

11 Werktechnieken

11.1 Werken in den droge

11.1.1 Inleiding

Het toepassen van verschillende werktechnieken in/met/op/nabij verontreinigde bodem of baggerspecie brengt ook verschillende blootstellingsrisico's met zich mee. Het risico is afhankelijk van het type stof en de mogelijke blootstellingsroute. Met name stofvorming en uitdamping (en daardoor mogelijk een verhoogde kans op het ontstaan van explosieve/giftige luchtmengsels) komen voor. Voor elke werktechniek moeten maatregelen worden getroffen om deze risico's weg te nemen of te beperken.

De meest voorkomende werktechniek is het ontgraven van verontreinigde bodem of baggerspecie. Tot de overige technieken behoren onder meer in-situ-methoden, waarbij zowel bacteriologische systemen als beluchtingssystemen gebruikt kunnen worden. Een andere methode is het oppompen van het verontreinigde grondwater, waarna dit gezuiverd wordt.

Deze module heeft tot doel inzicht te geven in de werkzaamheden die kunnen plaatsvinden binnen het toepassingsgebied van deze richtlijn. Deze module moet samen met Module 4 worden gelezen.

11.1.2 Grondroeren

Als voor de grondroerende handelingen de veiligheidsklasse 'Rood vluchtig' of 'Zwart vluchtig' geldt, is het aan te bevelen om te meten bij de bron. Dit kan bijvoorbeeld door gebruik te maken van zogeheten snuffelpalen bij de ontgravingsgrenzen of door de giek van de graafmachine uit te rusten met een sensor voor de meting van totaal koolwaterstof, explosie (Ex) en percentage zuurstof (Ox). De meetresultaten geven een indicatie van de mate waarin gevaarlijke vluchtige stoffen vrijkomen en van het mogelijke ontstaan van explosiegevaar. Aan de hand hiervan kan tevens worden bepaald of een machinist zonder extra maatregelen veilig het werkgebied kan betreden en verlaten. De locatie, de werkwijze en het interval van de metingen moeten worden bepaald door de veiligheidskundige.

Bij het uitvoeren van grondroerende activiteiten, dient, vanuit arbeidshygiënisch oogpunt, handmatig werk zo veel mogelijk te worden vermeden. Het alternatief, de machinale uitvoeringstechniek, brengt echter grote risico's met zich mee ten aanzien van bijv. het beschadigen van ondergrondse infrastructuur.

De grondzuigtechniek is een machinale techniek, die deze risico's niet heeft en biedt daarom een veilig en ergonomisch alternatief voor het handmatig en machinaal ontgraven. Daarnaast brengt de grondzuigtechniek ook vele voordelen voor het werken in of met verontreinigde grond met zich mee.

De grondzuigtechniek is gebaseerd op het, middels grote luchtverplaatsing, opzuigen van vaste grond, vaak zonder dat er daarbij mankracht (en dus direct contact met de verontreiniging) nodig is. Door de grote luchtverplaatsing wordt tevens 'verse' lucht de werksleuf in gezogen om vervolgens samen met de grond via een slang in een opslagbunker/-tank terecht te komen.

In deze opslagruimte wordt de grond gescheiden van de lucht, blijft de grond achter en verlaat de

lucht via een speciaal ingericht filtersysteem uiteindelijk weer de grondzuigmachine.

Op deze manier wordt de (mogelijk) verontreinigde grond in een gesloten systeem opgeslagen en vormt dit geen gevaar voor de directe omgeving. Na het lossen van de grond bij een erkende verwerker of in een speciaal daarvoor ingericht depot of container, dient de grondzuigmachine aan het eind van een werk te worden gereinigd. Deze start dan schoon bij een volgend werk.

Om te bepalen of de grondzuigtechniek kan worden ingezet en zo ja, welk type zuigwagen in combinatie met de (mogelijk) aan-wezige verontreiniging het meest geschikt is, heeft de Stichting Belangenvereniging Grondzuigen (SBG) een beslisboom opgesteld.

Deze beslisboom en meer informatie is te vinden op <http://www.sbgrondzuigen.nl>.

Meldingen en saneringsplan Als voor de grondroerende werkzaamheden een saneringsplan is ingediend of een BUS-melding is gedaan, mogen de werkzaamheden in sterk verontreinigde bodem of baggerspecie alleen worden uitgevoerd door BRL 7000-erkende aannemers en moet een start- en eindmelding worden gedaan bij het Wbb-bevoegd gezag (gemeente, provincie, omgevingsdienst). Ook is in die gevallen BRL 6000 van toepassing. Alleen in bepaalde situaties die vallen onder de BUS-categorie 'Tijdelijk uitplaatsen' geldt geen verplichte milieukundige begeleiding (zie artikel 3.3.5 van de Regeling Uniforme Saneringen). Voor meer informatie zie het procesdeel van deze publicatie, paragraaf 5.3.

11.1.3 Depotvorming

Het inrichten van depots op een project is aan regels gebonden. Of een depot op het werk is toegestaan, wordt bepaald door de aard van de verontreiniging en het type werk. Als een depot dient om verontreinigde bodem op te slaan, wordt dit depot aangemerkt als een verontreinigde zone. In het geval van tijdelijke uitname vindt depotvorming plaats naast de afgegraven locatie. Bij het inrichten van depots zijn niet alleen de veiligheid en gezondheid van de werknemers van belang, maar ook die van derden, waaronder omwonenden. Dit betekent dat extra maatregelen nodig kunnen zijn om risico's voor omwonenden te voorkomen. Hierbij moet worden gedacht aan het nat maken en nat houden van het depot en het afdekken en afschermen van het depot.

De ondergrond van een depot moet worden beschermd tegen indringing van opgeslagen verontreinigende stoffen. Hiervoor kan een folie worden gebruikt. Het in te zetten materieel moet zijn afgestemd op de veiligheidsklasse van de opgeslagen bodem.



Als zich in een depot carcinogene en/of mutagene niet-vluchtige stoffen bevinden in concentraties boven de SRC-arbo, of als er vluchtige CM-stoffen kunnen vrijkomen in concentraties boven de Interventiewaarde, mogen daar geen omgevingsrisico's uit voortkomen. Passende maatregelen kunnen dan zijn het afdekken van het depot. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met eventuele vluchtige stoffen en het risico wat binnen het depot kan ontstaan door onvoldoende ventilatie en opeenhoping van vluchtige stoffen door bijvoorbeeld het afdekken van een depot.

Indien er verontreinigde bodem wordt verplaatst van een locatie naar een intern depot binnen de afbakening van de werklocatie, gelden er geen specifieke richtlijnen. Voorwaarde is wel dat er geen verhoogd risico kan optreden voor de veiligheid en gezondheid van aanwezigen, het milieu en de omgeving.

Indien er transport plaatsvindt naar een depot buiten het project, gelden de reguliere richtlijnen voor transport van verontreinigde bodem. Deze worden hierna beschreven in 11.1.4.

Aan een extern depot worden wel specifieke eisen gesteld vanuit de milieuregelgeving. Van belang is dat de tijdelijke opslag is toegestaan op grond van een omgevingsvergunning en/of het Activiteitenbesluit, dan wel dat deze toestemming wordt verkregen door een melding via de Activiteitenbesluit-Internetmodule (AIM) of door een aanvraag van een omgevingsvergunning via het Omgevingsloket-online (OLO). Onder voorwaarden is het toegestaan om grond tijdelijk op te slaan onder de regels van het Besluit bodemkwaliteit via een melding aan het meldpunt Bodemkwaliteit.

Tijdelijke opslag Aan depots voor tijdelijke opslag worden eisen gesteld vanuit het Bbk en/of het Activiteitenbesluit. Als de kwaliteit van de grond onbekend is of van een slechtere kwaliteitsklasse is dan de bodem ter plaatse van de opslaglocatie, dienen er maatregelen getroffen te worden ter bescherming van de onderliggende bodemkwaliteit. Het Activiteitenbesluit en de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) geven hier invulling aan. Bij kortdurende opslag (< 6 maanden) kan bijvoorbeeld folie worden gebruikt.

De zonering van het depot (op het land) wordt uitgevoerd zoals bij het werken in den droge. Het depot zelf is altijd een verontreinigde zone en materieel dat hier aanwezig is moet voldoen aan de voorzieningen die passen bij de veiligheidsklasse zoals die na analyse van de laatst genomen monsters van de opgeslagen baggerspecie of bodem is vastgesteld door de veiligheidskundige.

Verder moeten stofvorming op de werkplek en verstuiving/verwaaiing naar de omgeving worden voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld door het afschermen, afdekken of nat houden van het depot. Bij het

werken met depots moet men wel rekening houden met het feit dat een depot met name bestaat uit verontreinigd materiaal en dat de kans op blootstelling bij onvoldoende beheersmaatregelen relatief groot is. Als er vluchtige stoffen aanwezig zijn, moeten luchtkwaliteitsmetingen worden verricht. De intensiteit van de metingen wordt door de betrokken veiligheidskundige bepaald en in het logboek vastgelegd. In het Besluit uniforme saneringen (BUS) en de Regeling uniforme saneringen (RUS) zijn richtlijnen opgenomen voor de vorming van een depot. De hierin opgenomen eisen, die onder meer betrekking hebben op de wijze van afschermen/afsluiten en de maximale termijn, houden verantwoordelijkheden in voor de betrokken partijen.

Een depot met asbesthoudende grond behoort voor afdekking nat gemaakt te worden. Dit om te voorkomen dat bij het afnemen van de afdekking blootstelling aan respirabele vezels kan optreden.

11.1.4 Vervoer

Vervoer van verontreinigde bodem en baggerspecie kan zowel per as als over water plaatsvinden. Daarbij is het van belang dat stofvorming wordt tegengegaan. Voorladen (het loskoppelen van verlading en het daadwerkelijke transport) van transportmiddelen (op land) is niet toegestaan voor toxische vluchtige stoffen. Indien het voer- of vaartuig voldoet aan de door de veiligheidskundige opgestelde beheersmaatregelen, kan het gehele voer- of vaartuig het saneringsgebied binnengaan voor het laden. De bestuurder of stuurman dient zich uiteraard te houden aan de op het werk geldende regels. De eisen aan het transport van verontreinigde bodem en baggerspecie die is aangemerkt als gevaarlijk afval, zijn opgenomen in Module 1.



11.1.5 Bemaling

Bij het ontgraven van verontreinigde bodem is in een aantal gevallen ook onttrekking van water noodzakelijk om de put droog te houden. Een risicofactor is dat werknemers die de bemalingssystemen aanbrengen aan de verontreinigde bodem kunnen worden blootgesteld.

Bij bemaling kan de aanwezige verontreiniging naar het bemalingspunt toe worden getrokken. Dit risico dient vooraf te worden ingeschat door de betrokken veiligheidskundige zodat eventueel passende maatregelen genomen kunnen worden.

Grondwateronttrekking kan op verschillende wijzen plaatsvinden. Te denken valt aan open bemaling, verticale drainage en horizontale drainage. Bij het werken met verontreinigde bodem of baggerspecie met vluchtige stoffen is open bemaling af te raden omdat daarbij aan de oppervlakte een emissiebron ontstaat. Bij het aanbrengen van de bemaling moet de door de veiligheidkundige te bepalen beheersmaatregelen worden toegepast.

Bij het onttrekken van grondwater gelden er specifieke voorwaarden ten aanzien van het lozen; deze zijn nader omschreven in Module 1.

Melding Bij een bemaling om civieltechnische redenen, bijvoorbeeld om een kelder te bouwen of een riool aan te leggen, is het mogelijk dat een grondwaterverontreiniging wordt beïnvloed. Als op basis van de verstrekte gegevens blijkt dat de onttrekking het belang van de bescherming van de bodem naar het oordeel van het Wbb-bevoegd gezag niet schaadt, dan accepteert het Wbb-bevoegd gezag een melding volgens het derde lid van artikel 28 van de Wbb. Deze melding kan worden gedaan via het Omgevingsloket online (www.omgevingsloket.nl). Hieraan is geen formeel besluit verbonden. Wordt het belang van de bescherming van de bodem wel geschaad naar het oordeel van het Wbb-bevoegd gezag, dan zal het gezag de melding niet accepteren. Er is dan een melding conform artikel 28, lid 1 nodig. Ook is instemming nodig op een (deel)saneringsplan.

Saneringsplan In de meeste situaties kan bij een melding conform de Wbb, artikel 28, lid 1, worden volstaan met een (deel)saneringsplan. Dit plan kent in deze situatie geen echte saneringsdoelstelling, maar bevat vooral een beschrijving van de voorgenomen activiteiten, de maatregelen om ongewenste effecten zo veel mogelijk te voorkomen, de monitoring en de effecten die ondanks de maatregelen (kunnen) optreden.

Binnen het bemalingsproces hebben de verschillende partijen specifieke taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden. Deze zijn onder meer beschreven in de BRL 12000.

11.1.6 In-situ-systemen

Er zijn diverse in-situ-systemen om een bodemverontreiniging mee te saneren. Meer informatie over de verschillende in-situ-technieken is te vinden op de website <http://www.bodemrichtlijn.nl>.

De risico's die werknemers lopen bij het aanbrengen, in stand houden en verwijderen van in-situ-systemen zijn afhankelijk van de aard en concentratie van de verontreiniging en het gekozen in-situ-systeem. Bij het aanbrengen van de in-situ-systemen is er altijd een potentieel risico van blootstelling. De te treffen maatregelen tijdens de werkzaamheden moeten zijn afgestemd op de definitief vastgestelde veiligheidsklasse en worden bepaald door de veiligheidkundige.

Bij systemen waarbij er met water wordt (terug)gespoeld, is het risico van blootstelling het hoogst tijdens het terugspoelen, het wisselen van filtermaterialen en het schoonmaken van de installaties. Bij in-situ-systemen moet het gedeelte van het terrein waar installaties zijn aangebracht, zijn voorzien van hekwerk en bebording. Ook moeten de basale hygiënische voorzieningen beschikbaar zijn. Bij langdurige in-situ-projecten is het mogelijk dat de gehele installatie van slangen en pompen en dergelijke zich niet boven de grond bevinden.

In het logboek bij het in-situ-systeem moet worden bijgehouden wie wanneer welke werkzaamheden heeft uitgevoerd en of er emissie is gemeten.

Bij in-situ-systemen wordt gebruikgemaakt van additieven. Deze kunnen gezondheidsrisico's met zich meebrengen. Zowel bij het gebruik als bij de opslag van additieven dient men hiermee rekening te houden.

Bij verwijdering van een in-situ-systeem is er altijd kans op blootstelling, doordat stoffen zich mogelijk hebben gehecht aan onderdelen van het systeem. Daarom moet materiaal worden gereinigd voordat het van de locatie wordt verwijderd. Bij het aanbrengen, onderhouden en verwijderen van een in-situ-systeem moeten de door de veiligheidskundige te bepalen beheersmaatregelen worden toegepast.

11.1.7 Onderhoud

Bij onderhoud aan materieel of systemen moeten die maatregelen worden getroffen die gelden voor de veiligheidsklasse waarin het materieel of de systemen hun werkzaamheden uitvoeren. Onderhoud aan materieel wordt bij voorkeur buiten de verontreinigde zone uitgevoerd. Het materieel moet voorafgaand aan het onderhoud worden gereinigd. Bij het onderhoud moet er rekening mee worden gehouden dat niet alle onderdelen van het materieel schoon zijn en dat men mogelijk wordt blootgesteld aan schadelijke stoffen die zich hebben opgehoopt in delen van het materieel. Bij het onderhouden van materieel of systemen moeten de door de veiligheidskundige te bepalen beheersmaatregelen worden toegepast.

11.2 Werken in den natte

Op basis van de classificatie uit de milieuwet- en regelgeving worden werkzaamheden die vallen binnen het toepassingsgebied van deze richtlijn opgedeeld in werken met een droge en met een natte waterbodem.

Het toepassen van verschillende werktechnieken in/met/op/nabij verontreinigde waterbodem brengt ook verschillende blootstellingsrisico's met zich mee. Voor elke werktechniek moeten maatregelen worden getroffen om deze risico's weg te nemen of te beperken.

De technieken om waterbodem te verwijderen kunnen, op basis van het werkingsprincipe, globaal worden onderscheiden in hydraulische en mechanische baggertechnieken.

Bij hydraulisch baggeren wordt de grond met de baggerkop weliswaar mechanisch gesneden, maar ontstaat als gevolg van de werking van de baggerkop een grond-watermengsel dat met een pomp wordt opgezogen en via een persleiding wordt getransporteerd naar een depot of in een langszij liggende bak. Hydraulisch baggeren gebeurt zowel in gesloten systeem als in open systeem. Zie verder 11.2.1.

Bij mechanisch baggeren wordt gebruikgemaakt van een graafmachine met of zonder afsluitbaar ontgravingssysteem (vizierbak of milieugrijper) die opgesteld staat aan de waterkant of op een ponton of met een graafschip. Het ontgraven materiaal wordt in een beunbak, beunschip of gesloten vrachtwagen geladen. Dit gebeurt altijd in een open systeem, met kans op blootstelling aan schadelijke stoffen. Zie verder 11.2.2.



11.2.1 Hydraulisch baggeren

Bij hydraulisch baggeren (bijvoorbeeld met een cutterzuiger) zijn de risico's van fysiek contact met de verontreinigde waterbodem (of verontreinigd water) aan boord nihil. Er is tijdens de baggerwerkzaamheden geen kans op blootstelling aan schadelijke stoffen en maatregelen aan boord zijn dan ook niet noodzakelijk. De betrokken veiligheidskundige kan hier in zijn onderbouwing van de beheersmaatregelen van uitgaan, maar dient wel met eventuele verstoringen of calamiteiten rekening te houden.

Een cutter voert het gebaggerde materiaal af via een pijpleiding. De uitmonding daarvan kan zich bevinden in een depot aan land of in een onderwater opslagplaats. Op die plaats kan wel blootstelling plaatsvinden. Het heeft daarom de voorkeur dat de pijp uitmondt onder het waterniveau, zodat er geen open flow kan optreden. Als dat niet mogelijk is, zal het gebaggerde materiaal vrij in het depot stromen. Over het algemeen is daar ook materieel aanwezig. Afhankelijk van de veiligheidsklasse, moeten het materieel en de medewerkers voldoen aan de voorzieningen die bij die klasse horen.

Bij onderhoud of reparatie van de ontgravings- en leidingsystemen en bij calamiteiten is er wel kans op blootstelling. De mogelijke blootstelling bij (onverwachte) reparatie of onderhoud kan sterk worden gereduceerd door de systemen vooraf (door) te spoelen.

Is een goede spoeling niet mogelijk, dan moeten de door de veiligheidskundige voorgeschreven maatregelen zijn afgestemd op de uit te voeren werkzaamheden, de aanwezige stoffen en hun concentraties. Vaak is nat materieel, waarmee werkzaamheden worden verricht, met een gesloten systeem uitgerust met een ontgassingsinstallatie. Deze installatie moet zo zijn geconstrueerd en/of geplaatst dat vluchtige stoffen de (bedienings)accommodatie niet kunnen bereiken. Als er een reële kans is dat dit wel gebeurt, mag worden verwacht dat de veiligheidskundige onderbouwd een filteroverdrukinstallatie voorschrijft.

Een hopper met een gesloten beun kan in eerste instantie worden gezien als een gesloten systeem, gerelateerd aan de blootstelling. Er dient wel altijd een ontgassingsmogelijkheid te zijn om eventueel opgehoopte gassen te kunnen afvoeren. Ook moet er rekening mee worden gehouden dat bij het vullen van de beun blootstelling kan optreden. De lucht die uit de beun wordt verdrongen, als gevolg van het vullen van de beun met baggerspecie, kan namelijk schadelijke dampen bevatten, zoals H₂S. De veiligheidskundige moet hiermee rekening houden bij het voorschrijven van de inrichting van de

werkllocatie en de te hanteren beheersmaatregelen.

Bij de inzet van hoppers met een open beun in vervuilde, slibrijke waterbodems is de kans op blootstelling aan schadelijke stoffen of gassen aanzienlijk groter. De hopperbeun wordt normaliter door de veiligheidskundige dan ook aangemerkt en beschreven als een verontreinigde zone. Afhankelijk van fysieke scheiding van beun, dek en accommodatie, kan de betrokken veiligheidskundige op basis van de te verwachten (natuurlijke) vluchtige stoffen en/of aerosolen aanvullende maatregelen laten treffen.

Bij werken met hoppers met open beun zijn een juiste bepaling van de zoneringen en het tegengaan van stof- en aerosolvorming van belang. Stof ontstaat wanneer verontreinigende stoffen in aerosolen, mors en spatten opdrogen en verwaaien.

De indeling en afscherming van het werkgebied moeten door de veiligheidskundige visueel goed inzichtelijk gemaakt zijn, zodat hierover geen misverstanden kunnen ontstaan. Dit kan door markeringen aan te brengen aan dek of op een duidelijke plattegrond die aan boord aanwezig is.

Bij aanwezigheid van vluchtige stoffen moet de veiligheidskundige bij het opstellen van zijn meetstrategie zorg dragen voor de juiste meetinstrumenten. Bij het meten dient hij rekening te houden met de windrichting en eventueel met de ligging van het graafschip/ponton ten opzichte van de wind. Luchtkwaliteitsmetingen worden in het logboek vastgelegd.

Dek en accommodatie worden schoongespoeld wanneer de hopper gaat varen naar de loslocatie.

Op basis van analysegegevens van het te baggeren materiaal of na waarneming van (ongebruikelijke) geuren, wordt op basis van luchtkwaliteitsmetingen beoordeeld of er actiewaarden worden overschreden. De betrokken veiligheidskundige bepaalt welke maatregelen moeten worden getroffen op basis van de vastgestelde veiligheidsklasse. Een mogelijke maatregel is het toepassen van een filteroverdrukinstallatie op de accommodaties en de machinekamer. Als dit niet technisch haalbaar is, dient de veiligheidskundige andere maatregelen te treffen die de blootstelling terugbrengen onder het actiewaardenniveau (veilig niveau). De veiligheidskundige geeft instructie over het gebruik van de filteroverdrukinstallatie. Het gebruik hiervan wordt in het logboek vastgelegd.

11.2.2 Mechanisch baggeren

Bij mechanisch baggeren is er kans op blootstelling aan schadelijke stoffen of gassen. Vaak wordt bij het ontgraven gebruikgemaakt van een graafmachine of kraan – met of zonder afsluitbaar ontgravingssysteem (vizierbak of milieugrijper) – die opgesteld staat aan de waterkant, op een graafschip of op een ponton. De verontreinigde waterbodem wordt vervolgens overgeslagen in een transportmiddel.

Bij deze werken zijn een juiste bepaling van de zoneringen en het tegengaan van stof- en aerosolvorming van belang. Stof ontstaat wanneer verontreinigende stoffen in aerosolen, mors en spatten opdrogen en verwaaien.

De indeling en afscherming van het werkgebied moeten door de veiligheidskundige visueel goed inzichtelijk gemaakt zijn, zodat hierover geen misverstanden kunnen ontstaan. Dit kan door markeringen aan te brengen aan dek of op een duidelijke plattegrond die aan boord aanwezig is.

Bij aanwezigheid van vluchtige stoffen moet de veiligheidskundige bij het opstellen van zijn meetstrategie de juiste meetinstrumenten voorschrijven. Bij het meten dient hij rekening te houden met de windrichting en eventueel met de ligging van het graafschip/ponton ten opzichte van de wind.

Luchtkwaliteitsmetingen worden in het logboek vastgelegd.

Bij de inzet van hoppers met een open beun in vervuilde, slibrijke waterbodems wordt de hopperbeun normaliter door de betrokken veiligheidskundige aangemerkt en beschreven als een verontreinigde zone. Afhankelijk van fysieke scheiding van beun, dek en accommodatie, kan de veiligheidskundige op basis van de te verwachten (natuurlijke) vluchtige stoffen en/of aerosolen aanvullende maatregelen laten treffen. Bij het beschrijven van de werkwijze en de beheersmaatregelen moet rekening worden gehouden met de verschillen tussen het baggerproces en het transport van de bagger, en tevens met relevante verschillen tussen het baggeren met een open beun van een hopper dan wel een beunbak.

11.2.3 Laad- en overslaginrichtingen

Bij gebruik van open laad- en overslagmiddelen (zoals een open graafbak) bestaat de kans op blootstelling aan schadelijke stoffen. Aan deze laad- en overslagmiddelen worden dezelfde eisen gesteld als aan het ontgravings- en baggermaterieel. Morsverlies is mogelijk in de gangboorden en op het werkdek, waar de verontreinigde baggerspecie vervolgens kan opdrogen. Hierdoor bestaat de kans op stofvorming. Om dit te voorkomen is het van belang om het materiaal nat en het materieel schoon te houden (te spoelen). Hierbij moet aerosolvorming, die kan leiden tot een ongebeheerste emissie naar de medewerkers, zo veel mogelijk worden voorkomen.

11.2.4 Vervoer

Vervoer van verontreinigde waterbodem kan zowel per as als over water plaatsvinden. Bij vervoer over water, bijvoorbeeld met een beunbak, geldt dat de te nemen maatregelen afhankelijk zijn van de veiligheidsklasse (per as is de lading volledig afgesloten, in een beunbak is het afhankelijk van het materiaal en de wijze hoe het kan worden afgesloten). Het is belangrijk dat de verontreinigde waterbodem met water verzadigd is en blijft om opdroging en achtereenvolgens stofvorming en verwaaiing te voorkomen.

Bij vervoer per as gelden de regels zoals beschreven in 11.1.4. Voor de eisen aan het transport van verontreinigde bodem en baggerspecie die is aangemerkt als gevaarlijk afval wordt verwezen naar Module 1.

11.2.5 Losinrichtingen

Losinrichtingen, oftewel voorzieningen waarmee beladen transportmiddelen kunnen worden gelost, moeten aan dezelfde eisen voldoen als laadinrichtingen. Het risico van blootstelling is immers nog steeds aanwezig. Bij jetten (een bepaalde wijze van lossen) treedt aerosolvorming op. In dat geval moeten in overleg met de veiligheidskundige extra maatregelen worden getroffen zodat zeker wordt gesteld dat medewerkers op de loslocatie worden geïnformeerd over deze risico's.

Bij het lossen van materiaal met bijvoorbeeld een kraan, moeten er voorzieningen zijn om te voorkomen dat overgeslagen materiaal in het water terechtkomt.

Bij de losinrichting moeten voorzieningen beschikbaar zijn om het transportmaterieel te reinigen, zodat dit de locatie schoon kan verlaten. Dit is vaak ook vereist vanuit contractuele afspraken. Dat het materieel wordt gereinigd is dan een verantwoordelijkheid van de transporteur. Het uitgangspunt

is dat het materieel schoon moet zijn voordat aan een nieuw werk wordt begonnen.

Er wordt bij voorkeur gewerkt met systemen waarbij de schipper/bestuurder van het materieel zich niet in de verontreinigde beun of laadbak hoeft te begeven. Als de beunbakken worden gelost door middel van het 'klappen' van de lading (onderlosser), is er een beperkt risico van blootstelling.

11.2.6 Onderhoud

Bij onderhoud aan materieel of systemen moeten die maatregelen worden getroffen die gelden voor de veiligheidsklasse waarin het materieel of de systemen hun werkzaamheden uitvoeren. Onderhoud aan materieel wordt bij voorkeur buiten de verontreinigde zone uitgevoerd. Het materieel moet voorafgaand aan het onderhoud worden gereinigd. Bij het onderhoud moet er rekening mee worden gehouden dat niet alle onderdelen van het materieel schoon zijn en dat men mogelijk wordt blootgesteld aan schadelijke stoffen die zich hebben opgehoopt in delen van het materieel. Het heeft daarom de voorkeur het materieel schoon te maken voordat het onderhoud plaatsvindt. De veiligheidskundige bepaalt en onderbouwt welke maatregelen hierbij van toepassing zijn.

11.2.7 Bewerking van bodem en baggerspecie

Als onderdeel van het reinigingsproces ondergaat bodem of baggerspecie soms een bewerkingsproces. Een voorbeeld hiervan is thermische verhitte. Een ander voorbeeld, dat aan de orde is bij een zandpercentage van meer dan 60%, is zandscheiding; dit kan plaatsvinden door bezinking in scheidingsbekkens of door extractieve reiniging in een grondreinigingsinstallatie. De BRL 7500 is op het gehele bewerkingsproces van toepassing.

Ook bewerkingen als zeven en breken worden soms uitgevoerd op gedroogde specie afkomstig uit de waterbodem. Ook dan dient men de indeling van veiligheidsklassen te hanteren die van toepassing is op basis van de voorkomende stoffen. Dat betekent tevens dat deze informatie in de keten moet worden doorgegeven.

Let op: Naast de arbeidshygiënische risico's kunnen bij bewerkingsprocessen andere risico's of wettelijke bepalingen een rol spelen. De veiligheidskundige dient in zijn motiveringen en keuzes hiermee rekening te houden.

11.3 Asbest

Op asbest zijn specifieke regels van toepassing. In de wet- en regelgeving is vastgelegd dat een locatie als verontreinigd met asbest moet worden aangemerkt wanneer de asbestconcentratie 100 mg/kg d.s. gg (gewogen gehalte) of meer bedraagt. Bij aanwezigheid van respirabele vezels geldt zelfs een maximale concentratie van 10 mg/kg d.s. gg. Het vaststellen van de daadwerkelijke concentratie geschiedt volgende de NEN 5707 of de NEN 5897 (afhankelijk van het percentage bodemvreemd materiaal). Voor waterbodemonderzoek geldt NTA 5727.

Werkzaamheden moeten worden uitgevoerd volgens de eisen van veiligheidsklasse 'Zwart niet-vluchtig'. De deskundige bepaalt het maatregelenpakket. Bij werkzaamheden in den natte is meten van het vochtpercentage niet noodzakelijk.

Voor asbest gelden diverse aanvullende of specifieke eisen. Voor uitgebreide informatie hierover

wordt verwezen naar de 'Handreiking mobiel reinigen, opslag en transport asbesthoudende bulkmaterialen', te vinden op www.rijksoverheid.nl. Hierna worden enkele aandachtspunten aangestipt.



Figuur 11-1. Asbest in bodem

Bewerken op locatie Soms resulteert de bewerking van één grondstroom in twee grondstromen (bijvoorbeeld gereinigde bodem en verontreinigd reinigingsresidu). Het is zeer goed mogelijk dat de concentratie van asbest in de gereinigde bodem na keuring onder de 100 mg/kg d.s. gg ligt. Voor de verdere behandeling kan de veiligheidsklasse voor deze grondstroom dan worden aangepast (dit uiteraard afhankelijk van eventuele overige verontreinigingen).

Beheersmaatregelen Als de bewerking zorgt voor een verhoogde kans op het vrijkomen van asbest, moeten de door de deskundige bepaalde maatregelen worden getroffen die passen bij de bewerking en de omstandigheden ter plaatse.

Vervoer Asbesthoudende grond dient als gevaarlijk afval beschouwd te worden vanaf concentraties van 1.000 mg/kg d.s. In dat geval is het niet meer toegestaan om asbesthoudende grond onverpakt te vervoeren in een afgesloten vrachtwagen; het materiaal moet dan bijvoorbeeld worden vervoerd in gesloten bigbags of in een lekdichte laadruimte met een stofdicht afsluitsysteem.

Stofvorming Stofvorming moet worden voorkomen. Aan deze eis wordt voldaan als het asbesthoudende bodemmateriaal of puin minimaal 10% vocht bevat.



Figuur 11-2. Asbest vloeiveld

From:
<https://wiki.kanaalweg.sasteren.nl/> - **Sasteren-Wiki**

Permanent link:
<https://wiki.kanaalweg.sasteren.nl/beheer/crow400/crow400-module-11>

Last update: **2026/06/01 10:54**

