



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

## **Concentratiegrenswaarde voor ZZS in afvalstromen**

RIVM Briefrapport 2017-0099  
P.N.H. Wassenaar | L.C. van Leeuwen | R.J. Luit





Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

## **Concentratiegrenswaarde voor ZZS in afvalstromen**

RIVM Briefrapport 2017-0099  
P.N.H. Wassenaar | L.C. van Leeuwen | R.J. Luit

## Colofon

© RIVM 2017

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

DOI 10.21945/RIVM-2017-0099

P.N.H. Wassenaar (auteur), RIVM  
L.C. van Leeuwen (auteur), RIVM  
R.J. Luit (auteur), RIVM

### Contact:

P.N.H. Wassenaar  
Centrum Veiligheid Stoffen en Producten/Milieurisico's van Stoffen en Producten

[Pim.Wassenaar@rivm.nl](mailto:Pim.Wassenaar@rivm.nl)

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van Rijkswaterstaat, in het kader van de verdere invulling van het landelijke afvalbeheerplan (LAP 3).

Dit is een uitgave van:  
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**  
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
Nederland  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

## Publiekssamenvatting

### **Concentratiegrenswaarde voor ZZS in afvalstromen**

Momenteel zijn veel initiatieven gaande om afval te hergebruiken (circulaire economie). Er gelden voorschriften om te voorkomen dat schadelijke stoffen in het milieu terechtkomen. Voor afval dat zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) bevat gelden extra strenge regels op basis waarvan een afweging wordt gemaakt tussen hergebruik of vernietigen. Deze voorschriften maken deel uit van het landelijke afvalbeheerplan (LAP3), dat momenteel wordt opgesteld.

Er bestaan meerdere wetgevende kaders om de risico's van ZZS te beoordelen die uiteenlopende concentratiegrenswaarden aangeven. Om de beoordeling voor afval te vereenvoudigen heeft het RIVM een stappenplan ontwikkeld op basis waarvan een vergunninghouder kan afwegen of het afval veilig te recyclen is. Voor dit stappenschema is een algemene concentratiegrenswaarde bepaald voor afval dat ZZS bevat. Boven deze grenswaarde moet worden uitgezocht of het afval vernietigd moet worden of dat het kan worden hergebruikt. Deze risicoanalyse moet nog nader worden uitgewerkt.

De algemene concentratiegrenswaarde van ZZS in afval is op 0,1 procent gesteld, waarbij voor een aantal van deze stoffen strengere, stofspecifieke concentratiegrenswaarden gelden. Als het afval lagere concentraties bevat, en dus mag worden gerecycled, bepaalt het type product welke concentratiegrenswaarden voor de ZZS moeten worden nageleefd. Voor speelgoed en cosmetica gelden bijvoorbeeld strengere normen.

De algemene concentratiegrenswaarde is bepaald op basis van concentratiegrenswaarden voor ZZS in de huidige wet- en regelgeving. De belangrijkste wettelijke kaders die hiervoor zijn geraadpleegd zijn de verordeningen voor classificatie, label en verpakking (CLP), de Europese wetgeving voor chemische stoffen REACH en de verordening voor persistente organische stoffen (POP). Daarnaast is de Europese kaderrichtlijn afval van belang.

Kernwoorden: ZZS, afval, concentratiegrenswaarde, recycling



## Synopsis

### **Concentration limit value for substances of very high concern in waste streams**

Currently there are all kinds of ongoing initiatives to recycle waste streams (circular economy). Regulations exist to prevent hazardous substances from ending up in the environment. Waste which contains substances of very high concern are subject to specific strict rules which provide a basis for deciding whether they can be recycled or should be disposed of. These regulations are part of the national waste management plan (LAP3), which is currently being compiled.

Several legislative frameworks exist to assess and limit the risks of substances of very high concern and these specify a wide range of concentration limits. In order to simplify the assessment for waste streams, RIVM has developed a decision scheme. An authorisation holder can use this to decide whether the waste stream can be safely recycled. In connection with this decision scheme, a general concentration limit value has been set for waste streams that contain substances of very high concern. If this limit value is exceeded, an assessment has to be made as to whether the waste should be disposed of or whether it can be recycled. This risk analysis will be worked out in detail in a following phase.

The general concentration limit value that applies to substances of very high concern in waste is set to 0.1 percent, while stricter, substance-specific concentration limits apply to a number of these substances. If the waste contains lower concentrations and can therefore be recycled, the type of product determines which concentration limit values for the substances of very high concern have to be complied with. For example, stricter standards apply to toys and cosmetics.

The general concentration limit value is determined on the basis of concentration limits for substances of very high concern in the current legislation and regulations. The most important legal frameworks which have been consulted on this issue are the regulations for Classification, Labelling and Packaging (CLP), the European chemical substances regulation (REACH) and the regulation for Persistent Organic Pollutants (POP). The European Waste Framework Directive is also important.

Keywords: substances of very high concern, waste, concentration limit value, recycling





## Inhoudsopgave

### **Samenvatting — 9**

#### **1 Inleiding — 11**

- 1.1 Aanleiding en doel — 11
- 1.2 Aanpak en werkwijze — 11
- 1.3 Leeswijzer — 12

#### **2 Concentratiegrenswaarde(n) in vergunningverlening — 13**

- 2.1 Beschrijving stappenschema/proces — 13
  - 2.1.1 Afvalfase — 14
  - 2.1.2 Productfase—16
- 2.2 Afval concentratiegrenswaarden — 16
- 2.3 Product concentratiegrenswaarden—17

#### **3 Discussie en conclusies — 19**

- 3.1.1 Grensvlak stoffen, producten, afval — 19
- 3.1.2 Voldoen aan wettelijke eisen afval—19
- 3.1.3 Afval als mengsels — 19
- 3.1.4 Mengen afval — 20
- 3.2 Conclusies — 20

#### **4 Referenties — 21**

#### **Bijlage I: Zeer Zorgwekkende Stoffen — 23**

#### **Bijlage II: Concentratiegrenswaarden zoals opgenomen in Bijlage IV van de POP verordening — 25**

#### **Bijlage III: Stringentere stof specifieke concentratiegrenswaarden zoals opgenomen in Bijlage VI van de CLP verordening — 27**



## Samenvatting

Voor afvalstromen die zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) bevatten worden voorschriften in het nieuw landelijk afvalbeheerplan (LAP3) opgenomen om deze per definitie schadelijke stoffen te weren uit de leefomgeving. Daartoe dient voor ZZS bevattend afval een generieke concentratiegrenswaarde afgeleid te worden, waarboven een risicoanalyse uitgevoerd dient te worden om na te gaan of een vergunning afgegeven kan worden voor het verwerken van de afvalstroom.

Aan de hand van wet- en regelgeving met betrekking tot chemische stoffen is een analyse gemaakt van ZZS relevante concentratiegrenswaarden. De CLP-, REACH- en POP-verordeningen blijken daarin het meest bepalend evenals kaderrichtlijn afval. De analyse heeft geresulteerd in een stappenschema aan de hand waarvan vast te stellen is of een risicoanalyse benodigd is alvorens een vergunning af te kunnen geven voor ZZS bevattend afval. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de afval- en productfase. Voor de afvalfase is de generieke concentratiegrenswaarde op 0,1% gesteld, waarbij opgemerkt dient te worden dat er voor een aantal ZZS meer stringente stof specifieke concentratiegrenswaarden in acht dienen te worden genomen. De uit de POP- en CLP-verordening stof specifieke concentratiegrenswaarden staan in de bijlagen van dit rapport opgesomd. Voor de productfase speelt vooral de toepassing een bepalende rol vanwege toepassing specifieke ZZS concentratiegrenswaarden.

Het stappenschema vormt een eerste aanzet om na te gaan of aanwezige ZZS in een afvalstroom een aanvullende risicoanalyse vergen. Hoe de risicoanalyse vorm te geven en hoe om te gaan met stof specifieke concentratiegrenswaarden in afval dient in een latere fase nader uitgewerkt te worden.



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

De Nederlandse overheid streeft naar duurzaam gebruik en hergebruik van grondstoffen, dat is beschreven in het Rijksbrede programma 'Nederland circulair in 2050' en in het voorgenomen nieuw landelijk afvalbeheerplan (LAP3) waarin slimmer omgaan met grondstoffen centraal staat [1,2]. In LAP3 wordt het afvalbeheerbeleid voor de periode 2017 tot en met 2023 vastgelegd, met een doorkijk tot 2029, en dient daarbij het huidige landelijk afvalbeheerplan (LAP2) te vervangen [3].

In het LAP3 zal een specifiek gedeelte aan zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) gewijd worden (Deel B.14). ZZS zijn stoffen die gevaarlijk zijn voor mens en milieu en waarop beleid is gericht om deze stoffen te weren uit de leefomgeving (zie Bijlage I voor een gedetailleerde beschrijving). Zoals voorgesteld in LAP3 dient het hergebruik van afvalstromen met ZZS verantwoord plaats te vinden en is een risicobeoordeling noodzakelijk met betrekking tot ZZS zodra daar een aanleiding voor is [1]. Om te bepalen of een risicobeoordeling noodzakelijk is heeft Rijkswaterstaat (RWS) het RIVM gevraagd om advies uit te brengen over de hoogte van een generieke ZZS concentratiegrenswaarde waaronder de risico's voor mens en milieu acceptabel geacht worden.

Een dergelijke concentratiegrenswaarde dient gebruikt te worden om te bepalen of een verdere ZZS risicobeoordeling noodzakelijk is voordat een vergunning wordt verleend voor het verwerken van een bepaalde afvalstroom. Indien een afvalstroom een ZZS boven deze grenswaarde bevat dient een risicobeoordeling uitgevoerd te worden om te bepalen of er een onacceptabel risico voor mens en milieu optreedt voordat er een vergunning verleend wordt. In dit rapport wordt geen invulling gegeven aan een dergelijke risicobeoordeling en welke aspecten hierin meegenomen dienen te worden.

Deze rapportage richt zich specifiek op ZZS en doet geen uitspraak over andere contaminanten of aspecten die het hergebruik van afvalstromen mogelijk kunnen beïnvloeden (zoals pathogenen, overige gevaarlijke stoffen, etc.).

## 1.2 Aanpak en werkwijze

Voor het bepalen van (een) ZZS-concentratiegrenswaarde(n) waaronder geen risicobeoordeling dient plaats te vinden is gebruik gemaakt van huidige regelgevingen. Hierin spelen de CLP- (1272/2008/EG), REACH- (1907/2006/EG) en POP- (850/2004/EG) verordeningen een centrale rol alsmede de kaderrichtlijn afval (2008/98/EG). In eerste instantie is een onderscheid gemaakt tussen regulerende kaders die van toepassing zijn op afval en op kaders die van toepassing zijn op producten. Daarnaast is een onderscheid gemaakt tussen algemeen / generiek gehanteerde concentratiegrenswaarden en stof specifieke concentratiegrenswaarden. Op basis van deze exercitie zijn de meest strikte generieke

afvalconcentratiegrenswaarden en stof specifieke afvalconcentratiegrenswaarden gebruikt voor het opstellen van een advies in de vorm van een stappenschema. Dit schema geeft aan wanneer een risicobeoordeling noodzakelijk is voordat een afvalverwerkingsvergunning wordt verleend.

### **1.3 Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 wordt het opgestelde stappenschema voorgesteld (paragraaf 2.1). Tevens lichten wij algemene en stof specifieke concentratiegrenswaarden die van toepassing zijn op de afval- en de productfase verder toe (paragraaf 2.2 en 2.3). In hoofdstuk 3 bediscussiëren we het schema in een breder kader en trekken we conclusies.

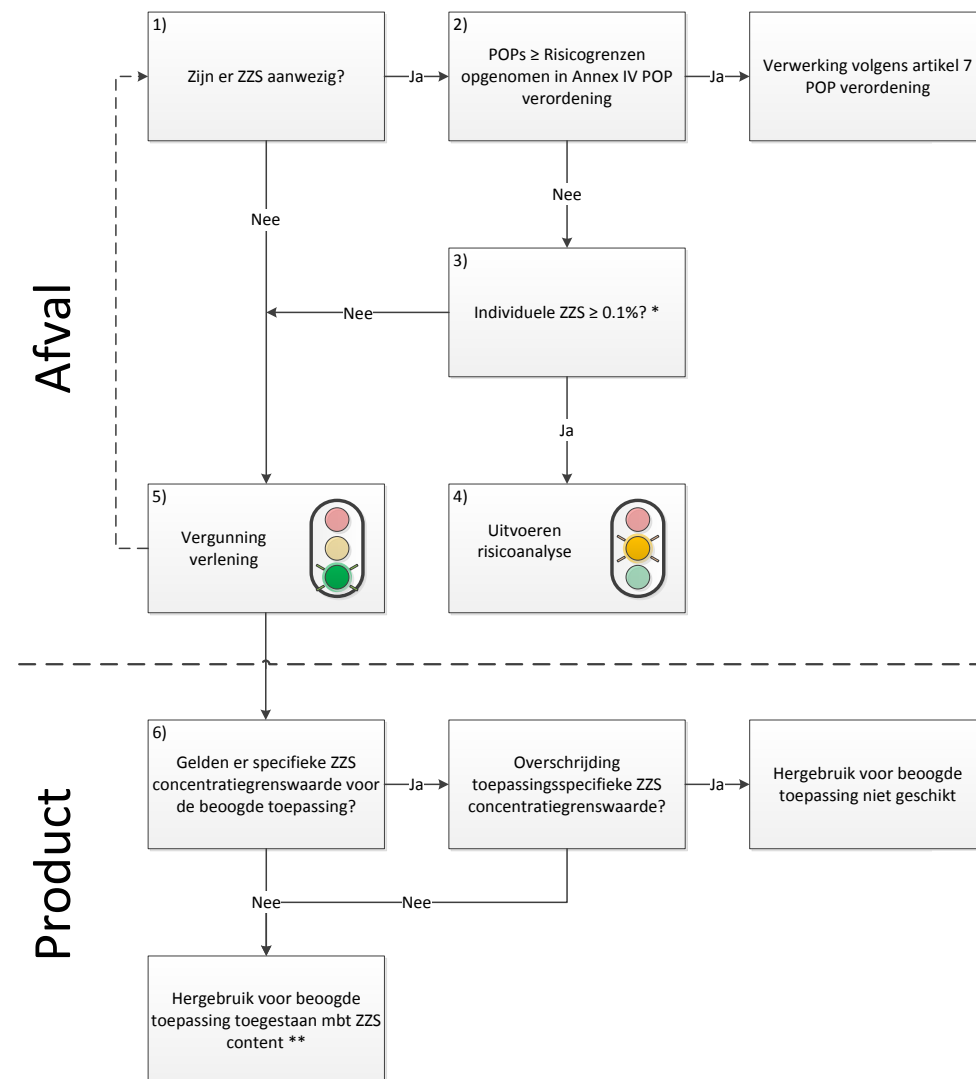
## 2 Concentratiegrenswaarde(n) in vergunningverlening

### 2.1 Beschrijving stappenschema/proces

In Figuur 1 is het door het RIVM voorgestelde stappenschema weergegeven. Dit schema kan gebruikt worden om vast te stellen of een risicoanalyse noodzakelijk is voor het verlenen van een vergunning voor het verwerken van afval met ZZS. Dit schema is opgedeeld in twee delen:

- Het eerste deel dekt de afvalfase af. Voor deze afval(verwerkings)fase dient een vergunning verleend te worden door het bevoegd gezag.
- Het tweede deel betreft de productfase en wordt relevant wanneer er een product wordt gevormd vanuit het afval.

Deze scheiding tussen afval- en productfase is gemaakt vanwege de verschillende regelgevingen die van toepassing zijn op zowel afval als producten en vanwege het feit dat afvalverwerking niet vanzelfsprekend leidt tot de vorming van een product maar veelal leidt tot de vorming van opgewerkt afval.



Figuur 1: Stappenschema voor de beoordeling of een risicoanalyse noodzakelijk is voor het verlenen van een vergunning voor het verwerken van afval met betrekking tot ZZS. \* = een aantal stringenter stof specifieke concentratiegrenswaarden dient in acht te worden genomen (zie Bijlage III). \*\* = in bepaalde situaties zou er mogelijk voor gekozen kunnen worden om een product risicoanalyse uit te voeren (denk bijvoorbeeld aan rubbergranulaat op sportvelden).

### 2.1.1

#### Afvalfase

**Stap 1:** Het stappenschema start met de vraag of er ZZS aanwezig zijn in de afvalstroom. Indien er geen ZZS aanwezig zijn, zijn er geen redenen om geen vergunning te verlenen op basis van ZZS (zie stap 5). Wel kunnen pathogenen en dergelijke nog een rol spelen, maar deze worden niet verder behandeld in dit rapport. Indien er wel ZZS aanwezig zijn dient er te worden gekeken of de aanwezige concentraties zorgwekkend zijn voor de afvalverwerking (beginnend bij stap 2). Om stap 1 te kunnen doorlopen zal de vergunningverlener dus over informatie moeten beschikken over de aanwezigheid van ZZS in het afval. Vanwege de omvang en het dynamische karakter van de ZZS-lijst enerzijds en anderzijds de diversiteit in afvalstromen en variabiliteit in de samenstelling, zal de informatie in de meeste gevallen indicatief zijn



[4]. De vergunningverlener zal zijn keuze dus moeten baseren op een indicatie over de waarschijnlijkheid van aanwezigheid van ZZS in de afvalstroom. De bepaling van de waarschijnlijkheid van aanwezigheid en concentratie van ZZS in specifieke afvalstromen valt buiten de reikwijdte van dit rapport en wordt behandeld in een specifieke opdracht van RWS.

*Stap 2:* Indien er ZZS aanwezig zijn in concentraties boven de stof specifieke grenswaarden die zijn opgenomen in Bijlage IV van de POP-verordening (850/2004/EG), dan betreft het POP-houdend afval en dient het afval te worden verwijderd of nuttig toegepast te worden volgens artikel 7 van de POP Verordening (vernietiging, onomkeerbare omzetting). Als de specifieke ZZS beschreven in Bijlage IV van de POP verordening niet of beneden de opgenomen concentratiegrenswaarde aanwezig zijn (eventueel na bovengenoemde nuttige toepassing waarbij de concentratie is verlaagd), dan dient te worden vervolgd naar stap 3. In Bijlage II zijn de geldende concentratiegrenswaarden uit Bijlage IV van de POP verordening opgenomen.

*Stap 3:* Mocht de afvalstroom een individuele ZZS in concentraties gelijk aan of groter dan 0,1 gewichtsprocent bevatten, dan dient er een verdere risicobeoordeling uitgevoerd te worden om te bepalen of het risico van afvalverwerking voor de beoogde toepassing acceptabel is of niet (stap 4). De bepaling van deze concentratiegrenswaarde is gebaseerd op de meest strikte generieke concentratiegrenswaarde voor indeling van mengsels uit de CLP verordening, en wordt in sectie 2.2 verder toegelicht. Indien er geen enkele individuele ZZS boven een concentratie van 0,1% aanwezig is in de afvalstroom zou op basis van afwezigheid van ZZS een vergunning verleend kunnen worden voor de afvalverwerking (stap 5). Voor een klein aantal specifieke ZZS geldt een lagere concentratiegrenswaarde en deze dienen in stap 3 in acht te worden genomen (zie Bijlage III). Deze lijst is afkomstig van de CLP verordening en kan mogelijk uitbreiden in de toekomst wanneer nieuwe classificatievoorstellen (met stringenter concentratiegrenswaarden) worden geaccepteerd.

*Stap 4:* In het concept-LAP3 is de voorwaarde opgenomen dat het gebruik van het materiaal afkomstig uit afval over het geheel genomen geen ongunstige effecten voor het milieu of de menselijke gezondheid mag hebben. Indien er individuele ZZS in concentraties gelijk aan of groter dan 0,1% aanwezig zijn (of voor specifieke ZZS een lagere waarde; zie Bijlage III), dient er een risicoanalyse uitgevoerd te worden om te bepalen of de afvalverwerking een onaanvaardbaar risico voor de mens of het milieu met zich mee brengt. De uitkomst van de risicoanalyse bepaalt vervolgens of er wel of geen vergunning wordt verleend. Momenteel heeft RWS een aanvraag uit staan om invulling te geven aan een dergelijke risicobeoordeling. Aspecten die hierin meegenomen dienen te worden zijn het voorkomen van de ZZS in de afvalstroom, toepasselijke grenswaarden in het kader van stoffenwetgeving (REACH- en POP Verordening) en productwetgeving, de materiaal matrix, de beoogde specifieke toepassing en de mogelijkheid om te verwijderen of te vernietigen.

*Stap 5:* Wanneer er met betrekking tot ZZS geen onaanvaardbaar risico wordt beoordeeld, kan een vergunning worden verleend voor het

verwerken van het afval. Als gevolg van afvalverwerking kan er opgewerkt afval worden gevormd (b.v. vermalen schroot), of een product worden gevormd (b.v. een voorwerp of granulaat dat voldoet aan producteisen). Voor het verder verwerken van opgewerkt afval dient hetzelfde schema nogmaals doorlopen te worden (startend bij stap 1). Indien er een product gevormd wordt dienen product specifieke concentratiegrenswaarden in acht te worden genomen (zie beschrijving productfase; startend bij stap 6).

### 2.1.2 *Productfase*

*Stap 6:* Indien na afvalverwerking een product gevormd wordt (i.p.v. opgewerkt afval) dienen de productregelgevingen in acht te worden genomen. Voor bepaalde toepassingen gelden er stof specifieke concentratiegrenswaarden die stringenter zijn dan de 0,1% die hierboven gesteld wordt als cut-off waarde voor het uitvoeren van een risicoanalyse voor vergunningverlening. Wanneer er daarom een product gevormd wordt na afvalverwerking dienen stof specifieke concentratiegrenswaarden voor de toepassing in acht te worden genomen. Wanneer deze stof specifieke (toepassing)-concentratiegrenswaarden overschreden worden is het hergebruik voor de (beoogde) toepassing niet geschikt. Wanneer de stof onder de concentratiegrenswaarden blijft en de bewerking is toegestaan, dan is het eveneens raadzaam om te kijken naar toepassingen waar de blootstelling aan de desbetreffende stof in de nieuwe toepassing zo laag mogelijk is.

In dit rapport doen we geen uitspraak over waar de einde-afval status zich in de recycling keten bevindt. In sectie 2.3 worden product concentratiegrenswaarden nader toegelicht.

## 2.2 **Afval concentratiegrenswaarden**

De concentratiegrenswaarden zoals opgenomen in Figuur 1 zijn gebaseerd op huidige wet- en regelgeving met betrekking tot afval. Dit zijn onder andere de POP verordening en Kaderrichtlijn afval.

De POP verordening (850/2004/EG) heeft als doel de gezondheid van de mens en het milieu te beschermen tegen persistente organische verontreinigende stoffen (POPs) door het gebruik te verbieden of te beperken. Voor de stoffen die in de POP verordening zijn opgenomen zijn specifieke afval concentratiegrenswaarden opgesteld (Bijlage IV van de POP verordening) en deze stoffen worden gezien als ZZS. Indien deze grenswaarde wordt overschreden in afval betreft het POP-houdend afval en dient de afvalstroom te worden verwerkt / vernietigd zoals beschreven in artikel 7 van de verordening. In Bijlage II van dit rapport zijn de concentratiegrenswaarden vermeld voor stoffen, zoals opgenomen in Bijlage IV van de POP verordening.

De Kaderrichtlijn afval (2008/98/EG) heeft als doel het milieu en de volksgezondheid te beschermen door preventie van afval en beperking van de negatieve gevolgen van afvalbeheer. Hierin worden specifieke eisen gesteld aan (het omgaan met) gevaarlijk afval. Onder gevaarlijk afval worden onder andere de volgende ZZS gerelateerde aspecten meegenomen: kankerverwekkend (carcinogeen; C), vergiftig voor de

voortplanting (reprotoxisch; R) en mutageen (M). De concentratiegrenswaarden die gebruikt worden om afval als gevaarlijk te classificeren op basis van deze CMR eigenschappen zijn gerelateerd aan de CLP criteria. Binnen de Europese CLP-verordening (classification, labelling and packaging; 1272/2008/EG) worden mengsels geclassificeerd wanneer een individuele stof met bepaalde gevaarseigenschappen boven een specifieke concentratiegrenswaarde aanwezig is. Deze concentratiegrenswaarde is afhankelijk van de stof classificaties (CLP Bijlage I (3)). Voor CMR stoffen (d.w.z. de ZZS relevante stoffen) worden de volgende concentratiegrenswaarden aangehouden:

- 0,1% voor carcinogene en mutagene stoffen van categorie 1A/B
- 0,3% voor reprotoxische stoffen van categorie 1A/B

Daarnaast zijn er ook generieke concentratiegrenswaarden voor de andere classificatie klassen en categorieën, deze zijn echter minder relevant voor ZZS. Op basis van deze generieke concentratiegrenswaarden is 0,1% het meest strikt en daarom is geadviseerd om deze waarde te gebruiken als concentratiegrenswaarde waaronder geen risicoanalyse uitgevoerd dient te worden (zie Figuur 1). Een uitzondering op deze regel geldt voor een gering aantal ZZS waarvoor in Bijlage VI van de CLP verordening zogenaamde specifieke concentratiegrenzen zijn opgenomen voor de CMR eigenschappen. Een lijst met ZZS waarvoor dit geldt is opgenomen in Bijlage III.

### 2.3 Product concentratiegrenswaarden

Onder de productregelgevingen wordt een algemene concentratiegrenswaarde van 0,1% gehanteerd voor stoffen op de autorisatie- en kandidaatslijst onder de REACH verordening (Bijlage XIV en XV van REACH respectievelijk), alsmede voor carcinogene en mutagene stoffen van categorie 1A/B onder de CLP verordening. Deze concentratiegrenswaarde wordt al afgedekt in het stappenschema (zie stap 3). Daarnaast zijn er enkele stingentere product concentratiegrenswaarden welke veelal stof- en toepassing specifiek zijn. Deze moeten in acht worden genomen als een product gevormd wordt. Een aantal verordeningen / richtlijnen waarmee rekening dient te worden gehouden zijn:

- EU REACH Verordening bijlage XVII (restricties)
- EU POP Verordening (850/2004/EG) bijlages I t/m III (verbodsbepalingen en beperkingen)
- EU Verordening voor voedselcontactmaterialen (1935/2004/EG)
- EU Speelgoed richtlijn (2009/48/EG) geïmplementeerd in het Warenwetbesluit Speelgoed
- EU Richtlijn RoHS over gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparaten (2002/95/EG)
- Uitvoeringsbesluit meststoffenwet (bijlage II, milieueisen voor meststoffen, stof specifiek)
- Besluit bodemkwaliteit (maximale samenstelling- en emissiewaarden voor steenachtige bouwstoffen)

Een volledige analyse van relevante stof specifieke ZZS-concentratiegrenswaarden in productregelgeving valt buiten de reikwijdte van deze rapportage.

### 3 Discussie en conclusies

Om de toepassing van dit schema af te kaderen wordt in deze sectie het schema in een breder kader geplaatst waarin verscheidene discussie punten aan bod komen.

#### 3.1.1 *Grensvlak stoffen, producten, afval*

Vanuit het beleid streven we naar een circulaire economie [2] evenals een 'non-toxic environment' [5]. Vanuit verschillende perspectieven kan er hieraan worden bijgedragen, zoals op:

- Stofniveau: Het vervangen van gevaarlijke stoffen voor veilige alternatieven.
- Productniveau: Het stimuleren en doorvoeren van eco-design, safe-by-design, design-for-recycling.
- Afvalniveau: Afwegingen maken hoe we met ons afval omgaan.

Op het afval niveau zijn er verscheidene knelpunten waaronder de hoogte van concentratiegrenswaardes, diversiteit van afvalstromen, identificatie van afval met gevaarlijke stoffen (zoals ZZS), variabiliteit van de samenstelling van afvalstromen, scheiding van afvalstromen en traceerbaarheid van gevaarlijkafval.

Het schema zoals opgesteld in dit rapport is uitsluitend gericht op de beslissing of een afvalverwerkingsvergunning direct verleend kan worden of dat een risicobeoordeling noodzakelijk is met betrekking tot ZZS. Verdere invulling van een dergelijke risicobeoordeling zal worden uitgewerkt in een separate opdracht. Dit zou mogelijk een bijdrage kunnen leveren aan een breder afwegingskader waarbij naast ZZS ook andere aspecten zoals duurzaamheid een rol spelen in de besluitvorming rond recycling.

#### 3.1.2 *Voldoen aan wettelijke eisen afval*

In het voorgestelde schema worden belangrijke ZZS aspecten benoemd die dienen te worden meegenomen in het besluit of een risicoanalyse noodzakelijk is voor het verlenen van een afvalverwerkingsvergunning. Daar uit volgend, neemt dit schema alleen ZZS-gerelateerde aspecten in beschouwing. Over andere aspecten wordt in dit rapport geen uitspraak gedaan. Dit betekent echter niet dat andere, niet ZZS-gerelateerde aspecten, niet van belang zijn voor de bepaling of een vergunning verleend dient te worden. Tevens dienen andere wettelijke afval eisen en de bijbehorende consequenties in acht te worden genomen (zoals de EURAL classificaties van afvalstoffen, de voorschriften uit de WEEE richtlijn over afgedankte elektrische en elektronische apparatuur, en afvaltransportvoorschriften). Het opgestelde schema is niet bedoeld om met huidige regelgeving voor afvalverwerkingsvergunning verlening te interfereren en dient enkel als toevoeging.

#### 3.1.3 *Afval als mengsels*

Veel afvalstromen zijn complex en variabel van aard en zijn in feite te beschouwen als complexe mengsels van chemische stoffen. In de beoordeling zijn we uit gegaan van aanwezigheid van individuele ZZS in afvalstromen en houden daarbij geen rekening met mogelijke additiviteit

van de gevaren en de classificatie van het afval. Dat wil zeggen dat bij toetsing aan de generieke concentratiegrenswaarde aanwezigheid van meerdere stoffen met dezelfde gevaarsclassificatie (b.v. Carcinogeen Categorie 1A/B) in het afval, geen rekening wordt gehouden. Elke afvalstroom wordt op aanwezigheid van individuele ZZS beoordeeld. Deze benadering verhoogt de uitvoerbaarheid van het hanteren van een generieke grenswaarde om te bepalen of een risicoanalyse dient te worden uitgevoerd, maar heeft als nadeel dat in geval van complexe of sterk vervuilde afvalstromen met veel ZZS te snel de conclusie voor het niet uitvoeren van een risicoanalyse wordt getrokken. Het RIVM beveelt aan om in een volgend stadium van de operationalisering van LAP3 de effecten van meerdere ZZS in afvalstromen nader te onderzoeken.

#### 3.1.4 *Mengen afval*

In het LAP wordt onder mengen verstaan het samenvoegen van afvalstoffen die qua aard, samenstelling of concentraties aanwezige componenten niet met elkaar vergelijkbaar zijn [1]. Echter, zoals is vastgelegd in het LAP gelden er extra beperkingen bij het mengen van gevaarlijke afvalstoffen. Het LAP stelt dat gevaarlijke afvalstoffen niet mogen worden gemengd met andere categorieën gevaarlijke afvalstoffen, noch met andere afvalstoffen, stoffen of materialen, en mogen ook niet worden verdund (deel B.7 van LAP3). Het in dit rapport gepresenteerde stappenplan doet geen afbreuk aan het verbod op mengen van afvalstoffen, dat ook vastgelegd is in de Europese Kaderrichtlijn afval (2008/98/EG). Daarom dient de beoordeling of ZZS boven de 0,1% aanwezig zijn te gebeuren op basis van de afzonderlijke afvalstromen.

### 3.2 **Conclusies**

Het RIVM is gevraagd om een concentratiegrenswaarde in afval te bepalen waaronder geen risicoanalyse met betrekking tot ZZS noodzakelijk is voor het verlenen van een afvalverwerkingsvergunning. We concluderen dat een concentratiegrenswaarde van 0,1% toegepast kan worden met als kanttekening dat voor een bepaald aantal individuele ZZS stringenter concentratiegrenswaarden van toepassing zijn. Dit betreffen de concentratiegrenswaarden in Bijlage IV van de POP verordening en stringenter stof specifieke concentratiegrenswaarden zoals opgenomen in Bijlage VI van de CLP verordening.

Het opgestelde schema is een eerste stap in het opstellen van een ZZS-module onder het LAP. Om verdere invulling te geven aan deze ZZS module dient er een handreiking te worden gegeven voor een risicoanalyse en dient er gekeken te worden welke ZZS in de diverse afvalstromen aanwezig kunnen zijn. Beide aspecten komen in vervolgonderzoeken aan bod.

## 4 Referenties

1. Ministerie van Infrastructuur en Milieu. 2016. Inspraakversie Landelijk afvalbeheerplan 2017-2029 - Slimmer omgaan met grondstoffen.
2. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Ministerie van Economische Zaken. 2016. Nederland circulair in 2050.
3. Rijkswaterstaat. 2016. Uitvoering LAP. [Accessed April 2017. Available from: <http://www.lap2.nl/uitvoering-lap/>.
4. Wassenaar PNH, Janssen N, dePoorter LRM, Bodar CWM. 2017. Zeer zorgwekkende stoffen en de transitie naar een circulaire economie – een eerste inventarisatie. Report RIVM briefrapport 2017-0071 [in preparation].
5. Europese Unie. 2013. Besluit inzake een nieuw algemeen milieuactieprogramma voor de Europese Unie voor de periode tot en met 2020 „Goed leven, binnen de grenzen van onze planeet” [1386/2013/EU].





## Bijlage I: Zeer Zorgwekkende Stoffen

In 2011 heeft het ministerie van Infrastructuur en Milieu het beleid voor prioritaire stoffen herzien. Deze stoffen, sindsdien aangeduid als zeer zorgwekkende stoffen (ZZS), worden door de overheid met voorrang aangepakt, omdat ze gevaarlijk kunnen zijn voor mens en milieu. Het Nederlandse ZZS-beleid is er op gericht om ZZS zo veel mogelijk te weren uit de leefomgeving.

Onder het vroegere beleid was er een lijst van ongeveer 200 prioritaire stoffen en stofgroepen. Het nieuwe beleid voor ZZS kent geen limitatieve lijst, maar werkt met een aantal criteria om te beoordelen of een stof als ZZS wordt aangemerkt. Voor de identificatie van ZZS is aangesloten bij de criteria en voorwaarden voor identificatie van zorgstoffen volgens artikel 57 van de REACH verordening. ZZS zijn stoffen met één of meer van de volgende eigenschappen:

- Kankerverwekkend (C)
- Mutageen (M)
- Vergiftig voor de voortplanting (R)
- Persistent, bioaccumulerend en giftig (PBT)
- Zeer persistent en zeer bioaccumulerend (vPvB)
- Stoffen van soortgelijke zorg (zoals hormoonverstorende stoffen)

De REACH-verordening kent een kandidaatslijst waarop Substances of Very High Concern (SVHC) staan waarvan via een officiële procedure is vastgesteld dat ze aan één of meer van de criteria van artikel 57 voldoen. Een deel van de kandidaatslijst SVHC wordt uiteindelijk opgenomen in bijlage XIV van REACH, waarmee gebruik autorisatieplichtig is. Voor sommige van de kandidaatslijst SVHC kunnen tevens restricties van toepassing zijn via bijlage XVII van REACH. Alle REACH SVHC-stoffen zijn dus ZZS, maar de groep van ZZS als geheel is uitgebreider. De identificatie van ZZS is als volgt:

- REACH SVHC stoffen (kandidaatslijst)
- Stoffen die volgens de criteria in de CLP-verordening zijn geclassificeerd als CMR categorie 1A of 1B
- Prioritair gevaarlijke stoffen onder de Kaderrichtlijn water (KRW)
- OSPAR substances for priority action
- Stoffen in bijlagen I, II en III van de EU-POP Verordening

De tot nu toe geïdentificeerde ZZS staan vermeld op de ZZS-lijst van de website 'Risico's van Stoffen' (<http://www.rivm.nl/rvs>). De ZZS-lijst wordt minimaal twee keer per jaar bijgewerkt op basis van wijzigingen in bovengenoemde kaders.

Kenmerk van de ZZS op de lijst is dus dat ze in één of meerdere internationale stoffenkaders zijn geëvalueerd of als zorgstof zijn aangemerkt. Stoffen die een dergelijk evaluatie (nog) niet hebben ondergaan staan niet op de lijst. De kennis die producenten zelf over een stof hebben, wordt echter wel meegenomen. Als bedrijven zelf een stof volgens de criteria in de CLP Verordening indelen als C, M of R categorie 1A of 1B, wordt een dergelijke stof in het vergunningsbeleid

ook als ZZS behandeld, maar pas opgenomen in de ZZS-lijst als er een formele geharmoniseerde stofclassificatie is vastgesteld.

## Bijlage II: Concentratiegrenswaarden zoals opgenomen in Bijlage IV van de POP verordening

*Tabel 1: Afval concentratiegrenswaarden zoals opgenomen in Bijlage IV van de POP verordening. Wanneer een afvalstroom een POP boven de desbetreffende concentratiegrenswaarde bevat, betreft het POP-houdend afval en dient de afvalstroom verwerkt/vernietigd te worden in lijn met artikel 7 van de POP verordening.*

Stof	CAS-nr.	EG Nr.	Concentratiegrenswaarden	
Endosulfan	115-29-7 959-98-8 33213-65-9	204-079-4	50 mg/kg	0,005%
Hexachloorbutadieen	87-68-3	201-765-5	100 mg/kg	0,01%
Polychloornaftalenen			10 mg/kg	0,001%
Alkanen, C10-C13, chloor (gechloreerde paraffines met een korte keten) (SCCP's)	85535-84-8	287-476-5	10000 mg/kg	1%
Tetrabroomdifenylether C12H6Br4O			Som van de concentraties: 1000 mg/kg	0,1%
Pentabroomdifenylether C12H5Br5O				
Hexabroomdifenylether C12H4Br6O				
Heptabroomdifenylether C12H3Br7O				
Perfluorooctaansulfonzuur en derivaten daarvan (PFOS) C8F17SO2X (X = OH, metaalzout (O-M+), halogenide, amide en andere derivaten inclusief poly meren)			50 mg/kg	0,005%
Polychloordibenzo-p-dioxines en polychloor dibenzofuranen (PCDD's/PCDF's)			15 µg/kg	0,0000015%
DDT (1,1,1-trichloor-2,2-bis(4-chloorfenyl) ethaan)	50-29-3	200-024-3	50 mg/kg	0,005%
Chloordaan	57-74-9	200-349-0	50 mg/kg	0,005%
Hexachloorcyclohexanen, inclusief lindaan:	58-89-9	210-168-9	50 mg/kg	0,005%
	319-84-6	200-401-2		
	319-85-7	206-270-8		
	608-73-1	206-271-3		
Dieldrin	60-57-1	200-484-5	50 mg/kg	0,005%

<b>Stof</b>	<b>CAS-nr.</b>	<b>EG Nr.</b>	<b>Concentratiegrenswaarden</b>	
Endrin	72-20-8	200-775-7	50 mg/kg	0,005%
Heptachloor	76-44-8	200-962-3	50 mg/kg	0,005%
Hexachloorbenzeen	118-74-1	200-273-9	50 mg/kg	0,005%
Chloordecon	143-50-0	205-601-3	50 mg/kg	0,005%
Aldrin	309-00-2	206-215-8	50 mg/kg	0,005%
Pentachloorbenzeen	608-93-5	210-172-5	50 mg/kg	0,005%
Polychloorbifenylen (pcb's)	1336-36-3 en andere	215-648-1	50 mg/kg	0,005%
Mirex	2385-85-5	219-196-6	50 mg/kg	0,005%
Toxafeen	8001-35-2	232-283-3	50 mg/kg	0,005%
Hexabroombifenyyl	36355-01-8	252-994-2	50 mg/kg	0,005%

Bijlage III: Stringentere stof specifieke  
concentratiegrenswaarden zoals opgenomen in Bijlage VI  
van de CLP verordening

Tabel 2: Stringentere stof specifieke concentratiegrenswaarden zoals opgenomen in Bijlage VI van de CLP verordening.

Stof	CAS-nr.	EC nr.	Concentratiegrenswaarde	
Dimethylcarbamoyl chloride	79-44-7	201-208-6	Carc. 1B	0,001 %
1,2-dimethylhydrazine	540-73-8		Carc. 1B	0,01 %
Hexamethylphosphoric triamide; Hexamethylphosphoramide	680-31-9	211-653-8	Carc. 1B	0,01 %
Indium phosphide	22398-80-7	244-959-5	Carc 1B	0,01 %
Dimethyl sulphate	77-78-1	201-058-1	Carc 1B	0,01 %
1,3-propanesultone; 1,2-oxathiolane 2,2-dioxide	1120-71-4	214-317-9	Carc 1B	0,01 %
Cobalt dichloride	7646-79-9	231-589-4	Carc 1B	0,01 %
Cobalt sulfate	10124-43-3	233-334-2	Carc 1B	0,01 %
Cobalt di(acetate)	71-48-7	200-755-8	Carc 1B	0,01 %
Cobalt dinitrate	10141-05-6	233-402-1	Carc 1B	0,01 %
Cobalt carbonate	513-79-1	208-169-4	Carc 1B	0,01 %
Cadmium fluoride	7790-79-6	232-222-0	Carc 1B	0,01 %
Cadmium chloride	10108-64-2	233-296-7	Carc 1B	0,01 %
Cadmium sulphate	10124-36-4	233-331-6	Carc 1B	0,01 %
Lead powder; [particle diameter < 1 mm]	7439-92-1	231-100-4	Repr. 1A	0,03%
Benzo[a]pyrene; benzo[def]chrysene	50-32-8	200-028-5	Carc. 1B	0,01 %
Dibenz[a,h]anthracene	53-70-3	200-181-8	Carc. 1B	0,01 %
1,4-dichlorobut-2-ene	764-41-0	212-121-8	Carc. 1B	0,01 %
Bis(chloromethyl) ether; oxybis(chloromethane)	542-88-1	208-832-8	Carc. 1A	0,001 %
Chlorophacinone	3691-35-8	223-003-0	Repr. 1B	0,003%
Warfarin	81-81-2 5543-57-7 5543-58-8	201-377-6 226-907-3 226-908-9	Repr. 1A	0,003%
Coumatetralyl	5836-29-3	227-424-0	Repr. 1B	0,003%
Difenacoum	56073-07-5	259-978-4	Repr. 1B	0,003%
Brodifacoum	56073-10-0	259-980-5	Repr. 1A	0,003%
Flocoumafen	90035-08-8	421-960-0	Repr. 1B	0,003%
Bromadiolone	28772-56-7	249-205-9	Repr. 1B	0,003%
Difethialone	104653-34-1		Repr. 1B	0,003%
2-naphthylamine	91-59-8	202-080-4	Carc. 1A	0,01 %
Benzidine; 1,1'-biphenyl-4,4'-diamine; 4,4'-diaminobiphenyl; biphenyl-4,4'-ylenediamine	92-87-5	202-199-1	Carc. 1A	0,01 %
Dimethylnitrosoamine; N-nitrosodimethylamine	62-75-9	200-549-8	Carc. 1B	0,001 %

<b>Stof</b>	<b>CAS-nr.</b>	<b>EC nr.</b>	<b>Concentratiegrenswaarde</b>	
1-methyl-3-nitro-1-nitrosoguanidine	70-25-7	200-730-1	Carc. 1B	0,01 %
Nitrosodipropylamine	621-64-7	210-698-0	Carc. 1B	0,001 %
2-methylaziridine; propyleneimine	75-55-8	200-878-7	Carc. 1B	0,01 %



**RIVM**

*De zorg voor morgen begint vandaag*