



Protocol 2002

Het nemen van grondwatermonsters

Groundwater sampling

Introduction in English (informative)

Purpose of the protocol

This protocol describes the sampling of groundwater for environmental soil investigation aimed at demonstrating whether groundwater in a specific location is polluted, the demarcation of groundwater pollution, demonstrating whether the groundwater at the scene of an ongoing soil remediation is polluted, monitoring the groundwater quality in a provincial or national monitoring network for groundwater quality, monitoring the groundwater quality at underground storage tanks in the framework of an Environmental Permitting (General Provisions) Act or the Activities Decree and demonstrating the groundwater quality in the framework of a monitoring programme in relation to an open system for soil energy.

Content

This protocol contains the technical requirements to carry out the activities within the process fieldwork for environmental soil investigation. The requirements that apply to the process, the quality system and the certification or accreditation are stated in BRL SIKB 2000 (certification) and in AS SIKB 2000 (accreditation).

Colofon

Status

Het Centraal College van Deskundigen (CCvD) / Accreditatiecollege Bodembeheer heeft op 1 februari 2018 ingestemd met de inhoud van dit protocol. Vervolgens is het door het bestuur van SIKB vastgesteld. Versie 6.0 van dit protocol vervangt versie 4 en treedt in werking op 30 november 2018. Op dat moment begint ook de overgangstermijn. Versie 4 van dit protocol wordt ingetrokken op 1 april 2020, waarmee ook de overgangstermijn eindigt. Opgenomen beeldmateriaal is informatief en niet normatief.

Eigendomsrecht

Dit protocol is opgesteld in opdracht van en uitgegeven door Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB). Het CCvD / Accreditatiecollege Bodembeheer, ondergebracht bij SIKB, beheert dit protocol inhoudelijk. De actuele versie 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) ontleen.

Vrijwaring

SIKB is behoudens in geval van opzet of grove schuld niet aansprakelijk voor schade die bij certificatie- of accreditatie-instelling, het gecertificeerde of geaccrediteerde bedrijf of derden ontstaat door het toepassen van dit protocol met de beoordelingsrichtlijn of het accreditatieschema waarbij dit hoort en het gebruik van deze certificatieregeling of accreditatieregeling.

© 2018 SIKB

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

Bestelwijze

Dit protocol is, evenals de beoordelingsrichtlijn en het accreditatieschema waarbij dit hoort, 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 protocol zijn te verkrijgen bij SIKB. Via www.sikb.nl kunt u zich aanmelden voor automatische toezending van mutaties. U kunt bij [info@sikb](mailto:info@sikb.nl) ook verzoeken tot toezending per post van de reguliere nieuwsbrief van SIKB.

Helpdesk/gebruiksaanwijzing

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

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Doel en reikwijdte	4
1.2	Plaats in het kwaliteitsmanagementsysteem	4
1.3	Samenhang met andere normatieve documenten	5
1.3.1	<i>Nederlandse en internationale normen</i>	5
1.3.2	<i>Normatieve documenten in beheer bij SIKB</i>	5
1.4	Principe	6
1.5	Definities	6
1.6	Afkortingen	7
2	Werkvoorbereiding	8
2.1	Voorinformatie	8
2.2	Toestellen en hulpmiddelen	8
2.3	Wachttijd na het plaatsen van peilbuizen	9
2.4	Bepalen van de grondwaterstand	9
2.5	Onderzoek naar drijf- en zaklagen	10
3	Voorpompen voorafgaand aan de monsterneming	11
3.1	Uitvoering	11
3.2	Vastleggen van gegevens	13
4	Het nemen van grondwatermonsters	14
4.1	Het nemen van grondwatermonsters	14
4.2	Het verpakken, conserveren en transporteren van grondwatermonsters	15
4.3	Het vastleggen van de veldgegevens	16
5	Veldmetingen aan grondwater	18
5.1	Gebruik van de meetapparatuur	18
5.2	Metten	18
5.3	Vastleggen van de gegevens	19
6	Digitale uitwisseling van veldwerkregistraties	20
Bijlage 1	Kruistabel tussen dit protocol en NEN-normen (informatief)	21
Bijlage 2	Digitaal vast te leggen veldgegevens protocollen 2001 en 2002 (normatief)	22

1 Inleiding

1.1 Doel en reikwijdte

Doel

Dit protocol is ontwikkeld om een goede uitvoering te bevorderen bij het nemen van grondwatermonsters bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, om te waarborgen dat een representatief grondwatermonster wordt verkregen. Door de gestelde eisen op te volgen wordt voldaan aan de wettelijke eisen aan deze activiteiten, waarbij grondwatermonsters op zodanige wijze zijn genomen dat de kans op milieuschade door onbetrouwbare onderzoeksresultaten wordt verkleind.

Reikwijdte

Dit protocol vormt samen met BRL SIKB 2000 een certificatieschema, of samen met AS SIKB 2000 een accreditatieschema, dat van toepassing is op het nemen van grondwatermonsters bij milieuhygiënisch bodemonderzoek dat is gericht op:

- het aantonen of het grondwater op een specifieke locatie is verontreinigd;
- het afbakenen van een grondwaterverontreiniging;
- het aantonen of het grondwater ter plaatse van een bodemsanering in uitvoering is verontreinigd;
- monitoring van de grondwaterkwaliteit binnen een provinciaal of landelijk meetnet grondwaterkwaliteit;
- monitoring van de grondwaterkwaliteit bij ondergrondse opslag tanks in het kader van een Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) of het Activiteitenbesluit;
- het aantonen van de grondwaterkwaliteit in het kader van een monitoringsprogramma in relatie tot een open systeem voor bodemenergie.

Het protocol beschrijft tevens de manier waarop de digitale registraties worden uitgewisseld.

1.2 Plaats in het kwaliteitsmanagementsysteem

Dit protocol stelt alleen eisen aan het nemen van grondwatermonsters bij veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Op het plaatsen van handboringen en peilbuizen, het maken van boorbeschrijvingen, het nemen van grondmonsters en waterpassen binnen dat veldwerk zijn de eisen uit protocol 2001 van toepassing.

In het geval van certificatie

Dit protocol maakt deel uit van het certificatieschema 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'. Op het nemen van grondwatermonsters zijn naast de uitvoeringseisen in dit protocol ook de algemene eisen aan de kwaliteitsborging door de organisatie van toepassing uit BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'. De organisatie is in bezit van een geldig certificaat op basis van BRL SIKB 2000, afgegeven door een certificatie-instelling die daarvoor is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie. De wijze van toetsing van de werkzaamheden die onder het regime van dit protocol worden uitgevoerd, is vastgelegd in BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'.

De organisatie vult de plaats van dit protocol in het kwaliteitsmanagementsysteem nader in.

Toelichting:

Het Besluit bodemkwaliteit vereist dat de certificatie-instelling op basis van de hierboven genoemde accreditatie is erkend in de zin van het Besluit bodemkwaliteit.

In het geval van accreditatie

Dit protocol maakt deel uit van het accreditatieschema 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'. Op het nemen van grondwatermonsters zijn naast de in dit protocol beschreven uitvoeringseisen ook de algemene eisen aan de kwaliteitsborging door de organisatie van toepassing uit AS SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'. De organisatie is in bezit van een geldig certificaat van accreditatie op basis van AS SIKB 2000, afgegeven door de

Raad voor Accreditatie of door een organisatie waarmee de Raad voor Accreditatie een Multi Lateral Agreement MLA (EA/IAF) of andere gelijkwaardigheidsovereenkomst heeft gesloten. De wijze van toetsing van de werkzaamheden die worden uitgevoerd onder het regime van dit protocol, is vastgelegd in AS SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'. De organisatie vult de plaats van dit protocol in het kwaliteitsmanagementsysteem nader in.

1.3 Samenhang met andere normatieve documenten

1.3.1 Nederlandse en internationale normen

Onderstaande Nederlandse normen en praktijkrichtlijnen hebben een relatie met het nemen van grondwatermonsters. De onderdelen van deze normen die relevant zijn voor het nemen van grondwatermonsters maken deel uit van het certificatieschema waartoe dit protocol hoort.

NEN 5706:2003	Richtlijnen voor de beschrijving van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig bodemonderzoek.
NPR 5741:2015	Bodem - Richtlijn voor de keuze en toepassing van boortechnieken en monsternemingstoestellen voor grond, sediment, slib en grondwater bij milieuonderzoek.
NEN 5744:2011	Bodem – Monsterneming van grondwater, in combinatie met NEN 5744:2011/A1:2013.
NEN 5861:1999	Milieu – procedures voor monsteroverdracht.
NEN-EN-ISO 5667-3:2012	Water - Monsterneming - Deel 3: Conservering en behandeling van watermonsters;
NTA 8017:2016	Monsterneming van grondwater ten behoeve van de monitoring van grondwaterkwaliteit.

Toelichting:

Een overzicht van de relaties tussen de hierboven vermelde normen en dit protocol is in de vorm van een kruistabel opgenomen in bijlage 1.

In dit protocol zijn aanvullingen op de bovenstaande NEN-normen opgenomen. Die aanvullingen leiden niet tot afwijkingen van die normen.

1.3.2 Normatieve documenten in beheer bij SIKB

Als de boring voor het plaatsen van de peilbuizen mechanisch is verricht, zijn op die boring de eisen van toepassing uit het certificatieschema voor mechanisch boren, dat bestaat uit BRL SIKB 2100 en protocol 2101. Alleen daarvoor erkende bedrijven mogen dergelijke mechanische boringen uitvoeren. Als de grondwatermonsters worden genomen in het kader van een milieukundige begeleiding, dan zijn op de andere activiteiten voor milieukundige begeleiding de eisen van toepassing uit het certificatieschema onder BRL SIKB 6000. Alleen daarvoor geregistreerde medewerkers van daarvoor erkende bedrijven mogen milieukundige begeleiding bij bodemsaneringen uitvoeren. Als de grondwatermonsters worden genomen in het kader van een monitoring van het functioneren van een installatie voor bodemenergie, dan zijn op de andere activiteiten voor het beheer van het ondergrondse deel van die installatie de eisen van toepassing uit het certificatieschema onder BRL SIKB 11000. Alleen daarvoor erkende bedrijven mogen dergelijk beheer uitvoeren. Als de grondwatermonsters worden genomen in het kader van een tijdelijke bemaling, dan zijn op de andere activiteiten voor die bemaling de eisen uit het certificatieschema onder BRL SIKB 12000 van toepassing. Voor die activiteiten bestaat geen erkenningplicht.

1.4 Principe

Dit protocol legt de eisen vast aan de voorbereiding, de uitvoering en de verslaglegging van het nemen van grondwatermonsters.

Toelichting:

De organisatie bemonstert het grondwater op zodanige wijze dat de concentratie van de te onderzoeken parameters tijdens en na het nemen van het grondwatermonster zo min mogelijk wordt beïnvloed door die uitvoering. Door een peilbuis direct voor aanvang van de monsterneming voor te pompen (na plaatsing is de peilbuis schoongepompt), worden de kwaliteit en representativiteit van een grondwatermonster verbeterd. Het voorpompen heeft als effect dat grondwater uit de omgeving van de peilbuis wordt aangezogen dat niet is beïnvloed door de lucht boven in de peilbuis, door de peilbuismaterialen of door de boring voor het plaatsen. Inhoudelijke achtergrondinformatie hierover is te vinden in het voorwoord en in bijlage C van NEN 5744.

Grondwatermonsters moeten dusdanig worden verpakt en geconserveerd, dat de concentraties van de te analyseren stoffen in de monsters zo min mogelijk worden beïnvloed door:

- *hechting van stoffen aan het monstervat en andere verpakkingsmaterialen;*
- *vervluchtiging van stoffen uit monsters;*
- *(foto)chemische omzetting van stoffen in monsters (onder invloed van licht);*
- *biologische omzetting van stoffen in het monster onder invloed van micro-organismen;*
- *contaminatie door invloeden van buitenaf.*

Voor iedere te analyseren stofgroep wordt, doorgaans door het uitvoerend laboratorium, bepaald hoeveel monstermateriaal noodzakelijk is, hoe een (deel)monster wordt verpakt, hoe het monstervat wordt afgesloten en of een conserveermiddel wordt toegevoegd.

- Het nemen van een grondwatermonster geschiedt dooreen veldwerker die werkt volgens de eisen in BRL SIKB 2000 of in AS SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek';
- of door een veldwerker in opleiding, onder toezicht van een geregistreerde veldwerker die er fysiek op toeziet dat het nemen van het grondwatermonster wordt uitgevoerd volgens de eisen in BRL SIKB 2000 of in AS SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'.

De definities die relevant zijn voor het werken met dit protocol staan in paragraaf 1.5 van BRL SIKB 2000 en van AS SIKB 2000, en in paragraaf 1.5 hieronder.

1.5 Definities

Zie voor termen en definities wat betreft het nemen van grondwatermonsters vooral NEN 5667-3 en 5744. Daar waar deze normen geen eenduidige definitie geven, gelden onderstaande aanvullende eigen definities.

Eigen definities:

<i>Monsternemingslocatie</i>	De locatie, met een bepaald adres, kadastraal nummer of GPS-coördinaten, waar de organisatie monsters neemt voor milieuhygiënisch bodemonderzoek.
<i>Monstervat</i>	Luchtdicht afsluitbaar verpakkingsmateriaal voor een grondwatermonster. Toelichting: dit zal doorgaans een fles zijn, maar kan ook bijvoorbeeld een potje of reageerbuis zijn.
<i>Troebelheid</i>	De vermindering van de transparantie van een vloeistof, veroorzaakt door de aanwezigheid van niet-opgeloste stoffen, weergegeven in NTU (Nephelometric Turbidity Unit) of FNU (Formazine Nephelometric Units), afgerond op hele getallen. De eenheid FNU wordt hierbij geacht overeen te komen met NTU.
<i>Veldwerker</i>	Medewerker die op grond van zijn registratie in de zin van art. 9, lid 2, Bbk veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek mag uitvoeren.

Veldwerkverslag

Schriftelijke presentatie van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de daarbij verzamelde gegevens aan diegene die de veldgegevens en de analyseresultaten verwerkt in de rapportage aan de klant.

1.6 Afkortingen

BRL	Beoordelingsrichtlijn.
EGV	Elektrisch GeleidingsVermogen.
NEN	Nederlands Normalisatie-instituut of Nederlandse Norm, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie-instituut.
NEN-EN	Europese Norm, in Nederland uitgegeven door het Nederlands Normalisatie-instituut.
NEN-EN-ISO	Nederlandse Norm-European Norm-International Standard, in Nederland uitgegeven door het Nederlands Normalisatie-instituut.
NPR	Nederlandse Praktijkrichtlijn, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie-instituut.
NTA	Nederlandse Technische Afspraak, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie-instituut.
pH	Zuurgraad.
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

2 Werkvoorbereiding

2.1 Voorinformatie

De monsternemer stelt vast of hij beschikt over alle informatie die hij nodig heeft om het nemen van de grondwatermonsters goed te kunnen uitvoeren. Deze informatie omvat ten minste een werkplan, waarin ten minste is opgenomen:

- gegevens waaruit eenduidig de locatie van elke te bemonsteren peilbuis blijkt. Als deze gegevens niet beschikbaar zijn: een beschrijving van de maatregelen die de monsternemer neemt om aan het einde van de monsterneming eenduidig de locatie van de bemonsterde peilbuizen te kunnen weergeven;
- per te bemonsteren peilbuis de te nemen monsters;
- per te nemen monster de stoffen of stofgroepen waarop deze moet worden geanalyseerd;
- het doel van het nemen van de grondwatermonsters. De omschrijving van dit doel maakt in elk geval duidelijk of het nemen van de grondwatermonsters plaatsvindt: 1) voor monitoring van de grondwaterkwaliteit binnen een provinciaal of landelijk meetnet grondwaterkwaliteit, 2) voor monitoring bij ondergrondse opslagtanks in het kader van een Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) of het Activiteitenbesluit, of 3) een ander doel.

2.2 Toestellen en hulpmiddelen

Bij het nemen van grondwatermonsters voor monitoring van de grondwaterkwaliteit binnen een provinciaal of landelijk meetnet grondwaterkwaliteit

De eisen uit NTA 8017 aan toegepaste toestellen en hulpmiddelen zijn van toepassing.

Bij het nemen van grondwatermonsters in het kader van monitoring bij ondergrondse opslagtanks in het kader van een vergunninging Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) of het Activiteitenbesluit

De hieronder vermelde eisen aan het nemen van grondwatermonsters voor alle andere doelen zijn van toepassing, behalve de eisen wat betreft de troebelheidsmeter in hoofdstuk 4 en in bijlage A van NEN 5744.

Bij het nemen van grondwatermonsters voor alle andere doelen

De eisen in hoofdstuk 4 van NEN 5744 zijn van toepassing. In aanvulling daarop gelden de eisen hieronder.



Bemonsteringsslang.

De monsternemer beschikt op de monsternemingslocatie over:

- De toestellen en hulpmiddelen die in hoofdstuk 4 van NEN 5744 staan vermeld;
Toelichting: Dit betekent dat de monsternemingsapparatuur en het filtertoestel voldoen aan de eisen uit NPR 5741 en dat conserveringsmiddelen, conditioneringsapparatuur en verpakkingsmateriaal voldoen aan de eisen uit NEN-EN-ISO 5667-3.
- slangdispenser met PE-slang, teflonslang of PP-slang en bij gebruik van slangenpomp ook een siliconenslang (zo kort mogelijk);
- kalibratievloeistoffen. De organisatie bepaalt de waarde van de controlevloeistof en legt deze vast in het voorschrift, het logboek of de controlekaarten. De gebruikte buffer- en controlevloeistoffen zijn onder certificaat geleverd en de organisatie gebruikt ze binnen de aangegeven houdbaarheids termijn en volgens voorschrift;
Toelichting: de waarde van de vloeistoffen die gebruikt worden om pH- en EGV-meter in te regelen ligt bij voorkeur middenin het meetbereik van de gebruikte pH- of EGV-meter.
- een vat (anders dan een monstervat), zoals een emmer of een maatbeker, met schaalverdeling;
- een schaar of een mes;
- plastic folie of een ander materiaal waarop de monsternemingslang zo nodig kan rusten, zonder dat daardoor contaminatie van de slang optreedt;
- handschoenen via welke de gebruikte materialen niet gecontamineerd kunnen worden;
- logboeken of controle- of onderhoudskaarten waaruit blijkt dat de gebruikte de EC-meter en de troebelheidsmeter conform fabrieksvoorschrift en conform bijlage A van NEN 5744 worden onderhouden, waardoor de uitgevoerde metingen betrouwbaar geacht kunnen worden;
- conserveringsmiddelen of voorgeconserveerde monstervaten. Conserveringsmiddelen moeten van pro-analyse-kwaliteit zijn, wat wil zeggen dat ze geen invloed kunnen hebben op de analyse. Houdbaarheidstermijnen van conserveringsmiddelen of voorgeconserveerde vaten mogen niet overschreden zijn;
- koelkast of koelboxen met koelelementen of ijs;
- verpakkingsmateriaal.

Het digitaal uitwisselen van veldwerkgegevens voldoet aan de standaard dataset 'Digitaal vast te leggen veldgegevens protocollen 2001 en 2002 (normatief)'.

Toelichting: Bedoeld is het aanleveren van die gegevens aan de directe opdrachtgever van het veldwerkbureau. Niet bedoeld is aanleveren aan het bevoegd gezag. Voor aanleveren aan het bevoegd gezag door het adviesbureau zijn andere datasets opgesteld en geldt geen verplichting.

De organisatie maakt meerdere malen te gebruiken meetapparatuur na elk gebruik schoon, volgens de voorschriften uit bijlage A van NEN 5744.

2.3 Wachtijd na het plaatsen van peilbuizen

Bij het nemen van grondwatermonsters voor monitoring van de grondwaterkwaliteit binnen een provinciaal of landelijk meetnet grondwaterkwaliteit

De eisen uit NTA 8017 wat betreft de aan te houden wachtijd zijn van toepassing.

Bij het nemen van grondwatermonsters voor alle andere doelen

De eisen in paragraaf 5.2 van NEN 5744 zijn van toepassing.

2.4 Bepalen van de grondwaterstand

Bij het nemen van grondwatermonsters voor monitoring van de grondwaterkwaliteit binnen een provinciaal of landelijk meetnet grondwaterkwaliteit

De eisen aan het bepalen van de grondwaterstand uit NTA 8017 zijn van toepassing.

Bij het nemen van grondwatermonsters voor alle andere doelen

De eisen in paragraaf 5.3 van NEN 5744 zijn van toepassing.



Meten grondwaterstand.

2.5 Onderzoek naar drijf- en zaklagen

De eisen in paragraaf 5.4 van NEN 5744 zijn van toepassing.

3 Voorpompen voorafgaand aan de monsterneming

3.1 Uitvoering

Bij het nemen van grondwatermonsters voor monitoring van de grondwaterkwaliteit binnen een provinciaal of landelijk meetnet grondwaterkwaliteit

De eisen uit NTA 8017 aan het voorpompen voorafgaand aan de monsterneming zijn van toepassing.

Bij het nemen van grondwatermonsters in het kader van monitoring bij ondergrondse opslag-tanks in het kader van een vergunning Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) of het Activiteitenbesluit

De hieronder vermelde eisen aan het nemen van grondwatermonsters voor alle andere doelen zijn van toepassing, met als uitzondering dat het meten van troebelheid niet verplicht is.

Bij het nemen van grondwatermonsters voor alle andere doelen

De eisen in paragraaf 5.5 van NEN 5744 aan de uitvoering van het voorpompen zijn van toepassing. In aanvulling daarop gelden de hieronder weergegeven eisen.

De monsternemer draagt handschoenen die geen invloed kunnen hebben op het monster en selecteert een monstervat dat is afgestemd op de analysemethoden van het uitvoerend laboratorium. Als het geselecteerde monstervat nog niet is voorgecodeerd, dan voorziet hij het monstervat van een unieke monstercode, waardoor alle veldwerkgegevens eenduidig te herleiden zijn. Als de inhoud van het monstervat leidt tot risico's voor gezondheid of veiligheid, dan vermeldt de monsternemer deze duidelijk op het monstervat.

De monsternemer zorgt ervoor dat het te gebruiken stuk monsternemings slang voldoende lang is om het grondwater ter hoogte van de onderkant van de peilbuis te kunnen oppompen. Het onderste uiteinde van de slang is schuin afgeknipt om te voorkomen dat de slang zich tijdens het voorpompen aan de onderkant van de peilbuis vastzuigt. De monsternemer zorgt ervoor dat de slang niet in contact komt met de grond. Hij legt als dit nodig is de slang op plastic folie. Hij plaatst bij gebruik van een motorpomp de pomp altijd enkele meters benedenwinds van de peilbuis, om contaminatie met uitlaatgasen te voorkomen.

Het is absoluut verboden om actief aan het opgepompte grondwater te ruiken.



Voorpompen.

De monsternemer meet, uitgezonderd bij de aanwezigheid van drijf- en zaklagen, het elektrisch geleidingsvermogen (EGV), het afpompvolume en desgewenst ook het gehalte aan opgelost zuurstof van het opgepompte grondwater, zodanig dat hij kan vaststellen wanneer hij met het voorpompen kan stoppen conform paragraaf 5.5 van NEN 5744. Direct nadat de monsternemer voldoende heeft voorgepompt, bepaalt hij de troebelheid van het grondwater.

Toelichting:

Tabel 4.1 Enkelvoudig volume van een peilbuis

Binnendiameter peilbuis (in mm)	Volume van 100 cm strekkende lengte in ml	Binnendiameter peilbuis (in mm)	Volume van 100 cm strekkende lengte in ml
6 (minifilter)	28	40	1.256
10 (minifilter)	78	45	1.590
15	177	51	2.042
21	346	57	2.552
25	490	68	3.631
28	615	101	8.011
36	1.017		

Voorbeeld berekening voor te pompen volume (mits EGV gestabiliseerd is): van een peilbuis met een filterdeel van 100 centimeter lengte en een binnendiameter van 28 mm moet 5x het watervolume in het filterdeel van de peilbuis worden voorgepompt. Het totale voorpompvolume wordt dan, mits de aanzuigopening van slang of pompje halverwege het filterdeel is aangebracht is, $5 \times 615 \text{ ml} = 3.075 \text{ ml}$, dus ruim drie liter. De resultaten van deze berekeningen zijn voor dezelfde binnendiameters peilbuis weergegeven in tabel 4.2 hieronder.

Tabel 4.2 Vijfvoudig volume van een peilbuis

Binnendiameter peilbuis (in mm)	Volume van 100 cm strekkende lengte in ml	Binnendiameter peilbuis (in mm)	Volume van 100 cm strekkende lengte in ml
6 (minifilter)	140	40	6.280
10 (minifilter)	390	45	7.950
15	885	51	10.210
21	1.730	57	12.760
25	2.450	68	18.155
28	3.075	101	40.055
36	5.085		



Voorpompen.

3.2 Vastleggen van gegevens

Bij het nemen van grondwatermonsters voor monitoring van de grondwaterkwaliteit binnen een provinciaal of landelijk meetnet grondwaterkwaliteit

De eisen uit NTA 8017 aan het vastleggen van gegevens zijn van toepassing.

Bij het nemen van grondwatermonsters in het kader van monitoring bij ondergrondse opslag-tanks in het kader van een vergunning Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) of het Activiteitenbesluit

De hieronder vermelde eisen aan het nemen van grondwatermonsters voor alle andere doelen zijn van toepassing, behalve de eis tot het noteren van de gemeten troebelheid in onderdeel f in paragraaf 5.5 van NEN 5744.

Bij het nemen van grondwatermonsters voor alle andere doelen

De monsternemer stelt op de monsternemingslocatie een veldwerkverslag op over de waarnemingen die zijn gedaan tijdens de uitvoering van het veldwerk, uitgevoerde handelingen en metingen.

In het veldwerkverslag zijn ten minste de volgende gegevens vastgelegd:

- de gegevens waarvan de onderdelen e, f en g in paragraaf 5.5 van NEN 5744 notitie voorschrijven;
- eventuele afwijkingen van de werkwijze die is beschreven in dit protocol, met onderbouwing waarom is afgeweken en welke invloed dit heeft op de genomen monsters.

Toelichting:

Als de monsternemer op een monsternemingslocatie meerdere monsters neemt, dan kan hij volstaan met het eenmalig noteren van de gegevens die gelden voor alle monsters, mits dit eenduidig te herleiden is naar alle betreffende gegevens in het veldwerkverslag.

Er zijn situaties waarin de organisatie niet aan alle eisen kan voldoen (voorbeeld: het bevoegde gezag eist dat medewerkers zich niet in witte pakken hijsen in een druk winkelgebied). In dergelijke situaties moet het mogelijk zijn om af te wijken.



Vastleggen veldwerkgegevens.

4 Het nemen van grondwatermonsters

4.1 Het nemen van grondwatermonsters

Bij het nemen van grondwatermonsters voor monitoring van de grondwaterkwaliteit binnen een provinciaal of landelijk meetnet grondwaterkwaliteit

De eisen uit NTA 8017 aan het nemen van grondwatermonsters zijn van toepassing.

Bij het nemen van grondwatermonsters voor alle andere doelen

De eisen in paragraaf 5.6.1 van NEN 5744 aan het nemen van monsters zijn van toepassing. In aanvulling daarop gelden de hieronder weergegeven eisen.

De monsternemer stelt voorafgaand aan de monsterneming vast op welke stoffen of stofgroepen de grondwatermonsters worden geanalyseerd.

De monsternemer controleert voorafgaand aan de monsterneming

- het monstervat op eventuele scheuren, barsten en ontbrekende afsluitingen in de dop. Als het monstervat niet in goede staat is neemt hij een ander monstervat;
- bij voorgeconserveerde monstervaten of het voorgeschreven conserveermiddel inderdaad in het monstervat aanwezig is en of de houdbaarheidsdatum is verstreken. Is dit laatste het geval dan neemt hij een ander monstervat;
- als het monstervat nog niet is voorzien van een etiket, dan plakt hij het voorgeschreven etiket op het monstervat. Hij zorgt er daarbij voor dat de noodzakelijke gegevens watervast zijn vermeld.



Plaatsen bemonsteringsslang.

Als de monsternemer lucht aanzuigt, dan neemt hij het monster opnieuw. Hij verwijdert na de monsterneming de aanzuigslang uit de peilbuis.

Bij het nemen van monsters voor analyse op anorganische stoffen zijn aanvullend de eisen in paragraaf 5.6.2 van NEN 5744 van toepassing.

Als het filtertoestel geen of slechts zeer langzaam grondwater doorlaat voor het filtreren doorpompen tot het water helder is, gebruik dan een laag debiet en laat de druk niet te hoog oplopen. Als het filtertoestel desondanks verstopt raakt, gebruik dan meerdere wegwerpfilters of zet het filtreren voort met een in-line-filtersysteem.

Bij het nemen van monsters voor analyse op vluchtige stoffen zijn aanvullend de eisen in paragraaf 5.6.3 van NEN 5744 van toepassing.



Aansluiten slangenpomp.

4.2 Het verpakken, conserveren en transporteren van grondwatermonsters

Bij het nemen van grondwatermonsters voor monitoring van de grondwaterkwaliteit binnen een provinciaal of landelijk meetnet grondwaterkwaliteit

De eisen uit NTA 8017 aan het verpakken, conserveren en transporteren van grondwatermonsters zijn van toepassing.

Bij het nemen van grondwatermonsters voor alle andere doelen

De eisen in paragraaf 5.7 van NEN 5744 aan het verpakken, conserveren en transport van monsters zijn van toepassing. In aanvulling daarop gelden de hieronder weergegeven eisen.

De monsternemer zorgt ervoor dat het grondwatermonster wordt geconserveerd.

Voor het conserveren van grondwatermonsters zijn er twee mogelijkheden:

- het conserveermiddel voor de monsterneming aan het monstervat toevoegen;
Toelichting: Dit heeft als voordeel dat de monsters direct na monsterneming op de juiste wijze zijn geconserveerd en dat het personeel dat de monsterneming uitvoert niet met agressieve chemicaliën hoeft te werken. Een nadeel van deze methode is dat het vooraf toegevoegde conserveermiddel in de monstervaten kan verouderen. Bij deze methode wordt in principe gebruikgemaakt van vooraf geconserveerde monstervaten van het laboratorium dat de specifieke bepaling zal uitvoeren.
- of het conserveermiddel direct na de monsterneming aan het monstervat toevoegen.
Toelichting: Dit heeft als voordeel dat de monsters direct na monsterneming zijn geconserveerd. Nadelen zijn een grotere kans op fouten bij het toevoegen van het juiste conserveermiddel in de juiste hoeveelheid en het feit dat het personeel dat de monsterneming uitvoert in contact kan komen met agressieve chemicaliën.

Bewaar de monsters niet in de nabijheid van chemicaliën, om eventuele contaminatie van de monsters of monstervaten uit te sluiten.

Als een monster wordt geanalyseerd op meer dan één stof(groep) met verschillende eisen aan het bewaren en conserveren van monsters, dan splitst de monsternemer het monster in deelmonsters en verpakt en conserveert hij deze elk volgens de eisen die van toepassing zijn op de uit te voeren analyses.

De monsternemer zorgt ervoor dat de monsters niet bevroren en dat ze zo min mogelijk opwarmen – om vervluchtiging en afbraak tegen te gaan – en dat ze luchtdicht en donker worden opgeslagen. Hij zet de monsters de rest van de veldwerkdag en gedurende het transport in een koelbox met koelelementen of ijs of in een koelkast.

Hij draagt er in samenwerking met het laboratorium zorg voor dat de monsters zo snel mogelijk – maar uiterlijk binnen 24 uur – in het laboratorium zijn dat de analyse uitvoert. Uitloop tot maximaal 48 uur is toegestaan, mits én de termijnen voor het in behandeling nemen van de gevraagde analyses dit toestaan én het betrokken laboratorium aantoonbaar met deze verlengde aanlevertermijn akkoord is gegaan. In SIKB-protocol 3001 staan de termijnen waarbinnen het laboratorium de monsters in behandeling moet nemen.

De organisatie bewaart de grondwatermonsters die niet op de dag van monsterneming naar het laboratorium zijn gebracht, in een koelruimte, koelkast of ander koelmiddel met een constante bewaartemperatuur tussen 1 en 5° Celsius.

4.3 Het vastleggen van de veldgegevens

Bij het nemen van grondwatermonsters voor monitoring van de grondwaterkwaliteit binnen een provinciaal of landelijk meetnet grondwaterkwaliteit

De eisen uit NTA 8017 aan het vastleggen van de veldgegevens zijn van toepassing.

Bij het nemen van grondwatermonsters in het kader van monitoring bij ondergrondse opslag-tanks in het kader van een vergunning Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) of het Activiteitenbesluit

De hieronder vermelde eisen aan het nemen van grondwatermonsters voor alle andere doelen zijn van toepassing, met als uitzondering dat het vastleggen van de troebelheid niet verplicht is.

Bij het nemen van grondwatermonsters voor alle andere doelen

De eisen aan het verslag in hoofdstuk 6 van NEN 5744 zijn van toepassing.

Neem in aanvulling daarop in het verslag ten minste de volgende gegevens op:

- verwijzing naar dit protocol;
- projectcode;
- locatie-aanduiding. Als bij aanvang van de monsterneming geen gegevens beschikbaar waren over de locatie van de peilbuizen, vermeld dan in het veldverslag welke maatregelen zijn genomen om de locatie van de bemonsterde peilbuizen eenduidig te kunnen weergeven. De X-en Y-coördinaten van een peilbuis hoeven niet verplicht digitaal te worden vastgelegd;
- indien gemeten: de gemeten pH;
- indien conserveermiddelen niet door het laboratorium zijn toegevoegd: de wijze van conservering;
- of veldfiltratie is uitgevoerd;
- eventuele afwijkingen van de werkwijze die in dit protocol is beschreven, met onderbouwing waarom is afgeweken en welke invloed dit heeft op de genomen monsters.

Gegevens die op meerdere monsters van toepassing zijn, hoeven slechts eenmaal te worden genoteerd, mits deze gegevens eenduidig te herleiden zijn naar alle betreffende gegevens uit het veldverslag.



Vastleggen veldwerkgegevens met pen.

5 Veldmetingen aan grondwater

5.1 Gebruik van de meetapparatuur

De organisatie controleert de meetapparatuur die in het veld is gebruikt voor metingen aan grondwater volgens de eisen in bijlage A van NEN 5744. In aanvulling daarop geldt het volgende.

Degene die de controle uitvoert, gebruikt daarbij alleen vloeistoffen waarvan de houdbaarheidstermijn niet is verstreken. Als is vastgesteld dat de meetapparatuur niet volgens bijlage A van NEN 5744 functioneert, dan rapporteert de monsternemer metingen die op de betreffende veldwerkdag zijn verricht, met de vermelding dat de meter die dag niet nauwkeurig gemeten heeft. De projectleider bepaalt of de metingen op een andere dag worden overgedaan of dat – als voor het doel van het onderzoek een indicatieve waarde voldoende is – volstaan kan worden met de gemeten waarde.

De eisen aan het controleren van de pH-meter zijn niet van toepassing bij het nemen van grondwatermonsters voor monitoring bij ondergrondse opslag tanks in verband met een vergunning voor de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) of het Activiteitenbesluit.

Toelichting: De meting van de pH is niet relevant bij dit type onderzoek.

5.2 Meten

De monsternemer voert de meting van het elektrisch geleidingsvermogen (EGV) en de zuurgraad (pH) uit volgens de gebruiksaanwijzing van de toegepaste apparatuur en voert daarbij in elk geval de volgende stappen uit:

- hij spoelt voorafgaand aan de meting het potje met het te meten water, waarna hij het potje vult met het te meten water;
- als het apparaat niet beschikt over een automatische temperatuurcorrectie, dan stelt hij de temperatuur van het te meten water in met de temperatuurcorrectieknop;
- hij spoelt de elektrode af met het te meten water of gedemineraliseerd water. Dit water gebruikt hij niet voor de meting;
- hij hangt de elektrode in het te meten water en roert even;
- hij leest de meetwaarde af en noteert die, bij de meting van EGV en pH als die binnen enkele tientallen seconden niet meer dan 10% (EGV-meter) of 0,1 (pH-meter) varieert;
- hij neemt de elektrode uit het monster en bewaart deze tussen de metingen door volgens voorschrift van de fabrikant of leverancier;
- na afloop van de meting
 - spoelt hij het meetvat, de elektrode en de thermometer af met gedemineraliseerd water en droogt hij deze af met een schone papieren tissue;
 - hij bergt de elektrode en de thermometer op volgens de gebruikershandleiding.

De monsternemer voert de meting van het gehalte aan opgelost zuurstof (O₂) en troebelheid uit volgens de gebruiksaanwijzing van de toegepaste apparatuur. Hij meet het gehalte aan opgeloste zuurstof in de doorstroomcel of in situ in de peilbuis, door het aflezen van de meter. Hij meet de troebelheid in de doorstroomcel of in een ander verduisterd meetvat of met een apparaat dat de troebelheid van een monster bepaalt in een glazen cuvet, door het aflezen van de meter.



Meten pH.

5.3 Vastleggen van de gegevens

De monsternemer legt op locatie de waarnemingen en uitgevoerde handelingen en metingen vast, waarbij ten minste de volgende gegevens te herleiden moeten zijn:

- de waarden die in het grondwatermonster zijn gemeten, vastgelegd in het veldverslag;
- de controlemetingen, vastgelegd in het logboek of op de controlekaart.

Als op een locatie meerdere monsters worden genomen, kan de monsternemer volstaan met het eenmalig noteren van de gegevens die gelden voor alle genomen monsters, mits die eenduidig te herleiden zijn naar alle betreffende gegevens uit de veldwerkregistratie. Hij legt afwijkingen van werkvoorschriften vast met een onderbouwing waarom hiervan is afgeweken en welke invloed dit heeft op de genomen monsters.

6 Digitale uitwisseling van veldwerkregistraties

Voor het nemen van grondwatermonsters kan gebruik gemaakt worden van digitale registratie- en veldwerkapparatuur. Digitale uitwisseling van deze gegevens vindt plaats via de datastandaard SIKB0101. De gegevens die digitaal moeten worden uitgewisseld zijn vastgelegd in de standaard dataset 'Digitaal vast te leggen veldgegevens protocollen 2001 en 2002', zoals opgenomen in bijlage 2 bij dit protocol.

Toelichting:

Deze standaard dataset bevat alle elementen die in het kader van de werkzaamheden conform protocol 2002 kunnen worden verzameld. Data die omwille van het doel van de werkzaamheden niet aan de orde zijn en dus niet worden geregistreerd, worden dus ook niet uitgewisseld. Als voorbeeld: als het onderzoek geen registratie van het gehanteerde type monstername apparaat verlangt, worden deze gegevens ook niet uitgewisseld. Bedoeld is het aanleveren van die gegevens aan de directe opdrachtgever van het veldwerkbureau. Niet bedoeld is aanleveren aan het bevoegd gezag. Voor aanleveren aan het bevoegd gezag door het adviesbureau zijn andere datasets opgesteld en geldt geen verplichting.

Bijlage 1 Kruistabel tussen dit protocol en NEN-normen (informatief)

De onderstaande tabel laat de relaties zien tussen dit protocol en de voor het nemen van grondwatermonsters relevante normatieve documenten van het NEN. Verwezen wordt naar paragrafen.

Onderwerp	NEN 5706	NPR 5741	NEN 5744	NEN 5861	N-E-I 5667-3	NTA 8017
Toestellen en hulpmiddelen (en materialen)	5	5.1, 5.2, 5.5, 6.3 en bijlage C	4 en bijlage A	-	5.1 en 5.2	4
Wachttijd na plaatsen peilbuisen	-	-	5.2	-	-	-
Bepalen grondwaterstand	-	-	5.3	-	-	5.2
Onderzoek naar drijf- en zaklagen	-	-	5.4	-	-	-
Voorpompen	-	-	5.5	-	-	5.3
Nemen van grondwatermonsters	-	-	5.6	-	4 en 5.3	6.1
Metten EGV	-	-	-	-	-	bijlage B
Metten pH	-	-	-	-	-	bijlage B
Filtreren	-	-	5.6.2	-	-	bijlage A
Verpakken, conserveren en transporteren van monsters	-	-	5.7	-	5.4 en 6	6.2 en 6.3
Overdragen van monsters	-	-	-	4	-	6.4
Vastleggen veldgegevens	7	8	6	-	-	7

Bijlage 2 Digitaal vast te leggen veldgegevens protocollen 2001 en 2002 (normatief)

Entiteit	Veldomschrijving (algemene omschrijving)	Verplichting Protocol 2001/2002	Verplicht	Optioneel	Opmerking
Project					
	Projectcode	2001, par 6.6	x		
	Opmerking			x	Extra informatie van veldwerkbureau aan adviesbureau
	Veldwerkbureau(s)			x	Er kunnen er meer zijn.
Meetpunt					
	Boornummer of -code	2001, par 6.6	x		
	Type boor	2001, par 6.2	x		
	Datum uitvoering veldwerk	zie project.	x		
	Maaiveldtype			x	
	Hoogte van het maaiveld			x	
	Referentievlak maaiveld			x	
	Diepte t.o.v. referentievlak	2001, par 6.6	x		
	Gws			x	Grondwaterstand bij het uitvoeren van grondboringen
	X-coördinaat			x	
	Y-coördinaat			x	
	Boormeester	2001, par 6.6	x		Boormeester of veldwerker
	Monsternemer			x	Monsternemer bij het veldwerk
	Opmerking/omschrijving			x	
Lagen					
	Van	2001 par 6.6	x		cm-maaiveld
	Tot	2001 par 6.6	x		cm-maaiveld
	Grondsoort			x	
	PID-meter			x	in ppm
	Boorsysteem	2001 par 9.6	x		
	Diameter boorsysteem			x	
	Olie-water-proef			x	
	Hoofdkleur	2001 par 8.4	x		
	Bijkleur			x	
	Kleursterkte			x	
	Opmerking			x	
	Geur (passief waargenomen)			x	passief waargenomen
	Geurintensiteit (passief waargenomen)			x	passief waargenomen
	Bijzonderheid-type			x	Alleen indien van toepassing
	Bijzonderheid-gradatie			x	Alleen indien van toepassing
	Bijzonderheid-oorsprong			x	
	Bijzonderheid-opmerking			x	

Entiteit	Veldomschrijving (algemene omschrijving)	Verplichting Protocol 2001/2002	Verplicht	Optioneel	Opmerking
Monsters					
	Naam/code van het monster	2001 par. 9.4	x		
	Van	2001 par. 9.4	x		
	Tot	2001 par. 9.4	x		
	Barcode			x	
	Verpakking			x	
	Datum			x	
	Tijd			x	
	PID-meter			x	
	Monsternemer			x	
	Opmerking			x	
	Geroerd/ongeroerd monster/steekbus	2001 par. 9.2 en 9.3	x		
Filter					
	Naam/nummer	2001, par 7.3	x		
	Van	2001, par 7.3	x		
	Tot	2001, par 7.3	x		
	Grind-van	2001, par 7.3	x		
	Grind-tot	2001, par 7.3	x		
	Bentoniet-van	2001, par 7.3	x		
	Bentoniet-tot	2001, par 7.3	x		
	Materiaal			x	
	Doorloop/toestroming			x	
	Werkwater	2001, par 6.6	x		
	EGV (bij plaatsing)			x	
	pH (bij plaatsing)			x	
	Hoogte buis t.o.v. maaiveld of referentievlak			x	
	Diameter binnen			x	Binnendiameter
	Opmerking			x	
	Gespoeld/leeggezogen			x	
	Filterkous			x	
	Grondwaterstand t.o.v. referentievlak	2001, par 8.6	x		
Afwerking					
	Afwerking			x	Waarmee peilbuis is afgewerkt (bv straatpot)
	Opmerking			x	
Casing					
	Van			x	
	Tot			x	
	Opmerking			x	
Watermonster					
	Naam/code van het monster	2002 par 3.2 2002 par 4.3	x		
	Datum		x		
	Tijd			x	
	GWS t.o.v. referentievlak			x	
	Referentievlak			x	
	Monstername apparaat	2002 par 3.2	x		
	Troebelheid	2002 par 3.2	x		

Entiteit	Veldomschrijving (algemene omschrijving)	Verplichting Protocol 2001/2002	Verplicht	Optioneel	Opmerking
	Debiet			x	Debiet bij monstername
	Belucht	2002 par 3.2	x		
	Kleur			x	
	Geur			x	
	EVG	2002 par 3.2	x		
	pH (bij plaatsing)	2002 par 4.3	x		
	Temperatuur			x	
	Zuurstof	2002 par 3.2	x		
	Redox				
	Drijfslag			x	
	Zaklaag			x	
	Monsternemer	2002 par. 3.2	x		
	Voorpompen			x	
	Opmerking			x	
Flessen					
	Barcode	2002 par 3.2	x		
	Gefilterd	2002 par 4.3	x		