



Protocol 6001

Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg

*Environmental remediation
with conventional methods and aftercare*

Introduction in English (informative)

Purpose of the protocol

The purpose of the protocol 'Environmental supervision of soil remediations with conventional methods and aftercare' is to describe the specific requirements to warrant:

- the quality of environmental process management and environmental verification for soil remediation with conventional methods;
- the quality of environmental verification for aftercare in soil remediation with conventional methods.

Content

This protocol contains the technical requirements for environmental supervision of soil remediations with conventional methods and aftercare, where the following main tasks are distinguished:

- 1) the environmental process management (remediations)
- 2) the environmental verification (remediation and aftercare).

The protocol in question describes the specific requirements to the companies and persons charged with performing these tasks, both during the remediation (interim sampling) as well as to determine the final situation (final sampling and aftercare). Further requirements are set regarding the equipment for environmental supervision, the staff involved therewith and the manner of registration and reporting.

The requirements that apply to the process, the quality system and the certification are referred to in BRL SIKB 6000.

Colofon

Status

Dit protocol (versie 5.0) is op 1 februari 2018 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) / Accreditatiecollege Bodembeheer, ondergebracht bij de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) te Gouda. Dit protocol treedt in werking op 30 november 2018. Versie 4.0 van dit protocol wordt ingetrokken op 1 april 2020. Opgenomen beeldmateriaal is informatief en niet normatief.

Eigendomsrecht

Dit protocol is opgesteld in opdracht van en uitgegeven door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB). Het CCvD / Accreditatiecollege Bodembeheer, ondergebracht bij SIKB, beheert dit protocol inhoudelijk. De actuele versie van het protocol staat op de website van SIKB (www.sikb.nl) en is op elektronische wijze tegen ongewenste aanpassingen beschermd. Het is niet toegestaan om wijzigingen aan te brengen in de originele en door het CCvD / Accreditatiecollege Bodembeheer goedgekeurde en vastgestelde teksten met het doel hieraan rechten te (kunnen) ontfemen.

Vrijwaring

SIKB is behoudens in geval van opzet of grove schuld niet aansprakelijk voor schade die bij de gebruiker of derden ontstaat door het toepassen van dit document.

© Copyright 2018 SIKB

Overname van tekstdelen en beeld is toegestaan met bronvermelding. Alle rechten berusten bij SIKB.

Bronnen beeldmateriaal

SIKB. Terra Practicus

Bestelwijze

Dit document is in digitale vorm kosteloos te verkrijgen bij SIKB. Een ingebonden versie kunt u bestellen tegen kosten, op te vragen bij SIKB.

Updateservice

Door het CCvD / Accreditatiecollege Bodembeheer vastgestelde mutaties in dit document zijn te verkrijgen bij SIKB. Via www.sikb.nl kunt u zich aanmelden voor automatische toezending van mutaties. U kunt u via www.sikb.nl ook opgeven voor de gratis digitale nieuwsbrief.

Helpdesk/gebruiksaanwijzing

Voor vragen over inhoud en toepassing van dit document kunt u terecht bij uw certificatie-instelling of bij SIKB. Voor geschillen zie de klachten- en geschillenregeling via www.SIKB.nl.

Inhoud

1	Doel van het protocol	5
2	Taken en principe.....	6
2.1	Taken.....	6
2.2	Van toepassing zijnde (inter)nationale normen.....	7
2.3	Werkingsgebied, randvoorwaarden, principe.....	7
2.3.1	Sanering.....	7
2.3.2	Nazorg.....	7
3	Plaats van het protocol in het kwaliteitssysteem	9
3.1	Verwijzing naar andere protocollen.....	9
3.2	Plaats binnen het kwaliteitszorgsysteem.....	9
4	Verantwoordelijkheden.....	10
4.1	Milieukundige processturing (sanering)	10
4.1.1	Taken en werkzaamheden.....	10
4.1.2	Verantwoordelijkheden en vakbekwaamheid	11
4.2	Milieukundige verificatie (sanering)	12
4.2.1	Taken en werkzaamheden.....	12
4.2.2	Verantwoordelijkheden en vakbekwaamheid	12
4.3	Milieukundige verificatie (nazorg).....	13
4.3.1	Taken en werkzaamheden.....	13
4.3.2	Verantwoordelijkheden en vakbekwaamheid	13
5	Apparatuur en hulpmiddelen	14
6	Werkwijze bij milieukundige processturing	16
6.1	Omgaan met wijzigingen	16
6.2	Monsterneming grond	17
6.2.1	Algemeen	17
6.2.2	Tussenbemonstering putbodem en -wanden	18
6.2.3	Monsterneming van partijen grond	18
6.3	Monsterneming grondwater.....	19
6.3.1	Tussenbemonstering grondwater	19
6.3.2	Overige bemonsteringen.....	20
6.4	Monsterneming lucht.....	20
6.5	Identificatie	20
6.6	Monsteropslag en -overdracht.....	20
7	Werkwijze bij milieukundige verificatie (sanering).....	21
7.1	Controle uitvoering en opstellen van het verificatieplan.....	21
7.2	Vaststelling eindsituatie	21
7.2.1	Eindbemonstering algemeen	21
7.2.2	Eindbemonstering grond (putbodem en putwanden).....	22
7.2.3	Opschaling	25
7.2.4	Eindbemonstering grondwater.....	26
7.3	Karteren van de eventuele restverontreiniging	28
7.4	Werkwijze bij milieukundige verificatie (nazorg).....	28
7.4.1	Omgaan met wijzigingen	28
7.4.2	Vaststellen stationairiteit restverontreiniging	29
7.4.3	Karteren van de eventuele restverontreiniging	29
7.4.4	Melden van een wijziging.....	29
7.5	Identificatie	29
7.6	Monsteropslag en -overdracht.....	30

8	Logboek en evaluatieverslag	31
8.1	Logboek.....	31
8.2	Evaluatieverslag processturing (sanering).....	31
8.3	Evaluatieverslag verificatie (sanering).....	31
8.4	Nazorgstatusrapport.....	32
8.5	Nazorgevaluatieverslag.....	32
Bijlage 1	Stappenschema beoordeling eindbemonstering grondwatersanering	34
Bijlage 2A	Inhoud evaluatieverslag bij sanering met saneringsplan	35
Bijlage 2B	Inhoud evaluatieverslag bij sanering o.b.v. melding (BUS)	37
Bijlage 3	Inhoud van het kwaliteitsplan	38
Bijlage 4	Voorbeeld inhoud van het verificatieplan	39
Bijlage 5	Inhoud van het nazorgstatusrapport	42

1 Doel van het protocol

Het protocol 'Milieukundige begeleiding van landbodemsaneringen met conventionele methoden en nazorg' beschrijft van de eisen voor het waarborgen van

- de kwaliteit van milieukundige processturing en milieukundige verificatie voor landbodemsanering met conventionele methoden;
- de kwaliteit van milieukundige verificatie voor nazorg bij landbodemsanering met conventionele methoden.

Het protocol is van toepassing bij de uitvoering van bodemsaneringen en nazorg in het kader van de Wbb en de Wm. Uitgangspunt voor dit protocol is de aanwezigheid van een saneringsplan en/of nazorgplan dat is goedgekeurd door het bevoegde gezag Wbb, een melding in het kader van het Besluit Uniforme Saneringen (BUS), aanwijzingen op een melding van een ongewoon voorval (art. 13 en 27 Wbb) of een goedkeuringsverklaring op het saneringsplan (Wm) afgegeven door het bevoegde gezag Wm, is. Zie hiervoor ook paragraaf 1.2 van BRL SIKB 6000.

Het protocol beschrijft de eisen waaraan de uitvoering moet voldoen van milieukundige processturing en milieukundige verificatie van de sanering en van milieukundige verificatie van de nazorg. Het betreffen geen inhoudelijke eisen. Inhoudelijke eisen liggen vast in het saneringsplan, de BUS-melding en het nazorgplan en – indien van toepassing – in de beschikkingen daarop. Ook bevat het protocol de vakbekwaamheidseisen voor milieukundige begeleiding van landbodemsaneringen met conventionele methoden en nazorg.

Het protocol maakt onderdeel uit van BRL SIKB 6000 'Milieukundige begeleiding (water)bodemsaneringen en nazorg'. In de BRL staan de algemene eisen waaraan de organisaties en de personen die werken onder het certificaat van BRL SIKB 6000 moeten voldoen.

2 Taken en principe

2.1 Taken

Bij de milieukundige begeleiding van bodemsanering en nazorg zijn er twee hoofdtaken:

- 1) milieukundige processturing (sanering)
- 2) milieukundige verificatie (sanering en nazorg)

De taken van milieukundige begeleiding (processturing en verificatie) kunnen door één opdrachtnemer of persoon worden uitgevoerd, indien is voldaan aan de eisen en randvoorwaarden in BRL SIKB 6000. Zie voor eisen aan de functiescheiding par. 3.1 van BRL SIKB 6000.

Milieukundige processturing

De taak van de milieukundig begeleider processturing is het geven van milieukundige sturing van de bodemsanering in het veld. Hieronder vallen onder meer het aangeven van de verontreinigingsgrenzen, het aangeven van de bestemming van vrijkomende grond- en afvalstromen, het toezien op de juiste plaatsing en instelling van installaties, het maken van een beschrijving van de uitvoering van de sanering en het nemen van monsters ten behoeve van voortgangscontrole en vergunningen. Onder processturing valt ook de milieukundige begeleiding van grondwatersaneringen. Voor een deel zijn dit taken die vallen onder de verantwoordelijkheid van de directie. Er zijn directe consequenties voor de opdrachtgever in termen van financiën, planning en het werken conform de voorschriften en bestekken (lozingsvergunningen, etc.).

Milieukundige verificatie (sanering en nazorg)

De taak van de milieukundig begeleider verificatie van saneringen is het zodanig beschrijven van het eindresultaat van de sanering, dat het bevoegde gezag kan beoordelen of de saneringsdoelstelling is bereikt die is vastgelegd in de beschikking op het saneringsplan of een andere goedkeuring die is genoemd in hoofdstuk 1.

De taak van de milieukundig begeleider verificatie voor nazorg is het vaststellen en vastleggen van de status van de nazorg, om te kunnen beoordelen of de nazorgmaatregelen in stand zijn gehouden die zijn vastgelegd in het nazorgplan (Wbb). Vastlegging vindt plaats in het nazorgstatusrapport. Het is niet ondenkbaar dat de nazorg op een locatie op enig moment kan worden beëindigd. In een dergelijk geval legt het bedrijf dat de milieukundige verificatie uitvoert de eindsituatie vast in een afsluitend nazorgevaluatieverslag.

De milieukundig begeleider die gecertificeerd is voor processturing en/of verificatie van saneringen hoeft niet apart gecertificeerd te zijn voor verificatie van nazorg.

Toelichting:

Bij toetsing op de eisen van protocol 6001 of 6002 is in voldoende mate aangetoond dat deze milieukundig begeleider voldoet aan de eisen voor verificatie van nazorg. Hij hoeft tijdens de audit van de certificerende instelling niet meer apart worden getoetst op de eisen van 'milieukundige verificatie van nazorg'.

Specifiek op **milieukundige processturing** hebben betrekking:

- paragraaf 4.1
- hoofdstuk 6
- paragraaf 8.2

Specifiek op **milieukundige verificatie (sanering)** hebben betrekking:

- paragraaf 4.2
- hoofdstuk 7 (m.u.v. paragraaf 7.4)
- paragraaf 8.3

Specifiek op **milieukundige verificatie (nazorg)** hebben betrekking:

- paragraaf 4.3
- paragraaf 7.4
- paragraaf 8.4 en 8.5

De overige hoofdstukken en paragrafen hebben betrekking op beide taken.

2.2 Van toepassing zijnde (inter)nationale normen

In dit document wordt op verschillende plaatsen naar diverse normdocumenten en richtlijnen verwezen. Deze zijn onderstaand weergegeven, inclusief de van toepassing zijnde versie.

Norm	Titel	Datum / versie
NEN 5707	Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond	Versie als opgenomen in bijlage D van de Regeling Bodemkwaliteit
NTA 5755	Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging	Versie als opgenomen in bijlage D van de Regeling Bodemkwaliteit
UAV	Uniforme administratieve voorwaarden voor de uitvoering van werken en van technische installatiewerken	2012

2.3 Werkingsgebied, randvoorwaarden, principe

2.3.1 Sanering

Milieukundige processturing en milieukundige verificatie zijn taken die de milieutechnisch verantwoorde voortgang en het eindresultaat van een bodemsanering borgen. De bijbehorende certificatieregeling conform de BRL SIKB 6000 sluit aan op wat vermeld staat in de Wbb en de Wm over de milieukundige begeleiding van bodemsanering. In BRL SIKB 6000 wordt de certificatie van het proces milieukundige begeleiding is geregeld; er is geen persoonscertificatie uitgewerkt.

Dit protocol heeft betrekking op het verwijderen van verontreinigingen uit grond en grondwater door het ontgraven van de verontreinigde grond en/of het onttrekken van het verontreinigde grondwater, als onderdeel van de conventionele technieken (landbodemsanering met conventionele methoden). Een overzicht van conventionele technieken is ter informatie beschreven in de Richtlijn Herstel en beheer (water)bodemkwaliteit (www.bodemrichtlijn.nl). Voor bodemsaneringen waarbij behalve van onttrekking ook sprake is van een in-situ-behandeling is protocol 6002 van toepassing.

De werking van het protocol eindigt na goedkeuring van het evaluatieverslag over de bodemsanering door het bevoegde gezag. Grond- en grondwatersanering kunnen hierbij worden gescheiden.

Dit protocol omschrijft de specifieke eisen aan de bedrijven en de personen die belast zijn met de uitvoering van de taken 'milieukundige processturing' en 'milieukundige verificatie'. Per taak zijn omschreven:

- de eisen aan de projectorganisatie en de personen;
- de normen en protocollen die bij de verschillende werkzaamheden moeten worden gehanteerd;
- een bemonsteringsprotocol voor de vaststelling van het eindresultaat van de sanering in bodem en grondwater;
- de eisen aan de verslaglegging van de werkzaamheden en aan de rapportage ervan.

2.3.2 Nazorg

Milieukundige verificatie moet borgen dat de controle van de met een bodemsanering bereikte situatie op een milieuhygiënische verantwoorde wijze wordt uitgevoerd en vastgelegd. De bijbehorende certificatieregeling BRL SIKB 6000 sluit aan op hetgeen vermeldt staat in de Wbb over de milieukundige begeleiding van nazorg.

Het toepassingsgebied beslaat verschillende typen nazorg¹, afhankelijk van het bereikte saneringsdoel van de sanering van de verontreinigingen:

- nazorg die bestaat uit monitoring;
- nazorg die bestaat uit beheersing.

Het nazorgplan (indien aanwezig) en de beschikking die betrekking heeft op de nazorg (indien afgegeven) is het inhoudelijk uitgangspunt van dit protocol. Dit vormt daarmee de basis voor de taken van de milieukundig begeleider. Hierin is – afhankelijk van het type nazorg en de aard van de locatie – uitgewerkt welke nazorgactiviteiten nodig zijn. Protocol 6001 geeft vervolgens aan welke van deze activiteiten onder de verantwoordelijkheid van de milieukundig begeleider vallen. In principe is nazorg niet eindig. Er zijn echter situaties denkbaar dat dit anders loopt. In dat geval eindigt dit protocol na goedkeuring van het afsluitend nazorgevaluatieverslag door het bevoegd gezag.

Dit protocol omschrijft de specifieke eisen aan de personen of bedrijven die belast zijn met de uitvoering van de verificatie van de nazorg.

Om gedurende de uitvoering van de nazorg – of achteraf, nadat de nazorg is beëindigd – te kunnen aantonen of al dan niet aan de nazorgdoelstelling is voldaan, is het belangrijk dat er toezicht is op de installatie en processen tijdens de nazorgperiode. De milieukundige verificatie kan dan ook op verschillende momenten gedurende de nazorg nodig zijn. De opdrachtnemer moet het besluit van de verificatie en ook de output van de verificatie aantoonbaar vastleggen.

Gedoeld wordt op de volgende momenten:

- gedurende de nazorg op specifieke toetsmomenten met als output nazorgstatusrapporten;
- bij eindcontrole van de milieuhygiënische situatie, als sprake is van een beëindiging van de nazorg.

¹ Met deze typen nazorg wordt aangesloten bij art 39d lid 2 van de Wbb, waarbij onderscheid is in 'beperkingen in gebruik' (beheren) en 'maatregelen'.

3 Plaats van het protocol in het kwaliteitssysteem

3.1 Verwijzing naar andere protocollen

Veldwerk

Veldwerk en monsternemingen – het uitvoeren van visuele inspecties in geval van asbest, handboringen, nemen, verpakken en conserveren van monsters, monsterneming van grondwater, verrichten van veldmetingen, maken van boorbeschrijvingen en inmeten van boorpunten en waterpassen – bij milieukundige processturing en milieukundige verificatie worden uitgevoerd volgens de protocollen 2001 en 2002. Visuele inspectie en monsterneming van asbest in bodem wordt uitgevoerd volgens protocol 2018.

De milieukundig begeleider die is geregistreerd voor protocol 6001, is niet automatisch geregistreerd voor de protocollen onder BRL SIKB 1000 of 2000.

Monsterneming partijen grond

Zie voor monsterneming van grond om de gemiddelde kwaliteit ervan vast te stellen (depots, af te voeren grond):

- 'Monsterneming van grond uit partijen' (protocol 1001 onder BRL SIKB 1000);
- 'Grond uit projecten' (protocol 9335-2 onder BRL SIKB 9335).

Bemonsteringsprotocol

Bij het opstellen van het bemonsteringsprotocol is gebruikgemaakt van:

- 'Protocol voor het nader onderzoek deel 1, naar de aard en concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van bodemverontreiniging';
- 'Richtlijn voor nader onderzoek deel 1, voor specifieke gevallen van bodemverontreiniging';
- Notitie 'Gecontroleerd verwijderen', Richtlijn voor de beoordeling van het saneringsresultaat, provincie Zuid-Holland, augustus 2000;
- NEN 5707 – Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond.

3.2 Plaats binnen het kwaliteitssysteem

De opdrachtnemer bepaalt zelf op welke wijze hij dit protocol in het kwaliteitssysteem opneemt. De opdrachtnemer legt daarbij ook de borging van de eisen van dit protocol vast.

4 Verantwoordelijkheden

De rol van processturing bij milieukundige begeleiding bevindt zich in het speelveld tussen opdrachtgever en directie/opdrachtnemer. De rol 'processturing' wordt meestal ingevuld door een externe partij (bijvoorbeeld een adviesbureau), maar kan ook door de aannemer worden uitgevoerd. In die laatstgenoemde situatie vallen de taken bij milieukundige processturing onder verantwoordelijkheid van de aannemer, in eerstgenoemde situatie onder de verantwoordelijkheid van de directie.

De rol van milieukundige verificatie (sanering en nazorg) bevindt zich in het speelveld tussen opdrachtgever en bevoegd gezag. De rol 'verificatie' kan worden ingevuld door de opdrachtgever zelf – waarbij interne functiescheiding van toepassing is– of door een onafhankelijke partij (externe functiescheiding).

Voorafgaand aan de sanering moet op projectniveau zijn vastgelegd wat de kritische werkzaamheden zijn voor het specifieke werk.

4.1 Milieukundige processturing (sanering)

4.1.1. Taken en werkzaamheden

Het is mogelijk dat één persoon of organisatie meerdere taken en functies gelijktijdig uitoefent. De werkzaamheden van de milieukundige processturing vallen onder de verantwoordelijkheid van de directievoering door of namens de opdrachtgever. Besluiten worden dan ook genomen door de directievoering en niet door de milieukundige processturing, tenzij de milieukundige processturing bij de aannemer ligt.

Voorafgaand aan de uitvoering moet het mandaat van de directie aan de medewerker milieukundige processturing eenduidig zijn vastgelegd, in overeenstemming met het gestelde in de geldende UAV of UAV-GC en de BRL SIKB 6000 (waaronder dit protocol valt). Indien de UAV of UAV-GC niet van toepassing is verklaard, dan moeten de taken en verantwoordelijkheden worden vastgelegd, bijvoorbeeld in het kwaliteitsplan (zie bijlage 3).

Milieukundige processturing omvat de volgende taken:

- toezicht of de sanering volgens het saneringsplan (en de eventuele uitwerking hiervan in een bestek, werkomschrijving en/of kwaliteitsplan);
- sturen van de bodemsanering, zoals het aangeven van de ontgravingsgrenzen;
- aangeven van mogelijkheden om bij te sturen als wijzigingen wordenesignaleerd en indien noodzakelijk de opdrachtgever erop wijzen dat de wijziging gemeld moet worden aan het bevoegd gezag;
- vastleggen van de uitgevoerde werkzaamheden en van de eventuele wijzigingen voor het evaluatieverslag;
- verrichten van monsterneming en analyses voor controle op naleving van de vergunningen en ontheffingen die voor de sanering zijn afgegeven;
- verrichten van visuele inspecties als asbest aanwezig is;
- het aangeven van het depot waarin ontgraven grond en afvalstoffen op basis van vermoedelijke verontreinigingsklasse moeten worden opgeslagen;
- aangeven van de bestemming van de grond en afvalstoffen op basis van depotkeuringen (ex situ);
- het adviseren over de grondwateronttrekking en het verrichten van controlemetingen aan peilbuizen, influent en effluent van de waterzuivering/lozing;
- bijhouden van al de verzamelde gegevens in een logboek en rapportages;
- rapporteren aan de directie van alle wijzigingen ten opzichte van het saneringsplan en/of het bestek/werkomschrijving;
- rapportage van de verzamelde gegevens in een evaluatierapport.

Alle taken van de milieukundige begeleiding tijdens de uitvoering van kritische werkzaamheden door de aannemer moeten worden uitgevoerd door een geregistreerd milieukundig begeleider. De geregistreerd milieukundig begeleider kan zich hierbij laten assisteren door maximaal één niet-geregistreerd milieukundig begeleider op wie hij direct toezicht houdt. Direct toezicht wordt verstaan: de geregistreerd milieukundig begeleider is fysiek op de locatie beschikbaar. Alle overige werkzaamheden kunnen ook door een veldwerker (geregistreerd voor protocol 2001 en 2002) worden uitgevoerd, onder aansturing van de milieukundig begeleider (dat wil zeggen door een onder protocol 6001 door de certificatie-instelling positief beoordeelde projectleider of door de geregistreerde milieukundig begeleider, zie par. 4.1.2).

4.1.2 Verantwoordelijkheden en vakbekwaamheid

Milieukundige processturing kan door één persoon of een team worden verricht, waarbij de besluitvorming (binnen de randvoorwaarden van het mandaat van de directie) moet liggen bij één persoon, de **projectleider**. De projectleider voldoet aan onderstaande eisen:

- minimaal functioneren op hbo-werk- en -denkniveau;
- in bezit zijn van het veiligheidscertificaat VOL-VCA (deze eis geldt niet voor personen in bezit van het diploma middelbare of hogere veiligheidskunde (MVK of HVK));
- minimaal 4 jaar ervaring hebben als (assistent)projectleider met de uitvoering van (in-situ-/water)bodemsanering en/of nazorg;²
- ervaring hebben opgedaan op minstens 2 projecten (landbodemsanering met conventionele methoden), waarvan minimaal één project binnen het certificatiesysteem van zijn eigen werkgever;
- kennis hebben van de protocollen 6001 en 7001;
- kennis hebben van bodemkunde, bodemverontreiniging en bodemsanering met conventionele methoden;
- kennis hebben van relevante wet- en regelgeving.

Als onderhoudseis geldt:

- de projectleider besteedt aantoonbaar jaarlijks minimaal 320 uur aan werkzaamheden die aan saneringen gerelateerd zijn;³
- de projectleider voert aantoonbaar jaarlijks minstens 80 uur werkzaamheden uit die vallen binnen dit certificatieschema.

Als asbest in de bodem aanwezig is, zijn aanvullende kwalificatie-eisen voor de projectleider van toepassing (registratie is echter niet vereist); deze zijn opgenomen in protocol 2018.

De **milieukundig begeleider** voldoet aan onderstaande eisen:

- minimaal een mbo-opleiding in een relevante richting (civiele, milieu- of cultuurtechniek of procestechnologie), of een met goed gevolg afgelegd examen deel A van een door de CCvD Bodembeheer aangewezen opleiding m.b.t. milieukundige begeleiding;
- minimaal twee jaar ervaring hebben met de uitvoering van (in-situ-/water)bodemsanering en/of nazorg,⁴ of een met goed gevolg afgelegd examen deel B van een door de CCvD Bodembeheer aangewezen opleiding m.b.t. milieukundige begeleiding;
- minimaal twee saneringsprojecten met conventionele technieken hebben begeleid, waarvan minimaal één project binnen het certificatiesysteem van zijn eigen werkgever;
- kennis van de protocollen 2001 en 2002;

² 'De uitvoering van (in-situ/water)bodemsanering en/of nazorg' betekent in dit protocol het uitvoeren van werkzaamheden ter voorbereiding van de uitvoering (na goedkeuring van saneringsplan en/of nazorgplan) en de begeleiding van de uitvoering door de aannemer, inclusief directievoering.

³ 'Aan sanering gerelateerde werkzaamheden' betekent in dit protocol het aansturen van saneringen en nazorgprojecten als projectleider (processturing/monitoring of verificatie) en/of het ontwerpen van saneringen (saneringsonderzoek en saneringsplan) en nazorgsystemen, het schrijven van bestekken, het opstellen van verificatieplannen, het opstellen van (nazorg)evaluatieverslagen en het uitvoeren van saneringen en nazorg (als milieukundig begeleider of uitvoerder) en directievoering van saneringen en nazorg.

⁴ 'De uitvoering van (in-situ/water)bodemsanering en/of nazorg' betekent in dit protocol het uitvoeren van werkzaamheden gericht op het toezicht van de sanering en/of nazorg (uitvoeren van niet-kritische werkzaamheden MKB, DLP-werk, veldwerk tijdens MKB), inclusief uitvoerder van de aannemer.

- in het bezit zijn van veiligheidscertificaat VCA-basisveiligheid;
- kennis van relevante wet- en regelgeving;
- een cursus asbestherkenning hebben gevolgd.

Als onderhoudseis geldt:

- de milieukundig begeleider besteedt aantoonbaar jaarlijks minimaal 320 uur aan milieukundige begeleiding binnen dit certificatieschema;
- de milieukundige begeleider voert aantoonbaar jaarlijks minstens 80 uur werkzaamheden die binnen dit certificatieschema vallen uit op een saneringslocatie.

Als asbest in de bodem aanwezig is, zijn aanvullende kwalificatie-eisen voor de milieukundige begeleider van toepassing (registratie is echter niet vereist); deze zijn opgenomen in protocol 2018.

Beide functies (projectleider en milieukundig begeleider) kunnen door één persoon worden vervuld, als de betrokkene voldoet aan de vakbekwaamheidseisen voor beide functies. Indien beide functies door verschillende personen worden vervuld, moet er een duidelijke en schriftelijk vastgelegde werkafspraken zijn tussen projectleider en milieukundig begeleider, die garandeert dat de projectleider zijn verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van de werkzaamheden van de milieukundig begeleider kan waarmaken.

4.2 Milieukundige verificatie (sanering)

4.2.1 Taken en werkzaamheden

Milieukundige verificatie (sanering) omvat de volgende taken:

- controleren van de voortgang van de sanering (realisatie van de doelstelling van de sanering) op vastgestelde tussentijdse ijkmomenten;
- controleren of het resultaat van de sanering overeenkomt met de gestelde saneringsdoelstelling in de beschikking of een andere goedkeuring zoals genoemd in hoofdstuk 1;
- vastleggen in het evaluatieverslag van de resultaten van het verwijderen of isoleren van de verontreinigingen in grond en grondwater (beoordeeld middels eindbemonstering);
- vastleggen van de eventuele restverontreinigingen in grond en grondwater (beoordeeld middels eindbemonstering).
- visuele inspectie in geval van aanwezigheid van asbest, monsterneming en analyse van grond en grondwater in het kader van de eindcontrole; de wijze van eindcontrole is beschreven in het saneringsplan, RUS of wordt uitgewerkt in een afzonderlijk verificatieplan;
- opstellen van een verificatieplan, waarin beschreven wordt op welke kritische punten en momenten een tussentijdse controle op de voortgang wordt verricht. Of een verificatieplan moet worden opgesteld, is omschreven in het saneringsplan of de beschikking van het bevoegd gezag hierover. De inhoud van een verificatieplan is beschreven in bijlage 4;
- indien van toepassing: tussentijdse controles conform het verificatieplan (o.a. op de ijkmomenten in geval van grondwatersaneringen).

De geregistreerde milieukundig begeleider verificatie voert alle voor de verificatie noodzakelijke werkzaamheden zelf uit. Het is niet toegestaan taken uit te laten voeren door niet-geregistreerde personen of door personen die voor uitsluitend BRL SIKB 2000 zijn geregistreerd.

4.2.2 Verantwoordelijkheden en vakbekwaamheid

Milieukundige verificatie kan door één persoon of door een projectleider en één of meer medewerkers milieukundige verificatie worden verricht. De besluitvorming en verantwoordelijkheid voor het evaluatieverslag van de sanering ligt bij de projectleider.

De projectleider moet aan dezelfde eisen voldoen als de projectleider voor de milieukundige processturing (zie 4.1.2). De milieukundige begeleider verificatie moet aan dezelfde eisen voldoen als de milieukundige begeleider processturing (zie 4.1.2).

Beide functies (projectleider en begeleider) kunnen door één persoon worden vervuld als de betrokkene voldoet aan de vakbekwaamheidseisen voor beide functies. Indien beide functies door verschillende personen worden vervuld, dan moet er een duidelijke en schriftelijke werkafspraken zijn

tussen projectleider en milieukundige begeleider verificatie aanwezig zijn die garandeert dat de projectleider zijn verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van de werkzaamheden van de milieukundig begeleider verificatie kan waarmaken.

4.3 Milieukundige verificatie (nazorg)

4.3.1 Taken en werkzaamheden

Milieukundige verificatie (nazorg) omvat de volgende taken:

- toezicht of de nazorg volgens het nazorgplan (en de eventuele nadere regels van het bevoegd gezag in de beschikking) wordt uitgevoerd;
- monitoren en controleren van de nazorgmaatregelen;
- aangeven aan de opdrachtgever van de mogelijkheden om bij te sturen indien wijzigingen worden gesignaleerd;
- vastleggen van de uitgevoerde werkzaamheden en vastleggen van de eventuele wijzigingen in het logboek;
- toezicht of het ontwerp uit het nazorgplan (en eventueel aangepast in de melding van wijziging) overeenkomt met de in het veld aangebrachte installatie en of deze installatie juist is afgesteld;
- monsterneming en analyse van grond en grondwater in het kader van de eindcontrole en tussentijdse controles conform het nazorgplan;
- rapportage van de gegevens en de resultaten in het nazorgstatusrapport.

4.3.2 Verantwoordelijkheden en vakbekwaamheid

Milieukundige verificatie kan door meerdere personen worden verricht:

- door de onder protocol 6001 of protocol 6002 geregistreerde milieukundig begeleider;
- door de onder BRL SIKB 2000 geregistreerde veldwerker.

De besluitvorming en verantwoordelijkheid voor het evaluatieverslag van de sanering ligt bij de projectleider. De projectleider moet aan dezelfde eisen voldoen als de projectleider voor de milieukundige processturing (zie 4.1.2).

Beide functies (projectleider en milieukundig begeleider/veldwerker) kunnen door één persoon worden vervuld als de betrokkene aan de vakbekwaamheidseisen voor beide functies voldoet. Indien beide functies door verschillende personen worden vervuld, dan moet er een duidelijke en schriftelijke werkafpraak tussen projectleider en milieukundige begeleider verificatie (of veldwerker) zijn die garandeert dat de projectleider zijn verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van de werkzaamheden van de milieukundige begeleider verificatie (of veldwerker) kan waarmaken.

5 Apparatuur en hulpmiddelen

Zie voor het bemonsteringsgereedschap de documenten die van toepassing zijn:

- voor de benodigdheden voor bemonstering van grond: protocol 2001 (uitvoering van handboringen) en protocol 1001 (partijkeuringen);
- voor de benodigdheden voor het plaatsen en afwerken van een peilbuis: protocol 2001;
- voor de benodigdheden voor het verrichten van waarnemingen en in-situ-metingen: paragraaf 5 van protocol 2001;
- voor de benodigdheden voor het bemonsteren van peilbuizen: protocol 2002;
- voor de visuele inspectie en monsterneming van grond in het kader van een verontreiniging met asbesthoudend materiaal: protocol 2018;

Als asbest in de bodem aanwezig is, gelden specifieke eisen aan beschermingsmiddelen; deze zijn benoemd in protocol 2018 'Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem'.

Voor zover de materialen niet in bovenstaande protocollen zijn omschreven – wat vooral geldt voor het gereedschap voor in-situ metingen – gelden onderstaande algemene eisen voor kwaliteitsborging van de metingen.

Algemene eisen (meet)apparatuur

- De apparatuur is adequaat voor het beoogde doel. Hiermee wordt bedoeld dat de geschiktheid van de apparatuur wat betreft het doel moet kunnen worden aangetoond.
- De gebruiksmethode en het werkingsprincipe van de apparatuur is bij de milieukundig begeleiders bekend.
- De meetgrenzen van de apparatuur zijn bij de milieukundig begeleiders bekend.



Onderhoudseisen (meet)apparatuur

- Er wordt regelmatig onderhoud aan de meetapparatuur uitgevoerd, minimaal conform de richtlijnen van de fabrikant/leverancier. Van de apparatuur is er aantoonbaar een onderhoudsprogramma, waarin de frequentie van het onderhoud is vastgelegd, en ook welk onderhoud op welk moment is gepleegd (bijvoorbeeld in een logboek).

- er wordt geadmineistreerd hoe het onderhoud van de apparatuur is geregeld en wie hiervoor verantwoordelijk is.

In geval van te ijken apparatuur

- Er is een ijkprogramma.
- Duidelijk is onder welke omstandigheden ijking van de apparatuur noodzakelijk is (m.a.w. wanneer de apparatuur onbetrouwbare resultaten geeft).
- De ijkingen tijdens de metingen worden bij de meetgegevens geadmineistreerd (schriftelijk of digitaal).

6 Werkwijze bij milieukundige processturing

6.1 Omgaan met wijzigingen

De milieukundig begeleider processturing (d.w.z. de projectleider of de geregistreerd milieukundig begeleider) controleert of wijzigingen bij de uitvoering van de bodemsanering optreden ten opzichte van de beschikking op het saneringsplan, BUS-melding of een andere goedkeuring/beschikking, conform de mogelijkheden genoemd in hoofdstuk 1. Wijzigingen zijn:

- De aard van het sanering blijkt af te wijken van het saneringsplan of de voornoemde BUS-melding of de sanering geval blijkt significant groter (mits van invloed op de aanpak en het resultaat van de sanering).
- De sanering duurt significant langer (of korter) dan is aangegeven in het saneringsplan of de BUS-melding.
- De saneringswijze (methode of techniek) wordt aangepast.
- Het eindresultaat wijkt af van de saneringsdoelstelling waarvoor het saneringsplan of de BUS-melding is geschreven.

Zie voor een verdere omschrijving van de term 'significant groter' en een uitwerking van de mate van afwijking de HandhavingsUitvoeringsMethode (HUM) Wbb (zie www.SIKB.nl).

Bovenstaande lijst is niet normatief. Het betreft een indicatieve, niet-uitputtende (niet-limitatieve) opsomming van wijzigingen die gemeld moeten worden aan het bevoegd gezag. De milieukundig begeleider moet zich vergewissen van het beleid van het bevoegd gezag ter plaatse wat betreft het melden van wijzigingen.

Genoemde wijzigingen worden verplicht vastgelegd in het logboek en worden direct gemeld aan de directie/opdrachtgever. Als het wijzigingen betreft zoals hiervoor beschreven, dan moeten deze door de directie/opdrachtgever worden gemeld aan het bevoegd gezag.

De milieukundig begeleider processturing adviseert de directie/opdrachtgever over de volgende punten:

- Treden er wijzigingen op ten opzichte van de beschikking op het saneringsplan of een andere goedkeuring zoals genoemd in hoofdstuk 1, of dreigen deze op te treden?
- Voldoet het resultaat van een eventuele wijziging aan het beleid van het bevoegd gezag?
- Is het voor de wijziging noodzakelijk een nieuw saneringsplan op te stellen, een nieuwe melding te doen of een nieuwe beschikking aan te vragen?
- Is er sprake van een wijziging ten opzichte van de beschikking of de melding, waarbij het belang van derden (zoals omwonenden) in het geding is?

Als de wijzigingen zodanig groot zijn, dat aanpassingen nodig zijn wat betreft het saneringsplan, de BUS-melding of een andere goedkeuring zoals genoemd in hoofdstuk 1, dan moet een melding van wijziging (bij saneringsplan of BUS-melding) worden opgesteld, een nieuwe melding worden gedaan of een nieuw saneringsplan of BUS-melding worden opgesteld. De opdrachtgever/directie stuurt een melding van wijziging ter goedkeuring aan het bevoegd gezag.

De melding van wijziging bevat de volgende gegevens:

- een verwijzing naar het saneringsplan en de beschikking;
- de geconstateerde of de verwachte afwijking;
- de motivatie voor de afwijking;
- de consequenties hiervan voor de belangen van derden en de aanwezigheid van milieuhygiënische en/of andere risico's;
- eventuele aanpassingen van het saneringsdoel.

In het logboek wordt de melding van de wijziging aangetekend met daarbij vermeld de datum waarop de melding van wijziging aan de opdrachtgever/directievoerder is aangeboden.

Indien een andere verontreinigingssituatie – of een niet eerder ontdekte verontreiniging – wordt geconstateerd dan uit het saneringsplan (of de beschikking daarop), de BUS-melding (of het besluit

daarop) en/of het nazorgplan (en de beschikking) blijkt, dan moeten aard en omvang hiervan worden vastgesteld. Ook moet worden geanalyseerd of al dan niet sprake is van gevolgen voor de nazorg en eventueel de beschikking.

De te hanteren onderzoeksmethoden zijn beschreven in de NTA 5755: Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging. In geval van een verontreiniging met asbesthoudend materiaal geldt de NEN 5707: Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem. Voor de duidelijkheid: het is niet de bedoeling het nader onderzoek te herhalen, maar op een zo efficiënt mogelijke wijze een aanvulling hierop uit te voeren, waarbij de onbekende verontreiniging wordt gekarteerd voor zover dit relevant is voor de uitvoeringswijze van de bodemsanering.

6.2 Monsterneming grond

6.2.1 Algemeen

De monsterneming wordt uitgevoerd conform protocol 2001 of protocol 2018 in geval van een asbestverontreiniging en de beschrijving voldoet aan de registratie-eisen in hoofdstuk 8. Bij monsterneming van grond zijn een aantal specifieke situaties te onderscheiden, die paragrafen hieronder worden behandeld:

- tussenbemonstering putbodems en -wanden;
- monsterneming af te voeren partijen en partijen 'herschikgrond' (grond die afgegraven is in het kader van de bodemsanering en die binnen de saneringslocatie kan worden verwerkt);
- overige monsternemingen (o.a. zoals omschreven in de vergunningsvoorwaarden).

De parameters die worden geanalyseerd zijn de te saneren verontreinigende stoffen, eventueel uitgebreid met andere stoffen als die zijn genoemd in het saneringsplan of de beschikking/goedkeuring van het bevoegd gezag. Ook kunnen stoffen worden geanalyseerd die voortkomen uit de acceptatie-eisen van verwerkers.

Voor de diverse strategieën is onderscheid gemaakt voor het type verontreiniging dat bemonsterd moet worden: 1) vluchtig mobiel 2) niet-vluchtig mobiel 3) niet-mobiel en 4) asbest.

Voor de monsterneming van grond op *vluchtig mobiele stoffen* wordt door middel van in-situ-metingen (meetapparaat, ijking en kalibratie) de meest kritische locatie vastgesteld. Hier wordt met een steekbus één grondmonster genomen.

Niet-mobiele en niet-vluchtige mobiele stoffen in putbodems of putwanden worden in het algemeen bemonsterd met behulp van meerdere grepen, veelal genomen met een gutsboor, die per oppervlakte-eenheid worden samengevoegd in een mengmonster.

Van de overige stoftypen wordt een mengmonster samengesteld uit meerdere grepen. Mengmonsters worden in het veld samengesteld door samenvoegen van de grepen in één verpakking (monsterpot). Het mengen zelf (homogenisering) gebeurt in het laboratorium voorafgaand aan de analyse.

In dit protocol staat 'greep' voor een aaneengesloten hoeveelheid grond die wordt onttrokken op één plaats aan putwand of de putbodem. 'Monster' staat voor een hoeveelheid grond – al dan niet samengesteld uit meerdere grepen – die zal worden geanalyseerd.

In het geval van verontreiniging met *asbest* in putbodems of putwanden vindt er eerst een visuele inspectie van de putbodems en putwanden plaats. Indien er visueel asbestverdacht materiaal aanwezig is, worden de grove asbestverdachte stukken apart bemonsterd. Na de visuele inspectie vindt monsterneming plaats door per oppervlakte-eenheid op minimaal 10 willekeurige locaties een greep te nemen die worden samengevoegd in een mengmonster. De greepgrootte en monstergrootte worden bepaald op basis van de grootte van de aangetroffen asbesthoudende deeltjes tijdens de visuele inspectie van de putbodems en putwanden, conform NEN 5707. Het mengmonster wordt op locatie voorbehandeld conform NEN 5707. Na de monstervoorbehandeling

worden uit het mengmonster 20 grepen van minimaal 0,5 kg genomen die worden samengevoegd tot een analysemonster.

In geval van mengsels van verontreinigingen met verschil in mobiliteit en/of vluchtigheid wordt gekozen voor een combinatie van methoden. In geval van mengverontreiniging van 'niet-vluchtige' verontreinigingen met vluchtige mobiele stoffen wordt zowel bemonstering met steekbussen als de standaardwerkwijze voor matig vluchtige mobiele of niet-mobiele verontreinigingen aangehouden.

In-situ metingen

In-situ metingen kunnen onder andere worden uitgevoerd met apparatuur die de betreffende stof, of stofgroep, kan meten in de bodemlucht (bijvoorbeeld PID of gasdetectiebuizen). De metingen worden tussen 0,1 en 0,3 m achter de putwand of onder de putbodem verricht. De hierbij gemeten concentraties worden vastgelegd. Ter plaatse van de hoogste meting per monsternemingsvak wordt een steekbusmonster genomen. Als alle meetresultaten gelijk zijn, dan wordt op de meest verdachte plaats (op basis van de onderzoeksresultaten van de verontreiniging) een steekbusmonster genomen.

6.2.2 Tussenbemonstering putbodem en -wanden

In dit protocol wordt geen methodiek voorgeschreven voor tussenbemonsteringen van grondverontreiniging. Het wordt aan de milieukundige processturing of de directievoering vrijgelaten om een praktische werkwijze te kiezen. Deze werkwijze moet in het evaluatieverslag worden beschreven.

Indien de wijze van tussenbemonstering is vastgelegd in het saneringsplan (of de uitwerking hiervan in een bestek/kwaliteitsplan) dan wordt deze gevolgd.

Toelichting:

Indien wordt gekozen voor monsterneming analoog aan het eindbemonsterings-protocol (zie paragraaf 7.1.1), dan is de kans op verschillen tussen het resultaat van eind- en tussenbemonstering het kleinst.

Een tussenbemonstering kan alleen gebruikt worden als eindbemonstering als deze voldoet aan alle eisen voor eindbemonstering (zoals in hoofdstuk 7 beschreven) en als deze wordt verricht door een partij die voldoet aan de eisen in BRL SIKB 6000 voor milieukundige verificatie.

6.2.3 Monsterneming van partijen grond

Voor de verwerking van ontgraven grond is een aantal situaties mogelijk die om een andere bemonsteringsinspanning vragen:

1. grond, waarvoor voor de vaststelling van de niet-reinigbaarheid een beschikking van Rijkswaterstaat dienst Leefomgeving noodzakelijk is;
2. grond, die aan een erkende verwerker wordt aangeboden;
3. grond die op de saneringslocatie wordt verwerkt;
4. grond die buiten de locatie wordt verwerkt in een werk in het kader van de overgangsregeling van het Bbk, een toepassing in het kader van het Bbk of als schone grond (grond die voldoet aan AW2000).

Ad 1

Als een beschikking van Rijkswaterstaat noodzakelijk is voor de vaststelling van de niet-reinigbaarheid van een partij grond, dan moet de grond ex situ, dus in depot, zijn gekeurd volgens het Besluit Bodemkwaliteit. De partijdefinitie vindt plaats conform bijlage 4 van de Regeling beoordeling reinigbaarheid grond 2006. In geval van asbest mag van de verplichting tot ex-situ-keuring worden afgeweken en is het toegestaan de bemonstering in situ uit te voeren conform de Regeling beoordeling reinigbaarheid grond van 2006.

Toelichting:

De partij-indeling geschiedt op basis van de parameters van de te saneren stoffen. Depots met verschillende soorten verontreiniging mogen niet met elkaar worden vermengd of als één partij worden gekeurd. De partij-indeling kan worden vastgesteld door middel van indicatieve analyses. Voor grond die verdacht is wat betreft het voorkomen van vluchtige verbindingen kan de partij-indeling plaatsvinden op basis van kwantitatieve in-situ-

metingen. Voor ondersteuning bij de indeling van de partijen kan gebruik worden gemaakt van het computerprogramma K-Soil uitgegeven door Rijkswaterstaat, dienst Leefomgeving.

De grond wordt onderzocht op het voor het beoogde doel geschikte en eventueel verplichte stoffenpakket.

Toelichting:

Als de grond verdacht is wat betreft het voorkomen van vluchtige verbindingen, dan worden op gestratificeerd aselechte wijze op 12 locaties kwantitatieve in-situ-metingen verricht. Op de 2 locaties die hieruit als meest verdacht naar voren komen, worden steken genomen met steekbussen. Deze worden aan het laboratorium aangeboden voor analyse op de vluchtige verbindingen.

Ad 2

Als de grond rechtstreeks mag worden afgevoerd naar een erkende verwerker, dan is het volgen voldoende van de acceptatieprocedure die de milieuvergunning van de verwerker voorschrijft wat betreft monsterneming en keuring. Bij de rapportage van de monsterneming wordt een omschrijving van de werkzaamheden geleverd, en een verwijzing naar het gehanteerde protocol.

Ad 3

Om te onderzoeken of ontgraven grond in aanmerking komt voor hergebruik op de locatie, wordt gebruikgemaakt van protocol 1001. Daarnaast kan gebruikgemaakt worden van de andere milieuhygiënische verklaringen die worden aangegeven in het Besluit bodemkwaliteit. Er kan een afwijkend protocol worden gevolgd, als deze andere handelwijze staat omschreven in het saneringsplan, de beschikking van het bevoegd gezag op dit plan of de goedkeuringsverklaring bij het saneringsplan.

Ad 4

Om te onderzoeken of ontgraven grond in aanmerking komt voor toepassing buiten de locatie conform het Besluit bodemkwaliteit, wordt deze grond gekeurd volgens de voorschriften van het Besluit bodemkwaliteit.

6.3 Monsterneming grondwater

Het plaatsen van peilbuizen en nemen van grondwatermonsters wordt verricht volgens de protocollen 2001 en 2002. Bij monsterneming van grondwater zijn er twee situaties (zie ook in de paragrafen hierna):

- tussenbemonstering;
- overige monsternemingen (o.a. zoals omschreven in de vergunningsvoorwaarden bij de lozing).

De te analyseren parameters zijn de verontreinigende stoffen die relevant zijn voor de sanering/nazorg, eventueel uitgebreid met andere stoffen zoals afbraakproducten als die zijn genoemd in het saneringsplan, de goedkeuring of de melding van het bevoegd gezag, of stoffen die voortkomen uit de lozingsvergunning.

6.3.1 Tussenbemonstering grondwater

In dit protocol wordt geen methodiek voorgeschreven voor tussenbemonsteringen van grondwater. Het staat de milieukundige begeleiding / directievoering vrij om een praktische werkwijze te kiezen. Deze werkwijze moet in het evaluatieverslag worden beschreven. Als de wijze van tussenbemonstering is vastgelegd in het saneringsplan (of de uitwerking hiervan in een bestek, werkomschrijving of kwaliteitsplan) dan wordt deze gevolgd.

Toelichting:

Net als in paragraaf 6.2.2: als gekozen wordt voor monsterneming analoog aan het eindbemonsteringsprotocol (zie paragraaf 7.2.3), dan is de kans op verschillen tussen het resultaat van eind- en tussenbemonstering het kleinst.

Een tussenbemonstering kan alleen gebruikt worden als eindbemonstering als die voldoet aan alle eisen voor eindbemonstering, zoals beschreven in hoofdstuk 7 (tabel 2 eindbemonstering grondwater).

6.3.2 Overige bemonsteringen

In de vergunningsvoorwaarden voor de lozing kunnen aanvullende eisen zijn gesteld aan de bemonstering van influent en effluent van de zuiveringsinstallatie en het lozingspunt ten opzichte van wat is vermeld in dit protocol. Een omschrijving van de aanvullende eisen moet aanwezig zijn tijdens de bemonstering. De aanvullende voorschriften worden opgevolgd en in de rapportage worden de gehanteerde methode en de aanvullende eisen beschreven.

6.4 Monsterneming lucht

Voor de monsterneming van (bodem)lucht zijn in dit protocol geen specifieke voorschriften opgenomen. Gevolgde werkwijzen en gehanteerde protocollen worden vastgelegd, met een motivatie waarom die zijn gehanteerd.

6.5 Identificatie

Voor de identificatie van de monsters wordt eenduidig op het etiket vermeld:

- projectnummer;
- monstervak, monsternummer, monsternemingspunt (peilbuisnummer);
- datum monsterneming.

Monsters worden eenduidig en uniek gecodeerd, waarmee de relevante veldwerkgegevens eenduidig te herleiden zijn. Het moet mogelijk zijn de analyseresultaten van een monster te relateren aan het saneringsresultaat in een monstervak/monsterpunt op een bepaalde datum. De gegevens kunnen ook digitaal worden vastgelegd met een (veld)computer (barcoderegistratie).

6.6 Monsteropslag en -overdracht

De opslagcondities van monsters zijn beschreven in protocol 2001, 2002 of protocol 2018 in geval van aanwezigheid van asbest. Monsters worden overgedragen aan een laboratorium dat door de Minister is erkend voor het uitvoeren van monstervoorbewerkingen en analyses conform AS 3000 of conform AP04.

Monsters moeten binnen 24 uur bij het laboratorium aanwezig zijn. Indien dit niet mogelijk blijkt, vindt elders opslag plaats conform protocol 2001, 2002 of 2018.

Als bij de monsterneming voor processturing en milieukundige verificatie op een niet voor asbest verdachte locatie toch asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen, dan is het verplicht dit bij de monsteroverdracht te melden aan het laboratorium dat de monsters in ontvangst neemt.

7 Werkwijze bij milieukundige verificatie (sanering)

7.1 Controle uitvoering en opstellen van het verificatieplan

De controle door de milieukundig begeleider verificatie van de milieukundige processturing omvat een toets of de gehanteerde werkwijze overeenkomt met het gestelde in het saneringsplan en de beschikking op het saneringsplan, een administratieve toetsing van de hoeveelheden en bestemmingen van aan- en afgevoerde partijen en materialen en toetsing van certificaten of gewerkt is met erkende verwerkers, laboratoria en andere bedrijven.

Daarnaast ziet hij toe op de naleving van wettelijke eisen en vergunningen. Hij stelt vast welke meldingen van wijzigingen zijn opgesteld door de milieukundig begeleider processturing. Op basis van de gegevens van de milieukundig begeleider processturing en het saneringsplan stelt hij vast wat de eventuele kritische punten zijn voor de verificatie van het saneringsresultaat. Deze kritische punten moeten worden meegenomen bij de monsterneming van grond en grondwater.

Op basis van de voorschriften in het saneringsplan of de informatie uit de melding, de kritische punten die uit het ontwerp of het kwaliteitsplan of de realisatie naar voren komen en de minimale eisen in dit protocol, wordt het verificatieplan opgesteld. Bij het opstellen van het plan moet onder andere gebruik worden gemaakt van al bekende kennis met betrekking tot:

1. de verontreinigingssituatie;
2. de kritieke punten wat betreft de aanwezige verontreiniging (grenscontouren, bronpunten, wel/geen drijfslag);
3. de kritieke punten vanuit de gevolgde aanpak (aanleg, instelling en afregeling installatie);
4. de resultaten van de controle door de milieukundig begeleider processturing.

Een verificatieplan omvat de volgende ijkmomenten:

- vaststellen van de nulsituatie. Hiervoor kan gebruikgemaakt worden van meetgegevens uit het nader bodemonderzoek en/of het saneringsplan;
- de controle na het opstarten van de sanering;
- in ieder geval de eindcontrole.

In het verificatieplan wordt daarnaast beschreven hoe controle plaatsvindt:

- het te bemonsteren medium: grond en/of grondwater en/of bodemlucht;
- de wijze waarop vastgesteld wordt waar (horizontaal, verticaal) monsters worden genomen;⁵
- de hoeveelheid te nemen monsters.

Een voorbeeld van de inhoud van het verificatieplan is nader uitgewerkt in bijlage 4.

7.2 Vaststelling eindsituatie

7.2.1 Eindbemonstering algemeen

De wijze van eindbemonstering is afhankelijk van de gekozen saneringsmethode en wordt vastgelegd in het saneringsplan en de beschikking hierop van het bevoegd gezag. Als de wijze van eindbemonstering niet eenduidig is beschreven in het saneringsplan of bestek/werkomschrijving, dan wordt deze nader uitgewerkt in het verificatieplan. De hier beschreven methoden worden gehanteerd, tenzij met motivatie en instemming van het bevoegd gezag een andere werkwijze is vastgelegd. De milieukundig begeleider is verplicht de vastgelegde wijze van verificatie op te volgen.

De eindbemonsteringsmethoden voor grond zijn verschillend voor de landbodemsanering met conventionele methoden door ontgraving (bemonstering putbodems/putwanden) en pump & treat

⁵ De monsternemingspunten zelf mogen niet voorafgaand aan de sanering worden vastgesteld en bekend worden gemaakt.

(inclusief geohydrologische beheersing), isolatie met een afdeklaag (controle kwaliteit leeflaag) en in-situ-bodemsanering (ruimtelijk gespreide boringen in het oorspronkelijk verontreinigde volume). De intensiteit van de eindbemonstering van het grondwater zijn voor zowel conventionele grondwateronttrekking als in-situ-grondwatersaneringsmethoden gelijk gehouden. De wijze van controle van de werking van een geohydrologische beheersing kan hiervan afwijken.

In de meeste saneringsplannen wordt als hoofdlijn aangehouden dat bij een sanering de putbodems en putwanden worden gecontroleerd door ontgraving. Van deze hoofdlijn kan – met instemming van het bevoegd gezag – worden afgeweken, als de begrenzing van een verontreiniging samenvalt met een fysieke barrière in de bodem (bijvoorbeeld een damwand, fundering of watergang). Bij een damwand of een fundering worden afperkende of controlemonsters genomen aan de andere zijde van de damwand of de fundering.

Ook bij de sanering van niet-mobiele verontreiniging met isolatie (leeflaagsanering), of bij deelsaneringen waarbij de verontreiniging die in de bodem achterblijft goed is beschreven, kan vaak worden afgezien van bemonstering van putbodems of putwand. Bij mobiele verontreinigingen moet wel het grondwater worden gecontroleerd.

Verder kan worden afgezien van het bemonsteren van putbodems of putwanden of worden volstaan met een minder intensieve controle, als gekozen wordt voor een sanering van een mobiele verontreiniging waarin diverse handelingen elkaar opvolgen en waarbij de kern wordt ontgraven en de resterende verontreiniging door grondwateronttrekking wordt verwijderd.

Als wordt teruggesaneerd tot bepaalde contouren (zoals S-, T- en I- contour of achtergrondwaarde-contour), dan is bemonstering van putwand en putbodems per definitie nodig. De controle van de werking van een geohydrologische beheersing is vooral gericht op de eventuele verspreiding van het grondwater (groter worden van de oorspronkelijke contour van de grondwaterverontreiniging).

Voor de beoordeling van de meetresultaten bij de besluitvorming of (het betreffende deel van) de bodemsanering kan worden gestopt, zie het saneringsplan en de afspraken die conform het geldende beleid hierover zijn gemaakt met het bevoegd gezag. Als hulpmiddel voor de beoordeling van grondwaterresultaten is in bijlage 1 een stappenschema opgenomen voor de besluitvorming of gestopt kan worden met een grondwateronttrekking.

Toelichting:

Dit protocol schrijft geen methode voor voor het beoordelen van de eindsituatie van putbodems/wanden, als de betreffende verontreinigingen ook voorkomen als verhoogde achtergrondgehalten of diffuse verontreinigingen in de directe omgeving. Als de saneringsdoelstelling zich bevindt in de bandbreedte van deze verhoogde achtergrondgehalten, dan moeten met het bevoegd gezag nadere afspraken worden gemaakt over hoe te beslissen over doorgaan of stoppen.

7.2.2 Eindbemonstering grond (putbodems en putwanden)

Wat betreft eindbemonstering van grond zijn er vier typen verontreiniging: 1) vluchtig mobiel, 2) niet-vluchtig mobiel, 3) niet-mobiel en 4) asbest. Er is sprake van een mobiele verontreiniging als de concentratie in het grondwater de tussenwaarde overschrijdt.

- **Vluchtig mobiel:** Door in-situ-metingen wordt per oppervlakte-eenheid van putbodems en wanden (boven en onder de gemiddeld hoogste grondwaterstand) de meest kritische locatie vastgesteld. Hier wordt met een steekbus een grondmonster genomen, die niet wordt gemengd met andere grondmonsters.
- **Niet-vluchtig mobiel:** Putbodems en wanden worden bemonsterd met gutssteken. Vanwege de mogelijke verspreiding vindt hier een afzonderlijke bemonstering plaats boven en onder de gemiddeld hoogste grondwaterstand.
- **Niet-mobiel:** Na de ontgraving van niet-mobiele verontreinigingen worden putbodems en putwanden bemonsterd met minimaal 10 ondiepe gutssteken, die in het veld worden samengevoegd tot mengmonsters per oppervlakte-eenheid. Het grondwater hoeft vanwege de immobiliteit van de verontreiniging niet te worden gecontroleerd.
- **Asbest:** Na de ontgraving van de asbestverontreinigingen worden putbodems en putwanden visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van grove asbestverdachte materialen (stukken groter dan ca. 20 mm). Deze asbestverdachte stukken worden afzonderlijk bemonsterd en in het veld samengevoegd tot materiaal-mengmonsters per oppervlakte-eenheid.

Asbest

Als er binnen een oppervlakte-eenheid delen te onderscheiden zijn waarbinnen de hoeveelheid asbestverdachte stukjes afwijkt van de rest van de oppervlakte-eenheid, dan worden die afzonderlijk bemonsterd. Dat wil zeggen dat de aangetroffen asbestverdachte stukken binnen een dergelijk gebied worden samengevoegd tot een apart mengmonster en het oppervlak van dit gebied wordt opgemeten.

Als voor de terugsaneerwaarde de interventiewaarde is gekozen, dan geldt dat niet is voldaan aan de terugsaneerwaarde bij meer dan ca. 10 cm² aan hechtgebonden asbestverdacht materiaal (asbestcement) per m² bodemoppervlak en meer dan ca. 2 cm² aan niet-hechtgebonden asbestverdacht materiaal (board, isolatiemateriaal) per m² bodemoppervlak. De betreffende oppervlakte-eenheid of het deelgebied wordt dan beschouwd als verontreinigd en er hoeft geen aanvullende monsterneming worden uitgevoerd. Als daartoe aanleiding is, kan met aanvullende bemonstering en analyse het tegendeel worden aangetoond.

Als de visuele inspectie niet tot afkeuring heeft geleid, dan worden putbodems en putwanden verder bemonsterd door per oppervlakte-eenheid op minimaal 10 willekeurige locaties grepen te nemen die worden samengevoegd in een mengmonster. De greepgrootte en monstergrootte worden bepaald op basis van de grootte van de aangetroffen asbesthoudende deeltjes tijdens de visuele inspectie van de putbodems en putwanden, conform NEN 5707.

Niet in alle gevallen is het nodig de putbodem op asbest te bemonsteren en te analyseren. Dit kan achterwege blijven onder de volgende voorwaarden:

- dat de actuele contactzone volledig is ontgraven en de putbodem bestaat uit een volledig ongeroerde ondergrond; en
- dat de asbestverontreiniging bestond uit fragmenten hechtgebonden (golf)plaatmateriaal; en
- dat in de analysemonsters van de grond (fractie < 16 mm) asbest is aangetroffen met een concentratie < 100 mg/kg droge stof en dat de terugsaneerwaarde bij de sanering de interventiewaarde betreft; en
- dat de milieukundige begeleider bij de visuele inspectie conform NEN 5707 geen fragmenten asbest heeft aangetroffen.

De grepen worden genomen met een monsterschep met een lengte van minimaal 10 cm en een breedte van minimaal 10 cm. Het mengmonster wordt op locatie voorbehandeld conform NEN 5707: visuele inspectie op de aanwezigheid van grove asbestverdachte materialen (stukken groter dan ca. 16 mm). Na de monstervoorbehandeling worden uit het mengmonster 20 grepen van minimaal 0,5 kg genomen die worden samengevoegd tot een analysemonster.

Opmerking:

Als gekozen is voor een terugsaneerwaarde, vergelijkbaar met de interventiewaarde, dan bestaat de mogelijkheid dat voldaan wordt aan deze terugsaneerwaarde terwijl er nog visueel asbest aanwezig is.

Algemeen

Als door vooronderzoek is vastgesteld dat verschillende verontreinigingen in de bodem voorkomen die qua aard en voorkomen een relatie met elkaar hebben (bijvoorbeeld minerale olie en aromaten), dan kunnen deze gecombineerd worden onderzocht met de methode voor vluchtige verontreinigingen en de hierbij behorende vakgrootte.

De voorafgaande in-situ-metingen worden uitgevoerd met apparatuur die de betreffende stof of stofgroep in de bodemlucht kan meten (zoals PID of gasdetectiebuizen, zie ook hoofdstuk 5). De metingen worden ruimtelijk gespreid over het te beoordelen oppervlak tussen 0,1 en 0,3 m achter de putwand of onder de putbodem. De gemeten concentraties worden vastgelegd. Ter plaatse van de hoogste meting per monsternemingsvak wordt een steekbusmonster genomen. Indien alle meetresultaten gelijk zijn, dan wordt op de meest verdachte plaats (op basis van de voormalige contouren van de verontreiniging) een steekbusmonster genomen.

Bij de putwand/bodem bemonstering mogen grondmonsters met een afwijkende bodemtextuur of afwijkende vervuilingsgraad (waarschijnlijk schoon, mogelijk verontreinigd en waarschijnlijk

verontreinigd) niet met elkaar worden gemengd. In dat geval worden extra monsternemingsvakken gedefinieerd. Bij bodemtextuur hoeft alleen onderscheid te worden gemaakt in de hoofdgroepen zand, klei, leem en veen. Bij putwand-bemonsteringen mogen grondmonsters met dezelfde bodemtextuur en/of dezelfde beoordeling 'waarschijnlijk schoon' vanuit maximaal 2 aaneengesloten putwanden worden gemengd.

Zie voor de overige monsternemingsmethoden van grond protocol 2001. De beschrijving van de monsterneming moet voldoen aan protocol 2001, of protocol 2018 bij asbestverontreiniging, en aan de registratie-eisen in hoofdstuk 8.

Tabel 1. Eindbemonstering grond bij ontgravingen

Vluchtige mobiele verontreiniging	
Putbodem	<ul style="list-style-type: none"> • per maximaal 50 m² ontgravingsvlak verrichten van 7 kwantitatieve in-situ metingen; • nemen van analysemonster in een steekbus ter plaatse van de hoogste uitslag; • bemonstering per te onderscheiden bodemtextuur.
Putwanden	<ul style="list-style-type: none"> • per 25 m² ontgravingsvlak verrichten van 7 kwantitatieve in-situ metingen; • nemen van analysemonster in een steekbus ter plaatse van de hoogste uitslag; • separate bemonstering boven en onder gemiddeld hoogste grondwaterstand; • bemonstering per te onderscheiden bodemtextuur, met een maximale laagdikte van 1 meter.
Parameters	te saneren verontreinigingen
Steekdiepte	0,1 - 0,3 m achter het ontgraven oppervlak
Mobile niet-vluchtige verontreiniging	
Putbodem	• hetzelfde als immobiel (per 100 m ² ontgravingsvlak minimaal 10 gutssteken)
Putwanden	<ul style="list-style-type: none"> • hetzelfde als immobiel (50 m² ontgravingsvlak 10 gutssteken); • separate bemonstering boven en onder gemiddeld hoogste grondwaterstand bemonstering per te onderscheiden bodemtextuur.
Parameters	te saneren verontreinigingen
Steekdiepte	0,1- 0,3 m achter het ontgraven oppervlak
Niet-mobiele verontreiniging	
Putbodem	<ul style="list-style-type: none"> • per 100 m² ontgravingsvlak; • analyse van een mengmonster samengesteld uit minimaal 10 gutssteken; • indien het oppervlak kleiner is dan 100 m² dan is het aantal steken proportioneel kleiner met het oppervlak, met een minimum van 5 gutssteken; • bemonstering per te onderscheiden bodemtextuur.
Putwanden	<ul style="list-style-type: none"> • per 50 m² ontgravingsvlak met een maximale verticale laagdikte van 1 meter; • analyse van een mengmonster samengesteld uit minimaal 10 gutssteken; • indien het oppervlak kleiner is dan 50 m² dan is het aantal steken proportioneel met het oppervlak, met een minimum van 5 gutssteken; • bemonstering per te onderscheiden bodemtextuur.
Parameters	te saneren verontreinigingen
Steekdiepte	0,1- 0,3 m achter het ontgraven oppervlak
Asbest	
Putbodem	<ul style="list-style-type: none"> • per 200 m² ontgravingsvlak; • visuele inspectie op de aanwezigheid van grove asbestverdachte materialen (stukken groter dan ca. 16 mm) van totale bodemoppervlak; • monsterneming op basis van 10 ondiepe grepen conform NEN 5707 voor het maken van een mengmonster; • analyse van een mengmonster samengesteld uit minimaal 20 grepen van 0,5 kg uit het oorspronkelijke mengmonster na monstervoorbehandeling op locatie conform NEN 5707; • monstervoorbehandeling op locatie conform NEN 5707; • analyse van verzamelde asbestverdachte materialen conform NEN 5707; • bemonstering per te onderscheiden deelgebied met een vergelijkbare dichtheid aan asbestverdachte stukjes. Bij duidelijk afwijkende dichtheid van asbestplaatjes moet de indeling van deelgebieden worden herzien.
Putwanden	<ul style="list-style-type: none"> • per 50 m² ontgravingsvlak met een maximale verticale laagdikte van 1 meter; • visuele inspectie op de aanwezigheid van grove asbestverdachte materialen (stukken groter dan ca. 16 mm) van totale bodemoppervlak; • monsterneming op basis van 10 ondiepe grepen conform NEN 5707 voor maken van mengmonster; • analyse van een mengmonster samengesteld uit minimaal 20 grepen van 0,5 kg uit het oorspronkelijke mengmonster na monstervoorbehandeling op locatie conform NEN 5707;

	<ul style="list-style-type: none"> • monstervoorbehandeling op locatie conform NEN 5707; • analyse van verzamelde asbestverdachte materialen conform NEN 5707; • bemonstering per te onderscheiden deelgebied met een vergelijkbare dichtheid aan asbestverdachte stukjes.
Parameters	asbest
Steekdiepte	0,1- 0,3 m achter het ontgraven oppervlak

Toelichting bij tabel 1:

- In het eindbemonsteringsprotocol staan 'grepen' of 'steken' voor een aaneengesloten hoeveelheid grond die op één plaats aan de te bemonsteren putwand of putbodem, wordt onttrokken, en 'monster' voor een hoeveelheid grond – eventueel samengesteld uit meerdere grepen – die wordt geanalyseerd.
- De aantallen genoemd in tabel 1 zijn minimumwaarden. Mengmonsters op basis van meer grepen zijn toegestaan en zijn aan te bevelen voor heterogene bodems. Voor ontgravingen kleiner dan 100 m² mag het aantal grepen of in-situ-metingen evenredig met het oppervlak worden teruggebracht tot minimaal 5 per vak, waarbij de grepen eveneens ruimtelijk over het vak worden gespreid. Dit geldt niet voor asbest. Hierbij moet het minimum van 20 grepen gehanteerd worden.
- Ook de in de tabel genoemde oppervlakten van putwanden/putbodems zijn minimumwaarden. Uit oogpunt van nauwkeurigheid van de bodemsanering is het aan te bevelen kleinere eenheden te hanteren. Bij heterogene verontreinigingen in de toplaag, die zintuiglijk niet goed zijn waar te nemen, is het aan te bevelen te werken met laagdikten van maximaal 0,5 meter. Zo wordt voorkomen dat bij metingen die de saneringsdoelstelling overschrijden te grote hoeveelheden grond worden ontgraven, terwijl de verontreiniging afkomstig is uit maar een beperkt deel van de wand.

7.2.3 Opschaling

Bij de eindcontrole van grootschalige locaties kan onder bepaalde voorwaarden de intensiteit van monsterneming worden verminderd door opschaling. Grootschalige bodemsaneringslocaties betekent in dit protocol: de locaties waar meer dan 10.000 m³ verontreinigde grond wordt ontgraven. De basis van de eindbemonstering is beschreven in paragraaf 7.2.2. Basisvoorwaarde is dat opschaling alleen is toegestaan, als op basis van ervaring in het werk zelf blijkt dat de omstandigheden dit toelaatbaar maken. In het verificatieplan of in het plan van aanpak voor de milieukundige verificatie kan hiervan niet bij voorbaat worden uitgegaan.

Voor opschaling moeten minimaal 10 bemonsteringen conform par. 7.2.2 van dit protocol zijn uitgevoerd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

- opschaling kan alleen als sprake is van een homogene bodemopbouw, die vooraf goed is beschreven. Op plaatsen waar de bodemopbouw van nature (bijvoorbeeld oude rivier-/beekarmen) of kunstmatig (vergravingen) verstoord is, wordt het voorgeschreven protocol gevolgd;
- de opschaling heeft alleen betrekking op de putbodems;
- opschaling kan alleen indien als sprake is van een homogene verontreiniging. In geval van (een combinatie van) puntbronnen is opschaling niet toegestaan;
- opschaling kan alleen na toestemming van de opdrachtgever, waarbij onder meer rekening wordt gehouden met het huidig of toekomstig gebruik van de locatie en de schaal waarop informatie moet worden verstrekt over de bodemkwaliteit na sanering;
- indien bekend kan bij opschaling rekening worden gehouden met de gebiedsindeling (zoals een opdeling naar perceelgrootte bij nieuwbouwwijken);
- de maximale opschaling houdt in dat de bemonsteringsdichtheid met een factor 10 kan worden verminderd. Dit betekent dat de oppervlakte-eenheden voor een putbodem een maximale oppervlakte krijgen van 1.000 m². Deze worden bemonsterd met 50 grepen/steken en samengevoegd tot één analysemonster.
- Bij verontreiniging met asbest of een ophooglaag in stedelijk gebied die verontreinigd is met PAK en zware metalen, is opschaling niet mogelijk, omdat de bodemopbouw altijd verstoord is en de verontreiniging altijd een heteroog karakter heeft.

De bemonsteringsstrategie en de onderliggende motivatie worden vastgelegd. Deze vormen een wezenlijk onderdeel van het evaluatieverslag.

Als de opschaling van de eindbemonstering afwijkt van het goedgekeurde saneringsplan of de voorwaarden uit de beschikking, dan is opschaling niet mogelijk zonder toestemming van het bevoegd gezag.

7.2.4 Eindbemonstering grondwater

Bij de eindbemonstering van grondwater voor vaststelling of de saneringsdoelstelling is gehaald, wordt onderscheid gemaakt in drie typen saneringen:

- ontgraving van verontreiniging gevolgd door een grondwateronttrekking;
- alleen grondwateronttrekking;
- ontgraven van een grondwaterverontreiniging.

In tabel 2 staan de minimumaantallen peilbuizen in de eindbemonstering. Van deze tabel moet worden uitgegaan, tenzij kan worden aangetoond – en na goedkeuring van het bevoegd gezag – dat met minder peilbuizen en een andere frequentie een vergelijkbare betrouwbaarheid mogelijk is bij de beoordeling van het eindresultaat.

In de tabel staan de aantallen te plaatsen peilbuizen per oorspronkelijk verontreinigd oppervlak/volume. Daarbij worden voor twee categorieën laagdikte peilbuizen met filters geplaatst in de oorspronkelijke grondwaterverontreiniging. Onderscheid wordt gemaakt tussen de bovenste laagdikte (max. 3 meter) met ondiep grondwater (aantal peilbuizen per oppervlakte-eenheid) en de diepere watervoerende lagen (aantal peilbuizen/volume).

De milieukundig begeleider verificatie beoordeelt of de peilbuizen voor de meetpunten gebruikt kunnen worden voor eindbemonstering of dat nieuwe peilbuizen nodig zijn. Nieuwe peilbuizen zijn bijvoorbeeld nodig als de situatie door voorkeursstroming in en om de peilbuis niet representatief is voor de bodem. Minstens een derde deel van het voorgeschreven aantal peilbuizen voor de eindbemonstering moet nieuw worden geplaatst op punten die als kritisch worden beschouwd met betrekking tot het behalen van de saneringsdoelstelling. Wijzigingen hiervan worden gemotiveerd in het evaluatieverslag.

Indien het tot de mogelijkheden behoort dat voor of tijdens de saneringswerkzaamheden de verontreiniging is verplaatst tot buiten de oorspronkelijke contour, dan moeten hier extra peilbuizen worden geplaatst.

Het plaatsen van peilbuizen en nemen van grondwatermonsters wordt verricht conform protocollen 2001 en 2002. Van alle te bemonsteren peilbuizen moet een plaatsingsrapport beschikbaar zijn (conform protocol 2001).

Tabel 2. Eindbemonstering grondwater

Aantal peilbuizen per oorspronkelijk verontreinigd oppervlak (ondiep grondwater) en volume (diepe grondwaterlagen).

Verontreinigd oppervlak in m ² (laagdikte < 3 m)	Aantal peilbuizen binnen contour verontreiniging
100	2
250	3
500	4
1.000	6
2.500	8
5.000	10
10.000	14
25.000	20
50.000	25
100.000	maatwerk
Verontreinigd volume in m ³ (laagdikte > 3 m)	Aantal peilbuizen binnen contour verontreiniging
100	2
500	4
1.000	6
2.500	7
5.000	8
10.000	10
25.000	11
50.000	15
100.000	21
250.000	26
500.000	maatwerk
Ontgraving grondwater verontreiniging	Aantal peilbuizen binnen ontgravingcontour
< 500 m ³	2
> 500 m ³	1 / 500 m ³

De te analyseren parameters zijn de te saneren verontreinigingen, inclusief eventuele potentiële afbraakproducten en meting van pH, Ec en stijghoogte. Om te beoordelen of de saneringsdoelstelling is gehaald, moet door de tijd heen een voldoende groot aantal analyses zijn verricht, omdat processen in de bodem ertoe kunnen leiden dat een restverontreiniging vanuit de vaste bodem in het grondwater terugkeert. Analyse op afbraakproducten is verplicht, als afbraak deel uitmaakt van de aanpak en/of de doelstelling van de sanering.

Gedurende de grondwatersanering moeten minstens 4 metingen in de tijd per peilbuis beschikbaar zijn, inclusief de eindcontrole. Indien de grondwaterverontreiniging volledig afgegraven is (doordat het ontgraven volume grond overeenkomt met het volume aan verontreinigd grondwater), dan zijn na ontgraving 2 metingen per peilbuis voldoende.

Om vast te stellen of het behaalde resultaat stabiel in de tijd is, moeten de analyseresultaten van minstens twee achtereenvolgende metingen lager zijn dan de saneringsdoelstelling.

In bijlage 1 staat een stappenplan voor het beoordelen of de saneringsdoelstelling is behaald. Voor de laatste meting wordt minstens een rustperiode van één maand in acht genomen. In deze rustperiode vindt geen grondwateronttrekking of infiltratie plaats.

Toelichting:

De rustperiode gaat in vanaf het moment dat het evenwicht in de bodem is hersteld. Dit moment wordt vastgesteld door stijghoogtemetingen van het grondwater, pH/Ec-metingen, eventueel aangevuld met andere parameters als redox-potentiaal en bodemtemperatuur, die afhankelijk zijn van de geohydrologische situatie en de gekozen saneringstechniek.

7.3 Karteren van de eventuele restverontreiniging

Als na de sanering blijkt dat een restverontreiniging achterblijft die afwijkt van de situatie waarmee rekening is gehouden in de beschikking op het saneringsplan, de BUS-melding of een andere goedkeuring zoals genoemd in hoofdstuk 1, dan wordt deze in kaart gebracht. Restverontreinigingen die al in het saneringsplan zijn beschreven – zoals bij een deelsanering of sanering door middel van een leeflaag – hoeven niet te worden gekarteerd.

Uitgangspunten bij het vaststellen van de omvang van een restverontreiniging is de NTA 5755 en de NEN 5707 'Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem'. Hiermee wordt de intensiteit van het aantal boringen, respectievelijk sleuven (in geval van asbest) vastgesteld (in het horizontale vlak, de putbodem en het maaiveld naast/nabij de ontgraving). Het betreft hier geen herhaling van het nader onderzoek, maar een zo efficiënt mogelijke aanvulling om de restverontreiniging te karteren.

Er is speciale aandacht nodig voor de vastlegging van de monsternemingspunten, aangezien tijdens een sanering normale 'vaste punten' zoals gebouwen kunnen verdwijnen (apparatuur die hierbij gebruikt kan worden: DGPS, *fieldstation*, *totalstation*, theodoliet, meetlint, clinometer).

7.4 Werkwijze bij milieukundige verificatie (nazorg)

7.4.1 Omgaan met wijzigingen

De milieukundige begeleider verificatie controleert of bij de uitvoering inhoudelijke wijzigingen optreden ten opzichte van de beschikking op het nazorgplan. Wijzigingen zijn:

- De beschermende, monitorings- of controlerende methoden zijn niet toereikend.
- De levensduur van voorzieningen en/of technische maatregelen blijkt korter of langer dan voorzien of er is sprake van beschadiging door ingrepen van derden (mollest), wat resulteert in vroegtijdige vervanging of onderhoud van systeemonderdelen.
- Niet naleven van gebruiksbependingen op of buiten de locatie (wat inbreuk heeft op de status van de nazorg).
- Zichtbare functiewijziging op of in de omgeving van de locatie.

De lijst is niet-uitputtend (niet-limitatief) en niet normatief.

De milieukundige begeleider beoordeelt ook de gevolgen van deze wijzigingen voor de nazorg. Afhankelijk van de gevolgen zijn de volgende vervolgstappen nodig:

- *Wijzigingen die alleen aanpassing van het nazorgprogramma vereisen:* De milieukundig begeleider legt deze wijzigingen vast in het logboek en hij rapporteert ze in het nazorgstatusrapport. Ook voert hij de eventuele noodzakelijke wijzigingen door in het nazorgprogramma. Het aangepast nazorgprogramma wordt gebruikt voor de eerstvolgende nazorgactiviteiten.
- *Wijzigingen die vereisen dat het nazorgplan wordt aangepast:* Dergelijke wijzigingen legt de milieukundig begeleider vast in het logboek en hij rapporteert ze in het nazorgstatusrapport. In de melding wijziging worden voorstellen voor aanpassing van het nazorgplan ter goedkeuring voorgelegd aan het bevoegd gezag.
- *Wijzigingen die aanvullende sanerende maatregelen vereisen of haalbaar maken:* Dergelijke wijzigingen legt de milieukundig begeleider vast in het logboek en hij rapporteert ze in het nazorgstatusrapport.

In de melding wijziging worden voorstellen voor aanvullende saneringsmaatregelen in een saneringsplan ter goedkeuring voorgelegd aan het bevoegd gezag. Deze maatregelen kunnen

noodzakelijk zijn om de kwaliteit van de (water)bodem blijvend in stand te houden of ze kunnen worden toegepast om de nazorg eindig te maken.

De milieukundig begeleider legt genoemde wijzigingen verplicht vast in het logboek en hij meldt ze in de nazorgstatusrapportage aan de opdrachtgever. Wijzigingen die aanpassing van het nazorgplan vereisen of aanpassen saneringsmaatregelen vereisen of haalbaar maken, moeten door de directie/opdrachtgever worden gemeld aan het bevoegd gezag.

De milieukundig begeleider adviseert de directie/opdrachtgever over de volgende punten:

- Treden er (tijdelijke) wijzigingen op ten opzichte van de beschikking op het nazorgplan, vergunningen en/of ontheffingen of dreigen deze op te treden?
- Is het voor de wijziging noodzakelijk een nieuw nazorgplan op te stellen, of een nieuwe beschikking aan te vragen?
- Is het voor de wijziging noodzakelijk een aanpassing in het bestemmingsplan voor te stellen?
- Is er sprake van een wijziging ten opzichte van de beschikking in het belang van derden (zoals omwonenden etc.)?

De milieukundige begeleider verwijst in het logboek naar de rapportage en de datum waarop de melding wijziging aan de opdrachtgever is aangeboden.

7.4.2 Vaststellen stationairiteit restverontreiniging

Periodiek moet worden aangegeven waar de restverontreiniging zich bevindt en in welke mate sprake is van mobiliteit dan wel het beoogd bereiken van een stabiele (eind)situatie, een en ander zoals is verwoord in het nazorgplan.

7.4.3 Karteren van de eventuele restverontreiniging

Indien de milieukundig begeleider een andere verontreinigingssituatie – of een niet eerder ontdekte verontreiniging – constateert dan blijkt uit het saneringsplan, de beschikking daarop of de melding resp. uit het nazorgplan en de beschikking daarop, dan moeten aard en omvang hiervan worden vastgesteld. Ook moet worden geanalyseerd of al dan niet sprake is van gevolgen voor de nazorg en eventueel de beschikking.

7.4.4 Melden van een wijziging

De melding van wijziging betreft een rapport van alle wijzigingen ten opzichte van het nazorgplan, waarbij de consequenties van een wijziging op alle onderdelen zijn aangegeven. Het plan wordt opgesteld op basis van het nazorgstatusrapport.

In de melding van wijziging worden voorstellen voor aanpassing van het nazorgplan, of voor aanvullende saneringsmaatregelen in een saneringsplan, ter goedkeuring voorgelegd aan het bevoegd gezag. Deze maatregelen kunnen noodzakelijk zijn om blijvend de kwaliteit van de bodem in stand te houden of ze kunnen worden toegepast om de nazorg eindig te maken.

7.5 Identificatie

Voor de identificatie van de monsters wordt op het etiket op eenduidige wijze vermeld:

- projectnummer;
- monstervak, monsternummer, monsternemingspunt (peilbuisnummer);
- datum monsterneming.

Monsters worden eenduidig en uniek gecodeerd, waarmee de relevante veldwerkgegevens eenduidig te herleiden zijn. Het moet mogelijk zijn de analyseresultaten van een monster te relateren aan het saneringsresultaat in een monstervak/monsterpunt op een bepaalde datum. De gegevens kunnen ook digitaal met behulp van een (veld)computer worden vastgelegd (barcoderegistratie).

7.6 Monsteropslag en -overdracht

De opslagcondities van monsters zijn beschreven in het protocol 2001, 2002 of protocol 2018 in geval van asbest. Opslag van grondmonsters die mogelijk vluchtige verbindingen bevatten, moet plaatsvinden onder gekoelde condities. Monsters worden overgedragen aan een laboratorium dat geaccrediteerd is voor de monstervoorbewerking en analyses conform AS 3000 (bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) of conform AP04 (zoals voorgeschreven in protocol 1001 Monsterneming grond ten behoeve van Partijkeuringen). Monsters moeten binnen 24 uur bij het laboratorium aanwezig zijn. Indien dit niet mogelijk blijkt, vindt elders opslag plaats conform protocollen 2001 en 2002.

8 Logboek en evaluatieverslag

8.1 Logboek

Gedurende de sanering wordt relevante informatie met betrekking tot milieuhygiënische aspecten vastgelegd in een logboek van de milieukundige processturing. Het logboek geldt als onderliggend document voor het evaluatieverslag of het evaluatieformulier in het kader van BUS.

De inhoud van het logboek voorziet minimaal in de volgende informatie:

- algemene projectgegevens (een eenduidige omschrijving van de locatie);
- verrichte werkzaamheden milieukundige processturing;
- visuele inspectie, monsterneming, aantallen grepen en analyses, monsters en de locaties en locatiediepten, vastgelegd op tekeningen op schaal en/of aanmeettekeningen;
- onderbouwen van beslissingen ten aanzien van de sanering (zoals verder graven dan gepland, eerder stoppen dan gepland) op basis van analyseresultaten;
- beoordeling van de analyseresultaten van grondmonsters (tussenbemonstering, eindbemonstering en depotbemonstering) en grondwater- en afvalwatermonsters (controlepeilbuizen, influent en effluent van zuiveringsinstallatie);
- bijzonderheden die tijdens de sanering zijn opgemerkt, indien mogelijk vastgelegd op tekening en met foto's;
- bijzondere situaties tijdens de werkzaamheden; denk bijvoorbeeld aan omgevingsomstandigheden (waaronder sociale, biologische en archeologische aspecten);
- afwijkende omstandigheden waardoor afgeweken is van eerder vastgesteld veiligheidsregime (bijvoorbeeld door aantreffen van verontreinigingskernen, niet gesprongen explosieven of asbest).

Indien van toepassing wordt ook de volgende informatie in het logboek opgenomen:

- periodieke meetgegevens (debietmeterstanden, etc.);
- registratie van hoeveelheden door middel van weegbonnen (afvoer en aanvoer, verschrotingsbewijzen, etc.) indien dit door de directie is gedelegeerd;
- monsterneming depots ten behoeve van bepaling verwerkingsmogelijkheid;
- grondwaterstanden, in geval van bemaling;
- zettingsmetingen en deformatiemetingen, in geval van een eventuele bemaling.

8.2 Evaluatieverslag processturing (sanering)

Door middel van het evaluatieverslag processturing vindt overdracht plaats van de verzamelde gegevens aan de opdrachtgever, of – afhankelijk van de opdracht – rechtstreeks aan de partij die milieukundige verificatie verricht. Dit evaluatieverslag is een verantwoording van de uitgevoerde werkzaamheden en speelt een rol tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. Dit verslag maakt deel uit van het evaluatieverslag verificatie. Het evaluatieverslag over de milieukundige processturing wordt opgesteld door het bedrijf dat de milieukundige processturing heeft uitgevoerd. De gegevens betreffen zelf verzamelde gegevens en door de opdrachtgever, directievoerder en/of aannemer aan te leveren gegevens (zoals vrachtbonnen van afgevoerde grond en gegevens uit het logboek).

Voorafgaand aan de beoogde beëindiging van de actieve sanering wordt een evaluatieverslag processturing opgesteld ten behoeve van het evaluatieverslag verificatie.

In bijlage 2 is normatief aangegeven wat de vereiste minimale inhoud van het evaluatieverslag processturing is bij een sanering met een saneringsplan (bijlage 2A) en bij een sanering met een BUS-melding (bijlage 2B).

8.3 Evaluatieverslag verificatie (sanering)

Door middel van het evaluatieverslag vindt overdracht plaats van alle tijdens de sanering verzamelde gegevens aan de opdrachtgever. Dit rapport wordt opgesteld onder verantwoordelijkheid van de

milieukundig begeleider verificatie. Hiervoor krijgt hij het evaluatieverslag van de processturing aangeleverd, met de gegevens zoals beschreven in paragraaf 8.1. Dit evaluatieverslag is een verantwoording of aan de saneringsdoelstelling is voldaan en speelt een rol tussen opdrachtgever en bevoegd gezag.

In dit verslag en de bijbehorende bijlagen verwerkt de milieukundige verificatie de resultaten van de eindcontrole:

- visuele inspectie in geval van asbest, monsterneming, aantallen grepen en analyses van monsters en de locaties en locatiediepten, vastgelegd op tekeningen op schaal en/of aanmeettekeningen;
- beoordeling van de analyseresultaten van eindbemonstering van grond en grondwater, inclusief eventuele risicobeoordeling of gebruiksbependingen van restverontreinigingen, voor zover deze afwijken van de situatie in het saneringsplan;
- bijzonderheden die in het veld zijn opgemerkt, vastgelegd op tekening en/of met foto's.
- bijzonderheden die in de administratie (o.a. van weegbonnen) zijn opgemerkt.

Het evaluatieverslag van de processturing vormt samen met het evaluatieverslag van de verificatie een volledig rapport, dat aan de opdrachtgever en vervolgens het bevoegd gezag wordt aangeboden om een beschikking voor beëindiging van de sanering te verkrijgen. Bij werkzaamheden die zijn uitgevoerd met een BUS-melding kan worden volstaan met een evaluatieverslag BUS (zie bijlage 2B).

De administratieve aspecten die in de beschikking zijn voorgeschreven, worden ingevuld in de rapportage (indien niet in het meldingsformulier vermeld). Dit betekent dat de rapportage in de meeste gevallen ook moet voldoen aan de standaard voor de gegevens die moeten worden verstrekt in het kader van de landelijke beleidsmonitoring bodemsanering.

Als de opdrachtgever een digitale dataset vraagt van de eindsituatie na saneren, dan moet deze voldoen aan het uitwisselingsformat van protocol 0101 en de gegevensset 6001 Verificatieonderzoek conventionele bodemsanering (zie www.sikb.nl).

8.4 Nazorgstatusrapport

Door middel van het nazorgstatusrapport vindt overdracht plaats van de verzamelde gegevens aan de opdrachtgever. In bijlage 5 is indicatief aangegeven wat de inhoud van de nazorgstatusrapportage is (de inhoud van het rapport moet worden aangepast aan de gekozen nazorgtechnieken en de relevante parameters).

Op basis van deze resultaten van de periodieke controles beschrijft de milieukundige verificatie de status van de nazorg. Daarnaast neemt de milieukundige verificatie in het nazorgstatusrapport (voor zover van toepassing) aanbevelingen op voor:

- aanpassing van het nazorgplan. Deze aanpassingen worden in een melding van wijziging uitgewerkt;
- aanvullende saneringsmaatregelen (nieuw saneringsplan);
- beëindiging van de nazorg. Deze aanbevelingen worden in het nazorgevaluatieverslag verder uitgewerkt.

De administratieve aspecten die in de beschikking zijn voorgeschreven, worden ingevuld in de rapportage (indien niet in het meldingsformulier vermeld). Dit betekent dat de rapportage in de meeste gevallen ook moet voldoen aan de standaard voor de gegevens die moeten worden verstrekt in het kader van de landelijke beleidsmonitoring nazorg.

8.5 Nazorgevaluatieverslag

Als de nazorg wordt beëindigd zonder dat aanvullende sanerende maatregelen worden uitgevoerd, dan vindt door middel van het nazorgevaluatieverslag overdracht plaats van de verzamelde gegevens aan de opdrachtgever. Deze rapportage wordt ter goedkeuring voorgelegd aan het bevoegd gezag.

De milieukundige verificatie stelt het nazorgevaluatieverslag op op basis van de nazorgstatusrapportage, het nazorgplan en gegevens van de verificatie.

Daarnaast verwerkt de milieukundige verificatie de resultaten van de eindcontrole:

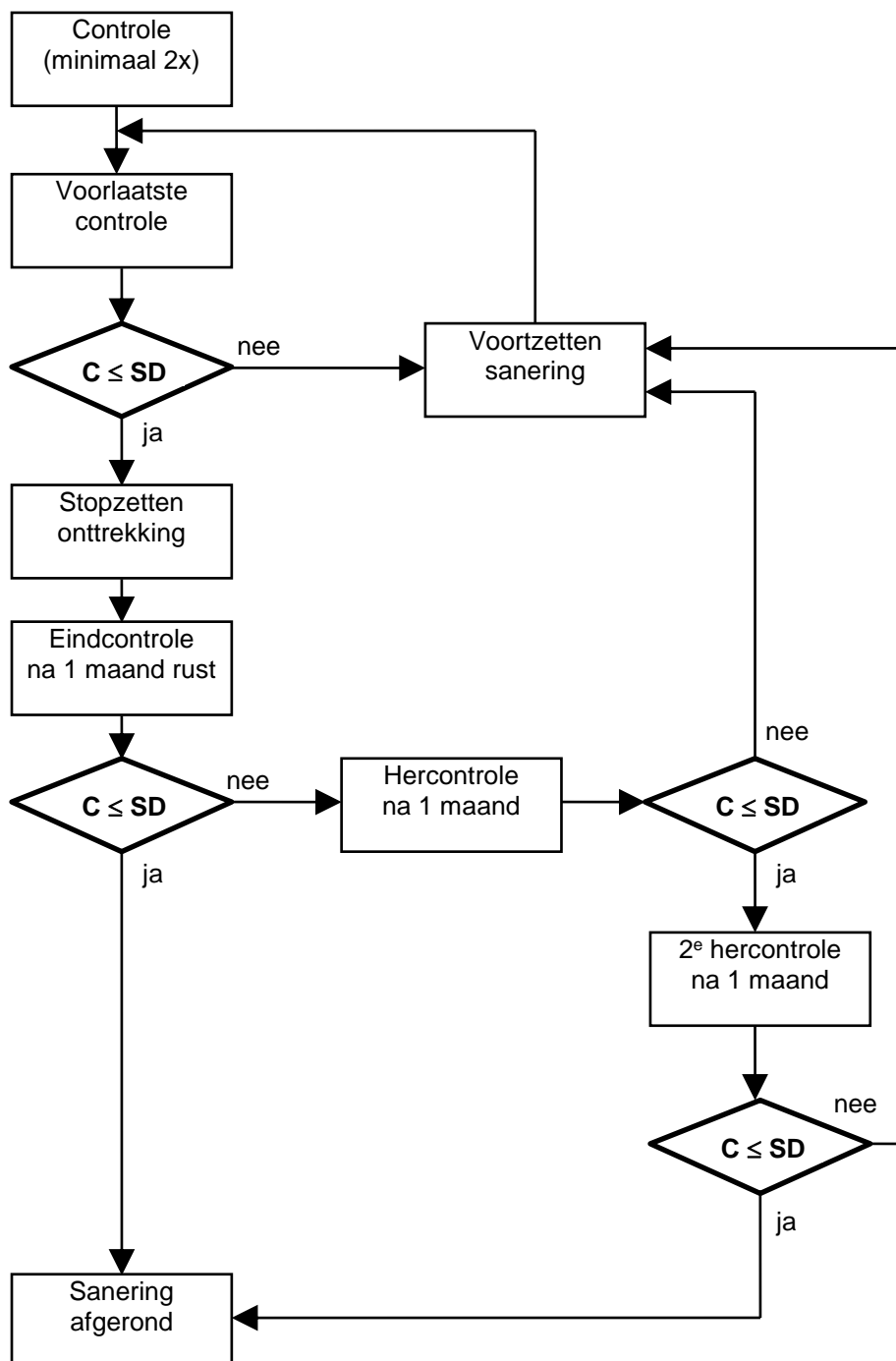
- monsterneming, metingen en controles met, indien van toepassing, locaties en diepten, vastgelegd op tekeningen op schaal en/of aanmeettekeningen;
- beoordeling van de analyse-, controle- en/of meetresultaten;
- bijzonderheden die in het veld of in de administratie zijn opgemerkt, vastgelegd op tekening en/of met foto's;
- onderbouwd voorstel voor beëindiging van de nazorg op basis van de resultaten van het verloop van de uitgevoerde nazorg.

De administratieve aspecten die in de beschikking zijn voorgeschreven, worden ingevuld in de rapportage (indien niet in het meldingsformulier vermeld). Dit betekent dat de rapportage in de meeste gevallen ook moet voldoen aan de standaard voor de gegevens die moeten worden verstrekt in het kader van de landelijke beleidsmonitoring nazorg.

De nazorg kan ook worden beëindigd na uitvoering van aanvullende sanerende maatregelen. Uit het verslag van de sanering moet blijken of inderdaad sprake is van een nazorgloze situatie.

Bijlage 1 Stappenschema beoordeling eindbemonstering grondwatersanering

'Controle' betekent in het schema hieronder bemonstering en analyse op de relevante parameters. De aanduiding 'SD' staat voor saneringsdoelstelling. Uiteraard beslist het bevoegd gezag of daadwerkelijk met een grondwatersanering gestopt kan worden.



Bijlage 2A Inhoud evaluatieverslag bij sanering met saneringsplan

I. Inleiding met daarin

- NAW-gegevens opdrachtgever;
- aanleiding en doel werkzaamheden;
- ligging locatie;
- type verontreiniging en vermelding grond en/of grondwater.

II. Achtergrondinformatie met daarin

- algemene gegevens omtrent de locatie, zoals adres, oppervlak, NAW-gegevens eigenaar, huidig en toekomstig gebruik, kadastrale vermelding, kadastrale tekening en xyz-coördinaten;
- verwijzing naar het goedgekeurde saneringsplan (titel, adviesbureau, projectnummer, datum) en de beschikking inzake de sanering.

III. Uitvoering van de sanering met daarin

- definitie van het saneringsgeval, conform saneringsplan en/of de beschikking op het saneringsplan;
- NAW-gegevens van de aannemer en milieukundige begeleiding;
- uitvoering grondsanering (eventueel per deellocatie) met startdatum, inrichting van (tijdelijke) depots, chronologische opsomming van de hoofdwerkzaamheden, vermelding van bijzonderheden (waaronder calamiteiten), problemen en oplossingen, einddatum;
- grondbalans (uitsluitend van de sanering): kwantiteit van de afgevoerde, aangevoerde en hergebruikte grond of materialen (betrouwbaarheidsmarges), inclusief informatie over de kwaliteit van de eventuele aanvulgrond of materialen volgens het saneringsplan;
- uitvoering grondwatersanering (eventueel per deellocatie) met startdatum, chronologische opsomming van de hoofdwerkzaamheden, opstelling onttrekkings- en infiltratiepunten, wanneer zuivering is verwijderd, wanneer grondwatersanering in werking is geweest en is stopgezet, gebruik van infiltratiemiddelen, vermelding van bijzonderheden (waaronder calamiteiten), problemen en oplossingen, einddatum van grondwatersanering;
- registratie (eventueel per deellocatie) van afgevoerde hoeveelheden (grond), waaronder afgevoerd verontreinigd materiaal (naar type en bestemming), ontgravingsgrenzen en -diepten met verwijzing naar tekening(en), vergelijking met geraamde hoeveelheden uit saneringsplan en motivatie voor afwijking waar noodzakelijk;
- registratie (eventueel per deellocatie) van aangevoerde hoeveelheden (aangebrachte grond), waaronder teruggeplaatste schone en verontreinigde grond (met verwijzing naar onderbouwende analyses), aangeleverde schone grond en aangeleverde teelaarde (met wederom verwijzing naar bijbehorende analyseresultaten) voor zover de aanvulgrond deel uitmaakt van de saneringsdoelstelling;
- registratie (eventueel per deellocatie) van hoeveelheden (grondwater), waaronder hoeveelheid onttrokken, geloosd en geïnfilteerd water, wijze van reiniging van grondwater, hoeveelheid verbruikt materiaal (o.a. actief kool), vergelijking met geraamde hoeveelheden en tijdsduur uit saneringsplan en motivatie voor afwijking waar noodzakelijk;
- revisiegegevens (inclusief controleresultaten) van alle maatregelen die zijn getroffen in het belang van de bescherming van de bodem al dan niet voortvloeiend uit de beperkingen in het gebruik van de bodem door restverontreinigingen die in de eventuele nazorgfase in stand moeten worden gehouden.

Alles voor zover van toepassing.

IV. Bemonstering en analyseresultaten (eventueel per deellocatie) met daarin

- voor grond, aangeven controlemonsters (parameters, locatie en verwijzing naar tekening), bespreken analyseresultaten in volgorde, tussencontrole, ontgraving, gevolgd door eindcontrole en vermelding in tabel, bespreken analyseresultaten in volgorde depotbemonstering, aanvullend en vermelding in tabel;
- voor grondwater, bespreken verloop grondwatersanering aan de hand van analyseresultaten bemalingswater, aangeven controlemonsters grondwatersanering (parameters, peilbuis/-filter en verwijzing naar tekening), bespreken analyseresultaten in volgorde tussencontrole gevolgd door eindcontrole en vermelding in tabel, bespreken analyseresultaten van het effluent en terugkoppeling naar vergunningsvoorschriften.

Alles voor zover van toepassing.

V. Conclusies en aanbevelingen met daarin

- voor grond, terugkoppeling eindresultaat naar uitgangspunten grondsanieering, aangeven wijzigingen van voorafgaande ramingen, aangeven wat niet gehaald is inclusief oorzaak, aangeven restverontreiniging en eventuele restrisico's, aangeven gebruiksbeperkingen en getroffen maatregelen die in de eventuele nazorgfase in stand moeten worden gehouden, volgens de daarvoor geldende wetgeving en richtlijnen;
- voor grondwater, terugkoppeling eindresultaat naar uitgangspunten grondwatersanering, aangeven wijzigingen van voorafgaande ramingen, aangeven wat niet gehaald is inclusief oorzaak, terugkoppeling naar vergunningsvoorwaarden (lozing), aangeven restverontreiniging en eventuele restrisico's, gebruiksbeperkingen en getroffen maatregelen die in de eventuele nazorgfase in stand moeten worden gehouden, volgens de daarvoor geldende wetgeving en richtlijnen.

Alles voor zover van toepassing.

Toe te voegen informatie in bijlagen:

- profielbeschrijvingen, zintuiglijke waarnemingen en in-situ-meetresultaten;
- analysecertificaten monsters grond, grondwater en effluent;
- analyseresultaten of erkende kwaliteitsverklaring aanvullend en teelaarde voor zover deze deel uitmaakt van de saneringsdoelstelling;
- analysecertificaten en bemonsteringsgegevens controlepeilbuizen.

Alles voor zover van toepassing.

Toe te voegen tekeningen:

- Overzichtstekening;
- Ontgravingstekening met ontgravingsdiepten en locatie tussen- en eindcontrolemonsters;
- Restverontreiniging grond;
- Restverontreiniging grondwater;
- Revisietekening met alle maatregelen en eventuele certificaten daarvan die zijn getroffen in het belang van de bescherming van de bodem, al dan niet voortvloeiend uit de beperkingen in het gebruik van de bodem door restverontreinigingen die in de eventuele nazorgfase in stand moeten worden gehouden.

Alles voor zover van toepassing.

Bijlage 2B Inhoud evaluatieverslag bij sanering o.b.v. melding (BUS)

In Bijlage 5 van de RUS is per categorie uniforme saneringen een formulier evaluatieverslag opgenomen. In deze formulieren 'evaluatieverslag' zijn per categorie de inhoudsvereisten weergegeven. Deze standaardformulieren zijn te downloaden via www.rijksoverheid.nl.

Bijlage 3 Inhoud van het kwaliteitsplan

Onderstaande aspecten moeten minimaal (mits van toepassing) in een kwaliteitsplan zijn verwerkt:

- de beschikbare gegevens (rapporten) die relevant zijn voor de sanering: onderzoeken, saneringsplan, beschikkingen, vergunningen, relevante geachte contracten;
- bevestiging van de milieukundige processtuurer dat deze kennis genomen heeft van de vermelde relevante gegevens en deze heeft begrepen;
- onzekerheden en faalkansen van de saneringsaanpak;
- stappenplan hoe met bovenstaande wordt omgegaan;
- verplichtingen die in het saneringsplan, in de vergunningen en in de beschikking op het saneringsplan zijn opgenomen;
- ontgravingsplan en grondstromenbalans;
- bemalings- en zuiveringsplan;
- planning van de uit te voeren werkzaamheden met:
 - overzicht van stop-, controle- en toetsmomenten;
 - overzicht van de bijbehorende acties;
- welke partij aanspreekpunt is voor het bevoegd gezag en wijzigingen meldt aan dit bevoegd gezag;
- welke partij verantwoordelijk is voor de melding aan vergunningverleners;
- welke partij verantwoordelijk is voor contact met derden;
- hoe wordt gehandeld in conflictsituaties;
- hoe de functiescheiding is geborgd bij milieukundige verificatie.

Bijlage 4 Voorbeeld inhoud van het verificatieplan

In het verificatieplan kunnen de volgende aspecten worden opgenomen:

1. Algemeen
 - projectgegevens
 - taken bij milieukundige verificatie
2. Beschrijving controle aanleg grondwatersaneringsstelsel
 - beschrijving stelsel en kritische punten
 - beschrijving wijze van controle
 - rapportage
3. Wijze vastlegging saneringsresultaat
 - vastlegging nulsituatie
 - controle na opstarten
 - beschrijving tussentijdse ijkmomenten
 - voortgangscontrole
 - eindcontrole

Model verificatieplan

1. Algemeen

In opdracht van [opdrachtgever] wordt [datum] gestart met de bodemsanering [locatie] te [plaats]. De werkzaamheden worden uitgevoerd door [bedrijf], waarbij de directievoering wordt verzorgd door [bedrijf]. Milieukundige processturing wordt verzorgd door [bedrijf] en de milieukundige verificatie door [bedrijf]. De sanering bestaat uit het ontgraven/reinigen van [grond en/of grondwater] door middel van [principe].

De taken die in dit project onder milieukundige verificatie worden verricht, zijn:

- opstellen van een verificatieplan met beschrijving op welke kritische punten en momenten controles op de voortgang wordt verricht;
- toezicht of het door de opdrachtgever/directievoerder aangeleverde (en eventueel aangepaste) ontwerp overeenkomt met de in het veld aangebrachte installatie;
- controleren of de sanering volgens het saneringsplan wordt uitgevoerd;
- visuele inspectie, monsterneming en analyse van grond en grondwater in het kader van de eindcontrole en tussentijdse controles;
- vastleggen van de resultaten van de bodemsanering;
- vastleggen van de eventuele restverontreinigingen;
- rapportage van de gegevens en de resultaten in het evaluatieverslag.

2. Controle aanleg saneringssysteem

Het bestek of de werkschrijving is als basis gebruikt voor het toezicht of de sanering volgens het saneringsplan wordt uitgevoerd. De verschillen tussen het bestek/werkschrijving en het saneringsplan worden vastgelegd door de milieukundig begeleider processturing. Hij onderbouwt deze verschillen met de reden waarom de wijziging ten opzichte van het saneringsplan is doorgevoerd, de gevolgen voor de saneringsduur en de gevolgen voor het te behalen saneringsresultaat.

Als er sprake is van wijzigingen (zie par. 6.1 van protocol 6001) van de beschikking op het saneringsplan, dan wordt dit door de opdrachtgever/directie gemeld bij het bevoegd gezag.

De wijzigingen ten opzichte van het saneringsplan worden vastgelegd in het kwaliteitsplan en/of melding van wijziging, dat met het bevoegd gezag wordt overlegd. Deze documenten worden eveneens gebruikt bij het toezicht op de aanleg van het saneringssysteem.

Kritische punten

Voor het vaststellen van de punten waarop tijdens de uitvoering van de bodemsanering gecontroleerd wordt, wordt in de bestekfase nagegaan, welke werkzaamheden van invloed zijn op het te behalen saneringsresultaat. Indien een bestekpost wordt aangemerkt als kritisch punt wat betreft het te behalen saneringsresultaat, dan is de bestekpost overgenomen in het verificatieplan.

Bijlagen in verificatieplan:

- In bijlage 1 is een lijst met deze bestekposten opgenomen.
- In bijlage 2 is de controle van de aanleg van het saneringssysteem opgenomen. In deze bijlage is per relevante bestekpost het toetsingsaspect, de eisen en criteria, de toetsingsmethode en frequentie vastgesteld.
- In bijlage 3 is de uitwerking van de monitoring van het systeem opgenomen. In deze bijlage zijn evenals in bijlage 2 de relevante bestekposten genoemd, met de toetsingsaspecten, eisen en criteria en frequentie.

Rapportage

Na de controle op de aanleg van het systeem is wel/niet voorzien in een rapportage van kritische punten aan het bevoegd gezag.

3. Vastleggen saneringsresultaat

Ijkmomenten

Bij grondwatersaneringen zijn minstens de volgende ijkmomenten opgenomen:

- nulsituatie;
- controle na opstarten van de sanering (op een door de verificatie vast te stellen moment);
- eindcontrole.

In de volgende paragrafen staan per ijkmoment de werkzaamheden beschreven.

Nulsituatie

In [datum] is op de locatie een [type] bodemonderzoek uitgevoerd, waarbij de verontreinigingssituatie ter plaatse is vastgesteld. Gezien de datum van het onderzoek en de start van de sanering, wordt voorgesteld dit onderzoek als basis voor de beschrijving van de nulsituatie te hanteren. In aanvulling op de meetgegevens uit dit bodemonderzoek wordt het volgende verricht: [beschrijving]

Controle na opstarten

Gezien het feit dat de tijdens de installatie fase uit te voeren werkzaamheden invloed hebben op de verontreinigingssituatie wordt bij de controle na opstarten het volgende verricht:

Bij het aanbrengen van het saneringssysteem worden de volgende verontreinigingen doorboord [beschrijving], waarbij naar verwachting wel/geen verplaatsing op zal treden.

Voortgangscntrole

De voortgangscntrole vindt plaats op de volgende tijdstippen tijdens de saneringsperiode: [data]

De saneringsperiodes voor de verontreinigingen in de bron en de pluim verschillen. De saneringsperiode voor de bron (grond en grondwater) wordt conform het saneringsplan geraamd op [aantal] jaar. Als saneringscriteria voor de grond geldt [x]-waarde. Voor het grondwater in de bron geldt de [x-waarde] als stopcriterium. De saneringsperiode voor de pluim is ingeschat op [x] jaar. Gedurende deze periode wordt [frequentie] vastgesteld of in voldoende mate sprake is van verwijdering.

De voortgangscontrolle voor de sanering van de verontreinigingen in het brongebied geschiedt na [aantal] jaar, de voortgangscontrolle voor de pluim na [x] jaar.

Tijdens de voortgangscontrolle wordt een bemonstering uitgevoerd soortgelijk aan de bemonstering zoals omschreven voor de eindcontrolle. Het aantal te nemen monsters en uit te voeren analyses tijdens de eindcontrolle wordt vastgesteld aan de hand van de voorschriften in hoofdstuk 7 van protocol 6001. Tijdens de tussentijdse bemonstering kan worden volstaan met het bemonsteren en analyseren van [x] % van de voor de eindcontrolle vastgestelde aantallen. Dit betekent dat bij elke voortgangscontrolle het volgende meetprogramma wordt gehanteerd: [aantallen monsters grond/grondwater + analyses]

Eindcontrolle

De eindcontrolle vindt plaats aan het einde van de saneringsperiode. De saneringsperiodes voor de verontreinigingen in de bron en de pluim verschillen. De saneringsperiode voor de bron wordt conform het saneringsplan ingeschat op [aantal] jaar. Als saneringscriteria voor de grond geldt [x-waarde]. Voor het grondwater in de bron geldt de [x-waarde] als stopcriterium. De saneringsperiode voor de pluim is ingeschat op [aantal] jaar. Hierna wordt vastgesteld of in voldoende mate sprake is van verwijdering.

Het aantal te nemen monsters en uit te voeren analyses van grond en grondwater wordt vastgesteld aan de hand van hoofdstuk 7 van protocol 6001 en het stappenschema beoordeling eindbemonstering grondwatersanering (bijlage 1 bij protocol 6001), maar is afhankelijk van de bodemopbouw.

Op basis van een verontreinigd oppervlak van [x] m² is vastgesteld dat voor de verontreinigingen in de grond [x] boringen en [x] analyses moeten worden uitgevoerd. Voor het verontreinigde grondwater in de bron met een verontreinigd oppervlak van circa [x] m² moeten bij de eindcontrolle [x] peilbuizen bemonsterd en geanalyseerd worden. In de pluim met een verontreinigd oppervlak van circa [x] m² moeten bij de eindcontrolle [x] peilbuizen bemonsterd en geanalyseerd worden. Voor de eindcontrolle worden [x] peilbuizen nieuw geplaatst. Hiervan worden [x] peilbuizen buiten de oorspronkelijke saneringscontour geplaatst.

Bij deze toetsing wordt het stappenschema beoordeling eindbemonstering grondwatersanering (bijlage 1 bij protocol 6001) doorlopen. Het aantal bemonsteringsronden tijdens de eindcontrolle is dus afhankelijk van de analyseresultaten en het doorlopen van dit schema.

De monsters worden getoetst aan: [analyseparameters]

De omvang van restverontreinigingen, die in de eindcontrolle worden aangetroffen, worden vastgelegd middels [methode].

Bijlage 5 Inhoud van het nazorgstatusrapport

In het kader van nazorg moet periodiek een nazorgstatusrapport worden opgesteld. Hierin worden – voor zover van toepassing – onderstaande onderdelen opgenomen:

I. Inleiding met daarin

- NAW-gegevens opdrachtgever;
- ligging locatie en overzichtstekening;
- aanleiding en doel werkzaamheden;
- definitie van de uitgangspunten, waaronder algemene uitgangspunten uit het nazorgplan, nazorgdoelstelling voor grond en grondwater;
- type verontreiniging en vermelding grond en/of grondwater;
- rapportwijzer.

II. Achtergrondinformatie met daarin

- algemene gegevens omtrent de locatie, zoals adres, oppervlak, NAW-gegevens eigenaar, huidig en toekomstig gebruik, kadastrale vermelding en xyz-coördinaten;
- verwijzing naar het door het bevoegd gezag goedgekeurde nazorgplan (titel, adviesbureau, projectnummer, datum) en de beschikking inzake de sanering;
- historische informatie en terreinbeschrijving, zoals type (voormalige en huidige) bedrijfsactiviteiten en welke onderzoeken zijn verricht (titel, adviesbureau, projectnummer, datum en kader waarin);
- gedetailleerde beschrijving (eventueel aangevuld met kaarten of profielen) van de restverontreinigingen, voor zowel grond als grondwater, met informatie over type verontreiniging, locatie, in welke (maximale) mate en verwijzing naar verontreinigingstekening;
- beschrijving van gebruik van en gebruiksbeperkingen;
- juridische eigendomssituatie;
- vermelding van alle bij de nazorg betrokken relevante partijen, inclusief NAW-gegevens en contactpersonen;
- algemene organisatorische aspecten.

III. Uitvoering van de nazorg met daarin

- definitie van het nazorggeval, conform nazorgplan;
- verwijzing naar voorgaande nazorgstatusrapportages of melding van wijziging;
- verwijzing naar het nazorgprogramma (titel, adviesbureau, projectnummer, datum) en de beschikking inzake de sanering;
- situatietekeningen met geplande activiteiten uit het nazorgprogramma grond/grondwater (situering IBC-systeem monitoringssysteem);
- status en relevante data omtrent vergunningen, ontheffingen, meldingen en verzekeringen, waaronder beschikking Wbb, alle verrichte meldingen en verkregen vergunningen, nazorgverzekering inclusief bijbehorende voorwaarden;
- voorbereidende werkzaamheden voorafgaand aan de nazorg, waaronder bestek (naam etc.), aanbestedingswijze en gunning, veiligheidsaspecten, bouwkundige opname;
- uitvoering algemeen, met NAW-gegevens aannemer, milieukundige begeleiding en opdrachtgever;
- uitvoering nazorg (eventueel per deellocatie) met:
 - periode van uitvoering;
 - chronologische beschrijving en bespreken van voorbereidende en hoofdwerkzaamheden (metingen en waarnemingen, parameters, locatie en verwijzing naar tekening, vermelding in tabel in chronologische volgorde);

- registratie (eventueel per deellocatie) van hoeveelheden (grondwater), waaronder hoeveelheid onttrokken, geloosd en geïnfilterd water, wijze van reiniging van grondwater, hoeveelheid verbruikt materiaal (o.a. actief kool), vergelijking met geraamde hoeveelheden en tijdsduur uit nazorgplan en motivatie voor verschil waar noodzakelijk;
- constatering van concentratieveranderingen, grondwaterstands- of stromingsrichtingswijzigingen, zettingen, toetsing aan bijvoorbeeld signaal- en actiewaarden en vergunningsvoorschriften);
- uitgevoerd onderhoud en vervangingen;
- vermelding van bijzonderheden (waaronder calamiteiten, wijzigingen in uitgangspunten), problemen en oplossingen;
- bespreking resultaten in termen van de status van de nazorg en wijzigingen hierin ten opzichte van de in stand te houden situatie.

IV. Conclusies en aanbevelingen met daarin

- terugkoppeling eindresultaat naar uitgangspunten;
- aangeven wijzigingen van nazorgprogramma;
- toetsing aan bijvoorbeeld signaal- en actiewaarden en terugkoppeling naar vergunningsvoorwaarden;
- aangeven van afwijkende resultaten van controles en metingen inclusief oorzaak;
- aangeven van aanpassingen van de nazorg (aanvullende maatregelen, gebruiksbependingen of controles).

Toe te voegen informatie in bijlagen:

- meetresultaten, registraties en waarnemingen;
- analyseresultaten monsters;
- analyseresultaten en bemonsteringsgegevens controlepeilbuizen.

Het betreft een niet-uitputtende (niet-limitatieve) opsomming, alles voor zover van toepassing.