

A3

Bepalen bodembeschermingsstrategie

- 1 Preventieve bodembescherming
- 2 Bodembescherming en NRB

Hoofdstuk 3 beschrijft de procedure voor het vaststellen of en zo ja op welke wijze bodembescherming moet worden vormgegeven.

Het is gericht op ondersteuning van de besluitvorming over de optimale bodembeschermingsstrategie.

- 3.1 **Bodembescherming, waar? 3**
 - 3.1.1 Bedrijfsactiviteiten 3
 - 3.1.2 Stoffen 4
 - a Voorbeelden van bodembelastende stoffen 4
- 3.2 **Bodembescherming, hoe?**

Stappenplan verwaarloosbaar bodemrisico 5

 - 3.2.1 Stap 1: bepaal of de NRB van toepassing is op de bedrijfsactiviteit(en) 6
 - 3.2.2 Stap 2: bepaal per activiteit de (eind-) emissiescore 7
 - 3.2.3 Stap 3: bepaal de bodembeschermingsstrategie: verwaarloosbaar bodemrisico 8
 - 3.2.4 Stap 4: bepaal (aanvullende) maatregelen en voorzieningen 9
- 3.3 **Bodembescherming, wat? Bodemrisico checklist 10**
 - 3.3.1 Opslag bulkvloeistoffen 12
 - 3.3.2 Overslag en intern transport bulkvloeistoffen 15
 - 3.3.3 Opslag en verlading stort- en stukgoed 18
 - 3.3.4 Procesinstallaties 20
 - 3.3.5 Overige activiteiten 21

- 4 Maatregelen
- 5 Voorzieningen

Een uitgave van InfoMil, juli 2001.

InfoMil

Grote Marktstraat 43
2511 BH Den Haag
Postbus 30732
2500 GS Den Haag
Telefoon (070) 361 05 75
Fax (070) 363 33 33
E-mail info@infomil.nl
Website www.infomil.nl

Tekst en samenstelling

Projectgroep NRB

Projectleiding

VROM/BWL
ing. P.A. Ruardi

Eindredactie

ir. K. de Winkel

Vormgeving

Conefrey/Koedam BNO, Almere

Foto podsol

Centrum voor Fotografie en Beeldbewerking,
SC-DLO

Druk

PlantijnCasparie (ISO14001), Den Haag

Papier en productie

Deze brochure is gedrukt op 100% kringloop-
papier. Bij de productie is gebruik gemaakt van
Computer To Plate (CTP).

Bestelwijze

Deze publicatie is uitsluitend schriftelijk of per
fax (070) 363 33 33 te bestellen onder vermelding van publicatienummer B05.

De kosten bedragen € 35,-; factuur wordt na
levering toegezonden.

Aanvullingen/wijzigingen worden gratis toe-
gezonden aan geregistreerde bezitters van
de NRB.

ISBN 90-76323-02-X

Ondanks het feit dat bij de samenstelling van
deze publicatie grote zorgvuldigheid in acht is
genomen, kunnen er geen rechten aan worden
ontleend.

© InfoMil, Den Haag 2001.

3.1 Bodembescherming, waar?

Of er sprake is van een bodembedreigende situatie hangt af van de aard van de activiteit en de betrokken stoffen. Onderstaande bedrijfsactiviteiten worden als bodembedreigend beschouwd.

Voor deze activiteiten is een inventarisatie van de nul- en eindbodemsituatie en een bodemrisicobeoordeling op basis van de nrb nodig.

3.1.1 Bedrijfsactiviteiten

1 Opslag bulkvloeistoffen

- 1.1 Opslag in ondergrondse of ingeterpte tank
- 1.2 Opslag in bovengrondse tank, verticaal met bodemplaat
- 1.3 Opslag in bovengrondse tank, vrij van de grond opgesteld (horizontaal/verticaal)
- 1.4 Opslag in putten en bassins

2 Overslag en intern transport bulkvloeistoffen

- 2.1 Los- en laadactiviteiten
- 2.2 Leidingtransport
- 2.3 Verpompen
- 2.4 Transport op bedrijfsterrein in open vaten e.d.

3 Opslag en verlading stort- en stukgoed

- 3.1 Opslag stortgoed
- 3.2 Verlading stortgoed
- 3.3 Opslag en verlading vaste stoffen (inclusief visceuze vloeistoffen) in emballage (drums, containers etc.)
- 3.4 Opslag en verlading vloeistoffen in emballage (drums, containers etc.)

4 Procesactiviteiten / -bewerkingen

- 4.1 Gesloten proces of bewerking
- 4.2 (Half-)open proces of bewerking

5 Overige activiteiten

- 5.1 Afvoer afvalwater in bedrijfsriolering
- 5.2 Calamiteitenopvang
- 5.3 Activiteiten in werkplaats
- 5.4 Afvalwaterzuivering



3.1.2 Stoffen

Op de vraag of bepaalde stoffen, stofgroepen of preparaten als bodembelastend moeten worden aangemerkt is op voorhand niet altijd een sluitend antwoord te geven. Hieronder is een stoffenlijst opgenomen die als hulpmiddel dient voor de bepaling of een stof bodemverontreinigend kan zijn.

De lijst is ontleend aan de zogenaamde BSB-lijst en stoffenlijsten uit andere beleidskaders. De BSB-lijst is ontwikkeld in het kader van de vrijwillige bodemsanering op bestaande bedrijfsterreinen [9].

Deze lijst dient als indicatie voor stoffen die bodemverontreinigend kunnen zijn. Ook stoffen die niet op de lijst voorkomen kunnen de bodem verontreinigen. In z'n algemeenheid geldt dat stoffen binnen een aangewezen bedrijfsmatige activiteit bodemverontreinigend zijn, tenzij het tegendeel overtuigend kan worden aangetoond.

De NRB-methodiek voor het vaststellen van bodemrisico maakt geen onderscheid naar de hoeveelheid en/of opslagtemperatuur van een stof. De NRB is er op gericht elke bodembelasting te voorkomen die aanleiding kan zijn tot bodemherstel.

In geval van twijfel zal in gezamenlijk overleg tussen bedrijf en het bevoegd gezag vastgesteld moeten worden of er feitelijk sprake is van een bodembedreigende situatie.

a Voorbeelden van bodembelastende stoffen

- **Organische vloeistoffen en waterige oplossingen of emulsies daarvan:**
 - alcohol(en);
 - ethers;
 - esters;
 - organische zuren;
 - aromaten;
 - fenolen;
 - polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's);
 - chloor- en chloorfluorkoolwaterstoffen (CKW's, CFK's);
 - bestrijdingsmiddelen (zie Bestrijdingsmiddelen-besluit), alsmede de werkzame stoffen voor bestrijdingsmiddelen;
 - oplos-, ontvettings-, ontlakkings- en reinigingsmiddelen, metaalbewerkingsvloeistoffen;
 - lakken, verven en inkten;
 - oliën (bv. boor- en snijolie, walsolie, slijpolie, smeerolie, thermische olie, hydraulische olie, spijsolie);
 - houtverduurzamingsmiddelen, creosootolie, carboleum, naftaleen;
 - vloeibare brandstoffen.

- **Anorganische (vloeï-)stoffen, mineralen en ertsen:**

- zouten en waterige oplossingen van (verbindingen van):
 - chroom, cobalt, nikkel, koper, zink, arseen, molybdeen, cadmium, tin, barium, kwik, lood,
 - anorganische zuren,
 - ammoniak, fluoride, cyanide, sulfide, bromide, fosfaat, nitraat;
 - galvanische baden, beitsbaden;
 - anorganische houtverduurzamingsmiddelen en waterige oplossingen daarvan;
 - wegeenzout;
 - zwavel;
 - ijzererts, bauxiet, ilmeniet, jarosiet, fosfaaterts, chilisalpeter, etc.;
 - vaste brandstoffen (steenkool).

- **Vloeibare en vaste gevaarlijke stoffen en preparaten die volgens de Wms als zodanig moeten worden gekenmerkt, alsmede waterige oplossingen daarvan.**

- **Bewerkte en onbewerkte vloeibare en pasteuze agrarische producten:**

- dierlijke, overige organische en kunstmatige meststoffen;
- kuilvoer.

- **Gevaarlijke afvalstoffen als bedoeld in het Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen (BAGA).**

- **Hieronder met name genoemde stoffen:**

- (kunst)harsen;
- zuiveringsslib;
- dierlijk- cq. slacht afval;
- pulpafval uit agrarische producten-en voedings- en genotmiddelen-industrie;
- GFT-afval;
- niet-gescheiden vast huishoudelijk afval;
- niet gescheiden bouw- en sloopafval;
- sloopauto's, autowrakken en niet gesorteerde delen daarvan;
- shredderafval;
- vliegias;
- verontreinigd straalgrit;
- boorspoeling en boorgruis;
- email slib.



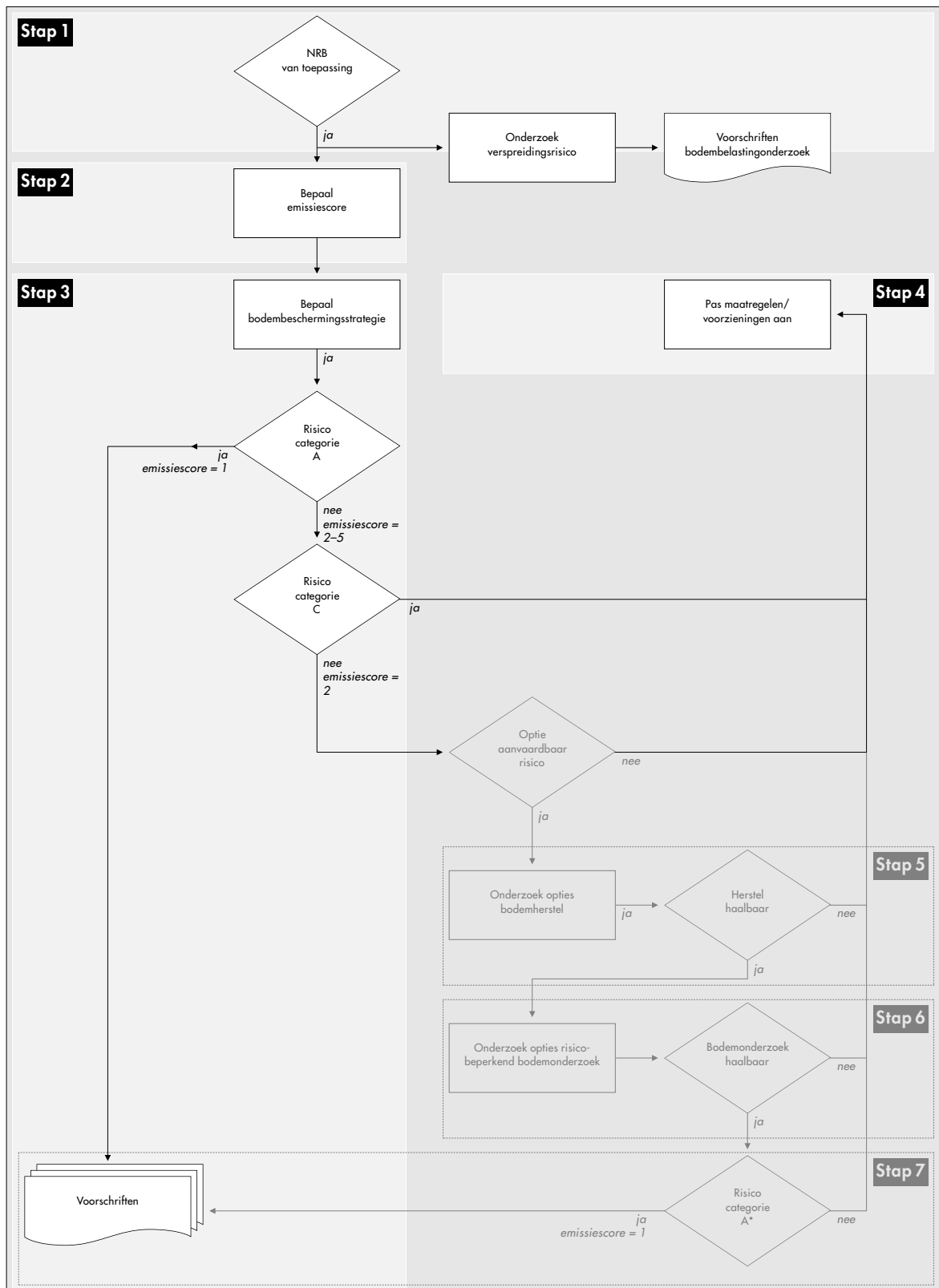
3.2 Bodembescherming, hoe? Stappenplan verwaarloosbaar bodemrisico

De werkwijze om voor een activiteit een doelmatige bodembeschermingsstrategie vast te stellen is in een paar stappen samen te vatten. Deze stappen zijn in onderstaande tabellen uitgewerkt.

De hier omschreven stappen 1 t/m 4 zijn gericht op de meest voorkomende situaties waar met maatregelen en voorzieningen een verwaarloosbaar bodemrisico kan worden bereikt.

De stappen leidend tot realisatie van een aanvaardbaar bodemrisico zijn slechts in uitzonderlijke situaties nodig en worden hier niet besproken. Hierop wordt ingegaan in NRB-deel B1.3.

Stappenplan verwaarloosbaar bodemrisico



3.2.1 **Stap 1** Bepaal of de NRB van toepassing is op de bedrijfsactiviteit(en)

	Actie	Toelichting	Opmerkingen
1.1	Bepaal of de inrichting cq. bedrijfsactiviteit onder Wm en/of Wbb valt.	Valt een activiteit onder een amvb, dan moet bodembescherming overeenkomstig die amvb worden geregeld.	Wanneer in een amvb het begrip 'vloeistofdicht' en de controle daarop niet eenduidig is vastgelegd, dan kan de NRB hiervoor als richtsnoer worden gebruikt. In de Wm 8.40 amvb's (vanaf medio 2000) is aangegeven dat voor bodembescherming nadere eisen kunnen worden opgesteld op basis van de NRB.
1.2	Ga na of bedrijfsactiviteiten zijn gesitueerd in een milieubeschermingsgebied.	Als een bedrijfsactiviteit in een milieubeschermingsgebied ligt is een 'bijzonder beschermingsniveau' van toepassing. De bodembescherming moet dan in overeenstemming met de Provinciale Milieu Verordening (PMV) geregeld worden.	De provincie kan besluiten de NRB van toepassing te verklaren voor milieubeschermingsgebieden. Dit kan echter per situatie en provincie verschillen.
1.3	Splits het bedrijf op in afzonderlijke activiteiten:		In overleg tussen bedrijf en bevoegd gezag zal overeenstemming over de aanpak en zonodig prioritering van bodembeschermende maatregelen en voorzieningen moeten worden bereikt.
1.3a	Bepaal per bedrijfsactiviteit of deze bodembedreigend is (zie A3.1.1).	Paragraaf 3.1.1 geeft een overzicht van bodembedreigende (sub)activiteiten; deze tabel vormt een ingang op de maatregel overzichten opgenomen in de Bodem-Risico CheckLists (BRCL's).	Het activiteitenoverzicht is niet limitatief. Er kunnen bedrijfsonderdelen zijn die niet eenduidig bij een (sub)activiteit zijn onder te brengen, maar naar oordeel van het bevoegd gezag wel bodembedreigend kunnen zijn.
1.3b	Inventariseer per activiteit de opgeslagen en/of gebruikte stoffen (zie A3.1.2).	De NRB stoffenlijsten zijn als voorbeeld bedoeld en zijn een indicatie voor stoffen die bodembelastend kunnen zijn! Niet op de lijst voorkomende stoffen kunnen ook bodembelastend zijn. Hierbij is het gebruik van 'gezond verstand' een vereiste.	Aard en hoeveelheid van een stof zijn binnen de nrb methodiek van ondergeschikt belang: de BRCL houdt niet specifiek rekening met de hoeveelheid, temperatuur of opslagomstandigheden van de stoffen. Als slechts zeer geringe hoeveelheden stoffen aanwezig zijn of specifieke stoffeigenschappen indringing in de bodem onmogelijk maken kan het bevoegd gezag er van afzien de NRB toe te passen.
1.4	Initieer bodembelastingonderzoek	Met een gericht bodemonderzoek moet er – na beëindiging van de bedrijfsmatige activiteit – worden nagegaan of er ten gevolge van die activiteit een ten opzichte van de nulsituatie significante bodembelasting heeft voorgedaan (bodembelastingonderzoek; zie A4.2.2d).	Het bodembelastingonderzoek start met de inventarisatie van de nulsituatie van de bodemkwaliteit. Het uitwerken en uitvoeren van dit bodemonderzoek dient door een terzake kundige instantie te worden uitgevoerd. Ter bepaling van de geëigende bemonsteringlocaties en -wijze moet voorafgaand aan de feitelijke inventarisatie het verspreidingsrisico worden vastgesteld; zie hiervoor deel B1.2.



3.2.2 **Stap 2** Bepaal per activiteit de (eind-)emissiescore

	Actie	Toelichting	Opmerkingen
2.1	Zoek in de BRCL de juiste activiteitentabel op zie paragraaf A3.1.1	Voor elke (sub-)activiteit moet afzonderlijk de bodemrisicocategorie worden vastgesteld. Bedrijfsactiviteiten zijn niet altijd eenduidig in de (sub-)activiteiten van de BRCL's onder te brengen. In hoofdstuk 3.3 staat bij iedere (sub)activiteit steeds een nadere omschrijving van de activiteiten en een toelichting op de maatregelpakketten.	In het kader van het doelgroepenbeleid industrie zijn voor sommige bedrijfstakken specifieke bodemrisicochecklists opgesteld. Hierin zijn de binnen de betreffende branche gebruikelijke activiteiten beter herkenbaar. Deze lijsten geven een emissiescore of direct de bodemrisicocategorie.
2.2	Neem basisemissiescore uit linker kolom van betreffende BRCL (zie paragraaf A3.3).	De basis-emissiescore is een maat voor het bodemrisico van de activiteit los van de voorzieningen of maatregelen die bij die activiteit zijn of worden getroffen. De basis-emissiescore heeft – afhankelijk van de activiteit – een waarde liggend tussen 5 en 2.	De basis-emissiescore gaat uit van de kans op bodembelasting bij een gemiddelde bedrijfsactiviteit. Een pakket met maatregelen en voorzieningen dat het risico op bodemverontreiniging verlaagt, vermindert deze score.
2.3	Bepaal welk maatregel/voorzieningen pakket uit de betreffende BRCL van toepassing is op de bedrijfsactiviteit	In de betreffende BRCL moet de feitelijke of beoogde combinatie worden opgezocht. In een BRCL-tabel staan onder het kopje 'pakket bodembeschermende voorzieningen en maatregelen' de gangbare combinaties van bodembeschermende voorzieningen en maatregelen voor de bedrijfsactiviteit genoemd.	<p>In de BRCL's wordt onderscheid gemaakt tussen vloeistofdichte opvangvoorzieningen en (vloeistof-)kerende opvangvoorzieningen.</p> <p>Het gaat hier om op constructies met 100% opvangcapaciteit. Dat behoeft niet altijd een 'bak' te zijn; zo kan voor de betrekkelijk kleine morsingen in werkplaatsen de vloer als opvangvoorziening worden beschouwd.</p> <p>De feitelijke staat van een voorziening bepaalt of deze vloeistofdicht / kerend is.</p> <p>Een visueel inspecteerbare vloeistofdichte opvangvoorziening (zie A5.2.1) moet voorzien zijn van een geldige 'PBV-Verklaring vloeistofdichte voorziening'.</p>
2.4	Neem voor dit maatregel/voorzieningen pakket de eind-emissiescore uit de meest rechter kolom van de BRCL-tabel.	In de eind-emissiescore is het bodembeschermend effect van het pakket bodembeschermende voorzieningen en maatregelen in mindering gebracht op de basisemissiescore. Als geen van de maatregelpakketten overeenkomt met de feitelijke of beoogde situatie dan is de eindemissiescore identiek aan de basis-emissiescore.	De BRCL's beschrijven een 'gemiddelde' situatie. De eind-emissie-score moet dan ook niet worden gezien als hard getal. Toepassen van gezond 'verstand' mag leiden tot aanpassen van de berekende eindemissiescore (positief en negatief). Bedrijven kunnen in overleg met het bevoegd gezag daarbij de aard en uitvoering van de voorzieningen en de aard, hoeveelheid en fysieke condities van de stoffen verdisconteren. Afwijkingen t.o.v. de BRCL moeten worden gemotiveerd.



3.2.3 **Stap 3** Bepaal de bodembeschermingsstrategie: verwaarloosbaar bodemrisico

	Actie	Toelichting	Opmerkingen								
3	<p>De NRB categoriseert het bodemrisico in zogenaamde bodemrisicocategorieën.</p> <p>Leid bodembeschermingsstrategie af uit eind-emissiescore</p> <p>Bepaal acties aan de hand van de bodemrisicocategorie</p>	<p>De bodemrisicocategorie bepaalt de bodembeschermingsstrategie voor de betreffende activiteit.</p> <p>De bodemrisicocategorie volgt direct uit de eind-emissiescore:</p> <table border="1" data-bbox="691 600 1038 705"> <thead> <tr> <th>Eindemissiescore</th> <th>Bodemrisicocategorie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>A <i>stap 3.1</i></td> </tr> <tr> <td>3-5</td> <td>C <i>stap 3.2</i></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>B <i>stap 3.3</i></td> </tr> </tbody> </table>	Eindemissiescore	Bodemrisicocategorie	1	A <i>stap 3.1</i>	3-5	C <i>stap 3.2</i>	2	B <i>stap 3.3</i>	<p>Het Beslismodel Bodembescherming Bedrijfsterreinen (BBB) beschrijft hoe de bodemrisicocategorie moet worden bepaald. In het BBB wordt de bodemrisicocategorie vooral door de emissiescore bepaald (zie deel A2.3.2).</p> <p>De NRB onderscheidt vier bodemrisicocategorieën: A = verwaarloosbaar bodemrisico A* = aanvaardbaar bodemrisico B = verhoogd bodemrisico C = hoog bodemrisico Het aanvaardbaar bodemrisico A* kan slechts onder voorwaarden uit een B-situatie worden gerealiseerd</p>
Eindemissiescore	Bodemrisicocategorie										
1	A <i>stap 3.1</i>										
3-5	C <i>stap 3.2</i>										
2	B <i>stap 3.3</i>										
3.1	<p>Bodemrisicocategorie A</p> <p>Bedrijfsactiviteit voldoet aan stand der techniek voor bodembescherming; denk bij vergunning aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de (organisatorische) maatregelen die samenhangen met de voorziening; • nul-, herhalings- en eind-situatie bodemonderzoek; • periodieke controle op vloeistofdichtheid van betreffende voorzieningen. 	<p>Bij een eind-emissiescore = 1 voldoet de maatregel / voorziening combinatie aan de 'Stand der Techniek'. Er is dan sprake van een verwaarloosbaar bodemrisico (bodemrisicocategorie A). De betreffende activiteit kan worden vergund of hoeft – bij bestaande installaties – niet expliciet in een veranderings of revisie aanvraag te worden betrokken.</p> <p>Ook in geval van verwaarloosbaar risico blijft inventarisatie van de nul- en eind bodemsituatie bij de in de nrb beschreven bedrijfsactiviteiten noodzakelijk (zie deel A2.2).</p>	<p>Als visueel inspecteerbare vloeistofdichte voorzieningen worden geëist, dan moet de vloeistofdichtheid daarvan periodiek worden gekeurd op basis van CUR/PBV Aanbeveling 44 [67]. De keuring (en zo mogelijk de daarmee verbonden keuringstermijn) moet per voorziening (in vergunningvoorschriften) worden vastgelegd.</p> <p>Aanbeveling 44 bevat ook een checklist die kan worden gebruikt voor de in dit kader noodzakelijke (bedrijfsinterne) controle en handhavingsinspecties zie deel A4.2.2).</p>								
3.2	<p>Bodemrisicocategorie C</p>	<p>Bij een bodemrisicocategorie C moeten aanvullende maatregelen worden getroffen. Aanpassen van de voorzieningen moet leiden tot een eind-emissiescore 1.</p> <p>Zie verder onder stap 4.</p>	<p>In uitzonderingsgevallen is het niet mogelijk de eind-emissiescore tot 1 terug te brengen. Dan moet de aanpassing ten minste leiden tot een eind-emissiescore 2 (zie ook stap 3.3).</p>								
3.3	<p>Bodemrisicocategorie B</p>	<p>Bodemrisicocategorie B betekent dat de activiteit een verhoogd bodemrisico heeft.</p> <p>In geval van nieuwe situaties zal door (aanvullende) maatregelen of voorzieningen een emissiescore = 1 moeten worden gerealiseerd (vgl. stap 3.2).</p> <p>Ook bij bestaande situaties verdient het de voorkeur om met maatregelen en voorzieningen de emissiescore tot 1 terug te brengen. Hier mag echter met een risicobeperkend bodemonderzoek een aanvaardbaar risico (bodemrisicocategorie A*) worden gerealiseerd. Daarbij moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van bodemherstel, wanneer ten gevolge van die activiteit emissies in de bodem worden geconstateerd.</p> <p>Zie verder NRB-deel B1.3.</p>	<p>Let op: lekdetectiesystemen onder tanks worden in het kader van de in NRB niet als instrument voor risicobeperkend bodemonderzoek beschouwd. Dergelijke voorzieningen maken onderdeel uit van de installatie (zie deel A5.1).</p> <p>Er zijn situaties denkbaar waarin het niet mogelijk is om met maatregelen en voorzieningen in bodemrisicocategorie A uit te komen. In die gevallen rest risicobeperkend bodemonderzoek als mogelijkheid om een aanvaardbaar risico (bodemrisicocategorie A*) te bereiken. Een aanvaardbaar bodemrisico is echter alleen mogelijk als bodemherstel redelijkerwijs haalbaar is.</p>								



3.2.4 **Stap 4** Bepaal (aanvullende) maatregelen en voorzieningen

	Actie	Toelichting	Opmerkingen
4	Selecteer maatregelen en/of voorzieningen	Maatregelen en voorzieningen die de emissiescore van een activiteit reduceren kunnen aan de BRCL worden ontleend. Vaak kan – uitgaande van bestaande voorzieningen – met het verbeteren van (organisatorische) maatregelen worden volstaan.	In de NRB is aangegeven dat brongerichte maatregelen de voorkeur hebben boven effectgerichte maatregelen. Brongerichte maatregelen zijn processpecifiek en worden niet in de nrb beschreven. Hiervoor wordt verwezen naar publicaties in het kader van het emissiepreventiebeleid. De mogelijkheden tot het gebruiken van andere grond- en hulpstoffen of andere productieprocessen zal steeds moeten worden bekeken, maar zijn in de praktijk lang niet altijd realiseerbaar.
4.1a	Kiezen van een bodembeschermende voorziening	Als een nieuwe bodembeschermende voorziening moet worden aangelegd, dan moet daarbij rekening worden gehouden met de belastingen (vallende voorwerpen, trillingen, verkeer) en uiter-aard de (vloeï-)stoffen. Afhankelijk van de aard van die belastingen komen bepaalde typen voorzie-ningen wel of niet in aanmerking. Is een geëigend type voorziening gevonden, dan zal een geschikte uitvoering (materiaal en constructie) moeten worden gekozen.	NRB-deel B geeft nadere informatie over verschillende materialen die in bodembeschermende voor-zieningen kunnen worden toegepast. De NIBV/PBV Tabel 'Welke voorziening bij bodembescherming' kan worden gebruikt om na te gaan of de gewenste voorziening binnen de gegeven randvoorwaarden realiseerbaar is. Zie hiervoor NRB-deel B2.4.
4.1b	Ontwerp, aanleg en onderhoud van opvangvoorzieningen: <ul style="list-style-type: none"> • CPR's • CUR/PBV Handboek ontwerp en detaillering [17] • CUR/PBV Aanbeveling 65 [63] • CUR/PBV Aanbeveling 64 [41] 	Bij de aanleg (en beoordeling) van voorzieningen is niet alleen een juiste materiaalkeuze van belang, ook de aanleg moet door gekwalificeerde instanties geschieden. Vloei-stofdichte voorzieningen dienen in overeenstemming met de van toepassing zijnde Richtlijnen en/of CUR/PBV Aanbevelingen te worden aangelegd en gerepareerd. Voor het ontwerp van vloei-stofdichte voorzieningen is in PBV kader het 'Handboek Ontwerp en Detaillering Bodembeschermende Voorzieningen' opgesteld.	Certificering is aan te bevelen. Bij de aanleg van een vloei-stofdichte voorziening is niet alleen certifi-cering van het gebruikte materiaal (product-certifi-cering) van belang, maar vooral ook certificering van de aanleg (procescertificering). Certificering van producten of aanleg van voorzieningen (processen) gebeurt op basis van Beoordelings-richtlijnen (BRL's). Dergelijke BRL's lenen zich niet voor uitwerking in vergunning-voorschriften.
	CUR/PBV Aanbeveling 44 [67] (zie deel A5.2.1)	Een vloei-stofdichte voorziening is pas gewaarborgd als na aanleg een 'PBV-Verklaring vloei-stofdichte voorziening' is afgegeven. Inspectie en (opleverings-) keuring van bodembeschermende voor-zieningen dienen overeenkomstig CUR/PBV Aanbeveling 44 door een onafhankelijk Deskundig Inspecteur te geschieden. De inspectie van lek/opvangbakken, kasten op basis van CPR-richtlijnen, prefab voorzieningen e.d. vallen niet onder de verplichte inspectie op basis van CUR/PBV-Aanbeveling 44. De controle op vloei-stofdichtheid kan hier doorgaans zelf, op eenvoudige wijze plaatsvinden (zie ook deel A 5.2.4).	Voor de afgifte van een 'PBV-Verklaring vloei-stofdichte voorziening' dient de betreffende voorzie-ning visueel inspecteerbaar te zijn. De Deskundig Inspecteur cq. het bedrijf waar deze werkzaam is, moet zijn gecertificeerd voor de inspectie van de betreffende voorziening. Zie voorts hoofdstuk A5.2.1 en B2.3.1. Bij het ontwerp of selectie van dergelijke voorzie-ningen moet rekening worden gehouden met de hoeveelheid en aard van de betreffende stoffen.
4.2a	Ontwerp, aanleg en onderhoud van bedrijfsrioleringen	Voor het ontwerpen van bedrijfsrioleringen is CUR/PBV-Aanbeveling 51 opgesteld [52]. CUR/PBV Rapport 2001-3 [64] handelt over beheer en onderhoud van bedrijfsrioleringen. Rioleringen zijn onderverdeeld in vloei-stofdichtheidsklassen.	Voor de inspectie van bedrijfsrioleringen wordt CUR/PBV-Aanbeveling 44 aangepast [67]. Volgens de BRCL voor rioleringen (zie paragraaf A3.3.5) is voor ondergrondse rioleringen geen emissiescore lager dan 2 realiseerbaar. Ondergrondse rioleringen met emissiescore 2 zijn vooralsnog vrijgesteld van de verplichting tot risicobe-perkend bodemonderzoek (zie hoofdstuk A5.2.2).
4.2b	Ontwerp, aanleg en onderhoud van grootschalige bovengrondse tankopslag (atmosferisch)	In het kader van de nrb is voor grootschalige, atmo-sferische opslag-tanks de Richtlijn Bobo opgesteld (zie ook hoofdstuk A 5.1.3c)	Deze Richtlijn is opgenomen in deel B3. Verticale tanks met bodemplaat zijn opgenomen in de BRCL (zie A3.3.1).
4.3	Ga terug naar stap 3		



3.3 Bodembescherming, wat? Bodemrisico checklist

Bodemverontreiniging kan worden veroorzaakt door gebeurtenissen met een uiteenlopend karakter, dat wordt bepaald door enerzijds de vrijkomende hoeveelheid en anderzijds de frequentie van (ofwel de kans op) de gebeurtenis. Grootschalige incidenten hebben een lage frequentie, kleinschalige incidenten komen relatief vaker voor. Zo zal een morsing (het vrijkomen van een kleine hoeveelheid) in de regel vaker voorkomen dan een leidingbreuk of het volledig falen van een opslagtank of installatie. De belangrijkste doelstelling van de NRB is het minimaliseren van het risico op bodembelasting door enerzijds de kans op lekkages, morsingen en dergelijke zo klein mogelijk te maken en anderzijds de opvangvoorzieningen te optimaliseren zodat onverhoopt vrijgekomen stoffen zo min mogelijk de bodem daadwerkelijk belasten.

Bij de ontwikkeling van de Bodemrisico Checklist (BRCL) is er vanuit gegaan dat de bodembeschermende voorzieningen in eerste instantie gericht zijn op het verminderen van de gevolgen van 'morsingen' en 'incidenten'.

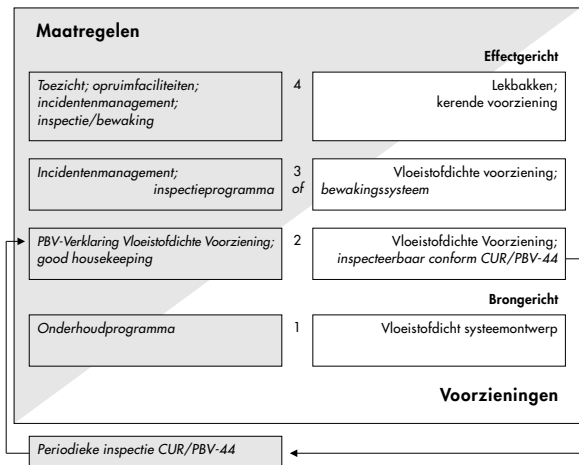
Morsingen zijn kleinschalige ongewenste gebeurtenissen met een relatief hoge frequentie (verschillende keren per jaar) en een kleine emissie. Voorbeelden van morsingen zijn morsverliezen bij tappen of overschenken en kleine lekkages die snel worden opgemerkt. Grootschalige incidenten zijn te wijten aan het falen van installatieonderdelen of aan fouten bij de bedrijfsvoering. De gevolgen beperken zich tot het bedrijfsterrein. Hiertoe worden ondermeer gerekend langdurige lekkages, het falen van een overvulbeveiliging, het lekragen van een tank of het niet of niet volledig sluiten van een afsluiter.



Opbouw van de BRCL

Middels de BRCL wordt aan elke bedrijfsmatige activiteit afzonderlijk een basis-emissiescore toegekend. Bodembeschermende maatregelen en voorzieningen leiden tot een reductie van de basis-emissiescore. De aard en hoeveelheid van de betrokken stoffen is van ondergeschikt belang bij het beoordelen van het bodemrisico. Alleen als onomstotelijk kan worden aangetoond dat vrijkomende stoffen niet in de bodem zullen indringen of dat de hoeveelheid of samenstelling geen merkbare verandering van de bodemkwaliteit kan veroorzaken is het bodemrisico op voorhand verwaarloosbaar.

Maatregelen (software) en voorzieningen (hardware) moeten op elkaar zijn afgestemd om daadwerkelijk een score reductie te geven. Minder effectieve voorzieningen vergen zwaardere beheermaatregelen en omgekeerd.



In de BRCL wordt per activiteit de effectiviteit van gangbare pakketten bodembeschermende maatregelen en voorzieningen beschouwd. Bij de beschrijving van de pakketten worden systeemontwerp (deel A5.1), opvangvoorzieningen (deel A5.2) en bijbehorende beheermaatregelen (deel A4.2) onderscheiden. Daar waar zinvol wordt verwezen op de samenhang van een activiteit met andere activiteiten.

Vloeistofdichte opvangvoorzieningen met PBV-Verklaring Vloeistofdichte Voorziening (PBV-vvv) moeten periodiek worden geïnspecteerd overeenkomstig CUR/PBV-Aanbeveling 44 [67]. In de BRCL is dit aangegeven met 'CUR/PBV-44'.

Onder beheermaatregelen is ook incidentenmanagement opgenomen, waarmee acties zijn bedoeld gericht op het schoonhouden van apparatuur en werkvloer (algemene zorg) en/of de noodzakelijke aanwezigheid van opruimfaciliteiten en getraind personeel (faciliteiten en personeel) om in geval van incidenten doelmatig te kunnen ingrijpen.

1	Opslag bulkvloeistoffen 12
1.1	Opslag in ondergrondse of ingeterpte tank 12
1.2	Opslag in bovengrondse tank, verticaal met bodemplaat 13
1.3	Opslag in bovengrondse tank, vrij van de grond opgesteld (horizontaal/verticaal) 13
1.4	Opslag in putten en bassins 14
2	Overslag en intern transport bulkvloeistoffen 15
2.1	Los- en laadactiviteiten 15
2.2	Leidingtransport 16
2.3	Verpompen 16
2.4	Transport op bedrijfsterrein in open vaten e.d. 17
3	Opslag en verlading stort- en stukgoed 18
3.1	Opslag stortgoed 18
3.2	Verlading stortgoed 18
3.3	Opslag en verlading vaste stoffen (inclusief visceuze vloeistoffen) in emballage (drums, containers etc.) 19
3.4	Opslag en verlading vloeistoffen in emballage (drums, containers etc.) 19
4	Procesactiviteiten/-bewerkingen 20
4.1	Gesloten proces of bewerking 20
4.2	(Half-)open proces of bewerking 20
5	Overige activiteiten 21
5.1	Afvoer afvalwater in bedrijfsriolering 21
5.2	Calamiteitenopvang 21
5.3	Activiteiten in werkplaats 22
5.4	Afvalwaterzuivering 23



3.3.1 Opslag bulkvloeistoffen

1.1 Opslag in ondergrondse of ingeterpte tank

	Basis-emissie score	Systeemontwerp		Beheermaatregelen				Eind-emissie score
		Aanleg / uitvoering	Aandacht voor	Bijzonder operationeel onderhoud	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	
Tank in vloeistofdichte bak	4	ondergrondse vloeistofdichte bak met lekdetectie	vulpunt en vulleidingen; ontluchting (CPR)		lekdetectie	zie 2.1		1
Dubbelwandige tank met interne lekdetectie	4	dubbelwandig met lekdetectie	vulpunt en vulleidingen; ontluchting (CPR)		lekdetectie	zie 2.1		1
Kathodische bescherming	4	kathodische	vulpunt en vulleidingen; ontluchting (CPR)		periodiek op kathodische bescherming	zie 2.1		2

In een aantal gevallen worden ondergrondse of ingeterpte opslagtanks in een betonnen bak geplaatst, die vervolgens wordt opgevuld en afgedekt. Bij tanks in een betonnen bak is het risico van bodembelasting tot een minimum teruggebracht.

Deze voorziening in combinatie met een waarschuwingssysteem onder de tank maar binnen de bak, biedt maximale bodembescherming wanneer de volledige inhoud van de tank door de bak kan worden opgevangen (capaciteit 100%).

Het waarschuwingssysteem is belangrijk omdat de vloeistofdichtheid van de bak niet visueel waarneembaar is. Een dergelijk systeem bestaat in de regel uit peilbuizen waaruit met een zekere regelmaat monsters worden genomen. Soms kan ook de kwaliteit van de bodemlucht worden bepaald of kan meting van de kwaliteit van het afgevoerde hemelwater plaatsvinden.

Het bodemrisico van kathodisch beschermde enkelwandige evenals dubbelwandige tanks met lekdetectie wordt eveneens als verwaarloosbaar aangemerkt. Voor beide systemen geldt dat er aan bepaalde kwaliteitseisen moet worden voldaan, bijvoorbeeld door middel van een kwaliteitsborgingssysteem, uitvoering volgens de van toepassing zijnde Beoordelingsrichtlijnen (BRL's) etc.

Kathodische bescherming is slechts functioneel met periodieke inspectie op de effectiviteit van de bescherming. Wanneer een enkelwandige tank lekt (ondanks de kathodische bescherming) zal de vloeistof meteen de bodem belasten.

Bij lekkage van de binnenste tank van een dubbelwandige tank zal de vloeistof door de buitenste tank worden tegengehouden. Volgens deze redenering is een dubbelwandige tank dus een betere voorziening dan een enkelwandige tank. Het onderscheid in bodemrisico is echter niet zodanig dat er een verschillende scorereductie gehanteerd zou moeten worden.

Kathodische bescherming of een andere, gelijkwaardige vorm van corrosiebescherming is slechts nodig bij een corrosieve bodem (afhankelijk van de bodemeigenschappen). Voor optimale bodembescherming dient deze voorziening aangevuld te worden met een passend inspectieprogramma en (bij enkelwandige tanks) met monitoring (conform BOOT).

In de BRCL wordt verondersteld dat dubbelwandig uitgevoerde ondergrondse opslagtanks altijd voorzien zijn van lekdetectie. Is dit niet het geval, dan dient de tank beschouwd te worden als enkelwandig. Bij dubbelwandige tanks is een inspectieprogramma niet essentieel voor het beschermingsniveau, omdat optredende lekkages onmiddellijk door het lekdetectiesysteem worden gesignaleerd.

In CPR 9 [18, 19, 20] wordt voor dubbelwandige tanks zowel lekdetectie als kathodische bescherming aanbevolen. De combinatie van een dubbelwandig uitgevoerde tank met lekdetectie en kathodische bescherming levert maximale bodembescherming op, omdat hierbij niet alleen de kans op ontdekking van een eventuele lekkage maximaal is, maar er ook nog een voorziening is getroffen die aantasting van de buitenste tankwand minimaliseert.

Morsingen bij vullen en/of ontluichten van tanks bepalen voor een belangrijk deel het bodemrisico van tankopslag. Met name voor tanks die niet in een betonnen ondergrondse bak zijn geïnstalleerd is een overvulbeveiliging een noodzakelijke bodembeschermende voorziening, inclusief een bedieningsinstructie voor het vullen van de tank. Bij overvullen stroomt de vloeistof immers rechtstreeks uit over de bodem.

Door onder het vulpunt en de ontluchting een vloeistofdichte opvangvoorziening aan te brengen kan deze bijdrage aan het risico worden teruggebracht (zie hiertoe A3.3.2 onder 2.1). Het aanbrengen van een dergelijke voorziening is overigens verplicht krachtens het Besluit Opslaan in Ondergrondse Tanks (BOOT).

1.2 Opslag inbovengrondse tank, met bodemplaat

Basis-emissie score	Systeemontwerp		Beheermaatregelen				
	Aanleg / uitvoering	Aandacht voor	Bijzonder operationeel onderhoud	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	Eind-emissie score
3	kerende voorziening; lekdedectie			lekdedectie		algemene zorg	2
3	kerende voorziening	vulpunt en vulleidingen; ontluchting (CPR)			zie 2.1	algemene zorg	2
3	kerende voorziening; lekdedectie	vulpunt en vulleidingen; ontluchting (CPR)		lekdedectie	zie 2.1	algemene zorg	2
3	kerende voorziening; lekdedectie	vulpunt en vulleidingen; ontluchting (CPR)		lekdedectie	zie 2.1	faciliteiten en personeel	1
3	kerende voorziening; lekdedectie	vulpunt en vulleidingen; ontluchting (CPR)	tankmanagement	lekdedectie	zie 2.1	faciliteiten en personeel	1
3	vloeistofdichte opvangvoorziening (+ PBV-VVV)	hemelwater; vulpunt en vulleidingen; ontluchting (CPR)		CUR/PBV-44	zie 2.1	algemene zorg	1

Tanks met bodemplaat bestaan in feite uit een bodemplaat die op de grond ligt en waar de opstaande wanden aan vast gelast zijn. Doordat de bodemplaat niet zichtbaar is, kunnen eventuele gebreken daaraan niet visueel geconstateerd worden. Bij het hier beschouwde type tanks zijn waarschuwingssystemen vooral bedoeld om lekkages van de bodemplaat te signaleren. Inspectie heeft betrekking op de toestand van de tank (met name de wanden) en van de ondergrond en op de conditie van vulpunt, overloopafvoer e.d. Met 'gecontroleerde overloopafvoer' wordt bedoeld dat de vloeistof (die via de overloop uit de tank komt) via een productbestendig, vloeistofdicht afvoersysteem naar een geëigende opvangfaciliteit wordt afgevoerd.

Bovengrondse tanks worden in de regel standaard uitgevoerd met corrosiebescherming (kathodische bescherming, coating etc.). Aan aanwezige corrosiebescherming wordt geen scorereductie toegekend.

Op de bodembescherming van grootschalige opslag-tanks (diameter groter dan 8 m) is een specifieke richtlijn opgesteld (Richtlijn Bobo). Zie hiervoor deel A5.1.3c, resp. deel B3.

Voor wat betreft de overvulbeveiliging en bedieningsinstructie voor het vullen van de tank is wordt verwezen naar subactiviteit 2.1 los- en laadplaatsen; vul- en aftappunten (A3.3.2).

1.3 Opslag in bovengrondse tank, vrij van de grond

Basis-emissie score	Systeemontwerp		Beheermaatregelen				
	Aanleg / uitvoering	Aandacht voor	Bijzonder operationeel onderhoud	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	Eind-emissie score
2	kerende voorziening	vulpunt en vulleidingen; ontluchting (CPR)		visueel	zie 2.1	faciliteiten en personeel	1
2	vloeistofdichte opvangvoorziening (+ PBV-VVV)	hemelwater; vulpunt en vulleidingen; ontluchting (CPR)		CUR/PBV-44	zie 2.1	algemene zorg	1

Wanneer onder de tank een vloeistofdichte opvangvoorziening (zie deel A5.2.1) is aangebracht, wordt er vanuit gegaan dat bij overlopen en bij overvullen de vloeistof in die opvangvoorziening wordt opgevangen. Bij een kerende opvangvoorziening is een gecontroleerde overloopafvoer of een overvulbeveiliging benodigd om het maximale bodembeschermingsniveau te halen. Bij een overvulbeveiliging wordt tevens een

bedieningsinstructie voor het vullen geacht te zijn inbegrepen.

Voor dubbelwandige bovengrondse tanks is het bodemrisico t.o.v. enkelwandige tanks niet dusdanig lager dat daarvoor een lagere emissiescore gehanteerd zou moeten worden.

1.4 Opslag in put/ bassin

Basis-emissie score	Systeemontwerp		Beheermaatregelen				Eind-emissie score
	Aanleg / uitvoering	Aandacht voor	Bijzonder operationeel onderhoud	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	
4	kerende voorziening				visueel	faciliteiten en personeel	3
4	kerende voorziening; lekdetectie			lekdetectie	visueel	faciliteiten en personeel	1
4	vloeistofdichte opvangvoorziening (+ PBV-VVV)	hemelwater		CUR/PBV-44			2
4	vloeistofdichte opvangvoorziening (+ PBV-VVV)	hemelwater		CUR/PBV-44	visueel	algemene zorg	1

Onder putten en bassins worden verstaan open opslag-faciliteiten voor grotere hoeveelheden vloeistoffen of vaste stoffen. Baden e.d. vallen onder subactiviteit 4.1: (half-) open procesinstallaties (A3.3.4).

De aansluiting op een afvoersysteem valt onder sub-activiteit 5.1: riolering (A3.3.5).

Calamiteitenopvangtanks komen voor als ondergrondse opvangtank. Ook bovengrondse bassins of tanks komen voor. Ter vergelyk is hieronder de checklist voor calamiteitenopvangbakken opgenomen. Zie voor een nadere beschrijving subactiviteit 5.2 (A3.3.5).



3.3.2 Overslag en intern transport bulkvloeistoffen

2.1 Los- en laadactiviteiten

	Basis-emissie score	Systeemontwerp		Beheermaatregelen				Eind-emissie score
		Aanleg / uitvoering	Aandacht voor	Bijzonder operationeel onderhoud	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	
Los- en laadplaatsen	4	kerende voorziening	automatische afslag met detectie in slang; wegrijbeveiliging, positionering vulslang			vulinstructie; detectie in vulslang		3
	4	kerende voorziening	automatische afslag met detectie in tank			vulinstructie; detectie in tank		3
	4	kerende voorziening				vulinstructie; vulgewicht		3
	4	kerende voorziening	wegrijbeveiliging, automatische afslag			vulinstructie; detectie in tank	faciliteiten en personeel	2
	4	kerende voorziening	wegrijbeveiliging			vulinstructie; vulgewicht	faciliteiten en personeel	2
	4	kerende voorziening; lekbakken	dubbele onafhankelijke overvulbeveiliging			vulinstructie; detectie in tank	faciliteiten en personeel	1
	4	vloeistofdichte opvangvoorziening (+ PBV-VVV)	hemelwater; lengte/positie vulslang		CUR/PBV-44	vulinstructie	algemene zorg	1
Aftappunten	4	lekbak	hemelwater			visueel	faciliteiten en personeel	1
Vul- en ontluchttingspunten	4	lekbak	hemelwater			visueel	faciliteiten en personeel	(1)
	4	lekbak	hemelwater			gecontroleerde overloopafvoer	faciliteiten en personeel	1
	4	vloeistofdichte opvangvoorziening (+ PBV-VVV)	hemelwater		CUR/PBV-44	visueel	algemene zorg	1

Los- en laadplaatsen dienen als opvangvoorziening te zijn uitgevoerd (zie deel A5.2).

Ter voorkoming van incidenten dienen duidelijke vulinstructies te worden nageleefd en zijn voorzieningen en/of maatregelen vereist, die overvullen tegen gaan en wegrijden met aangekoppelde slangen onmogelijk maken.

Voorts dienen de vulslangen zo te zijn gepositioneerd, en/of in lengte te zijn beperkt, dat een vulslang niet buiten de opvangvoorziening kan komen.

Vul- en aftappunten moeten voorzien zijn van een lekbak.

De opvangvoorziening bij vul- en ontluchttingspunten van opslagtanks hoeft alleen apart te worden beschouwd indien het betreffende punt zich niet binnen een tankput bevindt.

2.2 Leidingtransport

	Basis-emissie score	Systeemontwerp		Beheermaatregelen				Eind-emissie score
		Aanleg / uitvoering	Aandacht voor	Bijzonder operationeel onderhoud	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	
Ondergronds inclusief appendages	4			onderhoud-programma	leidinginspectie		faciliteiten en personeel	3
	4	vloeistofdicht ontwerp		onderhoud-programma	leidinginspectie			1
Corrosievast of kathodisch beschermd inclusief appendages	4	corrosievast / kathodisch beschermd		onderhoud-programma	periodiek op kathodische bescherming			3
	4	corrosievast / kathodisch beschermd		onderhoud-programma	leidinginspectie periodiek op kathodische bescherming		faciliteiten en personeel	(2)
Dubbelwandig inclusief appendages	4	dubbelwandig met lekdetectie			lekdetectie		faciliteiten en personeel	1
Bovengronds inclusief appendages	2		appendages	onderhoud-programma	leidinginspectie	visueel	faciliteiten en personeel	1

Voor leidingen die geheel bovengronds zijn aangebracht, kan aan de basisemissiescore de waarde 1 worden toegekend als deze frequent op lekkages worden geïnspecteerd. Lekkages in bovengrondse leidingen zijn onmiddellijk visueel waar te nemen, in ondergrondse leidingen niet.

Bij ondergrondse leidingen bestaan verschillende uitvoeringsvarianten die gericht zijn op het voorkomen van lekkages.

Analoog aan de benadering van ondergrondse tanks is aan dubbelwandige systemen die zijn voorzien van lekdetectie en corrosiebescherming de maximale score-reductie toegekend.

Riolering en procesleidingen zijn qua functie vergelijkbaar. Zie voor een nadere beschrijving van bedrijfsriolerings subactiviteit 5.1 (A3.3.5).

2.3 Verpompen

	Basis-emissie score	Systeemontwerp		Beheermaatregelen				Eind-emissie score
		Aanleg / uitvoering	Aandacht voor	Bijzonder operationeel onderhoud	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	
Dubbele roterende asafdichting met spoelingspompen algemeen	5			onderhoud-programma	pompinspectie		algemene zorg	3
	5	kerende voorziening					algemene zorg	3
	5	kerende voorziening		onderhoud-programma	pompinspectie		algemene zorg	2
Pakkingbusloze pompen algemeen	5	pakkingbusloos				visueel	algemene zorg	1
Pompen algemeen	5			onderhoud-programma	pompinspectie		algemene zorg	4
	5	kerende voorziening					algemene zorg	3
	5	lekbak	hemelwater	onderhoud-programma	pompinspectie	visueel	faciliteiten en personeel	1
	5	vloeistofdichte opvangvoorziening (+ PBV-VVV)	hemelwater		CUR/PBV-44	visueel	algemene zorg	1

Pomplaatsen dienen alleen apart beschouwd te worden wanneer ze nog niet eerder aan bod zijn geweest (bijvoorbeeld bij activiteit 3: overslag (bulk) vloeistoffen). De 100% opvangcapaciteit die in de paragrafen 1.3 en 1.4 wordt gevraagd bij opvangvoorzieningen van categorie 1 en 2 is hier niet van toepassing, omdat pompen verbonden kunnen zijn met zeer

omvangrijke opslag of procesinstallaties. Het is reëler om te veronderstellen dat volledig falen van de pomp door een operator zal worden opgemerkt en dat er dan een afsluiter in de toevoerleiding gesloten zal worden, waardoor er slechts een beperkte hoeveelheid vloeistof uit kan stromen.

2.4 Transport op terrein in open vaten e.d.

Basis-emissie score	Systeemontwerp		Beheermaatregelen				Eind-emissie score
	Aanleg / uitvoering	Aandacht voor	Bijzonder operationeel onderhoud	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	
5	kerende voorziening (terrein)					algemene zorg	4
5	kerende voorziening (terrein)				visueel	faciliteiten en personeel	3
5	vloeistofdichte opvangvoorziening (terrein)	hemelwater		(CUR/PBV-44)		algemene zorg	2
5	vloeistofdichte opvangvoorziening (terrein)	hemelwater		(CUR/PBV-44)	visueel	faciliteiten en personeel	1

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

Alleen als een terrein volledig vloeistofdicht is uitgevoerd (zie deel A5.2.1/2) en voorzien is van een gecontroleerde, vloeistofdichte afvoer met bijbehorende faciliteiten, als een olie/waterscheider en afsluitbare kleppen voor incidenten, is het bodemrisico verwaarloosbaar.

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



3.3.3 Opslag en verlading stort- en stukgoed

3.1 Opslag stortgoed

Basis-emissie score	Systeemontwerp		Beheermaatregelen				Eind-emissie score
	Aanleg / uitvoering	Aandacht voor	Bijzonder operationeel onderhoud	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	
4		overkapping/afdekking					3
4	kerende voorziening	overkapping/afdekking			visueel	faciliteiten en personeel	1
4	vloeistofdichte opvangvoorziening (+ PBV-VVV)	hemelwater		CUR/PBV-44			2
4	vloeistofdichte opvangvoorziening (+ PBV-VVV)	hemelwater; overkapping/afdekking		CUR/PBV-44		algemene zorg	1

De basisscore is vastgesteld voor een opslag zonder overkapping, zonder verdere voorzieningen rechtstreeks op de bodem.

Het aanbrengen van een overkapping beperkt het bodemrisico wanneer:

- de overkapping groot genoeg is, zodat het hemelwater het stortgoed niet kan bereiken;
- er voorzieningen zijn getroffen om te voorkomen dat vloeistof en/of hemelwater uit de omgeving van de opslag vrij over de grond onder de overkapping door kan stromen en op die manier door uitloging van het stortgoed bodembelasting kan veroorzaken.

Is de opslag voorzien van opstaande randen of vindt opslag plaats binnen een gebouw met vaste (afgedichte) wanden, dan wordt hier doorgaans aan voldaan. Wand en overkapping voorkomen bovendien verwaaiing van stofgevoelig materiaal.

Kan hemelwater in de opslag terechtkomen, of kunnen bodembelastende vloeistoffen uit het stortgoed komen, dan moet dit gecontroleerd worden afgevoerd via een adequaat bedrijfsrioleringsstelsel. Een vloeistofdichte ondergrond en gecontroleerde afvoer van (hemel)water alleen is niet voldoende om het bodemrisico verwaarloosbaar te maken.

Bij een overkapping kan (in geval van 'droog' stortgoed) worden volstaan met een kerende ondergrond.

3.2 Overslag stortgoed

Basis-emissie score	Systeemontwerp		Beheermaatregelen				Eind-emissie score
	Aanleg / uitvoering	Aandacht voor	Bijzonder operationeel onderhoud	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	
4					visueel	faciliteiten en personeel	3
4	kerende voorziening				visueel	algemene zorg	3
4	kerende voorziening				visueel	faciliteiten en personeel	2
4	kerende voorziening				visueel	faciliteiten en personeel	1
4	vloeistofdichte opvangvoorziening (+ PBV-VVV)	schrob- en hemelwater		CUR/PBV-44	visueel	algemene zorg	1
Gesloten systeem	4	gesloten systeem	aansluitingen	onderhoud programma	visueel	algemene zorg	1

Onder een 'gesloten systeem' wordt verstaan een systeem met voorzieningen aan alle zijden, zodat verstuiving en morsingen door overbelasting 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.

Met een gesloten systeem wordt het bodemrisico aanzienlijk beperkt.

Andere vormen van verlading (vervoer van containers e.d.) vallen in de regel onder stukgoedverlading.

3.3 Op- en overslag in emballage vaste en visceuse stoffen

Basis-emissie score	Systeemontwerp		Beheermaatregelen				Eind-emissie score
	Aanleg / uitvoering	Aandacht voor	Bijzonder operationeel onderhoud	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	
3		speciale emballage			visueel	faciliteiten en personeel	2
3	kerende voorziening/ opvangbak					algemene zorg	2
3	kerende voorziening/ opvangbak	speciale emballage			visueel	faciliteiten en personeel	1
3	vloeistofdichte opvangvoorziening (+ PBV-VVV)	schrob- en hemelwater		CUR/PBV-44	visueel	algemene zorg	1

Vaste stoffen en visceuze vloeistoffen in emballage veroorzaken bodembelasting wanneer de emballage zodanig is beschadigd dat er grote hoeveelheden vrijkomen en langdurig blijven liggen, omdat het hier stoffen met een relatief geringe verspreidingsnelheid betreft. De basisscore is dan ook lager dan die van vloeistoffen in emballage.

Wanneer de stoffen zijn verpakt in speciale emballage (metalen verpakking, 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 speciale emballage volstaat voor een verwaarloosbaar bodemrisico een kerende ondergrond, frequent toezicht en adequaat handelen in geval van lekkages.

3.4 Op- en overslag in emballage vloeistoffen

Basis-emissie score	Systeemontwerp		Beheermaatregelen				Eind-emissie score
	Aanleg / uitvoering	Aandacht voor	Bijzonder operationeel onderhoud	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	
4		speciale emballage			visueel	faciliteiten en personeel	3
4	kerende voorziening/ lekbak					algemene zorg	3
4	kerende voorziening/ lekbak	speciale emballage				algemene zorg	2
4	kerende voorziening/ lekbak				visueel	faciliteiten en personeel	2
4	kerende voorziening/ lekbak	speciale emballage			visueel	faciliteiten en personeel	1
4	vloeistofdichte opvangvoorziening (+ PBV-VVV)	schrob- en hemelwater		CUR/PBV-44	visueel	faciliteiten en personeel	1

Voor een toelichting zie subactiviteit 3.3: opslag en verlading emballage (drums, containers etc.) met vaste stoffen of visceuze vloeistoffen.

3.3.4 Procesactiviteiten / -bewerkingen

4.1 Gesloten proces of bewerking

Basis-emissie score	Systeemontwerp		Beheermaatregelen				
	Aanleg / uitvoering	Aandacht voor	Bijzonder operationeel onderhoud	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	Eind-emissie score
3	kerende voorziening					algemene zorg	2
3	kerende voorziening				visueel	faciliteiten en personeel	1
3	vloeistofdichte opvangvoorziening (+ PBV-VVV)	schrob- en hemelwater		CUR/PBV-44		algemene zorg	1
Gesloten systeemontwerp 3	gesloten systeem	pompen; appendages; monsternemingspunten e.d.	onderhoud-programma	systeem inspectie		algemene zorg	1

Deze subactiviteit omvat installaties die tijdens normale bedrijfsvoering niet geopend worden: gesloten reactoren, kolommen etc. die worden gevuld en geleegd via leidingen die onderdeel uitmaken van de installatie.

Onder 'gesloten systeemontwerp' wordt procesapparatuur verstaan die zo is ontworpen en uitgevoerd dat het onder reguliere omstandigheden volstrekt uitgesloten is dat proces- en/of hulpstoffen buiten de procesomhulling kunnen komen. Hierbij kan worden gedacht aan (dubbelwandig uitgevoerde) procesvaten zonder aftappunten, kijkglazen e.d. en met aangelaste leidingen.

4.2 (Half) open proces of bewerking

Basis-emissie score	Systeemontwerp		Beheermaatregelen				
	Aanleg / uitvoering	Aandacht voor	Bijzonder operationeel onderhoud	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	Eind-emissie score
4	kerende voorziening					algemene zorg	3
4	kerende voorziening				visueel	faciliteiten en personeel	2
4	vloeistofdichte opvangvoorziening (+ PBV-VVV)	schrob- en hemelwater		CUR/PBV-44			2
4	vloeistofdichte opvangvoorziening (+ PBV-VVV)	schrob- en hemelwater		CUR/PBV-44	visueel	faciliteiten en personeel	1

Bij 'halfopen processen en bewerkingen' gaat het om installaties of onderdelen die voor vullen/leggen moeten worden geopend. Hieronder vallen activiteiten als filteren, extruderen, spuitgieten, drogen, moffelen, verwarmen, koelen, automatisch afvullen, doseren en wegen.

De categorie 'open processen en bewerkingen' omvat activiteiten die niet in een afgebakende ruimte plaatsvinden of activiteiten als spuiten en stralen, waarbij het slechts door zeer gerichte voorzieningen en maatregelen mogelijk is om verspreiding van stoffen in de omgeving te voorkomen, zoals handelingen op de (open) grond, verplaatsen en tijdelijke opslag natte materialen, autowasplaatsen, e.d..

Een vloeistofdichte opvangvoorziening onder de gehele activiteit is nodig om het bodemrisico van (half-)open processen verwaarloosbaar te maken. Die opvangcapaciteit kan worden gerealiseerd uit de vloer met opstaande randen en/of een vloeistofdichte afvoer. Voorts is de aanwezigheid van opruimfaciliteiten essentieel, opdat in geval van incidenten adequaat ingegrepen kan worden.

3.3.5 Overige activiteiten

5.1 Afvoer afvalwater in bedrijfsriolering

	Basis-emissie score	Systeemontwerp		Beheermaatregelen				Eind-emissie score
		Aanleg / uitvoering	Aandacht voor	Bijzonder operationeel onderhoud	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	
Ondergrondse riolering	4						faciliteiten en personeel	2
		CUR/PBV-aanbeveling 51	putten, slibvangs, olieafscijders, verbindingen	CUR/PBV-Rapport 2001-3	CUR/PBV-44 *		faciliteiten en personeel	1
Bovengrondse riolering	4		appendages	onderhoud-programma	leidinginspectie		faciliteiten en personeel	1

* na aanpassing (verwacht medio 2001) [67]

Wanneer een proceswaterriolering bovengronds is aangelegd, kan deze worden beschouwd als een chemische transportleiding. De scores zijn dan ook identiek aan die uit subactiviteit 2.2 (A3.3.2).

Wanneer er een inspectieprogramma en noodplan is, levert dit een scorereductie van 2 punten op. Bij bestaande ondergrondse rioleringen kan daarmee geen verwaarloosbaar bodemrisico worden gerealiseerd en zou derhalve risicobepalend bodemonderzoek nodig zijn om het bodemrisico aanvaardbaar te maken. Vooralsnog wordt dit niet redelijk geacht.

Nieuwe ondergrondse rioleringen, ontwikkeld volgens CUR/PBV aanbeveling 51 [52], met operationeel onderhoud in overeenstemming met CUR/PVB-Rapport 2001-3 [64] kunnen visueel worden geïnspecteerd op basis van CUR/PBV-Aanbeveling 44 [67]. Een nieuwe ondergrondse riolering voorzien van een geldige 'PBV Verklaring vloeistofdichte voorziening' resulteert in een verwaarloosbaar bodemrisico.

5.2 Calamiteitenopvang

	Basis-emissie score	Systeemontwerp		Beheermaatregelen				Eind-emissie score
		Aanleg / uitvoering	Aandacht voor	Bijzonder operationeel onderhoud	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	
Ondergronds	3		(CPR) vulpunt en vulleidingen			zie 2.1	faciliteiten en personeel	2
		corrosievast/kathodisch beschermd			periodiek op kathodische bescherming	zie 2.1	faciliteiten en personeel	2
		corrosievast/kathodisch beschermd	(CPR) vulpunt en vulleidingen		periodiek op kathodische bescherming	zie 2.1	algemene zorg	2
		corrosievast/kathodisch beschermd	(CPR) vulpunt en vulleidingen		periodiek op kathodische bescherming	zie 2.1	faciliteiten en personeel	1
Ondergronds prefab	3	vloeistofdicht ontwerp			inwendige visuele inspectie	zie 2.1	faciliteiten en personeel	1
Bovengronds	3	bovengronds	(CPR) vulpunt en vulleidingen		visuele inspectie	zie 2.1	algemene zorg	1

Calamiteitenopvangtanks 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, maar bovengrondse bassins of tanks komen ook voor. Calamiteitenvijvers voor de opvang van verontreinigd bluswater worden hier niet behandeld. Omdat ondergrondse tanks slechts onder bijzonder omstandigheden gevuld worden en dus niet voortdurend vloeistof bevatten, krijgen calamiteitenopvangtanks een basisscore van 3.

Calamiteitentanks moeten zolang als de geloosde stof erin bewaard moet worden vloeistofdicht zijn (in de regel niet veel langer dan 3 à 4 dagen). Corrosiebescherming is wel noodzakelijk: omdat de tank het grootste deel van de tijd leeg is, zal het materiaal (met name aan de binnenkant) sneller aangetast worden. De binnenkant zal dus gecoat moeten worden. In die gebieden waar de bodemeigenschappen daartoe aanleiding geven is ook uitwendige kathodische bescherming gewenst. Lekkage van bovengrondse calamiteitenopvangbakken kan bij doelmatig toezicht tijdens het vullen onmiddellijk blijken. Aangenomen wordt dat dan het vullen direct wordt gestaakt, zodat het bodemrisico dan verwaarloosbaar is.

5.3 Activiteiten in werkplaatsen

	Basis-emissie score	Systeemontwerp		Beheermaatregelen				Eind-emissie score
		Aanleg / uitvoering	Aandacht voor	Bijzonder operationeel onderhoud	Inspectie	Toezicht	Incidenten management	
Zonder opslag	4	kerende voorziening					algemene zorg	3
	4	kerende voorziening				visueel	faciliteiten en personeel	1
Met opslag	4	kerende voorzieningen/ lekbakken	opslag			visueel	algemene zorg	3
	4	kerende voorzieningen/ lekbakken	apparatuur			visueel	algemene zorg	3
	4	kerende voorzieningen/ lekbakken	opslag en apparatuur			visueel	algemene zorg	2
	4	kerende voorzieningen/ lekbakken	opslag en apparatuur			visueel	faciliteiten en personeel	1
	4	vloeiendichte opvangvoorziening (+ PBV-VVV)	schrobwaterafvoer		CUR/PBV-44		algemene zorg	1

In een werkplaats kunnen zowel opslag als procesactiviteiten plaatsvinden. Die opslag kan bijvoorbeeld (chemisch) afval, brandstof, een werkvoorraad aan schoonmaakmiddelen of (hydraulische) olie betreffen.

Onder deze subactiviteit worden vooral constructie- en reparatiewerkplaatsen bedoeld, bijvoorbeeld voor metaal- en houtbewerking, apparatenbouw. Aan een werkplaats is een basisscore van 4 toegekend. Hierbij hebben de volgende overwegingen een rol gespeeld:

- de frequentie van morsingen zal door de grote aantallen handelingen relatief hoog zijn, dus een hoge basisscore is reëel;
- er is vanuit gegaan dat de vloer van een werkplaats altijd verhard is en dat deze als kerend kan worden beschouwd. Daar komt bij dat er in een werkplaats in de regel slechts kleinere spills zullen optreden en dat dit meestal tijdens het werk zal gebeuren, waardoor ze snel zullen worden opgemerkt. Dit rechtvaardigt een verlaging van de basisscore.

Indien apparatuur (draaibanken, hydraulisch bediende machines e.d.) en eventuele opslag boven lekbakken is geplaatst kan voor een verwaarloosbaar bodemrisico met een kerende werkvloer worden volstaan, mits geregeld toezicht plaats vindt en morsingen en lekkages doelmatig worden opgeruimd.

Voor opslag in tanks wordt verwezen naar subactiviteit 1.3: bovengrondse opslag (A3.3.1). Procesactiviteiten vallen onder subactiviteit 4.2: (half-)open proces of bewerking (A3.3.4).

5.4 Afvalwaterzuivering

Wanneer een bedrijf beschikt over een afvalwaterzuivering is dit in de regel een duidelijk afgebakende, afzonderlijke unit (activiteit). Een afvalwaterzuivering kan worden beschouwd als een verzameling leidingen/rioleringen en bassins.

Aangezien de afzonderlijke onderdelen van een afvalwaterzuivering geen bijzondere kenmerken hebben waardoor ze zich zouden onderscheiden van gewone leidingen of bassins, wordt hier volstaan met een verwijzing naar de subactiviteiten 1.4: putten en bassins (A3.3.1) en 2.2: leidingen (A3.3.2).



Grote Marktstraat 43
2511 BH Den Haag
Postbus 30732
2500 GS Den Haag
Telefoon (070) 361 0575
Fax (070) 363 3333
E-mail info@infomil.nl
Website www.infomil.nl

