

4 Beheersmaatregelen

4.1 Inleiding

Om de werkzaamheden in of met verontreinigde (water)bodem op een veilige wijze uit te kunnen voeren, zijn arbeidshygiënische maatregelen nodig. De milieukundige beheersmaatregelen zijn in voldoende mate beschreven in de overeenkomstige beoordelingsrichtlijnen van het SIKB, waaronder de BRL SIKB 7000.

Deze module gaat enkel over de arbeidshygiënische maatregelen. Hierbij dienen trapsgewijs de wettelijke niveaus van bescherming in acht genomen te worden, in volgorde van de gestelde belangrijkheid. Het uitgangspunt voor alle werkzaamheden is dat de werknemer en derden op de werklocatie worden beschermd tegen mogelijke blootstelling aan schadelijke hoeveelheden van gevaarlijke stoffen. De veiligheidsklasse bepaalt welke maatregelen moeten worden getroffen.

Daarbij zijn de volgende typen maatregelen te onderscheiden:

- a. organisatorische maatregelen;
- b. maatregelen die betrekking hebben op de inrichting van de werklocatie;
- c. technische maatregelen.

Maatregelen van organisatorische aard die voorafgaand aan of tijdens de uitvoering van de werkzaamheden getroffen moeten worden, zijn:

- het vaststellen van de veiligheidsklasse (module 3);
- het inschakelen van de deskundige (module 5);
- het aanvullen c.q. opstellen van het V&G-plan (module 6);
- het opzetten en bijhouden van het logboek (module 6);
- de medische geschiktheid van werknemers en het toegangsbeleid (module 7);
- het geven van voorlichting en instructie aan medewerkers/bezoekers (module 8);
- het inzetten van de juiste meetmiddelen (module 9);
- Het inzetten van de juiste materialen, middelen en voorzieningen (module 10);
- het dragen van de juiste PBM (module 12).

De maatregelen die betrekking hebben op de inrichting van de werklocatie zijn gericht op de persoonlijke hygiëne van de werknemers of derden en op het schoonhouden van de werkplek en (hulp)middelen.

Hiervoor moet onder andere een zonering op de werklocatie en/of het nat materieel worden aangebracht, bestaande uit een schone, een schoonmaak- en een verontreinigde zone.

Hoe de zonering op de werklocatie zal worden aangegeven, moet in het V&G-plan worden vastgelegd.

Onder de technische maatregelen valt het treffen van voorzieningen op het in te zetten materieel om de machinist/chauffeur te beschermen.

Daarbij is de mate van bescherming afgestemd op de veiligheidsklasse en de resultaten van de luchtkwaliteitsmetingen.

Bij de geldende maatregelen wordt onderscheid gemaakt tussen werken 'in den droge' en werken 'in den natte'. Ook wordt er onderscheid gemaakt tussen materieel dat alleen binnen de verontreinigde zone wordt gebruikt en materieel dat ook buiten de verontreinigde zone voor de aan- en/of afvoer van de verontreinigde (water)bodem wordt gebruikt.

Eén van de belangrijkste aspecten met de komst van deze publicatie is de nadere invulling van risico gestuurd werken. Dit betekent dat men effectief met de risico's om dient te gaan. Dit betekent ook dat werken met standaardpakketten minder van toepassing zal zijn, het is aan de deskundige (zie module 5), om de gewenste bescherming te beschrijven, waarbij de beheersmaatregelen moeten zijn opgezet uitgaande van de arbeidshygiënische strategie en afgestemd op de werkzaamheden, de tijdsduur van het werk, de aanwezige stoffen en de concentratie waarin ze worden aangetroffen. Dit betekent dat er op individueel niveau verschillen kunnen bestaan in de beheersmaatregelen.

Dit zal nog verder worden verduidelijkt middels een tweetal voorbeelden.

Voorbeeld M4.1: er is sprake van het graven van een kopgat. Op basis van de vaststelling volgens module 3 is vastgesteld dat er een verontreiniging ter plaatse is, waar men moet graven. De betrokken veiligheidskundige stelt vast dat de veiligheidsklasse rood niet vluchtig van toepassing is op basis van de weging in module 3.

De werkzaamheden worden met 2 personen. Er zijn geen omwonenden of derden aanwezig. De veiligheidskundige stelt vast dat er geen fysieke afscherming aanwezig hoeft te zijn, wel worden er waarschuwborden geplaatst. Omdat het graafwerk grotendeels plaats vindt met een minigraver zonder cabine en het directe contact van de grondwerkers tot een minimum is beperkt besluit hij om geen gebruik te maken van een 3-traps sanitaire unit. Hij zorgt wel voor een mogelijkheid om handen en dergelijke te wassen. De ondergrond is relatief vochtig, er is geen kans op stofvorming, er hoeft geen bodemvochtmeting plaats te vinden. De persoonlijke beschermingsmiddelen die worden voorgeschreven zijn veiligheidsschoenen, handschoenen cat. 2 en een katoenen overall. Voor het kunnen reinigen van de schoenen laat hij wel een aantal borstels plaatsen. Werkkleding en werkschoenen mogen mee in de bus, mits deze direct na gebruik in een gesloten voorziening worden opgeruimd.

Voorbeeld M4.2: er is sprake van graafwerkzaamheden in een zanderige bodem. De veiligheidsklasse is vastgesteld op rood niet vluchtig. De werkzaamheden vinden plaats in een woonwijk. Het te ontgraven gebied is afgeschermd middels hekken en waarschuwborden. De deskundige heeft vastgesteld dat er een 3-traps sanitaire unit geplaatst moet worden om zeker te stellen dat er geen verontreiniging buiten het werkgebied optreedt.

Omdat het bodemrapport ook melding maakte van enige vluchtige componenten, echter beneden de 75% van de humane ernstig risico waarde heeft de deskundige besloten dat er een totaal koolwaterstofmeter ter plaatse moet zijn die ingezet kan worden bij bijzondere geuren. Omdat er sprake is van een zanderige ondergrond wordt er periodiek de bodemvocht gemeten en er staat een voorziening met water ter plaatse om eventueel de ondergrond te bevochtigen. De PBM die worden voorgeschreven zijn veiligheidslaarzen, saneringsoverall en tricot handschoenen, nitril gecoat.

4.1.1 Arbeidshygiënische strategie

De werkgever heeft op basis van artikel 3, lid 1 van de Arbowet een zorgplicht ten aanzien van de veiligheid en gezondheid van de werknemer.

Deze zorgplicht stelt dat gevaren en risico's voor de veiligheid of de gezondheid bij de bron dienen te worden voorkomen of beperkt.

De maatregelen gericht op collectieve bescherming hebben voorrang boven maatregelen gericht op individuele bescherming.

Indien de maatregelen gericht op individuele bescherming niet mogelijk zijn, dan dient pas doeltreffende en passende persoonlijke beschermingsmiddelen gebruikt te worden.

Deze richtlijnen zijn een hiërarchisch stelsel van beheersmaatregelen voor risico's. Deze maatregelen op de verschillende niveaus hebben nadrukkelijk een hiërarchische volgorde.

De werkgever moet dus eerst de mogelijkheden op hoger niveau onderzoeken voordat besloten wordt tot maatregelen op een lager niveau.

Het is alleen toegestaan een niveau te verlagen als daar goede redenen voor zijn. Deze kunnen zijn van technische, uitvoerende en economische aard.

Dit is het redelijkerwijs principe.

De afweging geldt voor elk niveau opnieuw.

Uitzonderingen hierop vormen risico's van carcinogene en mutagene stoffen (CM) en biologische agentia. Dit is nader beschreven in artikel 4.18 van het Arbobesluit.

In deze gevallen mag alleen een stap lager in de hiërarchie worden gedaan als een hogere maatregel technisch niet haalbaar is.

De werknemer is in het kader van bovenstaande verplicht conform artikel 11 van de Arbowet om zorg te dragen voor zijn eigen veiligheid en gezondheid en die van andere betrokken personen. Hij dient hier overeenkomstig zijn opleiding en de door de werkgever gegeven instructie te handelen.

4.2 Basishygiëne

Bij werken die niet in een veiligheidsklasse vallen zijn er geen expliciete aanvullende eisen ten aanzien van veiligheid en gezondheid daar waar het gaat om verontreinigingen. De werkzaamheden op zichzelf brengen wel met zich mee dat er sprake is van een minimaal niveau van beheersing, oftewel basishygiëne. Enkele voorbeelden hiervan zijn het scheiden van mens en bron (bijvoorbeeld voorkomen stofvorming) en het toepassen van persoonlijke beschermingsmiddelen zoals veiligheidsschoenen, gehoorbescherming bij lawaai > 80 dbA, helm bij gevaar voor vallende voorwerpen, gebruik van handschoenen indien contact met huid moet worden voorkomen, dragen van een overall voor het beschermen van kleding of huid, niet eten en drinken op de werkplek, schoenen en overall schoonmaken van aanhangend vuil en niet met de vuile overall in de cabine en eetgelegenheden, e.d.

Verder mag een bepaalde minimale basiskennis worden verwacht bij de betrokken medewerkers, enige voorbeelden hiervan zijn opgenomen in module 5.

4.3 Veiligheidsklasse Oranje niet-vluchtig en vluchtig

Bij werken in den droge in de veiligheidsklasse 'Oranje' moet de verontreinigde zone als zodanig worden gemarkeerd, om de toegang voor derden te beperken. Hierbij moet men o.a. denken aan in woonwijken spelende kinderen.

Afhankelijk van de situatie dient een doelmatige afscherming te zijn aangebracht.

Enkele voorbeelden hiervan zijn bouwhekken, afzetveiligheidsgaas, verkeerskegels of zwart-geel afzetlint.

Bij werkzaamheden aan lijnvormige tracés is het niet altijd mogelijk om het werkgebied volledig af te schermen middels bouwhekken. Het is aan de betrokken deskundige om de wijze van inrichting van het werkgebied en de afzetting te bepalen.

Te allen tijde moet de basishygiëne zoals is vermeld in 4.2 in acht genomen worden. Aanvullend hierop dient men bij de werklocatie een mogelijkheid te bieden voor gelegenheid van schaften, toilet en wasgelegenheid. Er mag verder ook niet worden gegeten of gedronken binnen het verontreinigde werkgebied.

Deze mogen, al dan niet aaneengesloten, liggen op of buiten de grens van de schone en verontreinigde zone.

Het maatregelen pakket wordt vastgesteld door de bij het project betrokken deskundige, op minimaal MVK niveau. Deze dient de beheersmaatregelen, waaronder de gewenste persoonlijke beschermingsmiddelen voor te schrijven, alsmede eventuele beperkingen die gelden voor de werkzaamheden.

Ten aanzien van de persoonlijke beschermingsmiddelen geldt dat deze in ieder geval een doelmatige afscherming vormen van de medewerker die in contact komt met de verontreinigde (water)bodem.

Alle medewerkers die in of nabij de verontreinigde zone te werk gesteld worden dienen de instructies van de MVK en DLP op te volgen.

Er worden geen extra eisen gesteld ten aanzien van voorzieningen op het materieel.

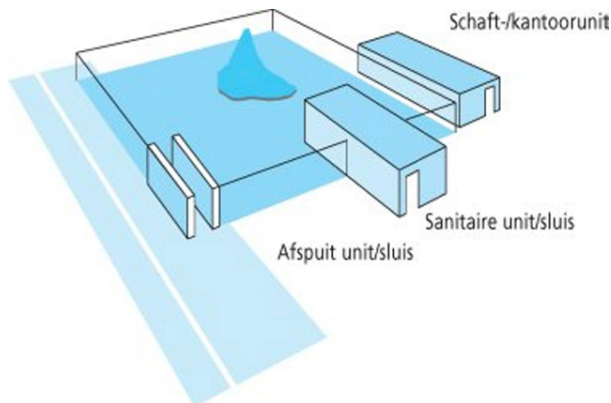
4.4 Veiligheidsklassen Zwart en Rood, bij werken in den droge

4.4.1 Zonering

Bij werkzaamheden in de veiligheidsklassen moet de verontreinigde zone, zo goed als mogelijk worden afgeschermd van de omliggende omgeving om derden te vrijwaren van blootstelling aan eventuele emissies.

Dit houdt in dat de afstand tussen het werkgebied en de ruimte waar derden vrij kunnen komen dusdanig dient te zijn dat voorkomende risico's, waaronder eventuele uitdamping van vluchtige stoffen, maar ook andere werkzaamheden gerelateerde risico's niet ten koste gaan van de veiligheid en gezondheid van derden.

Een stelregel die hier gehanteerd kan worden bij reguliere saneringen is het hanteren van een strook grond (veiligheidszone) om het werkgebied heen om derden te beschermen. De afweging en vaststelling hiervan is aan de deskundige. In zo'n geval moet het werkgebied ook doelmatig te zijn afgebakend bijvoorbeeld door middel van een hekwerk. Indien het werkzaamheden aan kabels en leidingen betreft is deze veiligheidszone veelal niet realiseerbaar door de aard en omvang van de werkzaamheden.



Figuur M4.1. Voorbeeld van een zone-indeling droog in geval van een bodemsanering

De afscherming van het werkgebied moet zodanig gebeuren dat werknemers en derden niet zonder meer de verontreinigde zone kunnen betreden en deze alleen voor bevoegden (uit hoofde van hun functie) toegankelijk is.

Het bovenstaande voorbeeld van figuur 4.1 is met name van toepassing bij saneringswerken met als doel het verwijderen/ afschermen van een aanwezige verontreiniging. De afscherming van het werkgebied dient te geschieden met een hekwerk (bouwhekken) en indien dit niet mogelijk is middels afzetveiligheids gaas.

Bij kleinschalige of werkzaamheden niet gericht op het wegnemen van verontreinigingen, bijvoorbeeld in het geval van kabels en leidingen, is dit minder eenvoudig. Werkzaamheden aan bijvoorbeeld kabels en leidingen kenmerken zich door beperkt grondverzet in (lange) lijnvormige segmenten door een tijdelijke uitname van de grond. Wat het type werk ook betreft, het is belangrijk dat de afscherming doelmatig is, de inschatting hiervan is aan de betrokken deskundige rekening houdende met de taakgerichte risico's en maatregelen.

Enkele voorbeelden van doelmatige afscherming bij werkzaamheden aan kabels en leidingen zijn hieronder opgenomen. Het lint is hier gebruikt om de scheiding tussen de afgedekte verontreinigde zone en schone zone aan te duiden.



Bij het werken in de veiligheidsklasse Rood vluchtig en Zwart vluchtig wordt de bepaling van een veilige zone nog belangrijker. Deze hangt namelijk af van een aantal factoren:

- relatieve dampdichtheid van de brandbare stoffen;
- snelheid waarmee de brandbare stof kan vrijkomen;
- ventilatiecondities en obstakels in de omgeving;
- Omgevingstemperatuur.

De maatregelen die gelden voor de werkzaamheden met vluchtige stoffen moet zijn afgestemd op de specifieke risico's die hier gelden. Hoofdstuk 4.7 geeft hier nadere invulling aan.

Bij buitenluchtomstandigheden waar sprake kan zijn van explosiegevaar is in de basis de ATEX richtlijn 153 van toepassing. Op de locatie waar emissie aanwezig is van vluchtige stoffen ontstaat hierbij in theorie een bolvormige zone met de gevaarenbron als middelpunt. In praktijk zal de vorm afhangen van de windsterkte en -richting. Omdat het in de praktijk moeilijk vast te stellen is of een toxische stof een grote of kleine gevaarenbron vormt, moet dit bepaald worden door de betreffende deskundige.

De afgebakende verontreinigde zone moet duidelijk en herkenbaar worden voorzien van veiligheidssignalering. Deze signalering moet duidelijk maken welke situatie zich achter het hek bevindt en welke persoonlijke beschermingsmiddelen van toepassing zijn. Zie voor de signaleringen module 10.

4.4.2 Verontreinigde zone

Binnen de verontreinigde zone is eten, drinken en roken verboden. Dit geldt ook in de cabines van het in te zetten materieel. Een voorbeeld van een dergelijke indeling is opgenomen in voorbeeld van figuur 4.1.

Om te borgen dat verontreinigingen door 'versleping' niet het verontreinigd gebied verlaten wordt binnen de systematiek van CROW-publicaties veelal gebruik gemaakt van een 3-traps sanitaire unit.

In geval van klasse zwart (CM stoffen) is een 3-traps sanitaire unit verplicht. Aan de hand van de aard, omvang en duur van het werk, zal de deskundige moeten bepalen of de 3-traps sanitaire unit ook bij klasse oranje of rood nodig is.

Indien er gebruik wordt gemaakt van een 3-traps sanitaire unit, moet deze zijn voorzien van een doelmatig ingerichte scheiding (wanden met deuren) en de volgende ruimten:

- Een schone omkleedruimte en een bergplaats voor schone werkkleding. De schone ruimte mag niet als schaft- en/of kantoorruimte dienen en moet een uitgang hebben naar de schone zone van het werkterrein.
- Een was- en doucheruimte die is voorzien van warm stromend water, zeep en voldoende afdroogmiddelen. Hierbij moeten maatregelen getroffen zijn om legionellavorming tegen te gaan, de leverancier kan hiervoor instructies aanleveren.
- Een vuile ruimte waarvan het deel dat aan de was- en doucheruimte grenst, is voorzien van een vlonder waarop men kan staan om de persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) aan te trekken.

Het andere deel, waarvan de uitgang ligt aan de kant van de verontreinigde zone, is bedoeld om zich te ontdoen van gebruikte saneringskleding, laarzen en andere beschermingsmiddelen.

Dit 'vuile' gedeelte heeft voldoende ophangvoorzieningen, een vuilgoedcontainer en afvalcontainers/bakken. Om ervoor te zorgen dat in de 'vuile' ruimte op de vloer geen verontreinigd materiaal op de vloer blijft liggen, wordt geadviseerd om de vloer zo uit te rusten dat het vuil naar beneden/ buiten kan vallen. Een vloer die is gemaakt van een looprooster werkt in de praktijk afdoende.

Aan de buitenzijde van de vuile ruimte (binnen het hekwerk van de verontreinigde zone) is een gelegenheid aanwezig om de laarzen en saneringskleding te ontdoen van de ergste verontreinigingen (bijvoorbeeld een laarzenspoelbak en, indien nodig, een buitendouche).

De aaneenschakeling van ruimten moet zijn voorzien van passende verwarming en verlichting. De ruimten moeten dagelijks schoongemaakt worden. Ook moet een verantwoorde afvoer van gebruikte vuile materialen op de werklocatie zijn gewaarborgd.

Bij het gebruik van de 3-traps sanitaire unit dient men rekening te houden met het risico op legionella besmetting van het watersysteem. Maatregelen om een legionella besmetting tegen te gaan moeten zijn geborgd.

Verder moet de werkgever de aanwezigheid regelen van een toegankelijk toilet. Bij gebruik van een 3-traps sanitaire unit moet een (mobiel) toilet nabij de 3-traps sanitaire unit aanwezig zijn. Het ketenpark van de opdrachtgever, toezichthouders en uitvoerende partij(en) moet binnen het werkgebied, maar buiten de verontreinigde zone zijn geplaatst.

Voor die werkzaamheden waar asbest in de bodem is aangetroffen kunnen aanvullende voorzieningen noodzakelijk zijn, dit is aan de betrokken deskundige. Voorbeelden hiervan zijn een buitendouche of een 4-traps sanitaire unit.

4.4.3 Op de locatie gebruikt materieel

Tijdens zowel grondverzet als grondroerende werkzaamheden, in de veiligheidsklasse Rood en Zwart moet het materieel wat binnen de verontreinigde zone werkzaam is of komt (transport), zijn uitgerust met een filter overdruksysteem, inclusief een controlesysteem die de luchtkwaliteit en de overdruk controleert, en klimaatbeheersing.

De DLP dient toe te zien op het juiste functioneren van de installatie, waaronder de keuring van het materiaal en de overdruk in de cabine, en het gebruik van de juiste filters.

Het gebruik van een filter overdruksysteem is verplicht als:

- gewerkt wordt met vluchtige stoffen waarbij een gerede kans op emissie (te bepalen door de deskundige) bestaat en/of waarbij emissie is gemeten (koolfilters);
- gewerkt wordt met CM-stoffen;
- sprake is van stof- en/of aerosolvorming (stoffilters);
- als geuren worden waargenomen.

Let op dat bij het gebruiken van een filteroverdruk installatie de ramen en deuren gesloten moeten zijn.
--

Indien het redelijkerwijs niet mogelijk is om een dergelijke voorziening te gebruiken, kan de betrokken deskundige op basis van de verontreiniging, de verwachte werkomstandigheden en de resultaten van de luchtkwaliteitsmetingen besluiten dat het gebruik van een filteroverdruk installatie wel of juist niet noodzakelijk is. In het kader van risico gestuurd werken dient per situatie de relevantie van het gebruik van een filteroverdruk systeem door de betrokken deskundige te worden vastgesteld. Gedurende een project kan het zijn dat het risicoprofiel wijzigt. Dit betekent dat ook ten aanzien van het gebruik van een filteroverdruk installatie er wijzigingen kunnen optreden.

Binnen de verontreinigde zone van het werkgebied moet de machinist/chauffeur bij de schaft of aan het einde van de werkdag waar mogelijk de machine uit de directe verontreiniging (graaffront) plaatsen. Indien er toch in de verontreinigde zone moet worden uitgestapt, dan bepaalt de deskundige welke maatregelen moeten worden getroffen om blootstelling te voorkomen.

In geval van Rood vluchtig of zwart vluchtig kan er een project specifieke transit procedure door de deskundige zijn vastgesteld.

De luchtkwaliteitsmetingen moeten dan aangeven dat dit veilig (concentraties $<1/5$ van de grenswaarden) kan gebeuren en dat er geen sprake is van stof- of aerosolvorming.

Bij extremere situaties bepaalt de betrokken deskundige of adembescherming c.q. een vluchtmasker en/of andere methoden moeten worden toegepast.

Luchtkwaliteitsmetingen worden uitgevoerd door een DLP handmatig of op afstand via een monitoringsysteem met sensoren op het betreffende materieel (bijvoorbeeld een aan de giek van de kraan gemonteerde meetkop) dan wel op strategisch geplaatste meetpalen.

De machinist/chauffeur moet bij een veiligheidsklasse Rood vluchtig of zwart vluchtig kennis kunnen nemen van de gemeten buitenwaarden.

Dit kan gebeuren door middel van contact met de DLP via communicatiemiddelen of doordat deze waarden worden weergegeven in de cabine van het materieel.

Het materieel moet zijn uitgerust met open treeplanken. Om vervuiling binnen de cabine te voorkomen, moeten de laarzen waarmee in de verontreinigde zone wordt gelopen buiten de cabine blijven. Dit kan bijvoorbeeld door middel van beugels waarop de laarzen omgekeerd kunnen worden opgehangen. In de cabine kan de machinist andere schoenen dragen, waarmee hij het materieel kan bedienen.

4.4.4 Materieel voor het vervoer

Belangrijk is dat de cabine van het voertuig niet verontreinigd raakt met verontreinigde grond of secundaire bouwstoffen. De ramen en deuren van het materieel moeten daarom altijd gesloten zijn zodra men in de verontreinigde zone rijdt.

Bij vervoer van verontreinigde (water)bodem buiten de verontreinigde zone moet de laadbak van het voertuig vloeistofdicht zijn.

Ook moet de laadbak geheel worden afgesloten of afgedekt voordat de werklocatie wordt verlaten. De zogenoemde 'asfaltklep' moet gesloten zijn.

Het mechanisme voor het afsluiten moet vanuit de cabine kunnen worden bediend. Het eventueel handmatig afdekken van de laadbak en sluiten van de 'asfaltklep' moet gebeuren binnen de verontreinigde zone door een medewerker die voorzien is van persoonlijke beschermingsmiddelen zoals voor die gelegenheid van toepassing zijn.

De laadbak moet op de plaats van bestemming gelost kunnen worden zonder dat de afdekking door de chauffeur verwijderd hoeft te worden.

Chauffeurs mogen binnen de verontreinigde zone niet uitstappen.

Een voertuig of schip dat wordt ingezet bij het vervoer van verontreinigde (water)bodem dat in de veiligheidsklasse 'Rood' of 'Zwart' valt, moet zijn uitgerust met een filteroverdruksysteem. De controle op het filteroverdruksysteem (goed functioneren en juiste filters) dient te geschieden door de DLP voorafgaande het betreden van het werkgebied.

Bij het verlaten van de werklocatie moet het materieel zodanig worden gereinigd dat er geen verontreinigde (water)bodem in de schone zone of op de openbare weg komt.

Hiervoor moet op de scheiding van de verontreinigde en schone zone een schoonmaakzone aanwezig zijn in de vorm van een wasstraat, borstelplaats of waadgoot.

Ophoping van verontreinigde (water)bodem en stofvorming bij de borstelplaats moet worden tegengegaan. Bij het afspritzen van materieel moet aerosolvorming worden tegengegaan. Bij stof- en/of aerosolvorming zullen in overleg met de deskundige eventueel aanvullende maatregelen getroffen worden.

4.4.5 Aan- en afvoer van materieel

Transportmiddelen (diepladers, et cetera) die het in te zetten materieel komen brengen of halen moeten dit materieel buiten de verontreinigde zone lossen of laden. Van het materieel dat uit de verontreinigde zone komt, moet worden gewaarborgd dat er geen verontreinigingen buiten de verontreinigde zone komen. In bepaalde situaties dient het materiaal te worden vrijgegeven aan de hand van een uitkeuring, dit is met name het geval indien er een kans is dat er verontreinigingen buiten het werkgebied kunnen komen. Deze uitkering kan in principe plaats vinden door de DLP.

Bij het reinigen van het materiaal moet aerosolvorming zo veel mogelijk voorkomen worden. Bij het reinigen van het materieel moeten ook persoonlijke beschermingsmiddelen worden gedragen. Welke middelen exact nodig zijn is afhankelijk van de aard van de werkzaamheden en wordt bepaald door de betrokken deskundige.

4.4.6 Onderhoud en storings van materieel

Het kan voorkomen dat bij een langdurig project dat er sprake is van onderhoud binnen het project. In dat geval dient het voertuig buiten de verontreinigde zone geplaatst te worden waarbij het materiaal voorafgaande het onderhoud adequaat gereinigd moet worden zodat eventuele emissie richting de monteur niet plaats vindt. In het bijzonder dient men, in geval van onderhoud in de motorruimte, deze grondig schoon te spoelen. Stof dat zich in de motorruimte heeft verzameld moet

weggespoeld worden. Het verwisselen van filters mag gezien worden als onderhoud. Indien filters gewisseld worden kan het materieel wel gereinigd worden, maar de filters zelf zijn bij uitstek verontreinigd en moeten dan ook als zodanig worden behandeld. Het verwisselen van filters kan enkel geschieden volgens de door de deskundige beschreven methodiek met inachtneming van de door hem bepaalde beheersmaatregelen.

Indien het materiaal binnen de verontreinigde zone defect raakt, moet worden gekeken, of het mogelijk is om het voertuig toch buiten de verontreinigde zone te krijgen, al dan niet met ondersteuning van andere voertuigen.

Ook hier geldt dat het voertuig gereinigd dient te worden.

Indien het niet mogelijk is om het voertuig te verplaatsen, dan zal de storing verholpen moeten worden in het werkgebied.

Soortgelijke werkzaamheden binnen de verontreinigde zone kunnen ook enkel plaats vinden indien de deskundige heeft vastgesteld welke beheersmaatregelen noodzakelijk zijn en dat er geen direct risico aanwezig is voor de monteur.

4.4.7 Voorzieningen bij bronnering/bemaling

Bij werkzaamheden voor bronnering en bemaling moeten minimaal dezelfde maatregelen worden getroffen als bij ontgravingswerkzaamheden. Dit betreft luchtmetingen, de juiste PBM (bij bronnering is er kans op nat worden) en het goed schoonmaken van gebruikt materiaal/materieel.

4.5 Veiligheidsklasse Rood en Zwart, bij werken in den natte

4.5.1 Zonering

Bij werken in den natte in de veiligheidsklasse 'Rood' en 'Zwart' is de zonering gericht op het afbakenen van de verontreinigde zone op het in te zetten materieel.

De zonering moet zo zijn aangebracht dat werknemers en derden niet zonder meer de verontreinigde zone kunnen betreden en dat deze alleen voor bevoegden (uit hoofde van hun functie) toegankelijk is.

In het V&G-plan moet de zone-indeling zijn vastgelegd en zijn beschreven hoe de zonering wordt aangegeven en met welke middelen.

Daar waar géén fysieke afzetting gebruikt wordt, zal een duidelijke visuele markering en signalering worden aangebracht of op tekening te zijn aangebracht indien er geen derden op de het materieel zijn.

De zonering moet zodanig zichtbaar zijn gemaakt of beschreven dat de route 'van vuil naar schoon', via een schoonmaakgedeelte, duidelijk is.

De plek van de afzetting aan boord van het materieel moet zodanig gekozen worden dat in de schone zone blootstelling niet aannemelijk wordt geacht. Dit wordt bepaald in overleg met de deskundige.

Belangrijk is dat de medewerkers zo min mogelijk door de verontreinigde zone lopen om mogelijke verspreiding van verontreinigde waterbodem te voorkomen.

De verontreinigde zone op de laad-, los- en vervoerseenheden moet duidelijk en herkenbaar worden voorzien van signaleringen.

De signalering moet duidelijkheid geven over de situatie achter de afbakening en over de van toepassing zijnde persoonlijke beschermingsmiddelen. Zie voor de signaleringen module 10.

4.5.2 Schone zone

Tijdens werkzaamheden op nat materieel gelden de volgende schone zones:

- Plaatsen waar gebaggerd wordt met een gesloten systeem en persleidingen (met uitzondering tijdens onderhoud van het systeem of leiding of als deze zijn schoon gespoeld);
- De gedeelten van het natte materieel die als eet-, woon-, werk- of slaapverblijf zijn ingericht in situaties waarin geen aerosolen/stof en/of vluchtige stoffen voorkomen of waarin doelmatige maatregelen daartegen zijn getroffen;
- Duw- en sleepboten in situaties waarin geen sprake is van blootstelling aan aerosolen/stof en/of vluchtige stoffen of waarin afdoende maatregelen daartegen zijn getroffen;
- Delen van werkdekken op materieel die zijn schoongemaakt na ontgravingwerkzaamheden in situaties waarin geen sprake is van blootstelling aan aerosolen/stof en/of vluchtige stoffen of waarin afdoende maatregelen daartegen zijn getroffen;
- Bedieningsruimten en eet-, woon-, werk- of slaapverblijven die zijn voorzien van, en gebruikmaken van een filteroverdruksysteem.

Eten, drinken en slapen op het natte materieel is toegestaan als de betreffende werktuigen zodanig zijn ingericht dat in die situaties blootstelling aan verontreinigde (water)bodem niet mogelijk is.

Bij het verwijderen van (water)bodem met een volledig gesloten systeem is het hebben van een filteroverdruksysteem niet noodzakelijk.

4.5.3 Verontreinigde zone

Op nat materieel gelden de volgende verontreinigde zones:

- Bij het baggeren met een open ontgravingssysteem, zoals bij kraanpontons of open beun, bestaat de verontreinigde zone uit het gedeelte van het dek waarover met de bak tijdens het baggerproces wordt gedraaid of waar de bak in rust wordt neergelegd, plus een margestrook daaromheen welke in overleg met de deskundige wordt vastgesteld. Als de graafmachine zich vrij over het dek begeeft, dan moet het gehele werkdek als verontreinigde zone worden gezien;
- Tijdens het laden en lossen met een open transportsysteem, zoals bij een sleepopperzuiger, beunbakken en -schepen, is de verontreinigde zone het hele gebied dat is ingericht als laadruimte, inclusief het gangboord dat aan de laad- en losplek ligt;
- Tijdens transport geldt alleen het laadvlak als verontreinigde zone, zolang de specie door water verzadigd is of middels luiken is afgedekt, en de gangboorden en het dek schoongespoeld zijn waardoor stofvorming voorkomen wordt;
- Bij verwerking of opslag van verontreinigde baggerspecie geldt het land, dat behoort bij de oppervlakken waarop dit gebeurt, als verontreinigde zone.

Er moeten sanitaire voorzieningen aan boord van de in te zetten baggerwerktuigen aanwezig zijn.

Bij de verontreinigde zone is een afspoelplaats aanwezig om de laarzen en overige kleding te ontdoen van het eerste vuil (bijvoorbeeld een borstelbak of speciekuip met schoon water en een borstel).

De verontreinigde zone mag alleen via deze voorziening worden verlaten (en betreden). De aan dek gedragen (vuile) kleding, schoeisel en overige persoonlijke beschermingsmiddelen moeten in een afgescheiden buitenkast (opbergruimte) worden afgelegd, ophangen en/of opgeborgen.

Deze ruimte mag niet voor andere doeleinden worden gebruikt en moet dagelijks worden schoongemaakt.

Deze gebruikte overalls en persoonlijke beschermingsmiddelen mogen nooit in de machinekamer of in een andere algemene ruimte worden opgeborgen.

Hierna kan de accommodatie of de aan boord geplaatste keeteenheid betreden worden, waarbij een was-, douche- en toiletgelegenheid in de directe nabijheid beschikbaar moet zijn.

De schone zone mag alleen betreden worden via deze voorziening, waar de handen en gezicht grondig worden gewassen.

Bij kleinschalig baggermaterieel zonder eigen accommodatie en zonder de mogelijkheid om een keeteenheid aan boord te plaatsen, moeten sanitaire voorzieningen aan wal of op een nabij gelegen drijvende eenheid (bijvoorbeeld een ponton) beschikbaar zijn.

In deze situaties is het van belang dat de werkplek van het kleinschalig baggermaterieel zelf niet wordt bevuild.

Hiervoor moet een voorziening getroffen worden die het mogelijk maakt om de persoonlijke beschermingsmiddelen buiten de directe werkplek af te doen en op te bergen.

Deze voorziening moet regelmatig schoongemaakt worden.

Verder moet daarbij een voorziening aanwezig zijn waar de eerste basis hygiënische maatregelen kunnen worden verricht met behulp van zeep en schoon water en/of vochtige schoonmaakdoekjes.

4.5.4 Ontgraving in den natte

De deskundige bepaalt of en waar een filteroverdruksysteem aanwezig moet zijn. Dit gebeurt aan de hand van de aanwezige toxische stoffen, de te verwachten werkomstandigheden en de daaraan gekoppelde blootstelling risico's. Het gebruik van een filteroverdruksysteem en klimaatbeheersing is verplicht als:

- gewerkt wordt met vluchtige stoffen en gassen waarbij een gerede kans op emissie (te bepalen door de deskundige) bestaat en/of waarbij emissie is gemeten;
- gewerkt wordt met CM-stoffen;
- er sprake is van stof- en/of aerosolvorming is;
- als geuren worden waargenomen.

Om het materieel te beschermen tegen eventuele verontreinigingen moeten tijdens de baggerwerkzaamheden in ieder geval de ramen en deuren van verblijven gesloten blijven.

In andere situaties kan de betrokken deskundige op basis van de verontreiniging, de verwachte werkomstandigheden en de resultaten van de luchtkwaliteitsmetingen besluiten dat het gebruik van een filteroverdruksysteem noodzakelijk is.

Als er sprake is van vluchtige stoffen in (water)bodem moet uitdamping tegen worden gegaan. Dit kan bijvoorbeeld gerealiseerd worden door de (water)bodem onder water te zetten.

Het verdient geen voorkeur om het beun af te sluiten met luiken. Indien luiken toch verplicht zijn gesteld, dan is het risico op ophoping van gassen en dampen onder de gesloten luiken groot.

Bij het varen met gesloten luiken wordt het onderwater zetten van de (water)bodem met vluchtige stoffen dringend aanbevolen. De deskundige kan bepalen dat het onderwater zetten van de (water)bodem verplicht wordt gesteld.

Men dient er rekening mee te houden dat bij het openen van de luiken opgehoopte concentraties van vluchtige stoffen vrijkomen.

Voordat er gelost wordt, moet het beun tijdig en goed geventileerd worden. De luiken mogen niet worden geopend in sluizen, havens en overige locaties waar derden aan de vluchtige stoffen blootgesteld kunnen worden.

Bij het vervoer over water van 'droge' verontreinigde grond in de veiligheidsklasse 'Rood' vluchtig en 'Zwart' vluchtig moeten de bedieningshut en accommodatie beschikken over dezelfde voorzieningen als het transportmaterieel dat gebruikt wordt conform de geldende veiligheidsklasse in werken in den droge. Bij 'droge' verontreinigde grond, verontreinigd met niet-vluchtige stoffen moet stofvorming worden tegen gegaan. Als er sprake is van vluchtige stoffen moet uitdamping tegen worden gegaan.

De afvoer van waterbodem via (pers)leidingen is een gesloten systeem. Risico's op blootstelling aan verontreinigde stoffen zijn hierbij niet aanwezig. Het treffen van maatregelen anders dan bij onderhoud en/of calamiteiten is dan ook niet noodzakelijk. In die gevallen moet er eerst worden gespoeld.

Voor het langszij komen van vaartuigen bij baggerwerktuigen wordt het 'schoon' betreden van de verontreinigde zone beperkt door vooraf goed af te spreken dat de duwboot of vlet altijd aan de schone (schoongemaakte) zijde van het baggervaartuig moet aanleggen.

Wat betreft het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen drie situaties worden onderscheiden:

- Bij werkzaamheden in of met verontreinigde (water)bodem, zoals het schoonmaken van materieel of het verplaatsen van baggerroosters (bij voorkeur machinaal), moet gewerkt worden met overall, rubber laarzen, handschoenen en eventueel met adembescherming bij stof- of aerosolvorming/ damp;
- Als een medewerker bij de schaft of aan het einde van de werkdag van de werkplek (verontreinigde zone) via sanitaire voorzieningen naar het verblijf loopt of vice versa, kan worden volstaan met het gebruik van rubber laarzen als er op dat moment geen blootstelling mogelijk is door werkzaamheden van anderen en het dek is schoongemaakt;
- Bij het verhalen van de bak (verplaatsen van de bak) moet gewerkt worden met overall, rubber laarzen, handschoenen en reddingsvest.

Bij extremere situaties, zoals bij het gebruik van een waterjet op een bakkenzuiger, bepaalt de betrokken deskundige of adembescherming en/ of andere methoden moeten worden toegepast.

Het ontgravingsmaterieel moet zijn uitgerust met open treeplanken en een communicatiemiddel.

Om vervuiling binnen de cabine te voorkomen, moeten de laarzen waarmee in de verontreinigde zone wordt gelopen buiten de cabine blijven.

Dit kan bijvoorbeeld door middel van pennen waarop de laarzen omgekeerd kunnen worden opgehangen. In de cabine kan de machinist andere schoenen dragen, waarmee hij het materieel kan bedienen.

4.6 Schoonhouden en onderhoud van materieel

Het schoonmaken van het materieel en het gereedschap moet zo vaak gebeuren als nodig is om verstuiwing van de opgedroogde verontreinigde (water)bodem en dus stofvorming te voorkomen.

Wanneer stofvorming mogelijk is, moet dit worden voorkomen door het terrein/materieel waar nodig te bevochtigen. Hiertoe moet een sproei-installatie aanwezig zijn waarvan de capaciteit in overeenstemming is met de te verwachten stofvorming.

Gangboorden van beunbakken en -schepen worden na het laden geheel schoongemaakt.

Dit gebeurt door materiaal dat in de gangboorden is gemorst in het laadvlak te scheppen en te vegen (mits vochtig) en als laatste (waar toegestaan) de gangboorden af te spoelen of te spuiten.

Bij werkzaamheden aan (pers)leidingen is het noodzakelijk om de leidingen eerst te spoelen. Bij inspectie van leidingen moeten de medewerkers wel beschikken over de door de deskundige vastgestelde PBM.

Het materieel dat in de verontreinigde zone is ingezet moet bij demobilisatie grondig gereinigd worden, voordat de werkplek verlaten wordt. Hierbij moet aerosolvorming zo veel mogelijk voorkomen worden door met lage druk te werken.

Bij het reinigen van het materieel moeten de door de deskundige vastgestelde PBM worden gedragen.

Ook voorafgaand aan onderhoudswerk, reparaties of het opheffen van storingen moeten de desbetreffende verontreinigde onderdelen eerst worden schoongemaakt. Uitsluitend bij onderhoudswerkzaamheden aan het materieel waarbij personen in aanraking kunnen komen met de verontreinigde (water)bodem, wordt het gedeelte van het materieel dat vuil kan worden aangemerkt als verontreinigde zone.

Er moeten dan arbeidshygiënische maatregelen worden getroffen om veilig en gezond te kunnen werken. De te treffen maatregelen worden vastgesteld door de betrokken deskundige.

Bij onderhoud aan de (pers)leiding of calamiteiten waarbij mogelijk in contact kan worden gekomen met de verontreinigde (water)bodem moeten de maatregelen zijn afgestemd op de veiligheidsklasse waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd als de systemen vooraf niet gespoeld zijn.

Bij goed (af)gespoelde ontgravings- en leidingsystemen gelden er geen expliciete eisen ten aanzien van PBM, mits de omliggende (water)bodem is afgeschermd.

4.7 Omgang met brandbare stoffen

Afgezien van de overschrijding van de humane ernstig risicowaarde is het tevens ook nog relevant om te bepalen of een potentieel vluchtige stof ook daadwerkelijk brandbaar of explosief is.

Bij het bepalen hiervan zijn de volgende vragen van belang:

- Worden de werkzaamheden uitgevoerd met een beperkte ventilatiemogelijkheid?
- Zo ja, is de som van $C_g / LEL > 1$?
- Is de T_b (temperatuur buitenlucht) > vlampunt?
- Wordt er gewerkt met open vuur (las, brand en snijwerkzaamheden en overige werkzaamheden waarbij vonken et cetera kunnen optreden)?

Om de som $C_g / LEL > 1$ te berekenen is de volgende formule van toepassing.
 $\Sigma C_g / LEL > 1$

De formule is opgebouwd uit:

$$C_g = 10^3 \times C_l / C_{l,max} \times P_{d,max}$$

Waarbij:

C_l = concentratie in het grondwater in ($\mu\text{g/l}$)

$C_{l,max}$ = maximale oplosbaarheid in water in ($\mu\text{g/l}$)

$P_{d,max}$ = maximale dampspanning bij 20°C in (mbar)

Let op:

$C_{l,max}$ wordt in het chemiekaartenboek niet in ($\mu\text{g/l}$) gegeven, maar in g/100ml. Bij de berekening moet deze eenheid van g/100ml worden omgezet in ($\mu\text{g/l}$).

De eenheid van C_g is in ppm. De LEL moet ook in ppm worden ingevoerd.

Rekenvoorbeeld omrekenen van g/100ml naar $\mu\text{g/l}$.

Benzeen heeft volgens het chemiekaarten boek een oplosbaarheid in water van 0,18 g/100ml.

Van ml naar l = factor 10 $\rightarrow 0,18 \text{ g/100ml} = 1,8 \text{ g/l}$;

Van g/l naar $\mu\text{g/l}$ = factor 1.000.000 $\rightarrow 1.800.000 \mu\text{g/l}$

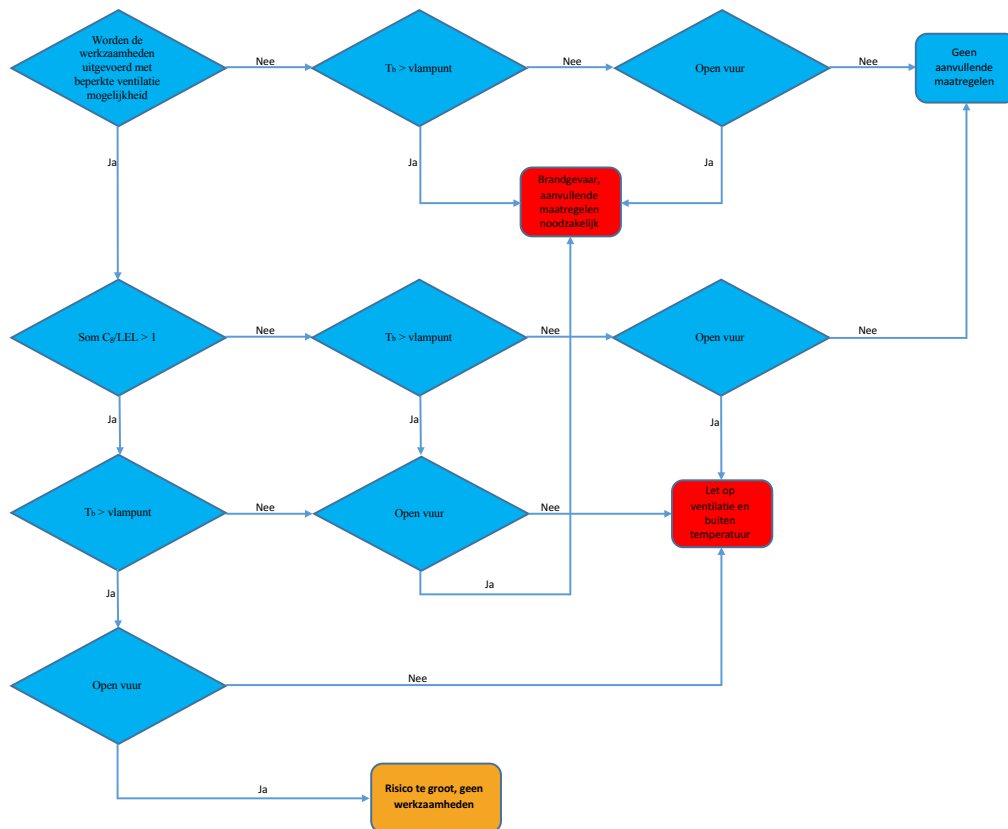
Het is niet toegestaan om met open vuur te werken als de temperatuur van de buitenlucht hoger is dan het vlampunt.

Hoe op basis van de antwoorden op bovenstaande vragen bepaald kan worden dat aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn, staat schematisch weergegeven in figuur 8.

Bij ruimten met een beperkte verversingsgraad (bijvoorbeeld besloten ruimten of een bouwkuip bij windstil weer, diepe nauwe sleuf, et cetera) is het wettelijk verplicht om voor aanvang van de werkzaamheden metingen uit te voeren op zuurstof en explosiegevaar.

De te nemen maatregelen worden vastgesteld door de betrokken deskundige. In zijn algemeenheid geldt in ieder geval dat het aanwezige materieel voorzien moet zijn van een (geïntegreerde) vonkenvanger en dient de aanwezigheid van eventuele ontstekingsbronnen te worden voorkomen.

Er dienen verder voldoende blusmiddelen aanwezig te zijn en daar waar sprake is van open vuur bij stoffen met een vlampunt < buitentemperatuur dient een brandwacht aanwezig te zijn.



Figuur M4.7 Bepaling risico van brandbare stoffen

4.8 Omgang met Conventionele Explosieven (OCE).

Bij grondroerende activiteiten is het mogelijk dat men te maken krijgt met conventionele explosieven (OCE).

Indien er sprake is van niet naoorlogse geroerde bodem is het nodig dat het indicatieonderzoek plaats vindt volgens de WSCS-OCE, dit is enkel het geval bij grondroerende activiteiten en het betreft een verdacht gebied. Indien er sprake is van naoorlogs geroerde bodem is er geen WSCS-OCE indicatieonderzoek noodzakelijk. Conventionele explosieven worden niet gezien als bodemverontreinigingen, maar brengen wel een aanzienlijk risico met zich mee. Hiervoor dienen separate maatregelen te worden genomen.

Werkzaamheden waar conventionele explosieven bij zijn betrokken kan enkel geschieden indien binnen het project de vereiste deskundigheid aanwezig is zoals is omschreven in het WSCS-OCE (Werkveldspecifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven).

De werkzaamheden die binnen een NGE verdacht gebied plaats vinden zullen in samenspraak met de senior-OCE deskundige en de betrokken veiligheidskundige moeten plaatsvinden.

Het gezamenlijke beheersmaatregelenpakket zal afgestemd moeten worden op het aanwezige risico van zowel bodemverontreiniging, de aanwezigheid van NGE en de daadwerkelijke werkzaamheden. De verschillende wettelijke eisen die gelden voor NGE en bodemverontreiniging kunnen mogelijk strijdig met elkaar zijn. In dat geval

dient de deskundige zeker te stellen dat wordt gekozen, eventueel in overleg met de OCE-deskundige, voor de meest veilige werkwijze.

Alle aanwezige medewerkers binnen het werkgebied dienen tenminste te beschikken over het deskundigheidsniveau Basiskennis OCE, tenzij men onder begeleiding werkt van minimaal een assistent OCE-deskundige (voor meer informatie zie artikel 6.6.1 van het WSCS-OCE).

Indien er tijdens werkzaamheden niet gesprongen explosieven worden aangetroffen zal ter plaatse door de deskundige moeten worden gekeken wat het te volgen scenario zal zijn. In ieder geval dienen de werkzaamheden gestaakt te worden die van invloed zijn op de aangetroffen NGE. De opdrachtgever en politie zullen moeten worden geïnformeerd over de vondst. Het directe gebied rondom de vondst zal worden afgezet. Personen in de directe omgeving zullen worden verwijderd en lokale maatregelen tegen het roeren van de grond of het verplaatsen van het object moeten worden genomen.

4.9 Overzicht beheersmaatregelen

In de onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de beheersmaatregelen zoals deze per klasse verwacht mogen worden. Het is aan de betrokken deskundige om vanuit de voorkomende risico's op basis van deze tabel de juiste beheersmaatregelen te selecteren.

Het type PBM is niet nader omschreven, dit is voor een groot deel afhankelijk van de blootstellingsrisico's die een verontreiniging met zich mee brengt.

In de verdere modules in deze publicatie is een nadere omschrijving gegeven van de mogelijkheden die hierin bestaan. De secundaire bouwstoffen zijn eveneens in de onderstaande tabel opgenomen, alhoewel er voor secundaire bouwstoffen geen specifieke veiligheidsklasse van toepassing is, dient men hier wel de nodige maatregelen te nemen om eventuele emissie te voorkomen.

Beheers maatregelen	Klasse Oranje niet vluchtig	Oranje vluchtig	Rood niet vluchtig	Rood vluchtig	Zwart niet vluchtig	Zwart vluchtig	sec. Bouwstoffen
V&G plan	Project RI&E	Project RI&E	ja	ja	ja	ja	Project RI&E
logboek	Afwijking rapport	Afwijking rapport	ja	ja	ja	ja	Afwijking rapport
Deskundigheid							
Definitieve vaststelling veiligheidsklasse & maatregelen	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK	HVK	Nader te bepalen
aansturing	MVK	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK	Nader te bepalen

toezicht houden	DLP	DLP	DLP	DLP-R	DLP-R	DLP-R	Nader te bepalen
uitvoering	Basis kennis	Basis kennis	OPM	OPM	OPM	OPM	Nader te bepalen
V&O							
Deskundigheid	DLP	DLP	MVK	HVK	HVK	HVK	Nader te bepalen
Startwerk instructie	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Geschiktheid verklaring	n.v.t.	n.v.t.	ja	ja	ja	ja	n.v.t.
Metingen							
bodemvocht	optioneel	optioneel	ja	ja	ja	ja	ja
lucht	n.v.t.	optioneel	n.v.t.	ja	n.v.t.	ja	n.v.t.
Materieel							
sanitaire voorzieningen	basishygiëne	basishygiëne	ja	ja	ja	ja	Minimaal Basishygiëne
laarzenspoelbak	opt.	opt.	ja	ja	ja	ja	Minimaal Basishygiëne
3-traps sanitaire unit	n.v.t.	n.v.t.	ja	ja	ja	ja	Minimaal Basishygiëne
vonkenvanger	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja	n.v.t.	ja	n.v.t.
filters materieel aanwezig	n.v.t.	n.v.t.	ja, stof filter, zie 4.4.3	ja, stof en koelfilter, zie 4.4.3	ja	ja	n.v.t.
filters materieel te gebruiken	n.v.t.	n.v.t.	Situatie afhankelijk		ja	ja	n.v.t.
Afscherming werkgebied	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
signalering	n.v.t.	n.v.t.	ja	ja	ja	ja	ja
PBM							
filters persoon	n.v.t.	n.v.t.	Bepalen door deskundige	Bepalen door deskundige	Bepalen door deskundige	Bepalen door deskundige	n.v.t.
Handschoenen	Ja, zie verder module 12						
Overal	Ja, zie verder module 12						
Schoeisel	Ja, zie verder module 12						

Tabel M4.1 – overzicht van maatregelen

Opmerking: Afwijken van de tabel M4.1, kan enkel indien deze afweging wordt onderbouwd door een deskundige met minimaal HVK.

Opmerking: In geval van de klasse rood niet vluchtig kan er middels de onderstaande berekening een afweging worden gemaakt over de mogelijke stofinname en de eventuele motivatie om af te wijken van de tabel 4.1.

$$C_a = C^*_{Cs,max} * 10^{-6}$$

Waarin:

C= maximale concentratie van de verontreinigde stof in de grond (mg/kg ds)

$C_{s,max}$ = maximale concentratie aan hinderlijk inhaleerbaar stof in de lucht (10mg/m³)

C_a = berekende concentratie van de verontreiniging in de lucht (mg/m³)

TER
VISIE