

## Bodemsanering en werken op verontreinigde grond

Bodemverontreiniging is een milieuprobleem waarmee Nederland de afgelopen jaren veelvuldig is geconfronteerd. Veel stortplaatsen van afvalstoffen en (voormalige) bedrijfsterreinen blijken te zijn verontreinigd. Deze bodemverontreiniging wordt beschouwd als een bedreiging voor de volksgezondheid en het milieu. Daarom worden op korte termijn enkele honderden plaatsen gesaneerd waar bodemverontreiniging is geconstateerd. Daarnaast zijn er veel "projectmatige" saneringen waarbij verontreinigde grond wordt ontgraven voor het realiseren van bouwkuipen, kabel- en leiding sleuven en dergelijke.

### **Bodemsaneringstechnieken kunnen in twee groepen worden onderverdeeld:**

- Technieken om verspreiding van de verontreiniging naar de directe omgeving te voorkomen of te beperken;
- Technieken om de verontreiniging te verwijderen of te vernietigen.

Bij gebruik van deze technieken zijn gezondheids- en veiligheidsmaatregelen voor het uitvoerend personeel en de omwonenden belangrijk. Daarom is het noodzakelijk dat degene die het werk uitvoert, bekend is met de specifieke problemen die zich bij deze operaties (kunnen) voordoen.

### **Risico's.**

De eventuele schade aan de gezondheid van de werknemers die zijn betrokken bij de bodemsanering, hangt in hoge mate af van het pakket maatregelen dat wordt genomen. Ook op bodemsaneringsprojecten is er veilig en gezond te werken. Allereerst zal echter een onderzoek moeten plaatsvinden naar het beeld en de ernst van de verontreiniging.

- Geen twee gevallen van bodemverontreiniging zijn identiek. De diverse gevallen van bodemverontreiniging kunnen van elkaar worden onderscheiden op grond van grondsoort, grondsamenstelling, bodemgesteldheid, de omvang van de verontreinigde locatie, de ligging van deze locatie ten opzichte van de woonomgeving, de diepte tot waar de verontreiniging is doorgedrongen en de aard, aggregatietoestand (vloeibaar, vast of gasvormig) en concentratie van de aangetroffen verontreinigingen.
- Schadelijke stoffen zijn ingedeeld in groepen (zoals zware metalen, anorganische stoffen en bestrijdingsmiddelen). Afhankelijk van de aangetroffen concentraties en de functie van het desbetreffende terrein, wordt er in klassen ingedeeld (basispakket, 0T, 1T, 2T, 3T, 0F, 1F en 2F).

- De te nemen maatregelen zijn afhankelijk van de klasse-indeling. Op ieder bodemsaneringsproject is echter sprake van een noodzakelijk basispakket. Afhankelijk van de klasse moeten dan nog aanvullende maatregelen worden genomen.
- In een draaiboek moet worden aangegeven hoe het werk zal worden uitgevoerd. Bovendien moet worden vermeld welke voorzieningen worden getroffen, bijvoorbeeld wat de veiligheid betreft. In het draaiboek moet zijn opgenomen: de omschrijving van het project, tijdsplanning, de verontreiniging, kabels en leidingen, de betrokken instanties, de projectorganisatie, de werken en rusttijden, de aan werknemers te geven instructies, terreinregels, hygiënische maatregelen, veiligheidsmaatregelen, arbeidshygiënische maatregelen (onder andere metingen en monstername), medische begeleiding en keuring en een calamiteitenplan.
- Anders dan het saneringsdraaiboek is het bijhouden van een logboek een dagelijks terugkerende bezigheid van de aannemer. Hij doet daarin verslag van de uitvoering en legt onder meer de volgende gegevens vast:
  - Welke persoonlijke beschermingsmiddelen zijn uitgereikt in aanvulling op de beschermingsmiddelen die in het saneringsdraaiboek zijn voorgeschreven;
  - Het ingezette materieel;
  - Weersgesteldheid;
  - Plaats, tijdstip en resultaten van de verrichte metingen;
  - Tijdstip, plaats en oorzaak van alarmsituaties;
  - Maatregelen die werden genomen naar aanleiding van alarmsituaties;
  - EHBO-gevallen.

### **Maatregelen bij basispakket:**

Werkzaamheden in licht verontreinigde grond (< I-waarden en Cgn/MACn < 20.000) vallen onder het basispakket. Voor een uitgebreide beschrijving zie CROW132.

- Kleding  
In verontreinigde zone bij werkzaamheden in of met verontreinigd grond(water): goed sluitende overall met rits, zonder zakken of openingen.
- Schoeisel  
Bouwveiligheidslaarzen/-schoen in verontreinigde zone bij werkzaamheden in of met verontreinigd grond(water).
- Handschoenen  
In verontreinigde zone bij werkzaamheden in of met verontreinigd grond(water).
- Afbakening en signalering  
Verontreinigde zone afbakenen, pictogrammen, verspreiding verontreinigde grond voorkomen. Veilige afstand materieel of voertuigen.
- Hygiëne  
Eten, drinken, pauzeren buiten verontreinigde zone. Inrichtingseisen.
- Wasgelegenheden en doucheruimten  
Buiten verontreinigde zone
- Stofvorming  
Stofvorming vermijden
- Bedrijfshulpverlening  
Getrainde BHV-er(s) aanwezig. Tenminste kennis van EHBO;  
Voldoende uitrusting;  
Aanwezigheid BHV-er(s) gegarandeerd.

- Maatregelen bijzondere groepen, betreft zwangeren, vrouwen in borstvoedingsperiode en jeugdigen  
Geen toegang tot verontreinigde zone indien in grond of grondwater specifieke stoffen aanwezig zijn.  
Speciale aandacht in RI&E  
Jeugdigen: o.a. deskundig toezicht regelen, speciale aandacht in voorlichting en onderricht.
- Voorlichting en instructie  
Specifiek geënt op het werk (aard van de werkzaamheden, gevaren, voorzorgsmaatregelen, gebruik voorzieningen)
- Deskundigen  
Deskundige van de aannemer (voorbereiding, advisering pers. besch.midd., voorlichting en onderricht)
- Arbeidsgezondheidskundig onderzoek  
Medewerkers in de gelegenheid stellen onderzoek te ondergaan en spreekuur te bezoeken.  
Doelgroep, inhoud en periodiciteit van onderzoek volgen uit RI&E.



1.

## OVERZICHT VOORZIENINGEN SANERINGS- EN SLOOPWERKZAAMHEDEN

	Basis	0T/0F	1T	2T	3T	Asbest	Slopen	1P*	2P*
Kleding	In verontreinigde zone bij werkzaamheden in of met verontreinigd grond(water): Goedsluitende overall met rits; zonder zakken of openingen					Als voorgaande, specifiek voor asbest (min. type 5/6). Incl. ondergoed			
Schoeisel	Bouwveiligheidslaarzen/schoenen in verontreinigde zone bij werkzaamheden in of met verontreinigd (grond)water	In verontreinigde zone bij werkzaamheden in of met verontreinigd grondwater: bouwveiligheidslaarzen				Bouwveiligheidslaarzen/schoenen	Bouwveiligheids-schoenen		
Helmen							Bouwhelm		
Valbeveiliging						Bij valgevaar vanaf 2,50 meter hoogte			
Handschoenen	In verontreinigde zone bij werkzaamheden in of met verontreinigd grond(water)			Iedereen in verontreinigde zone			Indien contact met gevaarlijke stoffen, KCA		
Afbakening en signalering	Verontreinigde zone afbakenen, pictogrammen, verspreiding vervuilde grond/asbest voorkomen, veilige afstand materieel of voertuigen						Rondom te slopen opstellen afzetting aanbrengen, pictogrammen.		
Hygiëne	Eten, drinken. Pauzeren, sanitaire stop buiten verontreinigde zone. Inrichtingseisen.						Toilet- en schaftruimte aanwezig conform inrichtingsplan		
Wasgelegenheden en doucheruimten	Buiten verontreinigde zone	Op grens van verontreinigde zone							
Stofvorming	Stofvorming vermijden door bevochtigen omgeving								
Bedrijfshulpverlening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Getrainde BHV-er(s) aanwezig; tenminste kennis van EHBO;</li> <li>• Voldoende uitrusting;</li> <li>• Aanwezigheid BHV-er(s) gegarandeerd.</li> </ul>								

## OVERZICHT VOORZIENINGEN SANERINGS- EN SLOOPWERKZAAMHEDEN

	Basis	OT/OF	1T	2T	3T	Asbest	Slopen	1P*	2P*
Maatregelen bijzondere groepen, betreft zwangeren, vrouwen in borstvoedingsperiode en jeugdigen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen toegang tot verontreinigde zone indien in grond of grondwater specifieke stoffen aanwezig zijn;</li> <li>• Speciale aandacht in R&amp;E</li> <li>• Jeugdigen: o.a. deskundig toezicht regelen, speciale aandacht in voorlichting en onderricht.</li> </ul>								
Voorlichting en instructie	Specifiek gericht op het werk (aard van de werkzaamheden, gevaren, voorzorgsmaatregelen, gebruik voorzieningen)								
Deskundigen	Deskundige van de aannemer (voorbereiding, advisering FBM, voorlichting en onderricht)		Deskundige van de aannemer (voorbereiding, advisering FBM, metingen, voorlichting en onderricht)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gecertificeerd arbodeskundige (voorbereiding, advisering)</li> <li>• Deskundige van de aannemer (metingen, voorlichting en onderricht)</li> </ul>	Geertificeerd arbodeskundige (voorbereiding, toezicht, metingen, voorlichting en onderricht)	Geertificeerd DTA-er (voorbereiding, toezicht, metingen, voorlichting en onderricht)	Deskundige van de aannemer (voorbereiding, advisering FBM, voorlichting en onderricht) en ervaring met slopen	Eventueel plaatselijke brandweer (advies)	Geertificeerd arbodeskundige (advies en ondersteuning t.a.v. voorbereiding en opstellen draaiboek, uitvoering). Eventueel plaatselijke brandweer (advies)
Arbeidsgezondheidskundig onderzoek	Medewerkers in de gelegenheid stellen onderzoek te ondergaan en spreekuur te bezoeken. Doelgroep, inhoud en periodiciteit van onderzoek staan in RIEMarkus			Als voorgaande plus medische geschiktheid van medewerkers vaststellen (door bedrijfsarts)		Als voorgaande specifiek voor asbest			
Gelaatsscherm	Bij schoonspoelen materieel					Zie maskers			
Voeistofdichte kleding	In geval van contact met verontreinigd water, natte grond, natte verontreiniging Bij schoonspoelen materieel					Zie kleding			
Maskers met geschikte filters	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschikte maskers aanwezig, dragen bij aerosolvorming en geuroverlast en indien metingen daartoe aanleiding geven</li> <li>• Stofmaskers met P2 of P3 dragen in geval van schoonborstelen materieel</li> </ul>			Als voorgaande klassen plus eventueel onafhankelijk ABM (in het kader van BHM)		Volgelaats-maskers met aanblaasunit en TMF3(S/L)-filter en voorfilter		Bij stofvorming dragen van geschikte adembescherming	
Oog- of gezichtsbescherming	In geval van contact met verontreinigd water					Zie maskers		Bij verwijderen glas, bij vallend of wegspattend puin, hout, e.d.	
Gehoorscherming	Bij geluid boven de 80 dB								

## OVERZICHT VOORZIENINGEN SANERINGS- EN SLOOPWERKZAAMHEDEN

	Basis	0T/0F	1T	2T	3T	Asbest	Slopen	1F*	2F*
Draiboek		Opstellen				Als voorgaande specifiek voor asbest			
Logboek		Bijhouden				Als voorgaande specifiek voor asbest			
Overdrukcabines / klimaatbeheersings-systemen voorzien van specifieke filters		Grondverzetmachines en transportmiddelen op werktein	Indien 2T: zie 0T/1T Indien 2T én 1F-2F: ook transportmid-delen voor vervoer en overslag	Grondverzet-machines en transportmiddelen op werktein en transportmiddelen voor vervoer en overslag	Grondverzet-machines en transportmiddelen op werktein en transportmiddelen voor vervoer en overslag	Bij stofvorming	Grondverzet-machines en transportmid-delen op werk Indien 1F en 2T-3T ook transportmid-delen voor vervoer en overslag	Grondverzet-machines en transportmiddelen op werk Indien 2F en 2T-3T ook transportmiddelen voor vervoer en overslag	
Metingen		Weer	Weer + specifiek 1T, evt. 2T	Weer + specifiek 2T, evt. 3T	Weer + specifiek	Weer + specifiek			
Open vuur								Geen open vuur	
Vonkenvangers op de uitlaat								Permanent op het terrein aanwezig materieel	
Brandblusmiddelen beschikbaar ter plaatse van de werkzaamheden								Geschikte brandblusmiddelen	

## *Veiligheidseisen personeel*

1. Bij aankomst op het werk dient men meegenomen etenswaren op te bergen in de schaftruimte.
2. Voor aanvang van de werkzaamheden:
  - a. Contact opnemen met de uitvoerder voor eventuele nadere instructies;
  - b. Omkleden en de nodige persoonlijke beschermingsmiddelen toepassen. Dit zijn:  
voor de machinisten:
    - Stofdichte overalls;
    - Veiligheidslaarzen om de kraan te bereiken. In de cabine is ander schoeisel toegestaan;  
voor de grondwerkers:
    - Stofdichte overalls;
    - Neopreen veiligheidslaarzen (overall over de laarzen);
    - vloeistofdichte- of neopreenhandschoenen.

Op aanwijzing van de uitvoerder kunnen adembescherming, gelaatschermen of helmen verplicht worden.
3. De deur van de cabine dient gesloten te zijn, anders werkt de overdrukunit niet.
4. Iedere keer wanneer men de kleedruimte weer ingaat, dienen de vloeistofdichte overall en laarzen afgespoeld te worden. Wegwerpoverall in container gooien.
5. Voor het eten of bij toiletbezoek, in de kleedruimte de vloeistofdichte overall, laarzen en handschoenen uitdoen en handen grondig wassen.
6. Bij stoffig werk wordt douchen na afloop van het werk aanbevolen (verontreiniging in haren!). Op aanwijzing van de arbeidshygiënist, of zijn plaatsvervanger, kan dit verplicht worden.
7. Controleer voor en na het werk de persoonlijke beschermingsmiddelen op gebreken. Als dit het geval is, melden en vervangen.
8. Indien tijdens het werk verdachte geuren worden geroken, of wanneer de structuur en kleur van de grond plotseling veranderd, werk staken en dit aan de uitvoerder melden.
9. Eten, drinken en roken is alleen toegestaan in de schaftruimte!!!