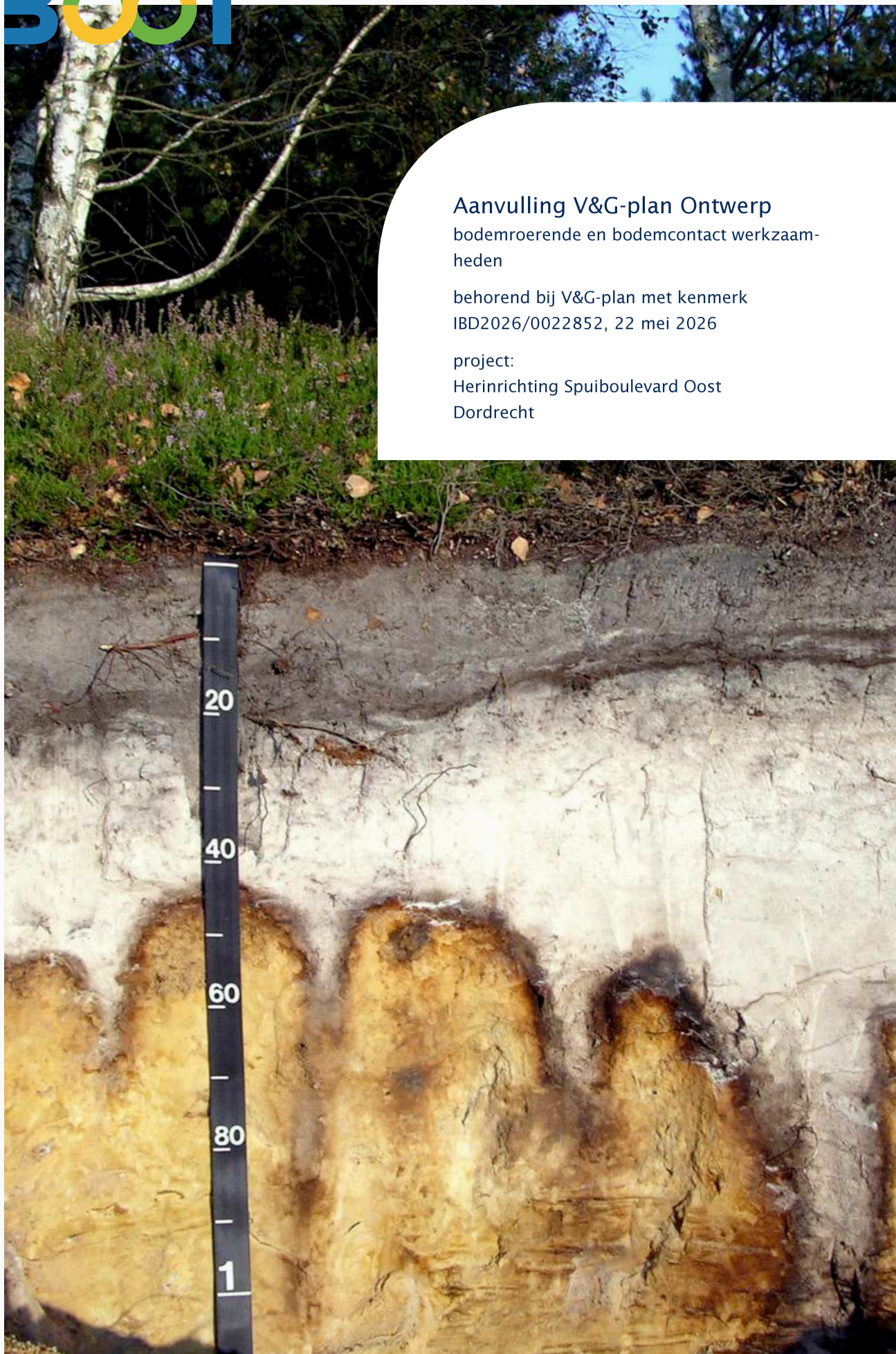


Aanvulling V&G-plan Ontwerp

bodemroerende en bodemcontact werkzaamheden

behorend bij V&G-plan met kenmerk
IBD2026/0022852, 22 mei 2026

project:
Herinrichting Spuiboulevard Oost
Dordrecht



Aanvulling V&G-plan Ontwerp

bodemroerende en bodemcontact werkzaamheden

behorend bij V&G-plan met kenmerk
IBD2026/0022852, 22 mei 2026

project:
Herinrichting Spuiboulevard Oost
Dordrecht

OPDRACHTGEVER

Gemeente Dordrecht
Spuiboulevard 300
3311 GR Dordrecht

DATUM

1 juli 2026

DOCUMENTNUMMER

P24-0712-071

OPGESTELD DOOR

dhr. H.J. van Maanen / J.B. Oudijn (MVK)

GEAUTORISEERD

dhr. H. Hofmeester (Arbeidshygiënist; Grondslag BV)

PROJECTLEIDER

dhr. G.L. Bakker

GEZIEN

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'G.L. Bakker', enclosed in a circular stamp.

BOOT organiserend ingenieursburo bv
Plesmanstraat 5
3905 KZ Veenendaal

WEBSITE www.buroboot.nl

E-MAIL info@buroboot.nl

Titelpagina

RAPPORT	Aanvullend V&G-plan ontwerp grondroerende en bodemcontact werkzaamheden
LOCATIE	Herinrichting Spuiboulevard Oost Dordrecht
OPDRACHTGEVER	Gemeente Dordrecht Spuiboulevard 300 3311 GR Dordrecht Telefoon: 078-6398989
CONTACTPERSOON	De heer. A.F.P. Heijmans
OPGESTELD DOOR	BOOT organiserend ingenieursburo bv Plesmanstraat 5 3905 KZ Veenendaal
CONTACTPERSOON	dhr. G.L. Bakker

Inhoudsopgave

1	INLEIDING.....	4
1.1	AANLEIDING	4
1.2	WERKZAAMHEDEN	4
1.3	VEILIGHEID EN GEZONDHEID (V&G)	5
1.4	DOEL	5
1.5	LEESWIJZER	5
1.6	DISCLAIMER	6
1.7	RAPPORTAGES	6
2	RESULTATEN UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN	7
2.1	LOCATIE EN OMGEVING DORDTHUIS/SPIUBOULEVARD – METHAAN EN HCN	7
2.2	RESULTAAT BODEMONDERZOEKEN [1 7] EN [1 8] – PAK	8
2.3	RESULTAAT BODEMONDERZOEKEN [1 9] – KOPER EN ZINK	9
2.4	RESULTAAT ONDERZOEK [21] – VOC.....	10
3	RISICO'S EN VEILIGHEIDSKLASSE	11
3.1	INDELING VEILIGHEIDSKLASSE CONFORM CROW 400.....	11
3.2	BLOOTSTELLINGSRISICO'S	12
4	V&G COÖRDINATIE.....	13
5	BEHEERSMAATREGELEN	14
5.1	RISICOZONES.....	14
5.2	V&G-PAN	14
5.3	ARBEIDSHYGIËNISCHE BEGELEIDING	14
5.4	VOORLICHTING EN ONDERRICHT	14
5.5	CALAMITEITEN	15
5.6	MEETSTRATEGIE	15
5.7	TOEPASSING MITIGERENDE MAATREGELEN	16
5.7.1	BEDRIJFSGEZONDHEIDSZORG	16
5.7.2	ORGANISATORISCHE ASPECTEN / VOORZIENINGEN	17
5.7.3	TECHNISCHE VOORZIENINGEN MATERIEEL	18
5.7.4	PERSOONLIJKE BESCHERMING EN ARBEIDSHYGIËNE (PBM)	19
5.7.5	GEDRAGSREGELS	20
5.8	MAATREGELEN BIJZONDERE GROEPEN.....	20
5.9	OMGEVING	20
5.10	LOGBOEK EN DRAAIBOEK.....	20

1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Dordrecht is door BOOT deze Aanvulling Veiligheids- en Gezondheidsplan Ontwerp (A-V&G-O-plan) opgesteld, vanwege de Arbo-technische risico's van werken in en met (verontreinigde) grond/bodem bij het project 'Inrichting openbare ruimte Spuiboulevard Oost te Dordrecht'. Dit A-V&G-O-plan richt zich met name op de arbeidshygiënische aspecten met betrekking tot aangetroffen bodemverontreiniging en vrijkomende gassen.

Dit A-V&G-O-plan is gebaseerd op basis van de op 17 juni 2026 bekende bodeminformatie.

1.1 Aanleiding

Voornemen is om ter plaatse van het oostelijke deel van de Spuiboulevard diverse werkzaamheden (zie paragraaf 1.2) uit te voeren ten behoeve van herinrichting van het gebied.

Bij de genoemde werkzaamheden vindt roering van de bodem plaats. Voor met name de grondroerende werkzaamheden waarbij sprake is van contact met de bodem en waarbij risico is op uitdamping van gassen is dit aanvullend plan geschreven. Het plan focust op de risico's en een veilige werkwijze als gevolg van aangetroffen bodemverontreinigingen en uitdamping van gassen.

Bij de bouw van het nabijgelegen Dordthuis en bij recente rioleringswerkzaamheden in de Spuiboulevard en Van Godewijckstraat is reeds ervaring opgedaan met de bodemsituatie ter plaatse. Deze ervaring wordt meegenomen bij de uitwerking van dit A-V&G-O-plan.

Met het oog op de werkzaamheden is een 'regulier' V&G plan Ontwerpfase opgesteld (kenmerk: Gebiedsmanagers, IBD2026/0022852, 22 mei 2026). Dit aanvullend plan dient als aanvulling op dat Aanvullend V&G plan Ontwerp.

1.2 Werkzaamheden

De werkzaamheden worden uitgevoerd in opdracht van de gemeente Dordrecht. Ten behoeve van de werkzaamheden van de aannemer is een bestek opgesteld met kenmerk IBD-2026-0022852. Bij het opstellen van dit Aanvullend V&G plan Ontwerp is het bestek niet beschikbaar gesteld.

De werkzaamheden met betrekking tot het werk zijn in het V&G plan ontwerpfase (paragraaf 1.2) als volgt benoemd:

- a) Verwijderen en aanbrengen van asfaltverhardingen
- b) Verwijderen en aanbrengen van elementenverhardingen
- c) Verwijderen en aanbrengen van kantopsluitingen
- d) Verwijderen en aanbrengen van riolering
- e) Verwijderen en aanbrengen van funderingen
- f) Grondwerkzaamheden
- g) Waterbouwkundige werkzaamheden
- h) Bijkomende werkzaamheden

De situering van het werkgebied ten behoeve van de inrichting van de buitenruimte wordt in figuur 1.1 weergegeven.

Figuur 1.1 Omvang werkgebied



BRON: GEBIEDSMANAGERS, IBD2026/0022852, 22 MEI 2026

1.3 Veiligheid en Gezondheid (V&G)

De voorgenomen werkzaamheden in de bodem betreft, vanwege de verontreinigde grond en de vrijkomende gassen, een werk met een bijzonder risico, derhalve dient een V&G plan Ontwerpfase te worden opgesteld. Onderhavig document geldt als aanvulling op het bestaande V&G-plan Ontwerp (IBD2026/0022852, 22 mei 2026) en heeft betrekking op de risico's en veiligheidsaspecten bij het werken in de bodem.

1.4 Doel

De doelstelling van dit A-V&G-O-plan is om op basis van de CROW publicatie 400 de Arbo-technische risico's van werken in en met verontreinigde grond en vrijkomende gassen bij de inrichting van de buitenruimte ter plaatse van het Dordthuis aan de Spuiboulevard te Dordrecht in beeld te brengen en de daarbij behorende mitigerende maatregelen voor te schrijven.

De gassen die vrijkomen geven dezelfde risico's als gassen die vrijkomen bij bodemverontreiniging. De methodiek van de CROW400 is daarom een voor de hand liggend middel voor het vaststellen en beheersen van deze risicovormende gassen.

De basis van de maatregelen is de ARBO-wetgeving, en de daarin verwoorde arbeidshygiënische strategie.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de gegevens uit de bodembodem informatie weergegeven. In hoofdstuk 3 wordt de veiligheidsklasse vastgesteld. Hoofdstuk 4 beschrijft de aspecten met betrekking tot de V&G coördinatie. De beheersmaatregelen staan opgenomen in hoofdstuk 5.

1.6 Disclaimer

Dit A-V&G-O-plan richt zich enkel op de te nemen Arbo-technische maatregelen vanwege mogelijke blootstelling aan (verontreinigde) grond bij grondroerende en bodemcontact werkzaamheden en vrijkomende gassen ter plaatse van de Spuiboulevard te Dordrecht, zoals genoemd in §1.2.

1.7 Rapportages

Dit A-V&G-O-plan is gebaseerd op onderstaande rapportages met betrekking tot de bodemkwaliteit. Voor de nummering van de rapportages is, om verwarring te voorkomen, aangesloten bij de in eerdere rapportages gehanteerde nummering. De rapportages met nummers 1 t/m 11 en nummer 16 zijn voor onderhavig Ontwerp V&G plan niet relevant. Mogelijk dat in de onderstaand opgesomde rapportages nog een verwijzing naar deze stukken voorkomt.

- [1] t/m [11] niet relevant
- [12] P22-1223-054 Notitie Spuiboulevard resultaten bodemonderzoek week 49 van 11 december 2023; door BOOT;
- [13] P22-1223-055 Notitie Spuiboulevard resultaten grondwater en luchtonderzoek van 22 december 2023; door BOOT;
- [14] P22-1223-056 Verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 van 22 december 2023; door BOOT.
- [15] Aanvulling V&G-plan Ontwerp, project Dordthuis Spuiboulevard te Dordrecht, BOOT, P22-1223-051 vs.6, 15 januari 2024
- [16] niet relevant
- [17] Verkennend en Nader bodemonderzoek, Spuiboulevard (Van Godewijckstraat), BOOT, P24-0712-010, 11 maart 2025
- [18] Verkennend bodemonderzoek asbest en nader bodemonderzoek, Planlocatie Spuiboulevard, BOOT, P24-0712-036, 27 februari 2026
- [19] Verkennend bodemonderzoek, Reconstructiewerkzaamheden Spuiboulevard Oost te Dordrecht, Geonius, MA250544.R1.0.V1.0, 8 mei 2026
- [20] Aanvullend onderzoek voor grond(water)onderzoek Spuiboulevard Oost Gemeente Dordrecht, Geonius, MB250544.B01, 12 mei 2026
- [21] Meetresultaten peilbuizen 501 t/m 505, BOOT, 16 juni 2026

2 Resultaten uitgevoerde bodemonderzoeken

Basis voor dit aanvullend Ontwerp V&G plan zijn de diverse uitgevoerde onderzoeken. Voor de resultaten van de onderzoeken wordt verwezen naar de in paragraaf 1.7 genoemde rapportages.

Voor de onderzoeksgegevens, verzameld voorafgaand en tijdens de nieuwbouw van het nabijgelegen Dordthuis (zuidelijk van Spuiboulevard), wordt verwezen naar document [15] en de daarin verwoordde en de daarbij behorende resultaten.

In het voorjaar van 2026 hebben ter plaatse van het zuidelijke deel van de Spuiboulevard en ter plaatse van de Van Godewijkstraat reeds rioleringswerkzaamheden plaatsgevonden. Met betrekking tot die werkzaamheden zijn met name de rapportages [17] en [18] relevant geweest. Rapportage [17] is ook genoemd in het vooronderzoek van bodemrapportage [19] welke is geschreven ter voorbereiding op de nu voorgenomen werkzaamheden. Rapportage [20] betreft een nader onderzoek, tevens ter voorbereiding op de voorgenomen werkzaamheden.

Tevens ter voorbereiding op de voorgenomen werkzaamheden zijn parameters verzameld uit peilbuizen, geplaatst aan de noordzijde van de Spuiboulevard. Het betreft onderzoek naar vrijkomend gas uit de ondergrond. De resultaten zijn opgenomen in rapportage [21].

In onderstaande paragrafen vindt een bespreking plaats van de kritische parameters uit de bodemonderzoeken en tevens van de kritische gassen welke kunnen vrijkomen uit de bodem.

2.1 Locatie en omgeving Dordthuis/Spuiboulevard – methaan en HCN

In het in 2024 opgestelde Ontwerp-V&G plan ten behoeve van de bouw van het Dordthuis, document [15], worden een aantal parameters genoemd welke een risico kunnen opleveren bij grondroerende werkzaamheden. Het betreft de parameters HCN en methaan. Voor de parameters HCN en methaan onderstaand de relevantie weergegeven voor de werkzaamheden ten behoeve van de herinrichting van Spuiboulevard Oost.

Methaan

Wat betreft de verhoogde percentages LEL, waargenomen op diverse momenten en locaties, wordt in document [15] gesteld dat deze wijzen op aanwezigheid van methaangas. Uit watermonsters, genomen uit peilbuisfilters, blijkt dat methaan aangetroffen wordt in het grondwater. Het gas komt vrij uit de in de ondergrond aanwezige veenlagen. Ook ter plaatse van openbaar gebied, buiten de bouwlocatie, zijn verhoogde LEL waarden en verhoogde methaanconcentraties in het grondwater waargenomen. Zie ook resultaten uit bodemonderzoek [17], paragraaf 2.2.

Recentelijk is, ter voorbereiding op de uit te voeren werkzaamheden, onderzoek gedaan op vrijkomende gassen ter plaatse van de Spuiboulevard. De resultaten van dat onderzoek zijn weergegeven in document [21]. Ter plaatse van 5 peilbuizen zijn verhoogde percentages LEL waargenomen welke kunnen wijzen op de aanwezigheid van vrijkomend methaangas.

Gezien bovenstaande kan het vrijkomen van methaangas ter plaatse van de voorgenomen werkzaamheden aan de Spuiboulevard niet worden uitgesloten.

HCN

In document [15] wordt geconcludeerd dat HCN als gas in het grondwater aanwezig is, zowel binnen als buiten de bouwlocatie Dordthuis. In rapport [17] (boring 3 en 4) blijkt uit de boorprofielen dat HCN wordt gemeten tijdens uitvoering van de boringen. Het vrijkomen van het gas kan dus niet worden uitgesloten op en rond de Spuiboulevard.

Recentelijk is, ter voorbereiding op de uit te voeren werkzaamheden, onderzoek gedaan op vrijkomende gassen ter plaatse van de Spuiboulevard. De resultaten van dat onderzoek zijn weergegeven in document [21]. Ter plaatse van 5 peilbuizen zijn verhoogde concentraties HCN waargenomen welke kunnen wijzen op de aanwezigheid van vrijkomend HCN gas.

2.2 Resultaat bodemonderzoeken [17] en [18] – PAK

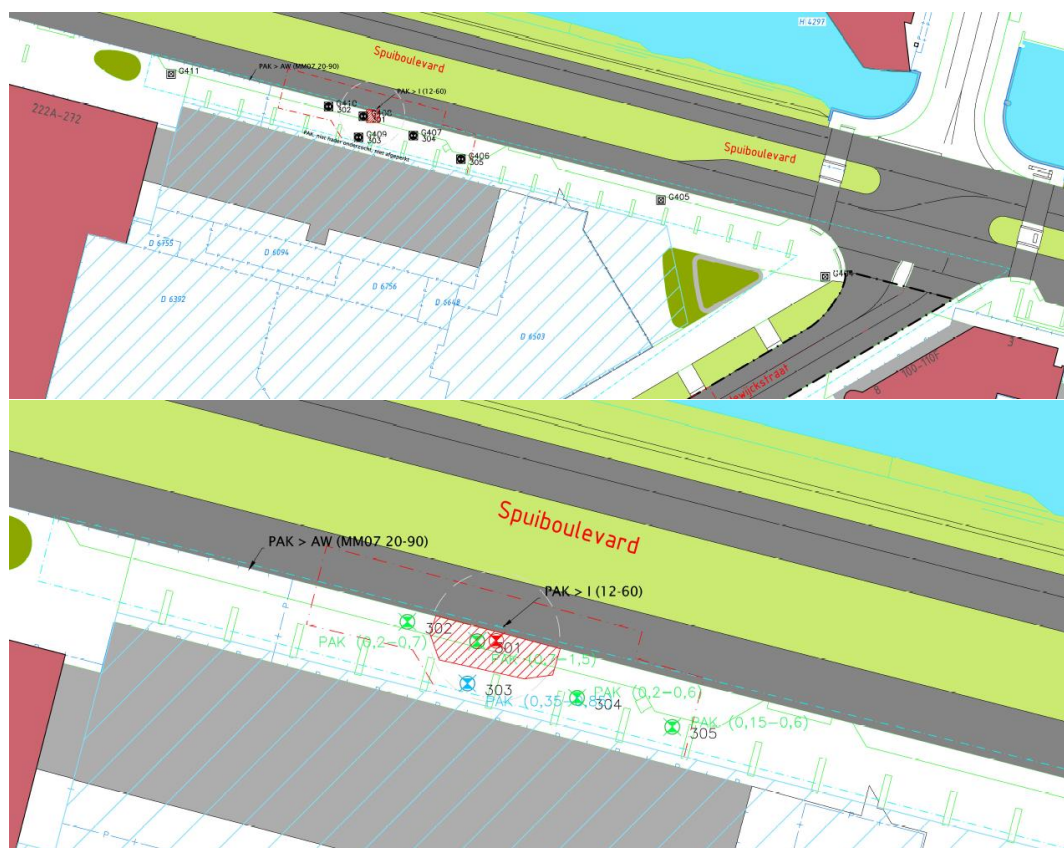
Uit de onderzoeken [17] en [18] blijkt dat aan de zuidzijde van de Spuiboulevard sprake is van een locatie waarbinnen sprake is van een sterke verontreiniging met PAK. Het betreft verontreinigingslocatie E. De verontreiniging is aangetroffen tot een diepte van 0,6 m-mv. Destijds is de verontreiniging in noordelijke richting, onder de rijbaan van de Spuiboulevard, niet ingeperkt. Uit rapportage [19] blijkt dat hier een boring (nr. 64) is geplaatst. Dit betreft echter uitsluitend een asfaltboring, de kwaliteit van de bodem is hier niet onderzocht.

Bij recente werkzaamheden is in deze verontreiniging gegraven. Het is echter niet bekend in welke mate verontreiniging is achtergebleven. Mogelijk dat ter plaatse nog een sterke PAK verontreiniging aanwezig is.

In rapportage [17] is opgenomen dat de verhoogde concentratie PAK niet leidt tot een indeling in een veiligheidsklasse.

In de volgende figuur is de locatie weergegeven.

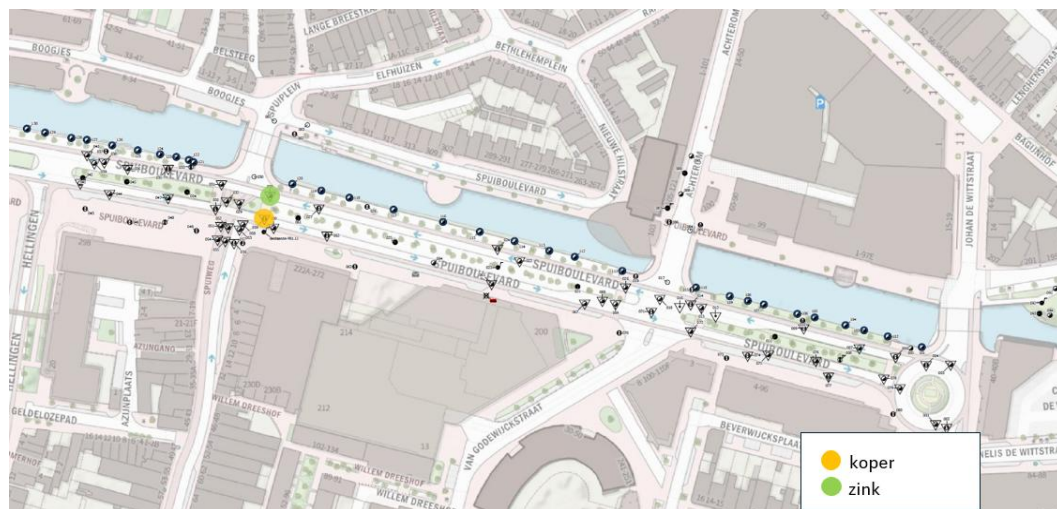
Figuur 2.1 Situering verontreinigingslocatie E (PAK)



2.3 Resultaat bodemonderzoeken [19] – koper en zink

Uit onderzoeken [19] blijkt dat, binnen het werkgebied voor de oostelijke Spuiboulevard, op 2 locaties sterke verontreiniging is aangetroffen. Het betreft 2 spots met een koper- en een zinkverontreiniging. De locaties zijn weergegeven in onderstaande figuur.

Figuur 2.2 Situering verontreiniging koper en zink



De koperverontreiniging is aangetroffen ter plaatse van boring 59. Op een diepte van 2,4 tot 2,7 m-mv is in het zand een concentratie boven de interventiewaarde aangetroffen. In de onderliggende bodemlaag, betreffende veen met diepte 2,7 tot 3,0 m-mv, is de concentratie koper beperkt en betreft klasse Wonen. Het bovenliggende traject (zand met diepte 2,0 tot 2,4 m-mv) betreft klasse Landbouw/natuur voor de parameter koper. In het traject 0,5-1,0 m-mv valt de koperconcentratie in de klasse Landbouw/natuur. De verontreiniging is in horizontale richting niet ingeperkt. In het verkennend bodemonderzoek, rapportage [19], en het Ontwerp V&G plan wordt aangegeven dat sprake is van Basishygiëne conform CROW-publicatie 400.

De sterke zinkverontreiniging is aangetroffen ter plaatse van boring 28 op een diepte tussen 1,2 en 1,65 m-mv. In de bovenliggende zandlaag valt de zinkconcentratie in klasse Industrie. De diepere bodemlaag en in horizontale richting is de sterke verontreinigingsconcentratie niet ingeperkt. In het verkennend bodemonderzoek, rapportage [19], en het Ontwerp V&G plan wordt aangegeven dat sprake is van Basishygiëne conform CROW-publicatie 400.

In het onderdeel waterbodem in onderzoek [21] is sprake van verhoogd waargenomen waarden. In het onderzoek wordt bepaald dat deze waarden niet leiden tot het toepassen van een veiligheidsklasse maar dat sprake is van Basishygiëne.

2.4 Resultaat onderzoek [21] – VOC

Zoals genoemd in paragraaf is recentelijk, ter voorbereiding op de uit te voeren werkzaamheden, onderzoek gedaan op vrijkomende gassen ter plaatse van de Spuiboulevard. De resultaten van dat onderzoek zijn weergegeven in document [21]. In paragraaf 2.1 zijn reeds de aangetroffen parameters methaan en HCN besproken.

Ter plaatse van de 5 peilbuizen zijn tevens verhoogde concentraties VOC waargenomen. Het is, vanuit onderzoek [21] en ook vanuit bodemonderzoek [19] niet duidelijk welke vluchtige component gemeten is. Uitgangspunt is daarom dat, als worst-case benadering, sprake is van de parameter benzeen.

3 Risico's en veiligheidsklasse

Conform de geldende Arbowetgeving is de opdrachtgever en de werkgever verplicht om de veiligheid en gezondheid van de werknemers te waarborgen. Hiertoe dienen de risico's die kunnen ontstaan tijdens de uitvoering van de werkzaamheden vooraf geïnventariseerd te worden. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de risico's in het kader van werken in en met verontreinigde grond en vrijkomende gassen bij de inrichting van de buitenruimte aan de Spuiboulevard Oost te Dordrecht.

3.1 Indeling veiligheidsklasse conform CROW 400

De veiligheidsmaatregelen die in het kader van Arbowetgeving genomen dienen te worden, dienen gebaseerd te zijn op de hoogste risico's. Daarom worden bij het vaststellen van de benodigde veiligheidsmaatregelen voor werken in en met verontreinigde bodem de hoogst gemeten concentraties gebruikt.

Op basis van de resultaten van de onderzoeken is nagegaan of er sprake is van het toepassen van een veiligheidsklasse voor uitvoeren van grondroerende werkzaamheden in de onderzochte bodem.

De veiligheidsklasse is bepaald aan de hand van CROW publicatie 400 – Werken in en met verontreinigde bodem (Richtlijn voor veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken). Deze richtlijn heeft betrekking op alle werkzaamheden die in en met verontreinigde bodem plaatsvinden. Het doet een handreiking voor de invulling van onder andere Arboaspecten, en is daarmee een richtlijn om overeenkomstig de Arbowetgeving veilig werkzaamheden in en met verontreinigde bodem uit te voeren. Met andere woorden, als voldaan wordt aan deze richtlijn, wordt voldaan aan de Arbowetgeving.

Hieronder is de vaststelling van de veiligheidsklasse schematisch weergegeven. Uitgangspunt bij de vaststelling van de veiligheidsmaatregelen is per parameter de hoogst gemeten waarde, waarmee de veiligheidsmaatregelen min of meer gebaseerd zijn op een worst-case situatie.

Tabel 3.1 Vaststelling of veiligheidsklasse van toepassing is

CONCENTRATIES ¹		VEILIGHEIDSKLASSE
Niet vluchtige stoffen	Concentratie analyseresultaat < 75% SRC _{arbo} en/of asbest ≤ 100 mg/kg	Basishygiëne van toepassing
	Concentratie analyseresultaat ≥ 75% SRC _{arbo} en ≤ 100% SRC _{arbo}	ORANJE Niet-vluchtig
	Concentratie analyseresultaat > 100% SRC _{arbo} en de concentratie aan CM-stoffen ≤ 1000 mg/kg of 1000 µg/l	ROOD Niet-vluchtig
	Concentratie analyseresultaat > 100% SRC _{arbo} en de concentratie aan CM-stoffen > 1000 mg/kg of 1000 µg/l of asbest > 100 mg/kg	ZWART Niet-vluchtig
Vluchtige stoffen	Concentratie naar standaardbodem ≤ Tussenwaarde	Basishygiëne van toepassing
	Concentratie naar standaardbodem > Tussenwaarde en ≤ Interventiewaarde	ORANJE Vluchtig
	Concentratie naar standaardbodem > Interventiewaarde in combinatie met voldoende ventilatie in de werksituatie. Geen sprake van CM-stoffen	ROOD Vluchtig

CONCENTRATIES ¹⁾	VEILIGHEIDSKLASSE
Concentratie naar standaardbodem > Interventiewaarde in combinatie met mogelijk onvoldoende ventilatie in de werksituatie of sprake van CM-stoffen.	ZWART Vluchtig

¹⁾

SRC_{arbo}: Serious Risk Concentration; is gebaseerd op de SRC_{human}, welke een risicogrens is voor mensen die worden blootgesteld aan 'bodemverontreiniging'. Voor nadere toelichting verwijzen wij naar de CROW 400.

CM-stoffen: carcinogene en/of mutagene stoffen

Relevante parameters en indeling in veiligheidsklasse

Uit de gegevens zoals opgenomen in hoofdstuk 2 blijkt dat de parameters methaan, HCN en benzeen moeten worden beschouwd als risicovol aanwezig ter plaatse van de voorgenomen werkzaamheden. Op basis van deze parameters wordt het werk ingedeeld in Veiligheidsklasse Zwart vluchtig.

De verhoogd aangetoonde concentraties koper, zink en PAK, zoals genoemd in hoofdstuk 2, leiden niet tot een indeling in een veiligheidsklasse.

De verhoogd aangetoonde parameters uit het waterbodemonderzoek leiden eveneens niet tot een indeling in een veiligheidsklasse.

Resumerend moet worden vastgesteld dat het vrijkomen van de meest risicovolle parameters (methaan, HCN en benzeen) op de gehele projectlocatie niet kan worden uitgesloten. Het risico op het vrijkomen van de genoemde parameters is aanwezig bij specifieke werkzaamheden. Het betreft werkzaamheden waarbij de bodem wordt geroerd. Ook wanneer de bodem openligt en ter plaatse geen werkzaamheden plaatsvinden is er risico op het vrijkomen van de gassen.

De locaties waar de bodem wordt geroerd of openligt wordt in dit document omschreven als een zogenaamde risicozones. Voor deze risicozones geldt de **veiligheidsklasse Zwart vluchtig**. Het toepassen van beheersmaatregelen ter plaatse van deze risicozones is opgenomen in hoofdstuk 5.

3.2 Blootstellingsrisico's

Het risico op blootstelling aan verontreiniging en vrijkomende gassen kan zowel plaatsvinden bij handmatige als bij de machinale werkzaamheden. De diverse werkzaamheden staan benoemd in hoofdstuk 1.

Blootstelling kan plaatsvinden op de volgende wijzen:

- Contact met grond en/of stof via de huid (irritatie/overgevoeligheid door langdurig contact; wondjes);
- Ingestie van grond en/of stof;
- Inademing van stof en dampen.

4 V&G coördinatie

Namens de opdrachtgever is de heer A.F.P. Heijmans werkzaam bij Ingeniebureau Drechtsteden, als V&G-coördinator Ontwerpfase aangesteld voor beheer van het totale V&G-dossier ten aanzien van de werkzaamheden in de diverse fasen. Deze draagt het V&G-dossier over aan de V&G-coördinator Uitvoering van de hoofdaannemer.

Het werk wordt uitgevoerd over langere tijd en door diverse aannemers. Daarom is een adequate V&G overdracht en coördinatie van groot belang.

De V&G-coördinator Uitvoering zorgt voor:

- het, tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, bijhouden van het V&G-plan als geheel en het actueel houden van het bijbehorende RI&E;
- een deugdelijke overdracht naar alle uitvoerende partijen van alle verzamelde meetresultaten en genomen maatregelen;
- zijn voortdurende beschikbaarheid tijdens het uitvoeren van alle eigen werkzaamheden en werkzaamheden zoals beschreven in dit V&G plan;
- een deugdelijke coördinatie van de V&G aspecten bij het uitvoeren van alle eigen werkzaamheden en werkzaamheden zoals beschreven in dit V&G plan;
- overdracht, aan het einde van het werk, van het actuele V&G-dossier aan de V&G coördinator Ontwerpfase ten bate van het eindgebruik.

5 Beheersmaatregelen

In dit hoofdstuk worden de beheersmaatregelen genoemd, die noodzakelijk zijn voor het veilig uitvoeren van de werkzaamheden ter plaatse van Spuiboulevard Oost.

5.1 Risicozones

Zoals genoemd in hoofdstuk 3 is er binnen het gehele werkgebied (zie hoofdstuk 1) risico op het vrijkomen van de gassen VOC, HCN en methaan zodra er bodemroerende werkzaamheden plaatsvinden. Ook wanneer de bodem openligt en ter plaats geen werkzaamheden plaatsvinden is er risico op het vrijkomen van de gassen.

De locaties waar de bodem wordt geroerd of openligt wordt in dit document omschreven als een zogenaamde risicozone. De in dit hoofdstuk opgenomen maatregelen zijn specifiek gericht op deze risicozones.

Binnen de risicozones is het genoemde meetregime (paragraaf 5.6) van toepassing. Uit de resultaten van de luchtmetingen volgen de mitigerende maatregelen zoals omschreven in paragraaf 5.7.

5.2 V&G-plan

Voorafgaand aan het uitvoeren van de werkzaamheden, dient de aannemer (in overleg met een in- of externe deskundige op het gebied van veiligheidskunde of arbeidshygiëne) een V&G-plan uitvoeringsfase op te stellen. Dit plan dient voorafgaand aan de uitvoering door de opdrachtgever te zijn goedgekeurd.

Een veiligheidskundige dient tijdens de voorbereiding ingeschakeld te worden bij het opstellen van het V&G-plan uitvoeringsfase. Ter voorbereiding van de werkzaamheden in de uitvoeringsfase dienen de stukken met de aannemer doorgenomen te worden.

Het plan dient te allen tijde ingezien te kunnen worden door alle bij het werk betrokken werknemers.

5.3 Arbeidshygiënische begeleiding

Vanuit de CROW publicatie 400 wordt, in verband met veiligheidsklasse zwart-vluchtig, de volgende deskundigheid ten behoeve van veiligheidskundige begeleiding op locatie vereist:

- V&G-plan uitvoeringsfase: opgesteld/geaccordeerd door Hoger Veiligheidskundige (HVK) of Arbeidshygiënist (AH);
- Op locatie dient het werk begeleid te worden door een R-DLP.

5.4 Voorlichting en onderricht

Alle werknemers moeten deelgenomen hebben aan algemene voorlichtingscursus met betrekking tot veiligheid, gezondheid en arbeidshygiëne bij het werken in of met verontreinigd(e) grond(water). Tevens dienen ze bekend te zijn met het gebruik en toepassen van de persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) en kleine blusmiddelen.

Direct voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden, dient conform CROW publicatie 400 voorlichting en instructie te worden verricht door een HVK of AH. Bij wisseling van werknemers en/of het inschakelen van nieuwe onderaannemers zal de voorlichting, zo vaak als nodig, herhaald dienen te worden.

Aan personen die de werklocatie voor de eerste keer betreden dient een info-bulletin op schrift uitgereikt te worden. Hierop staat in het kort de in acht te nemen regels en maatregelen binnen de werklocatie. De personen moeten kennis nemen van deze regels en voor ontvangst tekenen.

5.5 Calamiteiten

Voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden dient bekend te zijn hoe men dient te reageren in geval van een calamiteit. Hierop kan bijvoorbeeld tijdens de startwerkvergadering worden ingegaan.

Op de locatie dient op een duidelijk zichtbare plek een alarmlijst te worden opgehangen, waarop de telefoonnummers van direct bij het werk betrokken personen zijn weergegeven en de telefoonnummers van de in de omgeving aanwezige hulpdiensten.

5.6 Meetstrategie

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden dient ter plaatse van de risicozones de kwaliteit van de omgevingslucht continue te worden gecontroleerd.

In het V&G-plan uitvoeringsfase dient het meetregime, de grenswaarden, de actiewaarden en de LEL, type meters, etcetera te zijn opgenomen, alsmede de chemiekaarten van de meest toxische stoffen die ter plaatse zijn aangetroffen.

De luchtmetingen dienen uitgevoerd te worden met daartoe geschikte meters. De volgende parameters dienen gemeten te worden: VOC, HCN en LEL.

Bij het gebruik van een PID meter, ten behoeve van metingen op VOC, gelden de in tabel 5.1 genoemde actiewaarden en de daarin opgenomen acties.

Tabel 5.1: Meetstrategie PID-meter mbt VOC

MEETWAARDEN VOC (PPM)	BLOOTSTELLINGSDUUR	ACTIE:
< 5	> 15 minuten	Gebied verlaten, stofspecifiek meten; V&G-coördinator Uitvoering informeren
> 5	< 5 minuten	Gebied verlaten, laten uitdampen en niet betreden vóór de waarde < 1 ppm is en/of stofspecifiek meten; Veiligheidskundige en V&G-coördinator Uitvoering informeren
> 5	> 5 minuten	Gebied verlaten, stofspecifiek meten; Veiligheidskundige en V&G-coördinator Uitvoering informeren

Zodra de actiewaarde VOC wordt overschreden met de PID meter dient aanvullend ook met een stofspecifieke meter naar benzeen gemeten te worden. Voor deze specifieke meter geldt een actiewaarde van 0,04 ppm (20% van de grenswaarde van benzeen, zie ook tabel 5.2) om vervolgacties te bespreken met de eigen veiligheidskundige en ook de V&G coördinator van de opdrachtgever.

Vanwege de meetresultaten waarbij HCN op de locatie is gemeten, geldt ook voor HCN een meetregime waarvoor in tabel 5.2 de grens- en actiewaarde is opgenomen. Voor HCN geldt een actiewaarde van 0,45 ppm (50% van de grenswaarde) om vervolgacties te bespreken met de eigen veiligheidskundige en ook de V&G coördinator van de opdrachtgever. Bij het meten van HCN gas dient men zich ervan bewust te zijn dat er kruisgevoeligheid is tussen HCN gas en H₂S gas wat kan leiden tot een onnauwkeuring meetresultaat. Daarom dient te worden overwogen, zodra HCN wordt gemeten, ook H₂S te meten om kruisgevoeligheid van de HCN meting uit te sluiten.

Tabel 5.2: Grens- en actiewaarden stofspecifieke metingen

PARAMETER	GRENSWAARDE (PPM)	ACTIEWAARDE (PPM):
Benzeen	0,2	0,04
HCN	0,9	0,45

Met de LEL meter wordt gecontroleerd of er mogelijk sprake is van een verhoogd gehalte aan methaan. De indicatieve grenswaarde voor methaan bedraagt 1.000 ppm. Methaan is niet detecteerbaar met een PID-meter, maar alleen met LEL-metingen. De actiewaarde voor methaan is 2% LEL (dit komt overeen met 880 ppm, zie ook tabel 5.3).

Tabel 5.3: Grens- en actiewaarde Methaan

PARAMETER	INDICATIEVE GRENSWAARDE (PPM)	ACTIEWAARDE (% LEL):
Methaan	1.000	2

Verwacht wordt dat de aannemers, die de werkzaamheden gaan verrichten zelf in hun V&G plan uitvoeringsfase, zullen opnemen welke actiewaarden verder gelden (o.a. bij het berekenen van stofspecifieke grenswaarden, 5x de grenswaarden etc.) en hoe de R-DLP dient te reageren in een bepaalde situatie.

5.7 Toepassing mitigerende maatregelen

In deze paragraaf worden de toe te passen mitigerende maatregelen beschreven wanneer, als gevolg van de gehanteerde meetstrategie, verhoogde meetwaarden worden geregistreerd. De veiligheidskundige van de aannemer bepaalt op welk deel van de werklocatie de mitigerende maatregelen van toepassing worden verklaard.

5.7.1 BEDRIJFSGEZONDHEIDSZORG

Binnen de vastgestelde risicozone mag alleen worden gewerkt door personen die, conform CROW 400, medisch gekeurd zijn voor het werken in verontreinigde grond. Het onderzoek moet gerelateerd zijn aan de gezondheidsrisico's die met het werk samenhangt.

Tevens dient er minimaal één werknemer aanwezig te zijn die belast is met bedrijfshulpverlenende (BHV) taken.

5.7.2 ORGANISATORISCHE ASPECTEN / VOORZIENINGEN

Vanuit de CROW publicatie 400 worden specifieke eisen gesteld met betrekking tot organisatorische aspecten en voorzieningen voor het werken in de gestelde veiligheidsklasse. Voor een gedetailleerde beschrijving deze specifieke eisen wordt verwezen naar de publicatie zelf.

Voor deze locatie kan voor de onderstaande specifieke maatregelen worden gekozen:

Afscherming werkgebied

De zône waarin de mitigerende maatregelen van toepassing zijn dient te worden afgebakend en te worden voorzien van pictogrammen.

Ventilatie

Indien tijdens de werkzaamheden sprake is van een zogenaamde besloten ruimte en/of geen sprake is van voldoende natuurlijke ventilatie, dan dient geforceerde ventilatie toegepast te worden, om de opeenhoping van vrijkomende gassen uit de bodem te voorkomen. De ventilatieopstelling dient explosie veilig te zijn.

Signalering

Ter plaatse van de risicozône dient de afbakening en de ingang van het werkterrein voorzien te zijn van tenminste de volgende pictogrammen:

Tabel 5.4: Toe te passen pictogrammen

Pictogrammen			
Picto's	Betekenis	Type	Opmerking
	Beschermende kleding Saneringsoverall verplicht	Gebod	Alleen toepassen als de betrokken deskundige dit aangeeft
	Chemisch bestendige handschoenen verplicht	Gebod	Alleen toepassen als de betrokken deskundige dit aangeeft
	Helmplicht	Gebod	Vanwege in nabijheid van kranen, bij hijswerkzaamheden en mogelijk vallende voorwerpen.
	Veiligheidslaarzen en -schoenen verplicht	Gebod	Alleen toepassen als de betrokken deskundige dit aangeeft
	Adembescherming verplicht	Gebod	Alleen toepassen als de betrokken deskundige dit aangeeft
	Giftige stoffen	Waarschuwing	Van toepassing vanwege carcinogene en mutagene stoffen
	Verboden toegang voor onbevoegden	Verbod	

Pictogrammen			
	Verboden te roken	Verbod	

Sanitaire voorzieningen

Op de grens van de verontreinigde zone dienen voorzieningen getroffen te worden, door middel van een saneringsunit of met gelijkwaardige voorzieningen. Het binnenkomen en verlaten van de verontreinigde zone mag alleen via deze voorziening.

De saneringsunit dient geleverd te worden met een legionella beheersplan en een asbest-vrijverklaring.

Grondwater

Uitgangspunt bij de (grondroerende) werkzaamheden is dat er geen sprake is van open grondwater om ongewenste uitdamping van het grondwater te voorkomen.

Indien onttrokken grondwater wordt geloosd op het gemeentelijk rioolstelsel dient te worden voorkomen dat ongewenste ophoping van gevaarlijk gas, vrijkomend uit het lozingswater, plaatsvindt in met name de riolering. Dit moet verder worden uitgewerkt in het aanvullende V&G plan uitvoering.

Overige organisatorische aspecten

- Ter plaatse dient een brandblusser (geschikt voor de aanwezige stoffen) aanwezig te zijn.
- Het is niet toegestaan om de werkzaamheden uit te voeren in de aanwezigheid van open vuur of andere ontstekingsbronnen.

5.7.3 TECHNISCHE VOORZIENINGEN MATERIEEL

Vanuit de CROW publicatie 400 worden specifieke eisen gesteld met betrekking tot technische voorzieningen van het in te zetten materieel voor het werken in de gestelde veiligheidsklasse. Voor een gedetailleerde beschrijving van deze specifieke eisen wordt verwezen naar de publicatie zelf.

Van het materieel dat binnen de risicozône wordt ingezet, dienen ramen en deuren gesloten te blijven. De cabines moeten voorzien zijn van een goedgekeurd overdruk- en klimaatbeheersingssysteem en van een optische- en/of akoestische signalering. Het inlopen van verontreinigingen moet voorkomen worden.

Aan een overdruksysteem worden de volgende eisen gesteld:

- CE-normering;
- Zodanige uitwendige plaatsing dat het zicht van de machinist niet wordt belemmerd;
- Bestand tegen schok- en puntbelastingen;
- Overdruk (in de cabine gemeten) minimaal 100 en maximaal 300 Pa (voor machines die voor 1 januari 1997 in gebruik zijn gesteld moet de overdruk onder alle omstandigheden ten minste 50 Pa bedragen);
- Luchtopbrengst minimaal 40 m³/u en maximaal 120 m³/u;

- ▶ Het systeem is zodanig uitgevoerd dat de aangezogen lucht alleen via de filters kan toestromen;
- ▶ Het inlaatpunt van de aangezogen lucht moet zodanig zijn gesitueerd dat aanzuiging van uitlaatgassen is uitgesloten;
- ▶ Automatische opstart om voldoende ademlucht in de afgesloten cabine te garanderen;
- ▶ Inlaat in de cabine is niet rechtstreeks op de gebruiker gericht;
- ▶ Optische en/of akoestische signalering in de cabine op de aanwezigheid van overdruk, aanwezigheid van filters en de aanwezigheid van schadelijke stoffen;
- ▶ De installatie en afdichtingen zijn zodanig geconstrueerd dat lekkage tussen de behuizing en de filters is uitgesloten;
- ▶ Het overdruksysteem moet na iedere montage en vervolgens jaarlijks worden gekeurd op bovengenoemde onderdelen. Een desbetreffende keuringsrapport moet bij de machine aanwezig zijn.

De overdruk moet gedurende de werkzaamheden worden ingeschakeld. Toe te passen filtertype betreft vermoedelijk: actief kool type A/B / stoffilter P2. Materieel moet tevens uitgerust zijn met een (geïntegreerde) vonkenvanger.

5.7.4 PERSOONLIJKE BESCHERMING EN ARBEIDSHYGIËNE (PBM)

Gebruikte PBM mogen niet worden meegenomen naar de schaftruimte.

Voor de risicozones kunnen de onderstaande specifieke PBM worden voorgeschreven:

- ▶ Werkhandschoenen (NEN-EN388/ 374, categorie 3: afhankelijk van verontreiniging Nitril/ PVC volledig gecoat, met lange kap; vloeistofdicht;
- ▶ Saneringsoverall (overall voor meervoudig gebruik of wegwerpoverall, CE categorie 3, type 4, 5 én 6);
- ▶ Rubberen veiligheidsslaarzen, bescherming klasse S5, bij voorkeur lichte kleur;
- ▶ Adembescherming: per werk dient bepaald te worden welke adembescherming het meest doeltreffend is. Bij werkzaamheden waarbij mogelijk langdurige blootstelling aan de vrijkomende gassen kan plaatsvinden, dienen voorzieningen beschikbaar te zijn voor onafhankelijke adembescherming. Bij werkzaamheden waarbij de blootstelling kortdurend is (< 1 uur) is gebruik kan volstaan worden met de beschikbaarheid van een volgeblaas masker met aanblaasunit, met actief koolfilter type A en B, minimaal stoffilter type P2 filter.
- ▶ Helm (in de nabijheid van hijs graaf of hefwerktuigen en bij risico's van vallende voorwerpen);
- ▶ Bij een geluidsniveau vanaf 80 dB(A) wordt gehoorbescherming beschikbaar gesteld; gehoorbescherming dient toegepast te worden bij een geluidsniveau vanaf 85 dB(A);
- ▶ Gelaatsscherm (gebruiken tijdens het schoonspoelen van materieel);
- ▶ Oog en/of gezichtsbescherming (gebruiken indien er sprake is van contact met verontreinigd water).

In het V&G-plan uitvoeringsfase dient het uiteindelijke pakket aan PBM verder te worden omschreven.

5.7.5 GEDRAGSREGELS

Op de locatie worden de volgende gedragsregels van kracht geacht:

- Men dient een veilige afstand te bewaren tot materieel of voertuigen;
- Roken, drinken en eten binnen het werkgebied is verboden;
- Voor het eten, bij toiletbezoek en na afloop van de werkzaamheden, dienen de eventuele PBM te worden uitgetrokken en dienen de handen te worden gewassen;
- Personen dienen zich zo veel mogelijk bovenwinds van de risicozone op te stellen en zo min mogelijk bij het graaffront tijdens de werkzaamheden;
- Het is niet toegestaan om de gebruikte PBM mee te nemen naar de schaftruimte;
- De machinisten dragen juiste PBM;

5.8 Maatregelen bijzondere groepen

Zwangeren, vrouwen in borstvoedingsperiode en jeugdigen hebben geen toegang tot de verontreinigde zone.

5.9 Omgeving

Direct grenzend aan de verontreinigingslocatie zijn woningen / bedrijven aanwezig. Verwacht wordt derhalve dat derden als gevolg van de uit te voeren werkzaamheden beperkt hinder kunnen ondervinden maar geen risico's lopen. Metingen in het veld kunnen dit bevestigen. In V&G-plan Uitvoering dient hier rekening mee gehouden te worden. Als blijkt dat de gekozen aanpak/werkzaamheden aanleiding kunnen geven voor overlast naar de omgeving, zal dit aangegeven moeten worden bij de V&G-coördinator Ontwerpfase. Hij neemt naar aanleiding daarvan contact op met de GGD ZHZ. Eventuele nadere afspraken met de GGD ZHZ koppelt de V&G-coördinator Ontwerpfase terug.

Eventuele derden, die werkzaamheden uitvoeren in de directe omgeving van de grondroerende werkzaamheden, dienen voorafgaand aan de werkzaamheden te worden geïnformeerd over de uit te voeren werkzaamheden en de consequenties daarvan. Dit om onnodige stagnatie van de werkzaamheden te voorkomen.

5.10 Logboek en Draaiboek

In het V&G-plan Uitvoering dient te worden beschreven in welke mate en hoedanigheid er registratie middels logboek dient plaats te vinden.

BOOT: INGENIEURS MET EEN VERHAAL

Een toekomstbestendige leefomgeving. Dat is het verhaal van BOOT. De ingenieurs van BOOT zijn actief binnen alle facetten van onze leefomgeving en leveren integrale advies- en managementdiensten. Jij kunt ons dan ook inzetten om projecten van A tot Z te regelen. Wij onderscheiden ons door onze risicogerichte aanpak, effectieve toepassing van data, circulaire denkkraft. En vooral: door onze mensen. Mensen vormen de kern van elk bedrijf, maar bij BOOT nog meer. Hoe verschillend ook, ze werken pragmatisch, nieuwsgierig en vooral sámen. Elke medewerker werkt met de kracht én ambitie van een compleet team achter zich.

De ingenieurs van BOOT: daar zit een verhaal achter.



Plesmanstraat 5
Veenendaal
0318 - 527 600

Postbus 509
3900 AM
Veenendaal

info@buroboot.nl
www.buroboot.nl