



# Basisinspectiemodule

## Werken in verontreinigde grond



*Deze **Basis**InspectieModule (BIM) is opgesteld aan de hand van de stand van de techniek en is geschreven voor intern gebruik bij de Inspectie SZW. Verder is de in deze BIM beschreven werkwijze algemeen omschreven. Inspecteurs kunnen op grond van de aangetroffen situatie in een bedrijf afwijken van de hier beschreven werkwijze*

## Basis Inspectiemodule

### **Toepassingsgebied:**

Deze basisinspectiemodule bevat een instructie voor de aanpak van een inspectie op werkzaamheden in of met verontreinigde grond of verontreinigd grondwater. De basisinspectiemodule is bruikbaar voor inspecteurs met een aanvullende DLP-opleiding (C-inspecteurs) bij reactief werk. Daarnaast zal de basisinspectiemodule gebruikt worden door specialisten bij de invulling van specifieke modules voor inspectieprojecten.

Werken in of met verontreinigde grond of verontreinigd grondwater kan in twee situaties voorkomen, namelijk tijdens gerichte werkzaamheden in deze grond (bv bodemsanering of baggerwerkzaamheden) of als men (onverwacht) op verontreinigingen stuit, bijvoorbeeld bij funderingswerkzaamheden of het leggen van kabels en leidingen. De belangrijkste stoffen waarmee men te maken kan krijgen bij bodemverontreiniging zijn: PAK's, cyaniden, vluchtige koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen, oliën en asbest.

Blootstelling aan deze stoffen is schadelijk voor de gezondheid en de veiligheid van de werknemers, daarom zijn specifieke arboregels opgesteld voor het werken in verontreinigde grond.

In beleidsregel 4.2-2 worden op grond van aard en mate van verontreiniging de werkzaamheden ingedeeld in risicoklassen. Als het gaat om toxische stoffen zijn dit klasse 0T, 1T, 2T en 3T en voor brandbare verontreinigingen 0F, 1F en 2F. De hoogste risicoklasse is 3T en 2F; hiervoor geldt het zwaarste beschermingsregime. Voor licht verontreinigde grond (geen stoffen aanwezig boven de interventiewaarde) geldt de 'basisklasse'. De klassen 0T en 0F zijn vervallen in de laatste CROW-132-publicatie (4<sup>e</sup> druk, december 2008), die ook als basis voor de Arbocatalogus dient en als 'stand der techniek' kan fungeren. De CROW-132 spreekt van veiligheidsklassen in plaats van risicoklassen. In deze basisinspectiemodule worden de regels van de CROW aangehouden, omdat deze de nieuwste stand der techniek weergeven en omdat het waarschijnlijk is dat de bedrijven dit ook aanhouden.

Beleidsregel 4.1c-6 geeft voor iedere klasse een overzicht van de maatregelen die getroffen dienen te worden om blootstelling te voorkomen bij het werken in verontreinigde grond. Hierbij gaat het om maatregelen op het gebied van kleding en PBM, het te gebruiken materieel, metingen van de luchtkwaliteit en overige maatregelen als de afzetting van en toegang tot het terrein, deskundige assistentie en diverse administratieve maatregelen. Ook hier zijn er enkele kleine verschillen tussen de beleidsregel en de CROW-132. Wederom kiezen we ervoor de stand der techniek (CROW-132) te volgen.

Bijkomende risico's naast de gevaren en maatregelen die in deze BIM genoemd worden kunnen zijn: blootstelling aan kwarts, gevaar voor VBVE (besloten ruimte, bijvoorbeeld een diepe put of sleuf), gevaarlijke situaties met het materieel, vallen in putten, oude onontpofte munitie in bagger etc.

In veel gevallen zal de inspecteur de locatie met verontreinigde grond niet kunnen betreden, mede ter bescherming van zijn eigen gezondheid en veiligheid. Er moet dus vanaf de zijlijn geïnspecteerd worden, waarbij het V&G-plan leidend is. Mocht het toch nodig blijken het terrein te betreden, dan dienen de juiste PBM gedragen te worden, in ieder geval bestaande uit een (sanerings-)overall (evt wegwerpooverall) en veiligheidslaarzen. Zwangere inspecteurs, zij die dat willen worden en zij die borstvoeding geven mogen in elk geval het terrein niet betreden en kunnen beter helemaal geen werkzaamheden in verontreinigde grond inspecteren. Het is aan te raden om tijdens de inspectie een laptop met UMTS bij de hand te hebben, zodat indien gewenst de CROW-site geraadpleegd kan worden om de juiste klasse te controleren.

### **Ontwikkeld door:**

*Expertisecentrum / Vakgroep Arbeidshygiëne en Chemische Veiligheid*

### **Datum goedkeuring module, versienummer en geldigheidsduur:**

Definitieve versie is vastgesteld op: 6 april 2010

Deze basis-inspectiemodule is geldig totdat wijzigingen in de regelgeving of stand van techniek bijstelling noodzakelijk maken.

**Vereist kennisniveau en training:**

Voor het kunnen uitvoeren van een inspectie en het toepassen van de module is een kennisniveau vereist die overeenkomt met de eindtermen uit de Arbo-opleiding (B-niveau):

- Arbo-opleiding, module G1 Basiskennis gevaarlijke stoffen
- Arbo-opleiding, module G2 Beoordeling van blootstelling aan gevaarlijke stoffen
- Arbo-opleiding, module G3 Persoonlijke beschermingsmiddelen en gasdetectie
- Arbo-opleiding, module G4 Kankerverwekkende stoffen, asbest en kwarts

**Naslagwerken**

- CROW-132 (4<sup>e</sup> druk, december 2008)
- AI-22 Werken met verontreinigde grond, verontreinigd (grond)water en verontreinigde waterbodem. NB: de 3<sup>e</sup> druk (2007) is alweer enigszins verouderd tov laatste stand der techniek en moeilijk leesbaar.

In de Inspectietoolbox onder het onderwerp verontreinigde grond zijn alle relevante naslagwerken ter zake te vinden.

## Inspectievragen met toelichting

### Herkennen gevaar

---

#### 1. Is er sprake van werkzaamheden in of met verontreinigde grond of verontreinigd grondwater?

Verontreinigde grond is niet altijd als zodanig te herkennen. Daarom moet de werkgever hier onderzoek naar doen (o.b.v. artikel 5 Arbowet en artikel 4.2 Arbobesluit). Bij bodemsaneringswerkzaamheden moet voor aanvang van de werkzaamheden bodemonderzoek gedaan worden waaruit blijkt of de grond is verontreinigd of niet. Dit onderzoek moet voldoen aan NEN 5740 voor droge bodem en NEN 5720 voor waterbodem. Soms is dit ook al eerder gedaan. Op [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl) is voor veel locaties te zien of gegevens bekend zijn. Ook gemeenten hebben hierover vaak gegevens. Onderzoekresultaten moeten wel recent zijn (niet ouder dan 5 jaar). Indien geen onderzoek naar de verontreinigingen gedaan kan worden (omdat het om een noodgeval gaat, bijvoorbeeld een geknapte leiding) kan gelet worden op de volgende aanwijzingen:

- verkleuring van de bodem
- geur
- aanwezigheid van drijfslagen (olie)
- aantasting van bestaande kabels en leidingen
- aanwezigheid van verpakkingen van chemische stoffen in de bodem (bv olievaten, jerrycans)
- aanwijzingen over historisch gebruik (bv industrie, benzinstation, wasserijen, stortplaatsen)

In het geval van verontreinigde waterbodem (bagger) is het belangrijk om ook na te gaan of er onontpofte munitie in de bodem zit. Dit onderzoek dient te gebeuren volgens de beoordelingsrichtlijn 'Opsporing conventionele explosieven' (BRL-OCE, 2007, <http://www.explosievenopsporing.nl>).

---

#### 2. Zijn de werkzaamheden ingedeeld in de juiste veiligheidsklasse?

Indien bekend is dat grond verontreinigd is, kan deze aan de hand van aard en mate van verontreiniging worden ingedeeld in een veiligheidsklasse (beleidsregel 4.2-2 spreekt van risicoklasse). Wij houden hierbij de indeling volgens publicatie CROW-132 aan. Er zijn drie klassen op basis van toxiciteit (1T, 2T, 3T) en twee klassen voor brandbaarheid/explosiegevaar (1F, 2F). De zwaarste klassen zijn 3T en 2F. Soms moeten de werkzaamheden op beide kenmerken ingedeeld worden (bv 3T/2F).

Per stof is een voorlopige T-klasse vastgesteld. Verontreinigingen met CMR-stoffen vallen altijd in voorlopige klasse 3T. Aan de hand van omstandigheden ter plaatse kan de uiteindelijke klasse hoger of lager uitvallen dan de voorlopige klasse. Voor alle aangetroffen stoffen wordt de klasse bepaald. Het werk wordt vervolgens ingedeeld in de hoogste categorie die hierbij gevonden wordt. De F-klasse wordt bepaald aan de hand van verschillende factoren zoals vlampunten, buitentemperatuur en of er met open vuur gewerkt wordt. Schema's om de juiste T- en F-klasse te bepalen zijn te vinden in de publicatie CROW-132 (inspectietoolbox) of op de website <http://www.crow.nl/publicatie132> (programma klassebepaling).

In bepaalde gevallen kunnen meerdere klassen van toepassing zijn op het werk, bijvoorbeeld als de verontreiniging op bepaalde plaatsen geconcentreerd is of als er verschillende werkzaamheden plaatsvinden (bv met en zonder kans op verstuiwing). De hoogste gevonden klasse is bepalend voor het gehele werk!

Indien onvoldoende bekend is over de verontreiniging van de grond (maar er is wel een vermoeden dat de grond verontreinigd is), dient het werk ingedeeld te worden in de hoogste veiligheidsklasse, 3T/2F. Wees hier voorzichtig mee: als niet bekend is wat in de bodem zit, is de vereiste bescherming voor de werknemers niet goed vast te stellen. Dit geldt ook voor het doen van onderzoek om de verontreiniging te bepalen. Onderzoek naar asbest in de bodem op een verdachte locatie is altijd 3T.

---

#### 3. Is asbest aanwezig in de grond?

Voor asbest geldt aparte Arbo-wetgeving. Grond is verontreinigd met asbest als de concentratie meer dan 100 mg/kg droge stof is. Dit is de gewogen gemiddelde concentratie, bepaald als serpentijnconcentratie (witte asbest/chrysotiel) vermeerderd met tienmaal de amfiboolconcentratie (overige asbest). Blijft de concentratie hieronder, dan wordt de grond niet beschouwd als asbestverontreinigd. Het maakt niet uit of het asbest hechtgebonden is of niet.

In het geval van verontreiniging met asbest worden de werkzaamheden altijd ingedeeld in klasse 3T. Dit kan nooit verlaagd worden. Onderzoek naar asbest in droge bodem, waterbodem of puin moet voldoen aan respectievelijk NEN 5707, 5727 of 5897.

---

---

## Beoordelen risico's aan de hand van de maatregelen

---

### 4. Is het bedrijf gecertificeerd om bodemsaneringen uit te voeren?

Aannemers die bodemsaneringen uitvoeren moeten gecertificeerd zijn volgens de Beoordelingsrichtlijn serie BRL 7000. Zij tonen hiermee aan dat zij zich aan de bestaande regels houden. Kwalibo aannemers zijn een erkend BRL7000 bedrijf.

Deze BRL-7000 richtlijn bestaat uit 3 protocollen, namelijk  
SIKB protocol 7001: sanering landbodem met conventionele methoden  
SIKB-protocol 7002: sanering landbodem met in situ methoden en  
SIKB-protocol 7003: sanering waterbodem

Als blijkt dat een (gecertificeerde)aannemer zich niet aan de BRL 7000 houdt of dat een niet gecertificeerde aannemer een bodemsanering uitvoert, moet de inspecteur contract opnemen met VROM inspectie: <http://www.vrominspectie.nl>

Naast de BRL 7000 serie bestaan er ook nog andere beoordelingsrichtlijnen op dit gebied:

BRL 1000: voor het nemen van bodemonsters

BRL 2000: voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek

BRL 6000: voor de milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsaneringen

Deze kun je dus ook tegenkomen bij saneringsprojecten, in een andere rol.

---

### 5. Zijn er doeltreffende maatregelen genomen om werknemers (en derden) te beschermen tegen blootstelling?

De maatregelen die genomen dienen te worden hangen af van de veiligheidsklasse waar het werk onder valt.

- Afscherming terrein:
  - werk in de basisklasse moet situatieafhankelijk worden afgezet (bv bij spelende kinderen in een woonwijk), waarbij een eenvoudige afzetting volstaat. Pauzeruimte, wasgelegenheid en toiletten moeten aanwezig zijn buiten de verontreinigde zone (of op de grens)
  - voor hogere klassen (1, 2 of 3T): afscherming door middel van een hekwerk, waarbij de enige toegang tot het terrein via een drietrapssanitairunit is (vuile en schone zone gescheiden door douchegelegenheid). Let op dat deze unit niet zonder douchen/omkleden gepasseerd wordt.
  - bij asbestwerkzaamheden moet ook een buitendouche aanwezig zijn aan de vuile zijde om het stof af te spoelen
  - de afgebakende zone is duidelijk en herkenbaar voorzien van veiligheidssignalering. Bij asbest of klasse 3T bestaat dit uit een doodskop.
- PBM:
  - in ieder geval een goed aansluitende overall zonder zakken of doorsteken, die bescherming biedt voor de aangetroffen verontreinigingen, werkhandschoenen met de juiste bescherming en chemisch resistente laarzen
  - indien noodzakelijk hoofdbescherming en gehoorbescherming.
  - bij werk in klasse 3T of vluchtige stoffen of CMR-stoffen in klasse 1T en hoger: speciale saneringsoverall, handschoenen afstemmen op verontreiniging.
  - bij zwaar werk vochtregulerende onderkleding (en bij voorkeur ademende bovenkleding).
  - bij stof- en/of aerosolvorming of vluchtige stoffen kan adembescherming noodzakelijk zijn (te beoordelen door deskundige). Deze dient afgestemd te zijn op de aanwezige verontreiniging, de werkzaamheden en de voorkeuren van de werknemer.
  - afhankelijk van de verontreiniging en concentratie aanvullende maatregelen (bv gaspak), te beoordelen door deskundige.
  - bij een besloten ruimte (kan ook diepe put zijn!) geen afhankelijke adembescherming
- Eten, drinken en roken is niet toegestaan in de verontreinigde zone, ook niet in (filteroverdruk)cabines van materieel. Hiervoor zijn aparte ruimtes beschikbaar buiten het terrein.
- Jeugdigen, zwangeren en vrouwen die borstvoeding geven worden geweerd van de locatie. Er mogen ook geen kinderen meerijden in de cabine van materieel!
- In het geval van werkzaamheden met asbest dient de grond vochtig gehouden te worden om het gevaar van verstuiven tegen te gaan. Een vochtigheidsgraad van minimaal 10% is voldoende.
- Bij brandbare stoffen (klasse 1F/2F) moeten brandblussers aanwezig zijn bij het graaffront. Bij werken in klasse 2F moet een brandwacht aanwezig zijn als er met open vuur gewerkt wordt.



- Brand-/explosiegevaar
  - Klasse 1F: Meetapparatuur (Ex/Ox-meter) moet aanwezig zijn; deskundige beslist over gebruik. Als gemeten wordt dan is dit continue. Bij 10% LEL werk stoppen, zone verlaten en deskundige inlichten.
  - Klasse 2F: Continue meten. Bij 10% LEL werk stoppen, zone verlaten en deskundige inlichten.
- Besloten ruimten (hieronder kunnen ook diepe putten vallen!): meten voor betreding en continue tijdens werkzaamheden
- Stof- en aerosolvorming: meting wanneer dit wordt waargenomen.
- H<sub>2</sub>S en CH<sub>4</sub>: deze stoffen zijn van nature aanwezig in slib. Meten bij werkzaamheden in waterbodem bij windstil weer of beperkte ventilatie.

De metingen moeten uitgevoerd en geïnterpreteerd worden door personen met voldoende kennis en vaardigheden. Metingen kunnen in veel gevallen met op afstand uitleesbare meetapparatuur worden uitgevoerd, vooral in 3T/2F situaties is dit gelet op de verplichte arbeidshygiënische strategie bij CMR stoffen verplicht!

### 8. Zijn de administratieve maatregelen in orde?

- Voor aanvang van de werkzaamheden dient een veiligheids- en gezondheidsplan opgesteld te zijn met behulp van een (gecertificeerde) deskundige. Voor klasse 3T en 2F en in het geval van verontreiniging met CMR-stoffen heeft deze deskundige tenminste HVK-niveau (of arbeidshygiënist), voor lagere klassen kan dit ook MVK zijn (zie hiervoor module 3 en tabel 3 CROW 132, 4<sup>e</sup> druk). Dit V&G-plan wordt ook wel 'draaiboek' genoemd. Het dient ter plaatse aanwezig te zijn en bevat in ieder geval informatie over:
  - veiligheidsklasse
  - aangetroffen stoffen, concentraties, eigenschappen en risico's (volledige en recente bodemonderzoeken, niet ouder dan 5 jaar)
  - PBM's
  - voorzieningen materieel en onderhoud
  - zoneringsverontreinigde zone en bebording
  - arbeids- en rusttijden in de verontreinigde zone (extra belangrijk bij dragen van adembescherming)
  - noodprocedures (BHV)
 Voor klasse 1T en hoger wordt dit aangevuld met:
  - frequentie van de luchtkwaliteitsmetingen en meetmethoden (bij vluchtige en CMR-stoffen)
  - wanneer aanvullende PBM gebruikt moeten worden, het werk moet worden onderbroken of de veiligheidsklasse heroverwogen moet worden
- Tijdens de werkzaamheden wordt een logboek bijgehouden onder verantwoordelijkheid van de DLP. Dit logboek bevat in elk geval de volgende data:
 

Algemeen (eenmalig):

  - geldigheid medische geschiktheitsverklaringen van werknemers
  - voorlichting aan werknemers en bezoekers
  - registratie van keuring van materieel en filters

Dagelijks:

  - namen en functies van werknemers in de verontreinigde zone
  - uitgereikte PBM, filters, keuring en reiniging daarvan
  - weersgesteldheid
  - resultaten van uitgevoerde metingen (volgens V&G-plan)
  - maatregelen genomen op aanwijzingen van deskundige

Bijzondere situaties:

  - werkonderbrekingen met reden waarom
  - alarmsituaties en genomen maatregelen
  - ongevallen en bijna-ongevallen
- Gezondheidskundig protocol: werknemers dienen bij werkzaamheden in klasse 1T of 1F en hoger te beschikken over een geldige medische geschiktheitsverklaring. Bij werk in klasse 3T kan aanvullend periodiek onderzoek of biologische monitoring noodzakelijk zijn. Dit wordt bepaald door de deskundige in overleg met de bedrijfsarts.

Werkzaamheden met asbestverontreinigde grond en bagger dienen gemeld te zijn bij de Inspectie SZW.

---

### **9. Zijn de werknemers voorgelicht en geïnstrueerd (V&O) over de gevaren van het werken met verontreinigde grond en wordt er voldoende toezicht (T) gehouden?**

Werknemers moeten voorlichting en instructie krijgen voordat de werkzaamheden beginnen (bij indiensttreding, bij aanvang van een nieuw project, wijziging van functie, taken of procedures etc). De instructie moet ook regelmatig herhaald worden en de informatie moet op het werk zelf beschikbaar zijn en door alle betrokkenen geraadpleegd kunnen worden.

De voorlichting wordt bij aanvang van het werk gegeven door de betrokken deskundige en de DLP (deskundig leidinggevende projecten). De volgende onderwerpen komen daarbij in ieder geval aan bod:

- benoeming van de veiligheidsklasse
- aangetroffen toxische en/of brandbare stoffen
- arbeidshygiënische risico's van de toxische stoffen
- uitleg over de zonering en de te treffen veiligheidsvoorzieningen (decontaminatie-unit, sanitair)
- juist gebruik en (voorzover van toepassing) onderhoud van PBM en beschermende kleding
- juist gebruik van overdrukinstallaties
- meetstrategie en juist gebruik van meetapparatuur
- noodplan

In het geval van asbestwerkzaamheden omvat dit ook:

- mogelijke gevaren voor de gezondheid bij blootstelling aan asbeststof
- noodzaak van toezicht op bodemvochtpercentage (>10%), asbestgehalte in de lucht en de geldende grenswaarden
- maatregelen om blootstelling aan asbeststof zo veel mogelijk te beperken

De instructie moet ook gegeven worden aan onderaannemers, nevenaannemers, nutsbedrijven, toezichthouders schippers, chauffeurs, etc.

Het toezicht wordt primair uitgeoefend door de DLP'er, die regelmatig overlegt met de deskundige. Bij asbest in de bodem begeleidt een HVK'er of arbeidshygiënist het werk. Voor meer informatie over toezicht en vereiste deskundigheid zie tabel 3.1 in module 3 van CROW 132.

---



## Wettelijke grondslag

Deze module is gebaseerd op de volgende artikelen:

Artt. 2.26 t/m 2.35, 3.5g, 3.22, 3.23, 3.24, 4.1c, 4.2, 4.2a, 4.3, 4.4, 4.6, 4.10a t/m d, 4.15, 4.18, 4.19, 4.20, 4.37 t/m 4.54d Arbobesluit  
Beleidsregels 4.1c-6, 4.2-1, 4.45

De inhoud van de CROW-132 publicatie kan ook worden gebruikt voor het formuleren van een eis m.b.t. het werken in verontreinigde grond en (grond)water en voor het onderbouwen van de middelbepalingen die niet of deels in de beleidsregel genoemd worden. De CROW-132, 4<sup>e</sup> versie december 2008 geldt als stand van de techniek. Zodra de CROW-132 deel gaat uitmaken van een Arbocatalogus kan een waarschuwing op de bepalingen van deze publicatie gegeven worden. VROM-inspectie houdt toezicht op de analysemethoden van de grond- en watermonsters.

Indien bij een inspectie blijkt dat er al een handhavend traject loopt van andere inspectiediensten m.b.t. het werken in verontreinigde grond en (grond)water dan is het raadzaam om contact op te nemen met de specialist van de vakgroep Arbeidshygiëne en Chemische Veiligheid voor de verdere coördinatie van het handhavend traject.

Hieronder zijn de mogelijke feitnummers opgenomen en de daarbij behorende handhavingsinstrumenten

Feitnummer	Omschrijving	HH instrument
B4001c101	Beperking van de blootstelling, algemene preventieve maatregelen.	Waarschuwing, beleidsregel 4.1c-6
B4001c102	Beperken van de blootstelling d.m.v. adequate arbeidsmiddelen.	Waarschuwing, beleidsregel 4.1c-6
B4001c108	Blootstelling beperken d.m.v. passende werkmethoden, incl. regelingen voor veilige behandeling, opslag en vervoer van gevaarlijke (afval)stoffen	Waarschuwing, beleidsregel 4.1c-6
B4001c111	Blootstelling beperken door niet te roken, eten, drinken, slapen of eten te bewaren op plaatsen waar gevaarlijke stoffen aanwezig zijn.	Waarschuwing, beleidsregel 4.1c-6
B4001c201	Maatregelen tegen blootstelling aan gevaarlijke stoffen zijn i.o.m. de stand van de wetenschap en techniek.	Waarschuwing artikel 4.1c lid 2 Arbobesluit, evt. eis verwijzen naar CROW-132
B40020301	Blootstellingsniveau vaststellen	Waarschuwing, beleidsregel 4.2-2
B40030401	Doeltreffende beheersing van de blootstelling d.m.v. ademhalingbeschermingsmiddelen.	Waarschuwing, beleidsregel 4.3-1
B4010d201	Voorlichting en onderricht m.b.t. werken met gevaarlijke stoffen	Waarschuwing artikel 4.10d Arbobesluit
B40180201 en B40180301	Voorkomen of beperken van blootstelling aan kankerverwekkende stoffen	Waarschuwing beleidsregel 4.1c-6
B4047c101	Schriftelijke melding aan Inspectie SZW voor aanvang werkzaamheden asbest.	DBF