Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

Visuele inspectie vloeistofdichtheid

Visuele inspectie vloeistofdichtheid bodembeschermende voorzieningen

Visual inspection liquid tightness soil protection facilities

Protocol 6701

INSTRUMENTEN VOOR EENVOUDIGER EN BETER BODEMBEHEER

SIKB

Versie 2.0
19-02-2015

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

Kenmerk
SIKB-officiële doc._S_15_protocol 6701 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. 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 6701 applies to soil protection facilities that are to be visually inspected. Preconditions allowing for application of this protocol are:

- *the facility to be inspected is primarily built up of one of the materials from appendix 1 (which are ceramic, metal, asphalt/bituminous, resin bound, concrete/cement bound or plastic materials);*
- *the facility to be inspected must be fit for visual inspection at the time of the inspection;*
- *the Expert Inspector may get a view of the liquid tightness of the facility, based on a visual inspection.*

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) ontlenen.

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

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.

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

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 7

2 Inspectiewerkzaamheden 8
2.1 Werkwijze 8
2.2 Onvolkomenheden en gebreken 8
2.3 Nader onderzoek 9
2.4 Herinspectie 9

3 Uitvoering visuele inspectie 11
3.1 Inleiding 11
3.2 Constructie 11
3.3 Doorvoeren en bevestigingspunten 13
3.4 Afschot 15
3.5 Voegafdichtingen 15
3.6 Lassen, (stort-)naden en aansluitingen 17

4 Nader onderzoek 18
4.1 Inleiding 18
4.2 Constructie 18
4.3 Doorvoeren en bevestigingspunten 19
4.4 Lassen, (stort-)naden en aansluitingen 19
4.5 Uitgraven van (een deel van) de voorziening 19
4.6 Vacuümmethode 20
4.7 Stroomdoorgangsproef 20
4.8 Aanvullend dossieronderzoek 20

Bijlage 1: Materiaalspecifieke inspectieaspecten 21
Deze bijlage behoort bij paragraaf 1.1. 21
1 Inleiding 21
2 Inspectie van keramische tegelvoorzieningen 21
2.1 Algemeen 21
2.2 Kritieke plaatsen 22
2.3 Niet kritieke plaatsen 22
3 Inspectie van metalen voorzieningen 22
4 Inspectie van asfalt/bitumineuze voorzieningen 23
4.1 Algemeen 23
4.2 Aandachtspunten 24
4.3 Kritieke plaatsen 25
4.4 Niet kritieke plaatsen 26
4.5 Methoden voor nader onderzoek asfaltpakket 27
5 Inspectie van kunstharsgebonden voorzieningen 27
5.1 Kritieke plaatsen 27
5.2 Niet kritieke plaatsen 28
5.3 Dilatatievoegen 28
6 Inspectie van betonnen/cementgebonden voorzieningen 28
7 Inspectie van kunststofconstructies 29

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

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 **visuele (her)inspectie van bodembeschermende voorzieningen op vloeistofdichtheid** 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 6701 is van toepassing op visueel te inspecteren bodembeschermende voorzieningen. Randvoorwaarden om dit protocol te mogen toepassen zijn:

- de te inspecteren voorziening is in hoofdzaak opgebouwd uit één van de materiaaltoepassingen uit bijlage 1 (te weten keramiek, metaal, asfalt/bitumineus, kunstharsgebonden, beton/cementgebonden of kunststof);
- de te inspecteren voorziening moet ten tijde van de inspectie visueel inspecteerbaar zijn;
- de Deskundig Inspecteur kan zich op basis van een visuele inspectie een beeld vormen van de vloeistofdichtheid van de voorziening.

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
CUR/PBV-Aanbeveling 52	Bepaling van de vloeistofdichtheid van bitumineuze materialen (1998)
CUR/PBV-Aanbeveling 64	Vloeistofdichte kunstharsgebonden systemen (2004)
CUR/PBV-Aanbeveling 88	Absorptieproef ter bepaling van de vloeistofindringing in bitumineuze materialen (2002)
Handleiding vloeistofdichte bitumineuze constructies	VBW Asfalt (2008)
NEN-EN 12697-8	Emulsie-asfaltbeton – Beproevingsmethoden (2005)
Protocol 6702	Inspectie vloeistofdichtheid van bodembeschermende voorzieningen met behulp van geo-elektrische meting
Protocol 6703	Inspectie vloeistofdichtheid van bodembeschermende voorzieningen met behulp van hydrologische meting
Protocol 6704	Inspectie vloeistofdichtheid van bodembeschermende voorzieningen met behulp van een luchttestsysteem

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

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

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[1]

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 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 10m^2 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.

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

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

Het waarnemen of vastleggen mag plaatsvinden met behulp van bijvoorbeeld een video- of endoscoopopname 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.

Visuele inspectie
Een ter plaatse van een bodembeschermende voorziening visueel uitgevoerde inspectie op vloeistofdichtheid, al dan niet met hulpmiddelen zoals video- en/of endoscoopopname.

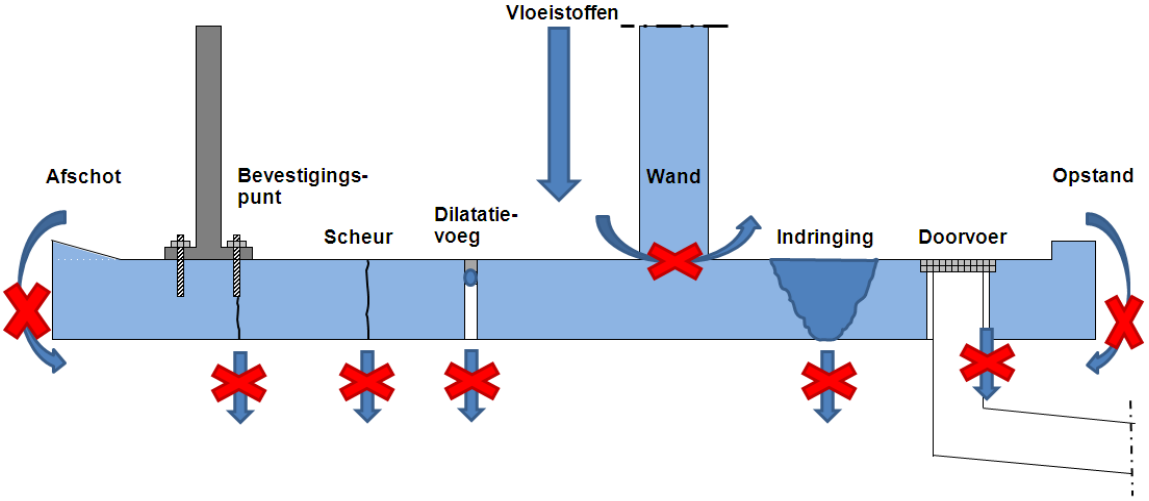
1.5 Criteria vloeistofdicht

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.

Figuur 1 geeft een illustratieve weergave van de aandachtpunten bij de inspectie van vloeistofdichte voorzieningen zoals deze in dit protocol gelden. De voorbeelden in deze illustratie zijn niet limitatief en moeten als informatief worden beschouwd.



Figuur 1: Schematische weergave aandachtspunten voor inspectie vloeistofdicht

1.6 Afkortingen

AC Bodembescherming	Accreditatiecollege Bodembescherming
AS	Accreditatieschema
CUR	Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving
DI	Deskundig Inspecteur
FTIR	Fourier Transform Infraroodspectroscopie
IR	Infrarood
NEN	Nederlandse Norm
PE	Polyetheen
PVC	Polyvinylchloride
VBW	Vereniging tot Bevordering van Werken in Asfalt

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

2 Inspectiewerkzaamheden

2.1 Werkwijze

Om vast te stellen of een voorziening vloeistofdicht is, inspecteert de DI de voorziening overeenkomstig hoofdstuk 3 van dit protocol visueel 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 visuele 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 weggenomen[2].

Wanneer de DI tijdens de visuele 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[3] vaststellen of de voorziening als vloeistofdicht kan worden aangemerkt.

Indien een (deel van de) voorziening visueel niet kan worden geïnspecteerd en door nader onderzoek niet kan worden vastgesteld of de voorziening vloeistofdicht is, bijvoorbeeld wegens onbereikbaarheid, geringe ruimte of vervuiling, 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 6702, 6703 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 hij dit niet kan vaststellen, of wanneer daar twijfel over bestaat, dan kwalificeert de DI de voorziening als niet vloeistofdicht.

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

---

[2] 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.

[3] 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.

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

Om eventueel of zo nodig vast te stellen of na het uitvoeren van herstelwerkzaamheden de voorziening tijdens een herinspectie (zie paragraaf 2.4) zonder een nieuw bezoek aan de voorziening als vloeistofdicht kan worden aangemerkt, worden de gebreken geclassificeerd waarbij 2 situaties worden onderscheiden:

1 Gebreken op kritieke plaatsen.
2 Gebreken op niet-kritieke plaatsen.

2.3 Nader onderzoek

In het geval dat tijdens de inspectie de DI een tekortkoming vaststelt en door visuele 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, afhankelijk van de situatie, vast.

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.

Herinspectie op locatie

Na herstelwerkzaamheden aan gebreken die zich op kritieke plaatsen bevinden is een herinspectie op locatie door de DI altijd noodzakelijk.

Voor die locaties waar bij de eerste inspectie het bedrijfsproces nog niet in gang is of nog niet bekend is, geldt dat een herinspectie altijd op locatie moet plaatsvinden omdat het uiteindelijke gebruik en eventuele kritieke locaties niet door de DI vastgesteld kunnen worden.

Herinspectie zonder locatiebezoek

Voor gebreken die zich op niet-kritieke plaatsen bevinden kan een herinspectie op locatie achterwege worden gelaten wanneer wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

a. alle gebreken zijn geclassificeerd overeenkomstig paragraaf 2.2 van dit protocol;
b. alle gebreken bevinden zich op niet-kritieke plaatsen;
c. een nieuw bezoek draagt naar het oordeel van de DI niet bij aan het verkrijgen van zekerheid met betrekking tot het vloeistofdicht zijn van de voorziening;
d. in de voorziening zijn niet meer dan 3 verschillende gebreken vastgesteld;
e. de totale hoeveelheid van de gebreken per voorziening voldoet aan de volgende criteria:
    - aansluiting op bouwkundige delen: niet meer dan 10% van de totale lengte tot een maximum van 5 meter;
    - kitvoegen: niet meer dan 10 stuks gebreken en/ of een totale lengte van niet meer dan 10% van de totale lengte tot een maximum van 5 meter;
    - scheuren: niet meer dan 5 meter;
    - vloeistofkering (dorpel): niet meer dan 5 meter ontbreekt of moet worden hersteld.
f. een gereedmelding van het herstelwerk door de hersteller of de eigenaar van de voorziening voldoet aan de volgende randvoorwaarden:
    - eenduidig en schriftelijk is verklaard dat alle gebreken zijn hersteld;
    - op het gereedmeldingsformulier is voor elk type hersteld gebrek aangegeven of de professionele mening al dan niet is opgevolgd;

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

- bij afwijking van de professionele mening is duidelijk aangegeven en gedocumenteerd welke alternatieve reparatiemethode(s) en/ of wijziging(en) in de bedrijfsvoering is (zijn) toegepast zodat de verantwoordelijke DI-1 de methode kan beoordelen en goedkeuren;
- er moet per gebrek representatief beeldmateriaal van het herstel worden aangeleverd en bij de beoordeling door de DI-1 worden betrokken.

De DI-1 moet zich ervan overtuigen dat het herstel op de juiste wijze is uitgevoerd en moet per gebrek constateren of deze is verholpen.

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

3 Uitvoering visuele inspectie

3.1 Inleiding

Om vast te stellen of een voorziening vloeistofdicht is, inspecteert de DI de voorziening visueel. De visuele inspectie richt zich op de volgende aspecten:

- constructie;
- doorvoeren en bevestigingspunten;
- afschot;
- voegafdichtingen;
- lassen, (stort-)naden en aansluitingen.

De uitvoering van de visuele inspectie vindt overeenkomstig dit hoofdstuk plaats. Bij de inspectie betrekt de DI de specifieke inspectieaspecten per materiaalsoort, zoals deze zijn vermeld in bijlage 1.

3.2 Constructie

De inspectie richt zich op de vloeistofdichte laag of lagen van de voorziening. Vastgesteld wordt welke laag of lagen in de constructie de vloeistofdichtheid moet(en) borgen.

Geïnspecteerd wordt 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.

Foto: voorbeeld scheurvorming.

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

Wanneer de DI niet kan vaststellen of een scheur en/of breuk 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 visueel op aantasting door vloeistoffen 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, wordt deze laag beoordeeld 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 de DI vaststellen of volledige hechting plaatsvindt.

Foto: voorbeeld chemische aantasting.

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

Ook het uitvoeren van (nader) 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.

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

Indringing verontreinigingen
De DI controleert de voorziening visueel op vlekken en andere vormen van ingedrongen verontreinigingen. In geval van vlekken of ingedrongen verontreinigingen overtuigt de DI zich er van dat de vloeistoffen de niet belaste zijde van de voorziening niet hebben bereikt.

Indringing wordt als een gebrek beschouwd tenzij de DI er zich van overtuigd heeft dat (vloei)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
De DI controleert een voorziening, samengesteld uit geprefabriceerde elementen, 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 door de DI wordt aangetoond dat (vloei)stoffen de niet belaste zijde niet bereiken dan wel kunnen bereiken en de tekortkoming als onvolkomenheid kan worden beschouwd.

3.3 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 vloeistofdicht zijn uitgevoerd waarbij op onderstaande aspecten wordt geïnspecteerd.

Doorvoeren
Ter plaatse van doorvoeren in de voorziening beoordeelt de DI visueel of vloeistoffen 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.

Foto: voorbeeld niet afgedichte doorvoer.

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

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 wordt aangetoond 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 vloeistofdicht zijn verbonden aan de voorziening en dat deze dusdanig zijn aangebracht dat deze de constructie niet zodanig hebben beschadigd dat deze niet meer vloeistofdicht is.

Bevestigingspunten moeten hiertoe ten minste zijn:

- afgedicht met een voegvullingsmassa of,
- afgedicht met een vloeistofdichte 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 ½ van de dikte van de voorziening is aangebracht.

Foto: voorbeeld niet juist afgedicht boorgat.

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 ½ 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.

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

3.4 Afschot

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

Het beoordelen of vloeistoffen niet van de voorziening c.q. het vloeistofdichte werkgebied kunnen afstromen, dan wel naar het ontvangpunt afwateren, kan worden geïnspecteerd 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.

Foto: voorbeeld aandachtspunt afschot richting oppervlaktewater.

3.5 Voegafdichtingen

De DI beoordeelt of met het afdichtingsmateriaal (zijnde voegvullingsmassa, voegband of afdichtingsprofiel), de voegen in de te inspecteren voorziening vloeistofdicht zijn waarbij op onderstaande aspecten wordt geïnspecteerd.

Kritieke plaatsen

De DI beoordeelt kritieke plaatsen visueel, waarbij de hechting van de voegvullingsmassa of het afdichtingsprofiel steekproefsgewijs wordt gecontroleerd. Dit houdt in dat ten minste per strekkende meter viermaal wordt beoordeeld of de voegvullingsmassa of het afdichtingsprofiel is gehecht door, met bijvoorbeeld een spatel of voegspijker zonder scherpe kanten of randen, een kracht op de hechtvlakken van de voeg uit te oefenen.

Niet-kritieke plaatsen

De DI beoordeelt niet-kritieke plaatsen visueel, waarbij de hechting van de voegvullingsmassa of het afdichtingsprofiel steekproefsgewijs wordt gecontroleerd.

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

Dit houdt in dat ten minste per strekkende meter éénmaal wordt beoordeeld of de voegvullingsmassa of het afdichtingsprofiel is gehecht door, met bijvoorbeeld een spatel of voegspijker zonder scherpe kanten of randen, een kracht op de hechtvlakken van de voeg uit te oefenen.

Hechtingsverlies

Indien de DI hechtingsverlies aan de bovenzijde constateert, wordt dit aangemerkt als een onvolkomenheid tenzij hechtingsverlies over de volledige hoogte van het hechtvlak aanwezig is. Onthechting over de volledige hoogte van het hechtvlak is een gebrek.

Foto: afdichting onthecht.

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.

Foto: beschadigde kitvoeg

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

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 aanwezig is. Aantasting en/of verweking over de volledige hoogte van de vulling of afdichting is een gebrek.

3.6 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.

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 onderzoeken, in hoofdstuk 4 is omschreven hoe dit nader onderzoek uitgevoerd kan worden.

Foto: aansluiting met lijngoot niet vloeistofdicht afgewerkt

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

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 Constructie

Materiaalkundig onderzoek

Om duidelijkheid te verkrijgen over de vloeistofdichtheid en opbouw van de constructie kan nader materiaalkundig onderzoek worden uitgevoerd 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 tijdens de inspectie de DI 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 de DI vaststellen met behulp van infraroodspectroscopie.

Hiertoe wordt, met behulp van bijvoorbeeld een massief boortje of een zaag, een monster, afkomstig van de onderzijde van de voorziening, uit het beton genomen.

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

De monsters worden 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 eveneens te onderzoeken.

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

Doorlatendheidmeting van boorkern
Met behulp van een permeability cell kan de doorlatendheid van het materiaal beoordeeld worden. Het onderzoek dient uitgevoerd te worden op een gehele, ongescheurde, boorkern waarbij gedurende 15 minuten bij een overdruk van 0,4 bar geen drukverlies mag optreden en geen luchtbelvorming mag plaatsvinden.

4.3 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. Per proef mag een maximale oppervlakte van $1m^2$ onderzocht worden.

4.4 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'[4] toe te passen;

waarbij geen vloeistofverlies mag worden vastgesteld.

Voor beide proeven geldt dat deze dusdanig uitgevoerd dienen te worden dat geen vloeistof, anders dan via lassen, (stort-)naden en aansluitingen, kan wegstromen en dat per proef een maximale oppervlakte van $1m^2$ onderzocht mag worden.

4.5 Uitgraven van (een deel van) de voorziening

De DI kan door het uitgraven van (een deel van) de voorziening aanvullende informatie verkrijgen, die van belang is om te beoordelen of de voorziening vloeistofdicht is. Het uitgraven vindt bijvoorbeeld plaats om te beoordelen hoe de rand van de voorziening is geconstrueerd of om de oorzaak van zettingen te achterhalen. Het uitgraven vindt dusdanig plaats dat de voorziening niet wordt beschadigd.

[4] 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.

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

4.6 Vacuümmethode

Bij de vacuümmethode, die met name wordt toegepast op kunststoffolie, linings, coatinglagen en lasnaden in staalplaten, wordt op het te beproeven oppervlak, na bevochtiging met water en zeepsop, onderdruk aangebracht. Indien tijdens de beproeving geen belletjes zichtbaar zijn dan mag het geteste oppervlak als vloeistofdicht worden aangemerkt.

4.7 Stroomdoorgangsproef

De stroomdoorgangsproef is geschikt voor het nader onderzoeken van kunststof folie, lining en coating en wordt toegepast volgens de hoge spanningsmethode volgens DIN 55670. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van een vonkapparaat met gelijk- of wisselspanningsvoeding waarbij de elektrode van het vonktoestel (bijvoorbeeld een borstel) langzaam over de voorziening wordt bewogen. Het oppervlak dient geheel droog te zijn en de elektrode dient voortdurend in contact te blijven met de voorziening. Het springen van een vonk wijst op de aanwezigheid van een gebrek.

De toe te passen spanning van het vonkapparaat moet worden afgestemd op de dikte van de laag die de vloeistofdichtheid waarborgt en het te meten materiaal.

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;
- overige ontwerpaspecten, zoals de ontwerplevensduur, de vlakheidseisen, de mate en richting van het afschot en het dilatatieplan.

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

Bijlage 1: Materiaal-specifieke inspectieaspecten

Deze bijlage behoort bij paragraaf 1.1.

1 Inleiding

Deze bijlage is een nadere invulling én onlosmakelijk onderdeel van hoofdstuk 3 van dit protocol. De in deze bijlage genoemde aspecten zijn aanvullende criteria bij de visuele inspectie. Aan de hand van dit protocol en deze bijlage kunnen voorzieningen worden geïnspecteerd, die in hoofdzaak zijn opgebouwd uit de volgende materialen:

- keramiek;
- metaal;
- asfalt/bitumineus;
- kunstharsgebonden;
- beton/cementgebonden;
- kunststof.

Wanneer een materiaal geïnspecteerd moet worden dat niet is opgenomen in deze bijlage, dan moet een voorstel voor materiaal specifieke inspectieaspecten worden ingediend bij het Accreditatiecollege Bodembescherming van SIKB. Alvorens de inspectiewerkzaamheden conform dit protocol uitgevoerd kunnen worden moet een positief besluit door het accreditatiecollege zijn genomen.

2 Inspectie van keramische tegelvoorzieningen

2.1 Algemeen

Keramische tegelvloeren worden als vloeistofdicht aangemerkt wanneer aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- de keramische tegels moeten intact zijn (geen scheuren/afgebrokkelde delen), geen vloeistoffen opzuigen en vast liggen op de ondergrond (afkloppen: hol klinkende plaatsen moeten als onvolkomenheid worden aangemerkt);
- de voegen mogen geen gebreken (scheuren/slechte samenhang vlekken/verontreiniging) vertonen en moeten gehecht zijn aan de voegwanden.

Specifieke aandachtspunten zijn:

Voegmortel

- chemisch bestendige kunstharsgebonden voegmortel is in principe als vloeistofdicht aan te merken;
- traditionele zand-cementmortels zijn in principe bij langdurige vloeistofbelasting (plasvorming) niet vloeistofdicht; bij afwezigheid van plasvorming moet beoordeeld worden of er sprake is van een vloeistofdichte voeg.

Zetmortel/lijm

- met name bij tegels gezet in een traditionele zand-cementzetspecie moet bij een onvolkomenheid in de tegels en/of voegmortel (risico door verplaatsing van vloeistoffen in de zetspecie) worden nagegaan of sprake is van een gebrek;
- bij keramische tegels die aantoonbaar vol en zat zijn verlijmd en volledig zijn gehecht op de ondergrond zal een onvolkomenheid in de tegel en/of de voegmortel slechts lokaal een vloeistofbelasting op de draagconstructie tot gevolg hebben.

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

Indien onduidelijk is of de voorziening (draagvloer en tegelafwerking) als vloeistofdicht kan worden aangemerkt, moet door nader onderzoek aanvullende informatie worden verkregen, bijvoorbeeld door:

- bepalen van eventuele vloeistofindringing via de (cementgebonden) voegen, met behulp van een 'Karsten-buisje';
- aan de hand van een boorkern vaststellen van de opbouw van het vloersysteem;
- aan de hand van een boorkern vaststellen van de indringing van vloeistoffen in de draagvloer, ter plaatse van de meest belaste plaatsen in de tegelvloer c.q. de voegen.

Foto: pompeiland voorzien van tegels.

2.2 Kritieke plaatsen

Kritieke plaatsen op tegelvloeren beoordeelt de DI visueel, waarbij hij de hechting van de tegels steekproefsgewijs controleert. Dit houdt in dat de DI ten minste per vierkante meter viermaal de hechting van de tegels beoordeelt door deze bijvoorbeeld af te kloppen. Hol klinkende plaatsen moeten als onvolkomenheid worden aangemerkt.

2.3 Niet kritieke plaatsen

Niet kritieke plaatsen beoordeelt de DI visueel, waarbij hij de hechting van de tegels steekproefsgewijs controleert. Dit houdt in dat de DI ten minste per vierkante meter één maal een steekproefsgewijze inspectie op de hechting van de tegels uitvoert door deze bijvoorbeeld af te kloppen met een hamer of door een stalen kogel te gebruiken. Hol klinkende plaatsen moeten als onvolkomenheid worden aangemerkt.

3 Inspectie van metalen voorzieningen

Metalen voorzieningen en/of metaalplaten (bijvoorbeeld van staal) op een draagvloer kan de DI als een vloeistofdichte voorziening aanmerken, wanneer in overeenstemming met de inspectieaspecten uit hoofdstuk 3 van dit protocol aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- de lasnaden moeten vloeistofdicht zijn en visueel kunnen worden beoordeeld;
- door bijvoorbeeld opgezette randen moet worden voorkomen dat vloeistoffen buiten de voorziening kunnen treden c.q. van de voorziening kunnen aflopen;
- de voorziening en de aansluitdetails moeten zodanig zijn gedetailleerd dat vervormingen door variaties in temperatuur kunnen worden opgenomen.

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

Foto: voorziening van aan elkaar gelaste metaalplaten

4 Inspectie van asfalt/bitumineuze voorzieningen

4.1 Algemeen

Bij inspectie van asfalt/bitumineuze voorzieningen moet de visuele inspectie plaatsvinden op de vloeistofdichte laag in het asfaltpakket. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in voorzieningen waarvan de aanleg van de als vloeistofdicht aan te merken laag of lagen, zijn beoordeeld op vloeistofdichtheid en bestaande voorzieningen en voorzieningen waarvan de aanleg niet is beoordeeld.

Nieuwe voorzieningen waarvan de aanleg van de als vloeistofdicht aan te merken laag of lagen is beoordeeld

Tijdens de aanleg kan de DI middels tussentijdse inspecties de vloeistofdichtheid van onderdelen als bitumineuze membranen, onder- en tussenlagen en aansluitingen op putten, kolken, bouwkundige delen, wanden, naden en dergelijke beoordelen.

Deze informatie dient de DI te betrekken bij de visuele inspectie die direct na oplevering (uiterlijk een maand na de laatste tussentijdse inspectie) van de voorziening wordt uitgevoerd. Na afloop van de wettelijke inspectietermijn moet de voorziening als een 'bestaande voorziening' worden beschouwd.

Foto: aanleg vloeistofdicht asfaltconstructie (bron: VBW Handleiding vloeistofdichte bitumineuze constructies).

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

Bestaande voorzieningen en voorzieningen waarvan de aanleg niet is beoordeeld

In geval van:

- bestaande voorzieningen, waar de DI tijdens de aanleg tussentijdse inspecties op vloeistofdichtheid heeft uitgevoerd van onderdelen als bitumineuze membranen, onder- en tussenlagen en aansluitingen op putten, kolken, bouwkundige delen en wanden,
- bestaande voorzieningen, waarvan de DI op basis van een dossieronderzoek kan vaststellen dat de opbouw van de voorziening in principe als vloeistofdicht kan worden aangemerkt, op basis van de resultaten van één of meerdere volgens paragraaf 4.5 uitgevoerde onderzoeken,

kan de voorziening visueel worden geïnspecteerd om te beoordelen of de voorziening als vloeistofdicht worden aangemerkt.
Indien niet aan één van deze twee criteria wordt voldaan, dan moet door middel van nader onderzoek worden aangetoond dat één of meer lagen in het asfaltpakket als vloeistofdicht kunnen worden aangemerkt.

4.2 Aandachtspunten

Aandachtspunten beoordeelt de DI zeer nauwkeurig geheel visueel.
Bij twijfel aan de vloeistofdichtheid wordt het geconstateerde als gebrek aangemerkt tenzij, door herstel en/of nader onderzoek d.m.v. het boren van kernen (inspectie opbouw asfaltconstructie, indringdiepte, percentage holle ruimte, indringingsgedrag) de DI zich er van overtuigt dat het aandachtspunt als vloeistofdicht kan worden beschouwd. Aandachtspunten in asfaltconstructies zijn ten minste:

- combinatiedeklagen, deze zijn over het algemeen niet vloeistofdicht en er zal zodoende ten minste een aanvullende vloeistofdichte laag aanwezig moeten zijn tenzij door nader materiaalkundig nader onderzoek kan worden aangetoond dat de combinatiedeklaag vloeistofdicht is;
- lasnaden en aansluiting, deze zijn zonder naadafdichting of onderliggende vloeistofdichte barrière per definitie niet vloeistofdicht;
- hechting van voegafdichtingsmaterialen;
- lassen in deklaag en relatie daarvan met lassen in onder gelegen lagen;
- aanzet- en stopplaatsen van de asfaltspreidmachine;
- plaatsen waar het asfalt handmatig is verwerkt;
- moeilijk te verdichten plaatsen zoals aansluitingen op putten, goten, kolken, gebouwen, funderingen, (keer)wanden en dergelijke;
- doorvoeren;
- hoekpunten van voorziening met name in het kader van afschot en verwerking van het asfalt ter plaatse;
- plasvorming met vloeistof die mogelijk het asfalt aan kan tasten;
- vochtige plaatsen;
- randen/begrenzingen.

Dit is alleen van toepassing wanneer de bovenste laag de vloeistofdichtheid moet waarborgen.

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

Foto: voorbeeld opbouw van een combinatiedeklaag (bron: VBW Handleiding vloeistofdichte bitumineuze constructies).

4.3 Kritieke plaatsen

Kritieke plaatsen beoordeelt de DI visueel, waarbij hij de lassen, aansluitingen en de hechting van de voegvullingsmassa, membramen of het afdichtingsprofiel steekproefsgewijs controleert.

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

Foto: voorbeeld kritieke plaats ter plaatse van aansluiting (bron: VBW Handleiding vloeistofdichte bitumineuze constructies).

Dit houdt in dat de DI ten minste per strekkende meter viermaal beoordeelt of:

- lasverbindingen over de gehele lengte aaneengesloten zijn, continue verbonden zijn met de (metalen) onderdelen en vrij zijn van insluitingen en scheuren;
- aansluitingen zijn voorzien van een functionerende naadafdichting (voegvulling of membraan) waarbij geen onthechting, scheur of opening aanwezig mag zijn;
- de voegvullingsmassa of het afdichtingsprofiel is gehecht door, met bijvoorbeeld een spatel of voegspijker zonder scherpe kanten of randen, een kracht op de hechtvlakken van de voeg uit te oefenen.

Dit is alleen van toepassing wanneer de las, aansluiting, voegvullingsmassa of het afdichtingsprofiel de vloeistofdichtheid moet waarborgen.

4.4 Niet kritieke plaatsen

Niet-kritieke plaatsen beoordeelt de DI visueel, waarbij hij de lassen, aansluitingen en de hechting van de voegvullingsmassa, membramen of het afdichtingsprofiel steekproefsgewijs controleert. Dit houdt in dat de DI ten minste per strekkende meter eenmaal beoordeelt of:

- de lasnaden en aansluitingen zijn voorzien van een functionerende naadafdichting (voegvulling of membraan) waarbij geen onthechting of opening aanwezig mag zijn;
- de voegvullingsmassa of het afdichtingsprofiel is gehecht door, met bijvoorbeeld een spatel of voegspijker zonder scherpe kanten of randen, een kracht op de hechtvlakken van de voeg uit te oefenen.

Dit is alleen van toepassing wanneer de bovenste laag de vloeistofdichtheid moet waarborgen.

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

4.5 Methoden voor nader onderzoek asfaltpakket

Afhankelijk van de situatie kan de DI de volgende middelen inzetten t.b.v. materiaalkundig nader onderzoek:

- bepaling van de opbouw en ligging van de diverse lagen (inclusief eventueel membraan of eventuele membranen) en vaststellen welke laag/lagen vloeistofdicht is/zijn;
- bepaling van het percentage holle ruimten van de asfaltlagen door boorkernonderzoek (NEN-EN 12697-8), waarbij maximaal 3% holle ruimte mag worden gemeten;
- permeatiemetingen op de gehele asfaltkern, waarbij gedurende de proef geen doorslag van vloeistoffen plaats mag vinden (CUR/PBV-aanbeveling 52);
- absorptieproeven op de gehele asfaltkern, waarbij gedurende de proef geen doorslag van vloeistoffen mag optreden (CUR/PBV-aanbeveling 88[7]);
- doorlatendheidmeting op de gehele boorkern d.m.v. een permeability cell, waarbij er gedurende 15 minuten bij een overdruk van 0,4 bar geen drukverlies mag optreden en er geen luchtbelvorming mag plaatsvinden.

Het aantal proefstukken (kernen) waarop nader onderzoek moet worden uitgevoerd, is vermeld in de "Handleiding vloeistofdichte bitumineuze constructies", uitgave VBW-Asfalt.

5 Inspectie van kunstharsgebonden voorzieningen

Conform CUR/PBV-Aanbeveling 64 stelt de DI voor een hechtend kunstharsgebonden systeem vast dat dit systeem:

- volledig hecht aan de ondergrond (door middel van kloppen of strijken met hiervoor geschikt gereedschap); hol klinkende plaatsen worden beschouwd als een onvolkomenheid;
- geen gebreken vertoont op plaatsen waar het systeem is doorgezet over voegvullingsmassa's, aansluitingen en/of afdichtingsprofielen.

Foto: voorbeeld kunstharsgebonden voorziening.

5.1 Kritieke plaatsen

Kritieke plaatsen op kunstharsgebonden voorzieningen beoordeelt de DI visueel waarbij hij de hechting van de coating steekproefsgewijs controleert. Dit houdt in dat de DI ten minste per vierkante meter viermaal verspreid over dit oppervlak de hechting van de coating beoordeelt door deze bijvoorbeeld af te kloppen met een hamer of door een stalen kogel te gebruiken.

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

5.2 Niet kritieke plaatsen

Niet kritieke plaatsen beoordeelt de DI visueel waarbij hij de hechting van de coating steekproefsgewijs controleert. Dit houdt in dat de DI ten minste per vierkante meter éénmaal een steekproefsgewijze inspectie op de hechting van de coating uitvoert door deze bijvoorbeeld af te kloppen.

Wanneer in een hechtend kunstharsgebonden systeem (beschermlaag) hol klinkende plaatsen worden aangetroffen dan moet dit nadrukkelijk in de rapportage worden vermeld als een onvolkomenheid. Het wordt een gebrek als de vloeistofdichte functie van de beschermlaag is aangetast (scheuren, mechanische beschadigingen).

Wanneer dit niet het geval is en op het moment van inspectie geen reden is te veronderstellen dat vloeistoffen de niet met vloeistofbelaste zijde kunnen bereiken, kan de beschermlaag als vloeistofdicht worden aangemerkt. In deze situatie moet in het rapport worden vastgelegd dat dit detailaspect extra aandacht behoeft bij de bedrijfsinterne controles.

5.3 Dilatatievoegen

Een coating mag in principe niet worden doorgezet over een dilatatievoeg. Wanneer het een vloersysteem betreft dat de optredende vervormingen kan volgen (zie CUR/PBV-Aanbeveling 64), kan deze detaillering wel als vloeistofdicht worden aangemerkt. Dit aspect behoeft specifieke aandacht tijdens de bedrijfsinterne controles.

6 Inspectie van betonnen/cementgebonden voorzieningen

Voor de inspectie van betonnen/cementgebonden voorzieningen gelden de inspectiecriteria zoals deze zijn opgesteld in hoofdstuk 3[5]. Aanvullende aandachtpunten zijn onder andere:

- samenstelling van het beton[6] inclusief eventuele additieven;
- grindnesten;
- luchtopsluitingen;
- vervuiling met bijvoorbeeld resten bekistingsmateriaal en/of piepschuim;
- aansluiting van verschillende batches.

[5] De inspectiecriteria zoals deze in hoofdstuk 3 zijn opgenomen zijn grotendeels gebaseerd op de inspectie van betonnen voorzieningen waardoor er in deze bijlage slechts beperkt aanvullende aspecten benoemd zijn.

[6] Beton bestaat uit een mengsel van cement, fijne en grove toeslagmaterialen, eventueel hulp- en vulstoffen en water.

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

Gebruiken i.c.m. wijzigingsblad AS 6700 d.d. 18-02-2016

Foto: aanleg van vloeistofdichte betonvloer.

7 Inspectie van kunststofconstructies

Constructies gemaakt van kunststof(elementen) (bijvoorbeeld vloerdelen bestaande uit (gerecycled) PE of PVC), niet zijnde folie(constructie)s (dun en buigzaam vel van kunststof), kunnen als vloeistofdichte voorziening worden aangemerkt, wanneer, in overeenstemming met de algemene inspectieaspecten in dit protocol, aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- de lasnaden moeten vloeistofdicht zijn en kunnen worden beoordeeld;
- aansluitdetails van de voorziening en/of elementen moeten zodanig zijn gedetailleerd dat vervormingen door temperatuursvariaties kunnen worden opgenomen.

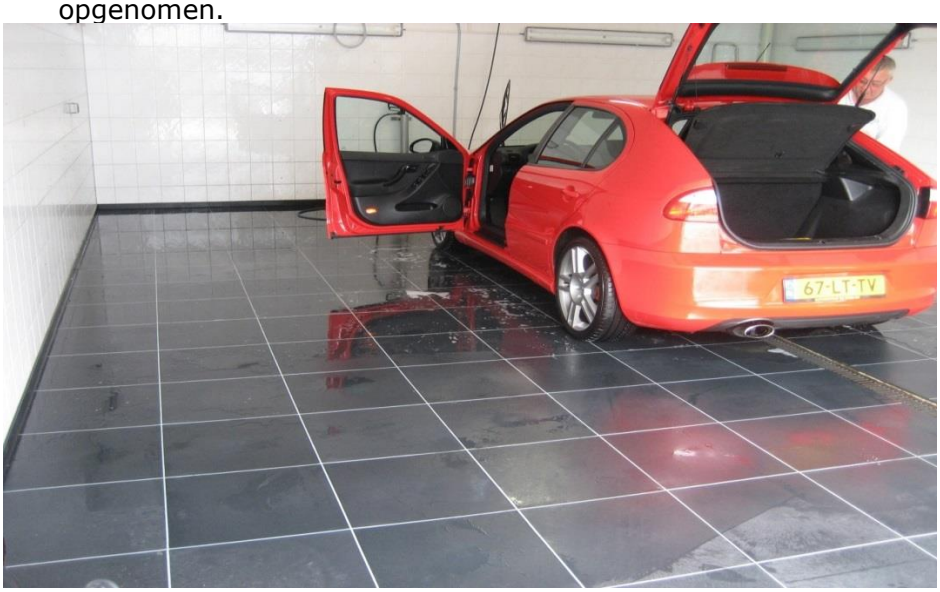


Foto: vloer uitgevoerd met kunststof elementen.