



VEILIGHEIDSHANDBOEK - Gemalen

DV-27 Werken in besloten ruimten

1. Definitie besloten ruimten

Om in een ruimte veilig te kunnen werken moet deze, onder andere, gemakkelijk toegankelijk zijn, snel kunnen worden verlaten en zodanig geventileerd worden dat het ontstaan van een gevaarlijke atmosfeer wordt voorkomen. Aan deze voorwaarden voldoen besloten ruimten meestal niet. De belangrijkste gevaren, waarmee bij het betreden van en bij het werken in een besloten ruimte rekening moet worden gehouden, zijn:

- brand / ontploffing;
- verstikking;
- vergiftiging;
- verdrinking;
- bewegende delen.

Voorbeelden van besloten ruimten zijn:

Kruipruimten, putten en sleuven, leidingkokers, olietanks, riolen, rioolputten, vuilwaterbassins, kokerliggers van bruggen, waterputten, pontons en dergelijke.

Meestal worden besloten ruimten alleen op onregelmatige tijden binnengegaan voor inspectie, schoonmaakwerkzaamheden, onderhoud of reparatie.

Als er twijfel is, of een bepaalde ruimte als een besloten ruimte moet worden beschouwd, dan moet contact worden opgenomen met Bureau Arbozaken.

2. Te nemen maatregelen

Dit voorschrift moet als basis- informatie worden beschouwd. De richtlijnen in het Arbo Informatieblad AI-5 "Veilig werken in besloten ruimten." zijn bepalend voor de aard en omvang van de te nemen technische en organisatorische maatregelen. Dit blad is beschikbaar bij Bureau Arbozaken.

- 2.1 Bij het werken in besloten ruimten moet altijd iemand aanwezig zijn, die belast is met het toezicht op de werkzaamheden. Deze persoon (toezichthouder) zorgt ervoor dat alle maatregelen worden genomen die nodig zijn om de betreffende ruimte veilig te kunnen betreden en daarin te kunnen werken.
- 2.2 De maatregelen moeten worden vooraf worden vastgesteld aan de hand van een Taak- Risico-Analyse (TRA) volgens procedure 10 in hoofdstuk 2, en schriftelijk worden vastgelegd. Dit kan in de vorm van een werkvergunning. Het nemen van iedere maatregel moet steeds door middel van een paraaf van degene die de maatregel heeft genomen, schriftelijk worden bevestigd.
- 2.3 Ruimten waarvan redelijkerwijs kan worden vermoed dat er gevaar bestaat voor een gevaarlijke atmosfeer, moeten voor aanvang van de werkzaamheden voldoende lang geforceerd worden geventileerd. Dit moet gebeuren door de afzuiging van vervuilde lucht en/ of het inblazen van schone lucht. Als regel moet de lucht van de ruimte 10 x per uur ververscht worden. Afhankelijk van de werkzaamheden en de aard van de ruimte moet dit regime gedurende de werkzaamheden worden voorgezet. Afzuiging moet zo laag mogelijk in de ruimte plaatsvinden. In geval van mogelijk explosiegevaar moeten explosieveilige ventilatoren worden gebruikt.

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 27	1	3	20-10-2011



DV-27a Het binnengaan van afgesloten ruimten

1. Melden

Het binnengaan van een afgesloten ruimte is zonder toestemming van de beheerder of eigenaar niet toegestaan.

2. Wanneer een afgesloten ruimte een besloten ruimte is.

De aard en de inhoud van de afgesloten ruimte kan zodanig zijn, dat de beheerder of eigenaar heeft bepaald dat er sprake is van een **besloten ruimte**. In dat geval is dienstvoorschrift DV-27 "Werken in besloten ruimten" van toepassing.

Voor het werken in gemalen en riolen gelden de dienstvoorschriften DV-42, 43 en 44.

3. Gevaren bepalen en maatregelen nemen

Als er geen sprake is van een besloten ruimte, dan betekent dat niet dat er geen gevaren in die ruimte kunnen zijn of daar kunnen ontstaan door het werk. U moet zich door de beheerder/ eigenaar op de hoogte te laten stellen van de gevaren van het betreden van de betreffende ruimte. Zo kan er sprake zijn van bijvoorbeeld gevaar van bewegende delen, schadelijk geluid, of andere gevaren.

Verder moet u in samenspraak met de beheerder/ eigenaar nagaan welke gevaren de werkzaamheden die u gaat verrichten opleveren in relatie met de aard of inhoud van de ruimte. Zo nodig moet een Taak Risico Analyse worden uitgevoerd. Zie hiervoor procedure 10 in hoofdstuk 2.

Een en ander moet leiden tot het toepassen van de juiste werkmethode, de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen en de juiste voorzieningen. Raadpleeg zonodig uw direct leidinggevende of de Arbocoördinator van uw afdeling.

Op de naleving van dit veiligheidsvoorschrift moet door het leidinggevende en toezichthoudende personeel van de afdelingen nauwlettend worden toegezien.

DE DIRECTEUR VAN GEMEENTEWERKEN

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 27a	1	1	20-10-2011



- 2.4 Voor het betreden van de besloten ruimte moeten door een hiertoe opgeleide deskundige met geschikte apparatuur eerst metingen worden verricht om vast te stellen of deze veilig kan worden betreden. Met deze metingen moeten de hoogte van het zuurstofgehalte, de aanwezigheid van explosiegevaar en de aanwezigheid van gezondheidsschadelijke gassen of dampen worden vastgesteld. De meetresultaten moeten worden getoetst aan de geldende grenswaarden. Bij overschrijding van de grenswaarden mag de ruimte niet worden betreden en moeten doeltreffende maatregelen worden genomen om de situatie op te heffen. Afhankelijk van de werkzaamheden en de aard van de ruimte moeten de metingen tijdens het werk continu worden voortgezet. In geval van alarmering door de meetapparatuur, moet de ruimte direct worden verlaten en moet dit aan de direct leidinggevende worden gemeld.
- 2.5 Bij het werken in besloten ruimten moeten altijd meerdere personen aanwezig zijn.
- 2.6 Het aantal personen dat zich buiten de ruimte op een veilige plaats nabij de toegang tot de ruimte bevindt, moet het dubbele aantal zijn van het aantal personen dat in de ruimte werkt.
- 2.7 De personen buiten de ruimte moeten voortdurend contact houden met de zich in de ruimte bevindende persoon/ personen en met de toezichthouder. De hulpverlening moet voor de start van de werkzaamheden goed zijn voorbereid zodat onmiddellijk alle maatregelen kunnen worden genomen die noodzakelijk zijn om hulp te bieden. Ga nooit onvoorbereid in een besloten ruimte aan het werk!
- 2.8 Zonodig moeten vonkvrije gereedschappen en explosieveilige apparatuur worden gebruikt.
- 2.9 Het gebruik van technische gassen (acetyleen, propaan, butaan, stikstof, zuurstof, CO₂ e.d.) in besloten ruimten moet tot een minimum worden beperkt. Gashouders moeten in ieder geval altijd op een veilige plaats (niet nabij de toegang) buiten de besloten ruimte worden opgesteld. Voor de start van het werk moeten de te gebruiken slangen en appendages op lekkages worden gecontroleerd. In geval van lekkage mag een slang of appendage niet worden gebruikt voordat de lekkage is verholpen. Verder moeten bij elke onderbreking van het werk, hoe gering ook in tijd, alle gas- slangen uit de besloten ruimten worden verwijderd.
- 2.10 Afhankelijk van de feitelijke situatie en het werk moeten persoonlijke beschermingsmiddelen en reddingsmiddelen worden gebruikt zoals onder andere:
- reddingslijn met tankgordel;
 - driepoot;
 - handlantaarn, voorzien van verse batterijen;
 - voor de werkzaamheden geschikte handschoenen;
 - gehoorbescherming;
 - veiligheidsbril met zijbescherming;
 - speciale kleding;
 - van de omgevingslucht onafhankelijke ademhalingsbescherming;
 - veiligheidsschoenen of veiligheidslaarzen en een
 - veiligheidshelm.
 - gasdetectie- apparatuur voor continu- meting tijdens het werk.
- 2.11 Reddingspogingen mogen niet ondernomen worden zonder de noodzakelijke voorbereidingen! Afhankelijk van de aard van de ruimte en de werkzaamheden moeten reddingsoperaties van tevoren worden geoefend.

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 27	2	3	20-10-2011



3. Belangrijk!

Met nadruk nog de volgende opmerking. Dit voorschrift geeft slechts een beperkt inzicht in de mogelijke problemen en de te nemen maatregelen rondt het werken in besloten ruimten. Het naast dit voorschrift raadplegen van AI - 5 en het in geval van twijfel raadplegen van Bureau Arbozaken is verplicht.

In overleg met Bureau Arbozaken moet zo nodig per situatie of per categorie van situaties een nader uitgewerkt voorschrift worden opgesteld.

Voor het werken in gemalen en riolen moeten de dienstvoorschriften DV-42, 43 en 44 worden gevolgd.

Op de naleving van dit veiligheidsvoorschrift moet door het leidinggevende en toezichthoudende personeel van de afdelingen nauwlettend worden toegezien.

DE DIRECTEUR VAN GEMEENTEWERKEN

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 27	3	3	20-10-2011



DV-27a Het binnengaan van afgesloten ruimten

1. Melden

Het binnengaan van een afgesloten ruimte is zonder toestemming van de beheerder of eigenaar niet toegestaan.

2. Wanneer een afgesloten ruimte een besloten ruimte is.

De aard en de inhoud van de afgesloten ruimte kan zodanig zijn, dat de beheerder of eigenaar heeft bepaald dat er sprake is van een **besloten ruimte**. In dat geval is dienstvoorschrift DV-27 "Werken in besloten ruimten" van toepassing.

Voor het werken in gemalen en riolen gelden de dienstvoorschriften DV-42, 43 en 44.

3. Gevaren bepalen en maatregelen nemen

Als er geen sprake is van een besloten ruimte, dan betekent dat niet dat er geen gevaren in die ruimte kunnen zijn of daar kunnen ontstaan door het werk. U moet zich door de beheerder/ eigenaar op de hoogte te laten stellen van de gevaren van het betreden van de betreffende ruimte. Zo kan er sprake zijn van bijvoorbeeld gevaar van bewegende delen, schadelijk geluid, of andere gevaren.

Verder moet u in samenspraak met de beheerder/ eigenaar nagaan welke gevaren de werkzaamheden die u gaat verrichten opleveren in relatie met de aard of inhoud van de ruimte. Zo nodig moet een Taak Risico Analyse worden uitgevoerd. Zie hiervoor procedure 10 in hoofdstuk 2.

Een en ander moet leiden tot het toepassen van de juiste werkmethode, de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen en de juiste voorzieningen. Raadpleeg zonodig uw direct leidinggevende of de Arbocoördinator van uw afdeling.

Op de naleving van dit veiligheidsvoorschrift moet door het leidinggevende en toezichthoudende personeel van de afdelingen nauwlettend worden toegezien.

DE DIRECTEUR VAN GEMEENTEWERKEN

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 27a	1	1	20-10-2011



DV-42 Werken aan of in gemalen

1. Inleiding

Gemalen zijn proces- installaties voor het verpompen van afval- of oppervlaktewater. Werkzaamheden aan of in gemalen kunnen plaatsvinden naar aanleiding van nieuwbouw, renovatie, onderhoud of calamiteiten.

Tijdens het werken aan of in gemalen kan men te maken krijgen met gevaren die met de installatie en/ of het soort werk te maken hebben.

Dit zijn onder andere:

- Vergiftiging, bedwelming, brand en explosie;
- Verstikking;
- Infectie door bacteriën, virussen e.d.;
- Verdrinking;
- Vallen van hoogte of in de diepte;
- Knellen en pletten;
- Schadelijk geluid;
- Elektrocutie;
- Uitglijden, struikelen;
- Stoten;
- Vallende voorwerpen.

Of en welke gevaren aanwezig zijn, hangt af van de plaats waar gewerkt wordt, de omstandigheden op die plaats en het soort werk.

Dit voorschrift geeft aan wat er gedaan moet worden om te voorkomen dat de gevaren leiden tot ongevallen en hoe men zich moet voorbereiden om doeltreffend te kunnen optreden in een noodsituatie.

2. Toepassingsgebied

Dit voorschrift is van toepassing op het voorbereiden en het uitvoeren van werkzaamheden, controles en inspecties in of aan een gemaal dat in beheer is van de afdeling Watermanagement (WM) van de dienst Gemeentewerken (GW) Rotterdam. Als het beheer van een gemaal is overgedragen aan een andere partij dan gelden alleen de voorschriften van die partij voor het werken in of aan dat gemaal.

3. Definities

3.1 Gasdetectie- apparatuur (zie ook DV-44)

Hiermee wordt de in de onderstaande tabel aangegeven apparatuur bedoeld die alarmeert door middel van een geluidssignaal bij de in de tabel aangegeven wettelijke grenswaarden.

Meetinstrument	Grenswaarde
Methaan (CH ₄)	10% van de onderste explosiegrens (LEL) van methaan
Waterstofsulfide (H ₂ S)	2,3 mg/ m ³ (1,65 ppm)
Zuurstof (O ₂)	18 volume % (ondergrens) 21 volume % (bovengrens) ¹

¹ De bij de afdeling WM gebruikte meters waarin de bovenstaande meetinstrumenten zijn gecombineerd, zijn op advies van de leverancier ingesteld om een geluidssignaal af te geven bij een gemeten waarde van 21,5 volume %.

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 42	1	11	20-10-2011



3.2 Gemalen

Hiermee worden rioolgemalen (alle bovengrondse en ondergrondse installaties voor het verpompen van huishoudelijk en/ of industrieel afvalwater) en oppervlaktewater- gemalen (alle bovengrondse en ondergrondse installaties voor het verpompen van oppervlaktewater) bedoeld.

3.3 Gevarenklasse

In ruimtes in gemalen kunnen rioolgassen en/ of een zuurstofarme omgeving aanwezig zijn die een gevaar vormen voor de mensen die erin moeten werken. We spreken dan over de aanwezigheid van een gevaarlijke atmosfeer. De afdeling WM beoordeelt voor alle ruimtes in de gemalen hoe hoog de kans op de aanwezigheid van een gevaarlijke atmosfeer is en wijst op grond daarvan een gevarenklasse aan iedere ruimte toe.

- **Klasse A** : geen risico
- **Klasse B** : gering risico
- **Klasse C** : hoog risico

Op of bij iedere toegang naar een ruimte in een gemaal is duidelijk aangegeven in welke gevarenklasse deze is ingedeeld.

N.B. Over het algemeen is de kans op de aanwezigheid van een gevaarlijke atmosfeer hoog in ruimten die in open verbinding staan met riolen, persleidingen en/ of rioolwaterbassins. Het is echter niet uit te sluiten dat in andere ruimten door omstandigheden ook een hoog risico kan optreden.

3.4 Procesvoering

De manier waarop afval- en hemelwater wordt verzameld en getransporteerd, door vooraf vastgestelde instellingen in de (samenwerkende) gemalen en door de daarvoor centraal uitgevoerde sturingsacties.

3.5 Vrijgavebewijs Watermanagement (VGB)

3.5.1 In of aan een gemaal niet zonder toestemming van de Unitleider Technische Dienst (UTD) van de afdeling WM mag worden gewerkt. Alle voorgenomen werkzaamheden moeten bij de UTD worden aangemeld. Na aanmelding bekijkt de UTD of degene die het werk wil gaan uitvoeren een VGB bij hem moet aanvragen.

3.5.2 De afdeling WM is altijd verantwoordelijk voor het nemen van de maatregelen die nodig zijn om onveilige situaties op de werkplek door de werking en sturing van het proces te voorkomen. Verder is zij verantwoordelijk voor het nemen van maatregelen die voorkomen dat hiervoor aangebrachte wijzingen en/ of borgingen door onbevoegden kunnen worden veranderd, verwijderd of aangepast. Aan degene die het werk gaat uitvoeren wordt een VGB verstrekt als de afdeling WM deze maatregelen heeft genomen.

Het VGB geeft de uitvoerende partij de verzekering dat de afdeling WM vóór uitvoering van het werk alle, mogelijk door haar te nemen, maatregelen heeft genomen om het ontstaan van een onveilige situatie op de werkplek door de procesvoering te voorkomen en de verzekering dat de hiervoor door WM ingestelde procesvoering in stand wordt gehouden gedurende de in het document gestelde tijdsperiode. Als overschrijding van deze tijdsperiode dreigt, dan moet een nieuw VGB worden aangevraagd. Als het werk klaar is moet de VGB weer worden ingeleverd bij degene die de VGB uitgaaf.

3.5.3 Een VGB is geen werkvergunning; degene die verantwoordelijk is voor het uitvoeren van het werk, is verplicht om alle overige maatregelen te nemen om het werk veilig te kunnen uitvoeren en om mensen in geval van nood snel te kunnen redden.

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 42	2	11	20-10-2011



4. Procedure

4.1 Bouwprocesbesluit

4.1.1 Op werkzaamheden als wegebouw, graafwerken, renovatie, reparatie, ontmanteling, onderhouds-, schilder- en reinigingswerkzaamheden, sanering, grondwerken, bouw, montage van geprefabriceerde elementen, inrichting of outillage en verbouwingen is het bouwprocesbesluit (Arbeidsomstandighedenbesluit hoofdstuk 2, afd. 5 van toepassing) als:

- de begrootte duur van de werkzaamheden meer dan 30 dagen is en op de bouwplaats meer dan 20 werknemers tegelijkertijd zullen werken of
- begroot wordt dat met de totstandkoming van het bouwwerk meer dan 500 mandagen zijn gemoeid (indicatie bouwsom > 350.000 euro) of als
- er bijzondere risico's optreden (ongeacht grootte), zoals werkzaamheden met extra risico voor bedelving, vastraken of vallen, met bijzonder gevaarlijke chemische of biologische stoffen, met ioniserende straling, in de nabijheid van hoogspanningskabels, met het risico op verdrinking, met duikuitrusting, onder overdruk, waarbij putten, tunnels of ondergrondse werken worden gegraven, met springstoffen, met montage of demontage van zware prefab elementen.

Het bouwprocesbesluit is vrijwel op alle soorten werk in/ aan een riool, persleiding of gemaal van toepassing, dus moet vrijwel altijd aan de verplichtingen van het bouwprocesbesluit worden voldaan. Deze zijn onder andere het aanstellen van een V&G coördinator Ontwerp- en Uitvoeringsfase, het opstellen van V&G plannen en het beheren van een V&G dossier.

4.2 Proces- schema's Vrijgavebewijs (VGB) afdeling WM

4.2.1 De voorbereiding en de uitvoering van werk aan of in gemalen die onder beheer van WM zijn, moet volgens één van de volgende proces- schema's verlopen:

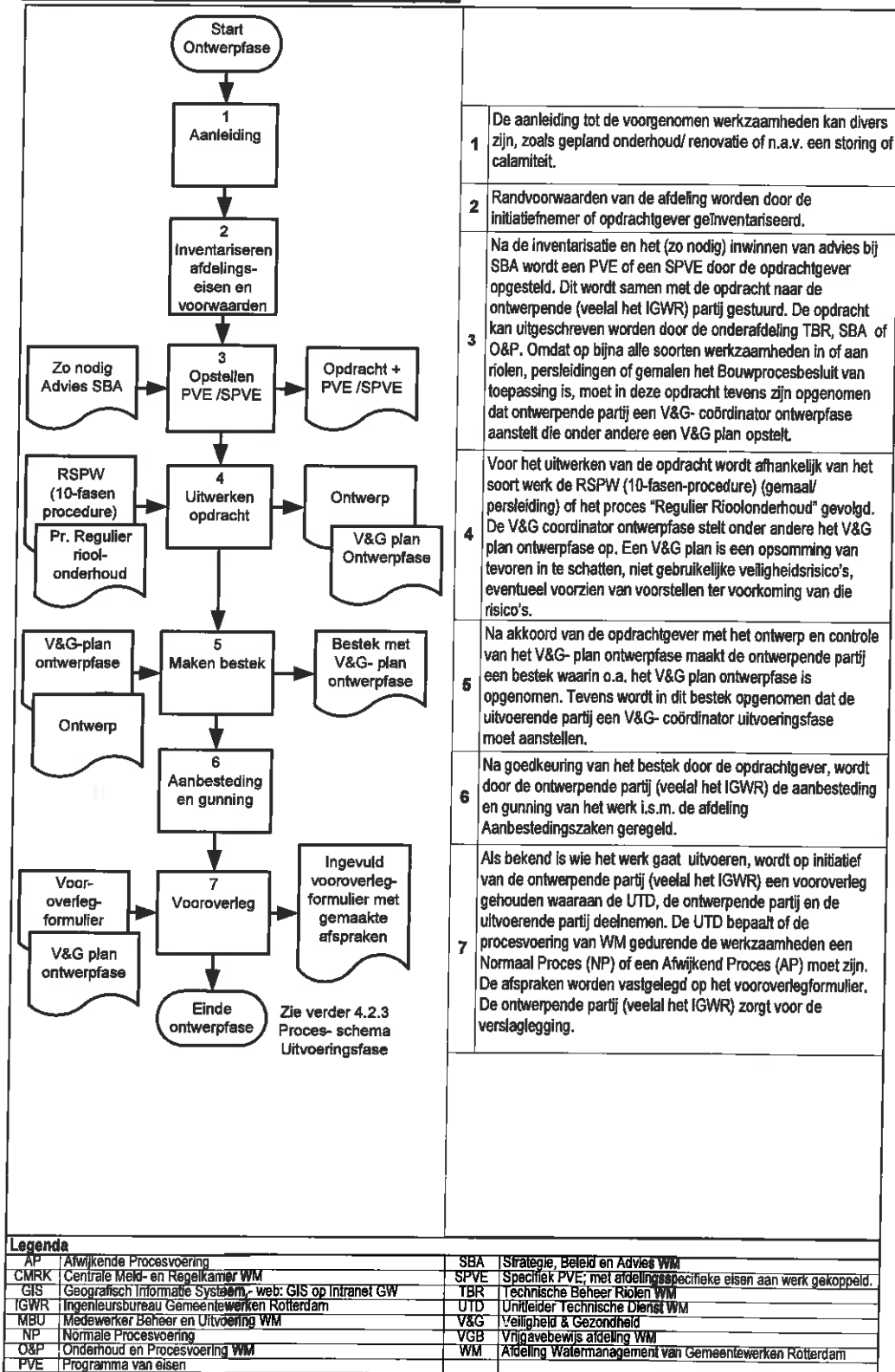
- het proces- schema VGB voor werken (twee delen, zie 4.2.2 en 4.2.3) en
- het proces- schema VGB voor overige werkzaamheden (twee delen, zie 4.2.4 en 4.2.5)

Welk schema moet worden gevolgd, hangt af van de soort en de grootte van het werk.

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 42	3	11	20-10-2011

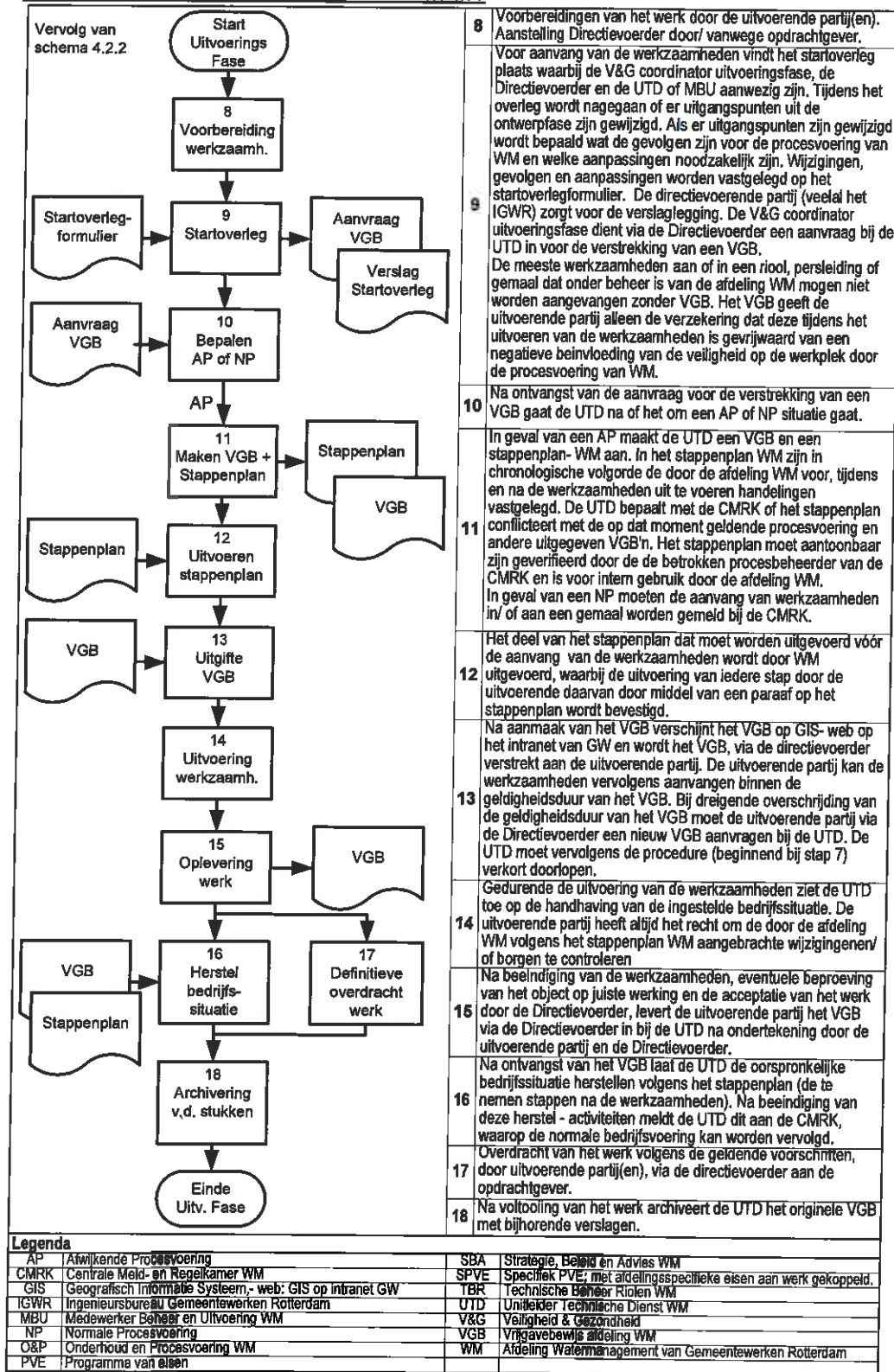


4.2.2 Proces- schema VGB voor werken, Ontwerpfase



Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 42	4	11	20-10-2011

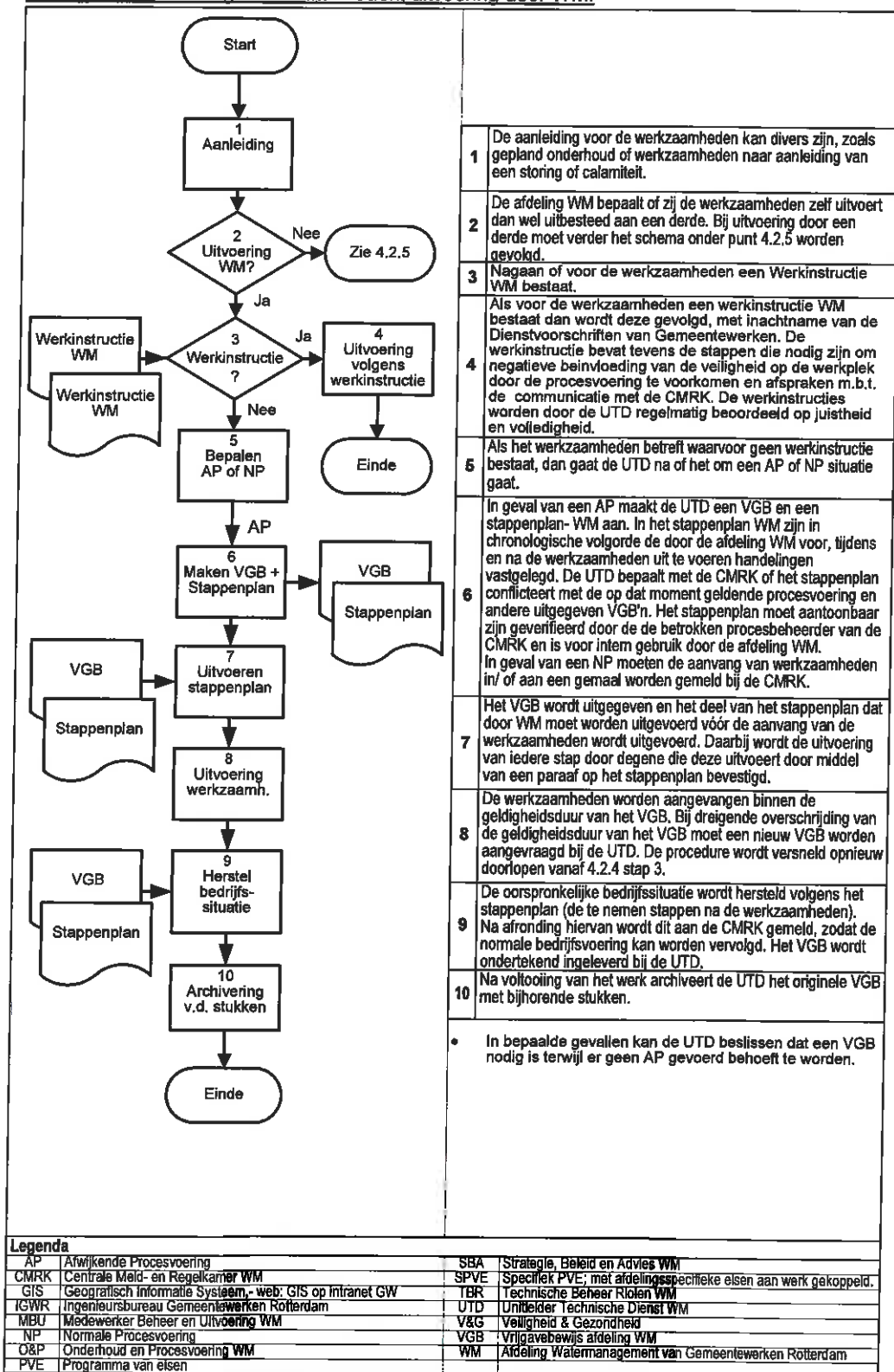
4.2.3 Proces- schema VGB voor werken, Uitvoeringsfase



Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV - 42	5	11	20-10-2011



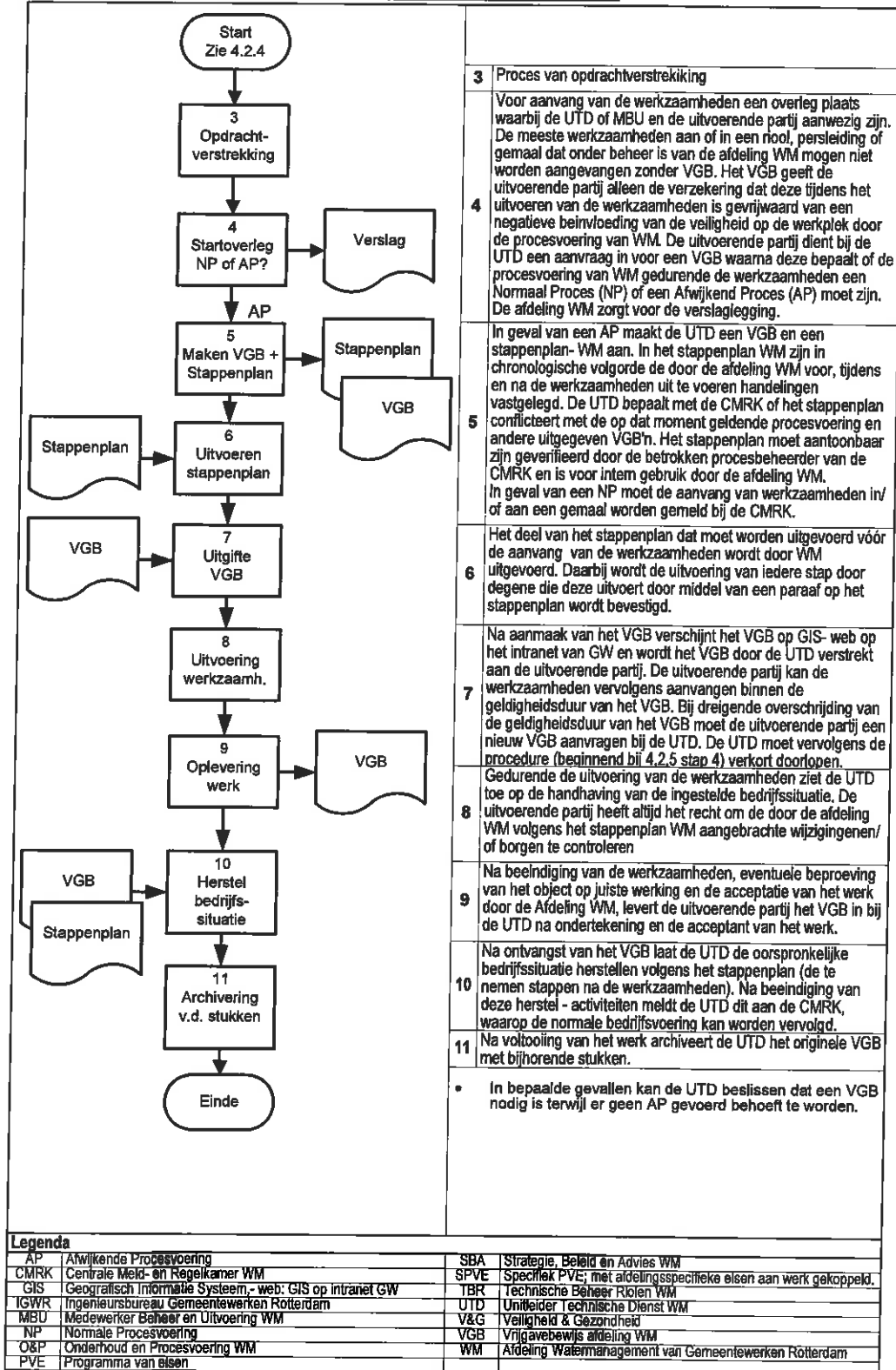
4.2.4 Proces- schema overige werkzaamheden, uitvoering door WM.



Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 42	6	11	20-10-2011



4.2.5 Proces- schema overige werkzaamheden, uitvoering door derden.



Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV - 42	7	11	20-10-2011



4.3 Geldende voorschriften voor het werken aan of in gemalen

- 4.3.1 Voor het werken aan of in een gemaal dat onder beheer is van WM, moeten de medewerkers, inhuurkrachten en stagiaires van Gemeentewerken zich houden aan de dienstvoorschriften uit het Veiligheidshandboek van Gemeentewerken en aan de werkinstructies van WM.
- 4.3.2 Tijdens het werken aan of in een gemaal dat onder beheer is van WM, moeten aannemers zich houden aan de in de opdracht vastgelegde voorschriften.
- 4.3.3 Tijdens het werken aan of in een gemaal waarvan het beheer tijdelijk aan een andere partij is overgedragen, moet iedereen zich houden aan de voorschriften van deze partij.

4.4 Algemene voorschriften

- 4.4.1 Het is verplicht om vóór het uitvoeren van het werk een Taak Risico Analyse (TRA) uit te voeren om te bepalen welke veiligheidsmaatregelen voor het uitvoeren van het werk nodig zijn naast de (eventueel) door WM genomen veiligheidsmaatregelen voor wat betreft de procesvoering.
- 4.4.2 Voor elke zich herhalende werkzaamheid van WM moet WM eenmalig een TRA uitvoeren. De veiligheidsmaatregelen die uit deze TRA volgen moeten worden vastgelegd in een werkinstructie WM. De afdeling WM moet ervoor zorgen dat deze voorschriften actueel blijven.
- 4.4.3 Iedereen die in of aan gemalen werkt is verplicht om de verstrekte persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM), veiligheidsmiddelen en veiligheidsvoorzieningen op de juiste manier te gebruiken en toe te passen.
- 4.4.4 De direct leidinggevende van degenen die het werk uitvoeren is verantwoordelijk voor het treffen van de veiligheidsmaatregelen die uit de TRA volgen, het toezicht op het volgen van de werkinstructies WM en het juiste gebruik van de PBM, de veiligheidsmiddelen en de veiligheidsvoorzieningen.
- 4.4.5 Het is verboden om zonder aantoonbare toestemming van de UTD de door WM naar aanleiding van een stappenplan WM aangebrachte borgen en/of wijzigingen te verwijderen of aan te passen.
- 4.4.6 Bij iedere onderbreking van het werk moet de werkplek veilig worden achtergelaten. Na afloop van het werk moet de werkplek veilig, opgeruimd en schoon worden achtergelaten.
- 4.4.7 Als tijdens het werk situaties ontstaan die gevaar op vallen van hoogte of vallen in de diepte opleveren dan moeten deze direct goed worden gemarkeerd en afgeschermd.
- 4.4.8 Op alle werkzaamheden met elektrische apparatuur en elektrotechnische werkzaamheden is NEN 3140 van toepassing.
- 4.4.9 Het is verboden om transformator- en hoogspanningsruimten binnen te gaan.
- 4.4.10 Roken in gemalen is verboden.
- 4.4.11 Uit een ruimte afgezogen gassen moet altijd met de wind mee worden afgeblazen

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 42	8	11	20-10-2011



4.5 Voorschriften voor het werken in een ruimte met de gevarenklasse B.

- 4.5.1 De algemene voorschriften onder punt 4.4 gelden ook voor het werken in een ruimte met de gevarenklasse B.
- 4.5.2 Iedereen die de ruimte binnengaat, moet de ingeschakelde gasdetectie- apparatuur (zie punt 3.1) steeds op borstzakhoogte op het lichaam dragen. De gasdetectie- apparatuur moet steeds onbedekt en minimaal 20 cm van mobiele communicatie- apparatuur verwijderd blijven. In geval van alarm door de gas- detectieapparatuur moet iedereen de ruimte direct verlaten en moet verder worden gehandeld volgens punt 4.7 van dit voorschrift.
- 4.5.3 Als een geluidssignaal aangeeft dat er een defect is aan de mechanische ventilatie van een ruimte met de gevarenklasse B, dan moet iedereen deze ruimte verlaten en mag deze pas weer worden binnengegaan als het defect is verholpen of als wordt voldaan aan de voorschriften voor het werken in een ruimte met de gevarenklasse C (zie punt 4.6)

4.6 Voorschriften voor het werken in een ruimte met de gevarenklasse C.

- 4.6.1 De algemene voorschriften onder punt 4.4 gelden ook voor het werken in een ruimte met de gevarenklasse C.
- 4.6.2 Op alle werkzaamheden in een ruimte met de gevarenklasse C is het bouwprocesbesluit (zie punt 4.1) van toepassing. De direct leidinggevende van de personen die de werkzaamheden gaan uitvoeren is eveneens de V&G coördinator uitvoeringsfase en moet een V&G plan uitvoeringfase opstellen.
- 4.6.3 De direct leidinggevende van de personen die het werk gaan uitvoeren in een ruimte met de gevarenklasse C is ervoor verantwoordelijk:
- dat deze personen vóór de start van het werk goed zijn voorgelicht over de gevaren van het binnengaan van en het werken in deze ruimte.
 - dat deze personen vóór de start van het werk een goed instructie hebben gekregen over de van te voren vastgelegde manier en inhoud van de communicatie tijdens het werk.
 - dat deze personen vóór de start van het werk een goede instructie hebben gehad over hun rol bij calamiteiten en dat zij voldoende geoefend zijn om deze rol goed te kunnen vervullen.
 - dat alle maatregelen die nodig zijn om de ruimte veilig te kunnen binnengaan, er veilig in te kunnen werken en de ruimte veilig te kunnen verlaten worden genomen en deze personen op de hoogte zijn van deze maatregelen
 - dat deze personen vóór de start van het werk de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen, beveiligingsmiddelen en veiligheidsvoorzieningen hebben ontvangen en een goede instructie hebben gehad over het juiste gebruik daarvan.
- 4.6.4 Een ruimte met de gevarenklasse C, die **niet** is voorzien van een continu werkende mechanische overdrukventilator mag pas worden binnengegaan als:
- de ruimte geruime tijd voor de start van het werk en verder tijdens het werk wordt geventileerd door de atmosfeer van de ruimte op ca. 10 cm boven de bodem af te zuigen met een slang die verbonden is aan een mechanische ventilator.
 - er vanaf een veilige plaats buiten de ruimte metingen op ca. 10 cm boven de bodem van de ruimte metingen werden uitgevoerd met gas- detectieapparatuur (zie punt 3.1) en deze metingen geen alarm door deze apparatuur tot gevolg hadden.

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 42	9	11	20-10-2011



- 4.6.5 Een ruimte met de gevarenklasse C, die **wel** is voorzien van een continu werkende mechanische overdruk- ventilator mag pas worden binnengegaan als de tweede mechanische overdrukventilator (als deze beschikbaar is) is ingeschakeld met de werkschakelaar bij de toegang tot de ruimte en de groene lamp daar aangeeft dat de ventilator werkt. In een gemaal met bovenbouw gelden na inwerkingtreding van de tweede mechanische overdruk- ventilator, de voorschriften voor het werken in een ruimte met de gevarenklasse B (zie punt 4.5)
- 4.6.6 Iedereen die de ruimte binnengaat, moet de ingeschakelde gasdetectie- apparatuur (zie punt 3.1) steeds op borstzakhoogte op het lichaam dragen. De gasdetectie- apparatuur moet steeds onbedekt en minimaal 20 cm van mobiele communicatie- apparatuur verwijderd blijven. In geval van alarm door de gas- detectieapparatuur moet iedereen de ruimte direct verlaten en moet verder worden gehandeld volgens punt 4.7 van dit voorschrift.
- 4.6.7 Een werkploeg moet altijd uit minstens drie personen bestaan. Eén van deze drie personen werkt in de ruimte. De overige twee personen blijven tijdens het werk steeds buiten en dicht bij de toegang tot de ruimte.
- 4.6.8 Het aantal personen dat tijdens het werk steeds buiten en dicht bij de toegang tot de ruimte moet blijven moet altijd het dubbele zijn van het aantal personen dat in de ruimte werkt.
- 4.6.9 Iedereen die in een bassin- ruimte werkt, moet een aan een veiligheidslijn verbonden harnasgordel dragen. Iedere veiligheidslijn moet verbonden zijn aan een eigen en geschikt reddingsmiddel (valstopblok/ reddingslier, reddingstakel e.d.)
- 4.6.10 De personen die tijdens het werk steeds buiten en dicht bij de toegang tot de ruimte blijven hebben in ieder geval de volgende taken, voor zover deze van toepassing zijn:
- voortdurend en op de afgesproken manier contact houden met de personen die in de ruimte werken.
 - het in handen houden van de vrije einden van de veiligheidslijnen en het steeds strak houden van deze lijnen.
 - het zo nodig bedienen van de reddingsmiddelen.
 - het toezien op de goede werking van de afzuiging.
 - het onmiddellijk ontruimen van de ruimte als er gevaar dreigt voor personen in de ruimte. (bijvoorbeeld door het uitvallen van de afzuiging, de verlichting etc.)
- 4.7 Alarmering door gasdetectie- apparatuur.**
- 4.7.1 Bij alarmering door gas- detectieapparatuur (zie 3.1) moet iedereen de ruimte waarin de apparatuur alarm gaf direct verlaten.
- 4.7.2 De ruimte mag hierna niet meer worden binnengegaan zonder toestemming van de UTD. Deze moet direct van het alarm op de hoogte worden gesteld en de instructies die hij vervolgens geeft moeten nauwkeurig worden opgevolgd.
- 4.7.3 De UTD moet zo snel mogelijk door middel van controlemetingen vanaf een veilige plek buiten de ruimte vaststellen of er sprake is van een terechte alarmering.

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 42	10	11	20-10-2011



- 4.7.4 Als er sprake is van een terecht alarmering dan moeten maatregelen worden genomen om de alarmtoestand op te heffen.

Deze maatregelen worden zo nodig in overleg met Bureau Arbozaken en met behulp van deskundige derden (ROTEB, Brandweer, aannemers) bepaald en bestaan in principe uit:

- het natuurlijk en mechanisch ventileren van de ruimte met frisse lucht.
- het blokkeren van de aanvoer van rioolgas naar de ruimte.

Zolang de alarmtoestand niet is opgeheven is het verplicht om, van de omgevingslucht onafhankelijke, ademhalingsbescherming te dragen als de ruimte moet worden binnengegaan. Voor het nemen van maatregelen waarvoor het binnengaan van de ruimte nodig is, is het inschakelen van een gespecialiseerde aannemer daarom verplicht.

- 4.7.5 Als door middel van metingen vanaf een veilige plaats buiten de ruimte is vastgesteld dat de gas- en zuurstofconcentraties voldoen aan de wettelijke grenswaarden en het gezien de genomen maatregelen zeker is dat geen nieuwe alarmering door de gasdetectie- apparatuur zal plaatsvinden, dan wordt de ruimte door de UTD vrijgegeven
- 4.7.6 Nadat de ruimte is vrijgegeven door de UTD mag daarin verder worden gewerkt.
- 4.7.7 De arbocoördinator van de afdeling WM rapporteert schriftelijk over de alarmtoestand aan het hoofd van de afdeling WM en stuurt een kopie van dit rapport aan Bureau Arbozaken.

5. Voorschriften, normen en informatie

Beperkt overzicht van toepasselijke voorschriften, normen en informatie:

- Arbeidsomstandighedenwetgeving
- Procedure Taak Risico Analyse, Veiligheidshandboek Hoofdstuk 2, Procedure 10
- Dienstvoorschriften Veiligheidshandboek
- Arbo Informatie blad 4 "Veilig werken in besloten ruimten", SDU uitgevers
- NEN 3140 "Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning", NEN uitgeverij.
- Werkinstructies afdeling Watermanagement
- Folder "Veilig werken in een gemaal"
- Gebruiksvoorschriften gasdetectie- apparatuur.

Op de naleving van dit veiligheidsvoorschrift moet door het leidinggevend en toezichthoudend personeel van de afdelingen nauwlettend worden toegezien

DE DIRECTEUR VAN GEMEENTEWERKEN

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 42	11	11	20-10-2011



DV-43 Werken aan of in riolen, rioolputten en persleidingen

1. Inleiding

Riolen vangen huishoudelijk en industrieel afvalwater op en voeren dit af naar collecteur- riolen wat is aangesloten op een afvalwater- gemaal. Afvalwater wordt door de afvalwater- gemalen via persleidingen naar andere gemalen of afvalwaterzuiveringsinstallaties gepompt.

Onder werk aan of in (collecteur)riolen, rioolputten en persleidingen wordt nieuwe aanleg, renovatie, onderhoud, reparatie of inspectie verstaan.

Tijdens dit werk kan men te maken krijgen met onder andere de volgende gevaren:

- Vergiftiging, bedwelming, brand en explosie;
- Verstikking;
- Infectie door bacteriën, virussen e.d.;
- Verdrinking;
- Bedelving;
- Beknelling, pletten;
- Schadelijk geluid;
- Elektrocutie;
- Uitglijden, struikelen;
- Stoten.

Of deze gevaren aanwezig zijn hangt af van de plaats waar gewerkt wordt, de omstandigheden op die plaats en het soort werk.

Dit voorschrift geeft aan wat er gedaan moeten worden om te voorkomen dat deze gevaren leiden tot ongevallen.

2. Toepassingsgebied

Dit voorschrift is van toepassing op het voorbereiden en uitvoeren van werk aan of in een riool of aan een persleiding die onder beheer is van de afdeling Watermanagement (WM) van de dienst Gemeentewerken (GW) Rotterdam of die wordt aangelegd onder tijdelijk beheer van een aannemer.

3. Definities

3.1 Procesvoering

De manier waarop afval- en hemelwater wordt verzameld en getransporteerd, door vooraf vastgestelde instellingen in de (samenwerkende) gemalen en door de daarvoor centraal uitgevoerde sturingsacties.

3.2 Vrijgavebewijs Watermanagement (VGB)

- 3.2.1 Zonder toestemming van de Unitleider Technische Dienst (UTD) van de afdeling WM mag niet in of aan een riool, rioolput of persleiding worden gewerkt wanneer deze is aangesloten op het werkende rioolstelsel. Het plaatsen van rioolkapjes, huisaansluitingen en kolkaansluitingen is hiervan uitgezonderd. Ook mag er geen nieuw riool of een nieuwe persleiding op het werkende rioolstelsel worden aangesloten zonder toestemming van de UTD. Alle werkzaamheden, behalve het plaatsen van rioolkapjes, huisaansluitingen en kolkaansluitingen, moeten worden aangemeld bij de UTD. Na aanmelding bekijkt de UTD of degene die het werk wil gaan uitvoeren een VGB bij hem moet aanvragen.

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 43	1	7	20-10-2011



- 3.2.2 De afdeling WM is er verantwoordelijk voor het voorkomen van onveilige situaties op de werkplek door de werking en sturing van het proces. Dit voor zover de afdeling deze maatregelen kan nemen. Verder is zij ervoor verantwoordelijk dat de door haar aangebrachte wijzingen en/ of borgingen die daarvoor zijn aangebracht, niet door onbevoegden kunnen worden veranderd, verwijderd of aangepast. Aan degene die de werkzaamheden gaat uitvoeren wordt een VGB verstrekt als de afdeling WM deze maatregelen heeft genomen.

Het VGB geeft de uitvoerende partij de verzekering dat de afdeling WM vóór de uitvoering van het werk alle, mogelijk door haar te nemen, maatregelen heeft genomen om het ontstaan van een onveilige situatie op de werkplek door de procesvoering te voorkomen en de verzekering dat de hiervoor door WM ingestelde procesvoering in stand wordt gehouden gedurende de in het document gestelde tijdsperiode. Als overschrijding van deze tijdsperiode dreigt, dan moet een nieuw VGB worden aangevraagd. Als het werk klaar is moet de VGB weer worden ingeleverd bij degene die de VGB uitgaf.

- 3.2.3 Een VGB is geen werkvergunning. Degene die verantwoordelijk is voor het uitvoeren van het werk, is verplicht om alle overige maatregelen te nemen om het werk veilig te kunnen uitvoeren. Dit omvat ook alle resterende maatregelen die onveilige situaties op de werkplek door de werking en sturing van het proces moeten voorkomen en de te nemen maatregelen om mensen in geval van nood snel te kunnen redden.

4. Procedure

4.1 Bouwprocesbesluit

- 4.1.1 Op werkzaamheden als wegebouw, graafwerken, renovatie, reparatie, ontmanteling, onderhouds-, schilder- en reinigingswerkzaamheden, sanering, grondwerken, bouw, montage van geprefabriceerde elementen, inrichting of outillage en verbouwingen is het bouwprocesbesluit (Arbeidsomstandighedenbesluit hoofdstuk 2, afd. 5 van toepassing) als:

- de geraamde duur van de werkzaamheden meer dan 30 dagen beslaat en op de bouwplaats meer dan 20 werknemers tegelijkertijd arbeid zullen verrichten of
- geraamd wordt dat met de totstandkoming van het bouwwerk meer dan 500 mandagen zijn gemoeid (indicatie bouwsom > 350.000 euro) of als
- er bijzondere risico's optreden (ongeacht grootte), zoals werkzaamheden met extra risico voor bedelving, vastraken of vallen, met bijzonder gevaarlijke chemische of biologische stoffen, met ioniserende straling, in de nabijheid van hoogspanningskabels, met het risico op verdrinking, met duikuitrusting, onder overdruk, waarbij putten, tunnels of ondergrondse werken worden gegraven, met springstoffen, met montage of demontage van zware prefab elementen.

Het bouwprocesbesluit is vrijwel op alle soorten werk in/ aan een riool, persleiding of gemaal van toepassing, dus moet vrijwel altijd aan de verplichtingen van het bouwprocesbesluit worden voldaan. Deze zijn onder andere het aanstellen van een V&G coördinator Ontwerp- en Uitvoeringsfase, het opstellen van V&G plannen en het beheren van een V&G dossier.

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 43	2	7	20-10-2011



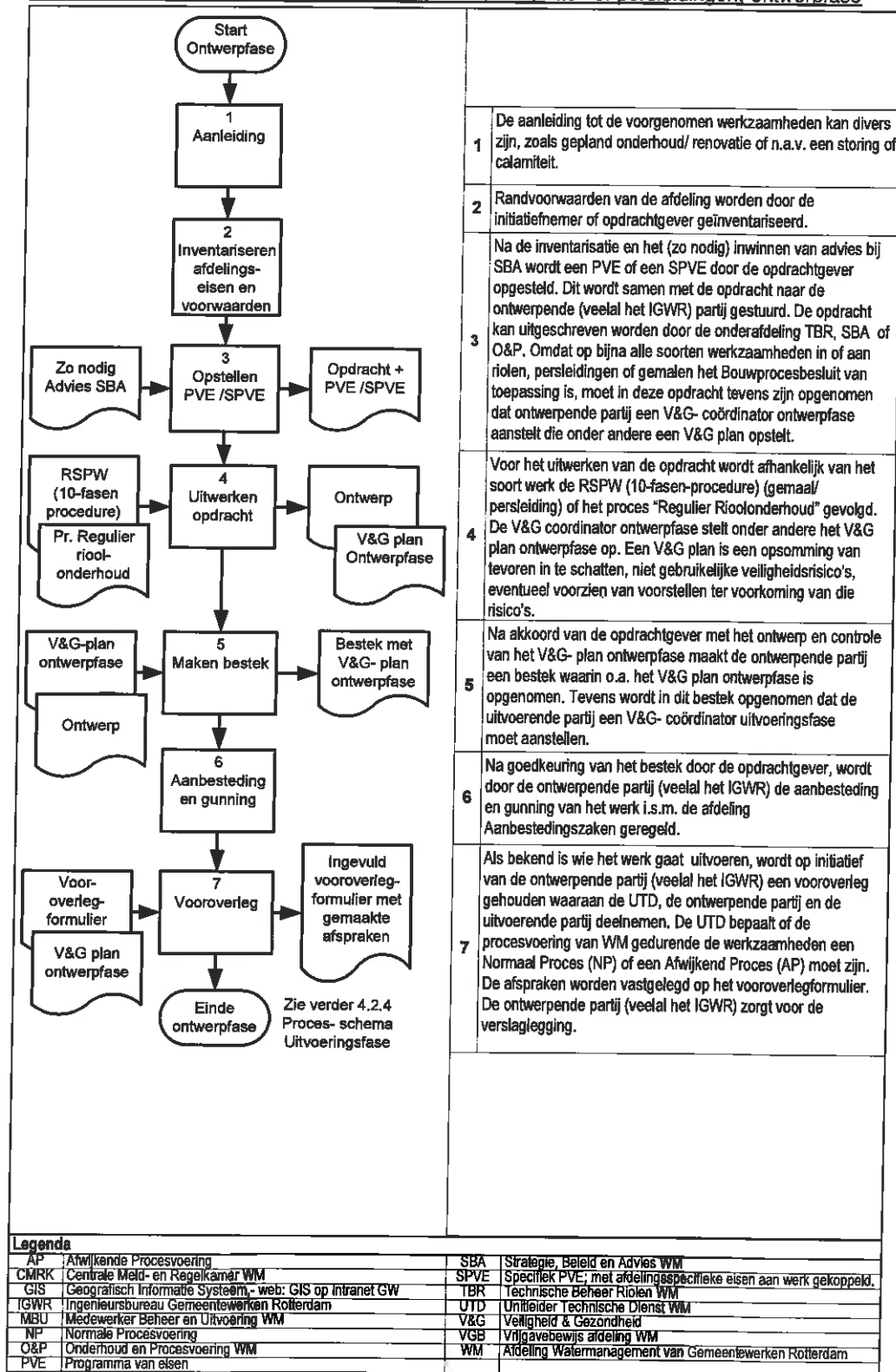
4.2 Proces- schema's vrijgavebewijs (VGB) afdeling WM

- 4.2.1 De te volgen proces- schema's VGB voor het werken in of aan riolen, rioolputten of persleidingen (door aannemers) zijn opgenomen onder de punt 4.2.3 en 4.2.4 van dit voorschrift.
- 4.2.2 Het te volgen proces- schema VGB voor het werken aan persleidingen door medewerkers van WM is opgenomen onder punt 4.2.5 van dit voorschrift.

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 43	3	7	20-10-2011



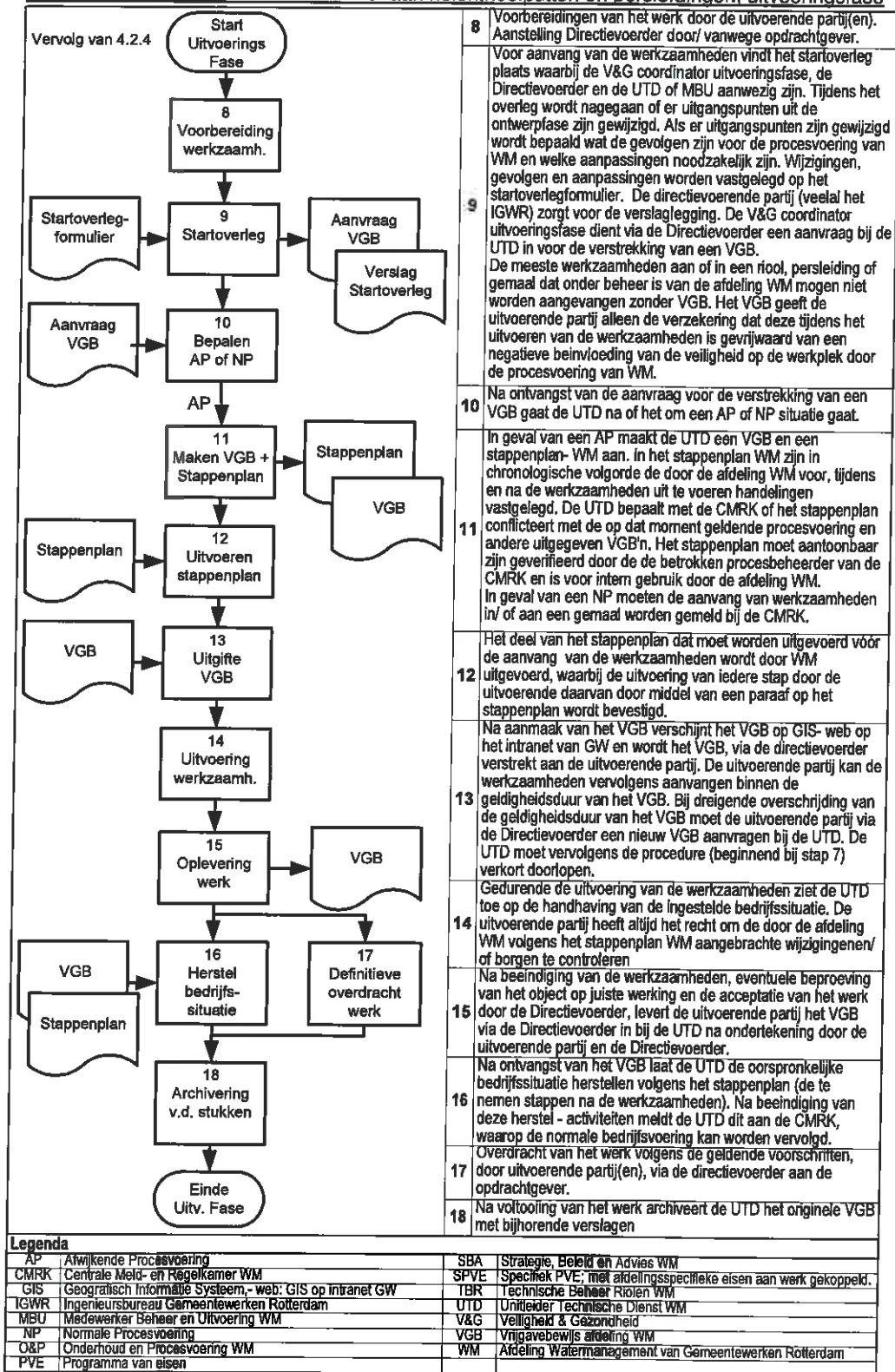
4.2.3 Proces- schema VGB voor werken in of aan riolen, rioolputten of persleidingen, ontwerpfase



Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 43	4	7	20-10-2011



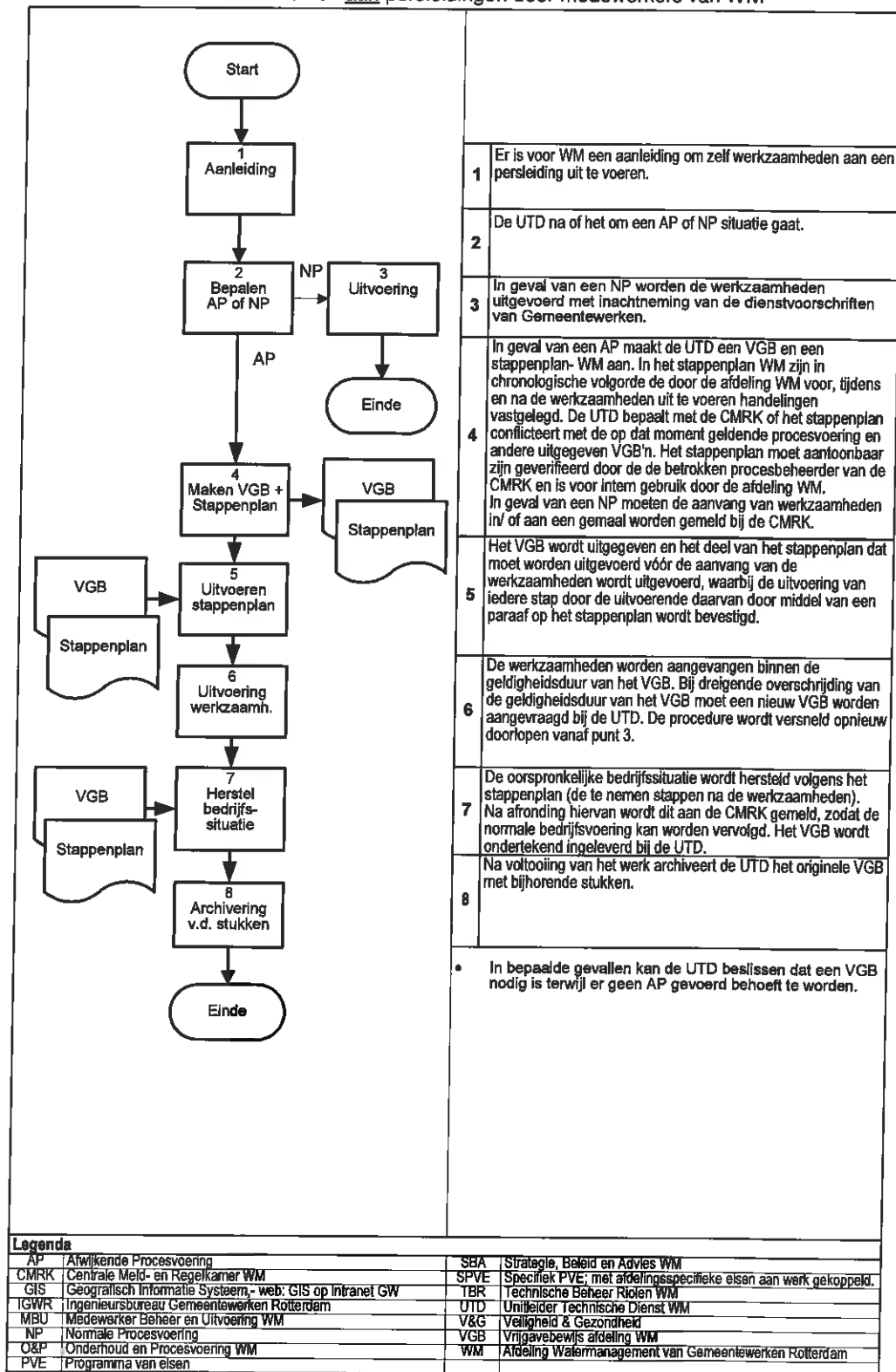
4.2.4 Proces- schema VGB voor werken in of aan riolen, rioolputten en persleidingen, uitvoeringsfase



Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV - 43	5	7	20-10-2011



4.2.5 Proces- schema VGB voor werken aan persleidingen door medewerkers van WM



Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 43	6	7	20-10-2011



4.3 Werken in riolen en rioolputten

- 4.3.1 In riolen en rioolputten wordt alleen door aannemers gewerkt. Omdat het beheer tijdens de werkzaamheden bij de aannemer berust, is het binnengaan daarvan alleen toegestaan op uitnodiging en met toestemming van de aannemer.
- 4.3.2 In riolen en rioolputten zijn alleen de door de aannemer opgestelde veiligheidsvoorschriften van toepassing. Iedereen moet deze voorschriften en de aanwijzingen van personeel van de aannemer strikt opvolgen.

4.4 Werken aan persleidingen door WM

- 4.4.1 Op het werken aan persleidingen door medewerkers van WM zijn de dienstvoorschriften van Gemeentewerken van toepassing.
- 4.4.2 Het is verplicht om vóór het uitvoeren van de werkzaamheden een Taak Risico Analyse (TRA) uit te voeren om te bepalen welke veiligheidsmaatregelen voor het uitvoeren van het werk nodig zijn naast de (eventueel) door WM genomen veiligheidsmaatregelen voor wat betreft de procesvoering.
- 4.4.3 De direct leidinggevende van degenen die het werk gaan uitvoeren is verantwoordelijk voor het treffen van de veiligheidsmaatregelen die uit de TRA volgen en het toezicht op het juiste gebruik van de PBM, de veiligheidsmiddelen en de veiligheidsvoorzieningen.
- 4.4.4 Iedereen is verplicht om de verstrekte persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM), veiligheidsmiddelen en veiligheidsvoorzieningen op de juiste manier te gebruiken en toe te passen.
- 4.4.5 Het is verboden om zonder aantoonbare toestemming van de UTD, de door WM naar aanleiding van een stappenplan WM aangebrachte borgen en/of wijzigingen te verwijderen of aan te passen.
- 4.4.6 Bij iedere onderbreking van het werk moet de werkplek veilig worden achtergelaten. Na afloop van het werk moet de werkplek veilig, opgeruimd en schoon worden achtergelaten.
- 4.4.7 Als tijdens het werk situaties ontstaan die gevaar op vallen van hoogte of vallen in de diepte opleveren dan moeten deze direct goed worden gemarkeerd en afgeschermd.

5. Voorschriften, normen en informatie

Bepikt overzicht van toepasselijke voorschriften, normen en informatie:

- Arbeidsomstandighedenwetgeving
- Procedure Taak Risico Analyse, Veiligheidshandboek Hoofdstuk 2, Procedure 10
- Dienstvoorschriften Veiligheidshandboek

Op de naleving van dit veiligheidsvoorschrift moet door het leidinggevende en toezichthoudend personeel van de afdelingen nauwlettend worden toegezien.

DE DIRECTEUR VAN GEMEENTEWERKEN

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 43	7	7	20-10-2011



DV-44 Gasdetectie- apparatuur

1. Inleiding

Dit voorschrift geeft aan:

- waarom gasdetectie- apparatuur moet worden gebruikt
- welke apparatuur moet worden gebruikt en hoe deze moet zijn ingesteld;
- aan wie de afdeling Watermanagement zijn gasdetectie- apparatuur uitgeeft en hoe deze moet worden gebruikt.

De in dit voorschrift genoemde gas- detectieapparatuur moet worden gebruikt bij het werken in gemalen (zie voor de details dienstvoorschrift DV-42).

2. Waarom gasdetectie- apparatuur moet worden gebruikt.

Gasdetectie- apparatuur moet worden gebruikt om de atmosfeer van een ruimte te controleren voor het binnengaan van een ruimte en deze doorlopend te controleren tijdens het werken daarin. In dienstvoorschrift DV-42 wordt voorgeschreven wanneer dit nodig is. Hieronder wordt beschreven waarom dit nodig is.

In bepaalde ruimtes in gemalen (zie DV- 42) kunnen rioolgassen en/ of een zuurstofarme omgeving aanwezig zijn die een gevaar vormen voor de mensen die erin moeten werken. We spreken dan over de aanwezigheid van een gevaarlijke atmosfeer. Hoe een gevaarlijke atmosfeer in die ruimtes kan ontstaan en wat de gevolgen zijn, wordt hieronder toegelicht.

2.1 Zuurstof, tekort

De lucht die wij inademen bestaat normaal voor ongeveer 21 % uit zuurstof. Het gehalte aan zuurstof in de lucht in een ruimte kan dalen door:

- verdringing door gassen die ontstaan (bijv. zwavelwaterstof en methaan bij een rottingsproces)
- verdringing door gassen die bij een proces gebruikt worden in een ruimte of dicht bij de toegang tot een lager gelegen ruimte (bijvoorbeeld koolzuurgas bij het CO₂ lassen)
- verbruik door processen (bijvoorbeeld autogeen lassen, snij- branden, chemische reacties zoals roesten en het uitharden van kitten en verven of biologische processen zoals gist- en rottingsprocessen).

Naarmate het zuurstof gehalte in de lucht daalt, ontstaan geleidelijk steeds grotere problemen. Vermindering van het bewustzijn als gevolg van zuurstofgebrek (onder de 15%) vindt vaak plaats zonder dat het de betrokken personen opvalt. Bij een percentage van ongeveer 10% zuurstof kan je opeens bewusteloosheid raken, zonder enig 'slecht gevoel' vooraf. Na bewusteloosheid door zuurstofgebrek is hersenbeschadiging te verwachten. Beneden de 6 tot 8% zuurstof is men binnen enkele minuten dood als men niet onmiddellijk wordt beademd. Door slechts een paar ademteugen zuurstofloze atmosfeer kan direct de dood intreden.

2.2 Zuurstof, overschot

Autogene las- of snij- apparatuur in een ruimte of dicht bij de toegang van een lager gelegen ruimte kan het zuurstofgehalte in deze ruimte verhogen door lekkages van slangen, branders of appendages. Als het zuurstofgehalte in een ruimte hoger wordt, dan verlopen alle verbrandingsprocessen in die ruimte steeds sneller en heftiger. Een zeer heftige verbranding noemen we een explosie. Als er meer dan 21% zuurstof in de lucht zit, dan is er een verhoogd gevaar voor brand of explosie. Ontsteking van brandbare stoffen kan plaatsvinden door open vuur, vonken en ontladingen van (statische) elektriciteit.

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 44	1	4	20-10-2011



2.3 Methaan (CH_4)

Methaangas ontstaat als gevolg van natuurlijke rottingsprocessen in het afvalwater en heeft de volgende eigenschappen:

- Het gas is lichter dan lucht en het verdringt zuurstof; het verzamelt zich bovenin ruimtes, zodat daar zuurstoftekort kan ontstaan.
- Het gas is zeer licht ontvlambaar; als de concentratie methaan in een ruimte hoger is dan 10% van de LEL (Lower Explosion Limit = Onderste Explosiegrens) van methaan, dan is er in die ruimte een verhoogd gevaar voor explosie.
- Ontsteking van het juiste mengsel van methaangas en lucht kan plaatsvinden door open vuur, vonken en een ontlading van (statische) elektriciteit.

2.4 Zwavelwaterstof (H_2S , waterstofsulfide)

Zwavelwaterstofgas (H_2S) ontstaat als gevolg van natuurlijke rottingsprocessen in het afvalwater en heeft de volgende eigenschappen:

- Het gas is zwaarder dan lucht en het verdringt zuurstof; het verzamelt zich vooral in lager gelegen delen van een ruimte en in putten en kelders, zodat daar een zuurstoftekort kan ontstaan.
- Zwavelwaterstof is een zeer gevaarlijk giftig gas; als het in kleine hoeveelheden in de lucht (concentraties) voorkomt, dan ruik je de karakteristieke rotte eierenlucht. Wordt die hoeveelheid groter dan ga je het steeds minder goed ruiken omdat het je reukvermogen uitschakelt.
- Naarmate de concentratie in de lucht stijgt krijg je te maken met: oogirritatie, afnemend reukvermogen, oogschade, uitgeschakeld reukvermogen, longembolie (mogelijk fatale afsluiting van de longslagader), storing van het centrale zenuwstelsel, onmiddellijke bewusteloosheid, onmiddellijke dood.
- De veilige blootstellinggrens is de publieke ofwel wettelijke grenswaarde. Deze is voor H_2S vastgesteld op 2,3 mg/ m³ (TGG- 8u) ~ 1,65 ppm.

3. Welke gasdetectie- apparatuur moet worden gebruikt.

3.1 Uitvoering

Om elk van de onder punt 2 beschreven gevaren op tijd te herkennen, moet voor elk gevaar gebruik worden gemaakt van een daarvoor geschikt gasdetectie- apparaat of een geschikt gasdetectie- apparaatmeter waarin die zijn samengevoegd (combinatiemeter). De gasdetectie- apparatuur moet een alarmsignaal in de vorm van geluid afgeven bij elk van de ingestelde waarden.

3.2 Instellingen

De apparatuur moet ingesteld worden op de geldende wettelijke grenswaarden. Deze grenswaarden waren op het moment van vaststelling van dit voorschrift zoals in de volgende tabel weergegeven:

Gas	Grenswaarde
Methaan (CH_4)	10% van de onderste explosiegrens (LEL) van methaan
Waterstofsulfide (H_2S)	2,3 mg/ m ³ (1,65 ppm)
Zuurstof (O_2)	18 volume % (ondergrens) 21 volume % (bovengrens) ¹

¹ De door de afdeling WM gebruikte combinatiemeters zijn, in afwijking hiervan, op advies van de leverancier ingesteld om een geluidssignaal te laten horen bij een gemeten waarde van 21,5 volume %.

Het wijzigen van deze instellingen moet altijd in overleg met Bureau Arbozaken plaatsvinden.

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 44	2	4	20-10-2011

3.3 Aanschaf, onderhoud en ijking

- Nieuwe gasdetectie- apparatuur moet altijd in nauw overleg met Bureau Arbozaken worden aangeschaft.
- De ijking en het onderhoud van de apparatuur moeten gebeuren volgens de voorschriften van de leverancier. Rapporten en certificaten die daarmee te maken hebben moeten gemakkelijk beschikbaar zijn.

4. Uitgifte en gebruik

4.1 Uitgifte

De gasdetectie- apparaten (combinatiemeters) die in gebruik zijn bij de afdeling Watermanagement worden alleen uitgegeven aan eigen personeel dat voldoende is opgeleid om de apparatuur op de juiste manier te gebruiken.

4.2 Gebruik

- Voor ieder gebruik moet steeds de goede werking worden gecontroleerd volgens de gebruiksaanwijzing.

LET OP: TEST ALTIJD IN DE BUITENLUCHT.

- De gasdetectie- apparatuur kan voor een betredingsmeting of een continu- meting worden gebruikt:

Betredingsmeting

Een betredingsmeting is een meting die uitgevoerd moet worden vóór het binnengaan van een ruimte waar mogelijk een gevaarlijke atmosfeer heerst. Deze ruimte mag **NIET** worden binnengegaan zonder dat daarbij, van de omgevingslucht onafhankelijke ademhalingsbescherming wordt gedragen. Dit om niet plotseling door de atmosfeer overmand te worden.

Als geen, van de omgevingslucht onafhankelijke ademhalingsbescherming wordt gedragen, dan moeten hulpmiddelen worden gebruikt die het mogelijk maken om de atmosfeer in de ruimte te meten vanaf een plaats buiten die ruimte, op veilige afstand vanaf de toegang tot die ruimte.

Continu- meting

Als de atmosfeer in een ruimte veilig is bij het binnengaan, dan wil dat niet zeggen dat dit zo blijft. Om deze reden moet iedereen die een ruimte binnengaat waar het gebruik van gasdetectie- apparatuur volgens dienstvoorschrift DV-42 verplicht is, de ingeschakelde gasdetectie- apparatuur steeds op borstzakhoogte op het lichaam dragen. De gasdetectie- apparatuur moet steeds onbedekt en minimaal 20 cm van mobiele communicatie- apparatuur verwijderd blijven. In geval van alarm door de gasdetectie- apparatuur moet iedereen de betreffende ruimte direct verlaten en moet verder worden gehandeld volgens punt 4.7 van dienstvoorschrift DV-42.

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 44	3	4	20-10-2011



5. Voorschriften en normen

Enkele voorschriften en normen die van toepassing zijn:

- Dienstvoorschrift DV-42.
- Arbo Informatieblad 5.

Op de naleving van dit veiligheidsvoorschrift dient door het leidinggevende en toezichthoudende personeel van de afdelingen nauwlettend te worden toegezien.

DE DIRECTEUR VAN GEMEENTEWERKEN

Veiligheidshandboek, Hoofdstuk 4	Dienstvoorschrift	Blad	Bladen totaal	Revisiedatum blad
Dienstveiligheidsvoorschriften	DV – 44	4	4	20-10-2011