



*Kennis van kwaliteit in bodembeheer*

[www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)



## Protocol 6703

# Hydrologische meting vloeistofdichtheid

*Inspectie vloeistofdichtheid van  
bodembeschermende voorzieningen  
met hydrologische meting*

*Inspection liquid tightness of soil protection facilities  
with hydrological measurements*



## Introduction in English (informative)

### Subject

*This is one of the protocols that may be used for the inspection of soil protection facilities. Together with the AS SIKB 6700, 'Inspection soil protection facilities', this forms a total package for which the party performing the inspection is accredited.*

*This protocol describes the manner in which a visual (re)inspection of soil protection facilities on liquid tightness must be conducted with the help of hydrological measurements. This protocol forms an integral part of AS SIKB 6700.*

*The photographs are intended as illustrations and are not normative.*

### Scope of application

*This protocol SIKB 6703 applies to soil protection facilities that may be inspected for liquid tightness with the help of hydrological measurements*

*This protocol may be applied for the inspection of liquid tightness of facilities that may be filled for a certain period of time and if necessary, may be put under pressure using water. A precondition here is that it must be possible to determine any loss of water that occurs.*

## Colofon

### Status

Het Centraal College van Deskundigen (CCvD) / Accreditatiecollege Bodembescherming heeft op 15 februari 2018 ingestemd met de inhoud van dit protocol. Vervolgens is het door het bestuur van SIKB is vastgesteld. Versie 3.0 van dit protocol vervangt versie 2.0 en treedt op 30 november 2018 in werking. Opgenomen beeldmateriaal is informatief en niet normatief.

### Eigendomsrecht

Dit protocol is opgesteld in opdracht van en uitgegeven door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembescherming (SIKB). Het Centraal College van Deskundigen (CCvD) / Accreditatiecollege Bodembescherming, ondergebracht bij SIKB, beheert dit protocol inhoudelijk. De actuele versie van het protocol staat op de website van SIKB ([www.sikb.nl](http://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 Bodembescherming 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 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.

### 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 Bodembescherming vastgestelde mutaties in dit document zijn te verkrijgen bij SIKB. Via [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl) kunt u zich aanmelden voor automatische toezending van mutaties. U kunt u via [www.sikb.nl](http://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 accreditatie-instelling of bij SIKB. Voor geschillen zie de klachten- en geschillenregeling via [www.SIKB.nl](http://www.SIKB.nl).



## Inhoudsopgave

|                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Inleiding .....</b>                                                           | <b>4</b>  |
| 1.1 Toepassingsgebied .....                                                        | 4         |
| 1.2 Plaats van het protocol in kwaliteitssysteem .....                             | 4         |
| 1.3 Titels van vermelde normen, aanbevelingen en literatuur .....                  | 4         |
| 1.4 Definities en begrippen .....                                                  | 5         |
| 1.5 Criteria vloeistofdicht .....                                                  | 7         |
| 1.6 Afkortingen .....                                                              | 7         |
| <b>2 Inspectiewerkzaamheden .....</b>                                              | <b>8</b>  |
| 2.1 Werkwijze .....                                                                | 8         |
| 2.2 Onvolkomenheden en gebreken .....                                              | 8         |
| 2.3 Nader onderzoek .....                                                          | 8         |
| 2.4 Herinspectie .....                                                             | 9         |
| <b>3 Uitvoering inspectie met behulp van een hydrologische meting .....</b>        | <b>10</b> |
| 3.1 Inleiding .....                                                                | 10        |
| 3.2 Inspectie bedrijfsriolering onder vrij verval .....                            | 10        |
| 3.2.1 Vaststellen waterverlies .....                                               | 10        |
| 3.2.2 Leidingen .....                                                              | 10        |
| 3.2.3 Ontvangpunten .....                                                          | 11        |
| 3.2.4 Afscheidingsinstallatie .....                                                | 12        |
| 3.2.5 Leidingen gecombineerd met ontvangpunten en/of afscheidingsinstallatie ..... | 13        |
| 3.3 Inspectie bedrijfsriolering met overdruk (drukriool) .....                     | 14        |
| 3.4 Inspectie overige voorzieningen .....                                          | 15        |
| 3.5 Visuele inspectie .....                                                        | 16        |
| 3.5.1 Constructie .....                                                            | 16        |
| 3.5.2 Doorvoeren en bevestigingspunten .....                                       | 17        |
| 3.5.3 Afschot .....                                                                | 18        |
| 3.5.4 Voegafdichtingen .....                                                       | 18        |
| 3.5.5 Lassen, (stort)naden en aansluitingen .....                                  | 19        |
| <b>4 Nader onderzoek .....</b>                                                     | <b>20</b> |
| 4.1 Inleiding .....                                                                | 20        |
| 4.2 Onderzoek binnenzijde rioleringssysteem .....                                  | 20        |
| 4.3 Onderzoek buitenzijde rioleringssysteem .....                                  | 20        |
| 4.4 Constructie .....                                                              | 20        |
| 4.5 Doorvoeren en bevestigingspunten .....                                         | 21        |
| 4.6 Lassen, (stort)naden en aansluitingen .....                                    | 21        |
| 4.7 Op druk zetten met lucht .....                                                 | 21        |
| 4.8 Aanvullend dossieronderzoek .....                                              | 22        |



# 1 Inleiding

Dit is één van de protocollen die gebruikt kunnen worden bij de inspectie van bodembeschermende voorzieningen. Samen met AS SIKB 6700, 'Inspectie bodembeschermende voorzieningen' vormt dit een totaalpakket op basis waarvan diegene die de inspectie uitvoert, is geaccrediteerd.

In dit protocol wordt beschreven hoe een **(her)inspectie van bodembeschermende voorzieningen op vloeistofdichtheid met behulp van hydrologische meting** uitgevoerd moet worden. Dit protocol is onlosmakelijk verbonden met AS SIKB 6700.

De foto's zijn bedoeld als illustratie (voorbeeld) en gelden op zichzelf niet als eis.

## 1.1 Toepassingsgebied

Dit protocol 6703 is van toepassing op bodembeschermende voorzieningen die op vloeistofdichtheid geïnspecteerd kunnen worden met behulp van hydrologische metingen. Dit protocol kan toegepast worden bij de inspectie op vloeistofdichtheid van voorzieningen die voor bepaalde tijd kunnen worden gevuld, en zo nodig onder druk worden gezet met water.<sup>1</sup> Randvoorwaarde hierbij is dat het mogelijk moet zijn eventueel optredend waterverlies vast te stellen.

## 1.2 Plaats van het protocol in kwaliteitssysteem

De gebruiker (inspectie-instelling) van dit protocol is geaccrediteerd, of bevindt zich in het toelatingstraject tot accreditatie, voor AS SIKB 6700 en dit onderliggende protocol. AS SIKB 6700 regelt hoe kwaliteit wordt geborgd en hoe de eisen uit dit AS en dit protocol worden verankerd in het kwaliteitssysteem van de geaccrediteerde instelling.

De geaccrediteerde instelling mag dit protocol integraal als werkdocument opnemen in een kwaliteits- en/of milieuzorgsysteem wanneer deze instelling hierover beschikt.

## 1.3 Titels van vermelde normen, aanbevelingen en literatuur

|                    |                                                                                                                                                                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AS SIKB 6700       | Accreditatieschema inspectie bodembeschermende voorzieningen.                                                                                                       |
| Protocol 6701      | Visuele inspectie vloeistofdichtheid van bodembeschermende voorzieningen.                                                                                           |
| Protocol 6702      | Inspectie vloeistofdichtheid van bodembeschermende voorzieningen met behulp van geo-elektrische meting.                                                             |
| Protocol 6704      | Inspectie vloeistofdichtheid van bodembeschermende voorzieningen met behulp van een luchtteststelsel.                                                               |
| NEN-EN- 858-2:2003 | Afscheiders en slibopvangputten voor lichte vloeistoffen (bijv. olie en benzine) – Deel 2: Bepaling van nominale afmeting, installatie, functionering en onderhoud. |
| RvA-BR002-NL       | Beleidsregel Accreditatie (2017).                                                                                                                                   |

Enkele van deze documenten kunnen worden ingezien op en/of worden gedownload van internetsite [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl).

<sup>1</sup> In principe wordt de inspectie uitgevoerd met water. In afwijking hierop mag de inspectie worden uitgevoerd met een beproevingsvloeistof die een viscositeit heeft die gelijkwaardig is aan de viscositeit van de vloeistof die zich tijdens de normale bedrijfsvoering in de te inspecteren voorziening bevindt of kan bevinden.

In beginsel geldt de meest recente versie. Bij vervanging van genoemde normatieve documenten en de in het protocol genoemde normen door een nieuwe Nederlandse of internationale norm mag het oude normatieve document gedurende een overgangsperiode van 12 maanden worden toegepast, tenzij de norm een andere overgangsperiode vermeldt.

## 1.4 Definities en begrippen

Algemene definities en begrippen staan in paragraaf 1.8 van AS SIKB 6700. Definities die specifiek gelden voor dit protocol, staan hieronder.

### Hydrologische meting

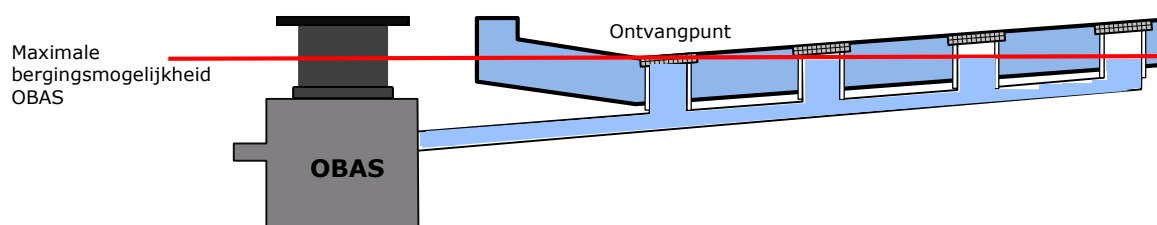
Een inspectie van een voorziening op vloeistofdichtheid, in hoofdzaak bestaande uit een inspectie met water, eventueel aangevuld met een visuele inspectie op specifieke onderdelen.

### Maximale bergingsmogelijkheid van (het te inspecteren (onder)deel van) de voorziening

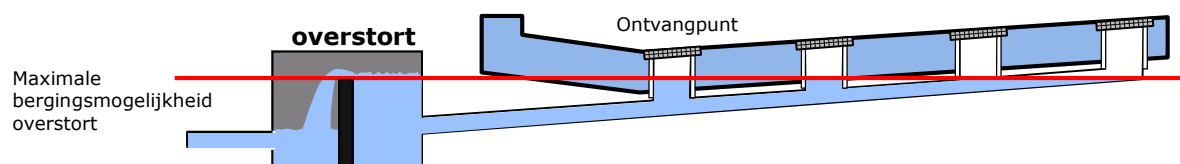
De hoogte van de voorziening tot waar:

- het laagst gelegen ontvangpunt in de riolering voor het eerst gaat overlopen; en/of
- vloeistoffen via een overstort in een riolering op een niet-vloeistofdichtgedeelte terecht kunnen komen; en/of
- vloeistoffen maximaal op de vloeistofdichte voorziening kunnen blijven staan totdat deze op een niet-vloeistofdicht gedeelte terecht kunnen komen.

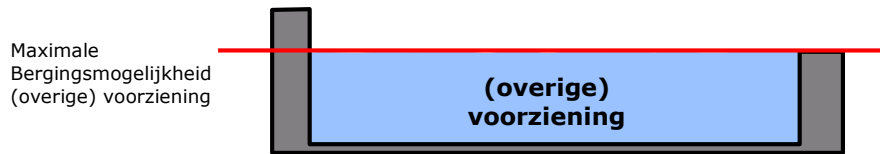
In onderstaande figuren is een indicatief voorbeeld gegeven van de maximale bergingsmogelijkheid, zoals vermeld onder punt a, b en c, van (het te inspecteren (onder)deel van) de voorziening.



Figuur 1a: Schematische weergave maximale bergingsmogelijkheid zoals genoemd onder a.



Figuur 1b: Schematische weergave maximale bergingsmogelijkheid zoals genoemd onder b.



*Figuur 1c: Schematische weergave maximale bergingsmogelijkheid zoals genoemd onder c.*

### Kritieke plaatsen

Kritieke plaatsen zijn:

- objecten of bronnen, zoals pompen en aftappunten, waarbij vloeistoffen op de voorziening kunnen komen (tot een gebied van 2 meter vanaf deze objecten of bronnen);
- locaties waar werkzaamheden met vloeistoffen worden verricht, zoals onderhoudswerkzaamheden aan materieel (o.a. ter plaatse van het aftappen van vloeistoffen, draaibanken met lekkages buiten de machine, autowasplaatsen, etc.) tot een gebied van 2 meter vanaf deze locaties;
- locaties waar morspatronen zichtbaar zijn;
- gebieden waar vloeistoffen, vanaf het object of de bron en/of werkzaamheden met vloeistoffen:
  - door afschot naar een ontvang- of opvangpunt kunnen worden geleid;
  - als onderdeel van het bedrijfsproces met een trekker/wisser naar een ontvang- of opvangpunt van het opvang- of afvoersysteem kunnen worden geleid.

### Visueel inspecteerbaar

Een voorziening is visueel inspecteerbaar wanneer deze dusdanig vrij is van materialen, materieel, verontreinigingen, machines en installaties, dat de DI eventueel aanwezige onvolkomenheden en gebreken visueel kan waarnemen of vastleggen. Die delen van de voorziening die door aanwezigheid van materialen, materieel, verontreinigingen, machines of installaties zijn bedekt, worden uitgesloten van de inspectie, tenzij de DI – op basis van tijdens de inspectie verkregen informatie – zich ervan kan overtuigen dat geen onvolkomenheden en/of gebreken in (het betreffende deel van) de voorziening aanwezig zijn. Dit is alleen toegestaan wanneer aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- bedekte delen mogen in totaliteit maximaal 20% van de voorziening bedragen;
- een afzonderlijk bedekt deel mag maximaal 10 m<sup>2</sup> bedragen;
- bedekte delen worden in de rapportage als onvolkomenheid gerapporteerd.

Daarnaast moet de inspecteur zich ervan overtuigen dat onder de bedekte delen zich geen:

- (dilatatie)voegen, (stort)naden, lassen en scheuren bevinden;
- doorvoeren en bevestigingspunten bevinden;
- ontvangpunten (goten/kolken/putten, etc.) bevinden.

Het waarnemen of vastleggen mag plaatsvinden met behulp van bijvoorbeeld een video- of endoscopopname waarop eventueel aanwezige onvolkomenheden en gebreken visueel herkenbaar zijn. Aan de hand van een dergelijk beeld moet de Deskundig Inspecteur zich er vervolgens van kunnen overtuigen dat geen gebreken in (het betreffende deel van) de voorziening aanwezig zijn.



## 1.5 Criteria vloeistofdicht

Een voorziening is vloeistofdicht, wanneer deze voldoet aan de volgende criteria:

- de vloeistof kan niet van de voorziening afstromen, anders dan een naar daarvoor bestemd ontvangpunt;
- de voorziening vertoont geen gebrek(en);
- de vloeistof heeft de niet met vloeistof belaste zijde niet bereikt.

Het laatste criterium is niet van toepassing voor een voorziening waar – als gevolg van een gebrek – een vloeistof de niet-belaste zijde heeft bereikt, maar dit gebrek voor de inspectie is hersteld.

Bij een inspectie met behulp van een hydrologische meting wordt hieraan voldaan, wanneer bij de beproeving gedurende de meettijd geen lekverlies wordt geconstateerd. Uitzonderingen hierop zijn (pers)leidingen, die onder druk zijn geïnspecteerd, waarbij een gering lekverlies (drukverlies) is toegestaan zoals is beschreven in de desbetreffende paragrafen.

## 1.6 Afkortingen

|                     |                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|
| AC Bodembescherming | Accreditatiecollege Bodembescherming                         |
| AS                  | Accreditatieschema                                           |
| AS SIKB 6700        | Accreditatieschema inspectie bodembeschermende voorzieningen |
| DI                  | Deskundig Inspecteur                                         |
| kPa                 | KiloPascal                                                   |



## 2 Inspectiewerkzaamheden

### 2.1 Werkwijze

Om vast te stellen of een voorziening vloeistofdicht is, inspecteert de DI de voorziening met behulp van een hydrologische meting – eventueel ondersteund door visuele inspectie voor die componenten die niet hydrologisch geïnspecteerd kunnen worden – op de aanwezigheid van tekortkomingen, volgens hoofdstuk 3 van dit protocol. Bij vaststelling van een tekortkoming (afwijking, beschadiging of mankement in of aan de voorziening) stelt de DI vast of dit een onvolkomenheid of een gebrek betreft.

Wanneer geen gebreken vaststelt, dan kwalificeert de DI de voorziening als vloeistofdicht.

Wanneer de DI tijdens de inspectie niet kan vaststellen of een waargenomen tekortkoming van invloed is op de vloeistofdichtheid van de voorziening

- kan hij overeenkomstig hoofdstuk 4 nader onderzoek uitvoeren naar de tekortkoming; of
- kan door het uitvoeren van herstelwerkzaamheden de twijfel over de vloeistofdichtheid worden weggenomen.<sup>2</sup>

Wanneer de DI tijdens de inspectie en/of het nader onderzoek gebreken vaststelt, stelt hij een professionele mening op. Na het uitvoeren van herstelwerkzaamheden kan de DI door een (her)inspectie<sup>3</sup> vaststellen of de voorziening als vloeistofdicht kan worden aangemerkt.

Indien een (deel van de) voorziening niet kan worden geïnspecteerd en door nader onderzoek niet kan worden vastgesteld of de voorziening vloeistofdicht is (bijvoorbeeld wegens onbereikbaarheid, geringe ruimte of onvoldoende verlichting), dan rapporteert de DI dat de voorziening niet inspecteerbaar is op basis van dit protocol.

De DI vermeldt hierbij of het mogelijk is om met een ander inspectieprotocol (zoals 6701, 6702 of 6704) een uitspraak te doen over de kwalificatie van de voorziening.

### 2.2 Onvolkomenheden en gebreken

Van iedere tekortkoming stelt de DI vast of dit een onvolkomenheid of gebrek betreft. Wanneer dit niet kan worden vastgesteld, of wanneer daar twijfel over bestaat, dan mag hij de voorziening niet als vloeistofdicht kwalificeren.

Het vaststellen van een of meer gebreken leidt tot de kwalificatie 'niet-vloeistofdicht' voor de voorziening. Om de voorziening in aanmerking te laten komen voor de kwalificatie 'vloeistofdicht' mag geen gebrek zijn vastgesteld.

Ieder vastgesteld gebrek moet hersteld én opnieuw geïnspecteerd zijn om de voorziening als vloeistofdicht te kunnen aanmerken (paragraaf 2.4 herinspectie).

### 2.3 Nader onderzoek

In het geval dat de DI tijdens de inspectie een tekortkoming vaststelt en hij door inspectie niet kan beoordelen of het een onvolkomenheid of een gebrek betreft, dan kan de DI nader onderzoek naar de tekortkoming uitvoeren.

De aard en omvang van eventueel uit te voeren nader onderzoek stelt de DI vast afhankelijk van de situatie.

In hoofdstuk 4 is een aantal nader-onderzoeksmethoden beschreven.

<sup>2</sup> Aan het uitvoeren van nader onderzoek kunnen kosten zijn verbonden, terwijl de kans bestaat dat op basis van het resultaat van nader onderzoek herstelwerkzaamheden moeten worden uitgevoerd. Dit kan tot gevolg hebben dat het direct (laten) uitvoeren van herstelwerkzaamheden een meer praktisch en financieel gunstiger alternatief is.

<sup>3</sup> Een (her)inspectie wordt alleen uitgevoerd na opdrachtverlening door de opdrachtgever. Uiteraard geldt dat wanneer geen (her)inspectie wordt uitgevoerd geen Verklaring Vloeistofdichte voorziening mag worden afgegeven.



## 2.4 Herinspectie

Uitgangspunt voor een herinspectie is dat de DI overeenkomstig paragraaf 2.11 uit het AS SIKB 6700 beoordeelt of de voorziening na het uitvoeren van de herstelwerkzaamheden als vloeistofdicht kan worden gekwalificeerd.

Een herinspectie wordt met een hydrologische meting uitgevoerd.

### Visuele herinspectie

Alleen voor die onderdelen van de voorziening die zich boven het niveau van de maximale bergingsmogelijkheid bevinden én waarbij dit expliciet – in de rapportage van de voorgaande inspectie – is aangegeven, mag de DI een herinspectie beperken tot het visueel inspecteren van de herstelwerkzaamheden.



## 3 Uitvoering inspectie met behulp van een hydrologische meting

### 3.1 Inleiding

De DI beoordeelt de voorziening met behulp van water op vloeistofdichtheid. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen inspectie van de volgende voorzieningen:

- bedrijfsrioleringen onder vrij verval (paragraaf 3.2);
- bedrijfsrioleringen onder druk (paragraaf 3.3);
- overige voorzieningen (paragraaf 3.4).<sup>4</sup>

De DI inspecteert de componenten van een voorziening die niet onder water gezet kunnen worden en die visueel inspecteerbaar zijn visueel op de aanwezigheid van onvolkomenheden en gebreken, overeenkomstig paragraaf 3.5.

### 3.2 Inspectie bedrijfsriolering onder vrij verval

#### 3.2.1 Vaststellen waterverlies

Eventueel waterverlies kan de DI vaststellen door het

- *aflezen van een maatlat met een schaalverdeling in mm.* Deze maatlat wordt verticaal in de te inspecteren voorziening gemonteerd waarbij de schaalverdeling zich zowel onder als boven het waterniveau bevindt. Bij aanvang en na afloop van de meettijd wordt de waarde op de maatlat afgelezen en geregistreerd en wordt bepaald of er sprake is van waterverlies;
- *aflezen van de vacuüm klok/druksensor.* Bij aanvang van de meettijd wordt een vacuüm klok of druksensor in het water van de te inspecteren voorziening gehangen waarbij de waarde wordt afgelezen en geregistreerd. Na afloop van de meettijd wordt de waarde nogmaals afgelezen en geregistreerd en wordt bepaald of er sprake is van waterverlies;
- *aflezen van het verschil in niveau ten opzichte van het referentiepunt in mm.* Bij aanvang van de meettijd wordt een referentiepunt ter hoogte van de vloeistofspiegel aangebracht of bepaald. Na afloop van de meettijd wordt beoordeeld of het water geen contact meer maakt met het referentiepunt en er sprake is van waterverlies;
- *aflezen van een (transparante) stijgbuis met een inwendige diameter van maximaal 200 mm en een schaalverdeling in mm.* Bij aanvang en na afloop van de meettijd wordt de waarde op de stijgbuis afgelezen en geregistreerd en wordt bepaald of er sprake is van waterverlies;
- *aflezen van een peilapparaat met optisch en/of akoestisch signaal.* Bij aanvang van de meettijd wordt met behulp van het peilapparaat de referentiehoogte van het waterniveau bepaald. Na afloop van de meettijd wordt nogmaals de hoogte van het waterniveau bepaald en wordt bepaald of er sprake is van waterverlies;
- *bepalen van de hoeveelheid water die moet worden bijgevoegd om het waterniveau te handhaven.* Hiervoor wordt bij aanvang van de meting een referentiepunt aangebracht ter hoogte van de vloeistofspiegel. Tijdens de meting wordt het waterniveau op referentiehoogte gehouden, waarbij gemeten wordt hoeveel water wordt toegevoegd c.q. of er sprake is van waterverlies.

#### 3.2.2 Leidingen

Voorafgaande aan de inspectie moeten de leidingen gereinigd zijn.

De DI bepaalt de vloeistofdichtheid van de leidingen door deze met water vol te zetten. Het toegestane waterverlies, gedurende de meettijd (uitgedrukt in het aantal liters), bedraagt maximaal 3% van het inwendige wandoppervlak<sup>5</sup> (uitgedrukt in m<sup>2</sup>) van het beoordeelde gedeelte van de leidingen.

<sup>4</sup> Met het inspecteren van een afscheidingsinstallatie op basis van protocol 6703 wordt voldaan aan de eisen die worden gesteld aan een lektheidstest, zoals bedoeld in hoofdstuk 6 'Tightness of the system' van NEN-EN 8585-2:2003.

<sup>5</sup> Van een leiding met een lengte van 100 meter en een inwendige diameter van 200 mm (0,20 m) bedraagt het wandoppervlak  $100 * \pi * 0,20 = 63 \text{ m}^2$  (afgerond). Het toegestane waterverlies bedraagt 3% van  $63 = 1,9 \text{ m}^2 \approx 1,9 \text{ liter}$ .



Foto: Lekkage leidingwerk.

Na het afsluiten van de (het) te beoordelen leiding(gedeelte) wordt de leiding gevuld met water, bij voorkeur vanaf het laagste punt. Luchtinsluitingen worden voorkomen door tijdens het vullen de leiding zo veel mogelijk te ontluchten.

Na het vullen met water wordt de leiding op druk gezet. De aan te brengen overdruk bedraagt ten minste 1 meter waterkolom<sup>6</sup>, ter plaatse van het hoogstgelegen gedeelte van de (het) te beproeven leiding(gedeelte).

Na maximaal de in tabel 1 vermelde stabilisatietijd en na minimaal de vermelde meettijd, meet en registreert de DI het waterverlies. De stabilisatietijd mag worden verkort, wanneer binnen de voorgeschreven tijd blijkt dat voldaan wordt aan het keuringscriterium.

**Tabel 1: Stabilisatietijd en meettijd<sup>7</sup>**

| Type leiding                                                     | Stabilisatietijd ten hoogste | Metten waterverlies na |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------|
| Permeabele materialen (beton, steenachtig, etc.)                 | 72 uur                       | 15 minuten             |
| Niet-permeabele materialen <sup>8</sup> (kunststof, staal, etc.) | 2 uur                        | 15 minuten             |

De DI stelt het eventuele waterverlies vast overeenkomstig één (of meer) van de meetmethodes uit paragraaf 3.2.1. Het gemeten waterverlies wordt omgerekend naar liters.

Wanneer de DI meer dan het toegestane waterverlies constateert, dan beschouwt hij dit als een gebrek en kwalificeert hij de leiding als niet-vloeistofdicht.

### 3.2.3 Ontvangpunten

Voorafgaand aan de inspectie moeten de ontvangpunten (putten, kolken en lijnafwateringen/goten)

<sup>6</sup> Wanneer de actuele grondwaterstand hoger is dan het hoogst gelegen gedeelte van de (het) te beproeven leiding(gedeelte), dan moet de overdruk ten minste 1 meter waterkolom boven de actuele grondwaterstand bedragen.

<sup>7</sup> Bij een combinatie van permeabele en niet-permeabele materialen moet de langste stabilisatie- en meettijd worden aangehouden.

<sup>8</sup> Met 'niet-permeabel' wordt in dit protocol bedoeld: 'materiaal dat niet waterdoorlatend onder atmosferische druk is'.

gereinigd zijn.

De ontvangpunten worden met afsluiters in de leidingen afgesloten van het rioleringssysteem en vervolgens beproeft de DI deze op vloeistofdichtheid door ze tot de bovenrand te vullen met water.



Foto: Ontvangpunt tot bovenzijde gevuld met water.

Na maximaal de in tabel 1 vermelde stabilisatietijd en na minimaal de vermelde meettijd meet en registreert de DI het waterverlies.

De stabilisatietijd mag worden verkort, wanneer binnen de voorgeschreven tijd blijkt dat voldaan wordt aan het keuringscriterium. Hierbij maakt de DI gebruik van één (of meer) van de meetmethodes uit paragraaf 3.2.1. Wanneer de DI waterverlies constateert, dan beschouwt hij dit als een gebrek en kwalificeert hij het beoordeelde onderdeel als niet-vloeistofdicht.

### 3.2.4 Afscheidingsinstallatie

De DI mag de componenten van de afscheidingsinstallatie (slibvangput, afscheider en/of andere installaties waar het afvalwater wordt behandeld, verwijderd en/of afgevoerd) afzonderlijk of gelijktijdig inspecteren. Voorafgaand aan de inspectie moeten de componenten van de afscheidingsinstallatie dusdanig zijn gereinigd, dat er geen risico op milieucalamiteiten is en de veiligheid van de inspecteur(s) is gewaarborgd.

De in- en uitlaat van de (componenten van de) afscheidingsinstallatie worden afgesloten, waarna de gehele afscheidingsinstallatie wordt gevuld met water tot ten minste het niveau van de maximale bergingsmogelijkheid van de voorziening.

Wanneer het niveau van de maximale bergingsmogelijkheid hoger is dan het maximale vullingsniveau van de afscheidingsinstallatie, dan moet dit als een onvolkomenheid worden gerapporteerd. In deze situatie wordt de afscheidingsinstallatie gevuld tot het maximale vullingsniveau van de afscheidingsinstallatie.

Na maximaal de in tabel 2 vermelde stabilisatietijd en na minimaal de vermelde meettijd, meet en registreert de DI het waterverlies.

De stabilisatietijd mag worden verkort, wanneer binnen de voorgeschreven tijd blijkt dat voldaan wordt aan het keuringscriterium. Hierbij maakt de DI gebruik van één (of meer) van de meetmethodes uit paragraaf 3.2.1.

Wanneer de DI waterverlies constateert, dan beschouwt hij dit als een gebrek en kwalificeert hij het beoordeelde onderdeel als niet-vloeistofdicht.



Foto: Afsluiter in afscheiderinstallatie.

### 3.2.5 Leidingen gecombineerd met ontvangpunten en/of afscheidingsinstallatie

De DI mag leidingen en ontvangpunten en/of afscheidingsinstallatie gecombineerd en gelijktijdig beproeven.<sup>9</sup>

Het te beoordelen gedeelte van de bedrijfsriolering wordt zo nodig met behulp van afsluiters afgesloten. Vervolgens worden de leidingen, gelijktijdig met de ontvangpunten en/of afscheidingsinstallatie, tot ten minste het niveau van de maximale bergingsmogelijkheid van de voorziening gevuld met water, waarbij in ieder geval het volledige leidingstelsel tot aan ontvangpunten gevuld moet zijn.

Wanneer het niveau van de maximale bergingsmogelijkheid hoger is dan het maximale vullingsniveau van de afscheidingsinstallatie, dan moet dit als een onvolkomenheid worden gerapporteerd. In deze situatie wordt de afscheidingsinstallatie gevuld tot het maximale vullingsniveau van de afscheidingsinstallatie.

Na maximaal de in tabel 2 vermelde stabilisatietijd en na minimaal de vermelde meettijd meet en registreert de DI het waterverlies. Hierbij maakt hij gebruik van één (of meer) van de meetmethodes uit paragraaf 3.2.1.

<sup>9</sup> Het verdient de voorkeur leidingen, ontvangpunten en afscheidingsinstallaties overeenkomstig paragraaf 3.2.3, 3.2.4 en/of 3.2.5 niet gecombineerd/gelijktijdig te inspecteren, omdat dit over het algemeen een secuurder meetresultaat oplevert. Veiligheids- en/of praktische redenen (zie ook paragraaf 2.4 van AS SIKB 6700) kunnen echter reden zijn om leidingen en ontvangpunten en/of afscheidingsinstallatie wel gecombineerd en/of gelijktijdig te inspecteren.



**Tabel 2: Aangepaste stabilisatietijd en meettijd<sup>10</sup>**

| Type leiding/<br>ontvangpunt/<br>afscheidings-<br>installatie | Stabilisa-<br>tietijd ten<br>hoogste | Meten waterverlies na                                   |                                                    |               |               |               |               |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                                               |                                      | Hoogte kruin<br>leiding –<br>bovenzijde<br>ontvang-punt | Gezamenlijk oppervlak kolk, lijngoot, put,<br>etc. |               |               |               |               |
|                                                               |                                      |                                                         | 0 - 10<br>m²                                       | 10 – 20<br>m² | 20 – 30<br>m² | 30 – 40<br>m² | 40 – 50<br>m² |
| Permeabele<br>materialen (beton,<br>steenachtig, etc.)        | 72 uur                               | ≥ 1 m                                                   | 1 uur                                              | 2 uur         | 4 uur         | 4 uur         | 4 uur         |
|                                                               |                                      | < 1 m                                                   | 2 uur                                              | 4 uur         | 4 uur         | 4 uur         | 4 uur         |
| Niet-permeabele<br>materialen (kunst-<br>stoffen, staal etc.) | 2 uur                                | ≥ 1 m                                                   | 1 uur                                              | 2 uur         | 4 uur         | 4 uur         | 4 uur         |
|                                                               |                                      | < 1 m                                                   | 2 uur                                              | 4 uur         | 4 uur         | 4 uur         | 4 uur         |
| Minimale meetnauwkeurigheid (mm)*                             |                                      |                                                         | 1,0                                                | 1,0           | 0,8           | 0,5           | 0,4           |

\* In de praktijk is een meetnauwkeurigheid van <0,5 mm alleen haalbaar met geavanceerde meetapparatuur. Deze apparatuur moet als kritieke meetapparatuur worden beschouwd.

Wanneer de DI waterverlies constateert, dan beschouwt hij dit als een gebrek en kwalificeert hij het beoordeelde gedeelte van de bedrijfsriolering als niet-vloeistofdicht.

### 3.3 Inspectie bedrijfsriolering met overdruk (drukriool)

De DI inspecteert het drukriool door het gehele rioleringssysteem met water op druk te zetten. Die componenten van het drukriool die niet onder druk staan, moeten worden beschouwd als een bedrijfsriolering onder vrij verval en overeenkomstig paragraaf 3.2 geïnspecteerd worden.

Na het afsluiten van het te beoordelen gedeelte van de bedrijfsriolering wordt het rioleringssysteem overeenkomstig paragraaf 3.2 gevuld met water of de aanwezige (proces)vloeistof. Na het vullen met water wordt het systeem op druk gezet. De aan te brengen overdruk – ter plaatse van de kruin van het hoogstgelegen gedeelte van het te beproeven gedeelte van de bedrijfsriolering – bedraagt achtereenvolgens:

- 1,0 maal de bedrijfsdruk van de rioolpersinstallatie gedurende 3 uur (stabilisatietijd);
- 1,5 maal de bedrijfsdruk gedurende 2 uur (meetijd).

Wanneer het technisch niet mogelijk of wenselijk is om de bedrijfsriolering met 1,5 maal de bedrijfsdruk te beproeven, dan is het toegestaan om de beproeving uit te voeren met 1,0 maal de bedrijfsdruk gedurende 3 uur (meetijd).

Het toegestane drukverlies gedurende de meetijd bedraagt maximaal 2% wanneer met bedrijfsdruk wordt beproefd en maximaal 5% wanneer met 1,5 maal de bedrijfsdruk wordt beproefd. Wanneer de DI meer dan het toegestane drukverlies constateert, dan beschouwt hij dit als een gebrek en kwalificeert hij de voorziening als niet-vloeistofdicht.

<sup>10</sup> Bij een combinatie van permeabele en niet-permeabele materialen moet de langste stabilisatie- en meetijd worden aangehouden.



### 3.4 Inspectie overige voorzieningen<sup>11</sup>

De DI bepaalt de vloeistofdichtheid met behulp van een hydrologische meting van de overige voorzieningen door deze met water vol te zetten. De meting mag alleen plaatsvinden onder stabiele (meteorologische) omstandigheden, zodat het inspectieresultaat niet beïnvloed kan worden. Hierbij moet ten minste aandacht worden besteed aan temperatuur, neerslag, verdamping, golfslag en wind.

Wanneer geavanceerde meetapparatuur wordt ingezet dan moet worden aangetoond wat de invloed van de omstandigheden is geweest op de inspectieresultaten.

Hiervoor moeten voorafgaand en vervolgens gedurende de meting iedere 15 minuten, zo dicht mogelijk ter plaatse van de te inspecteren voorziening, de volgende waarden worden bepaald:

- lokale luchttemperatuur (°C);
- de relatieve vochtigheid (%);
- de windsnelheid (m/s);
- de lokale weersomstandigheden (zonnig/bewolkt).

Daarnaast moet aan het begin en einde van de meting de temperatuur van het water in de voorziening (°C) worden gemeten. Indien van toepassing, bij bijvoorbeeld een stalen voorziening, moet ook de temperatuur van de voorziening zelf aan het begin en einde van de meting worden gemeten (°C).

De meetwaarden van de aspecten luchttemperatuur, relatieve vochtigheid en windsnelheid worden over de meettijd berekend als een gemiddelde en ingevoerd als parameters voor het bepalen van eventuele verdamping. Hierna kan de invloed van de omstandigheden op de gemeten hoogte van het waterniveau worden bepaald en moeten de inspectieresultaten hierop worden gecorrigeerd.

Na het vullen met water bepaalt de DI met behulp van bijvoorbeeld een referentiepunt, een gemonteerde maatlat of een vacuüm klok/druksensor de hoogte van het waterniveau.

Na de in tabel 2 genoemde stabilisatietijd en de in tabel 3 genoemde meettijd wordt vastgesteld en geregistreerd hoeveel het waterniveau is gedaald. Hierbij maakt de DI van één (of meerdere) van de meetmethodes uit paragraaf 3.2.1, op voorwaarde dat deze kunnen voldoen aan de minimale meetnauwkeurigheid zoals genoemd in tabel 3.

**Tabel 3: Meettijd**

| Wateroppervlak                               | Meten waterverlies na* | Minimale meetnauwkeurigheid** |
|----------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Tot 10 m <sup>2</sup>                        | 1 uur                  | 1,0 mm                        |
| Van 10 m <sup>2</sup> tot 20 m <sup>2</sup>  | 2 uur                  | 1,0 mm                        |
| Van 20 m <sup>2</sup> tot 30 m <sup>2</sup>  | 4 uur                  | 0,8 mm                        |
| Van 30 m <sup>2</sup> tot 40 m <sup>2</sup>  | 4 uur                  | 0,5 mm                        |
| Van 40 m <sup>2</sup> tot 50 m <sup>2</sup>  | 4 uur                  | 0,4 mm                        |
| Van 50 m <sup>2</sup> tot 60 m <sup>2</sup>  | 4 uur                  | 0,4 mm                        |
| Van 60 m <sup>2</sup> tot 70 m <sup>2</sup>  | 4 uur                  | 0,3 mm                        |
| Van 70 m <sup>2</sup> tot 80 m <sup>2</sup>  | 4 uur                  | 0,3 mm                        |
| Van 80 m <sup>2</sup> tot 90 m <sup>2</sup>  | 4 uur                  | 0,2 mm                        |
| Van 90 m <sup>2</sup> tot 250 m <sup>2</sup> | 4 uur                  | 0,1 mm                        |

\* De meettijd mag worden ingekort met 30 minuten per meter waterniveau met een minimale meettijd van 30 minuten. Bij een waterniveau van 3 meter en een wateroppervlak van 25 m<sup>2</sup> bedraagt de meettijd zodoende 2,5 uur.

\*\* Een meetnauwkeurigheid van <0,5 mm kan alleen worden behaald met geavanceerde meetapparatuur. Deze meetapparatuur moet als kritieke meetapparatuur worden beschouwd.

<sup>11</sup> Onder 'overige voorzieningen' worden in dit protocol voorzieningen, niet zijnde bedrijfsrioleringen, bedoeld, die gevuld kunnen worden met water, waarbij eventueel vloeistofverlies te registreren is. De vullingsgraad moet aantoonbaar ten minste één meter boven de actuele grondwaterstand bedragen. Bij deze inspectiemethode mag water ook door eventueel aanwezig (proces)vloeistof worden vervangen, waarbij rekening gehouden moet worden met de specifieke eigenschappen van deze vloeistof.



Wanneer de DI waterverlies constateert, dan beschouwt hij dit als een gebrek en kwalificeert hij de voorziening als niet-vloeistofdicht.

### 3.5 Visuele inspectie

De DI inspecteert die componenten van de voorziening die niet onder water kunnen worden gezet, die visueel inspecteerbaar zijn én zich boven de maximale bergingsmogelijkheid van de voorziening bevinden<sup>12</sup> visueel op de aanwezigheid van onvolkomenheden en gebreken.

De visuele inspectie is gericht op de volgende delen/aspecten:

- constructie;
- doorvoeren en bevestigingspunten;
- voegafdichtingen;
- lassen, stornaden- en bevestigingspunten.

De visuele inspectie wordt uitgevoerd overeenkomstig deze paragraaf inclusief subparagrafen.



Foto: Verzakking ter plaatse van riolering.

#### 3.5.1 Constructie

De inspectie is gericht op de vloeistofdichte laag of lagen van de voorziening. De DI stelt vast welke laag of lagen in de constructie de vloeistofdichtheid moet(en) borgen.

De DI inspecteert of de vloeistofdichte laag of lagen en de toegepaste materialen bestand zijn tegen de gebruiksbelastingen die optreden op het moment van inspecteren, waarbij hij onderstaande aspecten beoordeelt.

#### Scheuren en breuken

De DI inspecteert de voorziening visueel op aanwezigheid van scheuren en breuken. Als er een scheur of breuk is, overtuigt de DI zich ervan dat

- de scheur of breuk niet over de gehele dikte van de voorziening aanwezig is of zich niet bevindt in de laag of lagen die de vloeistofdichtheid moet(en) borgen;
- vloeistoffen niet via de scheur of breuk van de voorziening kunnen afstromen, bijvoorbeeld aan de randen van de voorziening, bij voegen en/of bij aansluitingen.

<sup>12</sup> Uitzondering hierop vormt het gedeelte van de afscheidingsinstallatie, dat zich boven de maximale bergingsmogelijkheid van de voorziening bevindt.



Scheuren en/of breuken worden beschreven en/of op een inspectietekening vastgelegd. Wanneer de DI bij de visuele inspectie niet kan vaststellen of een scheur en/of breuk doorgaand is, dan beschouwt hij deze als gebrek, tenzij hij op basis van nader (dossier)onderzoek vaststelt dat deze niet doorgaand is.

### **Aantasting**

De DI inspecteert de voorziening op aantasting door (vloeistof)stoffen waarmee de voorziening in aanraking komt.

Hij kan bijvoorbeeld door krassen met een (metalen) hulpmiddel vaststellen of de samenhang van constructie, het materiaal, of de mechanische eigenschappen van de voorziening en daarmee de vloeistofdichtheid negatief zijn beïnvloed.

Wanneer de constructie is voorzien van een hechtend kunstharsgebonden systeem, dan beoordeelt de DI deze laag wat betreft de aspecten craquelé, verweking, blaarvorming, rimpeling, zwelling, hechtingsverlies en beschadigingen tot op de onderliggende constructie.

Door kloppen of strijken met een hiervoor geschikt gereedschap kan hij vaststellen of volledige hechting aanwezig is.

Aantasting of onvolledige hechting wordt als een gebrek beschouwd tenzij de DI zich ervan overtuigd heeft dat (vloeistof)stoffen de niet-belaste zijde niet bereiken of kunnen bereiken. In dat laatste geval beschouwt hij de tekortkoming als onvolkomenheid.

De DI kan ook onderzoeken of geconstateerde tekortkomingen als een gebrek beschouwd moeten worden door het uitvoeren van (aanvullend) dossieronderzoek naar de oorzaak en belastingduur van de vloeistoffen of door ander nader onderzoek zoals omschreven in hoofdstuk 4.

### **Indringing verontreinigingen**

De DI controleert de voorziening visueel op vlekken en andere vormen van ingedrongen verontreinigingen.

Hij beschouwt indringing als een gebrek, tenzij hij zich ervan overtuigd heeft dat (vloeistof)stoffen de niet-belaste zijde niet bereiken of kunnen bereiken. In dat laatste geval kan hij de tekortkoming als onvolkomenheid beschouwen.

Hij kan zich bijvoorbeeld hiervan overtuigen door (aanvullend) dossieronderzoek naar de oorzaak en belastingduur van de vloeistoffen of door ander nader onderzoek zoals beschreven in hoofdstuk 4.

### **Bewegende elementen**

De DI controleert bij een voorziening die is samengesteld uit geprefabriceerde elementen visueel of er elementen of delen van de voorziening zijn die bewegen bij optredende gebruiksbelastingen.

Als hij een bewegend element of deel van de voorziening aantreft, beschouwt hij dat als gebrek, tenzij hij aantoont dat (vloeistof)stoffen de niet-belaste zijde niet bereiken of kunnen bereiken. In dat laatste geval kan hij de tekortkoming als onvolkomenheid beschouwen.

## **3.5.2 Doorvoeren en bevestigingspunten**

De DI stelt vast of doorvoeren en afdichtingen van bijvoorbeeld kabels en leidingen en eventuele bevestigingspunten op of in de voorziening vloeistofdicht zijn uitgevoerd. Daarbij beoordeelt hij onderstaande aspecten.

### **Doorvoeren**

Bij doorvoeren in de voorziening beoordeelt de DI visueel of vloeistoffen langs of door de doorvoeren – eventueel voorzien van een afdichting met voegvullingsmassa of een pakking – de niet-belaste zijde bereiken of kunnen bereiken.

Aandachtspunten zijn openingen, scheuren, naden en/of aantastingen in een doorvoer en de aansluiting tussen een doorvoer en de voorziening. De DI beschouwt een opening, scheur, naad of aantasting wordt als gebrek, tenzij hij aantoont dat deze als onvolkomenheid beschouwd kan worden.

### **Bevestigingspunten**

Bij bevestigingspunten op of in de voorziening stelt de DI visueel vast of deze vloeistofdicht zijn



verbonden aan de voorziening en of ze zó zijn aangebracht dat ze de constructie niet zodanig hebben beschadigd dat die niet meer vloeistofdicht is.

Bevestigingspunten moeten daarvoor ten minste zijn

- afgedicht met een voegvullingsmassa; of
- afgedicht met een vloeistofdichte pakking; of
- aantoonbaar uitgevoerd als een zogenaamde 'chemische verankering'.

Dit tenzij de DI zich ervan overtuigt, dat het boorgat voor het bevestigingspunt tot op een diepte van maximaal de helft van de dikte van de voorziening is aangebracht.

Hij kan zich daarvan overtuigen door steekproefsgewijs bij enkele boorgaten de diepte te bepalen.

De steekproef mag als representatief voor de voorziening worden beschouwd, wanneer de DI bij de beoordeling van vijf opeenvolgende boorgaten die zich op kritieke plaatsen bevinden, constateert dat het boorgat tot een diepte van maximaal de helft van de dikte van de voorziening is aangebracht.

Wanneer één of meer boorgaten dieper is aangebracht dan de helft van de dikte van de voorziening, dan moet de DI ervan uitgaan dat de bevestigingspunten niet vloeistofdicht zijn aangebracht en merkt hij dit aan als gebrek.

De DI kan ook door een nader onderzoek de vloeistofdichte verbinding van doorvoeren en bevestigingspunten met de voorziening vaststellen (zie hoofdstuk 4).

### 3.5.3 Afschot

De DI stelt vast of de voorziening zó is uitgevoerd, dat vloeistoffen bij normale bedrijfsvoering niet van de te inspecteren voorziening afstromen, anders dan naar een ontvangpunt van de voorziening of het vloeistofdichte werkgebied. Hij kan dit onder andere beoordelen op de volgende manieren:

- met een gladde ronde kogel;
- door water over het oppervlak te gieten.

Wanneer blijkt dat vloeistoffen van de voorziening (ook) op andere manieren dan via het ontvangpunt kunnen afstromen, dan beschouwt hij dit als een gebrek.

### 3.5.4 Voegafdichtingen

De DI beoordeelt (bijvoorbeeld met een spatel zonder scherpe kanten of randen) of de voegen in de voorziening met het afdichtingsmateriaal (voegvullingsmassa, voegband of afdichtingsprofiel) vloeistofdicht zijn uitgevoerd, waarbij hij onderstaande aspecten inspecteert.

#### Hechttingsverlies

Als de DI hechttingsverlies aan de bovenzijde constateert, dan merkt hij dit aan als een onvolkomenheid, tenzij hechttingsverlies over de volledige hoogte van het hechtvlak heeft plaatsgevonden. Onthechting over de volledige hoogte van het hechtvlak is een gebrek.

#### Scheur/beschadiging

Een voegvullingsmassa of een afdichtingsprofiel kan gescheurd en/of beschadigd zijn. De DI merkt dit aan als een onvolkomenheid, tenzij de scheur of beschadiging over de volledige hoogte van de vulling of afdichting aanwezig is. Een scheur of beschadiging over de volledige hoogte van de vulling of afdichting is een gebrek.

#### Aantasting/verweking

De DI merkt een aangetaste of verweekte voegvullingsmassa of afdichtingsprofiel aan als een onvolkomenheid, tenzij de aantasting en/of verweking over de volledige hoogte van de vulling of afdichting heeft plaatsgevonden. Aantasting en/of verweking over de volledige hoogte van de vulling of afdichting is een gebrek.

### 3.5.5 Lassen, (stort)naden en aansluitingen

De DI beoordeelt of lassen, (stort)naden en aansluitingen op of in de voorziening vloeistofdicht zijn.

#### Lassen en (stort)naden

Lassen en (stort)naden op of in voorzieningen, zoals:

- overgangen en naden tussen delen van de voorziening;
- overgangen en stortnaden tussen verschillende storten of batches;
- lassen en naden tussen delen van de voorziening en/of in afdichtingen, moeten vloeistofdicht zijn afgewerkt.

Uitgangspunt voor de afdichting van lassen en (stort)naden is dat deze voorzien zijn van ten minste een afdichting, tenzij wordt aangetoond dat

- geen onthechting of opening aanwezig is; of
- een bescherm laag zonder gebreken over de aansluiting doorloopt.

#### Aansluitingen

Aansluitingen tegen vaste (bouw)delen op of in de voorziening, zoals:

- goten, installaties, lijnafwateringen of luiken en putten;
- overgangen tussen delen van de voorziening;
- vloerbeëindigingen, waarbij een hoekstaal als randbescherming is aangebracht, moeten vloeistofdicht zijn afgewerkt.



Foto: Aansluiting op lijngoot.

Het uitgangspunt voor de afdichting van aansluitingen is dat deze voorzien zijn van ten minste een afdichting, tenzij wordt aangetoond dat

- geen onthechting of opening in de aansluiting aanwezig is; of
- een bescherm laag zonder gebreken over de aansluiting doorloopt.

De DI kan ook door een nader onderzoek de vloeistofdichtheid onderzoeken van lassen, (stort)naden en aansluitingen (zie hoofdstuk 4).



## 4 Nader onderzoek

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is een aantal nader-onderzoekstechnieken omschreven. Deze opsomming van technieken is niet uitputtend; een inspectie-instelling kan besluiten een andere nader-onderzoekstechniek toe te passen, als de inspectie-instelling de gelijkwaardigheid aantoont van het resultaat van de toegepaste techniek.

### 4.2 Onderzoek binnenzijde rioleringssysteem

Nader visueel onderzoek van de bedrijfsriolering vindt plaats:

- met een (video)camera; of
- door het betreden van de leiding, put, afscheider, slibvangput en dergelijke.

Tijdens dit nader onderzoek let de DI met name op:

- aantasting of slijtage van de materialen door (vloeistof)stoffen of gassen waarmee de bedrijfsriolering in aanraking komt;
- de plaats van de (rubberen) elementen in de verbindingen;
- breuk of scheuren in de materialen (zandinloop).

### 4.3 Onderzoek buitenzijde rioleringssysteem

Gericht herstel kan worden uitgevoerd, wanneer de DI door nader onderzoek de plaats van (eventuele) bodemverontreiniging als gevolg van een gebrek in het rioleringssysteem lokaliseert. Dit onderzoek omvat:

- het vrijgraven van (onderdelen van) het rioleringssysteem;
- het boren en beoordelen van grondmonsters tot 300 mm onder de onderzijde van de slibvangput en/of afscheidingsinstallatie;
- een laboratoriumonderzoek op een grondmonster, indien de inspectie geen duidelijkheid verschaft.

### 4.4 Constructie

#### Materiaalkundig onderzoek

Om duidelijkheid te krijgen over de vloeistofdichtheid en opbouw van de constructie, kan de DI nader materiaalkundig onderzoek uitvoeren door uit de voorziening een kern te boren met een middellijn van ten minste 50 mm. Aan de hand van de kern kan de DI de aard en samenstelling van de voorziening beoordelen en/of vaststellen of sprake is van een gebrek.

#### Scheuren

Wanneer de DI tijdens de inspectie niet kan vaststellen of scheuren een onvolkomenheid of gebrek zijn, dan kan hij nader onderzoek uitvoeren door uit de voorziening ter plaatse van de te onderzoeken scheur een kern te boren met een middellijn van ten minste 50 mm. Aan de hand van de kern beoordeelt de DI of de scheur als onvolkomenheid of als gebrek beschouwd kan worden.

#### Indringing verontreinigingen met behulp van kernboring

De mate van vloeistofindringing beoordeelt de DI aan de hand van een uit de voorziening geboorde kern, met een middellijn van ten minste 50 mm. Hij vermeldt de diepte tot waarop wordt geboord aan in de rapportage. De kern wordt geboord op die plaats(en) waar de zwaarste vloeistofbelasting heeft plaatsgevonden.



De boorkern wordt loodrecht op het oppervlak van de voorziening gespleten. De DI markeert direct na het splijten de indringdiepte op de kern en hij stelt visueel vast of de niet-belaste zijde is bereikt.

In geval van (diesel)oliën (koolwaterstoffen) wordt de indringing in (cementgebonden) materialen vastgesteld door, direct na het splijten

- geconcentreerd zwavelzuur (> 95%) op de splijtvlakken aan te brengen;
- deze gedurende circa 10 minuten te laten intrekken;
- deze tot verkoling verhitten met blauwe gasvlam.

Verkoolde oppervlakken duiden op ingedrongen koolwaterstoffen in de vorm van bijvoorbeeld motorbrandstoffen en smeermiddelen. Voor vluchtige koolwaterstoffen kan met deze proef de indringing ook worden vastgesteld zonder verhitting. Verkoling treedt bij kamertemperatuur op. Indringing van overige (chemische) vloeistoffen wordt in het laboratorium vastgesteld.

#### Indringing verontreinigingen met behulp van infraroodspectroscopie

De DI kan aanwezigheid van niet-vluchtige organische stoffen (zoals kunstharsen, organische zuren en mogelijk mest) in beton vaststellen met behulp van infraroodspectroscopie.

Hiervoor neemt hij – met behulp van bijvoorbeeld een massief boortje of een zaag – een monster uit het beton van de onderzijde van de voorziening. Dit monster wordt in een mortier gehomogeniseerd en in een laboratorium op analysefijnheid (in poedervorm) gebracht. Het poedermonster (3 tot 6 mg) wordt gemengd met kaliumbromide (300 mg) en geperst tot een tablet. Van het tablet wordt het IR-spectrum opgenomen met een FTIR-spectrometer. Afhankelijk van de niet-vluchtige organische stof die aangetoond moet worden kan het noodzakelijk zijn referentiemonsters te maken en die eveneens te onderzoeken.

Bij de interpretatie van het IR-spectrum kan de aan- of afwezigheid van niet-vluchtig organisch materiaal worden aangetoond.

### 4.5 Doorvoeren en bevestigingspunten

De DI kan vloeistofdichte verbinding van doorvoeren en bevestigingspunten met de voorziening nader onderzoeken door deze gedurende ten minste 15 minuten onder water te zetten, waarbij geen vloeistofverlies mag worden vastgesteld. Deze proef wordt zó uitgevoerd dat vloeistof alleen kan wegstromen via de doorvoeren en bevestigingspunten. Per proef mag een maximale oppervlakte van 1 m<sup>2</sup> onderzocht worden.

### 4.6 Lassen, (stort)naden en aansluitingen

De vloeistofdichte verbinding van lassen, (stort)naden en aansluitingen met de voorziening kan de DI nader onderzoeken door deze

- ten minste 15 minuten onder water te zetten; of
  - het 'buisje van Karstens'<sup>13</sup> toe te passen;
- waarbij geen vloeistofverlies mag worden vastgesteld.

Voor beide testen geldt dat deze zó worden uitgevoerd, dat vloeistof alleen zou kunnen wegstromen via lassen, (stort)naden en aansluitingen. Per proef mag een maximale oppervlakte van 1 m<sup>2</sup> onderzocht worden.

### 4.7 Op druk zetten met lucht

Als nader onderzoek mag een drukriool met lucht met overdruk worden beproefd. De aan te brengen

---

<sup>13</sup> Test voor het bepalen van de mate van indringing van vloeistof in materialen. De test bestaat uit een transparant buisje dat waterdicht met bijvoorbeeld een plastische kit op het te testen materiaal wordt bevestigd. Gevuld met vloeistof wordt een genormeerde waterdruk op het oppervlak uitgeoefend. Na een bepaalde tijd wordt de hoeveelheid vloeistof die is ingedrongen in de te testen stof op het buisje afgelezen. De Karsten-buis is zowel verkrijgbaar voor horizontale als verticale oppervlakken. Bij het toepassen van de Karsten-buis moet de gebruiksaanwijzing van de producent/leverancier van de Karsten-buis worden opgevolgd.



overdruk bedraagt achtereenvolgens:

- 1,0 maal de bedrijfsdruk gedurende 3 uur (stabilisatietijd);
- 1,5 maal de bedrijfsdruk gedurende 2 uur (meetijd).

Wanneer het technisch niet mogelijk of wenselijk is om het drukriool met 1,5 maal de bedrijfsdruk te beproeven, dan is het toegestaan om de beproeving uit te voeren met 1,0 maal de bedrijfsdruk gedurende 3 uur (meetijd).

Eventuele luchtdrukverliezen worden afgelezen van een oliegevulde manometer met een nauwkeurigheid van 0,1 kPa (0,001 bar). Het drukverlies wordt geregistreerd.

Wanneer de DI drukverlies constateert, dan beschouwt hij dit als een gebrek en kwalificeert hij de voorziening als niet-vloeistofdicht.

#### 4.8 Aanvullend dossieronderzoek

De DI kan door beoordeling van nadere dossierstukken aanvullende informatie verkrijgen die eventuele twijfel aan de vloeistofdichtheid kan wegnemen of die als aanvullende input voor de professionele mening kan gelden. Relevante gegevens voor dit aanvullend dossieronderzoek kunnen zijn:

- ontwerp-/revisietekeningen en/of het bestek voor de aanleg van de voorziening;
- specificaties van de toegepaste materialen en producten, inclusief vermelding van de bestandheid tegen chemische belastingen, eventuele attesten, product certificaten en/of afleverbonnen;
- relevante historische gegevens, zoals registraties van eerder uitgevoerde inspecties, bedrijfsinterne controles, monitoringssystemen en bodemonderzoek naar verontreinigingen;
- de aard en opbouw van de voorziening, de toegepaste materialen en de detailleringen, bij voorkeur vastgelegd in (revisie)tekeningen;
- constructieve gegevens, zoals resultaten van grondmechanisch onderzoek, het funderingsplan, de constructieve berekeningen en de wapeningstekeningen;
- de samenstelling van het bedrijfsafvalwater;
- het rioleringsplan en het beheerplan bedrijfsriolering en/of het bedrijfsnoodplan;
- de aansluitingen op en de verbindingen tussen putten, kolken, lijnafwatering, slibvangput, afscheidingsinstallatie of andere componenten van de bedrijfsriolering, waar het afvalwater wordt behandeld, verwijderd en/of afgevoerd;
- overige ontwerpaspecten, zoals de ontwerplevensduur.