

Bodemsaneerder 9903

REFERENTIE
Bodemsaneerder 9903

BETREFT
Beroepsbeschrijving

PAGINA
1 van 11

1. Algemeen

Uit onderzoek is gebleken, dat op ongeveer 600.000 plekken in Nederland mogelijk bodemverontreiniging voorkomt. In zo'n 10% van die gevallen, ongeveer 60.000 locaties, zal er ook een sanering plaatsvinden. Door middel van nader onderzoek wordt bepaald of een dergelijke schoonmaak echt nodig is. Als sanering noodzakelijk is, dient de sanering gericht te zijn op het toekomstige gebruik (functioneel saneren). Bodemsaneringswerkzaamheden zijn vanaf de beginfase uitgevoerd door bouwbedrijven uit de sector grond-, water-, en wegenbouw (GWW). Ruw geschat gaat het per jaar om 2500 tot 4000 manjaren werk.

Tijdens hun reguliere werkzaamheden kunnen ook andere werknemers in de GWW-sector (grondwerkers, kabel- en buizenleggers, heiers, straatmakers, rioleerders, bronbemalers, etc) onverwacht met verontreinigde grond in aanraking komen.

De bodemsaneerder (meestal een ervaren grondwerker) werkt in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water uit land- en waterbodems op een saneringsproject. Onder het „werken in of met“ wordt ook verstaan het vervoeren, bergen en storten van de grond, evenals het milieutechnische bodemonderzoek dat vooraf gaat aan elke daadwerkelijke activiteit met verontreinigde grond.

Werknemers moeten als zij betrokken zijn bij bodemsaneringswerk een algemene actuele voorlichtingscursus hebben gevolgd met betrekking tot veiligheid, gezondheid en arbeidshygiëne. Deze werknemers moeten weten welke ademhalingsbeschermingsmiddelen nodig zijn en welke (speciale) beschermende kleding. Afhankelijk van de veiligheidsklasse kan nadere instructie nodig zijn. De bodemsaneerder met de vereiste specifieke opleiding, training en ervaring wordt Operationeel Medewerker Bodemsaneringen (OPM) genoemd.

Daarnaast dienen leidinggevendens zodra sprake is van het vervolgpakket OT/OF of hoger een opleiding „Deskundig Leidinggevende Projecten“ (DLP) te hebben gevolgd. (bron: CROW-132). Zij kunnen dan werken begeleiden in de droge dan wel natte sector, hebben kennis over veiligheidsklassen en de daarbij wettelijk vereiste pakketten van maatregelen en kunnen zelfstandig veiligheidsmaatregelen treffen. De belangrijkste risico's voor de bodemsaneerder

zijn de fysieke belasting, gevaarlijke stoffen, lawaai en onveiligheid. Het klimaat (slechte weersomstandigheden) is een aandachtspunt.

Bodemsaneringswerkzaamheden mogen alleen uitgevoerd worden door een BRL 7000-gecertificeerd bedrijf. Of een werk een bodemsanering is wordt bepaald door het bevoegde gezag (de provincie of gemeente). In geval van een bodemsanering dient altijd te worden gewerkt op basis van een overheidsbeschikking of moet een melding zijn gedaan als het een BUS-sanering (Besluit Uniforme Saneringen) is. Daarnaast gelden voor deze werkzaamheden de eisen zoals die zijn vastgelegd in de CROW-publicatie nummer 132 'Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd grondwater' (versie 2009).

2. Werkzaamheden

De bodemsaneerder werkt in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water uit land- en waterbodems. Bij de werkzaamheden is direct contact met de verontreinigde grond of grondwater mogelijk. Bodemsaneerders voeren (soms in beschermende kleding en met gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen) alle voorkomende hand- en spandiensten uit. Zoals bij de inrichting van de locatie, aanwijzingen geven aan de machinisten, nathouden en afdekken van werkplekken, sorteerwerkzaamheden, plaatsen van hekken, etc.

Het werk bestaat vooral uit het handmatig graven en dichten met spade of schop op plaatsen waar machines niet dicht genoeg bij de werkplek kunnen komen. De aanwezigheid van verontreinigingen, vaten, puin, boomwortels, kabels, leidingen bemoeilijken het handmatig graven/afsteken. Verwijderen van voorwerpen/materialen uit de grond of vanaf een transportband (met de hand) gaat soms gepaard met veel trek-, sjoer- en sjouwwerk.

De werkzaamheden worden gedeeltelijk handmatig met traditioneel gereedschap uitgevoerd en in toenemende mate met hydraulische en pneumatische apparatuur en gereedschap. Verder zorgt hij zo nodig ook voor het aanvullen en egaliseren van de schone grond en verdichten van nieuw opgebrachte grond met een trilplaat of een trilstamper. De werkzaamheden van de bodemsaneerder kunnen meestal afgewisseld of onderbroken worden. De bodemsaneerder werkt op het project samen met uitvoerder(s), machinisten (kraan, grondverzetmachines), chauffeurs en grondwerkers. Zij werken min of meer onder dezelfde werkomstandigheden werken en staan gedeeltelijk bloot aan vergelijkbare gezondheids- en veiligheidsrisico's.

3. Werkomstandigheden

De voorbereidingen van een saneringsproject zijn gestructureerd en uitgebreid. Dit geldt zowel ten aanzien van de uitvoering als wat betreft het treffen van de noodzakelijke veiligheids- en preventiemaatregelen. Afhankelijk van de saneringsmethode kunnen de werkomstandigheden van de bodemsaneerder per project behoorlijk verschillen. In grote lijnen zijn de saneringsmethoden in drie hoofdgroepen te verdelen:

- Ontgraven en reiniging Ontgraving komt het meeste voor, vooral bij kleine verontreinigingen. De grond wordt of ter plekke gereinigd ofwel afgevoerd naar een grondreinigingsbedrijf. Als de grond niet voldoende gereinigd kan worden wordt de grond gestort op een speciale stortplaats.
- In-situ technieken Bij deze technieken wordt de verontreiniging ter plekke verwijderd zonder dat er grond hoeft te worden afgevoerd. De verontreiniging wordt ondergronds verwijderd of afgebroken, met behoud van de bodemstructuur. Dit kan door te spoelen met water of de grond te wassen en te spoelen of door te spoelen met lucht, de zogenaamde extractie techniek. Vooral koolwaterstoffen (o.a. olie en benzine) zijn geschikt voor deze manier van reinigen. Een andere methode is het verhitten van de verontreinigde grond in een grote installatie, of het door middel van micro-organismen laten afbreken van de verontreinigingen.

- Isoleren, beheersen en controleren (IBC) Isoleren wordt vaak gebruikt als tijdelijke maatregel, als ontgraving te duur, of technisch onmogelijk is. Bij isolatie moet er ook beheerst en gecontroleerd worden (IBC). Dat betekent dat er door regelmatig te meten nagegaan moet worden of de isolatie nog efficiënt is.

De keuze van de techniek is afhankelijk van verontreiniging, de kosten, bebouwing, de locatie (bedrijfsterrein, vuilnisstort, gasfabriekterrein, benzinstations, ondergrondse tanks, etc.), de grondsoort, de omvang en de vorm waarin de verontreiniging zich in de grond bevindt (gebonden aan bodemdeeltjes, opgelost in grondwater, verpakt in vaten enz.).

De bodemsaneerder kan bij de werkzaamheden worden blootgesteld aan stoffen die schadelijk zijn voor het milieu, maar ook voor zijn gezondheid. Meestal betreft het toxische of hinderlijke stoffen waarvan de effecten voor de gezondheid zich pas na langere tijd openbaren. Het werk vindt meestal in de buitenlucht plaats. De werkomstandigheden van de bodemsaneerder worden daarnaast beïnvloed door factoren op het project zoals de weersomstandigheden (windsnelheid, temperatuur), grondwaterstand, diepte van het project (besloten ruimten; tussen damwanden of funderingen), werken in de nabijheid van machines, materieel en installaties. Er kan gevaar zijn om bij de sanering bij graafwerkwerkzaamheden bedolven te worden door instorting, verzakking of afschuiving.

In situaties waarbij plaatselijk zeer diep moet worden ontgraven, zoals bij het ontgraven van zgn. 'hot-spots' (afgebakende plekken met hoge concentraties verontreinigingen) worden damwanden aangebracht. Deze werkzaamheden worden dan beschouwd als werk in "besloten ruimten". Verder moet in Nederland vaak bronbemaling worden toegepast vanwege verontreinigd grondwater, de hoge stand van het grondwater of vanwege regen en/of doorsijpelen van oude leidingen, rioleringen etc. De vluchtige verontreinigingen die aangetroffen worden in de bodem kunnen brandgevaarlijk zijn. Een vluchtige verbinding kan, afhankelijk van de concentratie en de omstandigheden een explosief mengsel van damp en lucht vormen.

3.1 Fysieke belasting

De bodemsaneerder vindt het werk lichamelijk inspannend. Bodemsaneerders voeren (soms in beschermende kleding en met gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen) alle voorkomende hand- en spandiensten uit. Bodemsaneerders verrichten graafwerk bij het afsteken van de kanten, in samenwerking met machinisten, bij het egaliseren en het aanvullen. Er wordt in het algemeen niet langdurig achtereen gegraven, en er is vrij veel afwisseling van werkzaamheden, zodat extra rustpauzes niet nodig lijken.

Men heeft klachten over het tillen, dragen, duwen of trekken van zware lasten. Hierbij kan sprake zijn van zowel dynamische als statische belasting. Dat geldt onder meer voor handmatig transport van materialen, het opruimen en afvoeren van grond, puin en materialen met een kruiwagen en het sjouwen met gereedschap. Het werk wordt afwisselend staand en lopend uitgevoerd. Extra lichamelijke belasting treedt op bij een slechte begaanbaarheid van het sanerings-/werkterrein. Ook wanneer hulpmiddelen ontbreken, is de belasting hoger.

Maatregelen en oplossingen:

- Laat werkzaamheden zoveel mogelijk machinaal uitvoeren. Kies een werkmethode waarbij lichamelijke belasting zoveel mogelijk wordt voorkomen.
- Zorg voor hulpmiddelen (zoals een graafmachine, kraan, verreiker, ruwterreinheftruck, minigraver, wiellaadschop of loopband) voor het verticaal/ horizontaal transport van grond, materialen en gereedschappen.
- Zorg voor een goede begaanbaarheid van het werkterrein en de transportroutes.

- Verstrek het juiste type handgereedschap afgestemd op de werkzaamheden.
- Verstrek ergonomische vormgegeven schoppen en spades afgestemd op de te bewerken grond. Zorg dat deze een steellengte hebben die past bij de individuele werknemer.
- Vraag bij het tillen van zware lasten een of meer collega's om hulp.
- Zorg voor voldoende afwisseling in het werk om eenzijdige belasting te voorkomen.
- Een werknemer die voor het eerst bodemsaneringswerkzaamheden uitvoert kan zich laten onderzoeken door de bedrijfsarts. Daarnaast heeft elke bodemsaneringswerker jaarlijks recht op een Gericht Periodiek Onderzoek (GPO). De werknemer ontvangt geen uitnodiging voor het GPO. De werknemer kan hiervoor zelf een afspraak maken met de arbodienst. De werkgever moet zijn werknemers informeren over de mogelijkheid van het GPO en hen de gelegenheid bieden zich te laten keuren.

3.2 Werkstress

Overwerk of werk onder grote tijdsdruk komt relatief weinig voor. Bij het werken in bewoonde wijken kan de sanering en het veroorzaakte ongemak leiden tot emotionele reacties van de omwonenden. Bij de sanering kunnen spelende kinderen of omwonenden zich soms in gevaarlijke situaties begeven.

3.3 Geluid

Lawaai bij bodemsanering is afhankelijk van de toegepaste saneringsmethode, de installatie(s) en inzet van (graaf)machines, transportmiddelen en materieel. Er is vaak sprake van hard geluid. Dit wordt geproduceerd door installaties en machines in de nabije omgeving van de bodemsaneerder. Vaak komt het geluid boven de grenswaarde uit. Dit geldt ook gemiddeld over een werkdag. Graafmachines produceren 85 tot 95 dB(A). In bedieningsruimten of machinekamers is het geluid harder dan 100 dB(A). Op de tussenstations van 91 tot 95 dB(A). In de hijskraancabine is het geluid 94 dB(A). In de buurt van grote grondverzetmachines als een dragline, een hydraulische graafmachine of een wiellaadschop zijn er lawaainiveaus van 95 - 120 dB(A); op 7 meter afstand bedraagt het niveau 88 - 92 dB(A). Trilplaten en -stampers veroorzaken een lawaainiveau van 95 - 105 dB(A) voor de bediener, en op 7 meter afstand ongeveer 80 - 85 dB(A). Er is kans op gehoorschade als boven de 80 dB(A) geen gehoorbeschermingsmiddelen worden gedragen.

Maatregelen en oplossingen:

- Gebruik geluidsgedempte machines, apparatuur en gereedschap.
- Kies bij de aanschaf of het vervangen van machines, motoren, materieel, apparatuur en gereedschap voor types met een lage geluidemissie. Houd bij de keuze ook rekening met de lichamelijke belasting en de productie van stof en trillingen.
- Zorg voor periodiek onderhoud van machines, motoren, materieel, apparatuur en gereedschap; dit leidt tot minder onnodig lawaai.
- Werk niet onnodig dicht bij grote lawaaibronnen; hoe groter de afstand, hoe minder hard het geluid is.
- Verstrek gehoorbeschermingsmiddelen (verplicht boven een geluidsniveau van 80 dB(A)). Het dragen hiervan is verplicht bij geluidsniveaus hoger dan 85 dB(A)
- Kies een type in overleg met uw personeel. Een middel dat niet lekker zit, wordt vaak slecht gebruikt. Overweeg een type voorzien van communicatiemogelijkheden voor functies waarvoor frequent contact met collega's noodzakelijk is.
- Verstrek geen doppen of watten als beschermingsmiddel. Deze beschermen onvoldoende. Bovendien kunnen toxische of irriterende stoffen in de gehoorgang terechtkomen. Otoplastieken met een op het geluidniveau afgestemd filter bieden wel goede bescherming.

- Zie toe op het gebruik van de gehoorbeschermingsmiddelen; zorg ervoor dat de leiding het goede voorbeeld geeft.

3.4 Trillingen

Voor bodemsaneerders kan bij het (incidenteel) hanteren van een persluchtbeitel of trilstampers blootstelling aan hand-armtrillingen optreden. Men werkt in het algemeen slechts een korte periode en niet dagelijks met deze apparaten. De gewogen effectieve versnelling voor persluchtbeitels ligt rond 19 m/s², voor trilstampers is dat 25 m/s²; voor trilplaten 6,6 m/s². Volgens de richtlijn is de maximaal toegestane effectieve versnelling 10 m/s²; de maximaal toegestane blootsteldingsduur per dag is dan 30 minuten; bij 6,6 m/s² is dat ongeveer een uur. Op de lange termijn kan blootstelling aan trillingen van hoge intensiteit gedurende grote delen van de werkdag leiden tot witte („dode“) vingers, als gevolg van verminderde doorbloeding. Ook kan zich een gevoel van „doofheid“ in armen en handen voordoen, en er kunnen afwijkingen in botten, spieren en/of gewrichten optreden. Blootstelling aan hoge geluidsniveaus en koude kan, mede in combinatie met het uitoefenen van zware spierarbeid, eveneens de doorbloeding van de vingers belemmeren.

3.5 Klimaat

Het werk vindt uitsluitend in de buitenlucht plaats waardoor blootstelling optreedt aan het buitenklimaat (koude, vocht, wind, warmte). Beschutting tegen slechte weersomstandigheden is niet altijd aanwezig. Ter bescherming tegen weersinvloeden is het dragen van daarop afgestemde kleding belangrijk. Het verrichten van zwaar lichamelijk werk in slechte weersomstandigheden (kou, tocht, vocht) kan oorzaak zijn van veel klachten met betrekking tot het bewegingsapparaat. Bij hogere temperaturen (boven 24oC) neemt de maximale arbeidsprestatie snel af. Onder "zomerse condities" zal daar bij zwaar werk (zeker in beschermende kleding en met gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen) rekening mee moeten worden gehouden, door extra pauzes in te lassen en extra water te drinken.

3.6 Toxische of hinderlijke stoffen

De bodemsaneerder kan worden blootgesteld aan stoffen die schadelijk zijn voor het milieu, maar ook voor zijn gezondheid. Meestal betreft het toxische of hinderlijke stoffen waarvan de effecten voor de gezondheid zich pas na langere tijd openbaren.

Of grond verontreinigd is, wordt vastgesteld na een milieutechnisch onderzoek door gecertificeerde laboratoria. Bij dit onderzoek wordt vastgesteld welke stoffen er in de grondmonsters voorkomen. Van invloed zijn o.a. de (omvang en ligging van de) locatie, grondsoort, grondsamenstelling, bodemgesteldheid, diepte, aard (soort verontreiniging), aggregatietoestand en de hoeveelheid (concentratie) van de aangetroffen verontreinigingen.

Als de hoeveelheid, vooraf vastgestelde grenzen overschrijdt, dan krijgt het monster een milieuverontreinigingsindeling; de streef-, de interventie- of de grenswaarde. De vastgestelde grenzen staan in een tabel in de CROW-publicatie 132. Als het monster de streefwaarde overschrijdt en representatief is voor de grond is er sprake van „verontreinigde grond“ (Arbo-beleidsregel 4.9-4 art. 1a). Het is echter vaak niet volledig bekend welke stoffen er precies in de verontreinigde grond voorkomen. Daarom zijn de verontreinigingen in groepen ingedeeld (groepen van stoffen met dezelfde eigenschappen bepalen de beschermende maatregelen) en kan eventueel de risicoklasse van het werk worden bepaald. Afhankelijk van de risicoklasse zijn bepaalde maatregelen verplicht gesteld.

Schadelijke stoffen kunnen door inademen, via de huid en door inslikken in het lichaam opgenomen worden. Inslikken kan gebeuren als er op de werkplek gegeten, gedronken of gerookt wordt nadat de handen vooraf niet goed gewassen zijn. Sommige stoffen veroorzaken huidirritatie bij direct contact met de huid. Uit de praktijk is gebleken dat de directe effecten op de huid de meest geuite klachten zijn tijdens bodemsaneringen. Sommige zware metalen en PAK's zijn kankerverwekkend. Gechloreerde koolwaterstoffen kunnen bij inademing van grote hoeveelheden blijvende schade aan lever en nieren veroorzaken. Voor de meest voorkomende schadelijke stoffen in grond en grondwater zijn de (gezondheids)risico's en de preventieve maatregelen beschreven in het Productgroep Informatie Systeem Arbow (PISA). De schadelijke stoffen zijn ingedeeld in groepen (zware/toxische metalen, anorganische en aromatische stoffen, PAK's, gechloreerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen, enz). Uit de gegevens van PISA wordt duidelijk wat de gezondheidseffecten zijn van deze stoffen en welke beschermingsmaatregelen getroffen moeten worden. De risico's kunnen goed worden beperkt door het in acht nemen van een aantal voorzorgsmaatregelen en de vereiste hygiëne.

Afhankelijk van de aard van de aangetroffen stoffen en hun concentraties worden werkzaamheden in verontreinigde (water)bodems in veiligheidsklassen (risicoklassen) ingedeeld. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen een basisklasse voor projecten met een gering arbeidshygiënisch risico en twee groepen veiligheidsklassen voor projecten met een hoog arbeidshygiënisch risico; de een gericht op giftigheid (T) (blootstellingsrisico), de ander op brandbaarheid (explosierisico)(F). Daarnaast wordt onderscheid gemaakt tussen natte en droge werkzaamheden. Bij machines kunnen bodemsaneerders aan dieseluitlaatgassen worden blootgesteld. Deze zijn kankerverwekkend. De blootstelling moet daarom zoveel mogelijk worden beperkt.

Maatregelen en oplossingen:

- Neem bij werkzaamheden met verontreinigde grond en verontreinigde waterbodems de veiligheidsvoorschriften in acht, conform de nieuwe CROW-publicatie 132 'Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water'.
- De meest voorkomende verontreinigingen in grond, water en baggerspecie zijn opgenomen in het Productgroep Informatie Systeem Arbow (PISA); in hoofdstuk 12 (Verontreinigde grond), 4 (Houtverduurzaming), 10 (Reinigingsmiddelen), 13 (Verven en lakken) en 15 (Wegenbouwmaterialen). In PISA vindt u productinformatiebladen voor werkgevers en werknemers met o.a. de algemene gegevens, gevaren, effecten en preventiemaatregelen.
- De plaats waar met verontreinigde grond wordt gewerkt, moet zodanig worden afgezet dat deze niet door onbevoegden betreden kan worden. Iedereen die de verontreinigde zone binnenkomt, moet op de hoogte gebracht worden van de gevaren en de in acht te nemen regels.
- Zorg bij stoffig werk in verontreinigde zones voor materieel met een overdrukcabine met toevoer van gefilterde lucht (stof- en koolfilters) en klimaatregeling. Deze voorzieningen regelmatig controleren. Bij uitvoering van de werkzaamheden in de cabine blijven.
- In verontreinigde zones mag men niet eten, drinken en roken en geen sanitaire stop houden.
- Voorkom in verontreinigde zones vorming van stof; tref bij warm en droog weer extra maatregelen zoals natmaken en/of afdekken van de grond.
- Zorg voor stofbeperkende voorzieningen op de machines of installaties (bijvoorbeeld open roosters als treeplanken).
- Verlaag de blootstelling aan dieseluitlaatgassen. Dit kan door het verlengen van de uitlaat, het onderhouden van de motor, het aanschaffen van nieuw materieel volgens de Euro-2 norm en de toepassing van een zelfregenererend combifilter.

- Tref voorzieningen voor bij het verlaten van de verontreinigde zone. Voorkom dat er vervuilde grond op het schone gedeelte komt (bijvoorbeeld hogedrukwaterspuit). Zorg bijvoorbeeld dat wielen, rupsen en bakken van transportmiddelen of graafmachines altijd gereinigd worden voor het verlaten van het terrein.
- Alle betrokken werknemers moeten tenminste een algemene actuele voorlichtingscursus hebben gevolgd met betrekking tot veiligheid, gezondheid en arbeidshygiëne bij het werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water. (Zie de CROW-publicatie 132).
- Een werknemer die voor het eerst bodemsaneringswerkzaamheden uitvoert kan zich laten onderzoeken door de bedrijfsarts. Daarnaast heeft elke bodemsaneringswerker jaarlijks recht op een Gericht Periodiek Onderzoek (GPO). De werknemer ontvangt geen uitnodiging voor het GPO. De werknemer kan hiervoor zelf een afspraak maken met de arbodienst. De werkgever moet zijn werknemers informeren over de mogelijkheid van het GPO en hen de gelegenheid bieden zich te laten keuren.
- Indien nodig kan bij bijzondere projecten waarbij gewerkt wordt in overdrukpakken, een inspanningstest voor het meten van de conditie gedaan worden. Daarnaast kan er bij bepaalde werkzaamheden sprake zijn van bijzondere gezondheidsrisico's waardoor het noodzakelijk is om met persluchtapparatuur te werken. In die gevallen is een gericht medisch onderzoek noodzakelijk om te beoordelen of de werknemer voldoende geschikt is om persluchtapparatuur te dragen.
- Bij beginnende huidklachten door het werk de bedrijfsarts raadplegen.
- Verstrek tenminste het basispakket persoonlijke beschermingsmiddelen voor werken in verontreinigde grond.
- Gebruik de persoonlijke beschermingsmiddelen volgens de voorschriften.

3.7 Verlichting

Omdat het werk plaatsvindt in de buitenlucht is men afhankelijk van de weersomstandigheden voor de verlichting. Met name 's winters in de ochtenduren kan het nog te schemerig zijn om er goed bij te kunnen werken. Bij werken in de schemering moet worden bijgelicht: slechte verlichting bemoeilijkt het uitvoeren van het werk en kan bovendien leiden tot onveilige situaties.

3.8 Hygiëne

Bij bodemsaneringswerk moeten sanitaire voorzieningen en schaft- en kleedruimten aanwezig zijn. Een dergelijke ruimte mag niet als magazijn of opslagruimte gebruikt worden. Bij werken met verontreinigde grond of slib mag alleen in de speciaal daarvoor aangewezen ruimten worden gegeten, gedronken of gerookt. Er moet een sanitaire voorziening aanwezig zijn, die bestaat uit een "vuil en schoon" indeling. Voor en na het toiletbezoek dienen de handen, en voor de schaft dienen de handen en het gezicht te worden gewassen. Douchen aan het einde van de werkdag.

3.9 Veiligheid

Afhankelijk van de aard van de aangetroffen stoffen en hun concentraties worden werkzaamheden in verontreinigde (water)bodems in veiligheidsklassen (risicoklassen) ingedeeld. Naast de bijzondere gevaren door de verontreiniging zijn er voor de bodemsaneerder nog andere gevaren. Gevaar om bij diverse graafwerkzaamheden bedolven te worden door bijvoorbeeld instorting, verzakking of afschuiving. Afhankelijk van de situatie zal tijdig onderkend moeten worden of speciale maatregelen voor het werken in putten en sleuven van toepassing zijn. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij het verwijderen van diep liggende kabels, buizen en/of andere leidingen. Men maakt voor werk in putten en sleuven gebruik van voorgemonteerde houten of stalen schotten met verstelbare stempels, die met de graafmachine worden geplaatst.

In situaties waarbij plaatselijk zeer diep moet worden ontgraven, zoals bij het ontgraven van zgn. 'hot-spots' (afgebakende plekken met hoge concentraties verontreinigingen) worden damwanden aangebracht. Deze werkzaamheden worden dan beschouwd als werk in "besloten ruimten". De te nemen maatregelen kunnen eveneens van toepassing zijn bij werkzaamheden onder of tussen funderingen van gebouwen. Verder moet in Nederland vaak bronbemaling worden toegepast vanwege verontreinigd grondwater, de hoge stand van het grondwater of vanwege regen en/of doorsijpelen van oude leidingen, rioleringen etc.

De vluchtige verontreinigingen die aangetroffen worden in de bodem kunnen brandgevaarlijk zijn. Een vluchtige verbinding kan, afhankelijk van de concentratie en de omstandigheden een explosief mengsel van damp en lucht vormen. Een enkele ontstekingsbron (bijvoorbeeld een vonk) kan het mengsel van damp en lucht doen exploderen. Door de aanwezigheid van wind is de kans op het ontstaan van explosieve damp-luchtmengsels over het algemeen klein. Bij diepe ontgravingen en bij het aanleggen van bemalingsschachten moet er echter wel rekening gehouden worden met het ontstaan van een explosief mengsel van damp en lucht.

Bij gebruik van werktuigen, graaf-, grondverzet-, heimachines en transportmiddelen kan de bodemsaneerder overreden worden of getroffen worden door omvallend materieel. Andere risico's zijn het werken bij/ met draaiende machines en sterkstroom. Werken met elektriciteit in een vochtige omgeving kan leiden tot elektrocutie. Overige risico's zijn struikelen, uitglijden, verstappen door rommel of over snoeren en leidingen, etc.

Maatregelen en oplossingen:

- Zorg dat alle benodigde gegevens van het te saneren project beschikbaar zijn.
- Neem bij werkzaamheden met verontreinigde grond en verontreinigde waterbodems de veiligheidsvoorschriften in acht, conform de nieuwe CROW-publicatie 132 'Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water' (2009).
- Om als aannemer saneringen uit te mogen voeren dient, uw organisatie gecertificeerd te worden conform de richtlijn BRL SIKB 7000. Deze BRL is onderdeel van een certificatieschema voor de uitvoering van bodemsaneringen in het kader van de Wet bodembescherming of de Wet Milieubeheer.
- Op een werkplek waar sprake is van verontreinigde grond of grondwater is het verplicht een veiligheids- en gezondheidsplan te maken voor dat project. Hierin moeten minimaal de eisen staan vermeld die voor een risico-inventarisatie en -evaluatie gelden. Bovendien zijn de te nemen maatregelen afhankelijk van de categorie waarin het werk is ingedeeld en de risico-indeling die van toepassing is. In het V&G-plan dient ook te zijn opgenomen wat door wie gedaan moet worden in geval van calamiteiten.
- Bepaling veiligheidsklasse; Verontreinigde grond wordt ingedeeld in zes veiligheidsklassen (0T/0F, 1T, 2T, 3T, 1F, 2F), waarbij T staat voor Toxiciteit en F voor Brandrisico. Via een stappenschema, gebaseerd op de concentraties waarin de verontreinigingen in de bodem voorkomen, wordt bepaald welke veiligheidsklassen van toepassing zijn. In een tabel (in CROW-publicatie 132) zijn de te nemen maatregelen per veiligheidsklasse opgenomen. De hoeveelheid en zwaarte van de te treffen maatregelen worden door het risico op blootstelling bepaald. Elke veiligheidsklasse kent zijn eigen specifieke maatregelenpakket. De opbouw van elk pakket is echter identiek:

- plan van aanpak, V&G-plan, deskundigheid
- bedrijfsgezondheidszorg (gezondheidskundige zorg en omgeving)
- voorlichting en instructie
- organisatorische aspecten, voorzieningen
- technische voorzieningen en materieel

- meetstrategie, luchtkwaliteitsmetingen
- persoonlijke bescherming en arbeidshygiëne
- logboek

Aan het geheel gaat een milieutechnisch onderzoek vooraf, waaraan eveneens veiligheidsmaatregelen zijn verbonden.

- Alle betrokken werknemers moeten een algemene actuele voorlichtingscursus hebben gevolgd met betrekking tot veiligheid, gezondheid en arbeidshygiëne bij het werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water. (Zie CROW-publicatie 132).
- Verstrek voor werken in verontreinigde grond tenminste het basispakket persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM).
- Neem de voorschriften voor het veilig werken in acht.
- Gebruik de voorgeschreven beschermingsmiddelen.

3.10 Persoonlijke beschermingsmiddelen

De voorlichting, informatie en instructie over doel, gebruik en onderhoud van PBM dienen te zijn afgestemd op de vastgestelde risico's van de bodemsaneerder. Raadpleeg hiervoor PISA en de Koopwijzer persoonlijke beschermingsmiddelen (Arbouw). Alle PBM moeten zijn voorzien van een CE-merk.

- Verstrek voor werken in verontreinigde grond tenminste het basispakket persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) dat bestaat uit een saneringsoverall of wegwercoverall, handschoenen, veiligheidsschoenen of -laarzen. Afhankelijk van de veiligheidsklasse kunnen ruimzichtbrillen, gelaatsschermen en/of halfgelaatmaskers nodig zijn.
- Verstrek zo nodig de noodzakelijke persoonlijke beschermingsmiddelen conform het passende PBM-pakket (Licht, Middel, Zwaar). Afhankelijk van de werkzaamheden (en de veiligheidsklasse) betreft het onder meer beschermende kleding (saneringsoverall of wegwercoverall), otoplastieken en/of goed dempende oorkappen, een veiligheidsbril, een gelaatsscherm bij kans op spatten; of oogbescherming combineren met volgelaatmasker met voorgeschreven filter type, een veiligheidshelm (NEN-EN 397), olie- en chemicaliënbestendige werkhandschoenen (NEN-EN 388), olie- en chemicaliënbestendige veiligheidsschoenen of -laarzen met stalen neus, zool en hoge enkelomsluiting (NEN-EN 345 - 347).
- Verstrek adembeschermende apparatuur "op naam". De bodemsaneerders dienen deze zelf schoon te houden.
- Verstrek ook PBM bij inspectie, onderhoud en reparatiewerkzaamheden aan het materieel.

3.11 Beroepsgebonden aandoeningen

De bodemsaneerder heeft door zijn werk onder andere kans op het ontwikkelen van aandoeningen van het bewegingsapparaat en de rug. Gezien de aard van het werk zijn gezondheidsklachten naar aanleiding van blootstelling aan toxische of hinderlijke stoffen te verwachten. Als gevolg van een ongeval, bekneld raken, werk in bouwputten of bij graaf-, grondverzet-, heimachines en transportmiddelen kan lichamelijk letsel voorkomen. Verder bestaat de kans op gehoorschade.

3.12 Belastbaarheidseisen

3.13 Bijzondere functie-eisen

Verwijzingen mogelijk naar o.a. de volgende Arbouwpublicaties:

- A-blad Tillen

- A-blad Tillen - werkgeversbrochure
- A-blad Tillen - werknemersfolder
- Arbouw-advies Ademhalingsbeschering
- Arbouw-advies Elektrisch en pneumatisch handgereedschap
- Arbouw-advies Werken in besloten ruimten
- Algemene informatie over het risico werken in besloten ruimten (PDF)
- Handboek Arbeidsmiddelen
- Informatie over PBM
- PISA
- Algemene informatie over het risico (schadelijk) stof (PDF)
- Algemene informatie over het risico schadelijke producten (PDF)
- Algemene informatie over dieselmotoremissies (PDF)
- Aanpak dieselmotoremissies in de bouwnijverheid
- Algemene informatie over het risico elektriciteit (PDF)
- Algemene informatie over het risico lawaai (PDF)
- Geluidswijzer bouwmachines: aanwijzingen voor de koop van geluidsarme bouwmachines (info voor werkgevers)
- Gevaarlijke stoffen: weet waarmee uw mensen werken! (info voor werkgevers)
- Gevaarlijke stoffen: weet waarmee je werkt (info voor werknemers)
- Keuzetabel Gehoorbeschermingsmiddelen (PDF)
- Keuzewijzer Gehoorbeschermingsmiddelen
- Overzicht van alle R- en S-zinnen (PDF)
- Overzicht van gevaarsymbolen en hun uitleg (PDF)
- Vraag & Antwoord Bedrijfshulpverlening
- Vraag & Antwoord Bodemverontreiniging

Bodemsaneerder	Belastingsgrafiek			
	4	3	2	1
Staan	1		X	
Lopen	2		X	
Traplopen / op ladders klimmen	3	X		
Zitten	4	X		
Werken in gebogen houding	5	X	X	
Knielen / kruipen / hurken	6	X		
Klimmen / klauteren	7	X		
Tillen	8			X
Werken met voetschakelaar / pedalen	9	X		
Armbelasting	10		X	
Lichamelijke belasting	11		X	
Lawaai	21			X
Trillingen: lichaam	22	X		
Trillingen: handen / armen	23		X	
Belasting ademhalingswegen	24			X
Belasting huid	25			X
Natte werkomgeving / werkproces	31	X		
Buitenklimaat	32			X
Werken op hoogte	41	X		
Werken met sterkstroom/hogspanning	42		X	
Werken met ovens / ketels / branders	43		X	
Werken met draaiende machines	44		X	
Werken bij verkeer	45	X		
Piekbelasting	51	X		
Overwerk / werken in tarief	52		X	
Visus	61	X		
Kleuren zien	62	X		