

Systematiek

Deel

3

Inhoud

1 Inleiding	30
2 Stappenplan NRB	31
3 Bodembeschermende voorzieningen en maatregelen	40
3.1 Algemeen	40
3.2 Voorzieningen	40
3.3 Maatregelen	43
 Bijlage 1	 48
Bijlage 2	84
Bijlage 3	94
Bijlage 4	104

1 Inleiding

In dit deel van de NRB wordt uitgelegd hoe de NRB moet worden toegepast. Dit wordt uitgelegd met behulp van een Stappenplan dat in hoofdstuk 2 is beschreven. Het Stappenplan helpt de bodemrisicochecklist (BRCL) op een juiste manier te gebruiken. De BRCL is opgenomen in bijlage 1. Door het toepassen van het Stappenplan kan op basis van de BRCL een juiste selectie worden gemaakt van voorzieningen en maatregelen. In hoofdstuk 3 is een toelichting gegeven op de voorzieningen en maatregelen die genoemd zijn in de BRCL.

Dit deel van de NRB heeft een aantal bijlagen bestaande uit:

- Bijlage 1 Bodemrisicochecklist (BRCL)
- Bijlage 2 Stoffenlijst en Stoffenschema
- Bijlage 3 Plan van aanpak aanvaardbaar bodemrisico
- Bijlage 4 Toelichting maatwerk NRB

Via het gebruik van het Stappenplan wordt verwezen naar deze bijlagen.

Stappenplan

Het Stappenplan bestaat uit 7 stappen en heeft als einddoel het bereiken van een verwaarloosbaar bodemrisico. Stap 1 tot en met 4 beschrijven de inventarisatiemethode om vast te stellen of sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico, dit noemen we een bodemrisicoanalyse. Met het resultaat van een bodemrisicoanalyse wordt aangetoond:

- of de bedrijfsactiviteit wel of niet bodembedreigend is;
- welke combinatie van voorzieningen en maatregelen (cvm) kunnen worden genomen om een verwaarloosbaar bodemrisico te bereiken;
- welke voorzieningen en maatregelen ter plaatse van een bodembedreigende activiteit aanwezig zijn;
- of ter plaatse van de activiteit sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico.

Het resultaat van een bodemrisicoanalyse kan zijn, dat voor een activiteit nog geen sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico. Door het vervolgens uitvoeren van stap 5 en 6 kan in een plan van aanpak worden beschreven op welke wijze alsnog een verwaarloosbaar bodemrisico wordt bereikt.

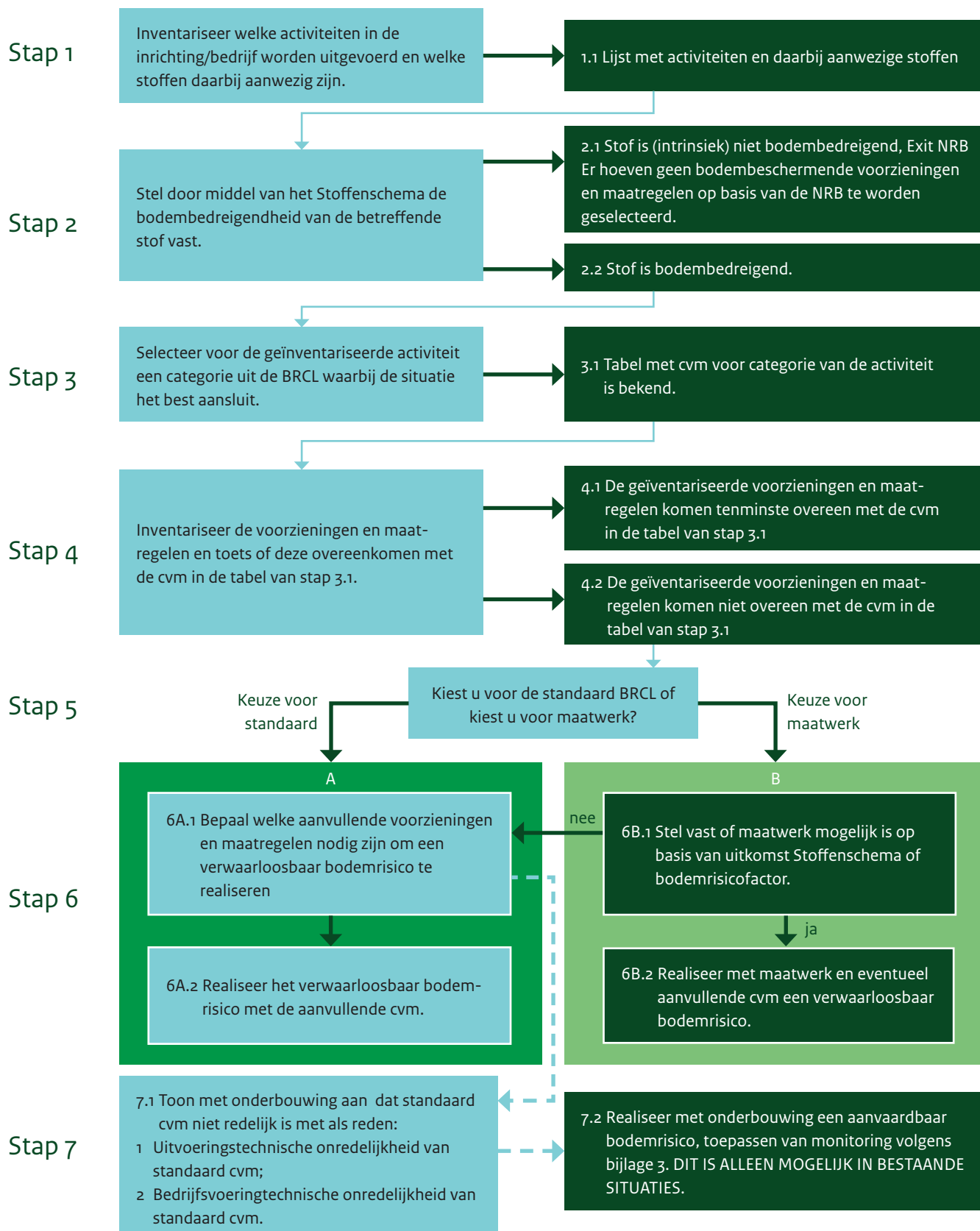
Blijkt hieruit dat realisatie van een verwaarloosbaar bodemrisico niet redelijk is, dan kan door het volgen van stap 7 een aanvaardbaar bodemrisico worden gerealiseerd.

In de rapportage van een bodemrisicoanalyse moeten ten minste de resultaten van stap 1 tot en met 4 van het Stappenplan worden opgenomen.

Waar vind ik het Stappenplan?

Het stroomschema van het Stappenplan is in hoofdstuk 2 weergegeven en bestaat uit 7 stappen. In hoofdstuk 2 wordt elke stap uitgelegd.

2 Stappenplan NRB



Stap 1**Activiteiten en aanwezige stoffen**

Inventariseer welke activiteiten in de inrichting/bedrijf worden uitgevoerd en welke stoffen daarbij aanwezig zijn.

1.1 Lijst met activiteiten en daarbij aanwezige stoffen

‘Inventariseer welke activiteiten in de inrichting/bedrijf worden uitgevoerd en welke stoffen daarbij aanwezig zijn’.

Bij een bodemrisicoanalyse inventariseert u alle activiteiten en aanwezige stoffen.

Activiteiten

Deze activiteiten zijn niet alleen de primaire (hoofd-activiteiten), maar ook de secundaire (nevenactiviteiten). Een primaire activiteit is bijvoorbeeld het produceren van een buis in een productieafdeling. Om buizen te kunnen produceren zijn secundaire activiteiten nodig. Bijvoorbeeld het stansen van gaten in de buis met behulp van een compressor.

Aanwezige stoffen

Bij een activiteit kunnen meerdere stoffen aanwezig zijn. Denk aan een pomp die proceswater verpompt. Deze pomp is vaak voorzien van een smeersysteem. In het smeersysteem wordt smeermiddel gebruikt.

Bij deze activiteit zijn er dan tenminste twee stoffen aanwezig: het proceswater en het smeermiddel.

Het advies is de activiteiten zo uit te splitsen, dat duidelijk is waar iedere activiteit zich in de inrichting bevindt. Dit is gewenst, omdat het toepassen van de NRB resulteert in een cvm die moet worden toegepast op een aan te wijzen plaats in de inrichting.

Resultaat stap 1

Met het doorlopen van stap 1 wordt een overzicht verkregen van:

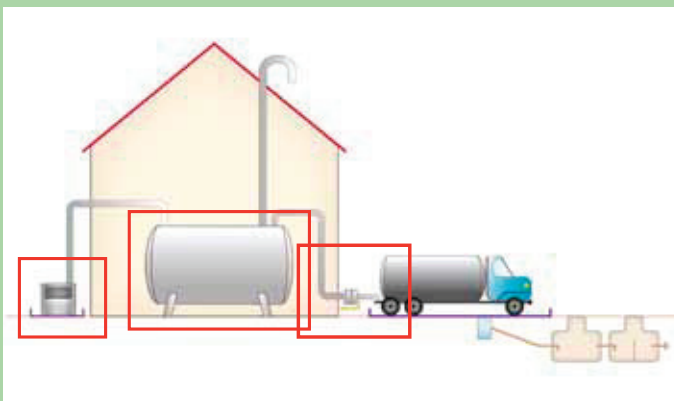
- Welke activiteit wordt uitgevoerd (of activiteiten).
- Welke stof(fen) bij deze activiteit(en) aanwezig zijn.
- Op welke locatie in de inrichting de activiteit(en) wordt(en) uitgevoerd.

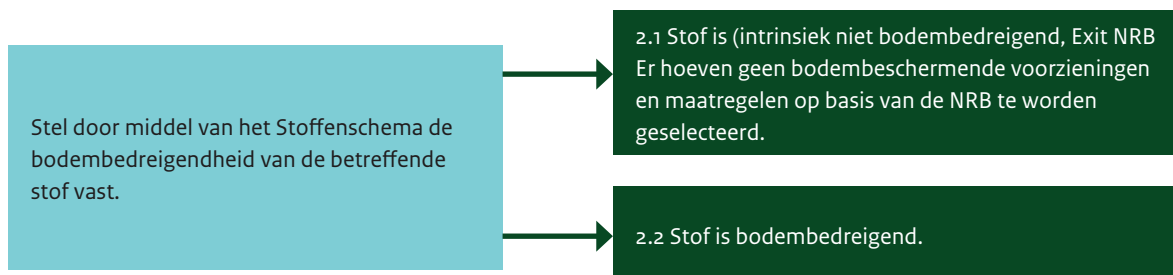
Einde stap 1. U kunt verder gaan met stap 2.

Praktijkvoorbeeld

Opslag van brandstof in een bovengrondse tank

De tank waarin de opslag plaatsvindt, kan in pandig opgesteld zijn (BRCL categorie: opslag in bovengrondse tank). De tank wordt gevuld met brandstof. Er is dus ergens op het terrein een vulpunt voor de tank. De locatie van dit vulpunt kan op een andere plaats zijn dan de opstelplaats van de tank. Bij het vulpunt is waarschijnlijk een opstelplaats voor een vrachtwagen die de brandstof komt leveren om de tank te vullen. De geleverde en opgeslagen brandstof wordt ergens voor gebruikt, bijvoorbeeld voor een noodstroomaggregaat. De inventarisatie moet dus inzicht geven in tenminste drie activiteiten. Als de afstand tussen de opslag van de brandstof en de locatie waar deze wordt toegepast groot is, dan is sprake van transport in leidingen. Deze activiteit moet worden ingedeeld in de BRCL-categorie leidingtransport. Ter plaatse van de opstelplaats voor de tank of vrachtwagen kan ook een rioleringsysteem aanwezig zijn. Dit rioleringsysteem kan ook in een categorie worden ingedeeld.



Stap 2**Vaststelling bodembedreigendheid van de stof**

‘Stel door middel van het Stoffenschema de bodembedreigendheid van de betreffende stof vast.’

Het Stoffenschema is opgenomen in bijlage 2. Pas voor alle aanwezige stoffen bij de activiteit het Stoffenschema toe. Het Stoffenschema helpt bij het bepalen van de bodembedreigendheid per stof. Dit wordt als volgt uitgedrukt:

- de stof is niet bodembedreigend (stap 2.1);
- de stof is bodembedreigend (stap 2.2);
- de stof is bodembedreigend, maatwerk is mogelijk (stap 2.2).

Toelichting stap 2.1

Als bij een geïnventariseerde activiteit alleen een niet bodembedreigende stof aanwezig is, hoeft u geen cvm toe te passen.

Toelichting stap 2.2

Als (naast niet bodembedreigende stof(fen) ook) bodembedreigende stof(fen) aanwezig zijn, moeten de cvm worden afgestemd op de activiteit en de bodembedreigende stof(fen).

Resultaat stap 2

Met het doorlopen van stap 2 krijgt u een overzicht van:

- Waar worden stoffen toegepast.
- Welke stoffen zijn niet bodembedreigend.
- Welke stoffen zijn bodembedreigend (waarvoor eventueel maatwerk mogelijk is).

Einde stap 2. U kunt verder gaan met stap 3.

Praktijkvoorbeeld**Opvoerpomp voor een koelsysteem**

Een activiteit waarbij zowel bodembedreigende als niet bodembedreigende stoffen aanwezig zijn is bijvoorbeeld bij een opvoerpomp voor een koelsysteem. De opvoerpomp voor het oppompen van niet verontreinigd oppervlaktewater kan voorzien zijn van een olie smeersysteem.



Stap 3

Selectie van categorie uit BRCL

Selecteer voor de geïnventariseerde activiteit een categorie uit de BRCL waarbij de situatie het best aansluit.

3.1 Tabel met cvm voor categorie van de activiteit is bekend.

‘Selecteer voor de geïnventariseerde activiteit een categorie uit de BRCL (bijlage 1), waarbij de situatie het best aansluit.’

Bij deze stap is het belangrijk dat de aspecten die van invloed kunnen zijn op het bodemrisico, goed worden bekeken. Bijvoorbeeld de eigenschappen van een bepaalde pomp. Ook de situatie van de activiteit kan van invloed zijn op het bodemrisico. Vindt de activiteit bijvoorbeeld in pandig plaats, of onder een overkapping of in de open lucht? Vervolgens moet met deze gegevens een categorie worden gekozen die het best aansluit bij de activiteit. Met stap 3.1 kan de juiste categorie per activiteit worden geselecteerd.

Het is aan te bevelen complexe bedrijfsituaties op te splitsen. Op deze wijze kan heel doel- en locatiegericht een cvm worden gekozen door de juiste categorie(n) per activiteit te selecteren. De indeling in de categorie is mede bepalend voor de keuze van cvm.

Resultaat stap 3

Het doorlopen van stap 3 resulteert in:

- Voor iedere activiteit is bekend welke categorie uit de BRCL van toepassing is.
- Voor iedere categorie is in de BRCL een tabel opgenomen met daarin één of meerdere cvm, waarmee een verwaarloosbaar bodemrisico kan worden gerealiseerd.

Einde stap 3. U kunt verder gaan met stap 4.

Praktijkvoorbeeld

Verschillende categorieën binnen een activiteit

Een reinigingunit bevat een ‘cabine’ (1) en het reinigingsmiddel apart in een vat (2). In de directe omgeving van de unit worden ook lege en gevulde emballages met smeermiddelen opgeslagen (3).

Door deze verschillende handelingen binnen een activiteiten uit te splitsen worden deze ingedeeld in meerdere BRCL-categorieën. Vervolgens kan gericht een passende cvm worden geselecteerd. De splitsing kan bestaan uit:

1. Reinigen in cabine

Deze activiteit kan worden ingedeeld in NRB categorie 4.2 half open proces of bewerking.

Vervolgens past tabel 4.2A het beste bij de handelingen die tijdens de activiteit worden uitgevoerd. Een cvm uit tabel 4.2A moet worden toegepast, zodat een verwaarloosbaar bodemrisico wordt bereikt.

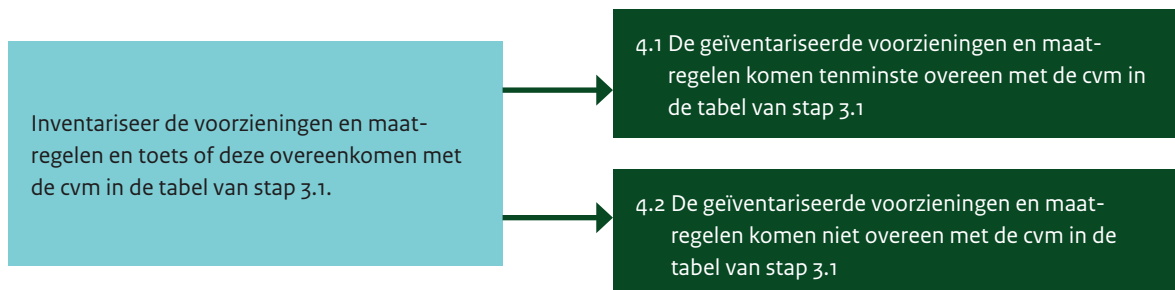
2&3. Opslag smeermiddelen in emballage

Deze activiteit kan worden ingedeeld in NRB-categorie 3.4 opslag en overslag viskeuze stoffen en vloeistoffen in emballage. Een cvm uit tabel 3.4 moet worden toegepast, zodat een verwaarloosbaar bodemrisico wordt bereikt.



Stap 4

Inventarisatie van cvm's



‘Inventariseer de voorzieningen en maatregelen en toets of deze overeenkomen met de cvm in de tabel van stap 3.1.’

Het is aan te bevelen de inventarisatie te verrichten op de uitvoeringslocatie van de activiteit. Op deze wijze kan worden vastgesteld of de daar aanwezige voorzieningen en beheermaatregelen op een doelmatige wijze zijn ingevuld om een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren.

Toelichting stap 4.1

De geïnventariseerde cvm komt tenminste overeen met een cvm uit de tabel die hoort bij de geselecteerde categorie uit stap 3.1. Dit betekent dat sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico. Aanvullende cvm hoeven niet te worden toegepast.

Toelichting stap 4.2

De geïnventariseerde cvm komt niet overeen met een cvm uit de tabel die hoort bij de geselecteerde categorie uit stap 3.1. Dit betekent dat in de huidige situatie niet zonder meer sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico. De vervolgacties om dit te bereiken staan in in stap 5.

Resultaat stap 4

Het doorlopen van stap 4 resulteert in:

- De geïnventariseerde cvm komt overeen met de BRCL, er is dus sprake van een verwaarloosbaar bodemrisico.

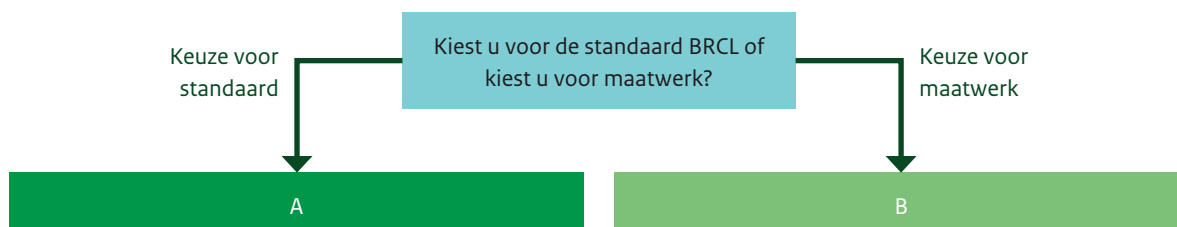
U kunt de BRCL verlaten.

of;

- De geïnventariseerde cvm komt niet overeen met de BRCL, er is geen sprake van een verwaarloosbaar bodemrisico. **Ga verder met stap 5.**

Stap 5

Keuze standaard BRCL of maatwerk



‘Kies voor de standaard BRCL of voor maatwerk (cvm op maat)?’

In stap 5 wordt een keuze gemaakt hoe het verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren.

Keuze voor standaard BRCL

Deze optie wordt gekozen als voor het bereiken een verwaarloosbaar bodemrisico de cvm uit de standaard BRCL wordt toepast.

Keuze voor maatwerk

Deze optie wordt gekozen als op basis van de uitkomst van het Stoffenschema of bodemrisicofactoren kan worden onderbouwd, dat met een cvm op maat een verwaarloosbaar bodemrisico kan worden gerealiseerd. Belangrijk hierbij is dat het bevoegd gezag en de inrichting overeenstemming bereiken over de onderbouwing voor een cvm op maat voordat deze kan worden gerealiseerd. In bijlage 4 van de NRB zijn criteria opgenomen waaraan een voorstel voor aanvraag maatwerk moet voldoen.

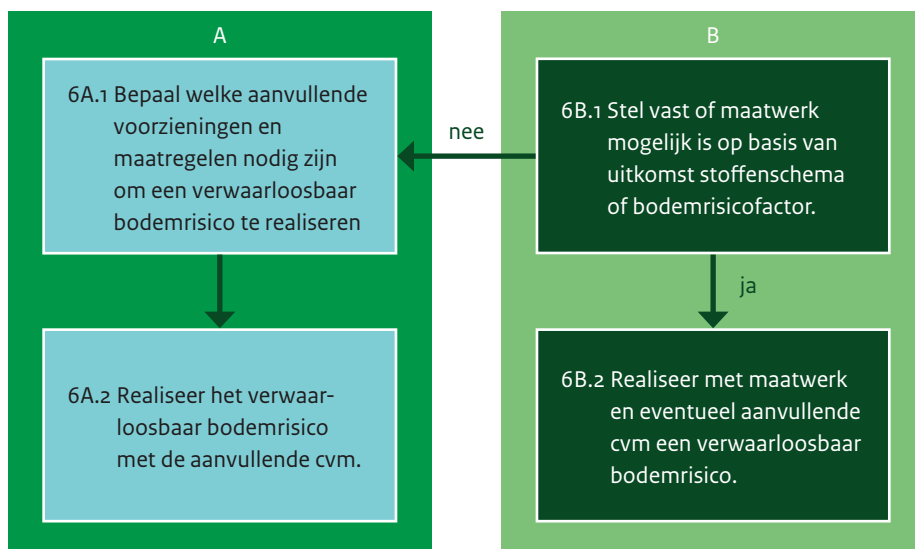
Resultaat stap 5

Het doorlopen van stap 5 resulteert in een keuze voor de manier waarop het verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd.

U kunt verder gaan met stap 6

Stap 6

Keuze standaard BRCL of maatwerk



6A: Keuze is standaard BRCL

‘Bepaal welke aanvullende voorzieningen en maatregelen nodig zijn om een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren.’

Toelichting stap 6A.1

De geïnventariseerde cvm moeten worden vergeleken met de cvm in de tabel die geselecteerd is in stap 3. Het verschil moet worden aangevuld, zodat de cvm ter plaatse van de activiteit overeenkomt met één van de cvm in de geselecteerde tabel.

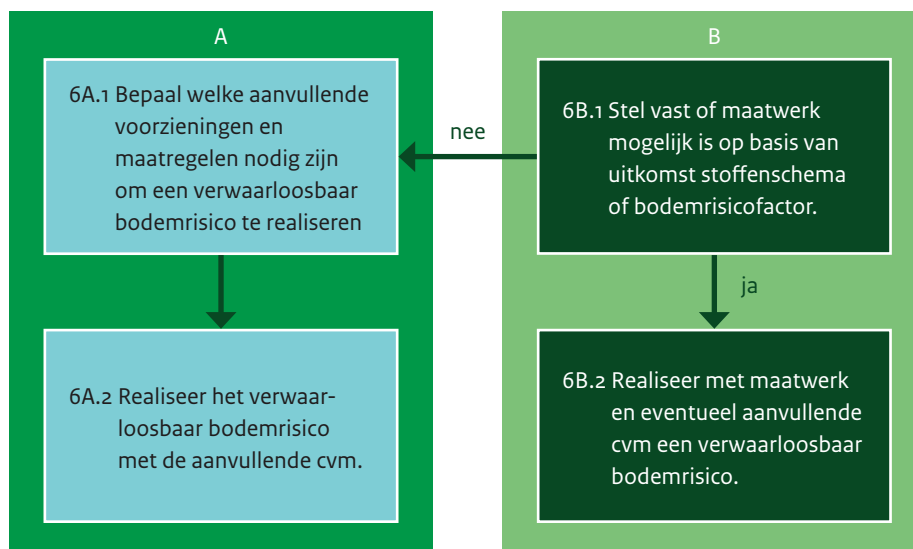
Toelichting stap 6A.2

Realiseer aanvullende cvm.

Resultaat stap 6A

Het doorlopen van stap 6 resulteert in het treffen van aanvullende cvm om een verwaarloosbaar bodemrisico te bereiken volgens de standaard BRCL.

Opgemerkt wordt dat als vanwege kostentechnische redenen een verwaarloosbaar bodemrisico met een standaard cvm niet redelijk lijkt, de inrichting deze onredelijkheid moet aantonen. Als het bevoegd gezag en de inrichting overeenstemming bereikt hebben over de onredelijkheid van een verwaarloosbaar bodemrisico kunnen zij overwegen een aanvaardbaar bodemrisico toe te passen. Ga voor een aanvaardbaar bodemrisico verder met stap 7.



6B: Keuze is maatwerk

‘Stel vast of maatwerk mogelijk is op basis van uitkomst Stoffenschema of bodemrisicofactor.’

Toelichting stap 6B.1

Is maatwerk mogelijk op basis van uitkomst Stoffenschema?

Het Stoffenschema (zie stap 2) bepaalt op basis van aard en eigenschappen van de stof of maatwerk mogelijk is. Ga hierna verder naar stap 6B.2.

Is maatwerk mogelijk op basis van bodemrisicofactor?

In de BRCL worden bij bepaalde categorieën activiteiten bodemrisicofactoren genoemd. Als één of meerdere bodemrisicofactoren, zoals genoemd in de BRCL, niet van toepassing is op een activiteit, dan is maatwerk mogelijk. Ga hierna verder naar stap 6B.2.

Als in stap 6B.1 blijkt dat maatwerk niet mogelijk is, ga dan terug naar stap 6A.1.

Toelichting stap 6B.2

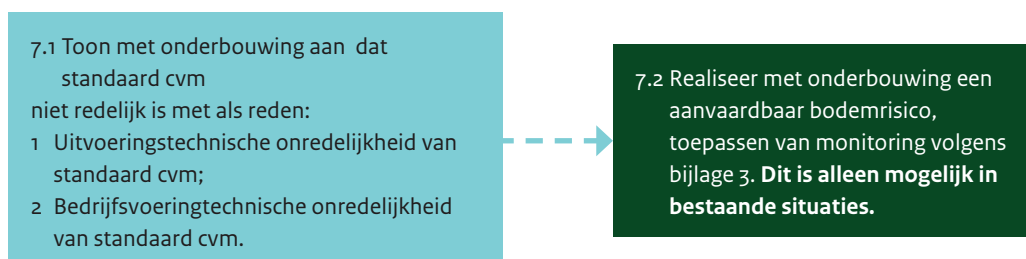
Toon hier aan waarom met maatwerk en eventueel aanvullende cvm een verwaarloosbaar bodemrisico kan worden gerealiseerd, ondanks dat de cvm niet (volledig) overeenkomt met de BRCL. In de motivatie kunnen onder andere de volgende aspecten worden betrokken om aan te tonen dat de cvm op maat leidt tot een verwaarloosbaar bodemrisico:

- stofeigenschappen
- bodemrisicofactoren

In bijlage 4 zijn de criteria opgenomen waaraan een voorstel voor aanvraag maatwerk moet voldoen.

Resultaat stap 6B

Stap 6B resulteert in een onderbouwde motivatie hoe met een cvm op maat een verwaarloosbaar bodemrisico kan worden gerealiseerd.

Stap 7**Onderbouwing aanvaardbaar bodemrisico**

‘Toon met een onderbouwing aan dat realisatie van standaard cvm niet redelijk is met als reden....’

Let op! Het aanvaardbaar bodemrisico is alleen toepasbaar voor bestaande activiteiten. In overleg tussen de inrichting en het bevoegd gezag wordt overeenstemming bereikt over de termijn waarop het aanvaardbaar bodemrisico vanwege bijvoorbeeld renovatie of nieuwbouw wordt omgezet in een verwaarloosbaar bodemrisico.

Toelichting stap 7.1

Toon via stap 7.1 aan dat standaard cvm niet haalbaar is vanwege:

- uitvoeringstechnische redenen *en/of*
- bedrijfsvoeringstechnische redenen.

Toelichting stap 7.2

Een aanvaardbaar bodemrisico wordt gerealiseerd door het opstellen van een plan van aanpak aanvaardbaar bodemrisico. In bijlage 3 zijn de uitgangspunten opgenomen waaraan het plan van aanpak moet voldoen.

Let op: Vóórdat u het plan van aanpak aanvaardbaar bodemrisico uitwerkt, is het aan te bevelen om eerst overeenstemming te bereiken met het bevoegd gezag over de onredelijkheid van het verwaarloosbaar bodemrisico (stap 7.1). Er is niet eerder sprake van een aanvaardbaar bodemrisico dan nadat een monitoringssysteem, zoals bedoeld in bijlage 3 operationeel is, en eventuele herstplicht gewaarborgd is.

Resultaat stap 7

Stap 7 resulteert in:

- Aangetoond is waarom een standaard cvm niet haalbaar is.
- Hiervoor is een plan van aanpak aanvaardbaar bodemrisico opgesteld.

3 Bodem- beschermende voorzieningen en maatregelen

3.1 Algemeen

Om bij bodembedreigende activiteiten binnen een inrichting de bodem voldoende te beschermen is een cvm nodig. Daarbij is het van belang voorzieningen en maatregelen goed van elkaar te onderscheiden.

Voorzieningen zijn technische en materiaalkundige constructies die het doordringen van bodembedreigende stoffen naar de bodem tegengaan. Voorbeelden zijn onder andere vloei-stofdichte vloeren, kerende vloeren, lekbakken en opvangbassins. Maatregelen zijn handelingen die nodig zijn om bodemverontreiniging te voorkomen, of te beperken en zoveel mogelijk ongedaan te maken. Hierbij moet men denken aan inspectie en onderhoud aan voorzieningen en installaties en instructies aan personeel alsmede hulpmiddelen voor het personeel. Maatregelen kunnen algemeen en specifiek zijn. Maatregelen zijn er op gericht een voorziening langdurig goed te laten functioneren.

Dit hoofdstuk behandelt:

- de aandachtspunten die algemeen gelden voor een type voorziening en de wijze waarop deze kunnen worden uitgevoerd (§ 3.2 Voorzieningen);
- de maatregelen die kunnen worden toegepast om in een bedrijfsorganisatie een verantwoord bodembeschermingsbeheer te voeren (§ 3.3 Maatregelen).

Dit hoofdstuk biedt achtergrondinformatie voor het kiezen van:

- het juiste type bodembeschermende voorziening;
- de maatregelen die passen bij de gekozen voorziening.

3.2 Voorzieningen

In deze paragraaf is een toelichting beschreven voor voorzieningen waarmee een verwaarloosbaar bodemrisico kan worden gerealiseerd. De genoemde voorzieningen zijn onderverdeeld naar bron- en effectgerichte voorzieningen.

3.2.1 Brongerichte voorzieningen

De term 'brongericht' wordt in de NRB als synoniem beschouwd voor 'emissiegericht', dat wil zeggen gericht op het voorkómen van emissies of uitstoot. Voorbeelden van brongerichte voorzieningen die erop gericht zijn om stoffen binnen hun omhulling te houden, zijn:

- afslagsystemen
- dubbelwandige systemen voorzien van lekdetectie
- gesloten proces (verbetering van afdichtingen van apparatuur en flensloze verbindingen)
- kathodische bescherming
- lekdetectie
- overvulbeveiligingen
- weggrijdbeveiliging

Onderstaand worden de hierboven genoemde voorbeelden van brongerichte voorzieningen kort toegelicht. Hierbij wordt uitdrukkelijk opgemerkt dat de genoemde voorbeelden ter illustratie dienen. De voorbeelden zijn niet limitatief, afhankelijk van de bedrijfsvoering kunnen andere voorzieningen aanwezig zijn die de kans op vrijkomen van stof reduceren.

1. Afslagsystemen

Door het toepassen van afslagsystemen wordt bij het falen van een installatieonderdeel het proces 'stil gelegd'. Hierdoor wordt bijvoorbeeld nieuwe aanvoer van stof voorkomen en blijft de vrijgekomen hoeveelheid beperkt. Als een afslagsysteem aanwezig is, kan de bijdrage aan het reduceren van het bodemrisico worden bepaald op basis van bijvoorbeeld de volgende items:

- moment van inwerkingtreding;
- wat houdt de 'afslag' in?;
- tot welke hoeveelheid blijft de vrijgekomen vloeistof beperkt?

2. Dubbelwandige systemen voorzien van lekdetectie

Het meest bekende voorbeeld van een dubbelwandig systeem zijn dubbelwandige tanks of leidingen. De omhulling waarin de stof wordt opgeslagen is dan voorzien van een extra schil. In de tussenruimte die door de extra schil ontstaat, wordt een signaleringstof toegepast. Dit kan bijvoorbeeld stikstof of een andere niet bodembedreigende stof zijn. De signaleringstof wordt op een vastgesteld niveau of druk gebracht. Een verandering van het vastgestelde niveau of de druk van de signaleringstof duidt op een lekkage in de buitenschil of binnenschil. Uiteraard geldt ook hier dat bij het signaleren van een lekkage passende acties moeten worden geïnitieerd.

3. Gesloten proces

Systemen die gesloten worden ontworpen zijn zodanig ingericht dat tijdens normaal functioneren geen (vloeistof) stoffen buiten de installatie treden. Hiermee wordt de kans op vrijkomen van (vloeistof)stof sterk gereduceerd.

4. Kathodische bescherming

Het uitrusten van corrosiegevoelige installaties met een kathodische bescherming voorkomt dat de installatie corrodeert. Dit reduceert de kans op een lekkage. Kathodische bescherming houdt in dat het natuurlijk potentiaal van het metaal lager wordt gemaakt onder invloed van een elektrische spanning, waardoor de te beschermen installatie niet corrodeert. Dit kan met een opofferingsanode of opgedrukt stroomstelsel. Een kathodische bescherming moet periodiek worden gecontroleerd op functioneren en slijtage. Aanleg en controle van kathodische bescherming kan worden uitgevoerd volgens BRL K903 (zie ook NRB Deel 2 § 5.7 voor inspectie en erkenningsregelingen).

5. Lekdetectie

Lekdetectie is er op gericht om lekkages, morsing of anderszins falen van de installatie te detecteren voordat de vrijgekomen stof op of in de bodem dringt. Dit kan bijvoorbeeld via vloeistofdetectie (sensoren) op de vloer, drainage buizen of drainage matten onder een installatie (bassin, of reactoren e.d.) boven de systeemgrens of drukmeters waarbij een wijziging in de werkdruk kan duiden op een lekkage.

Lekdetectiesystemen die als continu bewakingsstelsel functioneren, kunnen goed worden gecombineerd met de beheermaatregelen toezicht en/of inspectie om als aanvulling te dienen op de personele inspanning (zie ook § 3.3.2 en § 3.3.3).

Lekdetectiesystemen kunnen zowel brongerichte als effectgerichte voorzieningen zijn.

6. Overvulbeveiliging

Het toepassen van een overvulbeveiliging moet voorkomen dat een te vullen object tijdens het vullen overstroomt, waardoor stof buiten de omhulling treedt. In de meeste gevallen wordt een overvulbeveiliging gerealiseerd met meetinstrumenten om het (bijna) overvullen te detecteren in combinatie met actieve elementen die ingrijpen om het overvullen tegen te gaan. Deze metingen kunnen bijvoorbeeld plaatsvinden met radar of ultrasone technologie. Het vooraf instellen van het meetinstrument zorgt voor een signaal als de ingestelde vulgraad wordt bereikt. Afhankelijk van de uitvoering van het meetinstrument kunnen meerdere signaalwaarden worden ingesteld, zoals een hoog niveau en een laag hoog niveau.

Daarnaast wordt ook gebruik gemaakt van overvulbeveiliging waarbij voorafgaand aan het vullen de hoeveelheid te lossen product wordt bepaald met een peilstok. Hiermee worden extra zekerheden gecreëerd om stof binnen de omhulling te houden.

7. Wegrijdbeveiliging

Het treffen van voorzieningen zodat installaties of objecten (middelen van transport) tijdens het vullen niet kunnen verplaatsen voorkomt dat een stof vrijkomt als gevolg van losraken van slangen of dosering op de verkeerde plaats. Deze voorzieningen kunnen bijvoorbeeld bestaan uit het toepassen van keggen onder de wielen of andere zekeringen die voorkomen dat objecten zich verplaatsen.

3.2.2 Effectgerichte voorzieningen

De term 'effectgericht' is in de NRB synoniem met 'immisiesgericht', dat wil zeggen gericht op het tegengaan van indringing in de bodem.

Effectgerichte voorzieningen zijn opvangfaciliteiten die verspreiding naar, op en in de bodem tegengaan nadat stof is vrijgekomen. Zoals onder andere vloeistofdichte- of (vloeistof)kerende voorzieningen en lekbakken. Een bodembeschermende voorziening is zodanig uitgevoerd dat gemorste of gelekte bodembedreigende stoffen effectief worden opgevangen, tegengehouden en/of afgevoerd.

A Vloeistofdicht

Een voorziening wordt als vloeistofdicht beschouwd als die onder certificaat is aangelegd of hersteld overeenkomstig het Besluit bodemkwaliteit of als de voorziening als vloeistofdicht is beoordeeld na een inspectie overeenkomstig het Besluit bodemkwaliteit.

In het geval van certificatie verstrekt de aannemer bij oplevering een Bewijs van Aanleg Onder Certificaat (BAOC) of een Bewijs van Herstel Onder Certificaat (BHOC). In geval van inspectie verstrekt de Deskundig Inspecteur bij goedkeuring een rapportage waarbij een Verklaring Vloeistofdichte Voorziening (VTV) kan worden toegevoegd.

Alleen toepassen van vloeistofdichte materialen maakt een voorziening niet vloeistofdicht. Met een vloeistofdichte voorziening wordt bedoeld een constructie zoals een vloer, verharding, wand, bassin, bedrijfsriolering, inclusief fundering, doorvoeren, aansluitingen en overige detaileringen, opgebouwd uit bouwstoffen, die in samenhang waarborgt dat geen bodembedreigende vloeistof aan de niet met vloeistof belaste zijde van die constructie kan komen.

Een bedrijfsriolering (leiding, slibvangput, afscheidingsinstallatie, inspectieput) wordt vanwege het doel, het afvoeren van bedrijfsafvalwater, in de regel uitgevoerd als vloeistofdichte voorziening. Voor bedrijfsriolering zie ook § 3.2.4.

Ontwerprichtlijnen en uitvoeringsrichtlijnen en voorbeelden hoe men details vloeistofdicht kan uitvoeren zijn beschreven in onder andere:

- CUR/PBV aanbeveling 65 Ontwerp, aanleg en herstel van vloeistofdichte voorzieningen van beton.
- CUR/PBV aanbeveling 51 Milieutechnische ontwerpcriteria voor bedrijfsriolering.
- CUR handboek 196 Ontwerp en detaillering bodem-beschermende voorzieningen.
- BRL SIKB 7700¹.

B (Vloeistof)kerend

Een kerende voorziening is een fysieke barrière die een stof tijdelijk kan keren. Het verschil tussen een kerende en vloeistofdichte voorziening zit in het feit dat een vloeistofdichte voorziening ontworpen en aangelegd is om een duurbelasting te verdragen en een kerende voorziening de stof tijdelijk keert.

Een kerende voorziening moet vanwege het tijdspect specifiek afgestemd zijn op de soort activiteit en de 'tijdige' opruimgmogelijkheden als gevolg van de stof die bij de activiteit kan vrijkomen. Alleen bij een doeltreffende combinatie van een kerende voorziening met maatregelen kan een verwaarloosbaar bodemrisico worden gerealiseerd.

Of een voorziening is aan te merken als kerend is mede afhankelijk van de activiteit en de aanwezige stoffen waartegen de voorziening de bodem beschermt. Betonelementen met tussen de elementen openstaande naden hebben een ander kerend vermogen dan een aaneengesloten verharding met haarscheuren. Voor sommige activiteiten waarbij mogelijk stoffen worden gebruikt die bijvoorbeeld zo viskeus zijn als tandpasta kunnen de elementen voldoende bescherming leveren. Maar voor minder viskeuze stoffen, bijvoorbeeld zo viskeus als water, zijn de elementen onvoldoende, maar kan de aaneengesloten verharding met beperkte scheuren wel voldoende zijn. Een kerende voorziening moet dus afgestemd worden op de soort activiteit en de daarbij betrokken stoffen (fysische en chemische eigenschappen).

Met behulp van § 3.3 B vloeistofkerend kan worden vastgesteld of een voorziening is aan te merken als kerend.

C Lekbakken

Een lekbak is een voorziening die in staat moet zijn om bij normale bedrijfsvoering gemorste (lekkende) of wegsplattende stoffen op te vangen en daartegen bestand zijn. Hiertoe moet de lekbak zich onder en rondom een bodembedreigende activiteit bevinden. De positionering, afmeting en inhoud van de lekbak moeten worden afgestemd op de activiteit en soort stof. Ook moet de lekbak bestand zijn tegen de inwerking van de stoffen.

Afhankelijk van de activiteit die boven de lekbak plaatsvindt, moet de lekbak een inhoud hebben die afgestemd is op de hoeveelheid stof die kan vrijkomen en de frequentie van het inspecteren of de lekbak niet vol dreigt te raken samen met het feitelijk legen van de lekbak. Als de lekbak wordt toegepast voor de opslag van stoffen in verpakkingen of opslagtank is het aan te bevelen de inhoud van de lekbak af te stemmen op de 110% en 10% regeling zoals beschreven in het Activiteitenbesluit en PGS (zie onderstaand tekstvak).

Een lekbak waarboven vloeibare bodembedreigende stoffen in verpakking of in een opslagtank wordt opgeslagen, heeft een opvangcapaciteit van ten minste 110% van de inhoud van de grootste verpakkingseenheid of opslagtank, met dien verstande dat de opvangcapaciteit ten minste 10% is van de inhoud van alle opgeslagen stoffen.

3.2.3 Toelichting speciale aandacht bij voorziening

Afhankelijk van de BRCL categorie en het type voorziening is deze zodanig uitgevoerd dat er aandacht is voor :

- Gecontroleerde afvoer: gemorste of gelekte vloeibare bodembedreigende vloeistoffen effectief worden opgevangen en kunnen worden opgeruimd;
- Hemelwater: er geen hemelwater op of in de voorziening en/of de stoffen terecht kan komen (overkapping of afdekking) of in gevallen dit wel is toegestaan, continu of regelmatig afvoer van hemelwater gewaarborgd is en niet buiten de voorziening kan treden;
- Geschikte emballage: verpakking is geschikt voor opslag van betreffende stof;
- Aansluitingen;
- Pompen, appendages en monsterpunten;
- Putten, slibvangers, olieafscheiders, verbindingen en ontvangputten;
- Vulpunten en vulleidingen;
- Apparatuur/machines en verspanende/splattende delen.

Daarnaast is een voorziening bestand tegen de inwerking van de desbetreffende vloeibare bodembedreigende stoffen en de condities waaronder deze stoffen worden gebruikt of opgeslagen.

¹ Medio 2012 vervangt BRL SIKB 7700 de BRL 2319, BRL 2362, BRL 2371 en BRL 2372

3.2.4 Bedrijfsriolering

Bedrijfsriolering is een voorziening voor de afvoer van bedrijfsafvalwater op een bedrijfsterrein naar een openbaar riool of andere voorziening voor de inzameling en het transport van afvalwater. Bodembedreigende stoffen kunnen bijvoorbeeld in de riolering terecht komen als gevolg van reinigen na een lekkage of door morsing. Maar de stof kan ook in de riolering terecht komen omdat er stoffen inherent aan het proces periodiek of continu moet worden afgevoerd. Hierdoor is een riolering zowel brongericht als effectgericht te beschouwen.

Een riolering is een systeem dat bestaat uit ontvangpunten (goten, kolken, schrobputten), leidingen, tussenputten en eventuele afscheidingsinstallaties (niet zijnde delen van een rioolwaterzuiveringsinstallatie). Een rioleringsysteem kan ondergronds of bovengronds worden uitgevoerd al dan niet voorzien van dubbele wanden en/of lekdetectie.

Het afvoeren van bedrijfsafvalwater in een bedrijfsriolering is als aparte activiteit genoemd in de BRCL, omdat een riolering de noodzakelijke voorziening is voor de afvoer van bedrijfsafvalwater. De stoffen die op een kerende of vloeistofdichte voorziening worden opgevangen, worden vaak afgevoerd via een bedrijfsriolering. Deze stoffen kunnen bestaan uit:

- al dan niet verontreinigd hemelwater;
- proceswater;
- gelege of gemorste stoffen.

Als een (nieuw aan te leggen) rioleringsysteem verbonden is met een bodembeschermende voorziening, moeten de opgevangen (bodembedreigende) vloeistoffen via dat rioleringsysteem worden afgevoerd. Daarbij kan als uitgangspunt gehanteerd worden dat het systeem vloeistofdicht uitgevoerd moet zijn om een verwaarloosbaar bodemrisico te bereiken.

Voor tankstations geldt conform de PGS 28 dat afwatersingssystemen van de vloeistofdichte voorziening, vloeistofdicht moeten zijn uitgevoerd overeenkomstig BRL SIKB 7700².

Tijdens het ontwerp, realisatie, onderhoud en beheer van een bedrijfsriolering moet met relevante aspecten rekening worden gehouden. Voorbeelden hiervan zijn, afvoer debiet, chemische bestendigheid en inspectie mogelijkheden. Lekkages bij rioleringen worden meestal niet direct geconstateerd, met als gevolg dat de bodem verontreinigd kan raken. Een goed ontwerp, regelmatige rioolinspectie en goed beheer/onderhoud zijn daarom van essentieel belang.

Hiertoe kunnen bij nieuwbouw onder andere de volgende richtlijnen en aanbevelingen worden toegepast:

- CUR/PBV aanbeveling 51 *Milieutechnische ontwerpcriteria voor bedrijfsrioleringen*;
- CUR Handboek 196 *Ontwerp en detaillering bodembeschermende voorzieningen*;
- CUR rapport 2001-3 *Beheer bedrijfsriolering bodembescherming*;
- BRL SIKB 7700² *Aanleg of herstel van vloeistofdichte voorziening*.

3.3 Maatregelen

Brongerichte en effectgerichte maatregelen liggen dicht bij elkaar in de buurt. Soms is het moeilijk om aan te geven of de maatregel bron- of effectgericht is. Brongerichte maatregelen hebben veelal betrekking op bedrijfsvoeringstechnische en installatietechnische aspecten zoals:

- vervanging van bodembedreigende stoffen door andere stoffen;
- vermindering van voorraden;
- stoffen gebruiken in een minder mobiele vorm;
- bundeling van bodembedreigende activiteiten;
- onderhoud en reparatie aan installaties;
- werkinstructie voor bediening van de installatie.

Effectgerichte maatregelen hebben dan betrekking op:

- werkinstructie voor zo spoedig mogelijk opruimen van morsingen of lekkages;
- tijdig aanvullen van opruimfaciliteiten;
- training van personeel;
- inspectie, controle en onderhoud van voorzieningen;
- tijdig legen van lekbakken.

In de volgende paragrafen is beschreven in welke maatregelen onderscheid wordt gemaakt bij het beoordelen of samenstellen van een cvm. De beschreven maatregelen liggen dicht bij elkaar en kunnen elkaar gedeeltelijk overlappen. Afhankelijk van bedrijfsinzichten en/of opbouw van een aanwezig milieuzorgsysteem worden maatregelen ingedeeld onder één van de genoemde beheermaatregelen.

3.3.1 Beheermaatregelen

Beheermaatregelen die bijdragen aan het beschermen van de bodem dienen in bedrijfsinterne procedures of werk-instructies te worden uitgewerkt of kunnen worden geïntegreerd in een bedrijfsmilieuzorgsysteem.

Bedrijfsmilieuzorgsystemen kunnen worden gecertificeerd op basis van ISO-14001 of EMAS. Deze kwaliteitssystemen zijn vergelijkbaar, met dien verstande dat op basis van EMAS controle van het milieuverslag door een onafhankelijke partij vereist is. EMAS wordt in Nederland minder toegepast dan ISO-14001.

² Medio 2012 vervangt BRL SIKB 7700 de BRL 2319, BRL 2362, BRL 2371 en BRL 2372

Indien binnen de inrichting een vloeistofkerende voorziening is toegepast, dient in een bedrijfsinterne procedure of werkinstructie te worden vastgesteld op welke wijze:

- de staat en goede werking van bodembeschermende voorzieningen, verpakkingen en apparatuur waarin vloeibare bodembedreigende stoffen worden opgeslagen of getransporteerd, wordt gecontroleerd;
- er zorg voor wordt gedragen dat zo vaak als de omstandigheden daarom vragen inspecties op morsingen en lekkages plaatsvinden, en
- gewaarborgd is dat gemorste of gelekte stoffen direct worden opgeruimd.
- in een logboek de bevindingen van controles van of onderhoud aan bodembeschermende voorzieningen, alsmede acties genomen na incidenten met bodembedreigende stoffen, die mogelijk hebben geleid tot een bodemverontreiniging, zijn geregistreerd

Binnen de NRB wordt er vanuit gegaan dat de drijver van de inrichting adequaat reageert op de waarnemingen en resultaten die het bodemrisico kunnen beïnvloeden en die volgen uit bijvoorbeeld:

- lekdetectiesystemen;
- overvulbeveiligingen;
- kathodische bescherming;
- inspectie van brongerichte en effectgerichte voorzieningen;
- visueel toezicht.

De drijver van de inrichting zal binnen zijn bedrijfsvoering hiermee rekening moeten houden om het verwaarloosbaar bodemrisico bij bodembedreigende activiteiten te waarborgen.

3.3.2 Onderhoud

Preventief onderhoud verlengt de levensduur van de installatie en/of voorziening. Het verdient aanbeveling onderhoud planmatig uit te voeren. In een onderhoudsprogramma kan vastgelegd worden:

- welke voorzieningen en installaties moeten worden onderhouden;
- de onderhouds-, controle en inspectie frequentie;
- waaruit het onderhoud bestaat;
- wie het onderhoud uitvoert;
- welke middelen daarvoor nodig zijn.

Om gesloten systemen in een goede conditie te houden moeten ook deze periodiek onderhouden worden. Hierdoor komt het voor dat een activiteit die tijdens 'normale bedrijfsvoering' functioneert als gesloten proces tijdens onderhoud verandert in een *half open- of open proces*.

Dergelijke onderhoudsprogramma's vergen vaak een nauwkeurige planning. Daarom wordt er binnen de NRB-systematiek vanuit gegaan dat er voor gesloten systemen die ten behoeve van onderhoud veranderen in een *half open of open proces* tijdelijk extra cvm worden getroffen. De extra cvm zijn dan uiteraard gericht op het te allen tijden waarborgen van een verwaarloosbaar bodemrisico.

3.3.3 Inspectie en controle

Inspectie is gedefinieerd als *beoordeling van een voorziening*. Hiermee wordt bedoeld periodieke of automatische inspectie, controle of bewaking van voorzieningen en/of apparatuur (bron voorzieningen). Er zijn diverse methoden beschikbaar om dit te beoordelen:

- inspectie én controle vloeistofdichte voorziening (AS SIKB 6700³);
- inspectie van kathodische bescherming (AS SIKB 6800⁴);
- inspectie tank (BRL K903)
- vloeistof sensoren;
- lekdetectie.

Doorgaans wordt door middel van een inspectieprogramma voorzien in het plannen van de meest geschikte inspectiemethode voor de voorziening die wordt beoordeeld.

In een inspectieprogramma moet worden vastgelegd:

- welke voorzieningen / installatie moeten worden geïnspecteerd;
- de inspectie frequentie (periodiek, toezicht op specifieke handelingen);
- de wijze van inspectie (visueel, monsternamen, metingen etc.);
- eisen en bepalingsmethoden;
- welke deskundigheid daarvoor nodig is;
- wie voor de inspectie of onderhoud verantwoordelijk is;
- welke middelen daarvoor nodig zijn;
- hoe de resultaten worden gerapporteerd en geregistreerd;
- welke acties bij geconstateerde onregelmatigheden zullen worden genomen.

Onderstaand wordt eerst een toelichting gegeven op de inspecties van brongerichte voorzieningen (apparatuur / installaties) en daarna de effectgerichte voorzieningen).

Inspectie brongericht (apparatuur / installatie) voorzieningen

Procesvaten, leidingen, pompen en dergelijke moeten periodiek worden geïnspecteerd. Ook wanneer installaties weinig of geen preventief onderhoud vergen is periodieke bedrijfsinterne controle op lekkages of gebreken gewenst.

3 Medio 2012 vervangt AS SIKB 6700 de CUR/PBV aanbeveling 44

4 Medio 2012 vervangt AS SIKB 6800 de KC 103

Algemene criteria voor het vaststellen van doelmatige inspectietermijnen zijn niet te geven. Een en ander hangt sterk af van de aard van de stoffen, soort installatie en de feitelijke bedrijfsvoering.

Automatische bewaking / lekdetectie

Automatische bewaking kan als alternatief dienen voor visuele inspectie of toezicht op de conditie van apparatuur / installaties. Hierbij moet worden gedacht aan lekdetectiesystemen binnen dubbelwandige tanks of -leidingen, onder vloeistofkerende vloeren en/of boven ondergrondse opvangbakken. Maar ook drukmeters in een installatie of vloeistofsignalering op vloeren en 'snuffelaars' die gassen detecteren kunnen dienen als toezicht of inspectie instrument. Vanuit een controlekamer of bij een bedieningspaneel kan dan gesignaleerd worden of een lekkage of enig anders falen van de installatie zich voordoet.

Inspectie effectgerichte voorzieningen

Onderstaand is aangegeven welke inspecties uitgevoerd kunnen worden om het functioneren van de effectgerichte voorzieningen te waarborgen:

A. Vloeistofdicht

Eisen die gesteld worden aan een voorziening die moet functioneren als een vloeistofdichte voorziening zijn beschreven in AS SIKB 6700. Als een voorziening volgens deze beoordelingsystematiek door een deskundig inspecteur als vloeistofdicht wordt bevonden, wordt bij de rapportage een verklaring vloeistofdichte voorziening (VJV) gevoegd. Vanuit het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) wordt geëist dat een beoordeling van de vloeistofdichtheid van een voorziening uitgevoerd moet worden door een instantie die daartoe volgens het Bbk is erkend. (zie ook NRB Deel 2 § 5.7) Een overzicht van hiertoe erkende instanties is beschikbaar via de website van Bodem+.



Naast het periodiek laten beoordelen en goedkeuren van de vloeistofdichte voorziening door een deskundig inspecteur, moet de drijver van de inrichting jaarlijks zorgen voor een controle van de vloeistofdichte voorziening overeenkomstig bijlage 6 van de AS SIKB 6700. De uitvoering van deze controle en de resultaten daarvan moeten geregistreerd worden.

Als de vloeistofdichte voorziening niet volledig (visueel) inspecteerbaar is, is een beoordeling conform de systematiek van de AS SIKB 6700 niet altijd mogelijk. In overleg tussen bevoegd gezag, de deskundig inspecteur en de drijver van de inrichting moet de aanbeveling praktisch worden toegepast. In overleg kan een compromis gevonden worden waarbij bijvoorbeeld een combinatie wordt gemaakt met gefaseerde, gedeeltelijke, of uitgestelde visuele inspectie, en eventueel andere inspectiemethodes.

In het Bbk zijn protocollen (BRL 7700) genoemd voor de aanleg of herstel van vloeistofdichte voorzieningen (zie ook deel 2 § 5.7). Een aannemer kan zich voor dergelijke protocollen (zie § 3.2.2) laten certificeren door een daartoe geaccrediteerde certificeringinstelling. Een aannemer die gecertificeerd is op basis van een BRL voor de aanleg van een vloeistofdichte voorziening levert een voorziening onder certificaat. Een gecertificeerde aannemer verstrekt voor de voorziening een bewijs van aanleg onder certificaat (BAOC) of herstel onder certificaat (BHOC). In een voorziening die is aangelegd door een daartoe gecertificeerde aannemer en waarvoor een BAOB of BHOC is verstrekt, mag een gerechtvaardigd vertrouwen bestaan dat de aangelegde voorziening na oplevering, voor een bepaalde periode, daadwerkelijk functioneert als vloeistofdichte voorziening.

Overeenkomstig het Activiteitenbesluit wordt een vloeistofdichte vloer of verharding of een geomembraanbaksysteem ten minste eens per zes jaar beoordeeld en goedgekeurd door een instelling die daartoe beschikt over een erkenning op grond van het Besluit bodemkwaliteit.

Bedrijfsriolering moet functioneren als vloeistofdichte voorziening om een verwaarloosbaar bodemrisico te kunnen realiseren.

In de AS SIKB 6700 zijn methoden beschreven om bedrijfsrioleringen te beproeven op vloeistofdichtheid. Een hierin beschreven voorkomende methode is door middel van afpersen met behulp van water.

B. Vloeistofkerend

Afhankelijk van het bodemrisico van een bedrijfsactiviteit kan het toepassen van een kerende voorziening in combinatie met een functionerend incidentenmanagement (zie toelichting in tekstbox in paragraaf 3.3.5) voldoende zijn om een verwaarloosbaar bodemrisico te bereiken. In deze paragraaf wordt aangegeven wanneer een voorziening als een kerende voorziening kan worden aangemerkt en voldoet aan de definitie: 'een fysieke barrière die in staat is stoffen tijdelijk te keren'.

Hierbij zijn de volgende aspecten van belang:

- De grootte van de voorziening;
- De uitvoering van de voorziening;
- De invloed van hemelwater;
- De hoedanigheid van de vrijkomende stoffen;
- De wijze van reiniging van de voorziening of apparatuur (installatie).

De aspecten worden nader toegelicht en daarna wordt via een matrix het onderling verband tussen de laatste drie aspecten aangegeven.

In het algemeen geldt dat een kerende voorziening groot genoeg moet zijn om eventuele morsingen, die bij een activiteit vrij kunnen komen op te vangen of gecontroleerd af te voeren. Oude lekkages op de vloer en de reikwijdte van handelingen bij de betreffende activiteit geven een indicatie van het verspreidingsgebied.

Een kerende voorziening is groot genoeg indien deze de gemorste of gekeurde bodembedreigende stoffen effectief opvangt. Of dat er sprake is van fysieke barrières die de activiteit afschermen (bijvoorbeeld begrenzingen zoals wanden). Indien sprake is van afschot in de voorziening naar afvoerpunten, dan moet ook dit gedeelte van de voorziening, waarover de vloeistoffen naar het afvoerpunt stromen, in de beoordeling van de kerende voorziening worden betrokken.

Een aaneengesloten oppervlak van de voorziening geeft de beste garantie voor het opvangen van eventuele lekkages en/of morsingen. Elke voorziening sluit echter met details aan op andere constructies, doorvoeren of fundaties en

kent daarnaast ook details zoals voegen bedoeld voor het opvangen van bewegingen/zettingen. Daarnaast kunnen in een voorziening scheuren voorkomen.

De stoffen die vrijkomen bij lekkages en/of morsingen kunnen via scheuren, lekkende of niet afgedichte voegen en aansluitingen in de bodem terecht komen. De snelheid van verplaatsen is afhankelijk van de hoedanigheid van de stoffen die worden gelekt of gemorst.

Als contact van de vrijgekomen stoffen met hemelwater mogelijk is, dan zal dit contact zorgen voor extra verspreiding van de stoffen over de voorziening. Aan het einde van deze paragraaf is in een samenvattende matrix daarom onderscheid gemaakt in de situaties dat er wel of geen contact met hemelwater mogelijk is, hetgeen invloed heeft op de afdichting van de details van de voorziening. Bij natte reiniging zal immers een vergelijkbare invloed optreden als bij contact met hemelwater.

Daarnaast speelt de hoedanigheid van de vrijkomende stoffen een rol: vaste stoffen zullen niet via voegen e.d. wegstromen. Vloeistoffen stromen daarentegen sneller weg en vragen om een betere afwerking van de details van de voorziening.

Bij viskeuze stoffen zal het verspreidingsgedrag tussen die van de vaste stoffen en de vloeistoffen in liggen. Er is sprake van viskeuze stoffen op het moment dat de stoffen bij vrijkomen op de voorziening door stolling of gedrag op dezelfde plaats blijven liggen.

Voorbeelden hiervan zijn o.a.:

- vetten;
- verwarmde stoffen die bij de op locatie heersende omgevingstemperatuur stollen;
- stoffen die bij in aanraking komen met de buitenlucht zodanig reageren dat deze verhard en/of uitdrogen (bijvoorbeeld spuitnevel, lijm, coating of kit).

Rekening houdend met wat hierboven is genoemd is het al dan niet afdichten van details in de voorziening (zie uitvoering voorziening) met een [X] aangegeven in onderstaande matrix.

	Geen contact mogelijk met hemelwater		Wel contact mogelijk met hemelwater	
	Aandacht voor afdichting details	Details niet afgedicht	Aandacht voor afdichting details	Details niet afgedicht
Vloeibaar	X		X	
Visceus		X	X	
Vast		X	X	

De stoffeigenschappen van de stoffen die gemorst of gelekt worden zijn bepalend voor de mate waarin details in de praktijk afgedicht dienen te worden.

C. Lekbakken

Gecontroleerd moet worden of

- de lekbak correct is gepositioneerd zodat lekkende of wegsplattende stoffen opgevangen kunnen worden;
- de materiaalkeuze van de lekbak afgestemd is op de aard van de stof die kan vrijkomen;

Verder moet de lekbak functioneren als opvangvoorziening die zelf niet lekt. Daarom moet gecontroleerd worden op beschadigingen zoals scheuren, gaten en goedwerkende afsluiters (aftapvoorzieningen of overloopvoorzieningen van de lekbak).

Lekbakken kunnen gevuld raken. Daarom moet voorkomen worden dat ze overstromen. Als lekbakken niet voorzien zijn van een gecontroleerde overloopafvoer of dak ter wering van hemelwater, moeten deze tijdig geleegd worden. Gecontroleerd moet worden of de frequentie van legen van de lekbak is afgestemd op de inhoud van de lekbak en de hoeveelheid stof die kan vrijkomen.

3.3.4 Visueel toezicht

Visueel toezicht in het kader van bodembescherming is gericht op het zo spoedig mogelijk signaleren en reageren op het ontstaan van lekkage, morsing of anderszins falen van de installatie. Het verschil tussen inspectie en toezicht zit in het feit dat een inspectie op een gepland moment volgens een inspectieprogramma wordt uitgevoerd. Toezicht wordt geacht tijdens normale bedrijfsvoering uitgevoerd te worden door aanwezig personeel. Personeel heeft dan aandacht voor orde en netheid, lekkage en morsing tijdens de dagelijkse handelingen in de inrichting, en wijst collega's of derden op aspecten waarmee het ontstaan van bodemverontreiniging kan worden voorkomen.

Toezicht tijdens bedrijfsmatige handelingen kan ingevuld worden door onder andere:

1. bedieningsinstructies en werkinstructies (los- laadinstructies, afsluiten riolering, met aandacht voor morsing en lekkage en juiste positionering laad- losmiddelen);
2. controle rondes (bijvoorbeeld bij wachtwisselingen);
3. aandacht voor lekkage en morsing door passerend en/of uitvoerend personeel.

Om aanwezigheid van personeel toe te kunnen schrijven als toezicht in het kader van bodembescherming moet er door het aanwezig personeel bijvoorbeeld aandacht zijn voor het op peil houden van:

1. conditie installatie (bijvoorbeeld lekkende afsluiters);
2. conditie emballage (lekken, wijze van opslaan);
3. tijdig legen van lekbakken;
4. algemene orde en netheid.

3.3.5 Algemene zorg

De bodembeschermende beheermaatregelen behoren deel uit te maken van de bedrijfsinterne huishoudelijke regels en gedragslijnen voor veilig en ordelijk werken. Ongeacht de deugdelijkheid en intensiviteit van de getroffen voorzieningen moeten lekkages worden verholpen en morsingen worden opgeruimd. Deze algemene zorg - vaak aangeduid met de term "good housekeeping" - vormt de basis van goede milieuzorg en wordt geacht altijd aanwezig te zijn.

Toelichting incidentenmanagement

Incidentenmanagement is het overkoepelende begrip van algemene zorg en faciliteiten en personeel. Dit wordt toegepast als een lekkage of morsing wordt geconstateerd. Door toepassen van incidentenmanagement worden geconstateerde morsingen en lekkages opgeruimd en verholpen. Hiermee wordt verspreiding naar de bodem voorkomen of zoveel mogelijk beperkt.

3.3.6 Faciliteiten en personeel

Door falen van procesapparatuur en/of onjuist menselijk handelen kunnen stoffen vrijkomen die de bodem kunnen aantasten of verontreinigen. Faciliteiten en personeel is er op gericht:

- mogelijke incidenten te onderkennen;
- voorzieningen en procedures zo in te richten dat het optreden van onderkende incidenten zo veel mogelijk wordt voorkomen;
- faciliteiten in te richten om bij incidenten;
- het vrijkomen van stoffen te stoppen (bereddering);
- vrijgekomen stoffen op te ruimen (bereddering);
- verdere verspreiding danwel indringing in de bodem van stoffen tegen te gaan (bereddering);
- ingeval bodembelasting is opgetreden, de bodem (te laten) herstellen (sanering);
- na opgetreden incidenten de oorzaak daarvan te achterhalen en zo mogelijk de brongerichte voorzieningen en maatregelen zo aan te passen dat de kans op herhaling van het incident wordt geminimaliseerd;
- personeel instrueren en trainen.

Het is het raadzaam om denkbare incidenten zo veel mogelijk te onderkennen en daaraan procedures te verbinden die aangeven welke acties moeten worden genomen en door wie. Het is aan te bevelen incidentenmanagement te integreren binnen een milieuzorgsysteem.

Daarnaast is het aan te bevelen personeel te instrueren en te trainen in het gebruik van beschikbare opruimfaciliteiten. Hierbij kan gedacht worden aan het kenbaar maken van de locaties van absorberende materialen, poetsdoeken en vloeistofzuiger, en hoe deze materialen toegepast moeten worden en het legen van lekbakken.

Bijlage 1

Bodemrisico checklist (BRCL)

Inleiding	50
Bodemrisicofactoren	51
Toelichting tabellen BRCL	51
 BRCL-categorieën	
 1 Opslag bulkvloeistoffen	52
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
 2 Overslag en intern transport bulkvloeistoffen	56
2.1 Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk.	56
2.2 Leidingtransport	58
2.3 Verpompen	59
 3 Opslag en verlading stortgoed en emballage	62
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
 4 Procesactiviteiten / procesbewerkingen	68
4.1 Gesloten proces of bewerking	68
4.2 Half open proces of bewerking	69
4.3 Open proces of bewerking	70
 5 Overige activiteiten	72
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
 Toelichting bodemrisicochecklist	76

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 stofeigenschappen 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	• enkelwandige tank <i>en</i>; • kathodische bescherming¹ <i>en</i>; • peilbuis grondwater² .	• periodieke inspectie kathodische bescherming <i>en</i> • uitvoeren periodieke monitoring.
II	• dubbelwandige tank <i>en</i>; • lekdetectie³ .	• periodieke controle lekdetectie⁴ .
III	• enkelwandige tank in ondergrondse bak <i>en</i>; • lekdetectie binnen de bak.	• periodieke controle lekdetectie.

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 K910.

4 Controle lekdetectie conform BRL K903.

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. ⁵
II	• enkelwandige tank <i>en</i> ; • lekdetectie ⁶ <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.

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

⁶ 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	• enkelwandige tank⁷ en; • kerende voorziening.	• visuele controle uitwendig op lekkage en; • faciliteiten en personeel.
II	• enkelwandige tank en; • lekbak.	• controle op vol raken lekbak en; • visuele controle uitwendig op lekkage en; • faciliteiten en personeel.
III	• dubbelwandige tank⁸ en; • lekdetectie.	• inspectie tank en; • visueel toezicht en; • algemene zorg.
IV	• vloeistofdichte voorziening en; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening en; • algemene zorg.

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	• put of bassin uitgevoerd als kerende voorziening <i>en</i>; • lekdetectie.	• periodiek controle functioneren lekdetectie <i>en</i>; • faciliteiten en personeel.
II	• put of bassin uitgevoerd als vloeistofdichte voorziening.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>; • visueel toezicht <i>en</i>; • algemene zorg.

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 ontwikkeld⁹. Voor de opslag van mest is de richtlijn mestbassins ontwikkeld¹⁰. 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.

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

¹⁰ 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

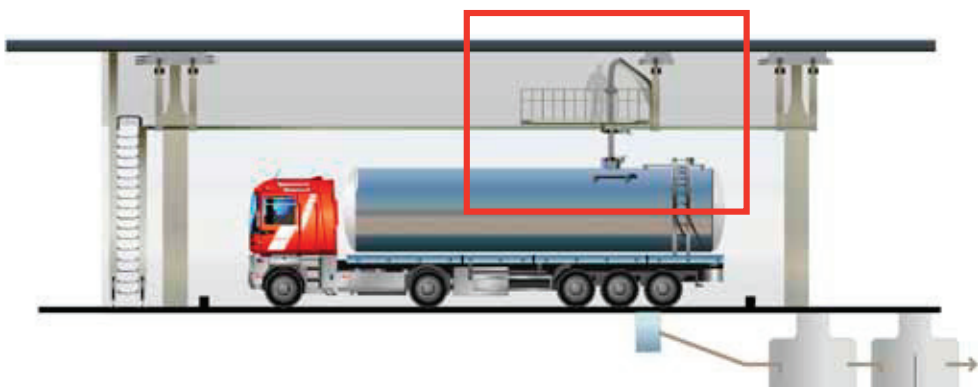
- Overvulling.
- Na-lekken uit vulleiding inclusief bijbehorende appendages.

Tabel 2.1.1 Bovenbelading

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	• kerende voorziening en lekbak onder het rustpunt van de vulleiding <i>en</i>; • overvulbeveiliging <i>en</i>; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.	• controle op vol raken lekbak <i>en</i>; • visueel toezicht <i>en</i>; • laadinstructie <i>en</i>; • faciliteiten en personeel.
II	• vloeistofdichte voorziening onder opstelplaats en rustpunt vulleiding <i>en</i>; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer <i>en</i>; • overvulbeveiliging.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>; • laadinstructie <i>en</i>; • algemene zorg.

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

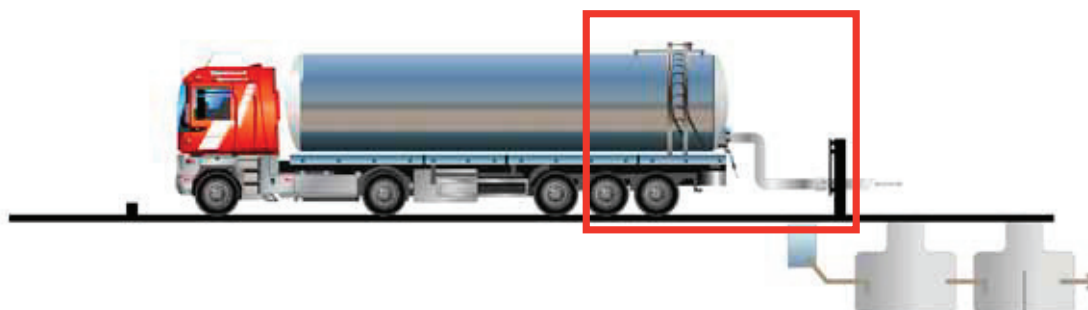
- Overvulling.
- Na-lekken uit vulleiding inclusief bijbehorende appendages.

Tabel 2.1.2 Onderbelading en onderlossing

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	• kerende voorziening en; • overvulbeveiliging op het te vullen object en; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.	• geïnstrueerd personeel aanwezig tijdens de handeling en; • los- laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten en; • faciliteiten en personeel.
II	• kerende voorziening en; • lekbak onder elk aansluitpunt en; • overvulbeveiliging op het te vullen object en; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.	• controle op vol raken lekbak en; • visueel toezicht en; • los- laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten en; • faciliteiten en personeel.
III	• vloeistofdichte voorziening en; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer en; • overvulbeveiliging op het te vullen object.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening en; • los- laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten en; • algemene zorg.

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	• enkelwandige leiding.	• leidinginspectie <i>en</i> ; • onderhoudprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie.
II	• dubbelwandig met lekdetectie.	• inspectie functioneren lekdetectie.

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	• enkelwandige leiding <i>en</i> ; • aandacht voor appendages.	• leidinginspectie <i>en</i> ; • onderhoudprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie <i>en</i> ; • visueel toezicht <i>en</i> ; • faciliteiten en personeel.

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 aandrijf-as.
- Lekkage of morsen van smering.

Tabel 2.3.1 Pomp met sluitende seals en afdichtingen

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	• kerende voorziening.	• onderhoudprogramma <i>en</i>; • pompinspectie <i>en</i>; • visueel toezicht <i>en</i>; • faciliteiten en personeel.
II	• lekbak (gehele pomp of kritische onderdelen).	• controle op vol raken lekbak <i>en</i>; • onderhoudprogramma <i>en</i>; • pompinspectie <i>en</i>; • visueel toezicht <i>en</i>; • algemene zorg;
III	• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>; • visueel toezicht <i>en</i>; • algemene zorg.

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 aandrijf-as.
- 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	• lekbak (gehele pomp of kritische onderdelen).	• controle op vol raken lekbak <i>en</i> ; • onderhoudprogramma <i>en</i> ; • pompinspectie <i>en</i> ; • visueel toezicht <i>en</i> ; • algemene zorg.
II	• vloeistofdichte voorziening <i>en</i> ; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i> ; • visueel toezicht <i>en</i> ; • algemene zorg.

2.3.3 Gesloten pomp

Bodemrisicofactoren

- Lekkage uit afdichtingen (seals) of omhuizing.

Tabel 2.3.3 Gesloten pomp

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	• geen voorziening noodzakelijk.	• visueel toezicht <i>en</i> ; • algemene zorg.

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	• kerende voorziening en; • aandacht voor hemelwater in de vorm van een overkapping of afdekking.	• visueel toezicht en; • algemene zorg.

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

Aandacht voor verstuiwing en verwaaing 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	• kerende voorziening	• visueel toezicht en; • faciliteiten en personeel.

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	• vloeistofdichte voorziening en; • aandacht voor hemelwater in de vorm van een overkapping of afdekking.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening en; • visueel toezicht en; • algemene zorg.
II	• vloeistofdichte voorziening en; • aandacht voor gecontroleerde afvoer.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening en; • visueel toezicht en; • algemene zorg.

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	• geen voorzieningen noodzakelijk; • aandacht voor aansluitingen.	• onderhoudprogramma en; • visueel toezicht en; • algemene zorg.

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 en; • 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 en; • aandacht voor geschikte emballage.	• visueel toezicht en; • faciliteiten en personeel.
II	• vloeistofdichte voorziening.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening en; • visueel toezicht en; • 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	• kerende voorziening en; • aandacht voor geschikte emballage.	• visueel toezicht en; • faciliteiten en personeel.
II	• lekbak en; • aandacht voor geschikte emballage.	• controle op vol raken lekbak en; • visueel toezicht.
III	• vloeistofdichte voorziening¹¹ en; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening en; • visueel toezicht en; • algemene zorg.

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	• kerende voorziening en; • aandacht voor hemelwater.	• visueel toezicht en; • faciliteiten en personeel.
II	• lekbak en; • aandacht voor hemelwater.	• controle op vol raken lekbak en; • visueel toezicht en; • algemene zorg.
III	• vloeistofdichte voorziening¹¹ en; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening en; • visueel toezicht en; • algemene zorg.

¹¹ 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	• kerende voorziening <i>en</i>; • aandacht voor nadruppen tappunt.	• visueel toezicht <i>en</i>; • faciliteiten en personeel.
II	• lekbak <i>en</i>; • aandacht voor hemelwater.	• controle op vol raken lekbak <i>en</i>; • visueel toezicht <i>en</i>; • algemene zorg.
III	• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>; • visueel toezicht <i>en</i>; • algemene zorg.

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	• kerende voorziening <i>en</i>; • aandacht voor hemelwater.	• visueel toezicht <i>en</i>; • faciliteiten en personeel.
II	• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>; • visueel toezicht <i>en</i>; • algemene zorg.

In de BRCL is geen activiteit 'transport op bedrijfsterrein in tankwagen 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	• geen voorziening noodzakelijk; • aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.	• onderhoudprogramma en; • systeem inspectie en; • algemene zorg.
II	• kerende voorziening en; • aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.	• onderhoudprogramma en; • systeem inspectie en; • algemene zorg.
III	• vloeistofdichte voorziening en; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening en; • algemene zorg.

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	• kerende voorziening <i>en</i>; • aandacht voor hemelwater	• visueel toezicht <i>en</i>; • faciliteiten en personeel.
II	• lekbak <i>en</i>; • aandacht voor hemelwater.	• controle op vol raken lekbak <i>en</i>; • visueel toezicht <i>en</i>; • algemene zorg.
III	• vloeistofdichte voorziening¹² <i>en</i>; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>; • visueel toezicht <i>en</i>; • algemene zorg.

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.

¹² 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	• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer <i>en</i>; • aandacht voor opvang van vrijkomende stoffen.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>; • visueel toezicht <i>en</i>; • algemene zorg.

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	• kerende voorziening <i>en</i>; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.	• visueel toezicht <i>en</i>; • faciliteiten en personeel.
II	• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>; • visueel toezicht <i>en</i>; • algemene zorg.

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 ¹³ 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 ¹⁴ en; • aandacht voor putten, slibvangers, olieafscidders, verbindingen, ontvangpunten.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening en; • algemene zorg

¹³ Onderhoud- en inspectieprogramma conform CUR rapport 2001-3 Beheer bedrijfsriolering bodembescherming.

¹⁴ 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	• vloeistofdicht ontwerp en; • aandacht voor putten, slibvangers, olieafscidders, verbindingen, ontvangpunten.	• visuele leidinginspectie en; • algemene zorg.

5.2 Calamiteitenopvang

Bodemrisicofactoren

- Aantasting voorziening.

Tabel 5.2 Calamiteitenopvang

cvm nr:	Voorzieningen	Maatregelen
I	• ondergrondse tank volgens subcategorie 1.1	• zie subcategorie 1.1.
II	• vloeistofdicht ontwerp ¹⁵	• inwendig visuele inspectie en; • faciliteiten en personeel.
III	• bovengronds opgestelde voorziening	• visuele inspectie en; • algemene zorg.
IV	• vloeistofdichte voorziening	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening en; • algemene zorg.

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.

¹⁵ 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	• kerende voorziening <i>en</i>; • aandacht voor gecontro-leerde afvoer.	• visueel toezicht tijdens de werkzaamheden <i>en</i>; • algemene zorg <i>en</i>; • faciliteiten en personeel.
II	• kerende voorziening <i>en</i>; • lekbak onder de apparatuur/machines <i>en</i>; • aandacht voor apparatuur / machines, verspanende delen en spattende delen.	• controle op vol raken lekbak <i>en</i>; • visueel toezicht <i>en</i>; • algemene zorg.
III	• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>; • aandacht voor gecontro-leerde afvoer.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>; • algemene zorg.

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 Activiteitenbesluit¹⁶. 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	• kerende voorziening <i>en/of</i>; • lekbak onder de kritieke punten <i>en</i>; • aandacht voor apparatuur <i>en</i>; • aandacht voor gecontroleerde afvoer.	• controle op vol raken lekbak <i>en</i>; • visueel toezicht <i>en</i>; • faciliteiten en personeel.
II	• vloeistofdichte voorziening <i>en</i>; • aandacht voor gecontroleerde afvoer.	• periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>; • algemene zorg.

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.

¹⁶ zie 'Handreiking bescherming van de bodem op RWZI's' en het STOWA-rapport 2010-04

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 aandrijfslag. Er is dan geen verbinding tussen de stof en de atmosfeer. Bij deze pompen is het kritisch aspect *asafichting* 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.

Asafichting

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 stofeigenschappen 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, monsternamapunten 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 *half open 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 gesignaleerd.
- 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 gesignaleerd. 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 ingeval 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 verdampen 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 directesignaleerd. 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.

