
	Jongeneel Veiligheidsbeheersysteem		<u>Doc code:</u>	DIN-000-QHSSE-RAPP
	<u>Doc. titel:</u>	<u>Doc. Eigenaar:</u>	<u>Publicatiedatum:</u>	22-01-2020
	Veiligheidsrapport Deel III	QHSSE	<u>Revisiedatum:</u>	22-01-2024

# Veiligheidsrapport Jongeneel Dintelweg

## Deel III – Analyses en uitwerkingen



	Jongeneel Veiligheidsbeheersysteem		<u>Doc code:</u>	DIN-000-QHSSE-RAPP
	<u>Doc. titel:</u>	<u>Doc. Eigenaar:</u>	<u>Publicatiedatum:</u>	22-01-2020
	Veiligheidsrapport Deel III	QHSSE	<u>Revisiedatum:</u>	22-01-2024

## Introductie deel III


Deel III van dit veiligheidsrapport bevat gedetailleerde informatie uit analyses voor brandweer, bevoegd gezag Wet milieubeheer en waterkwaliteitsbeheerder. Met behulp van de informatie in dit deel van het veiligheidsrapport kunnen stakeholders kritisch meedenken over de beheersing van risico's binnen de inrichting.

Paragraaf 3.1 omschrijft de eventuele noodzaak van het hebben van een bedrijfsbrandweer op basis van een analyse van geloofwaardige en maatgevende scenario's.

Paragraaf 3.2 geeft op basis van het scenario met de grootste omvang het kenmerkende rampenscenario waar externe hulpdiensten over moeten worden geïnformeerd.

Paragraaf 3.3 abstract Kwantitatieve risico analyse (QRA).

Paragraaf 3.4 omschrijft de overige milieurisico's.

	Jongeneel Veiligheidsbeheersysteem		<i>Doc code:</i>	DIN-000-QHSSE-RAPP
	<i>Doc. titel:</i>	<i>Doc. Eigenaar:</i>	<i>Publicatiedatum:</i>	22-01-2020
	Veiligheidsrapport Deel III	QHSSE	<i>Revisiedatum:</i>	22-01-2024

### 3. Analyses en uitwerkingen

#### 3.1 Scenario's bedrijfsbrandweer

Op basis van de scenario's uit de QRA en de installatiescenario's wordt aan de hand van de Werkwijzer bedrijfsbrandwrenen 2013 bepaald of sprake is van geloofwaardige scenario's in het kader van een bedrijfsbrandweer.

cc	Naam installatie scenario	Verwijzing naar QRA scenario
1	Instantaan falen tankwagen	T1
2	Continu vrijkomen gehele inhoud gestalde tankauto/container	T2
3	Lekkage aan pomp	P3
4	Breuk koppeling tijdens overpompen van propaan	P1/2
5	Tijdens overpompen van LNG schiet aansluiting los	P3
6	BLEVE door hoge druk/ontsteking tijdens verlading	B1

##### 3.1.1 Geloofwaardige scenario's

Conform de Werkwijzer bedrijfsbrandwrenen (Wbb) 2013 dient een scenario aan drie criteria te voldoen als geloofwaardig te worden beschouwd:


1. Brand- of ongeval gebeurtenissen die gegeven de aard van een installatie, en rekening houdend met de daarin aangebrachte preventieve voorzieningen, als reëel en typerend kunnen worden geacht.
2. Brand- of ongeval gebeurtenissen die kunnen leiden tot schade aan gebouwen of personen in de omgeving van de inrichting.
3. Brand- of ongeval gebeurtenissen waarbij van preventieve of repressieve maatregelen duidelijk effect verwacht mag worden, waardoor escalatie voorkomen kan worden.

Deze beoordeling is in onderstaande tabel weergegeven:

No.	Naam installatie scenario	Criteria Wbb 2013 van toepassing?		
		1	2	3
1	Instantaan falen tankwagen	-	x	-
2	Continu vrijkomen gehele inhoud gestalde tankauto/container	x	x	-
3	Lekkage aan pomp	x	x	-
4	Breuk koppeling tijdens overpompen van propaan	x	x	-
5	Tijdens overpompen van LNG schiet aansluiting los	x	x	-
6	BLEVE door hoge druk/ontsteking tijdens verlading	-	x	-

Toelichting:

- Gelet op het type product (gassen) en het zeer kortstondige karakter van alle omschreven scenario's is geen effectieve inzet van een bedrijfsbrandweer voorzien. Voor deze ter plaatse is zal de LOC zijn opgebrand. Dit is door Jongeneel Transport in eerder stadium met de Veiligheidsregio besproken en bevestigd.
- Het instantaan falen van een tankwagen/ tankcontainer en het ontstaan van een BLEVE aan een tankwagen/ tankcontainer wordt gelet op de theoretisch kans van  $5 \times 10^{-7}$  rep.  $5 \times 10^{-10}$  als niet reëel geacht. Indien toch wordt gewenst deze als reëel te typeren (en de kans op voorkomen niet mee te laten wegen in de beoordeling) selecteren deze scenario's, zoals hierboven omschreven, tevens niet op basis van criteria 3.

	Jongeneel Veiligheidsbeheersysteem		<i>Doc code:</i>	DIN-000-QHSSE-RAPP
	<i>Doc. titel:</i>	<i>Doc. Eigenaar:</i>	<i>Publicatiedatum:</i>	22-01-2020
	Veiligheidsrapport Deel III	QHSSE	<i>Revisiedatum:</i>	22-01-2024

### 3.1.2 Maatgevende scenario's

Gelet op het feit dat er geen geloofwaardige scenario's zijn gedefinieerd wordt deze paragraaf niet verder uitgewerkt.

## 3.2 Rampenbestrijdingsplannen

Daar waar scenario's escaleren en waar er geen of onvoldoende effect van preventieve of repressieve maatregelen verwacht kan worden is er sprake van rampscenario's<sup>1</sup>.

### 3.2.1 Beschrijving en selectie rampscenario's

Op basis van de definitie van een rampscenario, selecteren het instantaan falen van een tankwagen en/of tankcontainer en het ontstaan van een BLEVE ter hoogte van een tankwagen en/of tankcontainer rampscenario's, omdat hier zoals omschreven in paragraaf 3.1.1. geen of onvoldoende effect kan worden verwacht van repressieve maatregelen.

### 3.2.2 Rampscenario's

Hieronder volgen de rampscenario's, meer gedetailleerde data kan worden geraadpleegd in de uitgevoerde QRA, toegevoegd in bijlage 9.


Rampscenario - brand	
Scenario	Instantaan falen tankwagen propaan
Beschrijving	Een brand in directe nabijheid van reservoir leidt tot excessieve drukopbouw in reservoir met instantaan falen reservoir tot gevolg. De vrijgekomen gaswolk ontsteekt.
Exacte locatie LOC	Op het parkeerterrein van de inrichting, kan op elke opstellocatie plaatsvinden. Voor de beoordeling van de effecten niet van belang welke opstellocatie wordt beschouwd.
LOC-type	Instantaan falen
Gevaarlijk stof	Propaan
Hoeveelheid of debiet	Volledige inhoud van de tankwagen: 63 m <sup>3</sup> (worst case)
Fase van vrijkomende stof	Gas
Uitstroomcondities	10 °C, 5,35 bar(g)
Schade effect (zonder LOD's)	Brandbare wolk, door hittestraling mogelijk dodelijk slachtoffer. Maximale effectafstand 321m <sup>2</sup> . Effectgebieden opgenomen in QRA.

Rampscenario – giftige wolk	
Scenario	Instantaan falen tankwagen ammoniak
Beschrijving	Een brand in directe nabijheid van reservoir leidt tot excessieve drukopbouw in reservoir met instantaan falen reservoir tot gevolg. De vrijgekomen gaswolk verspreidt.
Exacte locatie LOC	Op het parkeerterrein van de inrichting, kan op elke opstellocatie plaatsvinden. Voor de beoordeling van de effecten niet van belang welke opstellocatie wordt beschouwd.
LOC-type	Instantaan falen
Gevaarlijk stof	Ammoniak
Hoeveelheid of debiet	Volledige inhoud van de tankwagen: 50 m <sup>3</sup> (worst case)
Fase van vrijkomende stof	Vloeibaar gemaakt gas
Uitstroomcondities	10 °C, 5,12 bar(g)
Schade effect (zonder LOD's)	Giftige wolk, mogelijk dodelijk slachtoffers. Maximale effectafstand 568 <sup>3</sup> . Effectgebieden opgenomen in QRA.

<sup>1</sup> Definitie zoals omschreven in Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 6, bijlage J.

<sup>2</sup> Conform QRA modellering.

<sup>3</sup> Conform QRA modellering.

	Jongeneel Veiligheidsbeheersysteem		<i>Doc code:</i>	DIN-000-QHSSE-RAPP
	<i>Doc. titel:</i>	<i>Doc. Eigenaar:</i>	<i>Publicatiedatum:</i>	22-01-2020
	Veiligheidsrapport Deel III	QHSSE	<i>Revisiedatum:</i>	22-01-2024

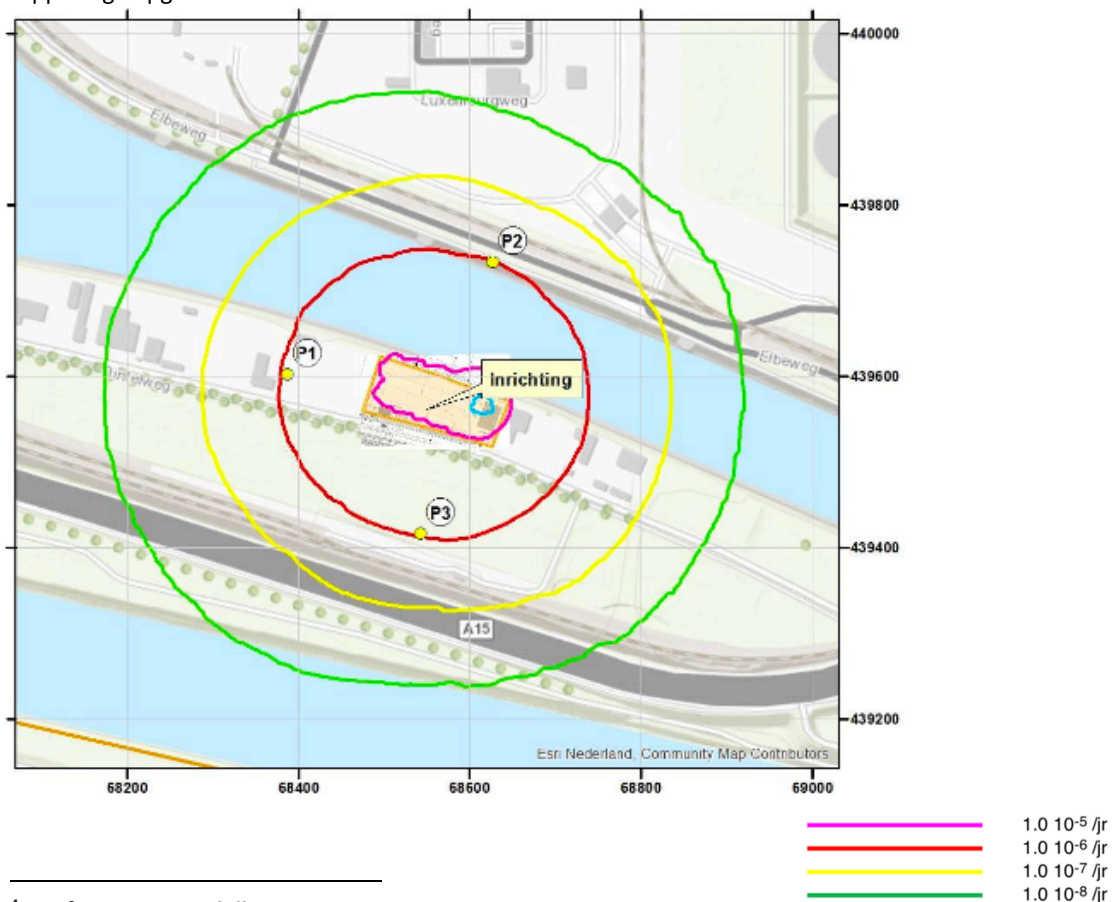
Rampscenario – BLEVE	
Scenario	BLEVE tankwagen
Beschrijving	Een brand in directe nabijheid van reservoir leidt tot excessieve drukopbouw in reservoir met een BLEVE tot gevolg.
Exacte locatie LOC	Op het parkeerterrein van de inrichting, kan op elke opstellocatie plaatsvinden. Voor de beoordeling van de effecten niet van belang welke opstellocatie wordt beschouwd.
LOC-type	Instantaan falen - BLEVE
Gevaarlijk stof	Propaan
Hoeveelheid of debiet	Systeeminhoud tankwagen: 63 m <sup>3</sup> (worst case) Hoeveelheid propaan: 27,5 ton
Fase van vrijkomende stof	Gas
Uitstroomcondities	70,3 °C bij 25 bar(g) burst-druk
Schade effect (zonder LOD's)	Brandbare wolk, door hittestraaling mogelijk dodelijk slachtoffer. Maximale effectafstand 318m <sup>4</sup> . Effectgebieden opgenomen in QRA.

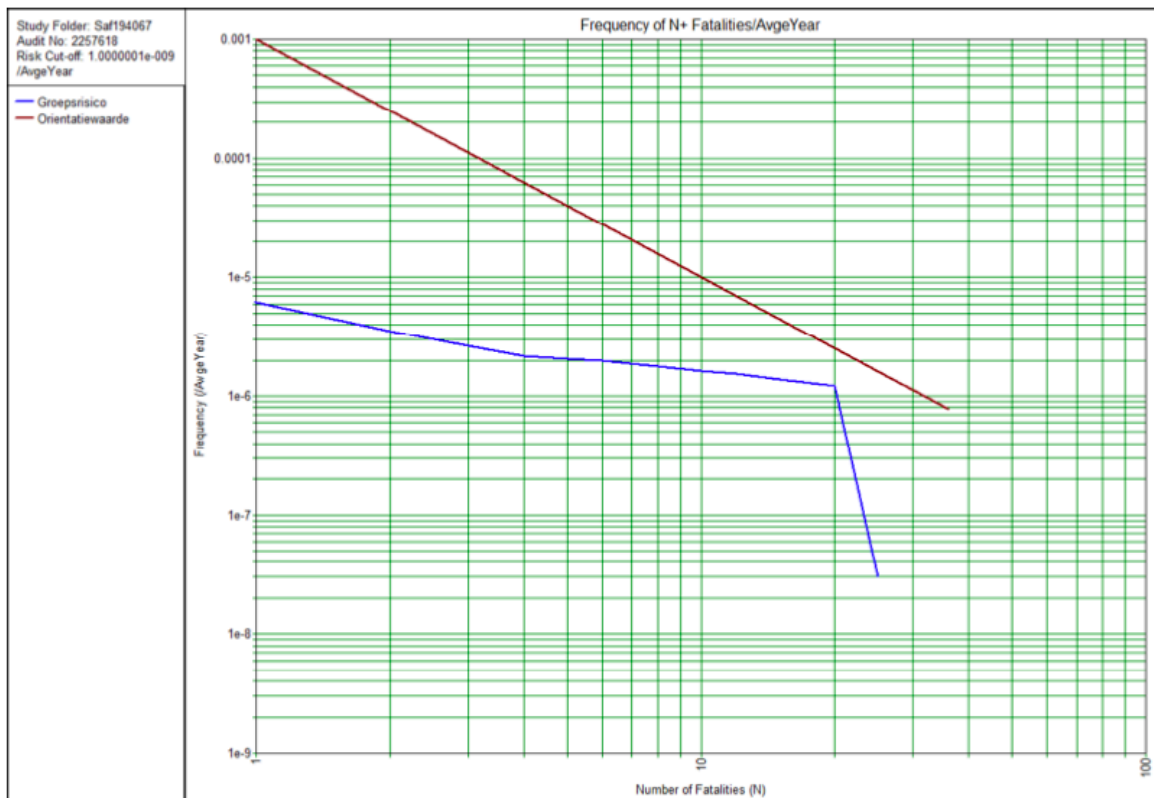
### 3.2.3 Informatie t.b.v. rampenbestrijding

Op de locatie van Jongeneel Transport is een Noodplan aanwezig. Jongeneel Transport gaat ervanuit dat alle voor de rampenbestrijding benodigde informatie aanwezig is in het Noodplan en de (bijlagen van) dit VR. De informatie is in te zien door de betrokken overheidsinstantie.

### 3.3 Kwantitatieve milieurisico-analyse (QRA)

De volledige QRA rapportage is opgenomen in bijlage 9 van het VR. Hieronder is de samenvatting van de rapportage opgenomen.






### Conclusie

Voor de inrichting Jongeneel Transport B.V. gelegen aan de Dintelweg 45-57 in Rotterdam Europoort is in 2017 een risicoanalyse opgesteld. Deze risicoanalyse is nu geactualiseerd. De reden voor de actualisatie is de voorgenomen stalling van tankwagens met ethyleen, de stalling van waterstof tubetrailers en het overpompen van propaan en LNG.

De contour voor de grenswaarde van het plaatsgebonden risico van  $1.0 \cdot 10^{-6}$  /jr ligt geheel buiten het terrein van de inrichting. De contour ligt binnen de voor dit gebied op 4 februari 2014 vastgestelde veiligheidscontour Europoort en Landtong.

Het groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde.

Het nu berekende risico is groter dan eerder in 2017 gerapporteerd. Dit verschil wordt veroorzaakt door de wijzigingen in de modellering en het overpompen van propaan en LNG. De stalling van ethyleen tankwagens en waterstof tubetrailers heeft hierop weinig invloed.

	Jongeneel Veiligheidsbeheersysteem		<i>Doc code:</i>	DIN-000-QHSSE-RAPP
	<i>Doc. titel:</i>	<i>Doc. Eigenaar:</i>	<i>Publicatiedatum:</i>	22-01-2020
	Veiligheidsrapport Deel III	QHSSE	<i>Revisiedatum:</i>	22-01-2024

### 3.4 Milieurisico's

#### 3.4.1 Emissie naar bodem en lucht

##### Emissie naar bodem

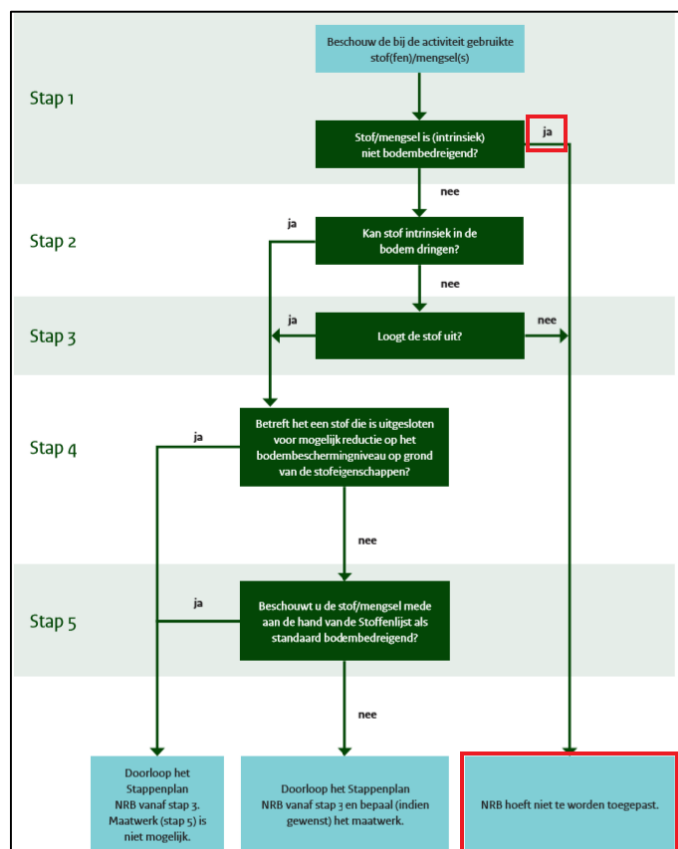
Voor de beoordeling van de bodemrisico's is de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) gehanteerd. In de NRB is in deel 3 de systematiek omschreven om te komen tot een acceptabel bodemrisico uitgaande van categorieën activiteiten met een potentieel bodemrisico en de daarbij minimale bodembeschermende maatregelen. In bijlage 10 is de 'Bodemrisico checklist' (BRCL) opgenomen.

Op basis van de BRLC zijn de volgende activiteiten met een potentieel bodemrisico relevant:

- Opslag en intern transport
- Afvoer van afvalwater in bedrijfsriolering


##### Opslag en intern transport

De opslag van gasen is geen bodembedreigende activiteit, dit volgt uit het stappenplan NRB:



Voor de opslag in tankwagens van ammoniak (komt vrij als vloeistof) is aansluiting gezocht bij paragraaf 3.3 van de NRB. Hier wordt gesproken over de opslag in emballage welke voldoet aan ADR wetgeving. Omdat de tankwagens tevens voldoen aan ADR wetgeving is dit beoordeeld als een gelijk bodemrisico.

In de NRB is opgenomen in tabel 3.3.2 welke maatregelen getroffen dienen te worden om te komen tot een verwaarloosbaar bodemrisico.

	Jongeneel Veiligheidsbeheersysteem		<i>Doc code:</i>	DIN-000-QHSSE-RAPP
	<i>Doc. titel:</i>	<i>Doc. Eigenaar:</i>	<i>Publicatiedatum:</i>	22-01-2020
	Veiligheidsrapport Deel III	QHSSE	<i>Revisiedatum:</i>	22-01-2024

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>kerende voorziening en;</li> <li>aandacht voor geschikte emballage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>visueel toezicht en;</li> <li>faciliteiten en personeel.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>lekbak en;</li> <li>aandacht voor geschikte emballage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>controle op vol raken lekbak en;</li> <li>visueel toezicht.</li> </ul>
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>vloeistofdichte voorziening<sup>11</sup> en;</li> <li>aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening en;</li> <li>visueel toezicht en;</li> <li>algemene zorg.</li> </ul>

Tabel 3.3.2 Op- en overslag van viskeuze stoffen en vloeistoffen in emballage

**Voorzieningen:** De tankwagens staan opgesteld boven een kerende voorziening (asfalt) en de tankwagens zijn onderhevig aan keuringen en inspecties (invulling "geschikte emballage").

**Maatregelen:** Toezicht op het terrein is voorzien in de vorm van terreinronden. Het personeel is opgeleid en getraind op de voorkomende scenario's, deze zijn in het Noodplan opgenomen.

Deze combinatie van voorzieningen en maatregelen resulteert in een verwaarloosbaar bodemrisico (cvm nr. I).

#### Afvoer van afvalwater in bedrijfsriolering

Op het terrein is een rioelstelsel aanwezig, voor de ligging van de riolering (Bijlage 10). In de regel bestaat de afvoer naar dit stelsel uit (potentieel verontreinigd) hemelwater. De verontreiniging kan bestaan uit afstromen van hemelwater de van geparkeerde voertuigen. Om deze verontreinigingen op te vangen is een olie-slibafscheider aanwezig. Deze afscheider wordt minimaal jaarlijks en zo vaak als nodig geledigd.

Tevens worden periodiek tankwagens gereinigd door een extern bedrijf. Deze brengt een mobiele vloeistofdichte wasplaats<sup>5</sup> voorzien olie-slibafscheider aan welke aansluit op de olie-slibafscheider van Jongeneel Transport. Op deze activiteit is onderstaande tabel uit BRCL van toepassing:

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>aandacht voor putten, slibvangers, olieafscidders, verbindingen, ontvangpunten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>waar mogelijk inspectie als vloeistofdichte voorziening en;</li> <li>algemene zorg.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>aandacht voor putten, slibvangers, olieafscidders, verbindingen, ontvangpunten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>onderhouds- en inspectieprogramma<sup>13</sup> en;</li> <li>algemene zorg.</li> </ul>


Tabel 5.1.1 Bestaande ondergrondse riolering

Jongeneel geeft invulling aan haar verplichtingen door de vloeistofdichte mobiele wasplaats en het onderhoud programma op de olie-slibafscheider.

Met de maatregelen genoemd in deze paragraaf reduceert Jongeneel Transport de bodembedreigende activiteiten tot een acceptabel bodemrisico.

<sup>5</sup> Voorzien van certificaat.



	Jongeneel Veiligheidsbeheersysteem		<i>Doc code:</i>	DIN-000-QHSSE-RAPP
	<i>Doc. titel:</i>	<i>Doc. Eigenaar:</i>	<i>Publicatiedatum:</i>	22-01-2020
	Veiligheidsrapport Deel III	QHSSE	<i>Revisiedatum:</i>	22-01-2024

## Emissie naar lucht

De emissies naar de lucht zijn bepaald middels een ARIUS berekening. De resultaten van deze berekening zijn opgenomen in de rapportage: "Stikstofdepositie d.d. 3 december 2019".

### Overzicht van ingevoerde parameters:

#### 2.1.1 Verkeersbewegingen en intern transport

In Tabel 1 Verkeersbewegingen en intern transport is weergegeven – rijdend op Dintelweg 57 te Rotterdam – hoeveel voertuigen gedurende de werkdagen rijden.

**Tabel 1 Verkeersbewegingen en intern transport**

Type	Aantal voertuigen	Gedurende
Vrachtwagens	30 keer per dag	260 dagen
Personenauto's	10 keer per dag	260 dagen

#### 2.1.2 Emissiefactoren

De emissie van de vrachtwagens en personenauto's - rijdend op Dintelweg 57 te Rotterdam - worden volgens de emissiefactoren van 2019 berekend. De gegevens voor de emissiefactoren zijn te vinden in Tabel 2 Emissiefactoren.

**Tabel 2 Emissiefactoren**

Type transport	Emissiefactor NO <sub>x</sub>
Zwaar wegverkeer (vrachtwagens > 20 ton GVW en trekkers; 2019)	8,671 g/km
Licht wegverkeer 2019	0,494 g/km

### Het resultaat van de berekening voor het feitelijk gebruik:

De hiervoor genoemde emissiebronnen zijn ingevoerd in het ARIUS-model (2019). De totale NO<sub>x</sub> emissie van de feitelijke situatie betreft 79,93 kg/j. Uit de berekening blijkt dat de totale stikstofdepositie 0,00 mol/ha/j is in de omliggende Natura 2000 gebieden. Er is geen vergunning ingevolge de Wet natuurbescherming nodig.

#### 3.4.2 Emissie naar oppervlaktewater

Op de locatie van Jongeneel Transport worden gassen opgeslagen. In het geval van een Loss of Containment zal product vanwege de fysische eigenschappen zich verspreiden naar de lucht maar niet afstromen naar het oppervlaktewater.

De uitzondering hierop is de opslag van ammoniak in tankwagens. Uit de risicoanalyse (opgenomen in Deel II: installatiescenario's) blijkt dat de kans op een Loss of Containment van ammoniak zeer gering is.

Ammoniak is een tot vloeistof verdicht gas. Een incident leidt tot zeer snelle verdamping van een eventueel gevormde vloeistofplas welke hierdoor gering van omvang blijft. Door deze fysische eigenschap van ammoniak is de kans op het afstromen naar oppervlaktewater als nihil beschouwd.

**Bijlage 1**

# ***Bodemrisico checklist (BRCL)***

<b>Inleiding</b>	<b>50</b>
<b>Bodemrisicofactoren</b>	<b>51</b>
<b>Toelichting tabellen BRCL</b>	<b>51</b>
<b>BRCL-categorieën</b>	
<b>1 Opslag bulkvloeistoffen</b>	<b>52</b>
1.1 Ondergrondse of ingeterpte tank	52
1.2 Opslag in bovengrondse tank verticaal met bodemplaat	53
1.3 Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld	54
1.4 Opslag in putten en bassins	55
<b>2 Overslag en intern transport bulkvloeistoffen</b>	<b>56</b>
2.1 Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk.	56
2.2 Leidingtransport	58
2.3 Verpompen	59
<b>3 Opslag en verlading stortgoed en emballage</b>	<b>62</b>
3.1 Op- en overslag stortgoed	62
3.2 Transport van stortgoed met gesloten of open systeem	63
3.3 Op- en overslag stoffen in emballage	64
3.4 Overgieten, aftanken of afvullen	65
3.5 Aftappen	66
3.6 Transport open emballage	66
<b>4 Procesactiviteiten / procesbewerkingen</b>	<b>68</b>
4.1 Gesloten proces of bewerking	68
4.2 Half open proces of bewerking	69
4.3 Open proces of bewerking	70
<b>5 Overige activiteiten</b>	<b>72</b>
5.1 Afvoer van afvalwater in bedrijfsriolering	72
5.2 Calamiteitenopvang	73
5.3 Activiteiten in werkplaatsen	74
5.4 Afvalwater- en rioolwaterzuivering	74
5.5 Laboratoria	75
<b>Toelichting bodemrisicochecklist</b>	<b>76</b>

### **Inleiding**

Het doel van de BRCL is het selecteren en/of toetsen van voorzieningen en beheermaatregelen om een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren.

In de tabellen van de BRCL zijn combinaties van voorzieningen en maatregelen (cvm) beschreven om de bodem te beschermen. In vigerende BBT-documenten, zoals PGS documenten en BREF's, kunnen aanvullende voorzieningen en/of maatregelen beschreven zijn die ook betrekking hebben op het aspect bodembescherming. Met die BBT documenten moet naast de BRCL en waar van toepassing, rekening worden gehouden.

Door het toepassen van het Stappenplan NRB wordt de gebruiker naar en door deze BRCL geleid. De BRCL is opgebouwd door bodembedreigende activiteiten te categoriseren en in een tabel één of meerdere cvm te beschrijven waarmee een verwaarloosbaar bodemrisico kan worden bereikt.

Let op: bij een hoofdactiviteit kunnen meerdere deelactiviteiten behoren, waarvoor een aanvullende categorie uit de BRCL van toepassing kan zijn!

Ter verduidelijking sluit de BRCL af met een toelichting op een aantal categorieën.

### Bodemrisicofactoren

Het potentiële bodemrisico van een categorie is gebaseerd op een standaard situatie waarbij bodemrisicofactoren zijn beschouwd. De bodemrisicofactoren beschrijven de mechanismen die van invloed zijn op het bodemrisico van die betreffende categorie. Zij vormen samen met eventuele specifieke stoffeigenschappen van de aanwezige stoffen de basis voor een mogelijke aanvraag tot maatwerk als de bedrijfsvoering afwijkt van de standaard situatie (zie Stappenplan stap 6B voor uitleg toepassen maatwerk). Per categorie zijn in de BRCL de bodemrisicofactoren beschreven.

Bij het vaststellen van de cvm is als algemeen uitgangspunt gehanteerd dat de bij de activiteiten, respectievelijk voor de voorzieningen toegepaste materialen bestand zijn tegen de mechanische en chemische belastingen en dat de beschreven beheermaatregelen functioneel en operationeel zijn. Daarnaast moet rekening worden gehouden met een eventueel beperkte levensduur en daaraan gerelateerde vervanging van toegepaste materialen.

### Toelichting tabellen BRCL

De tabellen van de BRCL maken onderscheid tussen de volgende items (kolommen):

- Cvm nr.: geeft het nummer weer van de combinatie van voorziening en maatregel (regelnummer in de tabel).
- Voorzieningen: beschrijft de soort voorziening die aanwezig moet zijn en waarvoor extra aandacht is vereist.
- Maatregelen: welke maatregelen moeten worden toegepast.

In de tabel zijn per cvm de voorzieningen en maatregelen beschreven die aanwezig moeten zijn om te voldoen aan een verwaarloosbaar bodemrisico. Alle in de tabellen genoemde cvm nummers voldoen aan een verwaarloosbaar bodemrisico. De cvm nummers geven geen voorkeur of beste cvm aan. De nummers zijn toegevoegd aan de tabellen als hulpmiddel tijdens communicatie tussen de gebruikers van de NRB.

In hoofdstuk 3 *Voorzieningen en maatregelen* wordt toegelicht wat wordt bedoeld met de typen voorzieningen en de diverse onderdelen van de maatregelen die in de tabellen van de BRCL zijn beschreven. *Algemene zorg* is bij alle cvm van toepassing. Als *faciliteiten en personeel* genoemd wordt in de tabel, dan is *Algemene zorg* niet expliciet genoemd, met dien verstande dat dit altijd geacht wordt impliciet in combinatie met *faciliteiten en personeel* van toepassing te zijn.

Daar waar in de tabellen onder maatregelen *periodieke inspectie én controle vloeistofdichte voorziening* wordt vermeld, moet deze plaatsvinden volgens de in het Activiteitenbesluit genoemde termijnen en protocollen.

# 1 Opslag bulkvloeistoffen

In dit hoofdstuk wordt vooral aandacht gegeven aan de voorzieningen en maatregelen bij opslag in onder- en bovengrondse tanks. Naast de in dit hoofdstuk vanuit bodembescherming vereiste voorzieningen en maatregelen moet ook rekening worden gehouden met eisen die gelden vanuit de PGS 28, 29 en 30 voor opslag van gevaarlijke stoffen in tanks. Tevens moet rekening worden gehouden met specifieke eisen vanuit het Activiteitenbesluit rond de aanleg, inspectie en keuring van tanks.

## 1.1 Ondergrondse of ingeterpte tank

### Bodemrisicofactor

- Inwendige en uitwendige corrosie.

Tabel 1.1 Ondergrondse of ingeterpte tank

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• enkelwandige tank en;</li> <li>• kathodische bescherming<sup>1</sup> en;</li> <li>• peilbuis grondwater<sup>2</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodieke inspectie kathodische bescherming en</li> <li>• uitvoeren periodieke monitoring.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dubbelwandige tank en;</li> <li>• lekdetectie<sup>3</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodieke controle lekdetectie<sup>4</sup>.</li> </ul>
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• enkelwandige tank in ondergrondse bak en;</li> <li>• lekdetectie binnen de bak.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodieke controle lekdetectie.</li> </ul>

Het gaat hier om het opslaan van stoffen in een ondergrondse of ingeterpte tank.

Speciale aandacht gaat uit naar het gebruik van een peilstok voor het bepalen van het vloeistofniveau in ondergrondse tanks. Tijdens deze handeling kan morsverlies optreden. Uiteraard moet tijdens het peilen met een peilstok morsen worden voorkomen, en eventuele morsverliezen zoveel als mogelijk worden opgeruimd. Het peilen van het vloeistofniveau in een ondergrondse of ingeterpte tank is echter niet als aparte categorie beschreven.

Let op mogelijk gekoppelde activiteiten als bijvoorbeeld appendages en vulmogelijkheden. Heb ook aandacht voor mogelijke verticale verplaatsing van de tank (door verzakking of opdrijving). Hierdoor kunnen de aansluitingen onder spanning komen te staan.

1 Installatie en inspecties moeten overeenkomstig de PGS 28 en Barim worden uitgevoerd.

2 Installatie en inspecties moeten overeenkomstig de PGS 28 en Barim worden uitgevoerd. Per opslagtank is ten minste één grondwaterpeilbuis geïnstalleerd. Als er meerdere opslagtanks zijn, dan wordt per groep van drie opslagtanks, die binnen tien meter van elkaar zijn gelegen, ten minste één grondwaterpeilbuis geïnstalleerd. De grondwaterpeilbuizen worden zo vaak als de omstandigheden daartoe aanleiding geven periodiek bemonsterd. De aanleg van de grondwaterpeilbuis en de bemonstering en analyse van het grondwater gebeurt door instanties die beschikken over een erkenning op grond van het Besluit bodemkwaliteit. Tanks in gebruik als calamiteitenopvang volgens paragraaf 5.2 zijn uitgesloten van het installeren van grondwaterpeilbuizen.

3 Aanleg lekdetectie conform BRL Kg10.

4 Controle lekdetectie conform BRL Kg03.

In specifieke gevallen waarbij aandacht is voor aantasting als gevolg van het opgeslagen product (inhoud tank), gekozen materialen en gesteldheid van de bodem kan op basis van gezond verstand worden afgeweken van de beschreven cvm.

## 1.2 Opslag in bovengrondse tank verticaal met bodemplaat

### Bodemrisicofactor

- Inwendige en uitwendige corrosie.

Tabel 1.2 Opslag in bovengrondse tank verticaal met bodemplaat

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	• enkelwandige tank.	• Beoordeling conform Bobo resulterend in bodemrisico-categorie A volgens Bobo. <sup>5</sup>
II	• enkelwandige tank <i>en</i> ; • lekdetectie <sup>6</sup> <i>en</i> ; • kerende voorziening.	• periodieke controle lekdetectie <i>en</i> ; • algemene zorg.
III	• dubbelwandige tank <i>en</i> ; • lekdetectie.	• periodieke controle lekdetectie <i>en</i> ; • algemene zorg.
IV	• vloeistofdichte voorziening <i>en</i> ; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.	• periodieke inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i> ; • tankinspectie <i>en</i> ; • algemene zorg.

### Aanvullende opmerking gebruik tabel 1.2

- Cvm I is alleen toepasbaar als aanleg, inspectie en onderhoud van bestaande en nieuwe tanks plaatsvindt conform de richtlijn Bodembescherming atmosferische bovengrondse opslagtanks (Bobo). De richtlijn Bodembescherming Bovengrondse atmosferische Opslagtanks (Bobo) kan eveneens worden toegepast op tanks met een diameter kleiner dan 8 m.
- Cvm IV is alleen toepasbaar voor nieuwe situaties waarbij het bevoegd gezag en de drijver van de inrichting overeenstemming bereiken rondom het aantonen van de vloeistofdichtheid in de toekomst.
- Naast het bovenstaande gelden specifieke controle en inspectie voorwaarden uit de PGS29.
- Speciale aandacht voor mogelijke (ongelijkmatige) verzakking en appendages.

### Niet corrosie gevoelige tanks

Voor tanks die zijn uitgevoerd in materialen die niet kunnen corroderen zoals kunststof tanks gelden geen specifieke cvm. Voor aan de tank gekoppelde activiteiten als bijvoorbeeld appendages en vulmogelijkheden gelden wel specifieke cvm.

<sup>5</sup> Conform de systematiek van Bobo moet voor de enkelwandige tank sprake zijn van een verwaarloosbaar bodemrisico, bodemrisicocategorie A.

<sup>6</sup> Betreft lekdetectie onder de tank volgens systematiek Bobo richtlijn.

### 1.3 Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld

#### Bodemrisicofactor

- Inwendige en uitwendige corrosie.

Tabel 1.3 Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• enkelwandige tank<sup>7</sup> en;</li> <li>• kerende voorziening.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• visuele controle uitwendig op lekkage en;</li> <li>• faciliteiten en personeel.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• enkelwandige tank en;</li> <li>• lekbak.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controle op vol raken lekbak en;</li> <li>• visuele controle uitwendig op lekkage en;</li> <li>• faciliteiten en personeel.</li> </ul>
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dubbelwandige tank<sup>8</sup> en;</li> <li>• lekdetectie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inspectie tank en;</li> <li>• visueel toezicht en;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>
IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloeistofdichte voorziening en;</li> <li>• aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening en;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

Aandachtspunt voor de mogelijke (ongelijkmatige) verzakking en appendages.

#### Niet corrosie gevoelige tanks

Voor tanks die zijn uitgevoerd in materialen die niet kunnen corroderen zoals kunststof tanks gelden geen specifieke cvm. Voor aan de tank gekoppelde activiteiten als bijvoorbeeld appendages en vulmogelijkheden gelden wel specifieke cvm.

7 In het Activiteitenbesluit zijn aanvullende eisen opgenomen rond de opslag, onderhoud en beoordeling van stationaire opslagtanks daarbij rekening houdende met PGS 30.

8 In het Activiteitenbesluit zijn aanvullende eisen opgenomen rond de inspectie van dubbelwandige tanks en de controle van het lekdetectiesysteem.



## 1.4 Opslag in putten en bassins

### Bodemrisicofactor

- Aantasting door de continue opslag van verzamelde/opgeslagen stoffen.
- Overvullen van de put/bassin.

Tabel 1.4 Opslag in putten en bassins

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• put of bassin uitgevoerd als kerende voorziening <i>en</i>;</li> <li>• lekdetectie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek controle functioneren lekdetectie <i>en</i>;</li> <li>• faciliteiten en personeel.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• put of bassin uitgevoerd als vloeistofdichte voorziening.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

Onder putten in deze categorie wordt verstaan de opslagvoorziening voor vloeistoffen of vaste stoffen.

De in deze categorie bedoelde lekdetectie kan niet worden ingevuld door het toepassen van peilbuizen, maar moet een systeem zijn dat expliciet gericht is op het signaleren van weglekkende stoffen door de wanden of bodem van de put of bassin.

Voor de bloembollensector is specifiek de handreiking aanleg, beheer en monitoring bezinkbassins voor bloembollensector ontwikkeld<sup>9</sup>. Voor de opslag van mest is de richtlijn mestbassins ontwikkeld<sup>10</sup>. Voor specifiek die activiteiten kan het voorzieningen en maatregelen niveau worden gebaseerd op die richtlijnen en hoeft de BRCL niet te worden toegepast.

Voor het bepalen van de cvm voor bassins binnen RWZI's wordt verwezen naar categorie 5.4.2.

<sup>9</sup> Handreiking aanleg, beheer en monitoring bezinkbassins voor de bloembollensector, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen 2001

<sup>10</sup> Richtlijn mestbassins 1992, VROM, 1994

## 2 Overslag en intern transport bulkvloeistoffen

### 2.1 Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk.

Het gaat hierbij om de activiteit waarbij de stof aan- of afgevoerd wordt met een middel van transport. En heeft dus betrekking op de handelingen aan of op het te vullen of te legen medium (aansluitpunten).

#### 2.1.1 Bovenbelading

##### Bodemrisicofactor

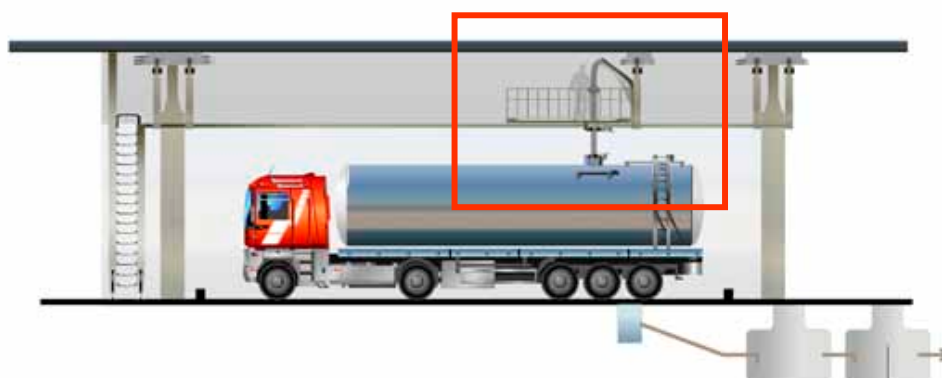
- Overvulling.
- Na-lekken uit vulleiding inclusief bijbehorende appendages.

Tabel 2.1.1 Bovenbelading

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kerende voorziening en lekbak onder het rustpunt van de vulleiding <i>en</i>;</li> <li>• overvulbeveiliging <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controle op vol raken lekbak <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• laadinstructie <i>en</i>;</li> <li>• faciliteiten en personeel.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloeistofdichte voorziening onder opstelplaats en rustpunt vulleiding <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer <i>en</i>;</li> <li>• overvulbeveiliging.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• laadinstructie <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

Hiermee worden activiteiten bedoeld waarbij een middel van transport van boven wordt gevuld met een vaste installatie, waarbij de producten via vast leidingwerk worden aangevoerd.

Figuur: schematische weergave bovenbelading



### 2.1.2 Onderbelading en onderlossing

#### Bodemrisicofactor

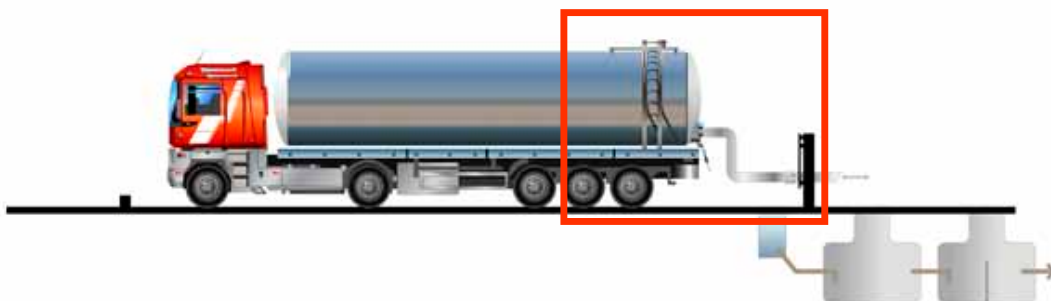
- Overvulling.
- Na-lekken uit vulleiding inclusief bijbehorende appendages.

Tabel 2.1.2 Onderbelading en onderlossing

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kerende voorziening <i>en</i>;</li> <li>• overvulbeveiliging op het te vullen object <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geïnstrueerd personeel aanwezig tijdens de handeling <i>en</i>;</li> <li>• los- laad instructie met aandacht voor positie aansluitpunten <i>en</i>;</li> <li>• faciliteiten en personeel.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kerende voorziening <i>en</i>;</li> <li>• lekbak onder elk aansluitpunt <i>en</i>;</li> <li>• overvulbeveiliging op het te vullen object <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controle op vol raken lekbak <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• los- laad instructie met aandacht voor positie aansluitpunten <i>en</i>;</li> <li>• faciliteiten en personeel.</li> </ul>
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer <i>en</i>;</li> <li>• overvulbeveiliging op het te vullen object.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• los- laad instructie met aandacht voor positie aansluitpunten <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

Bij deze subcategorie worden alle beladingen en lossingen bedoeld die niet aan de bovenkant van het middel van transport plaatsvinden. Veelal gebeurt dit met flexibele slangen van en naar onder- of bovengrondse tanks.

Figuur: schematische weergave onderbelading / onderlossing



NB Overvulbeveiliging kan bestaan uit een continue meting met een instrument of via een peilstok en hoeveelheidsberekening voor vulgraad (zie hoofdstuk 3 in deel 3).

## 2.2 Leidingtransport

Een leiding is bedoeld om de stof te verplaatsen. De kans dat zich er ongemerkt een omvangrijke bodemverontreiniging voordoet, is bij een ondergrondse leiding groter dan bij een bovengrondse leiding. Hierbij is er van uitgegaan dat altijd visueel toezicht mogelijk is bij een bovengrondse leiding en dat lekkages hierdoor relatief eenvoudig en snel zijn vast te stellen en daarop kan worden gereageerd.

### 2.2.1 Ondergrondse leiding

#### Bodemrisicofactor

- Inwendige en uitwendige corrosie.

Tabel 2.2.1 Ondergrondse leiding

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• enkelwandige leiding.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leidinginspectie en;</li> <li>• onderhoudprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dubbelwandig met lekdetectie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inspectie functioneren lekdetectie.</li> </ul>

Aandachtspunten: Overdruk belasting en het mogelijk lekken van appendages en verzakking.

### 2.2.2 Bovengrondse leiding

#### Bodemrisicofactor

- Inwendige en uitwendige corrosie.

Tabel 2.2.2 Bovengrondse leiding

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• enkelwandige leiding en;</li> <li>• aandacht voor appendages.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leidinginspectie en;</li> <li>• onderhoudprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie en;</li> <li>• visueel toezicht en;</li> <li>• faciliteiten en personeel.</li> </ul>

## 2.3 Verpompen

Een pomp moet apart worden beschouwd als deze nog niet eerder aan bod is geweest, zoals bijvoorbeeld bij een gesloten proces. De pomp staat dan in de meeste gevallen daadwerkelijk tussen andere installatieonderdelen opgesteld en maakt deel uit van het gesloten proces. De pomp moet dan uiteraard ook zo functioneren dat tijdens gangbare bedrijfsvoering sprake is van een gesloten proces en de stof of het smeermiddel niet uit de pomp treedt.

Een bodembedreigende stof kan worden verplaatst door de stof te verpompen met een pomp. Pompen worden afhankelijk van de toepassing en de te verpompen stof op diverse manieren uitgevoerd. Een pomp kan een lekkage vertonen als gevolg van smering en of de te verpompen stof. Daarom zijn voor deze activiteit meerdere situaties van bedrijfsvoering beschreven.

Er is onderscheid gemaakt in de volgende pompen:

- Tabel 2.3.1 Pomp met sluitende seals en afdichtingen.
- Tabel 2.3.2 Pomp met zwetende seals en afdichtingen.
- Tabel 2.3.3 Gesloten pomp.

Om tot een correcte, en eventueel gemotiveerde, keuze van cvm te komen, moet de volledige toelichting van de drie BRCL tabellen in de deze paragraaf worden bestudeerd. Tevens is in de bijlage van de BRCL voor het gebruik van de hieronder genoemde categorieën een toelichting opgenomen.

Tijdens het inventariseren van de activiteit verpompen, moet onder andere worden gelet op de volgende aspecten:

- soort aandrijving;
- wel of niet lekken van asafdichting en/of smering;
- is een adequaat onderhoudprogramma en inspectieprogramma operationeel.

### 2.3.1 Pomp met sluitende seals en afdichtingen

#### Bodemrisicofactor

- Lekkage uit afdichtingen (seals) van de aandrijfas.
- Lekkage of morsen van smering.

Tabel 2.3.1 Pomp met sluitende seals en afdichtingen

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kerende voorziening.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• onderhoudprogramma <i>en</i>;</li> <li>• pompinspectie <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• faciliteiten en personeel.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lekbak (gehele pomp of kritische onderdelen).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controle op vol raken lekbak <i>en</i>;</li> <li>• onderhoudprogramma <i>en</i>;</li> <li>• pompinspectie <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg;</li> </ul>
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

Bovenstaande tabel beschrijft cvm die van toepassing zijn op goed functionerende pompen die niet lekken. Om via tabel 2.3.1 een verwaarloosbaar bodemrisico te halen met een kerende voorziening moet op het moment dat de inventarisatie plaatsvindt worden voldaan aan alle hieronder genoemde voorwaarden:

- er zijn geen zwetende seals;
- het smeersysteem (wanneer aanwezig) lekt niet;
- onderhoud (vullen) aan smeersysteem gebeurt zonder morsen of dit wordt direct opgeruimd.

Met een goed functionerend programma voor pompinspectie en onderhoud kan worden gewaarborgd dat de smeermiddelen en de stof die wordt verpompt niet uit de omhulling lekken. Bij een goed functionerende niet zwetende pomp kan een verwaarloosbaar bodemrisico al worden bereikt met een kerende voorziening. Hiervan is sprake als tijdens de inventarisatie blijkt dat op de pomp en in de directe omgeving van de pomp geen sporen van lekkage of morsing aanwezig zijn. Als de geïnventariseerde pomp voldoet aan de voorwaarden van tabel 2.3.1 kan een cvm uit die tabel worden geselecteerd.

### 2.3.2 Pomp met zwetende seals en afdichtingen

#### Bodemrisicofactor

- Lekkage uit afdichtingen (seals) van de aandrijfjas.
- Lekkage of morsen van smering.

Als tenminste één van bovenstaande bodemrisicofactoren aan de orde is dan moet tabel 2.3.2 worden toegepast.

Tabel 2.3.2 Pomp met zwetende seals en afdichtingen

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lekbak (gehele pomp of kritische onderdelen).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controle op vol raken lekbak <i>en</i>;</li> <li>• onderhoudprogramma <i>en</i>;</li> <li>• pompinspectie <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

### 2.3.3 Gesloten pomp

#### Bodemrisicofactoren

- Lekkage uit afdichtingen (seals) of omhuizing.

Tabel 2.3.3 Gesloten pomp

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geen voorziening noodzakelijk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

Deze Tabel 2.3.3 kan worden toegepast als sprake is van één van onderstaande situaties:

- pomp waarbij pomphuis en aandrijving zijn gescheiden, of;
- pomp waarbij pomphuis en aandrijving in één afgesloten omhulling zitten.

Voorwaarde om een cvm uit tabel 2.3.3 toe te kunnen passen is dat er geen lekkages aanwezig zijn.

## 3 Opslag en verlading stortgoed en emballage

### 3.1 Op- en overslag stortgoed

Deze categorie beschrijft de handelingen waarbij stortgoed wordt geladen, gestort of opgeslagen. Het verschil in cvm tussen op- en overslag van droog stortgoed, is dat opslag over het algemeen gedurende een langere periode plaatsvindt waardoor hier het accent ligt op de voorziening in de vorm van een overkapping. Dit in tegenstelling tot overslag waar het eisen van een overkapping onredelijk is en daarom het accent ligt op de maatregelen in de vorm van faciliteiten en personeel.

Als bij de opslag van droog stortgoed geldt dat het stortgoed nat wordt of is, moet gebruik worden gemaakt van de cvm uit tabel 3.1.3.

#### 3.1.1 Opslag droog stortgoed

##### Bodemrisicofactoren

- Verspreiding van de stof door hemelwater of anti-stuifwater.

Tabel 3.1.1 Opslag droog stortgoed

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kerende voorziening en;</li> <li>• aandacht voor hemelwater in de vorm van een overkapping of afdekking.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• visueel toezicht en;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

Hiermee wordt stortgoed bedoeld dat zodanig droog is dat er tijdens de opslagperiode geen vloeistoffen uittreden.

Aandacht voor verstuiwing en verwaaiing van stoffen buiten de daarvoor bestemde gebieden.

#### 3.1.2 Overslag droog stortgoed

##### Bodemrisicofactoren

- Verspreiding van de stof door hemelwater of anti-stuifwater.

Tabel 3.1.2 Overslag droog stortgoed

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kerende voorziening</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• visueel toezicht en;</li> <li>• faciliteiten en personeel.</li> </ul>



Hiermee wordt stortgoed bedoeld dat tijdens de overslagperiode zodanig droog is en blijft dat geen vloeistoffen uittreden. Gedurende de overslagperiode moet worden voorkomen dat het stortgoed nat wordt. Aandacht voor verstuiwing en verwaaiing van stoffen buiten de daarvoor bestemde gebieden.

### 3.1.3 Overslag en opslag van nat stortgoed

#### Bodemrisicofactoren

- Verspreiding van stof door hemelwater.
- Vrijkomen van bodembedreigende vloeistoffen.

Tabel 3.1.3 Overslag en opslag van nat stortgoed

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater in de vorm van een overkapping of afdekking.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

Hiermee wordt stortgoed bedoeld waaruit tijdens de overslag en opslagperiode bodembedreigende vloeistoffen treden.

## 3.2 Transport van stortgoed met gesloten of open systeem

Hier wordt alleen het overslag systeem beschouwd. Onder een 'gesloten systeem' wordt verstaan een systeem met voorzieningen aan alle zijden, zodat verstuiwing en morsingen door overbelading worden opgevangen (bijv. pneumatische elevatoren, schroef- en ketting transporteurs of afgedekte bandtransporteurs).

Verlading van stortgoed in een 'open systeem' (zoals met grijpers, open transportbanden, of rechtstreeks storten uit een vrachtwagen) gaat in het algemeen gepaard met relatief grote morsingen, zodat gericht toezicht en opruimfaciliteiten nodig zijn voor het beperken van het bodemrisico.

### 3.2.1 Transport van stortgoed met gesloten systeem

#### Bodemrisicofactoren

- Overbelading van het systeem.

Tabel 3.2.1 Transport van stortgoed met gesloten systeem

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geen voorzieningen noodzakelijk;</li> <li>• aandacht voor aansluitingen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• onderhoudprogramma <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

### 3.2.2 Transport van stortgoed met open systeem

#### Bodemrisicofactoren

- Overbelading van het systeem.
- Verstuiving of verwaaiing.

Tabel 3.2.2 Transport van stortgoed met open systeem

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	• kerende voorziening.	• visueel toezicht <i>en</i> ; • faciliteiten en personeel.

## 3.3 Op- en overslag stoffen in emballage

Onder geschikte emballage wordt verstaan verpakking die geschikt is voor de opslag van de betreffende stoffen. Daaronder worden ook verstaan UN goedgekeurde verpakkingen. Met een UN goedgekeurde verpakking wordt het risico op beschadiging van de verpakking beperkt. Dit zal in de regel het geval zijn bij gevaarlijke stoffen die moeten voldoen aan de eisen volgens het ADR (weg en railvervoer), de IMO (scheepvaart) of de IATA (luchtvaart).

Bij gebruik van geschikte emballage volstaat voor een verwaarloosbaar bodemrisico een kerende ondergrond, frequent toezicht en adequaat handelen in geval van lekkages.

Aandachtspunt: het vrijkomen van stoffen uit open emballage (uit bijv. BigBags)

### 3.3.1 Op- en overslag vaste stoffen in emballage

#### Bodemrisicofactoren

- Lekkende emballage.

Tabel 3.3.1 Op- en overslag vaste stoffen in emballage

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	• kerende voorziening <i>en</i> ; • aandacht voor geschikte emballage.	• visueel toezicht <i>en</i> ; • faciliteiten en personeel.
II	• vloeistofdichte voorziening.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i> ; • visueel toezicht <i>en</i> ; • algemene zorg.

### 3.3.2 Op- en overslag viskeuze stoffen en vloeistoffen in emballage

#### Bodemrisicofactoren

- Lekkende emballage.

Tabel 3.3.2 Op- en overslag viskeuze stoffen en vloeistoffen in emballage

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kerende voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor geschikte emballage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• faciliteiten en personeel.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lekbak <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor geschikte emballage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controle op vol raken lekbak <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht.</li> </ul>
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloeistofdichte voorziening<sup>11</sup> <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

### 3.4 Overgieten, aftanken of afvullen

#### Bodemrisicofactoren

- Vrijkomen van de stof via de geopende doorgang.
- Lekken van de installatie.

Tabel 3.4 Overgieten, aftanken of afvullen

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kerende voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• faciliteiten en personeel.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lekbak <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controle op vol raken lekbak <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloeistofdichte voorziening<sup>11</sup> <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

<sup>11</sup> Voor tankstations en wasstraten geldt overeenkomst de bepalingen uit het Barim alleen een vloeistofdichte voorziening als bodembeschermende voorziening. Tankstations zijn daarbij verplicht deze vloeistofdicht aan te leggen conform BRL SIKB 7700.

### 3.5 Aftappen

#### Bodemrisicofactoren

- Morsen van de stof.

Tabel 3.5 Aftappen

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kerende voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor nadruppen tappunt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• faciliteiten en personeel.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lekbak <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controle op vol raken lekbak <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

Aandachtspunt: mogelijk nadruppelen van uit de installatie/kraan.

### 3.6 Transport open emballage

#### Bodemrisicofactoren

- Morsen van de stof uit de emballage.

Tabel 3.6 Transport open emballage

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kerende voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• faciliteiten en personeel.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

In de BRCL is geen activiteit 'transport op bedrijfsterrein in tankwagens e.d.' opgenomen. De reden hiervoor is dat dit type transport in hoofdzaak betrekking heeft op voertuigen die ook op de openbare weg worden gebruikt. Het is nog niet zover is dat het gehele Nederlandse wegennet vloeistofdicht is aangelegd, waardoor er bij het eisen van dit soort voorzieningen voor bedrijfsterreinen met het oog op de transportactiviteiten sprake kan zijn van rechtsongelijkheid.

Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg gelden speciale voorschriften (ADR), die de kans op ongevallen en bodembelasting aanzienlijk beperken. Voor die situaties waarin op een bedrijfsterrein gebruik wordt gemaakt van tankwagens die niet voldoen aan de ADR-Richtlijnen, verdient het aanbeveling om het bodemrisico kritisch te bekijken.

Terreinen die slechts gedeeltelijk vloeistofdicht zijn uitgevoerd, worden in dit kader als 'vloeistofkerend' aangemerkt.

De afperking van het terrein waarop het risico betrekking heeft, moet in onderling overleg tussen het bedrijf en het bevoegd gezag plaatsvinden op basis van een realistische afweging van de verschillende argumenten.

Bij het vaststellen van de cvm in de tabellen 3.4, 3.5 en 3.6 zijn de volgende uitgangspunten overwogen:

- Tijdens gangbare bedrijfsvoering is het niet de bedoeling dat de stof op de grond terecht komt.
- Het kan niet altijd worden voorkomen dat de stof op de grond terecht komt.
- Tijdens de handeling is personeel aanwezig.
- Met gerichte voorzieningen en opruimacties kan duurbelasting worden voorkomen.

## 4 Procesactiviteiten / procesbewerkingen

In de bijlage van de BRCL is voor het gebruik van de in Hoofdstuk 4 genoemde categorieën een toelichting opgenomen.

### 4.1 Gesloten proces of bewerking

#### Bodemrisicofactoren

- Lekken van de installatie.

Tabel 4.1 Gesloten proces of bewerking

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geen voorziening noodzakelijk;</li> <li>• aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• onderhoudprogramma <i>en</i>;</li> <li>• systeem inspectie <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kerende voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• onderhoudprogramma <i>en</i>;</li> <li>• systeem inspectie <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

Hiermee worden processen of bewerkingen bedoeld, waarbij de installatie niet wordt geopend tijdens reguliere bedrijfsvoering en uitgesloten is dat proces- en /of hulpstoffen buiten de procesomhulling kunnen komen. Bij het grootschalig onderhoud aan de installatie, zoals bedrijfsstops, valt de activiteit niet meer onder een gesloten proces of bewerking, daarbij moeten de bodemrisico's apart worden beoordeeld en passende (tijdelijke) cvm worden getroffen. De (tijdelijke) activiteiten die verbonden zijn aan grootschalig onderhoud vallen buiten de reikwijdte van de NRB.

Toelichting voor het toepassen van een cvm uit tabel 4.1 is dat tijdens gangbare bedrijfsvoering de stof niet uit de installatie en dus ook niet uit de eventueel aanwezige pompen treedt (als dit wel aan de orde is dan moet de activiteit worden gesplitst in *gesloten proces* en *verpompen*);

## 4.2 Half open proces of bewerking

### Bodemrisicofactoren

- Vrijkomen van de stof via de geopende doorgang.
- Lekken van de installatie.

Tabel 4.2 Half open proces of bewerking

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kerende voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• faciliteiten en personeel.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lekbak <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controle op vol raken lekbak <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloeistofdichte voorziening<sup>12</sup> <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

Hier worden processen of bewerkingen bedoeld waarbij de installatie open is of wordt geopend als regulier onderdeel van het proces (veelal batch processen) en waarbij de stof in principe niet op de grond terecht komt. De installatie staat hierbij centraal. Een voorbeeld van een dergelijke installatie is een galvaniseer installatie.

<sup>12</sup> Voor tankstations en wasstraten geldt overeenkomst de bepalingen uit het Barim alleen een vloeistofdichte voorziening als bodembeschermende voorziening. Tankstations zijn daarbij tevens verplicht deze vloeistofdicht aan te leggen conform BRL SIKB 7700.

### 4.3 Open proces of bewerking

Hier worden activiteiten bedoeld waarbij de activiteiten plaatsvinden op de voorziening/vloer/verharding en het de bedoeling is, of waarbij het niet te voorkomen is dat de stof op de vloer, verharding of voorziening terecht komt. Dit doet zich bijvoorbeeld voor bij wasplaatsen waar voorwerpen worden afgespoten.

Er is onderscheid gemaakt tussen open proces of bewerking met vloeistoffen (tabel 4.3.1) en vaste stoffen (4.3.2).

#### 4.3.1 Open proces of bewerking met vloeistoffen

##### Bodemrisicofactoren

- Stof komt buiten de voorziening/verharding/vloer terecht.

Tabel 4.3.1 Open proces of bewerking met vloeistoffen

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor opvang van vrijkomende stoffen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

Bij het vaststellen van de cvm van tabel 4.3.1 zijn de volgende uitgangspunten overwogen:

- De stof die vrijkomt is een vloeistof of laag viskeuze stof en verspreidt zich over de voorziening.
- Tijdens gangbare bedrijfsvoering kan niet worden voorkomen dat de stof op de voorziening terecht komt.
- Er sprake van een duurbelasting.
- Opruimen van de stof vindt meestal niet (direct) plaats.

#### 4.3.2 Open proces of bewerking met viskeuze stoffen en/of vaste stoffen

##### Bodemrisicofactoren

- Stof komt buiten de voorziening/verharding/vloer terecht.

Tabel 4.3.2 Open proces of bewerking met viskeuze stoffen en/of vaste stoffen.

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kerende voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• faciliteiten en personeel.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>



Tabel 4.3.2 is opgesteld omdat *Open processen of bewerkingen* ook uitgevoerd kunnen worden met vaste of viskeuze stoffen.

Bij het vaststellen van de cvm van tabel 4.3.2 zijn de volgende uitgangspunten overwogen:

- De stof die vrijkomt betreft een vaste stof of een viskeuze stof en verspreidt zich beperkt over de voorziening.
- Tijdens gangbare bedrijfsvoering kan niet worden voorkomen dat de stof op de voorziening terecht komt.
- Er is sprake van een duurbelasting.
- Opruimen van de stof vindt meestal niet (direct) plaats.

# 5 Overige activiteiten

## 5.1 Afvoer van afvalwater in bedrijfsriolering

### Bodemrisicofactoren

- Lekken uit leidingen, koppelingen, ontvangpunten, tussenputten of afscheidinginstallaties.

Voor het opstellen van cvm voor riolering is onderscheid gemaakt in:

- Tabel 5.1.1 bestaande ondergrondse riolering.
- Tabel 5.1.2 nieuwe ondergrondse riolering.
- Tabel 5.1.3 bovengrondse riolering.

Verbindend leidingwerk tussen bedrijfsonderdelen op RWZI's valt onder categorie 5.4.2 en niet onder 5.1.

Tabel 5.1.1 Bestaande ondergrondse riolering

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	• aandacht voor putten, slibvangers, olieafscidders, verbindingen, ontvangpunten.	• waar mogelijk inspectie als vloeistofdichte voorziening en; • algemene zorg.
II	• aandacht voor putten, slibvangers, olieafscidders, verbindingen, ontvangpunten.	• onderhouds- en inspectieprogramma <sup>13</sup> en; • algemene zorg.

Voor bestaande bedrijfsriolering is het wenselijk deze te laten inspecteren volgens AS 6700 op vloeistofdichtheid. Praktisch blijkt dit echter niet altijd uitvoerbaar en kan geen verwaarloosbaar bodemrisico worden bereikt. Een aanvaardbaar bodemrisico via monitoring wordt in deze situatie niet als redelijk beschouwd. In dergelijk situaties wordt aanbevolen gebruik te maken van een onderhouds- en inspectieprogramma volgens CUR rapport 2001-3 zoals genoemd in cvm II bij bestaande ondergrondse riolering.

Tabel 5.1.2 Nieuw aan te leggen ondergrondse riolering.

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	• vloeistofdichte voorziening <sup>14</sup> en; • aandacht voor putten, slibvangers, olieafscidders, verbindingen, ontvangpunten.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening en; • algemene zorg

<sup>13</sup> Onderhoud- en inspectieprogramma conform CUR rapport 2001-3 Beheer bedrijfsriolering bodembescherming.

<sup>14</sup> Ontwerp gebaseerd op CUR/PBV aanbeveling 51. Tevens gelden op basis van de PGS 28 voor tankstations specifieke eisen rond de vloeistofdichtheid van riolering.

Tabel 5.1.3 Bovengrondse riolering

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>vloeistofdicht ontwerp <i>en</i>;</li> <li>aandacht voor putten, slibvangers, olieafscidders, verbindingen, ontvangpunten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>visuele leidinginspectie <i>en</i>;</li> <li>algemene zorg.</li> </ul>

## 5.2 Calamiteitenopvang

### Bodemrisicofactoren

- Aantasting voorziening.

Tabel 5.2 Calamiteitenopvang

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>ondergrondse tank volgens subcategorie 1.1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zie subcategorie 1.1.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>vloeistofdicht ontwerp<sup>15</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>inwendig visuele inspectie <i>en</i>;</li> <li>faciliteiten en personeel.</li> </ul>
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>bovengronds opgestelde voorziening</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>visuele inspectie <i>en</i>;</li> <li>algemene zorg.</li> </ul>
IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>vloeistofdichte voorziening</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>algemene zorg.</li> </ul>

Calamiteitenopvangvoorzieningen worden slechts gebruikt in geval van een calamiteit. Daarmee onderscheidt deze activiteit zich van opslag in tanks/bassins.

Het meest voorkomende type is de ondergrondse opvangtank of kelder, maar bovengrondse bassins of tanks komen ook voor. Tankputten en calamiteitenvijvers voor de opvang van verontreinigd bluswater, worden hier niet behandeld.

Aandacht voor de dimensionering/uitvoering van de grootte van de voorziening en voor gekoppelde activiteiten als bijvoorbeeld appendages en leidingen.

<sup>15</sup> Ontwerp gebaseerd op CUR aanbeveling 65.

## 5.3 Activiteiten in werkplaatsen

### Bodemrisicofactoren

- Lekken of morsen van stoffen.
- Wegspattende (onder)delen of stoffen.

Tabel 5.3 Activiteiten in werkplaatsen

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kerende voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• visueel toezicht tijdens de werkzaamheden <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg <i>en</i>;</li> <li>• faciliteiten en personeel.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kerende voorziening <i>en</i>;</li> <li>• lekbak onder de apparatuur/machines <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor apparatuur / machines, verspanende delen en spattende delen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controle op vol raken lekbak <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

Hier worden bedoeld de werkzaamheden aan hefbruggen, werkbanken of materiaalbewerkingmachines zoals draaibanken, boorkolommen en zaagmachines.

Opslag van smeermiddelen of andere chemicaliën kunnen beter apart worden ingedeeld in één van de andere categorieën aansluitend op tekst: 3.3.2 *op en overslag van viskeuze en vloeistoffen in emballage*. Het komt voor dat een werkplaats beschikt over een smeermiddelenfaciliteit waarin bijvoorbeeld vaten van 200 liter zijn opgesteld. Vanuit deze vaten worden dan vaak kleinere emballages of smeerkannen gevuld door tappen of verpompen. Het verdient aanbeveling om deze activiteiten separaat te beschouwen.

## 5.4 Afvalwater- en rioolwaterzuivering

### 5.4.1 Bedrijfsafvalwaterzuiveringen

Een afvalwaterzuivering voor bedrijfsafvalwater kan onder andere bestaan uit de volgende onderdelen:

- Putten.
- Baden.
- Pompen.
- Leidingen.

Deze onderdelen kunnen het beste worden opgesplitst naar de voorgaande categorieën. Voor elke categorie kan dan een passende cvm worden gekozen.

#### 5.4.2 Rioolwaterzuivering

Voor de influentlijn en sliblijn van een rioolwaterzuiveringsinrichting voor communaal afvalwater moet voor bodembeschermende voorzieningen en maatregelen aansluiting worden gezocht bij de voorschriften uit het Activiteitenbesluit<sup>6</sup>. Voor de overige onderdelen van een rioolwaterzuiveringsinstallatie kan een cvm worden geselecteerd op basis van deze BRCL. Hierbij kan onder andere worden gedacht aan:

- Overslag en opslag van hulpstoffen zoals smeerolie, chemicaliën zowel in bulk als in emballage.
- Overslag en opslag van afvalstoffen of secundaire grondstoffen die worden verwerkt in de water- of sliblijn.
- Ruimtes waar sneltesten worden uitgevoerd.
- Werkplaatsen.
- Motoren en tandwielkasten waarin smeermiddelen worden toegepast.

### 5.5 Laboratoria

#### Bodemrisicofactoren

- Lekken of morsen van stoffen.

Tabel 5.5 Laboratoria

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kerende voorziening <i>en/of</i>;</li> <li>• lekbak onder de kritieke punten <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor apparatuur <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controle op vol raken lekbak <i>en</i>;</li> <li>• visueel toezicht <i>en</i>;</li> <li>• faciliteiten en personeel.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• aandacht voor gecontroleerde afvoer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;</li> <li>• algemene zorg.</li> </ul>

Activiteiten in laboratoria worden in het algemeen gekenmerkt door handelingen met relatief kleine hoeveelheden in zuurkasten en boven werktafels. Vaak zijn beperkte hoeveelheden werkvoorraad aanwezig (circa voorraad van 5 liter).

Normaliter heerst in een laboratorium orde en netheid. Hierdoor is het bodemrisico relatief laag. Handelingen vinden nagenoeg altijd plaats in aanwezigheid van personeel dat adequaat kan reageren in geval van morsing of lekkage. Proefopstellingen of testapparatuur die in bedrijf zijn zonder aanwezigheid van personeel moeten zodanig opgesteld zijn dat de aanwezige ondergrond morsingen en lekkages kan opvangen. Veelal is sprake van een relatief kleine hoeveelheid van de (vloeistof). In de meeste gevallen volstaat daarom het werkblad, werktafel, zuurkast of aanwezige bedrijfsvloer. Uiteraard moeten daarom wel voldoende opruimfaciliteiten aanwezig zijn en moet het personeel geïnstrueerd zijn in het gebruik daarvan.

# Toelichting bodemrisicochecklist

## Verpompen

### Algemeen

In de meeste gevallen hoort een pomp te functioneren als een gesloten proces waarbij tijdens gangbare bedrijfsvoering de stof niet vrijkomt. Daarom worden pompen veelal ontworpen en uitgevoerd als een gesloten niet lekkend systeem, omdat ze (vloeistoffen) moeten verplaatsen. Door onvoldoende inspectie of onderhoud kan een pomp die na installatie functioneert als een gesloten proces degraderen, waardoor de stof uit de omhulling kan treden.

### 2.3.1 Pomp met sluitende seals en afdichtingen

Tabel 2.3.1 is opgezet omdat pompen veelal worden ontworpen om niet te lekken en in de praktijk ook regelmatig pompen worden geïnventariseerd die hun goede dienst hebben bewezen en geen lekkages vertonen. Dit goed functioneren is dan met een inspectie- en onderhoud programma gewaarborgd en wordt daarom gewaardeerd met een minder intensieve cvm.

Als het smeersysteem of de seal of het sealsysteem lekt kunnen de cvm uit tabel 2.3.1 niet worden toegepast. Het lekkende onderdeel moet gerepareerd worden voordat met een kerende voorziening sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico. Als de lekkages niet kunnen worden gerepareerd, moet een cvm worden gekozen uit tabel 2.3.2. Een lekkend seal en/of smeersysteem waarbij morspatronen rondom de pomp zichtbaar zijn, kan duiden op een onvoldoende inspectie- en/of onderhoud programma.

Tabel 2.3.1 kan ook worden toegepast voor een pomp met een dubbele asafdichting (seal) waarbij tussen de seals een niet bodembedreigende stof aanwezig is. Dit beperkt de kans op het uit de omhulling treden van de bodembedreigende stof. Voor een dergelijke pomp moet aan voorwaarde 2 en 3 die bij deze tabel horen worden voldaan om met een kerende voorziening volgens tabel 2.3.1 een verwaarloosbaar bodemrisico te kunnen bereiken.

Voorwaarden die horen bij Tabel 2.3.1 *Pomp met sluitende seals en afdichtingen*:

- Er zijn geen lekkende seals.
- Het smeersysteem (wanneer aanwezig) lekt niet.
- Onderhoud (vullen) aan smeersysteem gebeurt zonder morsen of dit wordt direct opgeruimd.

### 2.3.2 Pomp met zwetende seals en afdichtingen

Tabel 2.3.2 is opgezet omdat in de praktijk vaak pompen worden aangetroffen met zwetende seals en of smering. Dit is dan vaak zichtbaar door de aanwezige sporen van morsen en lekkages op de pomp en in de directe omgeving van de pomp.

### 2.3.3 Gesloten pomp

Door de uitvoering van een gesloten pomp is de kans op lekkage sterk gereduceerd. Daarom is een minimale cvm nodig om toch een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren. Gesloten pompen zijn bijvoorbeeld canned pompen of sealed pompen en zijn zodanig geconstrueerd dat het pomphuis en de aandrijving in één omhulling zitten. Hierdoor is het vrijkomen van de stof uit de omhulling tijdens normale bedrijfsvoering nagenoeg niet mogelijk.

Tabel 2.3.3 kan ook worden toegepast voor pompen waarbij het pomphuis en de aandrijving gescheiden zijn. Dit is bijvoorbeeld bij een membraanpomp en een magnetisch aangedreven pomp. Dergelijke pompen hebben geen doorvoering door het pomphuis voor de aandrijfstang. Er is dan geen verbinding tussen de stof en de atmosfeer. Bij deze pompen is het kritisch aspect *asafdichting* dus niet aanwezig. Het vrijkomen van de stof uit de omhulling tijdens normale bedrijfsvoering is hierdoor nagenoeg niet mogelijk.

### Risicoaspecten bij verpompen

In het navolgende zijn risicoaspecten toegelicht die het bodemrisico van de activiteit verpompen bepalen.

#### Asafdichting

Pompen worden veelal gebruikt voor het transporteren van vloeistoffen binnen industriële installaties. De meest voorkomende pompen (meer dan 90%) zijn centrifugaal pompen. De conventionele uitvoering van een centrifugaal pomp is te zien op de naastgelegen figuur.

Op deze pomp zit de zuigzijde, waar het medium wordt aangezogen, aan de voorkant en de perszijde van pomp aan de bovenkant. Dit is ook te zien aan de grootte van de aansluitingen. De grote aansluiting is de zuigzijde en de kleine aansluiting is de perszijde. Het medium wordt aangezogen, in druk verhoogd en voortgestuwd door een waaier (impeller).

Deze waaier is bevestigd op de aandrijfas die via een koppeling is verbonden met een aandrijving. De meest voorkomende aandrijving is een direct gekoppelde elektromotor.

De aandrijfas is het kritische punt voor lekkages van een pomp. Er zijn verschillende manieren om een aandrijfas af te dichten. De meest voorkomende afdichtingen zijn mechanical seals. Een mechanical seal bestaat uit een roterende ring en een statische ring (zie tekening hiernaast). Een enkele mechanical seal wordt voor de meeste toepassingen gebruikt.

#### Minder lekkage gevoelige uitvoering.

Door een pomp 'betrouwbaarder' en minder lekkage gevoelig uit te voeren neemt het potentiële bodemrisico van de pomp af omdat de pomp dan steeds meer gaat functioneren als gesloten proces. Hierna worden drie voorbeelden beschreven die ertoe kunnen leiden dat het bodemrisico afneemt.

Voor de stoffen die gevaarlijk (toxisch, brandbaar, ernstig verontreinigend enz.) zijn voor de omgeving wil de gebruiker meer zekerheid op het binnen de omhulling houden van die stoffen. Enkele voorbeelden van asafdichtingen die meer zekerheid bieden, zijn:

- Een pomp uitgevoerd met een dubbele mechanical seal.
- Een pomp uitgevoerd met een magnetische koppeling.
- Een pomp uitgevoerd als canned sealed motor pump.

#### **Dubbel mechanical seal**

Als sprake is van een dubbel mechanical seal wordt de as afgedicht met twee mechanical seals. Tussen de twee seals ontstaat een ruimte die vaak wordt gevuld met een seal-vloeistof. De druk in de pomp is dan lager dan de druk tussen de mechanical seals. Als de mechanical seal aan de binnenzijde (pompzijde) kapot gaat komt de stof niet uit de pomp maar wordt de seal-vloeistof de pomp in gedrukt. Stikstof als seal-vloeistof is voor bodembescherming zeer geschikt. Als de buiten seal (atmosfeerzijde) kapot gaat, dan komt er stikstof vrij dat vervliegt en niet in de bodem dringt.

#### **Magnetische koppeling**

Als de pomp is voorzien van een magnetische koppeling is er geen aandrijf-  
stang die door het pomphuis steekt en in contact komt met de te verpompen  
stof. Er is sprake van een stilstaande "huls" die ervoor zorgt dat de stof niet  
aan de atmosfeerzijde kan komen. Hierdoor is de kans en mogelijkheid op  
lekkage zeer klein.

De aandrijving van deze pomp werkt anders omdat de aandrijfas niet  
doorloopt van het pompgedeelte naar de atmosfeer. De pomp wordt  
aangedreven door een elektromotor die verbonden is met een magneet-  
koppeling aan de pompas. Zie pijl in naastgelegen figuur.

#### **Canned sealed pump**

Bij een canned sealed pump zijn de aandrijfmotor en pomp 'gesealed' in  
één huis. Hierdoor is er geen atmosferische verbinding met de asafdichting  
waardoor de kans en mogelijkheid op lekkage erg klein is.

#### **Smering**

Veel pompen zijn vanwege hun uitvoering uitgerust met een smeersysteem.  
Niet optimaal onderhoud kan bij een dergelijk smeersysteem lekken of  
morsen veroorzaken. Het aantasten of verontreinigen van de bodem door  
een smeersysteem is dus een risicoaspect bij deze activiteit. Als sprake is van  
een goede asafdichting waarmee kans en mogelijkheid op lekkage tot een  
minimum zijn beperkt, kan door het gericht toepassen van lekbakken het  
risico van lekkende smeersystemen worden gereduceerd. De algehele  
conditie en orde en netheid rondom de pompopstelling moeten in de  
afweging hiertoe worden beschouwd.

#### **De stof die wordt verpompt**

Een pomp verpompt een stof die bij lekkage of anders falen van een pomp  
uit de pomp kan treden en zich kan verspreiden naar, op of in de bodem.  
Afhankelijk van de stoffeigenschappen zal deze verspreiding snel of minder  
snel plaatsvinden en is goed of minder goed in te grijpen met faciliteiten en  
personeel.



Een aanpassing van de standaard cvm is mogelijk als de stof die kan vrijkomen bijvoorbeeld bij omgevingstemperatuur stolt, of zo dik is en blijft dat verspreiding nagenoeg niet plaatsvindt. Voorwaarde hierbij is dat door inspectie of toezicht het falen van de pomp, en dus het vrijkomen van de stof, relatief snel wordt gesignaleerd. Met de beschikbare faciliteiten en personeel moet doelmatig geanticipeerd kunnen worden op de situatie om de vrijgekomen stof op te ruimen zodanig dat sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico.

## Procesactiviteiten / Procesbewerkingen

### 4.1 Gesloten proces of bewerking

Deze subactiviteit omvat installaties die tijdens normale bedrijfsvoering niet worden geopend, zoals gesloten reactoren en kolommen. Vullen en legen vindt plaats via leidingen die onderdeel uitmaken van de installatie. Onder gesloten processen of bewerkingen wordt procesapparatuur verstaan die zo is ontworpen en uitgevoerd dat het onder gangbare omstandigheden volstrekt uitgesloten is dat proces- en/of hulpstoffen buiten de procesomhulling kunnen komen.

Hierbij kan worden gedacht aan (dubbelwandig uitgevoerde) procesvaten, reactoren zonder aftappunten of vulpunten, e.d. met aangelaste leidingen. Procesapparatuur met geflensde aansluitingen kunnen ook gesloten worden ontworpen. Door preventief onderhoud kan ook voor deze installaties worden gewaarborgd dat tijdens reguliere omstandigheden processtoffen of hulpstoffen niet buiten de procesomhulling treden.

Tappunten, monsternamenpunten en pompen kunnen verbonden zijn aan een gesloten proces. Door het aftappen of nemen van een monster is het gesloten proces tijdelijk niet gesloten. Voor deze onderdelen kan een verwaarloosbaar bodemrisico worden behaald door deze (secundaire) processen apart te analyseren en in te delen in subcategorie 4.2 *halfopen proces*.

Afhankelijk van het type pomp dat is verbonden aan het gesloten proces kan het bodemrisico van de pomp worden beschouwd als onderdeel van het gesloten proces. Als de pomp niet functioneert als gesloten proces en lekkages heeft, moet een cvm voor de pomp worden gekozen uit één van de tabellen die horen bij subactiviteit 2.3 verpompen.

Voor procesonderdelen die niet functioneren als een gesloten proces kan een andere (additionele) cvm worden vastgesteld. Hiertoe moet voor dat onderdeel een inventarisatie worden gemaakt apart van het gesloten proces.

Het uitgangspunt bij een gesloten proces is dat tijdens gangbare bedrijfsvoering de stof niet buiten de procesomhulling treedt. Als een lekkage optreedt, kan afhankelijk van het soort proces een grote hoeveelheid van de stof uit de omhulling treden. Dit is onder meer afhankelijk van de wijze waarop de stoffen in de installatie worden gedoseerd en de omvang van de installatie. Daarom is het belangrijk dat een lekkage of anderszins falen van de installatie wordt gesignaleerd door bijvoorbeeld periodiek visueel toezicht te houden of met een continu bewakingsysteem (bronvoorzieningen). Als de stof uit de installatie lekt, moet dit door het toepassen van incidentenmanagement worden opgeruimd. Dit houdt in dat geïnstrueerd personeel weet waar ze de opruimfaciliteiten, zoals poetsdoeken en absorberende middelen kunnen vinden en ook kunnen toepassen.

Afhankelijk van de soort installatie, de aanwezige effectgerichte voorzieningen en de aanwezige stof kan een beredderingsprogramma worden geactiveerd. Dit houdt in dat de mogelijk aangetaste of verontreinigde bodem direct (zo veel als mogelijk) wordt gesaneerd.

Met cvm I uit tabel 4.1 kan een verwaarloosbaar bodemrisico worden gerealiseerd als het samenspel van de hierboven genoemde aspecten goed wordt gecombineerd zodat:

- Het vrijkomen van de stof tijdens gangbare bedrijfsvoering niet voorkomt.
- Gewaarborgd is dat in geval de stof toch vrijkomt dit spoedig wordt signaleerd.
- Personeel adequaat ingrijpt in geval de stof vrijkomt.
- Gebruik wordt gemaakt van bijvoorbeeld een bereddering.

## 4.2 Half open proces of bewerking

Voorbeelden van een half open proces zijn: afvullen van verpakkingen, handmatig doseren aan een installatie, afwegen, overgieten van de ene verpakking in de andere (uit een zak in een vat). Als uitgangspunt is gehanteerd dat het niet de bedoeling van de activiteit is dat de stof op de grond terecht komt. Dit kan echter niet altijd worden voorkomen. Daarom moet er ter plaatse van de activiteit een voorziening aanwezig zijn om de vrijkomende stoffen op te vangen. Personeel voert de handeling uit, waardoor een lekkage of morsing tijdens de activiteit snel kan worden signaleerd. Als er wordt gemorst komt er meestal een beperkte hoeveelheid van de stof vrij die door het aanwezige personeel kan worden opgeruimd.

## 4.3 Open proces of bewerking

Processen of bewerkingen waarbij het niet mogelijk is om te voorkomen dat de stof op de ondergrond terecht komt, of waarbij dit mogelijk zelfs de bedoeling is, worden beschouwd als een *open proces of bewerking*. Een voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld een spuit- of wasplaats.

### 4.3.1 Open proces of bewerking met vloeistoffen

Bij een wasplaats worden objecten gereinigd. Meestal wordt dit gedaan met behulp van spuitlansen of borstelmachines. Veelal is er dan sprake van water verontreinigd met afvalstoffen en reinigingsmiddelen. Verspreiding van water over de vloer kan eenvoudig plaatsvinden. Het water komt in tientallen liters op de voorziening terecht en zal niet stollen of verdampen maar zich verzamelen op het laagste punt van de voorziening. De afmetingen van de voorziening moet zodanig zijn dat alle handelingen die ten behoeve van het reinigen worden uitgevoerd boven de voorziening kunnen plaatsvinden. Hierbij moet ook rekening worden gehouden met wegsplattende delen van de (vloeistof)stoffen. Er kan gesteld worden dat er sprake is van duurbelasting, omdat het reinigen met tientallen liters gepaard gaat. Opruimen van het vrijgekomen water is niet gangbaar, omdat dit meestal wordt afgevoerd via de bedrijfsriolering waarop de voorziening is aangesloten. De voorziening moet bestand zijn tegen de duurbelasting van de aanwezige stof, waardoor de voorziening worden uitgevoerd als een vloeistofdichte voorziening.

De bedrijfsriolering kan apart worden beschouwd als voorziening die in geval van een wasplaats hoort bij de activiteit *afvoer afvalwater van wasplaats*. Er kan ook voor worden gekozen de riolering samen met de vloer/verharding als vloeistofdichte voorziening te beschouwen, omdat de wasplaats als vloeistofdichte voorziening moet worden uitgevoerd. Bij een beoordeling conform CUR 44 moet dan ook de riolering worden beproefd en beoordeeld.

Door het toepassen van *Inspectie* moet het vloeistofdicht functioneren van de voorziening worden gewaarborgd. Door te voorzien in *faciliteiten en personeel* als *incidentenmanagement* moeten adequate maatregelen voorhanden zijn om verspreiding te voorkomen of te beperken.

#### 4.3.2 Open proces of bewerking met viskeuze stoffen of vaste stoffen

In een verfspuitplaats kunnen activiteiten plaatsvinden met viskeuze stoffen of vaste stoffen.

Voor dit voorbeeld van een verfspuitplaats als open proces zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De verfspuitplaats is uitgevoerd als cabine met afzuiging.
- Het gaat om een kleine werkvoorraad in de spuitcabine.
- Tijdens de activiteit is personeel aanwezig.
- De verspoten of vernevelde verf droogt snel, waardoor het als droge de stof op de vloer terecht komt.
- De verf is viskeus.
- Het aanmaken / mengen van verf vindt plaats in een aparte 'verfkeuken'.

In dit voorbeeld wordt uitgegaan van een afgesloten ruimte (cabine) om de verfdampen en nevels goed af te kunnen zuigen. Het aanmaken van de verf gebeurt vaak in een aparte ruimte. Na het mengen van de verf wordt het vergereedschap gevuld en naar de verfspuitplaats gebracht. Hierdoor is in de verfspuitplaats tijdens het open proces steeds een beperkte hoeveelheid verf (bodembedreigende de stof) aanwezig. Verf is meestal dikker dan water en verspreidt zich hierdoor minder snel als het op de grond of vloer terecht komt. Het verfproces bestaat uit het overbrengen van verf uit het vergereedschap op het te behandelen object. Dit wordt vaak gedaan door spuiten of vernevelen waarbij het niet of nauwelijks is te voorkomen dat de stof op de ondergrond terecht komt. Door de stoffeigenschappen, samenstelling van de verf en de wijze van aanbrengen droogt de verf relatief snel. Nevel of druppels die hierbij vrijkomen en op de grond terecht komen krijgen hierdoor geen kans om zich te verspreiden. De nevel vormt door de fijnheid een de stoflaag op de grond en kan eenvoudig worden opgeveegd. De maximale hoeveelheid die op de grond terecht kan komen is de inhoud van het vergereedschap en beperkt zich vaak tot een inhoud van circa 1 liter. Als dit gebeurt, is dat meestal een gevolg van menselijk falen en wordt dit dus direct gesignaleerd. Het aanwezige personeel kan de viskeuze stof eenvoudig opruimen met behulp van poetsdoeken en/of absorberende middelen.

In het beschreven voorbeeld van de verfspuitplaats kan een verwaarloosbaar bodemrisico worden behaald met een kerende voorziening. Hierbij moet de kerende voorziening van dusdanige kwaliteit zijn dat verspreiding naar de bodem wordt voorkomen en dat de gemorste stof goed kan worden opgeruimd. Een verwaarloosbaar bodemrisico met een kerende voorziening is in dit voorbeeld mogelijk op basis van de volgende afwegingen:

- Tijdens gangbare bedrijfsvoering komt de stof als droge de stof op de grond.
- Tijdens gangbare bedrijfsvoering verspreidt de vrijgekomen stof zich niet.
- Bij falen vindt verspreiding langzaam plaats door de viscositeit van de stof.
- Falen wordt direct geconstateerd omdat tijdens de activiteit altijd personeel aanwezig is.
- Opruimen is goed mogelijk en kan direct door het aanwezige personeel worden gedaan.

Dit impliceert uiteraard dat voorzien moet zijn in incidentenmanagement door personeel te instrueren in het gebruik van de opruimfaciliteiten. Deze opruimfaciliteiten moeten in de directe nabijheid van de activiteit ter beschikking worden gesteld.

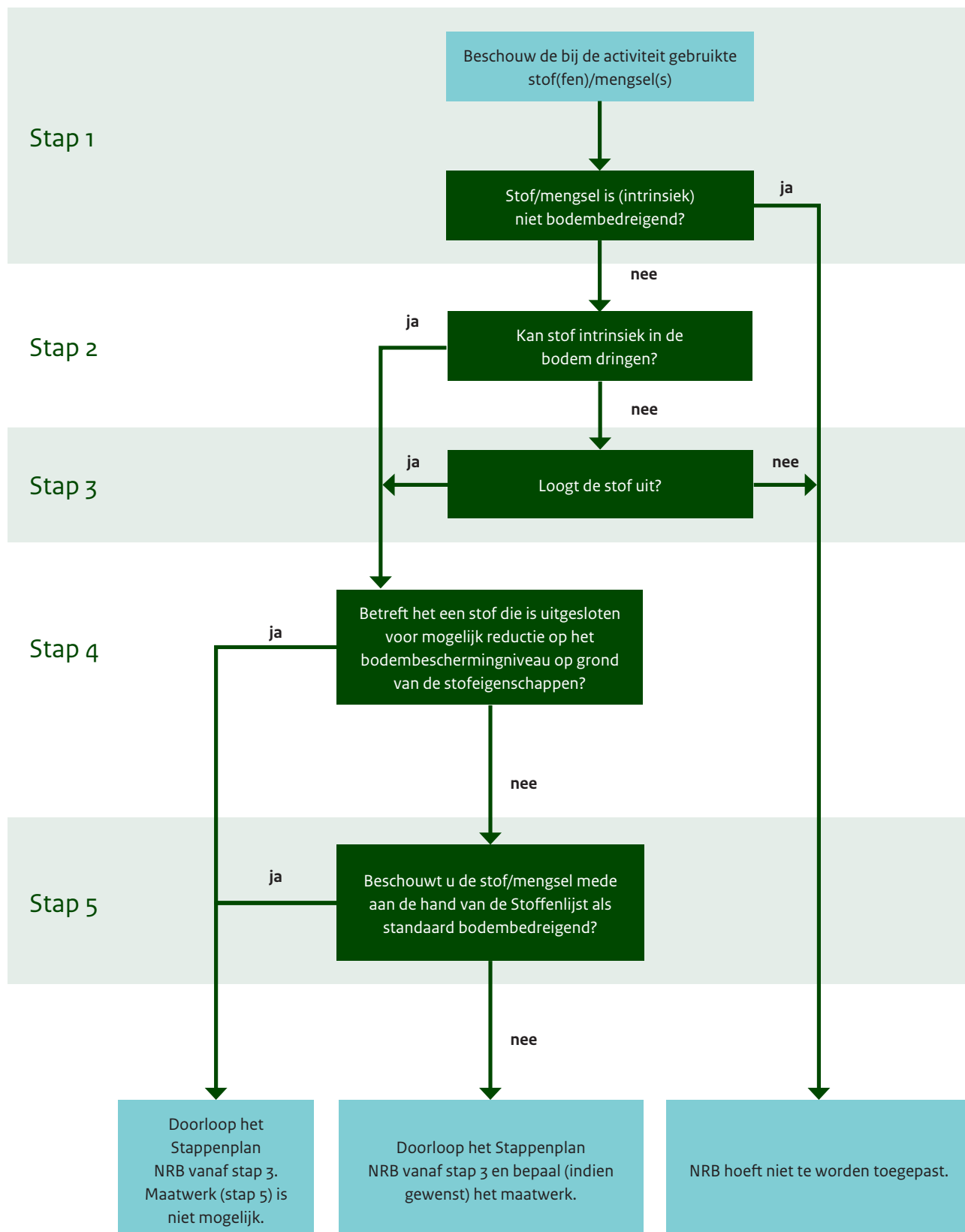


**Bijlage 2**

# **Stoffenschema en Stoffenlijst**

<b>Stoffenschema</b>	<b>86</b>
<b>Stap 1</b> (Intrinsiek) niet-bodembedreigende stof?	<b>87</b>
<b>Stap 2</b> Kan de stof intrinsiek in de bodem dringen?	<b>88</b>
<b>Stap 3</b> Loogt de stof uit?	<b>88</b>
<b>Stap 4</b> Stoffen die uitgesloten worden van maatwerk op basis van reductie op het bodem beschermingsniveau op grond van de stofeigenschappen	<b>89</b>
<b>Stap 5</b> Komt de stof voor op de Stoffenlijst en beschouwt u deze als standaard bodembedreigend?	<b>91</b>
<b>Stoffenlijst</b>	<b>92</b>

## Stoffenschema





### Toelichting Stoffenschema

Met het stoffenbeoordelingschema (hierna genoemd Stoffenschema) is in de NRB een methodiek geïntroduceerd, waarmee op basis van de Stoffenlijst en de beschouwing van de aard en eigenschappen van een stof (stof gerelateerd), de mate van bodembedreigendheid van de betreffende stof nader wordt bekeken. Het Stoffenschema is daarbij een nadere invulling van stap 2 in het Stappenplan NRB.

Het Stoffenschema kent drie uitkomsten:

- De stof is bodembedreigend. Doorloop het Stappenplan NRB vanaf stap 3 en pas via stap 6a de standaard BRCL toe.
- De stof is bodembedreigend, maatwerk is mogelijk. Doorloop het Stappenplan NRB vanaf stap 3 en bepaal via stap 5 de keuze voor maatwerk.
- De stof is niet bodembedreigend. De NRB hoeft niet te worden toegepast voor de betreffende stof.

Het Stoffenschema is voorzien van een nummering die na het schema tekstueel wordt toegelicht.

### Voordat het Stoffenschema wordt doorlopen moet rekening worden gehouden met de volgende uitgangspunten:

1. Binnen een aangewezen bedrijfsmatige activiteit zijn alle stoffen bodembedreigend, tenzij dit op grond van het doorlopen van het Stoffenschema kan worden weerlegd of genuanceerd.
2. De aan het Stoffenschema verbonden Stoffenlijst betreft een niet-limitatieve lijst van stoffen en mengsels van stoffen (met name afval) die als bodembedreigend worden beschouwd. De lijst is niet-limitatief, omdat geen uitputtende lijst kan worden gegeven waarin alle stoffen, stofgroepen of preparaten die als bodemverontreinigend moeten worden aangemerkt zijn opgenomen. Ook stoffen die niet op de lijst voorkomen, kunnen daarom bodembedreigend zijn.
3. Voor vrijwel alle gassen geldt dat de NRB niet van toepassing is, maar niet (zonder meer) voor gascondensaat.
4. Ook als een stof, materiaal of mengsel van stoffen op de Stoffenlijst wordt genoemd, mag de rest van het Stoffenschema worden doorlopen. De reden daarvoor is dat sommige eigenschappen van stoffen uit het oogpunt van bodembescherming minder zware combinaties van voorzieningen en maatregelen (cvm) rechtvaardigen.
5. Als er sprake is van een mengsel van meerdere stoffen of componenten, wordt het Stoffenschema voor alle relevante betrokken stoffen of componenten uitgevoerd. Dit zijn in de regel het (wateroplosbare) hoofdbestanddeel en toegepaste organische oplosmiddelen. Met de resultaten van dit onderzoek wordt de mate van bodembedreigendheid van het mengsel vastgesteld.

### Stap 1 (Intrinsiek) niet-bodembedreigende stof?

Met intrinsiek wordt bedoeld de stof als zodanig. Om als (intrinsiek) niet-bodembedreigend te worden aangemerkt, moet van een stof bij voorbaat vaststaan dat zij bij bedrijfsmatig gebruik niet tot een bodemverontreiniging kan leiden. Alleen voor stoffen die niet leiden tot bodemverontreiniging geldt dat, ongeacht de activiteit waarin de betreffende stof wordt toegepast of aanwezig is, de NRB ten aanzien van die stof niet langer van toepassing is. De volgende lijst stoffen en/of materialen worden aangemerkt als intrinsiek niet-bodembedreigende stof, voor zover de stoffen niet verontreinigd of gemengd zijn met andere stoffen:

- afvloeiend hemelwater, niet afkomstig van een bodembeschermende voorziening;
- niet verontreinigd zoet oppervlaktewater;
- waterige oplossingen, getoetst als grondwater, waarin de streefwaarde (van alle stoffen<sup>1</sup> als vastgesteld in de vigerende Circulaire bodemsanering) niet wordt overschreden;
- gassen (stoffen die boven/bij 0 °C gasvormig zijn);
- bouwstoffen zoals bedoeld in artikel 1 van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), die toepasbaar zijn binnen dat besluit (gecertificeerd overeenkomstig de Regeling Bodemkwaliteit (Rbk)), anders dan IBC-bouwstoffen als bedoeld in artikel 1 van het Bbk;
- grond en baggerspecie als bedoeld in artikel 39 van het Bbk;
- A-hout en ongeshredderd B-hout;
- Snoeihout;
- banden van voertuigen;
- autowrakken waaruit alle vloeistoffen zijn afgetapt bij een autodemontagebedrijf;
- straatmeubilair;
- tuinmeubilair;
- aluminium, ijzer en roestvrij staal;
- kunststof tenzij het lege, ongereinigde verpakkingen van voedingsmiddelen, smeerolie, verf, lak of drukinkt, bestrijdingsmiddelen of gevaarlijke stoffen zijn;
- kunststofgeïsoleerde kabels tenzij het oliedrukkabels (o.a. kabelolie houdende hoogspanningskabels), gepantserde papier-loodkabels en papiergeïsoleerde grondkabels zijn;
- papier en karton;
- textiel en tapijt, en
- vlakglas.

Zowel de drijver van de inrichting als het bevoegd gezag kunnen aangeven dat een stof niet bodembedreigend is.

<sup>1</sup> Als op voorhand bekend is dat een waterige oplossing slechts één of een deel van de stoffen in de Circulaire bodemsanering bevat dan hoeven alleen die specifieke stoffen te worden beschouwd.

**Toelichting grond en baggerspecie:**

Voor Grond en baggerspecie die ter plaatse van de opslag binnen de inrichting voldoet aan de eisen van artikel 52, 59 of 60 van het Besluit bodemkwaliteit gelden geen specifieke bodembeschermende voorzieningen en maatregelen. Wel moet ter plaatse van de activiteit de bodemkwaliteit worden bepaald overeenkomstig paragraaf 4.2 van deel 2 van de NRB.

Verpompbare baggerspecie, bedoeld en geschikt voor toepassing overeenkomstig het Besluit bodemkwaliteit, die ter plaatse van de opslag niet voldoet aan de eisen van de artikelen 52, 59 of 60 van het Besluit bodemkwaliteit, moet worden opgeslagen in een foliebassin of een gelijkwaardige bodembeschermende voorziening waarmee een verwaarloosbaar bodemrisico wordt bereikt.

**Stap 2 Kan de stof intrinsiek in de bodem dringen?**

Om nader te kunnen beoordelen of sprake is van een bodembedreigende stof, is het relevant om de hoedanigheid van een stof na te gaan bij contact met de bodem. Hiermee worden naast de verschijningsvorm, vast (fijn poeder tot grove brokken) en vloeistof (monostof of mengsels, vloeibaar of viskeus) tevens eventuele reactieproducten bedoeld die ontstaan nadat de stof in aanraking is gekomen met het milieu.

Vastgesteld moet worden of de stoffen wanneer zij op de bodem terecht gekomen zijn, intrinsiek de bodem kunnen indringen. Bij contact met de bodem kan de hoedanigheid van de stof anders zijn dan in de originele verpakking of procesomhulling (denk aan stolling van verwarmde producten).

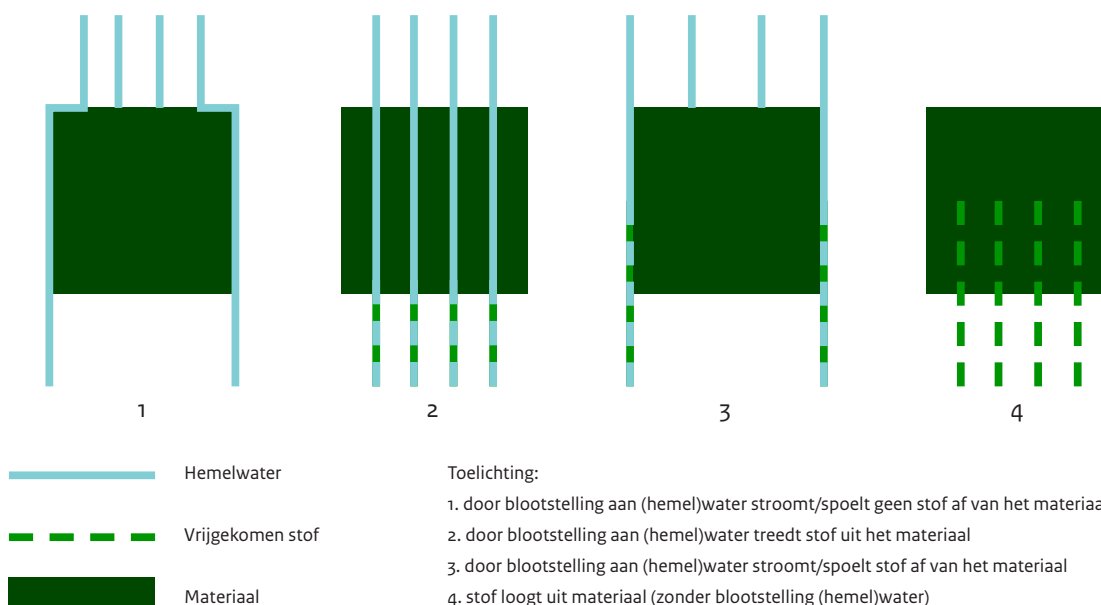
Vloeistoffen verspreiden zich, over het algemeen, makkelijk in de bodem en kunnen daardoor ook in het grondwater terecht komen. Het risico op bodemverontreiniging hangt mede samen met de eigenschappen en de concentratie van de stof en wanneer aanwezig het oplosmiddel waarin de stof zich bevindt.

Voor vaste stoffen moet worden nagegaan of zij zich door de bodem kunnen verplaatsen. De meeste vaste stoffen (en sterk viskeuze vloeistoffen) zullen niet de bodem indringen. Slechts als sprake is van zeer fijne deeltjes bestaat de kans dat migratie in/door de bodem kan plaatsvinden. Een brok erts dat op de bodem valt en hiermee wat grond verdringt, blijft liggen en migreert niet verder de grond in. Een dergelijke stof wordt niet als een intrinsiek bodem indringende stof beschouwd.

**Stap 3 Loogt de stof uit?**

Vaste of viskeuze stoffen en/of materialen kunnen (ook als ze niet al uit zichzelf kunnen indringen) bodemverontreinigend zijn als er sprake is van vrijkomen van stoffen of afspoeling van stoffen door contact met hemelwater of sproeiwater tegen verstuiving. Stoffen of materialen waaruit in zijn geheel geen stoffen vrijkomen of waarvan de uitloging, als vastgesteld overeenkomstig de Rbk, binnen de grenzen<sup>2</sup> passen van het Bbk, kunnen zonder verdere cvm worden gebruikt. Deze stoffen worden als niet-bodembedreigend beschouwd en de NRB is dan niet meer van toepassing. In onderstaande figuur zijn de hierboven beschreven situaties schematisch toegelicht.

Figuur: situaties van vrijkomen van stof.



2 Het Bbk is uitgewerkt in een nota van toelichting en de Rbk (december 2007). De nota van toelichting stelt dat uitloging is gemaximeerd op basis van MTT (Maximaal Toelaatbare Toevoeging). Bij de bepaling van de gewenste maximale emissie-eisen is gerekend met een MTT die hoort bij een hoog ecologisch beschermingsniveau, de HC 5 (hazardous concentration), zoals vastgelegd in het Nationaal Milieubeleidsplan 3. Bij dit beschermingsniveau vertoont 95% van het ecosysteem geen aanwijsbare negatieve effecten van de emissies. Vanuit dit beschermingsniveau kan modelmatig worden teruggerekend naar wat de belasting van de bodem zou mogen bedragen. De Rbk vermeldt met betrekking tot uitloging de NEN 7375, dan wel een formule in bijlage K. In relatie tot de MTT is voor een limitatieve lijst stoffen in de Rbk een emissiewaarde (-eis) vastgesteld.

#### Stap 4 Stoffen die uitgesloten worden van maatwerk op basis van reductie op het bodem beschermingsniveau op grond van de stoffeigenschaften

Het realiseren van cvm die de NRB als standaard aanwijst (volgens stap 6A uit het Stappenplan), kan op basis van de stoffeigenschaften als disproportioneel worden beschouwd. Het is wenselijk een reductie op het bodem beschermingsniveau op grond van de stoffeigenschaften door te kunnen voeren. Er is toch voor gekozen om bepaalde stoffen uit te sluiten van deze reductie. Het gaat over twee typen stoffen:

1. Dense Non-Aqueous Phase Liquids (DNAPL's) die door hun eigenschappen op grote diepte een separate fase kunnen vormen waardoor zij veelal moeilijk te saneren zijn.
2. Stoffen die als (zeer) gevaarlijk voor mens en milieu aangemerkt zijn waarvoor geldt dat afgezien moet worden van een mogelijke reductie op het bodem beschermingsniveau op grond van de stoffeigenschaften.

Ad 1. DNAPL's zijn omschreven als stoffen met een hoge dichtheid ( $\rho > 1,1 \text{ kg/L}$ ) gecombineerd met een lage oplosbaarheid in water (oplosbaarheid maximaal  $2 \text{ g/L}$ ).

Ad 2. Voor de als (zeer) gevaarlijke voor mens en milieu te beschouwen stoffen wordt gebruik gemaakt van het GHS<sup>3</sup>. In het GHS zijn categorieën van stoffen aangewezen die voor mens en milieu gevaarlijk zijn. Daarbij gaat het om stoffen die acut toxisch, carcinogeen, mutageen, reproductie toxisch of gevaarlijk voor het aquatisch milieu zijn. Deze stoffen worden uitgesloten van een mogelijke reductie op het bodem beschermingsniveau op grond van de stoffeigenschaften. Dit zijn categorieën die, duidelijk en herkenbaar, op basis van het GHS moeten worden aangewezen en geëtiketteerd. In tabel 1 zijn de pictogrammen daarvan opgenomen.




Het GHS is vanaf 2009 in werking en vervangt via een overgangperiode uiteindelijk (volledig in 2017) de Stoffenrichtlijn (67/548/EG) en de Preparatenrichtlijn (1999/45/EG).

3 Voor overzicht en uitleg van EU-GHS stoffen wordt verwezen naar: [www.stoffen-info.nl](http://www.stoffen-info.nl)

Daarmee wordt voorkomen dat bestaande 'voorraden' van stoffen nu alle overeenkomstig het GHS aanvullend op de Stoffenrichtlijn en Preparatenrichtlijn moeten worden geëtiketteerd. GHS en de Stoffen- en Preparatenrichtlijn sluiten niet één op één op elkaar aan.

In tabel 1 is in dit kader aangegeven welke acuut toxische, carcinogene, mutagane, reproductie toxische en voor het aquatisch milieu gevaarlijke stoffen, vanuit het GHS en de Stoffen- en Preparatenrichtlijn niet in aanmerking komen voor maatwerk.

**Tabel 1 Stoffen die uitgesloten zijn van een mogelijke reductie op het bodem beschermingsniveau op grond van de stoffeigenschappen hebben of één of meerdere van de onderstaande GHS-pictogrammen of één of meerdere van de onderstaande R-zinnen**

GHS-pictogram	R-zinnen (Stoffenrichtlijn en Preparatenrichtlijn)
 <p>GHS06 H300, H301, H310, H311, H330 en H331</p>	R23 t/m R28
 <p>GHS08 <b>Inclusief sectie 3.7:</b> voortplantingstoxiciteit, effecten op en via lactatie, aanvullende gevarencategorie (waarvoor geen pictogram is vereist) H340, H341, H350, H351, H360, H361, H370, H371, H372 en H373</p>	R39, R40, R45, R46, R48, R49, R60 t/m R64, R68
 <p>GHS09 <b>Inclusief sectie 4.1:</b> gevaar voor het aquatisch milieu (chronische toxiciteit), gevarencategorieën 3 en 4 (waarvoor geen pictogram is vereist) H400, H410 en H411</p>	R50 t/m R53
Milieugiftige of –schadelijke stoffen (geen GHS-pictogram)	R54 t/m R58

### Afvalstoffen

Afvalstoffen kunnen bovendien de eigenschappen van acuut toxisch, carcinogeen, mutageen, reproductie toxisch of gevaarlijk voor het aquatische milieu hebben. Met de Europese Afvalstoffenlijst (Eural), is bepaald welke afvalstoffen als gevaarlijke afvalstoffen worden aangewezen. Afvalstoffen die op basis van de gevaarseigenschappen H6, H7, H10, H11, H13 en H14 als gevaarlijk worden aangewezen, komen ook niet in aanmerking voor een mogelijke reductie op het bodem beschermingsniveau op grond van de stoffeigenschappen. H13 is alleen van toepassing als bij verwijdering van die stof, stoffen ontstaan met gevaarseigenschappen H6, H7, H10 en H11.

- H6 : vergiftig
- H7 : kankerverwekkend
- H10 : teratogeen (effecten op ongeboren kind)
- H11 : mutageen
- H13 : stoffen die na verwijdering andere stoffen vormen die gevaarseigenschappen H1 t/m H12 hebben)
- H14 : milieugevaarlijk

*De Europese afvalstoffenlijst (Eural) is lastig te interpreteren op bovengenoemde gevaarseigenschappen. Meestal is toch vanuit de herkomst van een afvalstof te achterhalen of de genoemde gevaarseigenschappen van toepassing zijn. Zo kunnen restantstoffen die als GHS06, GHS08 of GHS09 als (pure) afvalstof worden afgevoerd, nooit voor maatwerk in aanmerking komen. Op polychloor-bifenyl (PCB)-houdende olie of bestrijdingsmiddelen zijn meestal ook bovengenoemde gevaarseigenschappen van toepassing en kan daarom niet worden gekozen voor een mogelijke reductie op het bodem beschermingsniveau op grond van de stoffeigenschappen.*

### Gassen, vloeistoffen en vaste stoffen

De uitzondering voor een mogelijke reductie op het bodem beschermingsniveau op grond van de stoffeigenschappen is alleen van toepassing op vloeistoffen en vaste (afval)stoffen, waarvan bij op- en overslag aannemelijk is dat uitloging kan plaatsvinden. Zodra vaste (afval)stoffen droog worden opgeslagen en geen afvalwater kan uittreden, hoeft niet meer worden getoetst op bovenstaande gevaarlijke eigenschappen en is een mogelijke reductie op het bodem beschermingsniveau op grond van de stoffeigenschappen mogelijk.

Op gassen is de NRB niet van toepassing.

## Stap 5 Komt de stof voor op de Stoffenlijst en beschouwt u deze als standaard bodembedreigend?

Ga na of bij de geïnventariseerde bodembedreigende activiteit stoffen voorkomen die genoemd zijn op de in de bijlage 1 weergegeven Stoffenlijst. Als de stof op deze lijst voorkomt, wordt deze stof in het algemeen als bodembedreigend beschouwd.

Onafhankelijk of de stof op de Stoffenlijst staat, kan in deze stap, de stof ook als niet standaard bodembedreigend<sup>4</sup> worden beschouwd op grond van specifieke stoffeigenschappen. Hiervan kan sprake zijn als de drijver van de inrichting van mening is of het vermoeden heeft dat op grond van deze eigenschappen 'standaard bodembedreigend' een te zware classificatie is. Er kan dan worden gekozen voor maatwerk. Bij maatwerk moet, bij mogelijke reducties op het bodem beschermingsniveau, een nadere onderbouwing in stap 5 van het Stappenplan NRB worden geven. Van stoffen die in stap 5 (stoffenschema) niet op de Stoffenlijst staan is de keuze voor het volgen van de standaard bodembedreigend of de maatwerkroute mogelijk. Via standaard bodembedreigend, kiest u voor het volgen van de standaard cvm. Bij de keuze voor maatwerk moet de onderbouwing conform bijlage 4 'Toelichting maatwerk NRB' worden uitgewerkt.

Door voor de classificatie standaard bodembedreigend te kiezen is geen nadere onderbouwing in stap 5 van het Stappenplan NRB nodig.

<sup>4</sup> Onder standaard bodembedreigend worden verstaan stoffen/mengsels waarvoor geen reductie van het bodembeschermingsniveau van toepassing is op grond van de stoffeigenschappen

## Stoffenlijst

Niet limitatieve lijst van voorbeelden van veel voorkomende bodembedreigende stoffen:

### Organische (vloeï) stoffen, waterige oplossingen of emulsies daarvan:

- alcohol(en);
- polyolen;
- amines;
- amides;
- anilines;
- nitro-verbindingen;
- perfluor-verbindingen;
- ketonen;
- aldehyden;
- ethers;
- esters;
- zuren;
- aromaten;
- fenolen;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- halogeenkoolwaterstoffen (vluchtig en niet-vluchtig);
- bestrijdingsmiddelen;
- oplos-, ontvettings-, ontlakkings- en reinigingsmiddelen, metaalbewerkingsvloeistoffen;
- lakken, verven en inkten;
- oliën en vetten (bv. boor- en snijolie, walsolie, slijpolie, smeerolie, thermische olie, hydraulische olie, spijsolie);
- houtverduurzamingsmiddelen, creosootolie, carboleum, naftaleen;
- vaste brandstoffen (o.a. steenkool);
- vloeibare brandstoffen;
- ureum;
- gascondensaat.

### Anorganische (vloeï-)stoffen, waterige oplossingen of emulsies daarvan:

- zouten van:
  - zware metalen / kationen, o.a. chroom, cobalt, nikkel, koper, zink, arseen, molybdeen, cadmium, tin, barium, kwik, lood;
  - anionen, o.a. fluoride, cyanide, sulfide, thiocynaat, bromide, fosfaat, nitraat, chloride (wegenzout);
- complexvormende stoffen, o.a. ammonium, EDTA;
- zuren o.a. zoutzuur, fosforzuur, zwavelzuur, salpeterzuur;
- basen o.a. ammonia(k), loog;
- stoffen bedoeld voor de oppervlakte behandeling van metalen (zoals galvaniseer- en beitsvloeistoffen);
- houtverduurzamingsmiddelen (wolmanzout);
- bestrijdingsmiddelen.

### Mineralen en ertsen:

- ijzererts, bauxiet, ilmeniet, jarosiet, fosfaaterts, chilisalpeter, etc.;
- zwavel.

### Agrarische bedrijfsstoffen:

- mest (vaste, vloeibare en korrels);
- kuilvoer;
- vaste bijproducten;
- gebruikt substraatmateriaal en plantaardig restmateriaal, met uitzondering van hout- en snoeiafval.

### Hieronder met name genoemde stoffen / afvalmaterialen:

- (kunst)harsen;
- influent, primair slib en vergist zuiveringsslib van rwzi's;
- dierlijk- of slachtafval;
- pulpafval uit agrarische producten- en voedings- en genotmiddelenindustrie;
- GFT-afval;
- niet-gescheiden afval, o.a. vast huishoudelijk, bouw-, sloop- en schrootafval, shreddermateriaal, vloeistofhoudende sloopauto's, autowrakken, kunststof (landbouwfolie en/of gebruikt verpakkingmateriaal);
- vliegias;
- verontreinigd straalgrit;
- boorspoeling en boorgruis;
- email slib.