

5

10

Inspectie bij aanleg IBC-werk

Inspectie bij aanleg werk waarin IBC-bouwstof wordt toegepast

15

Protocol 6901

20

25



30

35

40

**Vastgesteld door het Accreditatiecollege Bodembescherming op
28 februari 2013
Versie 1.0**

45

Kenmerk

SIKB-Officiële doc._S_13_54646 v3

Status

Het Accreditatiecollege (AC) Bodembescherming heeft op 28 februari 2013 ingestemd met dit protocol, dat vervolgens door het bestuur van SIKB is vastgesteld. Dit protocol treedt in werking op 1 januari 2014.

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 accreditatieinstelling, 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.

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 het Beleidsregels Accreditatie (BR), ook bekend onder de code RvA-BR002- NL, te downloaden van www.rva.nl.

Inhoudsopgave

1 Inleiding	5
1.1 Doel en onderwerp	5
1.2 Toepassingsgebied	5
1.3 Plaats van het protocol in kwaliteitssysteem	5
1.4 Titels van normen, aanbevelingen en literatuur	5
1.5 Definities en begrippen	7
1.6 Afkortingen.....	7
2 Beschrijving apparatuur en hulpmiddelen	8
2.1 Apparatuur	8
2.2 Hulpmiddelen.....	8
3 Uitvoering inspectie.....	11
3.1 Algemeen	11
3.2 Voorbereiding	11
3.3 Visuele inspectie	12
3.4 Inspectie en keuringen door andere geaccrediteerde instelling	12
3.5 Nader onderzoek	12
4 Nader onderzoek	13
4.1 Inleiding.....	13
4.2 Constructie van vloeistofdichte wegverharding, vloer of onderdelen van bebouwing.....	13
4.3 Doorvoeren en bevestigingspunten	14
4.4 Lassen, (stort-)naden en aansluitingen	14
4.5 Uitgraven van (een deel van) de voorziening	14
4.6 Doorlatendheid minerale afdichting.....	14
4.7 Vacuüm methode	15
4.8 Stroomdoorgangsproof.....	15
4.9 Aanvullend dossieronderzoek	15
Bijlage 1: Tabel inspectie aanleg IBC-werk.....	16
1 Toelichting.....	16
2 Tabel Inspectie bij aanleg IBC-werk.....	17
Bijlage 2: Materiaalspecifieke inspectieaspecten	28
1 Inleiding.....	28
2 Inspectie van keramische tegelvoorzieningen.....	28
3 Inspectie van metalen voorzieningen	29
4 Inspectie van asfalt/ bitumineuze voorzieningen.....	29
4.1 Algemeen.....	29
4.2 Aandachtspunten	29
4.3 Methoden voor nader onderzoek asfaltpakket	29
5 Inspectie van kunstharsgebonden voorzieningen	30
5.1 Voorziening algemeen.....	30
5.2 Dilatatievoegen.....	30
6 Inspectie van betonnen/ cementgebonden voorzieningen	31
7 Inspectie van kunststofconstructies	31
8 Inspectie van folielaag	31
9 Inspectie van bentonietmat	31
10 Inspectie van zandbentonietpolymeergel	31
11 Scheuren en breuken bij vloeistofdichte vloeren/verharding en bebouwing	32
12 Bewegende elementen bij vloeistofdichte verharding/vloer	32



13	Doorvoeren en bevestigingspunten bij vloeistofdichte verharding/vloer	32
14	Afschot en waterafvoer bij vloeistofdichte verharding/vloer	33
15	Voegafdichtingen vloeistofdichte verharding/vloer	33
16	lassen, (stort-)naden en aansluitingen bij vloeistofdichte verharding/vloer	34
17	Vloeistofdicht dak bij vloeistofdichte bebouwing	34
16	Andere relevante constructies vloeistofdichte bebouwing	34
Bijlage 3 Model Verklaring Inspectie bij Aanleg		36



1 Inleiding

1.1 Doel en onderwerp

Dit is één van de protocollen die gebruikt kunnen worden bij de inspectie en controle van werken waarin IBC-bouwstof wordt of is toegepast. Samen met het AS SIKB 6900, 'Inspectie werk met IBC-bouwstof', vormt zij een totaalpakket waarop diegene die de inspectie uitvoert is geaccrediteerd. Dit protocol is onlosmakelijk verbonden met AS SIKB 6900.

In dit protocol wordt beschreven op welke wijze en op welke onderdelen en aspecten een **inspectie bij de aanleg van een IBC-werk** moet worden uitgevoerd. Het principe van de inspectiemethode is een combinatie van visuele inspectie en uitvoeren van onderzoek en proeven. De inspectie bij aanleg van het werk richt zich op alle onderdelen die te maken hebben met de eisen die aan het functioneren van de isolerende voorzieningen worden gesteld.

1.2 Toepassingsgebied

Dit protocol 6901 is van toepassing op een IBC- werk waarin isolerende voorzieningen en de daarmee samenhangende onderdelen worden aangebracht bij het toepassen van IBC-bouwstof. De typen isolerende voorziening en de daarmee samenhangende onderdelen zijn beschreven in paragraaf 1.2 van AS SIKB 6900.

De accreditatie kan worden verkregen voor een of meerdere onderdelen van dit protocol. De onderdelen zijn gespecificeerd in bijlage 1, en worden onderscheiden in:

- a. isolerende constructie met deklaag, opgebouwd met bentonietmat, zandbentonietpolymeergel of HDPE-folie als isolerende laag;
- b. vloeistofdichte verharding of vloer;
- c. vloeistofdichte bebouwing.

1.3 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 6900 en dit onderliggende protocol. AS SIKB 6900 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.

1.4 Titels van normen, aanbevelingen en literatuur

AS SIKB 6900	Accreditatieschema inspectie werk met IBC-bouwstof
BRL K538	Afdichtingsfolie van hoge dichtheid polyetheen zonder versterking
BRL 1148	Aanleg van afdichtingslagen met zandbentonietpolymeergel inclusief combinatieafdichtingen (laatste versie)
BRL 1149	Verwerken van kunststoffolie (laatste versie)
BRL K22003	Verleggen van minerale bovenafdichtingslagen op basis van



BRL 2825	geprefabriceerde zand-bentoniet-matten in toepassingen die moeten voldoen aan het Stortbesluit (laatste versie)
BRL 7700	Voegvullingsmassa voor vloeistofdichte constructies in bodembeschermende voorzieningen (laatste versie). Aanleg of herstel van een vloeistofdichte voorziening (laatste versie)
CROW-rapport D07-05 CUR-Aanbeveling 49	Nucleair meten, nu ook op zand en AVI-bodemas Bentonietmatten in bodembeschermende voorzieningen, Beoordeling geschiktheid (november 1997)
CUR-Aanbeveling 50	Bentonietmatten in bodembeschermende voorzieningen, Productie en verwerking (november 1997)
CUR-Aanbeveling 52	Bepaling van de vloeistofdichtheid van bitumineuze materialen (januari 1998)
CUR-Aanbeveling 63	Bepaling van de vloeistofindringing in beton door de capillaire absorptieproef (1998)
CUR-Aanbeveling 64	Vloeistofdichte kunstharsgebonden systemen (derde herziene uitgave, december 2004)
CUR-Aanbeveling 88	Absorptieproef ter bepaling van de vloeistofindringing in bitumineuze materialen (maart 2002)
DIN 55670	Beschichtungsstoffe - Prüfung von Beschichtungen auf Poren und Risse mit Hochspannung (februari 2011)
DVS 2207-4	Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen - Extrusionsschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln - Verfahren, Anforderungen (2005)
DVS 2225-4	Schweißen von Dichtungsbahnen aus Polyethylen (PE) für die Abdichtung von Deponien und Altlasten (2006)
DVS 2226-1 t/m 3	Prüfen von Fügeverbindungen an Dichtungsbahnen aus polymeren Werkstoffen - Prüfverfahren, Anforderungen (1997/2000)
Handleiding vloeistofdichte bitumineuze constructies Infobladen SBR	VBW Asphalt (september 2008) Infobladen van SBR voor water- en luchtdichtheid gevels en daken, doorvoeren, kier- en naadafdichtingen waaronder de nummers 031, 256, 286, 314, duboblad 043.
NEN-EN 125971-1:2005	Geokunststoffen; Bepaling van wrijvingseigenschappen (oktober 2005)
NEN-EN 12697-8	Emulsie-asfaltbeton – Beproevingmethoden (Deel 8: Visuele beoordeling van defecten, oktober 2005)
NTA 8888	Bepaling van de doorlatendheidscoëfficiënt na maximale aantasting van zouten op bentoniethoudende afdichtingen in IBC-werken (2010)
Protocol 6702	Inspectie vloeistofdichtheid van bodembeschermende voorzieningen met behulp van geo-elektrische meting (laatste versie)
Protocol 6703	Inspectie vloeistofdichtheid van bodembeschermende voorzieningen met behulp van hydrologische meting (laatste versie)
Protocol 6704	Inspectie vloeistofdichtheid van bodembeschermende voorzieningen met behulp van een luchtteststelsel (laatste versie)
Protocol 6902	Controle staat van het werk waarin IBC-bouwstof is toegepast (laatste versie)
Richtlijn dichte eindafwerking	Richtlijnen voor dichte eindafwerking op afval- en reststofbergingen, Ministerie van VROM (1991)



Standaard RAW	Standaard RAW Bepalingen 2010, CROW
TNO-rapport Div499. 1097	Protocollen voor het toepassen van kunststof geomembranen ten behoeve van bodembescherming (deel 1, Materialen, 1999)
TNO-rapport Div499. 1098	Protocollen voor het toepassen van kunststof geomembranen ten behoeve van bodembescherming (deel 2, Aanleg en Acceptatie, 1999)

Diverse 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 overgangperiode van 12 maanden worden toegepast, tenzij de norm een andere overgangperiode vermeldt.

1.5 Definities en begrippen¹

Visuele inspectie

Een inspectie door de inspecteur waarbij aspecten die de kwaliteit bepalen van de isolerende voorziening en de daarmee samenhangende onderdelen visueel worden gecontroleerd tijdens de aanleg/uitvoering.

1.6 Afkortingen

A	Frequentie voor de keuring door de aannemer.
AC Bodembescherming	Accreditatiecollege Bodembescherming
CUR	Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving
HDPE	Hoge Dichtheid Polyetheen
K	Frequentie voor de externe keuring door inspecteur
NEN	Nederlandse Norm
OIT	Oxidative-induction time
PE	Polyetheen
PVC	Polyvinylchloride
RAW	Rationalisatie en Automatisering in de Water- en Wegbouw
Rbk	Regeling bodemkwaliteit
RvA	Raad voor Accreditatie
SAR	Sodium Activity ratio
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
VBW	Vereniging tot Bevordering van Werken in Asfalt



¹ De voor het werken met dit protocol algemene definities en begrippen zijn opgenomen in paragraaf 1.8 van AS SIKB 6900.

2 Beschrijving apparatuur en hulpmiddelen

2.1 Apparatuur

2.1.1 Algemeen

De inspectie-instelling beschikt over geschikte apparatuur om alle activiteiten, gerelateerd aan het uitvoeren van de controles, voor medewerkers uitvoerbaar te maken. Meet- en beproevingsmiddelen moeten geijkt en gekalibreerd zijn voor de daarvoor geldende periode. Op de middelen moet herkenbaar zijn dat zij zijn gecontroleerd voor de daarvoor geldende periode.

2.1.2 Kritieke apparatuur

Kritieke apparatuur valt onder het regime van de RvA T18 herleidbaarheidscategorie A. Dit houdt onder andere in dat de apparatuur moet zijn voorzien van een geldige kalibratie, uitgevoerd door een daarvoor geaccrediteerd laboratorium (ISO/IEC 17025).

Het betreft:

- **Nucleair meetinstrument²**
Instrument voor meten van dichtheid in-situ van granulair materiaal volgens proef 8 van Standaard RAW met een nauwkeurigheid van 1 kg/m^3 . Meetprincipe volgens de "doorstralings- of directe transmissiemethode" (CROW-rapport D07-05). Gebruik, meetwaarden, toleranties en onderhoud overeenkomstig de specificatie van de leverancier.
- **Apparatuur trekslagsterkte:**
Apparatuur voor meten trekslagsterkte van de lasverbinding van geomembranen overeenkomstig TNO-rapport Div499.1097, paragraaf 7.3.8.
- **Apparatuur afpelsterkte:**
Apparatuur voor meten afpelsterkte van de lasverbinding van geomembranen overeenkomstig TNO-rapport Div499.1097, paragraaf 7.3.13.
- **Manometer:**
Instrument voor registratie druk in kanaallas bij beproeven afdichting kanaallas van geomembranen overeenkomstig TNO-rapport Div499.1098, paragraaf 2.9.2. Op druk zetten van kanaallas en de aansluiting voor manometer is onderdeel van de aanlegwerkzaamheden, en behoeft niet door de inspectie-instelling te worden uitgevoerd.
-

2.1.3 Niet - kritieke apparatuur

Niet - kritieke apparatuur valt onder het regime van de RvA T18 herleidbaarheidscategorie B.

Voor dit protocol niet van toepassing.

2.2 Hulpmiddelen

² Het gebruik van het nucleair meetinstrument kent specifieke voorwaarden. Onder andere valt dit instrument onder de Kernenergiewet. Voor het toepassen van het instrument zal meestal een daartoe geaccrediteerd laboratorium worden ingeschakeld.

De inspectie-instelling beschikt over geschikte apparatuur om alle activiteiten, gerelateerd aan het uitvoeren van de controles, voor medewerkers uitvoerbaar te maken.

De volgende hulpmiddelen kunnen worden gebruikt:

- **Karsten-buis:**
Buis van glas of ander transparant materiaal voor het bepalen van de mate van indringing van vloeistof in materialen overeenkomstig proef 60 van Standaard RAW. 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.
- **Hoogtemetingapparatuur:**
Waterpasinstrument, tachymeter, laser of GPS meter met nauwkeurigheid van 0,01 tot 0,04 m in hoogte en positie afhankelijk van de in het ontwerp gestelde toleranties. Bij gebruik worden deze instrumenten dagelijks gecontroleerd op juiste afstelling. Alle landmeetkundige hulpmiddelen moeten jaarlijks worden gekeurd en gekalibreerd door een hiervoor erkend instituut.
- **Maatlat**
Maatlat van staal of kunststof met een lengte van tenminste 0,40 m, met een centimeterschaal onderverdeeld in mm.
- **Rolmaat**
Rolmaat van staal met een lengte van tenminste 2 m, met een centimeterschaal onderverdeeld in mm.
- **Meetband**
Meetband van staal of kunststof met een lengte van tenminste 10 m, met een schaalverdeling van 0,01 m.
- **Rei**
Vormvaste lat met minimaal één rechte zijde en minimaal 3 m lang.
- **Stalen kogel:**
Gladde ronde kogel voor inspecteren kunstharsgebonden voorziening op hechting. Gewicht 1kg.
- **Kogel voor afschot:**
Gladde ronde kogel voor inspecteren afschot. *Gewicht 1 kg.*
- **Spatel of voegspijker:**
Spatel of voegspijker zonder scherpe kanten of randen breedte afhankelijk van de te onderzoeken voeg (gebruikelijk ligt dit tussen 8 en 15 mm en ter bepaling van de inspecteur.
- **Vacuüm klok:**
Apparaat voor beproeven van de lasverbinding van geomembranen overeenkomstig TNO-rapport Div499.1098, paragraaf 2.9.4.1. Gebruik, meetwaarden, toleranties en onderhoud overeenkomstig de specificatie van de leverancier Hiervoor mag gekalibreerde apparatuur van de gecertificeerde folieverlegger worden gebruikt.
- **Vonkapparaat:**
Apparaat voor beproeven van kunststoffolie, lining en coating op vloeistofdichtheid en wordt toegepast volgens de hoge spanningsmethode volgens DIN 55670. Gebruik, meetwaarden, toleranties en onderhoud overeenkomstig de specificatie van de leverancier.



Apparaat voor beproeven van de lasverbinding van geomembranen overeenkomstig TNO-rapport Div499.1098, paragraaf 2.9.4.2. Gebruik, meetwaarden, toleranties en onderhoud overeenkomstig de specificatie van de leverancier. Hiervoor mag gekalibreerde apparatuur van de gecertificeerde folieverlegger worden gebruikt.



3 Uitvoering inspectie

3.1 Algemeen

De uitvoering van de inspectie vindt overeenkomstig dit hoofdstuk plaats. Om vast te stellen of het IBC-werk voldoet aan de in dit protocol gestelde eisen, inspecteert de inspecteur de onderdelen van het IBC-werk op de aspecten , methoden en frequentie die zijn opgenomen in bijlage 1.

De wijze van inspectie is verschillend naar de aard van de isolerende voorziening en materialen die in het IBC-werk worden toegepast. De inspecties kunnen bestaan uit documentencontrole, visuele inspectie, metingen en (laboratorium-)proeven. In dit hoofdstuk zijn bijzondere elementen van de inspectie specifiek omschreven

Bij de inspectie betreft de inspecteur de documentatie van het ontwerp inclusief het beoordelingsrapport van de Advieskamer Bodembescherming en de nadere specificaties uit bestek, uitvoeringsovereenkomst of werkvoorschriften en keuringsplannen en kwaliteitsregistraties van de aannemer. Bij vaststelling van een tekortkoming (beschadiging of mankement in of aan de voorziening) stelt de inspecteur vast of deze een onvolkomenheid of een non-conformity betreft.

Ook het uitvoeren van (nader) dossieronderzoek naar bijzondere omstandigheden voor het werk en het uitvoeren van een nader onderzoek overeenkomstig hoofdstuk 4 behoort tot de mogelijkheden om te onderzoeken of geconstateerde tekortkomingen als een non-conformity beschouwd moeten worden.

Indien de inspecteur constateert dat niet aan de eisen uit dit protocol wordt voldaan wordt dit beschouwd als een non-conformity. Wanneer geen non-conformities zijn vastgesteld wordt gerapporteerd dat het IBC-werk voldoet aan de eisen die in dit protocol zijn opgenomen met een opsomming van geïnspecteerde isolerende voorzieningen en daarmee samenhangende constructies en onderdelen. Bij het voldoen aan de eisen wordt in de rapportage een verklaring opgenomen overeenkomstig het model van bijlage 3.

3.2 Voorbereiding

Voor aanvang van de inspectiewerkzaamheden vraagt de inspecteur het keuringsplan van de aannemer op. De inspecteur bepaalt aan de hand van het keuringsplan van de aannemer methode en frequentie van zijn keuringen³. In bijlage 1 is een aanbevolen frequentie voor de keuring door de aannemer gegeven (A) en de aan te houden frequentie voor de keuring door de inspecteur (K). Indien de aannemer minder frequent keurt neemt de frequentie van de keuring door de

³ De aangegeven externe keuringen door de inspecteur in bijlage 1 zijn tevens controles op de keuringen (kwaliteitscontroles) door de aannemer. De methode en de frequentie van de externe keuring wordt mede bepaald door de kwaliteit/betrouwbaarheid en intensiteit van de keuringen door de aannemer. In bijlage 2 is voor de samenhang tussen de externe keuring en de keuring van de aannemer een aanbevolen frequentie voor de keuring door de aannemer gegeven (A) en een frequentie voor de inspectie (K). Voor onderdelen waarvoor er geen duidelijk onderscheid is in de keuringsaanpak is alleen K aangegeven. In situaties waarbij de aannemer minder frequent keurt zal de externe keuring intensiever moeten zijn. Als verdeelsleutel is aangehouden dat het totaal van A en K behaald moet worden. Bij ontbreken van keuringen van de aannemer als uiterste is de externe keuring dan volledig A + K. De aangegeven frequenties zijn als standaard opgegeven.



inspecteur toe, waarbij het totaal van A en K behaald moet worden.

Locatie en constructie kunnen een andere frequentie rechtvaardigen. Voorwaarde is dat de inspectie-instelling uit het ontwerp of de onderbouwing van het kwaliteits- of keuringsplan van de aannemer kan afleiden en motiveren dat een andere frequentie kan worden toegepast.

3.3 Visuele inspectie

Om vast te stellen of aan de in dit protocol gestelde eisen wordt voldaan, inspecteert de inspecteur allereerst tijdens en direct na aanleg constructieonderdelen van het IBC-werk visueel. Bij de visuele inspectie verricht de inspecteur zo nodig de van toepassing zijnde metingen. Bij de visuele inspectie op vloeistofdichtheid betreft de inspecteur de specifieke inspectieaspecten per materiaalsoort, zoals deze zijn vermeld in bijlage 2.

3.4 Inspectie en keuringen door andere geaccrediteerde instelling

Keuringen die een andere bij het werk betrokken partij (zoals aannemer, opdrachtgever, directie) op onderdelen laat uitvoeren door een onafhankelijk geaccrediteerde inspectie-instelling of geaccrediteerd laboratorium behoeven niet door de inspecteur te worden uitgevoerd. De inspecteur betreft de informatie/resultaten van de andere geaccrediteerde keuring in zijn rapportage en conclusies.

3.5 Nader onderzoek

In het geval dat de inspecteur een tekortkoming vaststelt en door de in bijlage 1 of bijlage 2 opgenomen methoden niet kan worden beoordeeld of het een onvolkomenheid of een non-conformity betreft, kan de inspecteur nader onderzoek naar de tekortkoming uitvoeren. Nader onderzoek moet voldoen aan het gestelde in paragraaf 2.6 van AS SIKB 6900.

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

In hoofdstuk 4 zijn een aantal nader onderzoeksmethoden beschreven



4 Nader onderzoek

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn nadere onderzoekstechnieken beknopt omschreven. De nader onderzoekstechnieken kunnen per paragraaf betrekking hebben op één type, enkele typen of alle typen isolerende voorziening. 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. Hiervoor geldt het gestelde in paragraaf 2.6 van AS SIKB 6900. Voor nader onderzoek kunnen ook de protocollen 6702, 6703 en 6704 worden toegepast.

Indien wordt gekozen voor een andere inspectiemethode en daarmee wordt voldoende duidelijkheid over non-conformities en onvolkomenheden gegeven, dan mag nader onderzoek achterwege worden gelaten. Op deze wijze is het mogelijk alsnog een uitspraak over de kwalificatie van de voorziening te verkrijgen. Dit is alleen mogelijk als de inspectie-instelling voor het desbetreffende methode is geaccrediteerd of de inspectie laat uitvoeren door een daarvoor geaccrediteerde inspectie-instelling. Er kunnen andere inspectiemethoden voor nader onderzoek bestaan waarvoor nog geen accreditatie bestaat. Een inspectie-instelling kan die gaan gebruiken als de instelling een apart protocol maakt en valideert en die onder zijn scope laat brengen.

4.2 Constructie van vloeistofdichte wegverharding, vloer of onderdelen van bebouwing

Materiaalkundig onderzoek

Om duidelijkheid te verkrijgen over de vloeistofdichtheid en opbouw van de constructie voert de inspecteur nader materiaalkundig onderzoek uit door uit de voorziening een kern te boren met een middellijn van ten minste 50 mm. Aan de hand van de kern beoordeelt de inspecteur de aard en samenstelling van de voorziening en of sprake is van een non-conformity.

Scheuren

Wanneer tijdens de inspectie de inspecteur niet kan vaststellen of scheuren een onvolkomenheid of non-conformity zijn onderzoekt de inspecteur de tekortkoming nader 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 inspecteur of de scheur als onvolkomenheid of als non-conformity beschouwd kan worden. Het niet voldoen aan de eisen ten aanzien van indringing van vloeistoffen te plaatse van de scheur over de volledige dikte van de vloeistofdichte laag is een non-conformity.

Indringing vloeistoffen met behulp van kernboring

De mate van vloeistofindringing beoordeelt de inspecteur 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 de inspecteur aan. De kern worden geboord op die plaats(en) waar de intensiefste vloeistofbelasting te verwachten is.

De indringing van vloeistof in een kern uit betonverharding in een laboratorium bepalen overeenkomstig CUR-Aanbeveling 63. De indringing van vloeistof in een kern uit bitumineuze verharding in een laboratorium bepalen overeenkomstig CUR-Aanbeveling 88. De te kiezen testvloeistof is ethanol of de vloeistof waarmee de constructie wordt belast, mits de testapparatuur bestand is tegen de vloeistof



waarmee de constructie wordt belast. Als de te testen vloeistof kleurloos is dient hier een kleurstof aan te worden toegevoegd om de indringing goed te kunnen beoordelen.

De vloeistofdichte laag moet aan de volgende eisen voldoen:

Ingedrongen hoeveelheid vloeistof na 7 dagen: max. 0.5 l/m²
Indringing in het proefstuk in mm: max. 75 % van de totale dikte van de vloeistofdichte laag

De boorkern wordt, loodrecht op het oppervlak van de voorziening, gespleten. Direct na het splijten wordt de indringdiepte op de kern visueel vastgesteld en gemarkeerd.

4.3 Doorvoeren en bevestigingspunten

De vloeistofdichte verbinding van doorvoeren en bevestigingspunten met de voorziening onderzoekt de inspecteur nader 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.

4.4 Lassen, (stort-)naden en aansluitingen

De vloeistofdichte verbinding van lassen, (stort-)naden en aansluitingen met de voorziening onderzoekt de inspecteur nader door deze:

- ten minste 15 minuten onder water te zetten, of;
 - het buisje van Karsten 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.

4.5 Uitgraven van (een deel van) de voorziening

De inspecteur kan door het uitgraven van (een deel van) de voorziening aanvullende informatie verkrijgen over niet direct toegankelijke of niet zichtbare delen van de constructie, die van belang is om te beoordelen of de voorziening aan de eisen voldoet. Het uitgraven vindt bijvoorbeeld plaats om te beoordelen waar en hoe een drainage is verstopt, om de oorzaak van verzakkingen te achterhalen of om mogelijke schade aan de isolerende laag te kunnen vaststellen. Het uitgraven vindt dusdanig plaats dat de voorziening niet wordt beschadigd.

4.6 Doorlatendheid minerale afdichting

Indien wordt geconstateerd dat de doorlatendheid van een bij de inspectie beproefd monster (K) niet voldoet aan de ontwerpeis, vergelijkt de inspecteur het resultaat van met de keuringen van de aannemer (A). Indien het monster K vergelijkbare resultaten heeft als monster A, dat genomen is in hetzelfde monstervak, en de aannemer voert in het kader van de ontwerp-/besteisen nader onderzoek uit, zijn de resultaten van het nader onderzoek van de aannemer geldend, mits de inspecteur bij het nemen van de monsters aanwezig is en de juiste inzet van de monsters in de proeven kan worden gewaarborgd. Indien niet aan de voorwaarden in voorgaande zin wordt voldaan voert de inspecteur nader onderzoek uit. Nader onderzoek wordt uitgevoerd overeenkomstig BRL 1148, paragraaf 4.8.7, voor aspect doorlatendheid. Bij bentonietmatten worden daarbij



monsters genomen van de aangelegde rol waar monster K uit is genomen.

4.7 Vacuümmethode

De vacuümmethode wordt toegepast op kunststoffolie, linings en lasnaden in staalplaten om vloeistofdichtheid te beproeven. Op het te beproeven oppervlak wordt, na bevochtiging, onderdruk aangebracht. De proef uitvoeren overeenkomstig paragraaf 2.9.4.1 van TNO-rapport Div499. 1098. Indien tijdens de beproeving geen belletjes zichtbaar zijn dan mag het geteste oppervlak als vloeistofdicht worden aangemerkt.

4.8 Stroomdoorgangsproof

De stroomdoorgangsproof is geschikt voor het nader onderzoeken van kunststof folie, lining en coating op vloeistofdichtheid 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 non-conformity.

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.

Voor kunststoffolie waarin een koperdraad ten behoeve van de vonktest is aangebracht de proef uitvoeren met een afvonkapparaat overeenkomstig paragraaf 2.9.4.2 van TNO-rapport Div499. 1098.

4.9 Aanvullend dossieronderzoek

De inspecteur kan door beoordeling van nadere dossierstukken aanvullende informatie verkrijgen die eventuele twijfel aan het nog voldoen aan de eisen die zijn gesteld aan de goede werking weg kan nemen of als aanvullende input voor een nader onderzoek kan dienen. Gegevens voor aanvullend dossieronderzoek zijn vermeld in paragraaf 2.7 van AS SIKB 6900. Relevant hiervan zijn de gegevens die te maken hebben met ontwerp en aanleg, zoals:

- specificaties van de toegepaste materialen en producten, inclusief vermelding van de bestandheid tegen chemische belastingen, eventuele attesten, product certificaten en/ of afleverbonnen;;
- de aard en opbouw van de voorziening, de toegepaste materialen en de detailleringen, bij voorkeur vastgelegd in (werk)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.



Bijlage 1: Tabel inspectie aanleg IBC-werk

1 Toelichting

De aanleg vindt plaats op basis van het ontwerp dat bij de melding in gevolge van artikel 32 van het Besluit bodemkwaliteit is gevoegd. In het ontwerp en de technische specificaties zijn eisen en toleranties vastgelegd waarop bij de keuring wordt getoetst. In de tabel is daarvoor bij "keuringsaspecten en eis" bij een keuringsaspect vaak "ontwerp" aangegeven zonder nadere kwantitatieve eis, omdat de eis voor dat aspect in het ontwerp behoort te zijn opgenomen.

A: frequentie voor de keuring door de aannemer.

K: frequentie voor de externe keuring door inspecteur

Protocol GM: Protocollen voor het toepassen van kunststof geomembranen ten behoeve van bodembescherming, deel I Materialen, TNO-rapport Div499.1097 en deel II Aanleg en acceptatie, TNO-rapport Div499.1098 (herziening 1999).

S: proef x: Standaard RAW Bepalingen 2010 met nummer proef.



2 Tabel Inspectie bij aanleg IBC-werk

Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
Overige onderdelen van een IBC-werk			
1. Laag met geringe capillaire werking. <i>Dit kan ook de bestaande ondergrond zijn.</i>	Dikte: ontwerp. Granulaire samenstelling: ontwerp. Verdichtingsgraad: ontwerp	Visueel: meten met geschikt middel (maatlat, rolmaat, meetband) langs piket of uit boringen Controle leveringsdocumenten en materiaal visueel en proeven (S: proef 2 en 11). Controle bij proeven aannemer en proeven (proef 3 of nucleair methode)	A: 1 x / 500 m2. K: 1 x / 2000 m2. A: 1 x / 2000 m3 of levering onder kwaliteitsborging. K:, minimaal 2 monsters en meerdere proeven afhankelijk van visueel geconstateerde en. A: 1 x / 2000 m2. K: 1 x /5000 m2 met een minimum van 2 monsters.
2. Onderzijde IBC-bouwstof <i>Ontwerppeil is in ontwerp bepaald. Het bepalen is geen onderdeel van inspectie</i>	2.1 Aanleghoogte: ontwerp	Controle hoogtemetingen aannemer en eigen steekproef. Meten met instrument voor hoogtemeting op 0,02 tot 0,01 m nauwkeurig afhankelijk van eisen in ontwerp (GPS, waterpasinstrument)	A: 1 x / 400 m2. K: afhankelijk hoogteverschillen ontwerp 1 x / 4000 m2 en op kenmerkende randen en knikpunten
3. Onderzijde IBC-bouwstof na aanbrengen van de laatste laag of voltooiing van het werk. <i>De controle op optredende zettingen en de berekende zetting van ondergrond is verantwoordelijkheid van de toepasser (melder). Controle/goedkeuring daarop is onderdeel beoordelen ontwerp. Geen onderdeel inspectie. De inspecteur controleert wel of meten en berekenen zijn uitgevoerd</i>	3.1 Aanwezigheid voorzieningen om tot aan voltooiing werk de zetting van de ondergrond te meten: ontwerp/beheer- en controleplan. 3.2 Meten zettingen en berekenen eindzetting: uitgevoerd overeenkomstig artikel 3.9.7 lid 1 en 2 van de Rbk:	Visueel Documentcontrole	K: Alle voorzieningen

Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
4. IBC-bouwstof <i>De kwaliteit Bbk wordt op andere wijze geborgd. Chemische kwaliteit alleen onderwerp als het relevant is voor de aantasting van de isolatie</i>	4.1 Zakkingen visueel: ontwerp. Indien geen eis in ontwerp geen abrupte zakkingen groter dan 100 mm. 4.2 Verdichtingsgraad IBC-bouwstof: ontwerp. 4.3 Dichtheid (volumieke massa) bouwstof (volgt ook uit 4.2): ontwerp 4.4 Chemische samenstelling: NTA 8888 voor minerale afdichting indien niet uitgevoerd bij ontwerp. 4.5 Vlakheid en gewenst profiel: ontwerp.	Visueel; bij indicatie en meten bijv. onder rei met maatlat. Controle bij proeven aannemer en proeven (S: proef 3) Controle bij proeven aannemer en proeven (S: proef 4, 5, 6, 7 of 8). Documentcontrole van uitgevoerde proeven en berekening. Proef volgens NTA 8888. Visueel onder rei.	K: bij zichtbare abrupte zakkingen. A: 1 x per 2000 m2 per te verdichten laag. K: 1 x /5000 m2 per laag met een minimum van 2 monsters. A: 1 x per 10000 m3 met minimaal 1 monster per werk. K: minimaal 1 monster. Eenmalig. A: 1 x 500 m ² als puntmetingen bij profileren of met integrale meetapparatuur gekoppeld aan grondwerkmaterieel. K: Dagelijks met minimaal 1 x / 2000 m2
5. Bijzonderheden onder de isolerende laag.	5.1 Aanwezigheid van constructies of voorwerpen in of onder steunlaag en de IBC-bouwstof die kunnen leiden tot ongelijke zetting of kunnen doorponsen: ontwerp (geen schade kunnen geven aan de isolerende laag). 5.2 In IBC-bouwstof of steunlaag geen afwijkende materialen, gradaties of lagen: mogen geen instabiliteit geven. 5.3 Scherpe of grote voorwerpen: ontwerp	Visueel Visueel Visueel, documentcontrole. Bij afwijkingen proef (S: proef 11)	Dagelijks Dagelijks A: 1 x / 2000 m2. K: dagelijks en bij afwijkingen proef.



Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
6. Steunlaag/fundering of Beschermlaag tegen scherpe delen (indien noodzakelijk)	6.1 Dikte: ontwerp 6.2 Materiaal: zand of anders uit ontwerp 6.3 Fysische en chemische samenstelling: ontwerp. 6.4 Verdichting, indien van toepassing: ontwerp. 6.5 Vlakheid en gewenst profiel: ontwerp.	Visueel: langs piket of uit boringen. Meten met maatlat of waterpassing Controle leveringsdocumenten en visueel. Controle leveringsdocumenten. Bij visueel waarneembare eigen onderzoek. Voor materiaal geëigende methode (ontwerp en S). Visueel onder stalen rei van ten minste 2 m lengte en/of met piketten en draad bij controle door aannemer. Meten met maatlat of waterpassing.	A: 1 x 400 m ² / K: 1 x/ 1000 m ² . Bij levering partij A: partij. K: bij eigen onderzoek minimaal 2 monsters. A: ontwerp. K: 25 % van A A: 1 x 500 m ² . K: Dagelijks met minimaal 1 x / 2000 m ² . (indien bij vloestofdichte verharding/vloer geen eisen in ontwerp: BRL 7700. K: 25 % van A)
7. Afschot en hellingen voor alle lagen	7.1 Hellingen: ontwerp 7.2 Inwendige wrijvingshoek en wrijvingshoeken tussen de lagen: ontwerp	Visueel: waterpassen of vergelijkbare methode Documentcontrole van uitgevoerde proeven op toe te passen materialen. Bij niet voldoen aan eisen melding aan aannemer/opdrachtgever en vervolgens corrigerende maatregel controleren. Indien eerder onderzoek niet onder accreditatie is uitgevoerd beproeving door inspecteur (bij voorkeur NEN-EN 12597-1:2005 (wrijvingseigenschappen geokunststoffen) of hellend vlak proef)	A; ontwerp. K: 1 x /100 m. (indien bij vloestofdichte verharding/vloer geen eisen in ontwerp: BRL 7700. K: 25 % van A) K: documentcontrole en zo nodig proef bij levering.
8. Geogrids en geotextielen (indien aanwezig) <i>Levensduur overeenkomstig het werk.</i>	8.1 Materiaal: ontwerp 8.2 Sterkte-eigenschappen: ontwerp 8.3 Rek: ontwerp 8.4 Wrijvingskenmerken: ontwerp 8.5 Onvolkomenheden, beschadigingen 8.6 Legvoorschriften: ontwerp, leverancier	Documentcontrole. Documentcontrole. Documentcontrole. Documentcontrole. Visueel Visueel	K: Eenmalig K: Eenmalig K: Eenmalig K: Eenmalig K: Doorlopend K: Doorlopend
9. Materieel tijdens en na aanleg van de isolerende laag	9.1 Gebruik materieel: Geen schade aan isolerende laag en drainages. Voorschriften uit ontwerp en indien niet gegeven uit Richtlijn Dichte Eindafwerking, Protocol GM deel II en BRL 1148 en 1149 over gebruik van materieel	Visueel	K: Doorlopend

Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
14. Doorvoeringen	14.1 Afmetingen: ontwerp, werkplan 14.2 Verbindingen, lassen; ontwerp, werkplan. (indien bij vloestofdichte verharding/vloer geen eisen in ontwerp: BRL 7700)	Documentencontrole Visueel afhankelijk van constructie. Bij HDPE folie inspectiemethoden volgens Protocollen geomembranen en DVS richtlijnen.	K: Eenmalig K: iedere doorvoering. Bij prefab kunststofdoorvoeringen met lassen ook keuring bij productie indien geen controle mogelijkheden in de las zijn ingebouwd
15. Constructies boven de isolerende laag: wegmeubilair, geleiderails, kabels en leidingen, beplanting	15.1 Diepte en type: ontwerp	Visueel, meten met meetlint.	K: Per element bij aanleg op graafwerkzaamheden, transporten e.d.
16. Riolering onder isolerende laag en boven IBC-bouwstof	Bij vloestofdichte verharding/vloer gecertificeerde aanleg volgens BRL 7700 Bij vloestofdichte bebouwing aanleg overeenkomstig BRL 7700 16.1 Certificaat indien van toepassing: geldig 16.2 Bouwstoffen 16.3 Afschot: ontwerp 16.4 Hoogte en positie putten en afvoeren: ontwerp 16.5 Dichtheid	Documentcontrole Visueel en documentcontrole Visueel, meten met waterpassing Visueel, controle op plaatsen volgens voorschriften producent/leverancier en controle waterpassing aannemer. Controle bij beproeving dichtheid door aannemer overeenkomstig BRL 7700	A: alle frequenties volgens BRL 7700 Eenmalig Bij levering bouwstof Knooppunten Bij plaatsen Bij beproeving
17. Tijdelijke isolerende voorziening <i>Alleen algemene eis lekkage. In ontwerp randvoorwaarden</i>	17.1 Materiaal: Rbk/ontwerp. 17.2 Ligging, legvoorschriften: ontwerp, leverancier 17.3 Afschot: ontwerp 17.4 Waterindringing: geen losse verbindingen of schade waardoor lek kan optreden. 17.5 Ballasten: voldoende ballast tegen verwaaien, verschuiven	Visueel Visueel Visueel Visueel Visueel	K: eenmalig bij aanleg K: dagelijks K: 1 x / 100 m met minimum van 1 stuks K: 1 x / week K: eenmalig bij aanleg
18. Verspreiding IBC-bouwstof tijdens aanleg. <i>Beperken emissie naar bodem en beperken overlast.</i>	18.1 Verspreiding bouwstof: niet verwaaien en niet uitspoelen naar oppervlaktewater of bodem buiten de geïsoleerde toepassing.	Visueel, controle of de voorzieningen en maatregelen van de aannemer tegen verspreiding worden getroffen en afdoende werken.	K; tijdens de overige te inspecteren onderdelen.

Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
19. Beplanting	19.1 Bestaande beplanting of wortels onder, direct op en direct bij isolerende voorziening en drainages: niet aanwezig	Visueel	K: dagelijks
	19.2 Diepte en soort aan te brengen beplanting: ontwerp	Visueel, meten diepte plantgat met maatlat of meetlint en controle op soort	K: 1 x /10 stuks
20. Peilbuizen (monitoringsvoorzieningen)	20.1 Plaats: ontwerp	Visueel	Iedere peilbuis Iedere peilbuis
	20.2 Technische staat bovengronds (straatpot, markering e.d.) : ontwerp en geen schades die meten en bemonsteren onmogelijk of onbetrouwbaar maken.	Visueel	
	20.2 Diepte: ontwerp 20.3 Werking: voldoende doorstroming voor bemonstering	Documentcontrole van boringen Documentcontrole van schoonpoelen na plaatsen	Eenmalig Eenmalig
Isolerende constructie met deklaag			
21. Diffusie remmende laag (indien voorgeschreven) <i>In Regeling voor dikte kunststoffolie als eis 0,5 mm. Geen eis aan soort folie. Artikel 3.9.2, lid 8: functioneel gedurende levensduur werk. Bijzonderheid is dat PE folies bij dikten < 1,5 mm niet kunnen worden gelast. De Regeling roept bij deze eisen de vraag op wat nu de bedoeling was. Het ontwerp zou dit moeten invullen.</i>	21.1 Dikte, massa e.d.: ontwerp	Visueel en controle op hoeveelhedsbepalingen aannemer (Standaard RAW artikel 30.27.02) Controle leveringsdocumenten	A: S: artikel 30.27.02. K: dagelijks
	21.2 Productgegevens: ontwerp		K: bij levering



Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
22. Bentonietmat <i>Op dit moment alleen certificeringsregeling voor zandbentonietmat (BRL K22003). Voor bentonietmatten technische richtlijnen voor geschiktheid, productie en verwerking (CUR 49 en CUR 50). Keuring door controle en onderzoek van aangevoerd product en controle verwerking. Voor ontwerp is 100 jaar levensduur een eis, Indien in het ontwerp nog niet is aangetoond dat er aan wordt voldaan, moet in het ontwerp zijn aangegeven hoe dat bij aanleg moet worden aangetoond. Het aantonen van de 100 jaar levensduur is geen taak van de inspectie. De controle daarop wel.</i>	Gecertificeerd product en gecertificeerde aanleg	Documentcontrole	Eenmalig
	22.1 Legplan, uitvoeringsplan, keuringsplan: ontwerp, CUR 50	Documentcontrole	Eenmalig
	22.2 Certificaten	Documentcontrole en identificatie leverantie op basis van materiaalattesten.	Iedere levering/rol
	22.3 Productie bentonietmat: attesten, CUR 50	Visueel	Doorlopend
	22.4 Uiterlijk: CUR 50 4.3.1	Visueel volgens CUR 50 9.3.2	1 x / 5000 m2
	22.5 Afmetingen: CUR 50 4.3.2	CUR 50 9.3.4	1 x / 5000 m2
	22.6 Massa: CUR 50 4.3.4	CUR 50 9.3.5	1 x / 20000 m2 met een minimum van 2 monsters
	22.7 Waterabsorptievermogen: CUR 50 4.3.5	CUR 50 9.3.7	1 x / 20000 m2 met een minimum van 2 monsters
	22.8 Methyleen blauwwaarde: CUR 50 4.3.6	CUR 49 proef A	1 x / 20000 m2 met een minimum van 2 monsters
	22.9 Waterdoorlatendheid: ontwerp	Visueel	Doorlopend
	22.10 Levering en opslag: ontwerp, CUR 50 H7	Visueel	Per detail
	22.11 Details (doorvoeringen, bochtstralen, aansluitingen, reparaties): ontwerp, CUR 50 H8	Visueel	Doorlopend
	22.12 Uitvoeringseisen: ontwerp, CUR 50 H8	Visueel meten en indien van toepassing CUR 50 9.5.3	1 x / 1000 m2
	22.13 Overlap: ontwerp, CUR 50 8.6	Documentcontrole van uitgevoerde proeven en berekening. Proef volgens NTA 8888.	Geen proef indien bemonstering en analyse bij vooronderzoek NTA 8888 onder accreditatie zijn uitgevoerd. Eenmalig indien dat niet het geval is.
22.14 Chemische aantasting indien van toepassing: NTA 8888 op materiaal direct onder en boven de laag.			



Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
<p>23. Zandbentonietpolymeergel <i>Voor ontwerp is 100 jaar levensduur een eis, Indien in het ontwerp nog niet is aangetoond dat er aan wordt voldaan, moet in het ontwerp zijn aangegeven hoe dat bij aanleg moet worden aangetoond. BRL 1148 voorziet daar niet in. Voor chemische aantasting door opgeloste zouten (SAR en som anionen+ kationen) dient de NTA 8888 te worden gevolgd. Het aantonen van de 100 jaar levensduur is geen taak van de inspectie. De controle daarop wel.</i></p>	<p>Gecertificeerde aanleg (incl. product) volgens BRL 1148. 23.1 Certificaat: geldig. 23.2 Productiegegevens: ontwerp. 23.3 Laagdikte: ontwerp. 23.4 Bentonietgehalte en vochtgehalte: ontwerp. 23.5 Verdichtingsgraad: ontwerp. 23.6 Doorlatendheid: ontwerp . 23.7 Vlakheid: ontwerp. 23.8 Chemische aantasting; NTA 8888 op materiaal direct onder en boven de laag. 23.9 Uitvoeringseisen: ontwerp, BRL 1148 4.8.4.</p>	<p>Documentcontrole. Documentcontrole van uitgevoerde proeven. Controle bij uitvoeren bedrijfscontroles. Proefgat, controle waterpassing van aannemer van steunlaag en afdichting, CUR 33 proef F CUR 33 proef D. Steekring (proef 3 en proef 6) of nucleair methode (proef 8). Proef G, CUR 33. Visueel onder rei bij controle door aannemer. Bij afwijking eigen controle. Documentcontrole van uitgevoerde proeven en berekening. Proef volgens NTA 8888. Visueel</p>	<p>K: Eenmalig K: Dagelijks of steekproef K; Steekproef K: 1 x /1000 m² K: 1 x/ 4000 m² K: 1x / 4000 m² K: 1x / 5000 m² A: 1 x 500 m² (aannemer), K: 1 x 2000 m² bij controle aannemer. Eigen controle afhankelijk indicatie afwijkingen. Geen proef indien bemonstering en analyse bij vooronderzoek NTA 8888 onder accreditatie zijn uitgevoerd. Eenmalig indien dat niet het geval is. Doorlopend.</p>
<p>24. Kunststoffolie als bescherming tegen strooizouten op de minerale laag <i>Artikel 3.9.2, lid 4 schrijft geen type of dikte van de folie voor. Dit moet in het ontwerp worden aangegeven.</i></p>	<p>Dikte: ontwerp. Overige keuringsaspecten als HDPE folie of anders conform ontwerp</p>	<p>Protocol GM deel I</p>	<p>A: 2 x / rol. K: 1 x / 2 rollen</p>



Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
25. HDPE folie <i>In Rbk dik 1,9 -2,1 mm. In BRL-K538 dik minimaal 2,00 mm. Voor ontwerp is 100 jaar levensduur een eis, Indien in het ontwerp nog niet is aangetoond dat er aan wordt voldaan, moet in het ontwerp zijn aangegeven hoe dat bij aanleg moet worden aangetoond.. BRL 1149 en impliciet de product BRL-en voorzien daar nog onvoldoende in. Indien BRL nog niet is aangepast moet het ontwerp in principe de aangepaste proef (OIT) benoemen.</i>	Gecertificeerde aanleg (incl. product) volgens BRL 1149	Documentcontrole	Eenmalig
	25.1 Legplan: ontwerp, Protocollen GM, Uitgewerkte lasaanbevelingen Div499 en BRL 1149.	Documentcontrole	Eenmalig
	25.2 Productcertificaat: geldig	Documentcontrole	Eenmalig
	25.3 Procescertificaat; geldig	Documentcontrole en identificatie leverantie op basis materiaalattesten.	Iedere levering
	25.4 Productie folie: Protocol GM, deel I, BRL – K538.	Protocol GM deel II	Doorlopend
	25.5 Beschadigingen: geen ongewenste schade	Protocol GM deel II: trekslagproef (deel I, 7.3.8) en afpelproef (deel I, 7.3.13) op proeflas	Dagelijkse proefstuk met veldapparatuur. 1x in laboratorium
	25.6 Sterkte lassen: voldoet	Protocol GM deel II: controle apparatuur en lasvoortloopsnelheid.	Steekproef
	25.7 Lasmethode: voldoet	Protocol GM deel II: controle certificaat vakbekwaamheid	Eenmalig
	25.8 Lasvaardigheid: lassers gekwalificeerd	Visueel op onregelmatigheden en afmetingen	Alle lassen
	25.9 Kanaallassen: dicht	Controle bij de proeven van de aannemer op dichtheid met luchtdruk vlg. Protocollen GM deel II, DVS 2225-4, DVS 2226-1 t/m 3	Alle lassen
	25.10 Extrusielassen: dicht	Visueel op onregelmatigheden en afmetingen	Alle lassen
	25.11 Doorvoeringen en details: ontwerp en dicht, Protocollen GM deel II en DVS 2207-4	Controle bij de proeven van de aannemer op dichtheid met vacuümtest en vonktest vlg. Protocollen GM deel II, DVS 2225-4, DVS 2226-1 t/m 3.	Iedere doorvoer
	25.12 Plooiën: geen	Visueel op onregelmatigheden en afmetingen	Alle reparatie
25.13 Reparaties: hersteld	Controle bij de proeven van de aannemer op dichtheid met vacuümtest en vonktest vlg. Protocollen GM deel I.	Alle reparaties	

Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
	25.14 Levensduur: minimaal 100 jaar 25.15 Uitvoeringseisen: ontwerp, Protocollen GM deel II H2, BRL1149 A.3.2 25.16 Revisieplan: alle banen, doorvoeren en reparaties opgenomen en identificeerbaar.	Documentcontrole op uitgevoerde proeven of eigen proef: - Thermische stabiliteit proef: 3000 uur, 100 graden Celsius. Eis OIT > 20 minuten. - scheurweerstand lassen EN 14576 (tijdsduur 200 uur, 50 °C, verlaagde belasting 3 N/mm ²) Protocollen GM, deel II Documentencontrole	Enmalig per type lasverbinding. Indien door aannemer uitgevoerd met identificatie en bemonstering door type A-inspectie-instelling EN-ISO 17020 en beproeving door erkend laboratorium dan kan worden volstaan met documentencontrole. Dagelijks Enmalig
26. Deklaag <i>De kwaliteit Bbk wordt op ander wijze geborgd. Daarmee voldoende zekerheid tegen aantasting van de isolatie</i>	26.1 Granulaire samenstelling en grondsoort: ontwerp 26.2 Dikte: ontwerp 26.3 Homogeniteit: Geen instabiele lagen of materialen	Documentcontrole van leveranties op beproevingen. Bij niet voldoen aan eisen melding aan aannemer/opdrachtgever en vervolgens corrigerende maatregel controleren. Indien beproevingen niet onder accreditatie zijn uitgevoerd beproeving door inspecteur. (S: proef 2, 11 en 28) Visueel: proefgat of piket met maatlat of meetlint of controle waterpassing Visueel	K: Bij inhomogene levering 2 monsters K: dagelijks en minimaal 1 x per 2000 m2 K: dagelijks
Vloeistofdichte verharding of vloer			
27. Vloeistofdichte verharding/vloer van beton <i>Dit kan ook een vloer zijn zonder dak.</i>	Gecertificeerde aanleg volgens BRL 7700. 27.1 Certificaat: geldig 27.2 Werkvloer, wapening, bekisting: ontwerp 27.3 Weersomstandigheden: ontwerp 27.4 Betonmortel: ontwerp 27.5 Laagdikte: ontwerp 27.6 Druksterkte beton; ontwerp 27.7 In te zagen voegspanningen en –afdichtingen: ontwerp	Documentcontrole Visueel op juiste positionering , meten met maatlat of meetlint Opgave aannemer Documentcontrole Visueel: controle van door aannemer geboorde cilinder of uitgevoerde waterpassing S:31.35.12 Visueel: meten met maatlat en meetlint	A: alle frequenties volgens BRL 7700 Enmalig Voor storten betonmortel Bij verwachte temperaturen onder 5° C Enmalig voor storten A; ontwerp of BRL 7700. K: controle op geleverde gegevens. 1 x /4000 m ² met minimum van 2 monsters Ligging voegen: 25 % van aantal voegen Voegafmetingen en –afdichting: 25 % van aantal voegen.

Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
28. Vloeistofdichte verharding/vloer van bitumineuze constructie	Gecertificeerde aanleg volgens BRL 7700 28.1 Certificaat: geldig 28.2 Asfaltmengsels en membraan 28.3 Ondergrond isolerende laag: ontwerp (schoon en droog) 28.4 Aanbrengen asfaltbeton als isolerende laag: ontwerp 28.5 Aanbrengen gietasfalt: ontwerp. 28.6 Aanbrengen bitumineus membraan: ontwerp 28.7 Naden en aansluitingen: ontwerp. 28.8 Temperatuur bitumineuze bouwstof 28.9 Laagdikte: ontwerp. 28.10 Verdichtingsgraad en holle ruimte asfaltbeton als isolerende laag: ontwerp	Documentcontrole Documentcontrole Visueel Visueel Visueel Visueel Visueel Controle bij registratie aannemer Documentcontrole registratie aannemer Visueel: controle van door aannemer geboorde cilinder of uitgevoerde waterpassing S:31.22.22.05, proef 66 en proef 69	A: alle frequenties volgens BRL 770 Eenmalig Bij levering bouwstof Voor aanbrengen isolerende laag Bij 10 % van de oppervlakte Bij 25 % van de oppervlakte Bij 10 % van de oppervlakte Bij 25 % van de lengte Bij 10 % van de oppervlakte Na aanleg A: ontwerp of BRL 7700. K: controle op geleverde gegevens. 1 x /5000 m ² met minimum van 2 monsters
29. Schone schouderconstructie	29.1 Breedte schone schouder: ontwerp	Visueel, meten met maatlat of meetlint	A: 1 x /50 m. K: 1 x / 200 m
Vloeistofdichte bebouwing			
30. Vloeistofdichte bebouwing.	De delen van de constructies die voor de vloeistofdichte werking zorgen (keuringsaspecten volgen uit ontwerp en aanvullend Infobladen SBR): 30.1: dak: ontwerp 30.2 Gevels: ontwerp 30.3: Vloeistofdichte vloer: conform onderdeel 27 of 28 30.4: Vloeistofdichte randbalk fundering: ontwerp	Visueel op constructie, details, lassen en naden en bedekking, meten afmetingen met maatlat. Vloeistofdichtheid: onderwater zetten en onderzijde controleren op lekkage Visueel Conform onderdeel 27 of 28 Conform onderdeel 27	K: direct na aanleg, en indien door type constructie noodzakelijk tijdens aanleg. K: direct na aanleg Conform onderdeel 27 of 28 Conform onderdeel 27
31. Schone schouderconstructie	31.1 Breedte schone schouder: ontwerp	Visueel, meten met maatlat of meetband	A: 1 x /50 m. K: 1 x / 200 m

Bijlage 2: Materiaalspecifieke inspectieaspecten

1 Inleiding

Deze bijlage is een nadere invulling én onlosmakelijk onderdeel van paragraaf 3.3 van dit protocol. De in deze bijlage genoemde aspecten bevatten nadere criteria bij de visuele inspectie om als vloeiستofdicht te worden aangemerkt. Aan de hand van dit protocol en deze bijlage kunnen isolerende voorzieningen worden geïnspecteerd, die in hoofdzaak zijn opgebouwd uit de volgende materialen:

- keramiek;
- metaal;
- asfalt/bitumineus;
- kunstharsgebonden;
- beton/cementgebonden;
- kunststofconstructies;
- folielaag;
- bentonietmat;
- zandbentonietpolymeergel.

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 AC Bodembescherming van SIKB. Alvorens de inspectiewerkzaamheden conform dit protocol uitgevoerd kunnen worden moet een positief besluit door het accreditatiecollege en RvA zijn genomen overeenkomstig het gestelde in paragraaf 1.7 van AS SIKB 6900.

Om beschadigingen aan de voorziening te voorkomen, hebben niet-destructieve onderzoeks- en meetmethoden de voorkeur. Voor zover methoden niet in dit protocol zijn voorgeschreven zijn deze wel toegestaan wanneer de inspecteur zich er van heeft overtuigd dat een betrouwbare kwalificatie van de voorziening kan worden verkregen.

2 Inspectie van keramische tegelvoorzieningen

Keramische tegelvloeren worden als vloeiستofdicht 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 scheuren, slechte samenhang vlekken of verontreiniging vertonen en moeten gehecht zijn aan de voegwanden.

Specifieke aandachtspunten voor zetmortel/lijm zijn:

- met name bij tegels gezet in een traditionele zand-cementzetspecie moet bij een onvolkomenheid zoals vermeld in de vorige alinea in de tegels en/of voegmortel (risico door verplaatsing van vloeistoffen in de zetspecie) door nader onderzoek zoals vermeld in de volgende alinea of in hoofdstuk 4 worden nagegaan of sprake is van een non-conformity;
- 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. Indien de draagvloer een aaneengesloten constructie betreft, zoals een betonnen of cementgebonden voorziening is dit geen non-conformity.

Indien onduidelijk is of de voorziening (draagvloer en tegelafwerking) als vloeiستofdicht 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;

5 **3 Inspectie van metalen voorzieningen**

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

- 10 • de lasnaden moeten vloeistofdicht zijn en visueel kunnen worden beoordeeld;
- de voorziening en de aansluitdetails moeten zodanig zijn gedetailleerd dat vervormingen door variaties in temperatuur kunnen worden opgenomen.

4 Inspectie van asfalt/ bitumineuze voorzieningen

15 **4.1 Algemeen**

Bij inspectie van asfalt/ bitumineuze voorzieningen moet de visuele inspectie plaatsvinden op de vloeistofdichte laag in het asfaltpakket. Tijdens de aanleg beoordeelt de inspecteur tijdens tussentijdse inspecties de vloeistofdichtheid van onderdelen als bitumineuze membranen, onder- en tussenlagen en aansluitingen op
20 putten, kolken, bouwkundige delen en wanden, naden en dergelijke. De laag of lagen, aansluitingen en naden mogen geen doorgaande scheuren of kieren bevatten.

4.2 Aandachtspunten

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

- lasnaden en aansluiting, deze zijn zonder naadafdichting of onderliggende vloeistofdichte barrière per definitie niet vloeistofdicht*;
- hechting van voegafdichtingsmaterialen*;
- 35 • lassen in deklaag en relatie daarvan met lassen in onder gelegen lagen*;
- aanzet- en stopplaatsen van de asfaltspreidmachine;
- plaatsen waar het asfalt handmatig wordt/is verwerkt;
- moeilijk te verdichten plaatsen zoals aansluitingen op putten, goten, kolken, gebouwen, funderingen, (keer)wanden en dergelijke;
- 40 • 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;
- 45 • randen/ begrenzingen.

De met * aangegeven aandachtspunten zijn alleen van toepassing wanneer de bovenste laag de vloeistofdichtheid moet waarborgen.

4.3 Methoden voor nader onderzoek asfaltpakket

50 Afhankelijk van de situatie kan de inspecteur 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;
- 5 • bepaling van het percentage holle ruimten van de asfaltlagen door boorkernonderzoek (NEN-EN 12697-8), waarbij maximaal 3% holle ruimte mag worden gemeten voor de asfaltlaag die voor vloeistofdichtheid is ontworpen ;
- permeatiemetingen op de laag of lagen die voor vloeistofdichtheid zijn ontworpen, waarbij gedurende de proef geen doorslag van vloeistoffen plaats mag vinden (CUR-aanbeveling 52);
- 10 • absorptieproeven op de laag of lagen die voor vloeistofdichtheid zijn ontworpen, waarbij gedurende de proef geen doorslag van vloeistoffen mag optreden (CUR-aanbeveling 88);
- doorlatendheidmeting op de gehele boorkernd.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.
- 15

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

20

5 Inspectie van kunstharsgebonden voorzieningen

Conform CUR-Aanbeveling 64 stelt de inspecteur voor een hechtend kunstharsgebonden systeem vloeistofdichtheid vast doordat 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 beschadigingen vertoont op plaatsen waar het systeem is doorgezet over voegvullingsmassa's, aansluitingen en/ of afdichtingsprofielen.

25

5.1 Voorziening algemeen

De kunstharsgebonden voorzieningen beoordeelt de inspecteur visueel waarbij hij de hechting van de coating steekproefsgewijs controleert. Dit houdt in dat de inspecteur ten minste per vierkante meter viermaal een steekproefsgewijze inspectie op de hechting van de coating uitvoert door deze bijvoorbeeld af te kloppen met een hamer of door een stalen kogel te gebruiken.

30

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 non-conformity als de vloeistofdichte functie van de beschermlaag is aangetast (scheuren, mechanische beschadigingen).

40

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 controle van de staat van het werk.

45

5.2 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-Aanbeveling 64), kan deze detaillering wel als vloeistofdicht worden aangemerkt. Dit aspect behoeft specifieke aandacht bij de controle van de staat van het werk.

50



6 Inspectie van betonnen/ cementgebonden voorzieningen

Voor de inspectie van betonnen/ cementgebonden voorzieningen gelden de inspectiecriteria zoals deze zijn opgesteld in verschillende deelaspecten in deze bijlage. Aanvullende aandachtspunten en criteria zijn onder andere:

- 5 • samenstelling van het beton inclusief eventuele additieven overeenkomstig ontwerp;
- grindnesten, luchtopsluitingen en vervuilingen met bijvoorbeeld resten bekistingsmateriaal en/ of piepschuim mogen niet aanwezig zijn;
- luchtopsluitingen mogen niet aanwezig zijn;
- 10 • aansluiting van verschillende batches zonder openstaande naden of vervuilingen

7 Inspectie van kunststofconstructies

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

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

20 8 Inspectie van folielaag

Een folielaag mag geen beschadigingen hebben die de vloeistofdichtheid aantasten. Beschadigingen zijn onder meer krassen en (in)scheuringen, doorponsingen en loszittende lassen. In de folielaag mogen geen plooien voorkomen die bij belastingen leiden tot vouwen.

25 Bij nader materiaalonderzoek gelden methoden en proeven die zijn opgenomen in de TNO-rapport Div499. 1098. Dit zal zich meestal richten op de lassen en doorvoeren.

30 9 Inspectie van bentonietmat

Bentonietmat mag geen beschadigingen hebben die de doorlatendheid hoger maken dan de wettelijke eis. Beschadigingen zijn onder meer krassen en (in)scheuringen die door het bovenste geotextiel gaan en waarbij minder dan de ontwerpdikte van de bentonietmat resteert, doorponsingen, afwezigheid van opgezwollen bentoniet in het bovenste geotextiel door uitspoelingen, overlappen die niet dekkend zijn en plooien waarbij de ontwerpdikte niet meer aanwezig is. Bij nader materiaalonderzoek gelden methoden en proeven die zijn opgenomen in de CUR Aanbevelingen 49 en 50 en BRL K2203. Dit zal zich meestal richten op de doorlatendheid.

40 10 Inspectie van zandbentonietpolymeergel

De laag zandbentonietpolymeergel mag geen beschadigingen hebben die de doorlatendheid hoger maken dan de wettelijke eis in het ontwerp. Beschadigingen zijn onder meer scheuren waarbij minder dan de ontwerpdikte resteert en doorponsingen.

45 Bij nader materiaalonderzoek gelden methoden en proeven die zijn opgenomen in de BRL 1148. Dit zal zich meestal richten op de doorlatendheid.



11 Scheuren en breuken bij vloeistofdichte vloeren/verharding en bebouwing

De inspecteur inspecteert de voorziening visueel op aanwezigheid van scheuren en breuken. Bij de aanwezigheid van een scheur overtuigt de inspecteur zich er van dat de scheur oppervlakkig is, en binnen de eisen aan het ontwerp valt. Een scheur die niet binnen de eisen van het ontwerp valt of een breuk betreft is een non-conformity.

12 Bewegende elementen bij vloeistofdichte verharding/vloer

De inspecteur 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 non-conformity beschouwd, tenzij door de inspecteur wordt aangetoond dat (vloei)stoffen de niet belaste zijde niet bereiken dan wel kunnen bereiken en de tekortkoming als onvolkomenheid kan worden beschouwd.

13 Doorvoeren en bevestigingspunten bij vloeistofdichte verharding/vloer

De inspecteur 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 inspecteur 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.

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 non-conformity beschouwd, tenzij door de inspecteur wordt aangetoond dat deze als onvolkomenheid beschouwd kan worden.

Bevestigingspunten

Bij bevestigingspunten, die op of in de voorziening zijn aangebracht, stelt de inspecteur 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 inspecteur zich er van overtuigt dat het boorgat voor het bevestigingspunt tot een diepte van maximaal $\frac{1}{3}$ 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 kritische plaatsen bevinden, is geconstateerd dat het boorgat tot een diepte van maximaal $\frac{1}{3}$ van de dikte van de voorziening is aangebracht. Wanneer één of meer



boorgaten dieper is aangebracht dan $\frac{1}{3}$ van de dikte van de voorziening dan moet de inspecteur ervan uitgaan dat de bevestigingspunten niet vloeistofdicht zijn aangebracht en als non-conformity worden aangemerkt.

- 5 Ook kan de inspecteur 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.

14 Afschot en waterafvoer bij vloeistofdichte verharding/vloer

10 De inspecteur stelt vast of het afschot van de voorziening zodanig is uitgevoerd dat bij normale omstandigheden vloeistoffen zonder stagnatie van de te inspecteren voorziening kunnen afstromen. Het beoordelen of vloeistoffen van de voorziening kunnen afstromen kan visueel worden vastgesteld door direct waarneembare

15 vervormingen, verlagingen e.d. Bij onduidelijkheid over het al dan niet aanwezig zijn van voldoende afschot kan worden geïnspecteerd op onder andere de volgende manieren:

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

20 Wanneer vloeistoffen niet voldoende van de voorziening af kunnen stromen doordat het afschot kleiner is dan 2 % of anders indien het ontwerp dat aangeeft, dan moet dit als een non-conformity worden beschouwd. Voor verharding en vloeren als isolerende voorziening in bebouwing (par. 3.3) geldt

25 als eis minimaal 0 % afschot (horizontaal) en geen stagnatie door verzakkingen, sporen e.d.

De inspecteur controleert visueel of vloeistof dat van de voorziening moet afstromen niet stagneert of kan stagneren. Voorzieningen voor opvang en afvoer van vloeistof mogen niet afgesloten zijn door verzakking, scheuren, dichtslibbing, e.d. Bermen die dienen voor opvang en afvoer of infiltratie van vloeistof ⁴ moeten lager liggen dan de verharding en voldoende afschot hebben.

30

15 Voegafdichtingen vloeistofdichte verharding/vloer

De inspecteur 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.

35

Hechtungsverlies

De inspecteur controleert steekproefsgewijs visueel de hechting van de voegvullingsmassa of het afdichtingsprofiel. 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.

40

45

Indien bij de inspecteur hechtungsverlies aan de bovenzijde constateert, wordt dit aangemerkt als een non-conformity.

50 Scheur/ beschadiging

Een voegvullingsmassa of een afdichtingsprofiel kan gescheurd en/ of beschadigd

⁴ Deze eisen komen door het toepassen van de schone schouder constructie



zijn. Dit merkt de inspecteur aan als een non-conformity.

16 lassen, (stort-)naden en aansluitingen bij vloeistofdichte verharding/vloer

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

- 5 • 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.
- 10 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.

15 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
20 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:

- 25 • geen onthechting of opening in de aansluiting aanwezig is of;
- een beschermlaag zonder gebreken over de aansluiting doorloopt.

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

17 Vloeistofdicht dak bij vloeistofdichte bebouwing

De inspecteur inspecteert de voorziening visueel en toetst dit aan het ontwerp. De volgende onderdelen en criteria worden geïnspecteerd:

- 35 1. Bij een dakconstructie met noodzakelijke beschermlaag: beschermlaag aanwezig in dikte van het ontwerp;
2. Isolatie door dakbedekking: geen scheuren, breuken of beschadigingen. Aanwezige scheuren en/of breuken worden in omvang en diepte beschreven en op een inspectietekening vastgelegd.
- 40 3. Afschot en waterafvoer: geen stagnatie in opvang en afvoer van water. Dakopvang, goten en afvoerleidingen mogen niet verstopt zijn. Het afschot van het dak moet overeenkomstig het ontwerp zijn en minimaal zodanig dat geen vloeistoffen op het dakvlak blijven staan;
4. Doorvoeren: vloeistofdicht aangesloten op de isolerende voorzieningen.

- 45 Deze opsomming is niet limitatief. De inspecteur beoordeelt op basis van het ontwerp en de daarin verwerkte risicoanalyse of door de specifieke constructie nog overig aandachtspunten moeten worden geïnspecteerd.

- 50 Indien de inspecteur constateert dat niet aan de eisen wordt voldaan wordt dit aangemerkt als een non-conformity.

16 Andere relevante constructies vloeistofdichte bebouwing

De inspecteur inspecteert constructies tussen dak en vloer indien die relevant zijn

voor de goede werking van de vloeistofdichte bebouwing en toetst die aan het ontwerp. De volgende onderdelen kunnen relevant zijn en worden indien noodzakelijk geïnspecteerd op de aangegeven criteria:

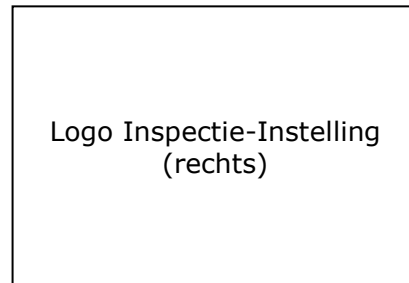
- 5 1. Gevels: bij een dak als isolerende voorziening moet de gevel tot aan de randbalken van de bebouwing vloeistofdicht zijn en vloeistofdicht aansluiten op de randbalken. De buitenzijde wordt geïnspecteerd op scheuren, breuken, kieren bij ramen, deuren, gevelelementen en overige elementen die de gevel niet doorgaand maken. Scheuren, kieren e.d. op plaatsen waar regen en
- 10 afstromend water kunnen indringen moeten voldoen aan het ontwerp. De binnenzijde wordt geïnspecteerd op doorgaande scheuren en kieren en vochtdoorslag dat leidt tot infiltratie van water naar de vloer.
- 15 2. Dakafvoeren binnen de gevels: leidingen van dakafvoeren bij een dak als isolerende voorziening mogen niet lekken.
3. Leidingen en installaties binnen de gevels: leidingen en installaties die vloeistof bevatten bij een dak als isolerende voorziening mogen niet lekken of moeten zijn voorzien van een vloeistofdichte opvangvoorziening.

20 Deze opsomming is niet limitatief. De inspecteur beoordeelt op basis van het ontwerp en de daarin verwerkte risicoanalyse of door de specifieke constructie nog overig aandachtspunten moeten worden geïnspecteerd. Bij de inspectie moet indien van toepassing ook worden betrokken of tussenvloeren een functie hebben voor de isolerende bebouwing

25 Indien de inspecteur constateert dat niet aan de eisen wordt voldaan wordt dit aangemerkt als een non-conformity.



Bijlage 3 Model Verklaring Inspectie bij Aanleg



IDjj.ppcXX.vlgn-x.kt

VERKLARING INSPECTIE BIJ AANLEG VAN EEN WERK WAARIN IBC-BOUWSTOF WORDT TOEGEPAST

Hierbij verklaart **[Naam (erkende) inspectie-instelling]** dat het werk

[Naam werk]

[van toepassing zijnde nadere aanduiding werk: plaats werk/traject/verwijzen naar situatietekening/wegvak/adres+huisnummer+postcode+plaats]

is geïnspecteerd op **[begin en einddatum inspectie]** en het IBC-werk voldoet aan de eisen die bij de inspectie van een IBC-werk in Protocol 6901 "Inspectie bij aanleg werk waarin IBC-bouwstof wordt toegepast" zijn gesteld.

Het IBC-werk is geïnspecteerd op de volgende onderdelen: [omschrijving of opsomming op hoofdlijnen van de voorziening en daarmee samenhangende constructieonderdelen en materialen]

Deze verklaring is gebaseerd op een inspectie, waarvan de resultaten zijn vastgelegd in een rapport met kenmerk **[kenmerk rapportage]** d.d. **[datum rapport]** dat één geheel vormt met deze verklaring.

De staat van het IBC-werk moet overeenkomstig de Regeling bodemkwaliteit vóór **[datum einde wettelijke termijn]** worden geïnspecteerd door een erkende inspectie-instelling. **[Voorgaande zin niet opnemen wanneer de Rbk niet van toepassing is]**





Afgegeven door:

Handtekening,

[Naam (erkend) inspectie-instelling]
[Postadres inspectie-instelling]
[Postcode+plaats inspectie-instelling]
[Naam Inspecteur]
[Telefoonnummer inspectie-instelling]

