterialen en –producten.
5. Uitgangspunt voor de good practices is het toepassen van de Arbeidshygiënische strategie of bij CMR stoffen het ALARA principe (dat wil zeggen zo laag als redelijkerwijs mogelijk is), evenals de strategie van 'veilige werkwijzen'.

#### *Niet onderwijs-en-onderzoek gebonden toepassingen*

Naast het gebruik van gevaarlijke stoffen voor onderwijs en onderzoek, is er het gebruik door ondersteunend of onderhoudspersoneel. Deze werkzaamheden betreffen bijvoorbeeld schoonmaak van keukens en vloeren en andere (grote) oppervlakken. De gebruikte middelen zijn vaak schadelijk of bijtend. Bij technische diensten worden bijvoorbeeld oppervlakken ontvet met schadelijke of licht ontvlambare oplosmiddelen of worden schadelijke smeermiddelen gebruikt. Ook bij bouw- en verbouwactiviteiten kunnen gevaarlijke stoffen gebruikt worden.

#### *Risicogroepen*

Binnen de Nederlandse universiteiten zijn specifieke groepen aan te wijzen die blootgesteld kunnen worden aan gevaarlijke stoffen. Het kan gaan om medewerkers die gericht werken met gevaarlijke stoffen (zoals onderzoekers) en medewerkers die als gevolg van de werkzaamheden er mee werken (schoonmakers, BHV-ers):

- a) (gast)Medewerkers en studenten, allen werkzaam in chemische, biologische, natuurkundige en andere onderzoek- en onderwijslaboratoria waar gevaarlijke stoffen worden gebruikt;
- b) ondersteunend en onderhoudspersoneel dat gevaarlijke stoffen gebruikt voor 'huishoudelijk gebruik' (schoonmaak, ontvetten van oppervlakken, etsstoffen, restauratie van boeken etc.), dan wel in aanraking komt met gevaarlijke stoffen bij onderhoud aan apparatuur en voorzieningen;
- c) bedrijfshulpverleners die betrokken zijn bij calamiteiten in laboratoria of andere ruimten, waarin gevaarlijke stoffen aanwezig zijn;
- d) bijzondere categorieën werknemers, bijvoorbeeld zwangeren, anderstaligen en derden.

Ad a) Het opleidingsniveau binnen het universitair onderwijs en onderzoek is gemiddeld hoog en de toegang tot informatiebronnen laagdrempelig. Medewerkers en studenten die met gevaarlijke stoffen werken of hiermee in aanraking kunnen komen zijn zich hiervan bewust, Zij kunnen het volgende nagaan:

1. aan welke stoffen zij worden blootgesteld;
2. wat de risico's zijn van deze stoffen;
3. welke maatregelen genomen moeten worden om blootstelling aan deze stoffen te voorkomen dan wel de schade bij blootstelling zoveel mogelijk te voorkomen.

Lagere jaars studenten worden intensief begeleid tot op het moment waarop ze zelfstandiger werk kunnen verrichten binnen onderzoeksgroepen, op dat moment vindt specifieke instructie plaats voor de dan uit te voeren werkzaamheden. Daardoor en door het gebruik van afgeschermd en/of intrinsiek veilige systemen, bronafzuiging, ruimte- en werkplekventilatie, de kleine gebruikshoeveelheden en het gebruik van (persoonlijke) beschermingsmiddelen, maakt dat de blootstelling aan gevaarlijke stoffen voor de medewerkers en studenten in de onderwijs- en onderzoekslaboratoria tot een minimum wordt beperkt en dat voor hen de (blootstellings)risico's relatief klein zijn.

Ad b) Schoonmaakpersoneel – veelal ingehuurd – ontvangt via hun leidinggevende instructie. De blootstelling van het ondersteunend personeel bij de ontvangst van gevaarlijke stoffen en het magazijnpersoneel is doorgaans klein vanwege de gesloten beschermende (transport)verpakkingen. Het werken met gevaarlijke stoffen door ondersteunend en onderhoudspersoneel vraagt echter wel aandacht; weliswaar werken zij op hun werkplek slechts met een beperkt aantal gevaarlijke stoffen en zijn de voorzieningen op orde, maar deze groep medewerkers heeft minder inzicht in de risico's van gevaarlijke stoffen. Bij onderhoud aan laboratoriumapparatuur en -voorzieningen en bij de verwerking en afvoer van gevaarlijk afval, zouden zij eerder verkeerde beslissingen kunnen nemen.

Ad c) Aard en omvang van de bedrijfshulpverlening (BHV) bij universiteiten hangt onder meer af van de daar aanwezige restructuurrisico's met gevaarlijke stoffen. De bedrijfshulpverlening moet in staat zijn om hun inzet daarop aan te laten sluiten. De BHV raakt door middel van oefeningen (realistische oefenscenario's) vertrouwd met risico's van de lokaal aanwezige gevaarlijke stoffen

Ad d) Bijzondere categorieën medewerkers komen in de Risico-inventarisatie & -Evaluaties (RI&E) naar voren. De groep buitenlandse medewerkers en studenten is bij de universiteiten aanzienlijk. Om die reden wordt ook aandacht besteed aan interculturele communicatie en is het Engels naast het Nederlands, een veel gebruikte taal bij de universiteiten. Informatie is indien nodig zowel in het Nederlands als in het Engels beschikbaar. Derden zoals onderhoudstechnici worden vooraf geïnstrueerd als zij te maken kunnen krijgen met de bij de universiteit aanwezige gevaarlijke stoffen.

#### *Risicobeoordeling*

Bij de beoordeling of en welke blootstellingsrisico's er kleven aan het werken met een bepaalde gevaarlijke stof is er een aantal factoren van belang:

- het gevaar van de stof;
- identiteit van de stof;
- de hoeveelheid en gebruiksfrequentie van de stof;
- het blootstellingscenario;
- de omstandigheden waaronder de stof wordt gebruikt;
- individuele eigenschappen van de blootgestelde(n).

Op basis van deze kennis wordt bij de universiteiten de arbeidshygiënische strategie toegepast:

1. Vervang de gevaarlijke stof door een minder gevaarlijke of ongevaarlijke stof, of voorkom dat werknemers worden blootgesteld aan de gevaarlijke stof.
2. Zorg voor voldoende ventilatie en voer de verontreinigde lucht af.
3. Zorg dat uw werknemers zo kort mogelijk aan de gevaarlijke stof worden blootgesteld.
4. Beperk het aantal werknemers dat aan de stof wordt blootgesteld.
5. Zorg ervoor dat uw werknemers persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) gebruiken.

Bij de risicobeoordeling spelen grenswaarden van chemische stoffen een belangrijke rol als een middel om een gezonde werkplek te bereiken. In de RI&E behoort een beoordeling van de blootstelling aan gevaarlijke stoffen opgenomen te zijn.

Voor specifieke gezondheidsschadelijke stoffen (zeer toxisch) en CMR-stoffen zijn deels extra regels in het Arbobesluit vastgelegd. Daarnaast wordt in de RI&E beoordeeld in hoeverre de beheersmaatregelen doeltreffend zijn.

Voor CMR-stoffen wordt eerst gekeken of er een alternatief is voor het gebruik van een vervangende CMR stof is, zo niet dan wordt het risico zo klein mogelijk gehouden op basis van de arbeidshygiënische strategie.

## **2. Registratie**

Het beoordelen van gegevens over gevaarlijke stoffen en het gebruik daarvan, is een belangrijk element van de RI&E. De registratie van gevaarlijke stoffen is een goede basis voor de risico-beoordeling.

De universiteiten bevinden zich qua gebruik van gevaarlijke stoffen in een situatie die afwijkt van de industriële situatie en die een specifieke benadering vraagt.

- In tegenstelling tot industriële situaties waarbij het vaak gaat om een beperkt aantal stoffen in grotere hoeveelheden gaat het bij universiteiten juist om een grote verscheidenheid aan gevaarlijke stoffen tot meer dan 10.000, die vaak in zeer kleine hoeveelheden en in wisselende omstandigheden gebruikt worden.

- Het gebruik van gevaarlijke stoffen vindt meestal plaats in daarvoor toegeruste ruimten (bv. laboratoria) met de daarbij behorende voorzieningen. Hiervoor is ook de good practice 'IAVM-rapport: Ontwerp- en inrichtingseisen voor laboratoria' opgesteld.

Registratie van stoffen: identiteit, hoeveelheid en organisatorische eenheid

Dit register wordt gebruikt voor de RI&E, waarin de aard, mate en duur van de blootstelling wordt bepaald. Indien er sprake is van (potentieel) gebruik van Carcinogene, Reprotoxische en Mutagene stoffen (CRM stoffen), dan beschikken de universiteiten over een personeels- en studentenregistratiesysteem waarmee de namen van werkers met CRM stoffen worden vastgelegd op basis van functie/studieprofiel (good practice 2 en 3).

## **3. Grenswaarden**

### *Definitie grenswaarde*

De grenswaarde is een gemiddelde concentratie gedurende een referentie periode (tijdgewogen gemiddelde per 8 uur of per 15 minuten ) of een plafondwaarde (Ceiling). Bij kortdurende blootstellingen en calamiteiten heeft het gebruik van 8 uren grenswaarden weinig nut. Om het risico van kortdurende hoge blootstelling aan stoffen, waarvoor geen kortdurende blootstellingsnorm geldt, te beperken, wordt als richtsnoer voor die stoffen de concentratie van de GW-TGG 8 uurwaarde vermenigvuldigd met een factor 2 als GW-TGG 15.

Uit de literatuur blijkt dat er zeer sterke aanwijzingen zijn dat overschrijding van de grenswaarden tgv. het werken met oplosmiddelen in bv. laboratoria niet of nauwelijks plaatsvindt, gezien de kleinschalige toepassingen (ref. lit. TNO) die leiden tot relatief lage blootstellingen. Het kan een enkelvoudige stof betreffen of een mengsel met een vaste samenstelling. Bij blootstelling onder de grenswaarde is het risico op gezondheidsschade afwezig, voor zover bekend met de huidige stand van de wetenschap, ook indien de blootstelling wordt herhaald gedurende een heel arbeidsleven. De grenswaarde heeft betrekking op de concentratie van een gas, damp, nevel of stof in de ademhalingszone van werknemers (waaronder studenten).

Deze definitie geldt niet voor stoffen met een verondersteld drempelloos effect zoals bepaalde genotoxisch carcinogenen en sensibiliserende (allergene) stoffen. Deze stoffen hebben in principe een grenswaarde die gelijk is aan nul. In met name universitaire onderzoekslaboratoria wordt echter wel onderzoek gedaan aan deze stoffen, juist om de kennis over die stoffen te vergroten. Vervangen is dan veelal niet mogelijk. Uitgangspunt voor werkzaamheden met genotoxisch carcinogenen en sensibiliserende stoffen is dan het ALARA-principe.

## **Soorten grenswaarden**

### *Gezondheidskundige grenswaarden*

In het nieuwe stelsel zijn in principe alle grenswaarden (zowel private als publieke) gezondheidskundige grenswaarden, met uitzondering van de grenswaarden voor kankerverwekkende en mutagene stoffen waarvoor géén veilige grenswaarde kan worden vastgesteld.

### *Publieke grenswaarden*

Publieke grenswaarden zijn wettelijke grenswaarden (zie de nieuwe Arbeidsomstandighedenregeling). Het ministerie van SZW stelt publieke grenswaarden vast voor stoffen waarvoor de EU een grenswaarde vereist. Hierbij worden als criteria 'stoffen zonder eigenaar' en 'stoffen met grote kans op gezondheidsschade (hoog-risico stoffen)' gehanteerd, dan wel stoffen waarvoor de overheid vindt dat er een publieke grenswaarde moet worden vastgesteld.

### *Private grenswaarden*

Werkgevers en werknemers zijn zelf verantwoordelijk voor het veilig omgaan met stoffen op de werkplek. Daaronder valt ook het vaststellen van private gezondheidskundige waarden en veilige werkwijzen zodat dat geen schade aan de gezondheid van werknemers optreedt, direct of op langere termijn bij de werknemer zelf noch voor zijn of haar nageslacht. Om te voldoen aan de private grenswaarden zijn er twee opties:

1. gezondheidskundige grenswaarde afleiden;
2. veilige werkwijze beschrijven.

Als handreiking naar (MKB-)ondernemingen en brancheverenigingen hebben werkgevers en werknemers in de Sociaal Economische Raad (SER) een Leidraad voor het veilig en gezond werken met chemische stoffen ontwikkeld: <http://www.veiligwerkenmetchemischestoffen.nl> De Leidraad sluit aan op het Arbobesluit.

De Leidraad is te gebruiken als wegwijzer naar:

- een veilige (private) grenswaarde voor een specifieke stof
- methoden om zelf een veilige (private) grenswaarde af te leiden
- mogelijkheden om de grenswaarde bedrijfsspecifiek te maken
- veilige werkwijzen voor een specifieke handeling of branche
- methoden om veilige werkwijzen af te leiden.

## **4. Doelgroepen**

De maatregelen van de arbocatalogus zijn bestemd voor de eerder genoemde risicogroepen:

- (gast)Medewerkers en studenten, allen werkzaam in chemische, biologische, natuurkundige en andere onderzoek- en onderwijslaboratoria waar gevaarlijke stoffen worden gebruikt;
- ondersteunend en onderhoudspersoneel dat gevaarlijke stoffen gebruikt voor 'huishoudelijk gebruik' (schoonmaak, ontvetten van oppervlakken, etsstoffen, restauratie van boeken etc.), dan wel in aanraking komt met gevaarlijke stoffen bij onderhoud aan apparatuur en voorzieningen;
- bedrijfshulpverleners die betrokken zijn bij calamiteiten in laboratoria of andere ruimten, waarin gevaarlijke stoffen aanwezig zijn;
- bijzondere categorieën werknemers, bijvoorbeeld zwangeren, anderstaligen en derden.

En daarnaast:

- de leidinggevenden;
- de arbo-professionals.

## **5. Wettelijk kader**

In het Arbobesluit Hoofdstuk 4, behandelt de omgang met gevaarlijke stoffen (en biologische agentia).

De bepalingen hebben ondermeer betrekking op de onderstaande onderwerpen:

- De zorgplicht van de werkgever (waarin specifieke aandacht voor gevaarlijke stoffen in de risico-inventarisatie en -evaluatie).
- Het beperken van de blootstelling door het treffen van preventieve maatregelen (één en ander in overeenstemming met de stand van de wetenschap en techniek en de arbeidshygiënische strategie).
- Nadere voorschriften risico-inventarisatie en –evaluatie.
  - Beoordelen.
  - Aanvullende regelgeving voor kankerverwekkende, mutagene en reproductietoxische stoffen; specifieke gezondheidsschadelijke stoffen (en voor biologische agentia).
- Grenswaarden: publiek en privaat, arbeidshygiënische strategie en ventilatie.
- Voorkomen van maatregelen bij ongewilde gebeurtenissen.
- Werken met ontplofbare stoffen.
- Bijzondere categorieën medewerkers, bijvoorbeeld zwangeren, anderstaligen en derden.
- Gezondheidskundig onderzoek.
- Voorlichting en onderricht.

## 6. Ambitieniveau Universiteiten

Iedere universiteit beschrijft in het veiligheid- en gezondheidsbeleid de minimale randvoorwaarden voor het voeren van een adequaat beleid op gevaarlijke stoffen. Het uitgangspunt hierbij is dat het gevaarlijke stoffenbeleid gebaseerd is op het beperken van de blootstelling voor zowel medewerkers, studenten als derden volgens de arbeidshygiënische strategie en voor CMR-stoffen het ALARA-principe.

Integratie van de aanpak op milieu en arbeidsomstandigheden wordt hierbij zoveel als mogelijk nagestreefd.

## 7. Maatregelen en middelen Universiteiten

De belangrijkste maatregelen en middelen om de ambities en wettelijke doelvoorschriften te realiseren zijn:

*Doelvoorschriften:*

- *grenswaarden:*  
Geen toevoegingen ten opzichte van de wettelijke verplichtingen; het onderwerp “grenswaarden” wordt behandeld onder hoofdstuk 3 van deze deelcatalogus.
- *procesbepalingen:*  
Alle Universiteiten voeren beleid gebaseerd op gebied van gevaarlijke stoffen en dragen dit uit. In het beleid worden uitspraken gedaan over ten minste de volgende aspecten:
  - Het beschikbaar zijn en in goede staat zijn van infrastructurele voorzieningen voor de veilige omgang met gevaarlijke stoffen.
  - Het deskundigheidsniveau van de veiligheids&gezondheidsondersteuning.
  - Het PBM beleid en de voorschriften ter bescherming van de medewerkers, studenten en derden.
  - Voor voorlichting- en instructieprogramma’s voor (nieuwe) medewerkers en studenten wordt verwezen naar de VSNU deelcatalogus Voorlichting, Onderricht & Toezicht.
  - De toegang van (gast)medewerkers en studenten tot actuele Veiligheidsinformatie (MSDS) van de door hen te gebruiken gevaarlijke stoffen, en het beschikbaar hebben van die informatie in de Nederlandse en in de Engelse taal.

- Toezicht op medewerkers, studenten en derden.
- De registratie van gevaarlijke stoffen en de vermelding daarbij van de hoeveelheid, naam en identificatiegegevens van een stof, en de bestellende organisatorische eenheid.
- De registratie en de blootstellinggegevens van de bij incidenten (potentieel of daadwerkelijk) blootgestelde medewerkers en studenten.
- De registratie van blootgestelden aan CMR stoffen, de bijbehorende blootstellinggegevens (indien bekend) en het bewaren van die gegevens overeenkomstig de hiervoor van toepassing zijnde wettelijke termijnen.
- Een gezondheidskundig onderzoek van medewerkers en studenten die (kunnen) worden blootgesteld aan gevaarlijke stoffen.

*Middelvoorschriften:*

- Universiteiten hebben voor het gebruik van gevaarlijke stoffen die door de wijze van gebruik tot zeer grote risico's kan leiden, een systeem voor specifieke risico beoordeling of interne goedkeuring, waarin het gebruik van gevaarlijke stoffen wordt beoordeeld in samenhang met de daarbij gebruikte apparatuur en de betrokken personen. Het risico kan onder meer worden bepaald met behulp van de in de good practices aangegeven methoden: de Stoffenmanager, het beslisschema veilige werkwijzen, Veiligheidsrapport of andere specifieke RIE.
- Alle universiteiten hanteren PGS 15 als richtlijn bij de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen.

## **8. Good practices**

De good practices voor gevaarlijke stoffen die zijn opgenomen op de website van de VSNU ([www.vsnunl.nl/arbocatalogus](http://www.vsnunl.nl/arbocatalogus)), zijn een integraal onderdeel van de arbocatalogus. De Universiteiten gebruiken de goede praktijken om inhoud te geven aan hun beleid hoe veilig om te gaan met gevaarlijke stoffen of zetten hieraan gelijkwaardige producten hiervoor in.

De goede praktijken die in het kader van de Arbocatalogus kunnen worden toegepast zijn:

- GP1: Een protocol voor de registratie van ongevallen/calamiteiten met gevaarlijke stoffen en asbest.
- GP 2: Het doen van een query op VSNU functieprofiel (UFO) om namenlijsten te kunnen genereren van potentieel aan CMR stoffen blootgestelde medewerkers.
- GP 3: Het doen van een query op studierichting om namenlijsten te kunnen genereren van potentieel aan CMR stoffen blootgestelde studenten.
- GP 4: IAVM-rapport: Ontwerp- en inrichtingseisen voor laboratoria (De ontwerp- en inrichtingseisen voor het werken met radioactieve stoffen en genetisch gemodificeerde organismen zijn hierbij niet van toepassing)
- GP 5: Het TU Delft Veiligheidsrapport: Een methode om de veiligheid van met name experimenten in (technische) proefopstellingen in te schatten en te beheersen.
- GP 6: De Risico-inventarisatie voor technische (proef)opstellingen en/of projecten van de Universiteit Twente.
- GP 7: Stoffenmanager ([www.stoffenmanager.nl](http://www.stoffenmanager.nl))
- GP 8: Beslisschema “veilige werkwijzen voor universitaire organisaties”
- GP 9: VSNU rapport nano veiligheid.
- GP 10: Leidraad SER: <http://www.veiligwerkenmetchemischestoffen.nl/default.aspx>
- GP 11: Handreiking veilig werken met nanomaterialen en –producten, vakcentrale FNV, VNO-NCW en CNV vakcentrale.

- GP 12: NEN-EN 689 ‘Werkplekatmosfeer’. Leidraad voor de beoordeling van de blootstelling bij inademing van chemische stoffen voor de vergelijking met de grenswaarden en de meetstrategie: [www.nen.nl](http://www.nen.nl) (verkrijgbaar tegen kosten).