

Hydrologische meting vloeistofdichtheid

*Inspectie vloeistofdichtheid van bodembeschermende voorzieningen
met hydrologische meting*

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



Protocol 6703



**Versie 2.0
19-02-2015**

Kenmerk

SIKB-Officiële doc._S_15_protocol 6703 150219

Status

Het Accreditatiecollege (AC) Bodembescherming heeft op 19 februari 2015 ingestemd met dit protocol, dat vervolgens door het bestuur van SIKB is vastgesteld. Dit protocol treedt in werking op 1 januari 2016.

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.

Eigendomsrecht

Dit protocol is opgesteld in opdracht van en uitgegeven door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB). Het AC Bodembescherming, ondergebracht bij SIKB, beheert dit protocol inhoudelijk. De actuele versie van dit protocol staat op de website van SIKB (www.sikb.nl) en is op elektronische wijze tegen ongewenste aanpassingen beschermd. Het is niet toegestaan om wijzigingen aan te brengen in de originele en door het AC 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 accreditatie-instelling, het geaccrediteerde bedrijf of derden ontstaat door het toepassen van het accreditatieschema met de bijbehorende protocollen.

© Copyright SIKB

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

Bestelwijze

Dit accreditatieschema en de bijbehorende protocollen zijn in digitale vorm kosteloos te verkrijgen via de website van SIKB. Een ingebonden versie kunt u bestellen tegen kosten bij SIKB.

Updateservice

Door het AC Bodembescherming 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 daar ook verzoeken tot toezending per post van de gratis reguliere nieuwsbrief van SIKB: info@sikb.nl.



Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
Postbus 420 2800 AK Gouda
Telefoon 085 - 486 24 50, www.sikb.nl

Helpdesk/gebruiksaanwijzing

Voor vragen over inhoud en toepassing kunt u terecht bij SIKB. Voor geschillen in het kader van beoordelingen zie de klachten- en geschillenregeling in de Beleidsregel Accreditatie (BR), ook bekend onder de code RvA-BR002-NL, te downloaden van www.rva.nl.



Inhoudsopgave

1 Inleiding	5
1.1 Toepassingsgebied	5
1.2 Plaats van het protocol in kwaliteitssysteem	5
1.3 Titels van vermelde normen, aanbevelingen en literatuur	5
1.4 Definities en begrippen	6
1.5 Criteria vloeistofdicht	7
1.6 Afkortingen.....	8
2 Inspectiewerkzaamheden.....	9
2.1 Werkwijze	9
2.2 Onvolkomenheden en gebreken	9
2.3 Nader onderzoek	10
2.4 Herinspectie	10
3 Uitvoering inspectie met behulp van een hydrologische meting	11
3.1 Inleiding.....	11
3.2 Inspectie bedrijfsriolering onder vrij verval	11
3.2.1 Vaststellen waterverlies	11
3.2.2 Leidingen	12
3.2.3 Ontvangpunten	13
3.2.4 Afscheidingsinstallatie.....	14
3.2.5 Leidingen gecombineerd met ontvangpunten en/of afscheidingsinstallatie	14
3.3 Inspectie bedrijfsriolering met overdruk (drukriool)	15
3.4 Inspectie overige voorzieningen	16
3.5 Visuele inspectie	17
3.5.1 Constructie.....	18
3.5.2 Doorvoeren en bevestigingspunten.....	19
3.5.3 Afschot	20
3.5.4 Voegafdichtingen	20
3.5.5 Lassen, (stort-)naden en aansluitingen	20
4 Nader onderzoek	22
4.1 Inleiding.....	22
4.2 Onderzoek binnenzijde rioleringsstelsel	22
4.3 Onderzoek buitenzijde rioleringsstelsel	22
4.4 Constructie	22
4.5 Doorvoeren en bevestigingspunten	23
4.6 Lassen, (stort-)naden en aansluitingen	23
4.7 Op druk zetten met lucht.....	24
4.8 Aanvullend dossieronderzoek	24



1 Inleiding

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

In dit protocol wordt beschreven op welke wijze 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 en zijn niet normatief.

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 water¹. 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 de wijze waarop kwaliteit wordt geborgd en de wijze waarop de eisen uit dit AS en dit protocol dienen te zijn verankerd in het kwaliteitssysteem van de geaccrediteerde instelling.

Het is toegestaan dit protocol integraal als werkdocument op te nemen in een kwaliteits- en/of milieuzorgsysteem wanneer de geaccrediteerde 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
RvA-BR002-NL	Beleidsregel Accreditatie (2011)

Enkele van deze documenten kunnen worden ingezien op en/of worden gedownload van de internetsite: www.sikb.nl.

¹ 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 begrippen²

Hydrologische meting

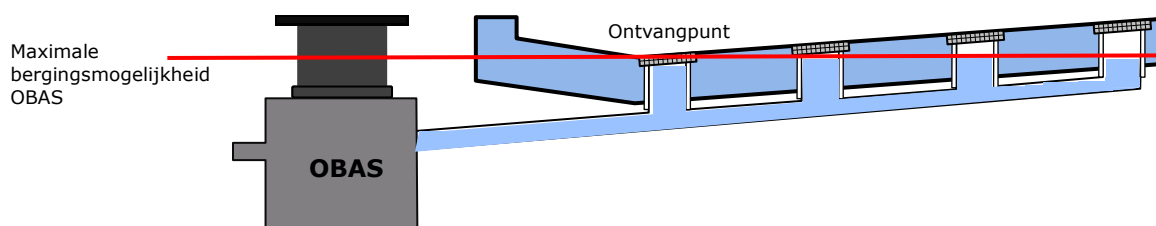
Een inspectie van een voorziening op vloeistofdichtheid, in hoofdzaak bestaande uit een inspectie met water, eventueel aangevuld met een visuele inspectie op specifieke onderdelen.

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

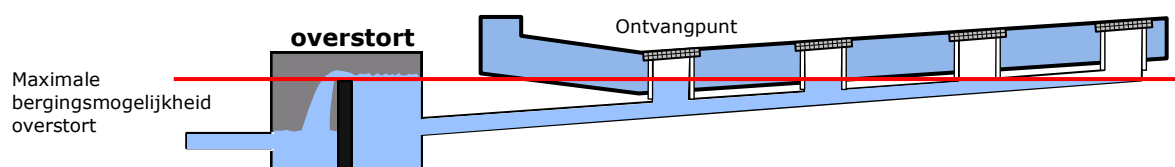
De hoogte van de voorziening tot waar:

- 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.

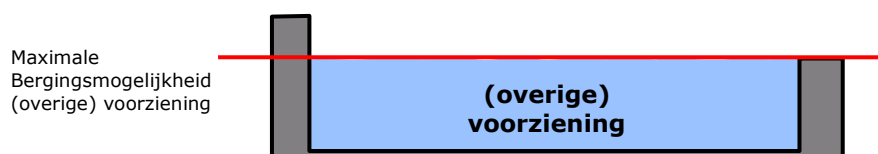
In onderstaand figuren is een indicatief voorbeeld gegeven van de maximale bergingsmogelijkheid, zoals vermeld onder punt a, b en c, van (het te inspecteren (onder)deel van) de voorziening.



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.

² De voor het werken met dit protocol algemene definities en begrippen zijn opgenomen in paragraaf 1.8 van AS SIKB 6700.

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 dat deze dusdanig vrij van materialen, materieel, verontreinigingen, machines en installaties is dat de DI eventueel aanwezige onvolkomenheden en gebreken visueel kan waarnemen of vastleggen. Die delen van de voorziening die door aanwezigheid van machines en installaties zijn bedekt worden uitgesloten van de inspectie tenzij de DI, op basis van tijdens de inspectie verkregen informatie, er zich van 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 10m² bedragen;
- bedekte delen worden in de rapportage als onvolkomenheid gerapporteerd.

Daarnaast moet de inspecteur er zichzelf van 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 overeenkomstig hoofdstuk 3 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. Bij vaststelling van een tekortkoming (afwijking, beschadiging of mankement in of aan de voorziening) stelt de DI vast of deze een onvolkomenheid of een gebrek betreft.

Wanneer geen gebreken zijn vastgesteld wordt de voorziening als vloeistofdicht gekwalificeerd.

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

- kan overeenkomstig hoofdstuk 4 nader onderzoek naar de tekortkoming worden uitgevoerd, of;
- kan door het uitvoeren van herstelwerkzaamheden de twijfel over de vloeistofdichtheid worden weggenomen³.

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 door een (her)inspectie⁴ vastgesteld worden 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), 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 deze 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 één of meerdere gebreken geeft de kwalificatie 'niet-vloeistofdicht' aan de voorziening.

Om de voorziening in aanmerking te laten komen voor de kwalificatie 'vloeistofdicht' mag geen gebrek zijn vastgesteld.

³ 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.

⁴ 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.



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 tijdens de inspectie de DI een tekortkoming vast stelt en door inspectie niet kan worden beoordeeld of het een onvolkomenheid of een gebrek betreft, 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.

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.

Visuele herinspectie

Een herinspectie moet met een hydrologische meting worden uitgevoerd. 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).

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

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.
Hiertoe 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 wandoppervlak⁵ (uitgedrukt in m²) van het beoordeelde gedeelte van de leidingen.



Foto: lekkage leidingwerk.



Na het afsluiten van de (het) te beoordelen leiding(gedeelte) moet de leiding, bij voorkeur vanaf het laagste punt, worden gevuld met water. 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 waterkolom⁶, ter plaatse van het hoogst gelegen 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.

⁵ 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 $63 = 1,9\text{m}^2 \approx 1,9$ liter.

⁶ 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.

Tabel 1: Stabilisatietijd en meettijd⁷

Type leiding	Stabilisatietijd ten oogste	Metten waterverlies na
Permeabele materialen (beton, steenachtig, etc.)	72 uur	15 minuten
Niet permeabele materialen ⁸ (kunststof, staal, etc.)	2 uur	15 minuten

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

Wanneer de DI meer dan het toegestane waterverlies constateert dan wordt dit beschouwd als een gebrek en wordt de leiding als niet vloeistofdicht gekwalificeerd.

3.2.3 Ontvangpunten

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

De ontvangpunten worden met afsluiters in de leidingen afgesloten van het rioleringsysteem en vervolgens beproeft de DI op vloeistofdichtheid door deze 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 meerdere) van de meetmethodes uit paragraaf 3.2.1. Wanneer de DI waterverlies constateert dan wordt dit als een gebrek beschouwd en kwalificeert hij het beoordeelde onderdeel als niet vloeistofdicht.

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

⁸ Met 'niet permeabel' wordt in dit protocol 'materiaal dat niet waterdoorlatend onder atmosferische druk is' bedoeld.

3.2.4 Afscheidingsinstallatie

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



Foto: afsluiter in afscheiderinstallatie.

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 deze als niet vloeistofdicht worden beschouwd.

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 meerdere) van de meetmethodes uit paragraaf 3.2.1.

Wanneer de DI waterverlies constateert dan wordt dit als een gebrek beschouwd en kwalificeert hij het beoordeelde onderdeel als niet vloeistofdicht.

3.2.5 Leidingen gecombineerd met ontvangpunten en/of afscheidingsinstallatie

Het is toegestaan leidingen en ontvangpunten en/of afscheidingsinstallatie gecombineerd en gelijktijdig te beproeven.⁹

⁹ 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

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 deze als niet vloeistofdicht worden beschouwd.

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 meerdere) van de meetmethodes uit paragraaf 3.2.1.

Tabel 2: Aangepaste stabilisatietijd en meettijd¹⁰

Type leiding/ontvangpunt/afscheidingsinstallatie	Stabilisatie-tijd ten hoogste	Hoogte kruin leiding – bovenzijde ontvangpunt	Meten waterverlies na				
			Gezamenlijk oppervlak kolk, lijngoot, put, etc.				
			0 - 10 m ²	10 - 20 m ²	20 - 30 m ²	30 - 40 m ²	40 - 50 m ²
Permeabele materialen (beton, 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 materialen (kunststoffen, 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 praktijk is een meetnauwkeurigheid van <0,5 mm alleen haalbaar met geavanceerde meetapparatuur.

Wanneer de DI waterverlies constateert, dan wordt dit beschouwd als een gebrek en wordt het beoordeelde gedeelte van de bedrijfsriolering als niet vloeistofdicht gekwalificeerd.



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 hoogst gelegen 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 (meettijd).

afscheidingsinstallatie wel gecombineerd en/of gelijktijdig te inspecteren.

¹⁰ Bij een combinatie van permeabele en niet permeabele materialen moet de langste stabilisatie- en meettijd worden aangehouden.

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 bedraagt maximaal 5% wanneer met 1,5 maal de bedrijfsdruk wordt beproefd.

Wanneer de DI meer dan het toegestane drukverlies constateert dan wordt dit als een gebrek beschouwd en kwalificeert hij de voorziening als niet vloeistofdicht.

3.4 Inspectie overige voorzieningen¹¹

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. Ten minste moet hierbij aandacht worden besteed aan temperatuur, neerslag, verdamping, golfslag en wind. Wanneer de DI niet overtuigd is van een stabiele situatie dan wordt geen inspectie uitgevoerd of moet worden aangetoond wat de invloed van de omstandigheden is geweest op de inspectieresultaten. Hiertoe 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 tevens de temperatuur van de voorziening zelf aan het begin en einde van de meting worden gemeten (°C).

Wanneer uit de metingen blijkt dat één of meerdere factoren tijdens de meting niet stabiel zijn geweest dan 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 meetijd 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 mits deze kunnen voldoen aan de minimale meetnauwkeurigheid zoals genoemd in tabel 3.

¹¹ 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.



Tabel 3: Meettijd

Wateroppervlak	Metten waterverlies na*	Minimale meetnauwkeurigheid**
Tot 10m ²	2 uur	1,0 mm
Van 10m ² tot 20m ²	4 uur	1,0 mm
Van 20m ² tot 30m ²	4 uur	0,8 mm
Van 30m ² tot 40m ²	4 uur	0,5 mm
Van 40m ² tot 50m ²	4 uur	0,4 mm
Van 60m ² tot 70m ²	4 uur	0,3 mm
Van 70m ² tot 80m ²	4 uur	0,3 mm
Van 80m ² tot 90m ²	4 uur	0,2 mm
Van 90m ² tot 250m ²	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 m² bedraagt de meettijd zodoende 2,5 uur.

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

Wanneer de DI waterverlies constateert dan wordt dit als een gebrek beschouwd en kwalificeert hij de voorziening als niet vloeistofdicht.

3.5 Visuele inspectie

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

De visuele inspectie richt zich op de volgende aspecten:

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

De uitvoering van de visuele inspectie wordt overeenkomstig deze paragraaf en onderliggende subparagrafen uitgevoerd.



Foto: verzakking ter plaatse van riolering



3.5.1 Constructie

De inspectie richt zich 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 op het moment van inspecteren optredende gebruiksbelastingen waarbij op onderstaande aspecten wordt geïnspecteerd.

Scheuren en breuken

De DI inspecteert de voorziening visueel op aanwezigheid van scheuren en breuken. Bij de aanwezigheid van een scheur of breuk overtuigt de DI zich er van 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.

Aanwezige 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 wel of niet doorgaand is, dan moet deze als gebrek worden beschouwd, tenzij op basis van nader (dossier)onderzoek wordt vastgesteld dat deze niet doorgaand is.

Aantasting

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

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

Wanneer de constructie is voorzien van een hechtend kunstharsgebonden systeem, beoordeelt de DI deze laag ten aanzien van 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 plaatsvindt.

Aantasting of onvolledige hechting wordt als een gebrek beschouwd tenzij de DI er zich van overtuigd heeft dat (vloeistof)stoffen de niet belaste zijde niet bereiken dan wel kunnen bereiken en de tekortkoming als onvolkomenheid kan worden beschouwd.

Ook het uitvoeren van (aanvullend) dossieronderzoek naar de oorzaak en belastingduur van de vloeistoffen en het uitvoeren van een nader onderzoek overeenkomstig hoofdstuk 4 behoort tot de mogelijkheden om te onderzoeken of geconstateerde tekortkomingen als een gebrek beschouwd moeten worden.

Indringing verontreinigingen

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



Indringing wordt als een gebrek beschouwd tenzij de DI er zich van overtuigd heeft dat (vloeï)stoffen de niet belaste zijde niet bereiken dan wel kunnen bereiken en de tekortkoming als onvolkomenheid kan worden beschouwd.

Dit kan bijvoorbeeld door het uitvoeren van (aanvullend) dossieronderzoek naar de oorzaak en belastingduur van de vloeistoffen of door het uitvoeren van een nader onderzoek overeenkomstig hoofdstuk 4.

Bewegende elementen

Een voorziening, samengesteld uit geprefabriceerde elementen, controleert de DI visueel op de aanwezigheid van elementen c.q. delen van de voorziening die bewegen bij optredende gebruiksbelastingen.

Het aantreffen van een bewegend element of deel van de voorziening wordt als gebrek beschouwd tenzij de DI aantoont dat (vloeï)stoffen de niet belaste zijde niet bereiken dan wel kunnen bereiken en de tekortkoming als onvolkomenheid kan worden beschouwd.

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 te inspecteren voorziening vloeïstofdicht zijn uitgevoerd waarbij op onderstaande aspecten wordt geïnspecteerd.

Doorvoeren

Ter plaatse van doorvoeren in de voorziening beoordeelt de DI visueel of vloeïstoffen langs of door de doorvoeren, al dan niet voorzien van een afdichting met voegvullingsmassa of een pakking, de niet belaste zijde bereiken dan wel kunnen bereiken.

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

Bevestigingspunten

Bij bevestigingspunten, die op of in de voorziening zijn aangebracht, stelt de DI visueel vast of deze vloeïstofdicht zijn verbonden aan de voorziening en dat deze dusdanig zijn aangebracht dat deze de constructie niet zodanig hebben beschadigd dat deze niet meer vloeïstofdicht is.

Bevestigingspunten moeten hiertoe ten minste zijn:

- afgedicht met een voegvullingsmassa of,
 - afgedicht met een vloeïstofdichte pakking of,
 - aantoonbaar uitgevoerd als een zogenaamde 'chemische verankering';
- tenzij de DI zich er van overtuigt dat het boorgat voor het bevestigingspunt tot een diepte van maximaal $\frac{1}{2}$ van de dikte van de voorziening is aangebracht.

Het overtuigen kan door steekproefsgewijs bij enkele boorgaten de diepte te bepalen. De steekproef mag als representatief voor de voorziening worden beschouwd wanneer bij de beoordeling van vijf opeenvolgende boorgaten, die zich op kritieke plaatsen bevinden, is geconstateerd dat het boorgat tot een diepte van maximaal $\frac{1}{2}$ van de dikte van de voorziening is aangebracht.



Wanneer één of meer boorgaten dieper is aangebracht dan ½ van de dikte van de voorziening dan moet de DI ervan uitgaan dat de bevestigingspunten niet vloeistofdicht zijn aangebracht en als gebrek worden aangemerkt.

Ook kan de DI door het uitvoeren van een nader onderzoek de vloeistofdichte verbinding van doorvoeren en bevestigingspunten met de voorziening vaststellen. In hoofdstuk 4 is omschreven hoe dit nader onderzoek uitgevoerd kan worden.

3.5.3 Afschot

De DI stelt vast of de voorziening zodanig is uitgevoerd dat bij normale bedrijfsvoering vloeistoffen niet van de te inspecteren voorziening afstromen, anders dan naar een ontvangpunt.

Het beoordelen of vloeistoffen niet van de voorziening c.q. het vloeistofdichte werkgebied afstromen, dan wel naar het ontvangpunt afwateren, kan de DI inspecteren op onder andere de volgende manieren:

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

Wanneer vloeistoffen van de voorziening af kunnen stromen, anders dan naar een ontvangpunt, dan moet dit als een gebrek worden beschouwd.

3.5.4 Voegafdichtingen

De DI beoordeelt (bijvoorbeeld met een spatel zonder scherpe kanten of randen) of met het afdichtingsmateriaal (zijnde voegvullingsmassa, voegband of afdichtingsprofiel), de voegen in de te inspecteren voorziening vloeistofdicht zijn uitgevoerd waarbij op onderstaande aspecten wordt geïnspecteerd.

Hechtingsverlies

Indien de DI hechtingsverlies aan de bovenzijde constateert, merkt hij dit aan als een onvolkomenheid tenzij hechtingsverlies 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. Dit merkt de DI 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

Een voegvullingsmassa of een afdichtingsprofiel dat is aangetast en/of verweekt merkt de DI 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 te inspecteren voorziening vloeistofdicht zijn.



Lassen en (stort-)naden

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

- 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.

Het 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 beschermlaag zonder gebreken over de aansluiting doorloopt.

Aansluitingen

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

- 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 beschermlaag zonder gebreken over de aansluiting doorloopt.

Ook kan de DI door het uitvoeren van een nader onderzoek de vloeistofdichtheid van lassen, (stort-)naden en aansluitingen worden onderzocht, in hoofdstuk 4 is omschreven hoe dit nader onderzoek uitgevoerd kan worden.

4 Nader onderzoek

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is een aantal nader onderzoekstechnieken omschreven. Deze technieken zijn niet limitatief en een inspectie-instelling kan besluiten een andere nader onderzoekstechniek toe te passen mits de gelijkwaardigheid van het resultaat van de toegepaste techniek door de inspectie-instelling aangetoond wordt.

4.2 Onderzoek binnenzijde rioleringsysteem

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 het nader onderzoek van de voorziening let de DI met name op:

- aantasting c.q. slijtage van de materialen door (vloei-)stoffen c.q. gassen waarmee de bedrijfsriolering in aanraking komt;
- de plaats van de (rubber) elementen in de verbindingen;
- breuk c.q. scheuren in de materialen (zandinloop).

4.3 Onderzoek buitenzijde rioleringsysteem

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

- het vrijgraven van (onderdelen van) het rioleringsysteem;
- 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 verkrijgen 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 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. De diepte tot waar wordt geboord, geeft door de DI aan. De kern worden geboord op die plaats(en) waar de zwaarste vloeistofbelasting heeft plaatsgevonden.



De boorkern wordt, loodrecht op het oppervlak van de voorziening, gespleten. Direct na het splijten wordt de indringdiepte op de kern gemarkeerd en wordt visueel vastgesteld 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 aanwezigheid van niet vluchtige organische stoffen (zoals bijvoorbeeld kunstharsen, organische zuren en mogelijk mest) in beton kan worden vastgesteld met behulp van infraroodspectroscopie.

Hiertoe moet, met behulp van bijvoorbeeld een massief boortje of een zaag, een monster, afkomstig van de onderzijde van de voorziening, uit het beton worden genomen. De monsters worden in een mortier gehomogeniseerd en in een laboratorium op analysefijnheid (in poedervorm) worden 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 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 vloeistofdichte verbinding van doorvoeren en bevestigingspunten met de voorziening kan de DI nader onderzoeken door deze gedurende ten minste 15 minuten onder water te zetten waarbij geen vloeistofverlies mag worden vastgesteld. Deze proef dient dusdanig uitgevoerd te worden dat geen vloeistof, anders dan via de doorvoeren en bevestigingspunten, kan wegstromen.

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' toe te passen;
- waarbij geen vloeistofverlies mag worden vastgesteld.

Voor beide testen geldt dat deze dusdanig uitgevoerd dienen te worden dat geen vloeistof, anders dan via lassen, (stort-)naden en aansluitingen, kan wegstromen.

4.7 Op druk zetten met lucht

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

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

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 (meettijd).

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 wordt dit als een gebrek beschouwd 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 weg kan nemen of 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 bedrijfsriolerings en/of het bedrijfsnoodplan;
de aansluitingen op en de verbindingen tussen putten, kolken, lijnafwatering, slibvangput, afscheidingsinstallatie of andere componenten van de bedrijfsriolerings, waar het afvalwater wordt behandeld, verwijderd en/of afgevoerd;
- overige ontwerpaspecten, zoals de ontwerplevensduur.

