Project specifieke bijlage werkzaamheden in verontreinigde bodem conform CROW 400

Behorende bij project : Vervangen en herinrichten Openbare Ruimte Fortuinlaan e.o.
Adresgegevens : **Fortuinlaan e.o.**
Besteknummer : **7-2024**
Contactpersoon : **A. van Leest**
Opgesteld door : **L.M. van Leeuwen**
Aangevuld door : **H. Spies (HVK)**

Inleiding

Door de gemeente Zaanstad is aan Aboma opdracht verleend om het V&G plan vanuit het ontwerp voor onderhavig werk volledig te maken voor wat betreft de vaststelling van de voorlopige veiligheidsklasse en beheersmaatregelen op basis van de CROW 400.

Uit bodemonderzoek is voor onderhavig project gebleken dat er een (ernstige) verontreiniging van de bodem aanwezig is. De werkzaamheden zijn beschikt/gemeld MBA Graven. De werkzaamheden worden onder certificaat BRL SIKB 7000 Protocol 7005 uitgevoerd. De werkzaamheden worden conform CROW 400 uitgevoerd i.v.m. mogelijke blootstelling aan de verontreinigde stoffen.

Beschikbare informatie

Bij het opstellen van deze projectspecifieke bijlage is gebruik gemaakt van de volgende documenten:

- Bodem rapport : Project 38288, 27 maart 2024
- Bestek : 7-2024
- MBA Graven
- CROW 400 (4e druk).

CROW 400

Voorheen (CROW 132) was de waarde wanneer t.a.v. veiligheid en gezondheid er een actie moest worden uitgevoerd gebaseerd op de Wet bodembescherming en Besluit Bodemkwaliteit (de Interventiewaarde / industrieklasse grond). De Interventiewaarden voor landbodems zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodem verontreinigende stoffen. Hierbij is de meest kritische waarde waarbij aantasting optreedt van één van de functies van de bodem voor mens, plant of dier bepalend voor de milieu hygiënische interventiewaarde.

In de systematiek die sinds 2018 gebruikt wordt voor het bepalen van het veiligheidsniveau bij werkzaamheden in de bodem wordt in het bijzonder gekeken naar de schadelijkheid op ‘de mens’ van de individuele stoffen. Hiervoor is in de CROW 400 voor niet-vluchtige stoffen de SRC_{arbo} waarde geïntroduceerd. Deze waarde is afgeleid van het gehalte in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau voor de mens (MTR_{humaan}) kan plaatsvinden.

Voor vluchtige stoffen bleek deze werkwijze niet toe te passen omdat bij gehalten in de bodem onder het MTR_{humaan} niveau bij grondroerende werkzaamheden concentraties in de lucht kunnen ontstaan die hoger zijn dan de wettelijke grenswaarden van die stof. Daarom wordt voor vluchtige stoffen de halfwaarde (rekenkundig gemiddelde van de AW waarde en de I-waarde) gehanteerd als grens waarbij arbeidshygiënische maatregelen moeten worden toegepast.

Of een stof als vluchtig beoordeeld moet worden wordt bepaald door het kookpunt < 350° C ***en*** een dampspanning > 0,03 mbar bij 20° C. Immers, de dampspanning is de fysische eigenschap van een stof die mede bepalend is of een stof gemakkelijk verdampt.

Verontreinigingssituatie

Op basis van het bestek is bij de volgende locaties sprake werkzaamheden met verontreinigde bodem:

1. Ter plaatse van locatie Fortuinlaan 25 is de grond (slib) sterk verontreinigd met lood (450 mg/kg d.s.) en zink (510 mg/kg d.s.). De verontreiniging is aangetroffen van 0,4 m-mv tot 0,8 m-mv en . Gezien de aanwezige verontreiniging is er voor deze locatie sprake van de veiligheidsklasse **Oranje niet vluchtig**

2. Ter plaatse van locatie Fortuinlaan 25 is de grond (slib) sterk verontreinigd met lood (3.400 mg/kg d.s.) en zink (950 mg/kg d.s.). De verontreiniging is aangetroffen van 0,8 m-mv tot 1,0 m-mv. Gezien de aanwezige verontreiniging is er voor deze locatie sprake van de veiligheidsklasse **ROOD niet vluchtig**

3. Ter plaatse van locatie Lijnbaan 68 is de grond (slib) verontreinigd met lood (1.500 mg/kg d.s.). De verontreiniging is aangetroffen van 0,7 m-mv tot 1,0 m-mv Gezien de aanwezige verontreiniging is er voor deze locatie sprake van de veiligheidsklasse **ROOD niet vluchtig**

4. Ter plaatse van locatie Lijnbaan/Burgemeester Schaapstraat is de grond verontreinigd met koper (200 mg/kg d.s.) en zink (610 mg/kg d.s.). De verontreiniging is aangetroffen van 1,4 m-mv tot 1,9 m-mv Gezien de aanwezige verontreiniging is er voor deze locatie sprake van de veiligheidsklasse **basishygiëne**

5. Ter plaatse van locatie Lijnbaan/Burgemeester Schaapstraat is de grond (met sintels) sterk verontreinigd met koper (290 mg/kg d.s.), lood (1.000 mg/kg d.s.), nikkel (80 mg/kg d.s.) en zink (1.000 mg/kg d.s). De verontreiniging is aangetroffen van 1,4 m-mv tot 2,3 m-mv. Gezien de aanwezige verontreiniging is er voor deze locatie sprake van de veiligheidsklasse **ROOD niet vluchtig**

6. Ter plaatse van locatie Lijnbaan 16 is de grond (met sintels) verontreinigd met koper (230 mg/kg d.s.). De verontreiniging is aangetroffen van 1,2 m-mv tot 2,2 m-mv. Gezien de aanwezige verontreiniging is er voor deze locatie sprake van de veiligheidsklasse **basishygiëne**

7. Ter plaatse van locatie Lijnbaan 16 is de grond verontreinigd met koper (350 mg/kg d.s.), lood (2.400 mg/kg d.s.) en zink (530 mg/kg d.s.). De verontreiniging is aangetroffen van 1,2 m-mv tot 1,5 m-mv. Gezien de aanwezige verontreiniging is er voor deze locatie sprake van de veiligheidsklasse **ROOD niet vluchtig**

8. Ter plaatse van locatie Lijnbaan 16 is de grond verontreinigd met lood (790 mg/kg d.s.). De verontreiniging is aangetroffen van 1,5 m-mv tot 2,0 m-mv Gezien de aanwezige verontreiniging is er voor deze locatie sprake van de veiligheidsklasse **ROOD niet vluchtig**

9. Ter plaatse van locatie watergang Burgemeester Schaapstraat (io nr. 73-121) is het slib matig verontreinigd. De verontreiniging is aangetroffen in een laag 0,10 m dik. **basishygiëne**

10. Op de overige locaties (ook de bovengrond boven bovengenoemde verontreinigingen) moet rekening worden gehouden mat **basishygiëne**

Op basis van de uit te voeren werkzaamheden en de hierboven benoemde locaties zijn voor de locaties 1 t/m 3, 5, 7 en 8 wel invloed op de toe te passen veiligheidsklasse.

Op basis van de aangetoonde verontreinigingssituaties en de diepte van de ter plaatse uit te voeren werkzaamheden zijn deze wel van invloed op de toe te passen veiligheidsklasse.

Niet Vluchtig (De SRC arbo is gecorrigeerd naar standaardbodem conform de BoToVa-systematiek)	Vluchtig (De SRC arbo is gecorrigeerd naar standaardbodem conform de BoToVa-systematiek)
ORANJE niet vluchtig (75% ≤ SRCarbo ≤ 100%)	ORANJE vluchtig >Tussenwaarde ≤ Interventiewaarde
ROOD niet vluchtig SRCarbo >100% + CM ≤ 1000mg/kg OF CM ≤ 1000µg/l	ROOD vluchtig >Interventiewaarde + voldoende ventilatiewaarde in de werksituatie
ZWART niet vluchtig SRCarbo >100% + CM > 1000mg/kg OF CM > 1000µg/l OF Asbest> 100 mg/kg *	ZWART vluchtig >Interventiewaarde + Mogelijk onvoldoende ventilatie in de werksituatie of CM stoffen

*Als er sprake is van respirabel Asbest, geldt volgens circulaire bodemsanering (bijlage 3), het criterium van 10 mg/kg d.s. gg Indien de totale concentratie niet respirabel Asbest Asbest lager 100 mg/kg d.s. gg of de concentratie respirabel Asbest lager dan 10 mg/kg d.s. gg dan dient men de bodem op soortgelijke wijze behandelen als bij secundaire bouwstoffen. Voor Asbest geldt geen klasse ORANJE Asbest is alleen een relevante verontreiniging die leidt tot een veiligheidsklasse ZWART. Indien er een concentratie wordt geconstateerd groter dan 100 mg/kg d.s. gg voor niet respirabel of groter dan 10 mg/kg d.s.gg voor respirabel Asbest.

In onderstaand overzicht is aangegeven welke vergunningen/meldingen voor de sanering benodigd zijn.

Startdatum	:	oktober 2024
Verwachte uitvoeringstijd	:	250 dagen
Kennisgeving Inspectie SZW	:	….

Activiteit / Soort vergunning / melding

Onttrekking grondwater	: volgt
Lozing grondwater op riolering	: volgt
Melding werken met asbest Inspectie SZW	:
Opslaan grond–melding grondverzet	: ja
Flora en fauna	: ja
BUS melding	: ja
MBA Graven / kleinschalig graven	:
Melding aanvang	:
Melding einde	:

Tabel overzicht locaties in relatie met de activiteiten

Locatie nr.	**Activiteit**	**Diepte activiteit**	**verontreiniging**	**veiligheidsklasse**
1	Ontgraven slib t.b.v. vervangen riool	-0,40 tot -0.80m-m (-1,68m-m)	Lood en zink	Oranje niet-vluchtig
2	Ontgraven slib t.b.v. vervangen riool	-0,80 tot -1,00m-m (-1,68m-m)	Lood en zink	Rood niet-vluchtig
3	Ontgraven slib t.b.v vervangen riool	-0,70 tot -1,0m-m (-2,19m-m)	Lood	Rood niet-vluchtig
4	Ontgraven grond t.b.v vervangen riool	-1,00 tot -1,90m-m (-3,00m-m)	Koper en zink	Basishygiëne
5	Ontgraven sintellaag t.b.v vervangen riool	-2,00 tot -2,20m-m (-3,00m-m)	Koper, lood, zink	Rood niet-vluchtig
6	Ontgraven sintellaag t.b.v vervangen riool	-1,20 tot -2,20m-m (-1,69m-m)	Koper	Basishygiëne
7	Ontgraven grond t.b.v vervangen riool	-1,20 tot -1,50m-m (-1,69m-m)	Koper, lood en zink	Rood niet-vluchtig
8	Ontgraven grond t.b.v vervangen riool	-1,50 tot -2,00m-m (-1,69m-m)	Lood	Rood niet-vluchtig
9	Ontgraven slib	(-0,92m-m)		Basishygiëne

Overzicht niet vluchtige stoffenlijst Fortuinlaan 25 (0,4 – 0,8 m)

Parameters	CM(R)	Grond mg/kg.ds	Grond water µg/l	Locatie / boring	Inter-ventie waarde mg/kg d.s.	75% SRC_{arbo} Grond/ Grondwater mg/kg.ds of mg/l	100% SRC_{arbo} Grond/ Grondwater mg/kg.ds of mg/l	75% ≤ SRC_{arbo} ≤ 100%	SRC_{arbo} >100% + CM ≤ 1000mg/kg OF CM ≤ 1000mg/l	SRCarbo >100% + CM > 1000mg/kg OF CM > 1000mg/l OF Asbest> 100 mg/kg	Definitieve veiligheidsklasse
Lood		450			530	551,25	735	x			**O-NV**
Zink	-	510			720	76123,5	101498				**BH**

Overzicht niet vluchtige stoffenlijst Fortuinlaan 25 (0,8 – 1,0 m)

Parameters	CM(R)	Grond mg/kg.ds	Grond water µg/l	Locatie / boring	Inter-ventie waarde mg/kg d.s.	75% SRC_{arbo} Grond/ Grondwater mg/kg.ds of mg/l	100% SRC_{arbo} Grond/ Grondwater mg/kg.ds of mg/l	75% ≤ SRC_{arbo} ≤ 100%	SRC_{arbo} >100% + CM ≤ 1000mg/kg OF CM ≤ 1000mg/l	SRCarbo >100% + CM > 1000mg/kg OF CM > 1000mg/l OF Asbest> 100 mg/kg	Definitieve veiligheidsklasse
Lood		3400			530	551,25	735		x		**R-NV**
Zink	-	950			720	76123,5	101498				**BH**

Overzicht niet vluchtige stoffenlijst Lijnbaan 68 (0,7 – 1,0 m)

Parameters	CM(R)	Grond mg/kg.ds	Grond water µg/l	Locatie / boring	Inter-ventie waarde mg/kg d.s.	75% SRC_{arbo} Grond/ Grondwater mg/kg.ds of mg/l	100% SRC_{arbo} Grond/ Grondwater mg/kg.ds of mg/l	75% ≤ SRC_{arbo} ≤ 100%	SRC_{arbo} >100% + CM ≤ 1000mg/kg OF CM ≤ 1000mg/l	SRCarbo >100% + CM > 1000mg/kg OF CM > 1000mg/l OF Asbest> 100 mg/kg	Definitieve veiligheidsklasse
Lood		1500			530	551,25	735		x		**R-NV**

Overzicht niet vluchtige stoffenlijst Lijnbaan/Burg. Schaapstraat (1,4- 1,9 m)

Parameters	CM(R)	Grond mg/kg.ds	Grond water µg/l	Locatie / boring	Inter-ventie waarde mg/kg d.s.	75% SRC_{arbo} Grond/ Grondwater mg/kg.ds of mg/l	100% SRC_{arbo} Grond/ Grondwater mg/kg.ds of mg/l	75% ≤ SRC_{arbo} ≤ 100%	SRC_{arbo} >100% + CM ≤ 1000mg/kg OF CM ≤ 1000mg/l	SRCarbo >100% + CM > 1000mg/kg OF CM > 1000mg/l OF Asbest> 100 mg/kg	Definitieve veiligheidsklasse
Koper	-	200			190	21375	285				**BH**
Zink	-	610			720	76123,5	101498				**BH**

Overzicht niet vluchtige stoffenlijst Lijnbaan/Burg. Schaapstraat (1,2- 2,2 m)

Parameters	CM(R)	Grond mg/kg.ds	Grond water µg/l	Locatie / boring	Inter-ventie waarde mg/kg d.s.	75% SRC_{arbo} Grond/ Grondwater mg/kg.ds of mg/l	100% SRC_{arbo} Grond/ Grondwater mg/kg.ds of mg/l	75% ≤ SRC_{arbo} ≤ 100%	SRC_{arbo} >100% + CM ≤ 1000mg/kg OF CM ≤ 1000mg/l	SRCarbo >100% + CM > 1000mg/kg OF CM > 1000mg/l OF Asbest> 100 mg/kg	Definitieve veiligheidsklasse
Koper	-	230			190	21375	285				**BH**

Overzicht niet vluchtige stoffenlijst Lijnbaan 16 (1,4- 2,3 m)

Parameters	CM(R)	Grond mg/kg.ds	Grond water µg/l	Locatie / boring	Inter-ventie waarde mg/kg d.s.	75% SRC_{arbo} Grond/ Grondwater mg/kg.ds of mg/l	100% SRC_{arbo} Grond/ Grondwater mg/kg.ds of mg/l	75% ≤ SRC_{arbo} ≤ 100%	SRC_{arbo} >100% + CM ≤ 1000mg/kg OF CM ≤ 1000mg/l	SRCarbo >100% + CM > 1000mg/kg OF CM > 1000mg/l OF Asbest> 100 mg/kg	Definitieve veiligheidsklasse
Koper	-	290			190	21375	285				**BH**

Overzicht niet vluchtige stoffenlijst Lijnbaan 16 (1,5 – 2,0 m)

Parameters	CM(R)	Grond mg/kg.ds	Grond water µg/l	Locatie / boring	Inter-ventie waarde mg/kg d.s.	75% SRC_{arbo} Grond/ Grondwater mg/kg.ds of mg/l	100% SRC_{arbo} Grond/ Grondwater mg/kg.ds of mg/l	75% ≤ SRC_{arbo} ≤ 100%	SRC_{arbo} >100% + CM ≤ 1000mg/kg OF CM ≤ 1000mg/l	SRCarbo >100% + CM > 1000mg/kg OF CM > 1000mg/l OF Asbest> 100 mg/kg	Definitieve veiligheidsklasse
Lood		790			530	551,25	735				**R-NV**

De veiligheidsklasse is vastgesteld op: **Basishygiëne, ORANJE (niet) vluchtig en ROOD (niet) vluchtig** op basis van **lood**

Toevoegingen van de veiligheidskundige:
Op basis van de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken, is aangetoond dat de bodem (licht tot sterk) verontreinigd is met lood. Hiermee wordt de verwachting dat bij de uitvoering geen onderscheid kan worden gemaakt tussen licht en sterk verontreinigde grond. Oftewel: de werkzaamheden zullen vanuit praktisch en veiligheidsoogpunt worden uitgevoerd alsof ze plaatsvinden in een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Men dient tijdens de graafwerkzaamheden alert te zijn op het voldoende vochtig zijn van de bodem om stofvorming te voorkomen. Bij aantreffen asbest verdacht materiaal en wanneer (ongebruikelijke) geuren worden waargenomen moeten de werkzaamheden worden gestaakt en dient er, voor overleg, contact met de veiligheidskundige worden opgenomen.

Indien van toepassing moeten bij de graafwerkzaamheden de verschillende bodemlagen gescheiden worden ontgraven, worden opgeslagen en na afronden van de werkzaamheden op de juiste diepte terug gebracht worden.

Blootstelling aan verontreinigende stoffen kunnen leiden tot blijven gezondheidsschade. Stoffen kunnen ingedeeld zijn als Carcinogeen (kankerverwekkend) en/of Mutageen (veranderingen in erfelijke eigenschappen inducerend) Enkele stoffen overschrijden de SRC-waarden of 75% hiervan (danwel de I-waarden of de (AW+I)/2 waarden.

Stof	Risico
Lood	Wordt opgenomen via de huid, ademhaling en spijsvertering. **Reprotoxisch.** Beschadiging van organen en zenuwstelsel

Algemene maatregelen (geldend bij alle grondroerende activiteiten)
Om blootstelling tegen te gaan dient men te sturen op de arbeidshygiëne. De medewerkers die in contact kunnen komen met de bodem (grond / grondwater / baggerspecie) moeten ervoor zorgen dat ze schoon werken. Kleding die vuil wordt moet na afloop worden schoon gemaakt, of worden weggegooid.

- iedereen dient zich te melden en kennis te nemen van de specifieke bouwplaatsregels;
- er wordt **een instructie** gegeven door de uitvoerder;
- **stofvorming moet voorkomen** worden, zonodig middels sproeien;
- wees alert op passieve geurwaarnemingen of verkleuringen van de bodem;

BASISHYGIËNE

Onder **BASISHYGIËNE** wordt verstaan:

- Het plaatsen van wegafzettingen bij werkzaamheden langs de openbare weg;
- Graven conform de CROW 335 “werken met stabiele grond”;
- De CROW 500 “schade voorkomen aan kabels en leidingen”;
- Het voorkomen van stofvorming;
- Handen wassen voor het eten;
- Het schoonmaken van schoenen en het verwijderen van vuil van kleding;
- Geen vuile kleding in cabines en schaftketen;
- schoonhouden schaftruimte.
- Bij grondroerende werkzaamheden draag je als basishygiëne altijd nitril gecoate handschoenen;
- Het toepassen van andere PBM’s zoals het dragen van een helm, veiligheidsvestje, veiligheidsschoenen, het dragen van gehoorbescherming bij lawaai >85 dB(A)en het dragen

van een veiligheidsbril bij werkzaamheden waarbij de kans aanwezig is dat je iets in je oog krijgt.

Aanvullend dient de werklocatie te worden voorzien van een gelegenheid tot schaften, toilet en wasgelegenheid (minimaal water en zeep).

Begeleiding werkzaamheden

Er is in de **BASISHYGIËNE** geen specifieke rol benoemd ter begeleiding van de werkzaamheden of het houden van een start werk instructie.
Bij werkzaamheden in **BASISHYGIËNE** hoeft geen logboek bijgehouden te worden. Enkel bijzondere situaties dienen vastgelegd te worden. **LET OP**: vanuit de Wet Bodem Bescherming kan het bijhouden van een logboek wel een verplichting zijn.

Ten aanzien van de veiligheid blijft de beste remedie om tijdens ontgravingen niet in de bouwput aanwezig te zijn en verder zoveel mogelijk bovenwinds te verblijven. Er hoeven bij werkzaamheden in de **BASISHYGIËNE** geen specifieke luchtkwaliteitsmetingen uitgevoerd te worden. Bij ongebruikelijk geuren of onverwachte verontreiniging worden de werkzaamheden gestaakt en wordt de veiligheidskundige geïnformeerd.

Medische geschiktheid

Bij **BASISHYGIËNE** zijn geen medische geschiktheidsverklaringen o.b.v. protocollen verplicht.

PBM's

Voor de ontgravingen met licht verontreinigde bodem worden de volgende PBM's geadviseerd:

PBM pakket	**BASISHYGIËNE**
Overall	Dicht geweven polyester/katoenen overall , geen doorsteken en zakken of wegwerpoverall (Cat 3, klasse 5 en 6)
Schoeisel	Minimaal veiligheidsschoenen
Handschoenen	Minimaal Tricot handschoenen, nitril gecoat, met ventilerende rug.
Bij schoonmaken van materieel	Waterdichte overall, Gelaatscherm
Open vuur	Brandvertragende overall onder de saneringsoverall

Terreininrichting

Indien er werkzaamheden worden uitgevoerd onder een **BUS-melding** dan zijn de regels van de RUS (regeling uniforme saneringen) van toepassingen. De saneringslocatie en buiten de saneringslocatie liggende depots moeten dan omgeven zijn door een hekwerk. Na het beëindigen van de dagelijkse werkzaamheden moet het hekwerk worden afgesloten. Het hekwerk moet aan de buitenzijden voorzien zijn van een duidelijk leesbaar opschrift, luidende: verboden toegang voor onbevoegden, gevaarlijk terrein.

Materieel

Bij grondroerende werkzaamheden in **BASISHYGIËNE** worden er geen aanvullende eisen gesteld aan het materieel dat binnen de verontreinigde zone wordt gebruikt.

Oranje Niet-vluchtig/Oranje Vluchtig

Begeleiding werkzaamheden

Er wordt een startwerkinstructie gegeven door een deskundige op minimaal MVK niveau.

De werkzaamheden worden continue begeleid door een DLP'er (conform CROW 400)

Er dient een logboek bijgehouden te worden waarin minimaal geregistreerd:

- de verantwoordelijke voor het bijhouden van het logboek
- de geldigheid van medische geschiktheidsverklaringen van werknemers op locatie
- registratie van de voorlichting over de verontreinigingssituatie en maatregelen
- registratie en keuringen van aanwezige machines
- uitgevoerde werkzaamheden en betrokken medewerkers
- weersomstandigheden
- bijzondere situaties

PBM's

Voor de ontgravingen met licht verontreinigde bodem worden de volgende PBM's geadviseerd:

PBM pakket	**ORANJE**
Overall	Dicht geweven polyester/katoenen overall , geen doorsteken en zakken wegwerpoverall (Cat 3, klasse 5 en 6)
Schoeisel	Minimaal veiligheidsschoenen
Handschoenen	Minimaal Tricot handschoenen, nitril gecoat, met ventilerende rug.
Bij schoonmaken van materieel	Waterdichte overall, Gelaatscherm
Open vuur	Brandvertragende overall onder de saneringsoverall

Terreininrichting

Indien er werkzaamheden worden uitgevoerd onder een **BUS-melding** dan zijn de regels van de RUS (regeling uniforme saneringen) van toepassingen. De saneringslocatie en buiten de saneringslocatie liggende depots moeten dan omgeven zijn door een hekwerk. Na het beëindigen van de dagelijkse werkzaamheden moet het hekwerk worden afgesloten. Het hekwerk moet aan de buitenzijden voorzien zijn van een duidelijk leesbaar opschrift, luidende: verboden toegang voor onbevoegden, gevaarlijk terrein.

Bij werken in de **veiligheidsklasse Oranje** moet de verontreinigde zone als zodanig worden gemarkeerd en/of afgezet, om de toegang voor de werknemers en derden te beperken. Afhankelijk van de situatie dient een doelmatige afscherming te worden aangebracht. Voorbeelden hiervan zijn:

- Dranghekken
- Bouwhekken;
- Afzetveiligheidsgaas (skigaas);
- Ketting;
- Zwart-geel afzetlint (niet langs de openbare weg).

Jongeren <18 jaar, zwangere vrouwen, vrouwen in lactatie periode en kinderen in transportmaterieel (zoals vrachtwagens e.d.) worden niet toegelaten binnen een verontreinigde zone. Dit om te voorkomen dat zij mogelijk worden blootgesteld aan toxische stoffen.

Materieel

In klasse **Oranje** worden geen aanvullende eisen aan materieel gesteld dat binnen de verontreinigde zone wordt gebruikt.

Luchtkwaliteitsmetingen

In klasse **Oranje** zijn metingen optioneel bij waarneming van (ongebruikelijke) geuren.

Bij werkzaamheden in **ROOD niet-vluchtig,**

Begeleiding

Er wordt een startwerkinstructie gegeven door een deskundige op minimaal MVK niveau. De werkzaamheden worden continue begeleid door een DLP'er (conform CROW 400)

er dient een logboek bijgehouden te worden waarin minimaal geregistreerd:

- de verantwoordelijke voor het bijhouden van het logboek
- de geldigheid van medische geschiktheidsverklaringen van werknemers op locatie
- registratie van de voorlichting over de verontreinigingssituatie en maatregelen
- registratie en keuringen van aanwezige machines
- uitgevoerde werkzaamheden en betrokken medewerkers
- weersomstandigheden
- bijzondere situaties
- het logboek wordt aangevuld met de resultaten van de luchtkwaliteitsmetingen.

Luchtkwaliteitsmetingen

In de veiligheidsklasse **ROOD niet-vluchtig** behoeven geen metingen worden uitgevoerd naar ongewenste gassen of dampen van de stoffen waarvan de hoogste concentraties kunnen worden verwacht, behalve bij waarnemen van vreemde geuren. Bij afwijkingen wordt contact opgenomen met de HVK-er, arbeidshygiënist of MVK-er van het werk. Wel wordt bepaald of het bodemvocht zich boven 10% bevindt. Bij lagere gemeten waarden wordt de grond bevochtigd om stuiven te voorkomen.

Onderbouwing

Er wordt op basis van de aanwezige stoffen geen uitdamping verwacht. Alleen wanneer geuren worden waargenomen, worden metingen uitgevoerd in overleg met de HVK/arbeidshygiënist of MVK. Wel wordt gemeten op bodemvochtgehalten.

PBM's

Voor de verschillende ontgravingen met verontreinigde bodem worden de volgende PBM's geadviseerd:

PBM pakket	**Rood**
Overall	Dicht geweven polyester/katoenen overall , geen doorsteken en zakken of wegwerpoverall (Cat 3, klasse 5 en 6)
Schoeisel	Laarzen (S3) of chemisch resistente laarzen (S5)
Handschoenen	Minimaal Tricot handschoenen, nitril gecoat, met ventilerende rug.
Adembescherming met aanblaasunit	-
Bij schoonmaken van materieel	Waterdichte overall, Gelaatscherm
Open vuur	Brandvertragende overall onder de saneringsoverall

Terreininrichting

Bij werkzaamheden in de **veiligheidsklasse** **ROOD** moet de zone waarbinnen de risico's voorkomen worden afgeschermd van de omliggende omgeving. Het werkgebied moet zodanig worden afgeschermd dat dit alleen voor bevoegden toegankelijk is, anderen moeten de verontreinigde zone niet zonder meer kunnen betreden.

Indien de werkzaamheden aan het eind van de werkdag niet zijn afgerond en er kans bestaat dat derden in contact kunnen komen met de verontreinigde grond dan dient de locatie worden afgezet met hekwerk. Voorbeelden hiervan zijn:

- Dranghekken
- Bouwhekken;

Op de afzetting van de werklocatie en/of verontreinigde zone moeten aan alle zijden van het werk zichtbare signaleringsborden worden geplaatst.

Op de borden moet in ieder geval het onderstaande verbodspictogram worden afgebeeld.



Sanitaire voorzieningen
Bij werkzaamheden in de **veiligheidsklasse ROOD** geldt dat medewerkers die in het verontreinigde gebied en in direct contact kunnen komen met de verontreinigde grond gebruik moeten maken van de drietraps sanitaire unit, het vertrekpunt is dat een drietraps sanitaire unit verplicht is. Indien, bij de start van de werkzaamheden het niet mogelijk is (b.v. onvoldoende ruimte) om de drietraps sanitaire unit op de grens van schoon / vuil van het werkgebied te plaatsen dan kan hier vanaf worden geweken e.e.a. zal dan gemotiveerd worden genoteerd in het logboek.

Materieel
Bij grondroerende werkzaamheden in de **veiligheidsklasse ROOD** moet materieel dat binnen de verontreinigde zone wordt gebruikt (voor werkzaamheden zelf of voor transport) zijn uitgerust met een filteroverdruksysteem. Het filteroverdruksysteem is voorzien van controlesysteem (dat luchtkwaliteit en de overdruk controleert) en een klimaatbeheersing.

Het gebruik van het filteroverdruksysteem is verplicht als:
- Gewerkt wordt met vluchtige stoffen;
- Gewerkt wordt met cm stoffen;
- Sprake is van stof- en/of aerosolvorming en collectieve maatregelen geen oplossing bieden;
- Geuren gerelateerd aan de bodemverontreiniging worden waargenomen.

De installatie moet aantoonbaar voldoen aan de standaard eisen uit de CROW 400, 4e gewijzigde druk 2023, Module 10.2 blz. 112 e.v.. Jaarlijks moet het overdrukfiltersysteem worden gekeurd.

	Filteroverdruk systeem op materieel aanwezig	
Veiligheidsklasse	**Materieel permanent op locatie**	**Transportmaterieel**
Oranje (niet-vluchtig en vluchtig)	Nee	Nee
Rood (niet-vluchtig en vluchtig)	Ja	ja
Zwart (niet-vluchtig en vluchtig)	Ja	ja

< Voor het filteroverdruk systeem wordt voor dit werk het volgende filters toegepast >:

Type filter	P1	P2	P3	A	B	E	K	Hg	X
Toepassen		X							

Voor het gebruik en vervangen van de filters zijn de volgende regels van toepassing

Filtertype	**Aktie**
Stof (P1,P2 en P3)	Vervangen • Na 6 maanden • Direct bij defect filter Bij tijdelijke uitname stofdicht verpakken registratie en draaiuren vastleggen
Actief kool (A,B,E,K,Hg en X)	• Minimaal 10 kg aktief kool per filter • Nieuwe filters moeten luchtdicht zijn verpakt en verzegeld Vervangen

	• Bij doorslag/verzadiging vastgesteld door luchtmeting • Maximaal gebruik 13 weken • Direct bij defect filter Bij tijdelijke uitname stofdicht verpakken registratie en draaiuren vastleggen

Van P-filters moet een certificaat voorhanden zijn; kopie in logboek opnemen.
Van koolfilters moet een laboratorium testrapport voorhanden zijn van deze filters of een certificaat van het kool dat gebruikt is; een kopie in logboek opnemen.

Ramen en deuren van het materieel blijven gesloten in de verontreinigde zone.
Bij het definitief verlaten van de locatie wordt het materieel grondig gereinigd en vindt vrijgave registratie plaats in het logboek.

Onderbouwing

Machinisten/bestuurders in het materieel bevinden zich in een afgesloten ruimte. Het is van belang zeker te stellen dat de hen aangevoerde lucht vrij is van Asbestvezels. Het gebruik van de filteroverdruk installatie en filters borgen dit.