



## Protocol 6901

# Inspectie bij aanleg IBC-werk

Inspectie bij aanleg van werk waarin  
IBC-bouwstof wordt toegepast

***Inspection of construction of IBC works measures**  
**(‘werk’)***

*Inspection of construction of measures (‘werk’) of works in which  
‘IBC’ (Insulation, management and control) building materials are used*

## Introduction in English (informative)

### Purpose and content of the protocol

~~Protocol 6901~~ This is one of the protocols that may be used for the inspection and monitoring ~~of of measures~~ (in Dutch 'werk') in which 'IBC' [~~KH1~~] (insulation, management and control) building materials are, or have been used (such as buildings, roads, railways, bridges, noise barriers and dikes) ~~works in which IBC building materials are or have been used~~. Together with the AS SIKB 6900, 'Inspection of ~~works~~ the application of with 'IBC building materials' (works applications subject to ~~isolation~~insulation, control and monitoring measures), this forms a total package for which the party performing the inspection has been accredited. This -protocol forms an integral part of AS SIKB 6900.

This protocol contains a description of the manner in which an inspection must be carried out for construction of an 'IBC' ~~work~~ ~~measure~~ and which sections and aspects ~~must beare~~ subjected to ~~the~~ inspection. The principle of the inspection method is a combination of visual inspection and conducting investigations and tests. The inspection ~~for of construction~~ ~~of the work~~ focuses on all ~~sections aspects connected with the requirements attached related~~ to ~~the properly~~ functioning of the ~~isolation-insulation~~ facilities.

### Scope of application

~~This P~~ protocol 6901 applies to an 'IBC' ~~work~~ ~~application~~ in which ~~isolation-insulation~~ facilities and ~~its~~ associated sections are applied for the use of 'IBC' building materials. The types of ~~isolation-insulation~~ facilities and their associated sections are described in paragraph 1.2 of AS SIKB 6900.

The accreditation may be obtained for one or more sections of this protocol. The sections are specified in appendix 1, where the following distinction is made:

- ~~isolation-insulation~~ construction with upper layer, built up with bentonite mat, sand-bentonite polymer gel or HDPE film as ~~the insulation~~ ~~isolation~~ layer;
- liquid tight paving or floor or liquid tight building.

## Colofon

### Status

Het Centraal College van Deskundigen (CCvD) / Accreditatiecollege Bodembescherming heeft op 15 februari 2018 ingestemd met de inhoud van dit protocol. Vervolgens is het door het bestuur van SIKB is vastgesteld. Versie 2.0 van dit protocol vervangt versie 1.0 en treedt op 30 november 2018 in werking. Opgenomen beeldmateriaal is informatief en niet normatief.

### Eigendomsrecht

Dit protocol is opgesteld in opdracht van en uitgegeven door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB). Het Centraal College van Deskundigen (CCvD) / Accreditatiecollege Bodembeheer, ondergebracht bij SIKB, beheert dit protocol inhoudelijk. De actuele versie van het protocol staat op de website van SIKB ([www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)) en is op elektronische wijze tegen ongewenste aanpassingen beschermd. Het is niet toegestaan om wijzigingen aan te brengen in de originele en door het CCvD / Accreditatiecollege Bodembeheer goedgekeurde en vastgestelde teksten met het doel hieraan rechten te (kunnen) ontleen.

### Vrijwaring

SIKB is behoudens in geval van opzet of grove schuld niet aansprakelijk voor schade die bij de gebruiker of derden ontstaat door het toepassen van dit document.

### © Copyright 2018 SIKB

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

### Bestelwijze

Dit document is in digitale vorm kosteloos te verkrijgen bij SIKB. Een ingebonden versie kunt u bestellen tegen kosten, op te vragen bij SIKB.

### Updateservice

Door het CCvD / Accreditatiecollege Bodembeheer vastgestelde mutaties in dit document zijn te verkrijgen bij SIKB. Via [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl) kunt u zich aanmelden voor automatische toezending van mutaties. U kunt u via [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl) ook opgeven voor de gratis digitale nieuwsbrief.

### Helpdesk/gebruiksaanwijzing



Voor vragen over inhoud en toepassing van dit document kunt u terecht bij uw accreditatie-instelling of bij SIKB.  
Voor geschillen zie de klachten- en geschillenregeling via [www.SIKB.nl](http://www.SIKB.nl).

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>65</b>
1.1	Doel en onderwerp	65
1.2	Toepassingsgebied	65
1.3	Plaats van het protocol in kwaliteitssysteem	76
1.4	Titels van normen, aanbevelingen en literatuur	76
1.5	Definities en begrippen	98
1.6	Afkortingen	98
<b>2</b>	<b>Beschrijving apparatuur en hulpmiddelen</b>	<b>1140</b>
2.1	Apparatuur	1140
2.1.1	Algemeen	1140
2.1.2	Kritieke apparatuur	1140
2.1.3	Niet-kritieke apparatuur	1241
2.2	Hulpmiddelen	1342
<b>3</b>	<b>Uitvoering inspectie</b>	<b>1413</b>
3.1	Algemeen	1413
3.2	Vorbereiding	1413
3.3	Visuele inspectie	1413
3.4	Inspectie en keuringen door andere geaccrediteerde instelling	1544
3.5	Nader onderzoek	1544
<b>4</b>	<b>Nader onderzoek</b>	<b>1615</b>
4.1	Inleiding	1615
4.2	Constructie van vloeistofdichte wegverharding, vloer of onderdelen van bebouwing	1645
4.3	Doorvoeren en bevestigingspunten	1746
4.4	Lassen, (stort)naden en aansluitingen	1746
4.5	Uitgraven van (een deel van) de voorziening	1746
4.6	Doorlatendheid minerale afdichting	1746
4.7	Vacuümmethode	1847
4.8	Stroomdoorgangsproof	1847
4.9	Aanvullend dossieronderzoek	1847
<b>Bijlage 1.</b>	<b>Tabel inspectie aanleg IBC-werk</b>	<b>2119</b>
1	Toelichting	2119
2	Tabel Inspectie bij aanleg IBC-werk	2220
<b>Bijlage 2.</b>	<b>Materiaalspecifieke inspectieaspecten</b>	<b>4642</b>
1	Inleiding	4642
2	Inspectie van keramische tegelvoorzieningen	4743
3	Inspectie van metalen voorzieningen	4743
4	Inspectie van asfalt of bitumineuze voorzieningen	4743
5	Inspectie van kunstharsgebonden voorzieningen	4743
5.1	Voorziening algemeen	4743
5.2	Dilatatievoegen	4844
6	Inspectie van betonnen/cementgebonden voorzieningen	4844
7	Inspectie van kunststofconstructies	4844
8	Inspectie van folielaag	4844
9	Inspectie van bentonietmat	4945
10	Inspectie van zandbentonietpolymeergel	4945
11	Scheuren en breuken bij vloeistofdichte vloeren/verharding en bebouwing	5046
12	Bewegende elementen bij vloeistofdichte verharding/vloer	5046
13	Doorvoeren en bevestigingspunten bij vloeistofdichte verharding/vloer	5046
14	Afschot en waterafvoer bij vloeistofdichte verharding/vloer	5147

15	Voegafdichtingen vloeistofdichte verharding/vloer.....	<a href="#">5147</a>
16	Lassen, (stort)naden en aansluitingen bij vloeistofdichte verharding/vloer .....	<a href="#">5248</a>
17	Vloeistofdicht dak bij vloeistofdichte bebouwing .....	<a href="#">5248</a>
18	Andere relevante constructies vloeistofdichte bebouwing .....	<a href="#">5349</a>
<b>Bijlage 3. Model Verklaring Inspectie bij Aanleg .....</b>		<b><a href="#">5450</a></b>
<b>Appendix 3. Model Declaration Inspection upon construction .....</b>		<b><a href="#">5551</a></b>

# 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 AS SIKB 6900 'Inspectie werk met IBC-bouwstof' vormt dit een totaalpakket waarop diegene die de inspectie uitvoert, is geaccrediteerd. Dit protocol is onlosmakelijk verbonden met AS SIKB 6900.

In dit protocol wordt beschreven hoe 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 het uitvoeren van onderzoek en proeven. De inspectie bij aanleg van het werk is gericht op alle onderdelen waarvoor eisen gelden wat betreft het functioneren van de isolerende voorzieningen.

## 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.

Accreditatie kan worden verkregen voor een of meer onderdelen van dit protocol. Deze onderdelen zijn (zie ook de specificatie tabel in bijlage 1):

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



Foto: HDPE-folie (2 mm).

### 1.41.3 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 hoe kwaliteit wordt geborgd en hoe de eisen uit dit AS en dit protocol verankerd worden in het kwaliteitssysteem van de geaccrediteerde instelling.

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

### 1.51.4 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.
BRL 1149	Verwerken van kunststoffolie.
BRL K22003	Verleggen van minerale bovenafdichtingslagen op basis van geprefabriceerde zand-bentoniet-matten in toepassingen die moeten voldoen aan het Stortbesluit.
BRL 7700	Aanleg of herstel van een vloeistofdichte voorziening.
Protocol 7701	Aanleg of herstel van een vloeistofdichte voorziening met prefab elementen.
Protocol 7702	Aanleg of herstel van een vloeistofdichte voorziening van beton.
Protocol 7703	Aanleg of herstel van een vloeistofdichte voorziening met bitumineus materiaal.
Protocol 7704	Aanleg of herstel van een vloeistofdichte voorziening met een kunstharsgebonden beschermlaag.
Protocol 7711	Aanleg of herstel van een vloeistofdichte voegafdichting.
CROW-rapport D07-05	Nucleair meten, nu ook op zand en AVI-bodemas.
CUR-Aanbeveling 49	Bentonietmatten in bodembeschermende voorzieningen, Beoordeling geschiktheid.
CUR-Aanbeveling 50	Bentonietmatten in bodembeschermende voorzieningen, Productie en verwerking.
<del>CUR-Aanbeveling 52</del>	<del>Bepaling van de vloeistofdichtheid van bitumineuze materialen.</del>
CUR-Aanbeveling 63	Bepaling van de vloeistofindringing in beton door de capillaire absorptieproef.
CUR-Aanbeveling 64	Vloeistofdichte kunstharsgebonden systemen.

CUR-Aanbeveling 88	Absorptieproef ter bepaling van de vloeistofindringing in bitumineuze materialen.
DIN 55670	Beschichtingsstoffen - 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 (2017 (ontwerp)).
DVS 2225-4	Schweißen von Dichtungsbahnen aus Polyetylen (PE) für die Abdichtung von Deponien und Altlasten (september 2016).
DVS 2226-1 t/m 3	Prüfen van Fügeverbindungen an Dichtungsbahnen aus polymeren Werkstoffen - Prüfverfahren, Anforderungen (2226-1: september 2000; 2226-2 en 3: juli 1997).
Handleiding vloeistofdichte bitumineuze constructies	VBW Asfalt (september 2008).
Infobladen SBR	Infobladen van SBR voor water- en luchtdichtheid gevels en daken, doorvoeren, kier- en naadafdichtingen waaronder de nummers 031, 256, 286, 314, duboblad 043.
<del>NEN-EN 12957-1:2005</del>	<del>Geokunststoffen; Bepaling van wrijvingseigenschappen (oktober 2005).</del>
<a href="#">NEN-EN-ISO 12957-1: 2019</a>	<a href="#">Geokunststoffen - Bepaling van de wrijvingseigenschappen - Deel 1: Afschuifproef (januari 2019)</a>
<a href="#">NEN-EN-ISO 12957-2: 2005</a>	<a href="#">Geokunststoffen - Bepaling van wrijvingseigenschappen - Deel 2: Hellend vlak-proef (maart 2005)</a>
NEN-EN 12274-8:2005	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 geo-elektrische meting.
Protocol 6703	Inspectie vloeistofdichtheid van bodembeschermende voorzieningen met hydrologische meting.
Protocol 6704	Inspectie vloeistofdichtheid van bodembeschermende voorzieningen met behulp van een luchtteststelsel.
Protocol 6902	Controle staat van het werk waarin IBC-bouwstof is toegepast.
Richtlijn dichte eindafwerking	Richtlijnen voor dichte eindafwerking op afval- en reststofbergen, Ministerie van VROM (1991)
Standaard RAW	Standaard RAW Bepalingen 2015, CROW.



<a href="#">UIT 83:2018 nl</a>	<a href="#">Protocollen voor het toepassen van kunststof geomembranen voor bodembescherming en gas- en vloeistofbarrièrelagen - Deel I: Materialen (oktober 2018)</a>
<a href="#">UIT 84:2018 nl</a>	<a href="#">Protocollen voor het toepassen van kunststof geomembranen voor bodembescherming en gas- en vloeistofbarrièrelagen – Deel II: Aanleg en acceptatie</a>
<a href="#">TNO-rapport-Div499.1097</a>	<a href="#">Protocollen voor het toepassen van kunststof geomembranen ten behoeve van bodembescherming (deel 1, Materialen, 1999).</a>
<a href="#">TNO-rapport-Div499.1098</a>	<a href="#">Protocollen voor het toepassen van kunststof geomembranen ten behoeve van bodembescherming (deel 2, Aanleg en Acceptatie, 1999).</a>

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

In beginsel geldt de meest recente versie. Bij vervanging van genoemde normatieve documenten en de in het AS SIKB 69700 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.

#### 4.61.5 Definities en begrippen<sup>1</sup>

[Algemene definities en begrippen staan in paragraaf 1.8 van AS SIKB 6900.](#)

[In dit protocol wordt onder een voorziening tevens een bodemvoorziening bedoeld zoals is vermeld in het Besluit activiteiten leefomgeving en het document Bodembescherming: combinaties van voorzieningen en maatregelen \(BB-cvm\).](#)

[Onderstaande definitie geldt specifiek voor dit protocol.](#)

##### Visuele inspectie

Bij deze inspectie controleert de inspecteur, tijdens de aanleg/uitvoering van de isolerende voorziening, visueel aspecten die de kwaliteit bepalen van de isolerende voorziening en de daarmee samenhangende onderdelen.

#### 4.71.6 Afkortingen

A	Frequentie voor de keuring door de aannemer
AC Bodembescherming	Accreditatiecollege Bodembescherming
CUR	Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving
HDPE	Hogedichtheidpolyetheen
K	Frequentie voor de externe keuring door inspecteur
NEN	Nederlandse Norm
OIT	Oxidative Induction time
PE	Polyetheen
PVC-P	<a href="#">Weekgemaakt</a> Polyvinylchloride
RAW	Rationalisatie en Automatisering in de Water- en Wegenbouw

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

Rbk	Regeling bodemkwaliteit
RvA	Raad voor Accreditatie
SAR	Sodium Activity ratio
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
VBW	Vereniging tot Bevordering van Werken in Asfalt



Foto: Aanbrengen HDPE-folie.

## 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 zijn geijkt en gekalibreerd voor de daarvoor geldende periode. Op de middelen is herkenbaar dat zij zijn gecontroleerd voor de daarvoor geldende periode. De middelen hoeven geen eigendom te zijn van de inspectie-instelling.

#### 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 meetinstrument<sup>2</sup>*: instrument voor meten van dichtheid in situ van granulair materiaal volgens proef 8 van Standaard RAW met een nauwkeurigheid van 1 kg/m<sup>3</sup>. 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 van trekslagsterkte van de lasverbinding van geomembranen overeenkomstig [UIT 83:2018, paragraaf 6.15.3.TNO-rapport Div499.1097, paragraaf 7.3.8](#). De trekslagapparatuur op het geconditioneerde laboratorium, waarop de geconditioneerde referentielasverbindingen worden beproefd en waarvan de uitkomst het definitieve oordeel over de laskwaliteit bepaalt, moet extern onder accreditatie gekalibreerde apparatuur zijn.
- *Apparatuur afpelsterkte*: apparatuur voor meten van afpelsterkte van de lasverbinding van geomembranen overeenkomstig [UIT 83:2018, paragraaf 6.15.2.TNO-rapport Div499.1097, paragraaf 7.3.13](#). De afpelapparatuur op het geconditioneerde laboratorium, waarop de geconditioneerde referentielasverbindingen worden beproefd en waarvan de uitkomst het definitieve oordeel over de laskwaliteit bepaalt, moet extern onder accreditatie gekalibreerde apparatuur zijn.
- *Manometer*: instrument voor registratie van druk in kanaallassen bij beproeven van de afdichting van kanaallassen van geomembranen overeenkomstig [UIT 84:2018 n|TNO-rapport Div499.1098, paragraaf 9.5.2.12-9.2](#). Het op druk zetten van kanaallassen en de aansluiting voor de manometer is onderdeel van de aanlegwerkzaamheden, en hoeft niet door de inspectie-instelling te worden uitgevoerd. De in het veld toe te passen manometers, waarmee de lekdichtheid van de lasverbindingen wordt bepaald, moeten voor de ter plaatse geldende temperatuur extern onder accreditatie gekalibreerde apparatuur zijn.

<sup>2</sup> 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.

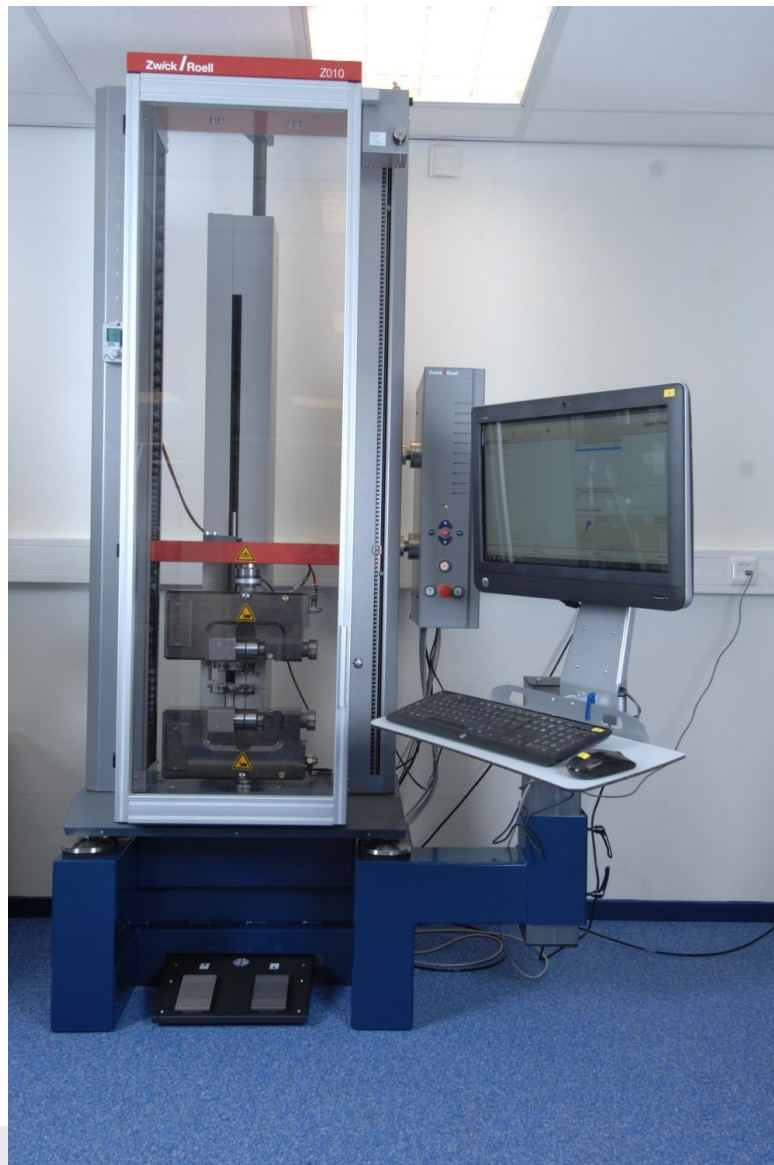


Foto: Trekbank (o.a. apparatuur voor bepalen afpelsterkte lasverbindingen).

### 2.1.3 Niet-kritieke apparatuur

Niet-kritieke apparatuur valt onder het regime van de RvA T18 herleidbaarheidscategorie B. Voor dit protocol zijn deze niet van toepassing.

## 2.2 Hulpmiddelen

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. Verkrijgbaar voor horizontale en verticale oppervlakken. Volg bij het toepassen van de Karsten-buis de gebruiksaanwijzing van de producent/leverancier;
- *Hoogtemetingapparatuur*: waterpasinstrument, tachymeter, laser of GPS-meter met een nauwkeurigheid tot maximaal de toleranties die in het ontwerp aan hoogte of dikte zijn gesteld, met een maximum van 0,04 m in hoogte en positie. Controleer deze instrumenten bij gebruik dagelijks op de juiste afstelling. Alle landmeetkundige hulpmiddelen moeten jaarlijks worden gekeurd en gekalibreerd door een hiervoor erkend instituut;
- *Maatlat*: van staal of kunststof met een lengte van tenminste 0,40 m, met een centimeterschaal onderverdeeld in mm;
- *Rolmaat*: van staal met een lengte van tenminste 2 m, met een centimeterschaal onderverdeeld in mm;
- *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 het inspecteren van de hechting van een kunstharsgebonden voorziening. Gewicht 1 kg;
- *Kogel voor afschot*: gladde ronde kogel voor inspecteren van afschot. Gewicht 1 kg;
- *Spatel of voegspijker*: zonder scherpe kanten of randen, breedte afhankelijk van de te onderzoeken voeg (gebruikelijk ligt dit tussen 8 en 15 mm en dit ter bepaling van de inspecteur);
- *Vacuüm klok voor linings, coatinglagen en lasnaden in staalplaten*: volg de specificaties van de producent/leverancier voor gebruik, meetwaarden, toleranties en onderhoud;
- *Vonkapparaat voor linings en coatings*: apparaat voor beproeven van lining en coating op vloeistofdichtheid dat wordt toegepast volgens de hoge spanningsmethode volgens DIN 55670. Volg de specificaties van de producent/leverancier voor gebruik, meetwaarden, toleranties en onderhoud.

## 3 Uitvoering inspectie

### 3.1 Algemeen

De inspectie vindt plaats overeenkomstig dit hoofdstuk. Om vast te stellen of het IBC-werk voldoet aan de eisen in dit protocol, inspecteert de inspecteur de onderdelen van het IBC-werk op de aspecten, met de methoden en de 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, werkvoorschriften, keuringsplannen en kwaliteitsregistraties van de aannemer. Bij vaststelling van een tekortkoming (beschadiging of mankement in of aan de voorziening), dan stelt de inspecteur vast of dit een onvolkomenheid of een non-conformity betreft. Om te onderzoeken of een geconstateerde tekortkoming een non-conformity is, kan de inspecteur ook (nader) dossieronderzoek uitvoeren naar bijzondere omstandigheden voor het werk, of nader onderzoek overeenkomstig hoofdstuk 4.

Als de inspecteur constateert dat niet aan de eisen uit dit protocol wordt voldaan, dan wordt dit beschouwd als een non-conformity. Wanneer hij geen non-conformities heeft vastgesteld, dan rapporteert hij dat het IBC-werk voldoet aan de eisen in dit protocol, met een opsomming van geïnspecteerde isolerende voorzieningen en daarmee samenhangende constructies en onderdelen. Bij het voldoen aan de eisen neemt hij in de rapportage een verklaring op volgens 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 de methode en frequentie van zijn keuringen<sup>3</sup>. 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, dan neemt de frequentie van de keuring door de 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 eisen in dit protocol wordt voldaan, inspecteert de inspecteur allereerst tijdens en direct na aanleg visueel constructieonderdelen van het IBC-werk. Bij de visuele inspectie verricht de inspecteur zo nodig de metingen die van toepassing zijn. Bij de visuele inspectie op vloeistofdichtheid betreft de inspecteur de specifieke inspectieaspecten per materiaalsoort, zie bijlage 2.

---

<sup>3</sup> De aangegeven externe keuringen door de inspecteur in bijlage 1 zijn ook 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.

### 3.4 Inspectie en keuringen door andere geaccrediteerde instelling

De inspecteur hoeft geen keuringen uit te voeren 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. 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 niet met de methoden die in bijlage 1 of bijlage 2 staan kan beoordelen of het een onvolkomenheid of een non-conformity betreft, dan kan hij nader onderzoek uitvoeren naar de tekortkoming. 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 vast afhankelijk van de situatie.

In hoofdstuk 4 is een aantal nadere onderzoeksmethoden beschreven.

## 4 Nader onderzoek

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn nadere onderzoekstechnieken beknopt omschreven. De nadere onderzoekstechnieken kunnen per paragraaf betrekking hebben op één type, enkele typen of alle typen isolerende voorziening. De opsomming van deze technieken is niet uitputtend. Een inspectie-instelling kan besluiten een andere nadere onderzoekstechniek toe te passen, mits de gelijkwaardigheid van het resultaat van de toegepaste techniek door de inspectie-instelling wordt aangetoond. 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 deze biedt voldoende duidelijkheid over non-conformities en onvolkomenheden, dan mag nader onderzoek achterwege blijven. Zo kan de inspecteur alsnog een uitspraak doen over de kwalificatie van de voorziening. Dit is alleen mogelijk als de inspectie-instelling voor de 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 mag die 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 er sprake is van een non-conformity.

#### Scheuren

Wanneer de inspecteur tijdens de inspectie niet kan vaststellen of scheuren een onvolkomenheid of non-conformity zijn, dan onderzoekt hij 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 wat betreft indringing van vloeistoffen ter plaatse van de scheur over de volledige dikte van de vloeistofdichte laag, is een non-conformity.

#### Indringing vloeistoffen met behulp van kernboring

De inspecteur beoordeelt de mate van vloeistofindringing aan de hand van een uit de voorziening geboorde kern, met een middellijn van ten minste 50 mm. Hij geeft aan tot op welke diepte is geboord. De kern wordt geboord op die plaats(en) waar de intensiefste vloeistofbelasting te verwachten is.

Bepaal in een laboratorium de indringing van vloeistof in een kern uit betonverharding overeenkomstig CUR-Aanbeveling 63 en van vloeistof in een kern uit bitumineuze verharding overeenkomstig CUR-Aanbeveling 88. De testvloeistof is daarbij 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, moet hieraan een kleurstof worden toegevoegd om de indringing goed te kunnen beoordelen.



De vloeistofdichte laag moet voldoen aan de volgende eisen:

Ingedrongen hoeveelheid vloeistof na 7 dagen:	max. 0.5 l/m <sup>2</sup>
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. De inspecteur stelt direct na het splijten de indringdiepte op de kern visueel vast en markeert deze.

### 4.3 Doorvoeren en bevestigingspunten

De inspecteur onderzoekt de vloeistofdichte verbinding van doorvoeren en bevestigingspunten met de voorziening nader, door deze ten minste 15 minuten lang onder water te zetten, waarbij geen vloeistofverlies mag worden vastgesteld. Voer deze proef zo uit, dat geen vloeistof kan wegstromen anders dan via de doorvoeren en bevestigingspunten.

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

De inspecteur onderzoekt vloeistofdichte verbinding van lassen, (stort)naden en aansluitingen met de voorziening 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.

Voer deze testen zo uit, dat geen vloeistof kan wegstromen anders dan via lassen, (stort)naden en aansluitingen.

### 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 vast te stellen. Het uitgraven vindt zo plaats, dat de voorziening niet wordt beschadigd.

### 4.6 Doorlatendheid minerale afdichting

Indien de inspecteur constateert dat de doorlatendheid van een bij de inspectie beproefd monster (K) niet voldoet aan de ontwerpeis, dan vergelijkt hij het resultaat met de keuringen van de aannemer (A). Indien 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, dan gelden de resultaten van het nader onderzoek van de aannemer. Dit op voorwaarde dat 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 de vorige zinnen wordt voldaan, dan voert de inspecteur nader onderzoek uit. Dit doet hij overeenkomstig BRL 1148 paragraaf 4.8.7 voor het aspect doorlatendheid. Bij bentonietmatten worden daarbij monsters genomen van de aangelegde rol waaruit monster K is genomen.

#### 4.7 Vacuümmethode

De vacuümmethode wordt toegepast op kunststoffolie, linings en lasnaden in staalplaten om vloeistofdichtheid te beproeven. Op het beproefde oppervlak wordt na bevochtiging onderdruk aangebracht. Voer de proef uit overeenkomstig [UIT 84:2018, paragraaf 9.5.2.2, paragraaf 2.9.4.1 van TNO-rapport Div499.1098](#). Als tijdens de beproeving geen belletjes zichtbaar zijn, dan mag de inspecteur het geteste oppervlak als vloeistofdicht aanmerken.

#### 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 maakt de inspecteur gebruik van een vonkapparaat met gelijk- of wisselspanningsvoeding, waarbij de elektrode van het vonktoestel (bijvoorbeeld een borstel) langzaam over de voorziening wordt bewogen. Het oppervlak moet geheel droog zijn en de elektrode moet voortdurend in contact blijven met de voorziening. Het springen van een vonk wijst op de aanwezigheid van een non-conformity.

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

Voer voor kunststoffolie waarin een koperdraad voor de vonktest is aangebracht de proef uit met een afvonkapparaat overeenkomstig [UIT 84:2018, paragraaf 9.5.2.2, paragraaf 2.9.4.2 van TNO-rapport Div499.1098](#).

#### 4.9 Aanvullend dossieronderzoek

De inspecteur kan door beoordeling van nadere dossierstukken aanvullende informatie krijgen die eventuele twijfel wegnemen aan het voldoen aan de eisen aan de goede werking of als aanvullende input voor een nader onderzoek. 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.





*Foto: Overzicht aanleg IBC-werk.*



*Foto: Aanbrengen geotextiel en HDPE-folie.*



*Foto: Aanleg van zandbentonietpolymeergel.*



*Folie: Belasten wanneer het niet strak ligt (o.a. uitzetting in de zon).*

## 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 hoort te zijn opgenomen.

In de tabel staat de aanbevolen frequentie gegeven voor de keuring door de aannemer (A) en de aan te houden frequentie voor de keuring door de inspecteur (K). Indien de aannemer minder frequent keurt, dan neemt de frequentie van de keuring door de inspecteur toe, waarbij het totaal van A en K behaald moet worden.

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 voor bodembescherming en gas- en vloeistofbarrièrelagen - Deel I: Materialen, UIT 83:2018 nl en Deel II: Aanleg en acceptatie, UIT 84:2018 nl](#)~~[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 2015 met nummerproef

## 2 Tabel Inspectie bij aanleg IBC-werk

Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
<b>Overige onderdelen van een IBC-werk</b>			
1. Laag met geringe capillaire werking. <i>Dit kan ook de bestaande ondergrond zijn.</i>	Dikte: ontwerp.	Visueel: meten met geschikt middel (maatlat, rolmaat, meetband) langs piket of uit boringen of controle hoogtemetingen maaiveld en ontwerphoogte met hoogtemetingapparatuur aannemer en eigen steekproef. Alle methoden met een nauwkeurigheid vallend binnen de toleranties van het ontwerp.	A: 1 x / 500 m <sup>2</sup> . K: 1 x / 2.000 m <sup>2</sup> .
	Granulaire samenstelling: ontwerp.	Controle leveringsdocumenten en materiaal visueel en proeven (S: proef 2 en 11.0).	A: 1 x / 2.000 m <sup>3</sup> of levering onder kwaliteitsborging. K: minimaal 2 monsters en meerdere proeven afhankelijk van hetgeen visueel geconstateerd is.
	Verdichtingsgraad: ontwerp.	Controle bij proeven aannemer en proeven (S proef 3 of nucleair methode)	A: 1 x / 2.000 m <sup>2</sup> . K: 1 x / 5.000 m <sup>2</sup> 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 m <sup>2</sup> . K: afhankelijk van hoogteverschillen ontwerp 1 x / 4.000 m <sup>2</sup> en op kenmerkende randen en knikpunten.

Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
<p>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></p>	<p>3.1 Aanwezigheid voorzieningen om tot aan voltooiing werk de zetting van de ondergrond te meten: ontwerp/beheer- en controleplan.</p> <p>3.2 Meten zettingen en berekenen eindzetting: uitgevoerd overeenkomstig artikel 3.9.7 lid 1 en 2 van de Rbk.</p>	<p>Visueel.</p> <p>Documentcontrole.</p>	<p>K: Alle voorzieningen.</p>
<p>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></p>	<p>4.1 Zakkingen visueel: ontwerp. Indien geen eis in ontwerp geen abrupte zakkingen groter dan 100 mm.</p> <p>4.2 Verdichtingsgraad IBC-bouwstof: ontwerp.</p> <p>4.3 Dichtheid (volumieke massa) bouwstof (volgt ook uit 4.2): ontwerp.</p> <p>4.4 Chemische samenstelling: NTA 8888 voor minerale afdichting indien niet uitgevoerd bij ontwerp.</p>	<p>Visueel; bij indicatie en meten bijv. onder rei met maatlat.</p> <p>Controle bij proeven aannemer en proeven (S: proef 3)</p> <p>Controle bij proeven aannemer en proeven (S: proef 4, 5, 6, 7 of 8).</p> <p>Documentcontrole van uitgevoerde proeven en berekening. Proef volgens NTA 8888.</p>	<p>K: bij zichtbare abrupte zakkingen.</p> <p>A: 1 x per 2.000 m<sup>2</sup> per te verdichten laag. K: 1 x /5.000 m<sup>2</sup> per laag met een minimum van 2 monsters.</p> <p>A: 1 x per 10.000 m<sup>3</sup> met minimaal 1 monster per werk. K: minimaal 1 monster.</p> <p>Eenmalig.</p>

Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
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).	Visueel.	Dagelijks.
	5.2 In IBC-bouwstof of steunlaag geen afwijkende materialen, gradaties of lagen: mogen geen instabiliteit geven.	Visueel.	Dagelijks.
	5.3 Scherpe of grote voorwerpen: ontwerp.	Visueel, documentcontrole. Bij afwijkingen proef (S: proef 11.0).	A: 1 x / 2.000 m <sup>2</sup> . K: dagelijks en bij afwijkingen proef.
	5.4 Vlakheid en gewenst profiel: ontwerp.	Visueel onder rei.	A:1 x 500 m <sup>2</sup> als puntmetingen bij profileren of met integrale meetapparatuur gekoppeld aan grondwerkmaterieel. K: Gehele laag onder de isolerende voorziening controleren voor aanbrengen van de isolerende voorziening op vlakheid en profiel van het ontwerp met minimaal 1 x per 2.000 m <sup>2</sup> .



Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
6. Steunlaag/fundering of Bescherm laag tegen scherpe delen (indien noodzakelijk)	6.1 Dikte: ontwerp	Visueel: langs piket of uit boringen. Meten met maatlat of waterpassing	A: 1 x 400 m <sup>2</sup> / K: 1 x/ 1.000 m <sup>2</sup> .
	6.2 Materiaalsoort: zand of anders uit ontwerp	Controle leveringsdocumenten en visueel.	Bij levering partij.
	6.3 Fysische en chemische samenstelling: ontwerp.	Controle leveringsdocumenten. Bij visueel waarneembare eigen onderzoek.	A: partij. K: bij eigen onderzoek minimaal 2 monsters.
	6.4 Verdichting, indien van toepassing: ontwerp.	Voor materiaal geëigende methode (ontwerp en S 3 of 8).	A: ontwerp. K: 25 % van A.
	6.5 Vlakheid en gewenst profiel: ontwerp.	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 500 m <sup>2</sup> . K: Dagelijks met minimaal 1 x / 2.000 m <sup>2</sup> . (Indien bij vloestofdichte verharding/vloer geen eisen in ontwerp: BRL 7700. K: 25 % van A.)
7. Afschot en hellingen van delen die kritisch zijn ten aanzien van afwatering en stabiliteit	7.1 Hellingen: ontwerp	Visueel: waterpassen, hellingshoekmeter of vergelijkbare methode	A; ontwerp. K: 1 x /100 m. (indien bij vloestofdichte verharding/vloer geen eisen in ontwerp: BRL 7700. K: 25 % van A)
	7.2 Inwendige wrijvingshoek en wrijvingshoeken tussen de lagen: ontwerp	Documentcontrole van uitgevoerde proeven op toe passen materialen. Bij niet voldoen aan eisen melding aan aannemer/opdrachtgever en vervolgens corrigerende maatregel controleren. <a href="#">Indien eerder onderzoek niet onder accreditatie is uitgevoerd en/of indien eerder onderzoek niet representatief voor betreffend project is, beproeving door testinstituut onder verantwoordelijkheid van inspecteur (afschuifproef volgens NEN-EN-ISO 12957-1:2019 of hellend vlak proef volgens NEN-EN-ISO 12957-2:2005).</a> <a href="#">Indien eerder onderzoek niet onder accreditatie is uitgevoerd beproeving door inspecteur (bij voorkeur NEN-EN 12597-1:2005 (wrijvings eigenschappen geokunststoffen) of hellend vlak proef)</a>	K: documentcontrole en zo nodig proef bij levering.

Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
8. Geogrids en geotextielen (indien aanwezig) <i>Levensduur overeenkomstig het werk.</i>	8.1 Materiaal: ontwerp	Documentcontrole.	K: Eenmalig.
	8.2 Sterkte-eigenschappen: ontwerp	Documentcontrole.	K: Eenmalig.
	8.3 Rek: ontwerp	Documentcontrole.	K: Eenmalig.
	8.4 Wrijvingskenmerken: ontwerp	Documentcontrole.	K: Eenmalig.
	8.5 Onvolkomenheden, beschadigingen	Visueel.	K: Doorlopend.
	8.6 Legvoorschriften: ontwerp, leverancier	Visueel.	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
10. Drainagesysteem: zand/granulair materiaal/grond en drains	10.1 Chemische samenstelling zand/granulair materiaal/grond i.v.m. levensduur afdichtingslaag: ontwerp.	Documentcontrole van leveranties op analysecertificaten. Bij niet voldoen aan eisen melding aan aannemer/opdrachtgever en vervolgens corrigerende maatregel controleren. Indien analyses niet onder accreditatie zijn uitgevoerd beproeving door inspecteur.	K: Eenmalig.
	10.2 Granulaire samenstelling zand/granulair materiaal/grond : ontwerp, Op folie korrelgrootte maximaal 3 mm (fractie op zeef C4 = 0).	Controle leveringsdocumenten en materiaal visueel en proeven (S: proef 2 en 11.0).	A: 1 x / 2.000 m <sup>3</sup> of levering onder kwaliteitsborging. K:, minimaal 2 monsters en meerdere proeven afhankelijk van hetgeen visueel geconstateerd is.
	10.3 Dikte laag: ontwerp.	Visueel: proefgat, piket en controle hoogtemetingen onderzijde en ontwerphoogte met hoogtemetingapparatuur aannemer en eigen steekproef. Alle methoden met een nauwkeurigheid vallend binnen de toleranties van het ontwerp. (GPS, waterpas, grondradar).	A:1 x / 500 m <sup>2</sup> . K:1 x / 2.000 m <sup>2</sup> .
	10.4 Verdichtingsgraad: ontwerp.	Controle bij proeven aannemer en proeven (S proef 3 of proef 8-nucleaire methode). Documentcontrole leveranties.	A: 1 x / 2.000 m <sup>2</sup> . K: 1 x /5.000 m <sup>2</sup> met een minimum van 2 monsters.
	10.5 Technische specificaties drains: ontwerp.	Documentcontrole en visueel	K: Eenmalig bij levering.
	10.6 Diameter en ligging drains: ontwerp.	Visueel, meten met maatlat of meetlint	K: Dagelijks.
	10.7 Aansluitingen, putten: ontwerp.	Visueel	K: Dagelijks.
	10.8 Afvoer: open.	Visueel bij controle door aannemer	A: Doorspuiten. K: bij 25 % van de drains.

Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
11. Drainagesysteem: drainagematten	Eisen in ontwerp vastgelegd.	Controle van productgegevens, leveranties op, levensduur en indien noodzakelijk onderzoek sterkte, rek e.d. Onderzoek van productspecifieke eigenschappen door erkend laboratorium  Visuele inspectie op onregelmatigheden, legvoorschriften e.d.	K: Eenmalig.  K: Dagelijks.
12. Afvoer drainagewater <i>Kan ook voldoende infiltratie in de bodem zijn.</i>	12.1 Materiaal: ontwerp.  12.2 Ligging, afschot en diameter leidingen en putten: ontwerp.  12.3 Afvoermogelijkheid: ontwerp.  12.4: Afvoer: open.	Documentcontrole en visueel  Visueel, hoogte meten met GPS of waterpas(instrument). Afmetingen meten met maatlat  Visueel  Visueel bij controle door aannemer	K: Eenmalig en dagelijks.  K: Dagelijks.  K: Dagelijks.  A: Doorspuiten. K: bij 25 % van de leidingen.
13. Opvang en afvoer afstromend water	13.1 Materiaal: ontwerp.  13.2 Ligging, afschot en diameter leidingen en putten: ontwerp.  13.3 Afvoermogelijkheid: ontwerp.	Documentcontrole en visueel  Visueel, hoogte meten met GPS of waterpas(instrument). Afmetingen meten met maatlat  Visueel	K: Eenmalig en dagelijks.  K: Dagelijks.  K: Dagelijks.
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.

Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
16. Riolering onder isolerende laag en boven IBC-bouwstof	<p>Bij vloeistofdichte verharding/vloer gecertificeerde aanleg volgens BRL 7700. Bij vloeistofdichte bebouwing aanleg overeenkomstig BRL 7700.</p> <p>16.1 Certificaat indien van toepassing: geldig.</p> <p>16.2 Bouwstoffen.</p> <p>16.3 Afschot: ontwerp.</p> <p>16.4 Hoogte en positie putten en afvoeren: ontwerp.</p> <p>16.5 Dichtheid.</p>	<p>Documentcontrole</p> <p>Visueel en documentcontrole</p> <p>Visueel, meten met waterpassing</p> <p>Visueel, controle op plaatsen volgens voorschriften producent/leverancier en controle waterpassing aannemer.</p> <p>Controle bij beproeving dichtheid door aannemer overeenkomstig BRL 7700</p>	<p>A: alle frequenties volgens BRL 7700</p> <p>Eenmalig.</p> <p>Bij levering bouwstof.</p> <p>Knooppunten.</p> <p>Bij plaatsen.</p> <p>Bij beproeving.</p>
17. Tijdelijke isolerende voorziening <i>Alleen algemene eis lekkage. In ontwerp randvoorwaarden</i>	<p>17.1 Materiaal: Rbk/ontwerp.</p> <p>17.2 Ligging, legvoorschriften: ontwerp, leverancier.</p> <p>17.3 Afschot: ontwerp.</p> <p>17.4 Waterindringing: geen losse verbindingen of schade waardoor lek kan optreden.</p> <p>17.5 Ballasten: voldoende ballast tegen verwaaien, verschuiven</p>	<p>Visueel</p> <p>Visueel</p> <p>Visueel</p> <p>Visueel</p> <p>Visueel</p>	<p>K: Eenmalig bij aanleg.</p> <p>K: Dagelijks.</p> <p>K: 1 x / 100 m met minimum van 1 stuks.</p> <p>K: 1 x / week.</p> <p>K: Eenmalig bij aanleg.</p>
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 die door eindhoogte en beworteling nadelige invloed op de isolerende constructie kan hebben: niet aanwezig.  19.2 Diepte en soort aan te brengen beplanting: ontwerp.	Visueel.  Controle op soort en indien van toepassing visueel, meten diepte plantgat met maatlat of meetlint.	K: Eenmalig (documentcontrole).  K: 1 x /10 stuks indien relevante beplanting van toepassing.
20. Peilbuizen (monitoringsvoorzieningen)	20.1 Plaats: ontwerp.  20.2 Technische staat bovengronds (straatpot, markering e.d.): ontwerp en geen schades die meten en bemonsteren onmogelijk of onbetrouwbaar maken.  20.2 Diepte: ontwerp.  20.3 Werking: voldoende doorstroming voor bemonstering,	Visueel.  Visueel.  Documentcontrole van boringen. Documentcontrole van schoonpoelen na plaatsen.	Iedere peilbuis.  Iedere peilbuis.  Eenmalig.  Eenmalig.
<b>Isolerende constructie met deklaag</b>			
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 &lt; 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,  21.2 Productgegevens: ontwerp,	Controle leveringsdocumenten,  Controle leveringsdocumenten,	A: S: artikel 30.27.02. K: bij levering,  K: Bij levering,

Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
<p>22. Bentonietmat</p> <p><i>Op dit moment alleen certificeringsregeling voor zandbentonietmat (BRL K22003).</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><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. Het aantonen van de 100 jaar levensduur is geen taak van de inspectie. De controle daarop wel.</i></p> <p><i>Chemische aantasting door opgeloste zouten is alleen van toepassing indien de voorgeschreven bescherming tegen aantasting van strooizouten en/of IBC-bouwstof worden weggelaten. Een isolerende voorziening van bentonietmatten zonder deze voorgeschreven bescherming is alleen toegestaan indien daarvoor een Gelijkwaardigheidsverklaring is afgegeven.</i></p>	Gecertificeerd product en gecertificeerde aanleg.		
	22.1 Legplan, uitvoeringsplan, keuringsplan: ontwerp, CUR 50.	Documentcontrole.	Eenmalig.
	22.2 Certificaten.	Documentcontrole.	Eenmalig.
	22.3 Productie bentonietmat: attesten, CUR 50.	Documentcontrole en identificatie leverantie op basis van materiaalattesten.	Iedere levering/rol.
	22.4 Uiterlijk: CUR 50 4.3.1.	Visueel.	Doorlopend.
	22.5 Afmetingen: CUR 50 4.3.2.	Visueel volgens CUR 50 9.3.2.	1 x / 5.000 m <sup>2</sup> .
	22.6 Massa: CUR 50 4.3.4.	CUR 50 9.3.4.	1 x / 5.000 m <sup>2</sup> .
	22.7 Waterabsorptievermogen: CUR 50 4.3.5	CUR 50 9.3.5.	1 x / 20.000 m <sup>2</sup> met een minimum van 2 monsters.
	22.8 Methyleen blauwwaarde: CUR 50 4.3.6.	CUR 50 9.3.7.	1 x / 20.000 m <sup>2</sup> met een minimum van 2 monsters.
	22.9 Waterdoorlatendheid: ontwerp.	CUR 49 proef A.	1 x / 20.000 m <sup>2</sup> met een minimum van 2 monsters.
	22.10 Levering en opslag: ontwerp, CUR 50 H7.	Visueel.	Doorlopend.
	22.11 Details (doorvoeringen, bochtstralen, aansluitingen, reparaties): ontwerp, CUR 50 H8.	Visueel.	Per detail.
	22.12 Uitvoeringseisen: ontwerp, CUR 50 H8.	Visueel.	Doorlopend.
	22.13 Overlap: ontwerp, CUR 50 8.6.	Visueel meten en indien van toepassing CUR 50 9.5.3.	1 x / 1.000 m <sup>2</sup> .
22.14 Chemische aantasting (indien van toepassing): Gelijkwaardigheidsverklaring met omschreven toepassingsvoorwaarden (zie website van Bodem+).	Documentcontrole.	K: Eenmalig.	

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 (indien van toepassing, als er geen diffusieremmende lagen zijn voorgeschreven zie pt 21 en pt 24) 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><i>Chemische aantasting door opgeloste zouten is alleen van toepassing indien de voorgeschreven bescherming tegen aantasting van strooizouten en/of IBC-bouwstof worden weggelaten. Een isolerende voorziening van zandbentonietpolymeergel zonder deze voorgeschreven bescherming is alleen toegestaan indien daarvoor een Gelijkwaardigheidsverklaring is afgegeven.</i></p>	<p>Gecertificeerde aanleg (incl. product) volgens BRL 1148.</p> <p>23.1 Certificaat: geldig.</p> <p>23.2 Productiegegevens: ontwerp.</p> <p>23.3 Laagdikte: ontwerp.</p> <p>23.4 Bentonietgehalte en vochtgehalte: ontwerp.</p> <p>23.5 Verdichtingsgraad: ontwerp.</p> <p>23.6 Doorlatendheid: ontwerp .</p> <p>23.7 Vlakheid: ontwerp.</p> <p>23.8 Chemische aantasting (indien van toepassing); Gelijkwaardigheidsverklaring met omschreven toepassingsvoorwaarden (zie website van Bodem+)</p> <p>23.9 Uitvoeringseisen: ontwerp, BRL 1148 4.7.</p>	<p>Documentcontrole.</p> <p>Documentcontrole van uitgevoerde proeven. Controle bij uitvoeren bedrijfscontroles.</p> <p>Proefgat, controle waterpassing van aannemer van steunlaag en afdichting, CUR 33 proef F.</p> <p>CUR 33, proef D.</p> <p>Steekring (S proef 3 en proef 6) of nucleair methode (S proef 8).</p> <p>CUR 33, proef G.</p> <p>Visueel onder rei bij controle door aannemer. Bij afwijking eigen controle.</p> <p>Documentcontrole.</p> <p>Visueel</p>	<p>K: Eenmalig</p> <p>K: Dagelijks of steekproef. K: Steekproef.</p> <p>K: 1 x /1.000 m<sup>2</sup>.</p> <p>K: 1 x/ 4.000 m<sup>2</sup>.</p> <p>K: 1x / 4.000 m<sup>2</sup>.</p> <p>K: 1x / 5.000 m<sup>2</sup>.</p> <p>A: 1 x 500 m<sup>2</sup> (aannemer), K: 1 x 2.000 m<sup>2</sup> bij controle aannemer. Eigen controle afhankelijk indicatie afwijkingen.</p> <p>K: Eenmalig.</p> <p>Dagelijks.</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>



<p>25. HDPE-folie De voorgeschreven foliedikte is 1,9-2,1 mm. Verder dient de beoogde levensduur van 100 jaar te worden aangetoond voor de HDPE folie, de verbindingen tussen foliebanen onderling en de verbindingen tussen foliebanen en details (onder andere doorvoeren en randafwerking) gegeven de optredende condities (temperatuur, vochtigheid, chemische belasting, afschuiving en grondzetting).<sup>4</sup></p>	<p>Aanleg door een Kiwa BRL 1149 gecertificeerde folieverlegger, waarbij de folieverlegger de aannemer aangeeft het werk onder dit procescertificaat uit te voeren.</p> <p>25.1: Leg- en uitvoeringsplan: conform ontwerp, <a href="#">GM deel II, 1.2.GM-deel II, 2.2</a>; BRL 1149, 5.9.</p> <p>25.2 Productcertificaat voor de HDPE folie op basis van BRL K538 of een door de Advieskamer bodembescherming geaccepteerde richtlijn met gelijkwaardige eisen.</p> <p>25.3 Procescertificaat voor verleggen van HDPE folie op basis van BRL 1149 of een door de ABB geaccepteerde richtlijn met gelijkwaardige eisen.</p> <p>25.4 Geleverde folierollen: rol- en productcertificaten voor de HDPE folie op basis van BRL K538 of een door de ABB geaccepteerde richtlijn met gelijkwaardige eisen.</p> <p>25.5 Beschadigingen: geen ongewenste schade.</p>	<p>Documentcontrole.</p> <p>Documentcontrole.</p> <p>Documentcontrole.</p> <p>Documentcontrole en identificatie leverantie op basis materiaalattesten</p> <p>Protocol GM deel II, <a href="#">12.5</a>.</p>	<p>Eenmalig.</p> <p>Eenmalig.</p> <p>Eenmalig.</p> <p>Iedere levering.</p> <p>Doorlopend.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

--	--	--	--

	<p>25.6.1 Geometrie: beoordeling afmetingen (GM deel II, <a href="#">2-6.1</a>)</p> <p>Uiterlijk lasverbinding: voldoet</p> <p>Geometrie lasverbinding: voldoet</p> <p>Aanvullend kan de opdrachtgever eisen:</p> <p>Uiterlijk lasverbinding: DVS 2225-4, 6.2</p> <p>Geometrie lasverbinding: DVS 2225-4, 6.2.7</p> <p>25.6.2 Sterkte en bezwijkgedrag van de lassen: voldoet aan in de methode gestelde eisen. Beoordeling onder afpelling en onder trekslag (GM deel II, <a href="#">9.32-8-2.1</a>).</p> <p>Kanaallas: voldoet</p> <p>Extrusielas: voldoet</p> <p>Aanvullend kan de opdrachtgever eisen:</p> <p>Kanaallas: DVS 2225-4, 6.3</p> <p>Extrusielas: DVS 2225-4, 6.3</p>	<p>Kanaallas: DVS 2225-4 Anhang Blatt 3, I Extrusielas: DVS 2225-4 Anhang Blatt 4, I</p> <p>Kanaallas: DVS 2225-4 Anhang Blatt 3, II Extrusielas: DVS 2225-4 Anhang Blatt 4, II</p> <p>In het werk: voorlopige afpelproeven (eigen methode)</p> <p>In het laboratorium van de folieverlegger: bepaling lasafmetingen [breedtelasbaan of -banen en dikte], trekslagproef (GM deel I, <a href="#">7-3-86.15.3</a>) en afpelproef (GM deel I, <a href="#">7-3-136.15.2</a>) op proeflassen.</p> <p>BRL 1149 geeft folieverlegger mogelijkheid om de trekslagproef op de heetelementlassen achterwege te laten als afpelsterkte en –gedrag voldoet aan criterium.</p> <p>(1) Afpelproef DVS 2226-3 (2) Afschuifweerstand: DVS 2226-2</p> <p>(1) Afpelproef: DVS 2226-3 (2) Afschuifweerstand: DVS 2226-2</p>	<p>Dagelijkse proefstuk met veldapparatuur</p> <p>Alle lasverbindingen, dagelijks proefstuk</p> <p>Alle lasverbindingen, dagelijks proefstuk</p> <p>Dagelijkse proefstuk met veldapparatuur</p> <p>Controle in laboratorium van folieverlegger van alle proeflassen.</p> <p>1x controle op afpel- en trekslagsterkte en afpel- en trekslaggedrag door geaccrediteerd laboratorium aan representatieve las of alle representatieve lassen als meerdere type lassen en combinaties tussen folietypen zijn toegepast.</p> <p>(1) Dagelijks proefstuk met veldapparatuur. (1)(2) 1x in laboratorium (per representatieve (proef)las van alle vervaardigde combinaties lasverbindingen)</p> <p>(1) Dagelijks proefstuk met veldapparatuur. (1)(2) 1x in laboratorium (per representatieve (proef)las van alle vervaardigde combinaties lasverbindingen)</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
	25.7 Lasmethode: voldoet.	<p>Protocol GM deel II: controle apparatuur en lasvoortloopsnelheid.</p> <p>Voor het verbinden van de foliebanen onderling en een foliebaan op een details wordt in hoofdzaak de heetelementlas toegepast en de extrusielas waar de heetelementlas niet mogelijk is.</p> <p>De apparatuur van de aannemer dient jaarlijks te worden gekalibreerd en dagelijks te worden gecontroleerd. Voor de jaarlijkse kalibratie kan worden gedacht aan een certificaat met voor heetelementlasapparaat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatuur heetelement</li> <li>• Snelheidsmeting en -regeling</li> <li>• Lasdrukmeting en -regeling</li> </ul> <p>Voor extrusielasapparaat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatuur van extrudaat</li> <li>• Temperatuur föhn</li> <li>• Lasvoetje</li> <li>• Toevoersnelheid</li> </ul>	Dagelijks.
	25.8 Lasvaardigheid: lassers gekwalificeerd.	Controle vakbekwaamheid (BRL 1149, 5.6).	Eenmalig.
	Aanvullend kan de opdrachtgever eisen: Lasvaardigheid: lassers gecertificeerd volgens DVS 2283	Beproevingen volgens DVS 2212-3	Eenmalig en jaarlijks herhaling
	25.9 Kanaallassen: geen onregelmatigheden (GM deel II, <a href="#">2.9.2</a> en <a href="#">2.9.5.1.4</a> ) en dicht GM deel II, <a href="#">2.9.29.5.2.1</a> ).	Visueel op onregelmatigheden en afmetingen. Controle bij de proeven van de aannemer op dichtheid met luchtdruk vlg. Protocollen GM deel II.	Alle lassen. Alle lassen.
	25.10 Extrusielassen: geen onregelmatigheden (GM deel II, <a href="#">2.9.2</a> en <a href="#">2.9.5.1</a> ) en dicht (GM deel II, <a href="#">2.9.39.5.2.2</a> ).	Visueel op onregelmatigheden en afmetingen. Controle bij de proeven van de aannemer op dichtheid met vacuümtest en vonktest vlg. Protocollen GM deel II.	Alle lassen. Alle lassen.

	<p>25.11 Doorvoeringen en details: ontwerp (GM deel II, <a href="#">2.10</a> en waar relevant DVS 2207-4) en dicht (GM deel II, <a href="#">2.9.5.2.2</a>).</p> <p>25.12 Vouwen; geen NB: Plooien die bij het aanbrengen van de afdeklaag overgaan in vouwen zijn niet toegestaan. Als plooien duurzaam worden gladgestreken tijdens het aanbrengen van de afdeklaag is dit wel acceptabel.</p> <p>25.13 Reparaties: hersteld (GM deel II, <a href="#">2.12.10.5</a>).</p> <p>25.14 Levensduur: minimaal 100 jaar- (GM deel I, <a href="#">2.3.2</a> en GM deel II, <a href="#">4.5</a> en <a href="#">9.6</a>).</p> <p>25.15 Verlegplan -uitvoeringseisen: externe inspectie op ontwerp en uitvoering in het werk (GM deel II, <a href="#">3.2.2 hoofdstuk 1</a>).</p> <p>Aanvullend kan de opdrachtgever eisen: Ongunstige werkomstandigheden: DVS 2225-4, 4.3.1</p>	<p>Visueel op onregelmatigheden en afmetingen. Controle bij de reparatie en proeven van de aannemer op dichtheid: vacuümtest en vonktest vlg. Protocollen GM deel I.</p> <p>Visueel</p> <p>Reparatie met nieuw stuk folie dat op bestaande intacte deel wordt gelast. Visueel op onregelmatigheden en afmetingen. Controle bij de proeven van de aannemer op dichtheid met vacuümtest en vonktest cf. Protocollen GM deel I en Protocollen deel II, <a href="#">10.5 paragraaf 2.12.</a></p> <p>Documentcontrole op uitgevoerde proeven of eigen proef, <a href="#">Protocollen GM deel I, 2.3.2</a> en <a href="#">GM deel I, 2.4 - tabel 2.7</a> en <a href="#">GM deel II, 9.6</a></p> <p>∴</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thermische stabiliteit proef: 3000 uur, 100 graden Celsius. Eis OIT &gt; 20 minuten.</li> <li>- scheurweerstand lassen EN 14576 (tijdsduur 500 uur, 50 °C, verlaagde belasting 3 N/mm<sup>2</sup>).</li> </ul> <p>Inspecties op aanlegcondities, verleggen, visuele onregelmatigheden, lasgeometrie, lekdichtheid en destructief onderzoek.</p>	<p>Alle lassen voor iedere doorvoering tijdens prefabricagewerkzaamheden.</p> <p>Doorlopend.</p> <p>Alle reparaties Alle reparaties</p> <p><a href="#">Eenmalig per type lasverbinding per batch (zie GM deel II, begrippen p.88) geleverde folie voor alle in het werk vervaardigde lassen conform GM deel II, 9.6 voetnoot 18. Indien door aannemer uitgevoerd met identificatie en bemonstering door EN-ISO 17020 type A- inspectie-instelling, beproeving door hiertoe geaccrediteerd laboratorium en interpretatie door langeduurgedragdeskundige (zie GM deel II, begrippen p.79), dan kan worden volstaan met documentcontrole. Eenmalig 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 documentcontrole.</a></p> <p>Dagelijks.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>25.16 Revisieplan - uitvoeringseisen: externe inspectie op ontwerp en uitvoering in het werk (GM deel II, <a href="#">3.2.2 hoofdstuk 1</a>). Alle banen, doorvoeren en reparaties opgenomen en identificeerbaar.</p>	<p>Vaststellen weersomstandigheden: temperatuur, vochtigheid en windsnelheid.</p> <p>Documentencontrole.</p>	<p>Dagelijks</p> <p>Eenmalig.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------

Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
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	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, 11.0 en 28).	K: Bij inhomogene levering 2 monsters.
	26.2 Dikte: ontwerp	Visueel: proefgat of piket met maatlat of meetlint of controle hoogtemetingen onderzijde en ontwerphoogte met hoogtemetingapparatuur aannemer en eigen steekproef. Alle methoden met een nauwkeurigheid vallend binnen de toleranties van het ontwerp. (GPS; waterpasinstrument; grondradar in combinatie met verificatiemeting).	K: Dagelijks en minimaal 1 x per 2.000 m <sup>2</sup> .
	26.3 Homogeniteit: Geen instabiele lagen of materialen	Visueel.	K: Dagelijks.
<b>Vloeistofdichte verharding of vloer</b>			
27. Vloeistofdichte verharding/vloer van beton <i>Dit kan ook een vloer zijn zonder dak.</i>	Gecertificeerde aanleg volgens BRL 7700.		A: alle frequenties volgens BRL 7700
	27.1 Certificaat: geldig	Documentcontrole	Eenmalig
	27.2 Werkvloer, wapening, bekisting: ontwerp	Visueel op juiste positionering, meten met maatlat of meetlint	Voor storten betonmortel
	27.3 Weersomstandigheden: ontwerp	Opgave aannemer	Bij verwachte temperaturen onder 5° C
	27.4 Betonmortel: ontwerp	Documentcontrole	Eenmalig voor storten
	27.5 Laagdikte: ontwerp	Visueel: controle van door aannemer geboorde cilinder of uitgevoerde waterpassing	A; ontwerp of BRL 7700. K: controle op geleverde gegevens.
	27.6 Druksterkte beton; ontwerp	S proef 18	1 x /4.000 m <sup>2</sup> met minimum van 2 monsters
27.7 In te zagen voegspooningen en -afdichtingen: ontwerp	Visueel: meten met maatlat en meetlint	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	Aanleg overeenkomstig BRL 7700 (gecertificeerde aanleg is geen verplichting).		A: alle frequenties volgens BRL 7700.
	28.1 Certificaat: niet verplicht.	Documentcontrole.	Eenmalig.
	28.2 Asfaltmengsels en membraan.	Documentcontrole.	Bij levering bouwstof.
	28.3 Ondergrond isolerende laag: ontwerp (schoon en droog).	Visueel.	Voor aanbrengen isolerende laag.
	28.4 Aanbrengen asfaltbeton als isolerende laag: ontwerp.	Visueel.	Bij 10 % van de oppervlakte.
	28.5 Aanbrengen gietasfalt: ontwerp.	Visueel.	Bij 25 % van de oppervlakte.
	28.6 Aanbrengen bitumineus membraan: ontwerp.	Visueel.	Bij 10 % van de oppervlakte.
	28.7 Naden en aansluitingen: ontwerp.	Visueel.	Bij 25 % van de lengte.
	28.8 Temperatuur bitumineuze bouwstof.	Controle bij registratie aannemer. Documentcontrole registratie aannemer.	Bij 10 % van de oppervlakte.
	28.9 Laagdikte: ontwerp.	Visueel: controle van door aannemer geboorde cilinder of uitgevoerde waterpassing.	Na aanleg. A: ontwerp of BRL 7700. K: controle op geleverde gegevens.
28.10 Verdichtingsgraad en holle ruimte asfaltbeton als isolerende laag: ontwerp.	S proef 66 en 69.	1 x /5.000 m <sup>2</sup> 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.



Constructieonderdeel van het IBC-werk	Keuringsaspect en eis	Methode	Frequentie
<b>Vloestofdichte bebouwing</b>			
30. Vloestofdichte bebouwing.	De delen van de constructies die voor de vloestofdichte werking zorgen (keuringsaspecten volgen uit ontwerp en aanvullend Infobladen SBR):  30.1: dak: ontwerp.  30.2 Gevels: ontwerp.  30.3: Vloestofdichte vloer: conform onderdeel 27 of 28.  30.4: Vloestofdichte randbalk fundering: ontwerp.	Visueel op constructie, details, lassen en naden en bedekking, meten afmetingen met maatlat. Vloestofdichtheid: 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

*Beelden bij Bijlage 1, deel 2.*



*Foto: Bij 4.2 en 4.3: Meting verdichting AEC bodemas en bepalen verdichtingsgraad.*



Foto: Bij 8.2 en 8.3: Aanbrengen geogrids.



Foto: Bij 11: Aanbrengen drainagemat en geogrids.



Foto: Bij 20: Monitoringsvoorziening: aanbrengen peilbuis.



Foto: Bij 25.6: Trekslagapparaat.



Foto: Bij 25.6: Testen kanaallas.



Foto: Bij 25.6: Lassen HPDE-folie.

## Bijlage 2. Materiaalspecifieke inspectieaspecten

### 1 Inleiding

Deze bijlage is een nadere invulling én onlosmakelijk onderdeel van paragraaf 3.3 van dit protocol. Het bevat nadere criteria bij de visuele inspectie om de vloeistofdichtheid van een isolerende voorziening te bepalen.

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. De inspecteur mag de inspectiewerkzaamheden conform dit protocol uitvoeren, wanneer het accreditatiecollege en RvA een positief besluit hebben 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. Meetmethoden die niet in dit protocol zijn voorgeschreven, zijn toegestaan wanneer de inspecteur zich ervan heeft overtuigd dat hij hiermee een betrouwbare kwalificatie van de voorziening kan verkrijgen.



Foto: Toepassing bentonietmat.

## 2 Inspectie van keramische tegelvoorzieningen

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

- de keramische tegels moeten intact zijn (geen scheuren of afgebrokkelde delen), geen vloeistoffen opzuigen en vastliggen op de ondergrond (afkloppen: hol klinkende plaatsen worden als onvolkomenheid 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 gaat de inspecteur bij een onvolkomenheid (zoals vermeld in de vorige alinea) in de tegels en/of voegmortel (risico door verplaatsing van vloeistoffen in de zetspecie) na of sprake is van een non-conformity, aan de hand van nader onderzoek zoals hierna of in hoofdstuk 4 is vermeld.
- Bij keramische tegels die aantoonbaar vol en zat zijn verlijmd en volledig zijn gehecht op de ondergrond, heeft een onvolkomenheid in de tegel en/of de voegmortel slechts lokaal een vloeistofbelasting op de draagconstructie tot gevolg. Indien de draagvloer een aaneengesloten constructie is, zoals een betonnen of cementgebonden voorziening, dan is dit geen non-conformity.

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

- het bepalen van eventuele vloeistofindringing via de (cementgebonden) voegen, met behulp van een 'Karsten-buisje';
- het aan de hand van een boorkern vaststellen van de opbouw van het vloersysteem.

## 3 Inspectie van metalen voorzieningen

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

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

## 4 Inspectie van asfalt of bitumineuze voorzieningen

Zie bijlage 1, paragraaf 4 van protocol 6701.

## 5 Inspectie van kunstharsgebonden voorzieningen

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

### 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, bijvoorbeeld door deze af te kloppen met een hamer of door een stalen kogel te gebruiken.

Wanneer hij in een hechtend kunstharsgebonden systeem (beschermlaag) hol klinkende plaatsen aantreft, dan vermeldt hij dit nadrukkelijk in de rapportage als een onvolkomenheid. Het wordt een non-conformity als de vloeistofdichte functie van de beschermlaag is aangetast (scheuren, mechanische beschadigingen).

Wanneer dit niet het geval is en op het moment van inspectie is er geen reden te veronderstellen dat vloeistoffen de niet met vloeistofbelaste zijde kunnen bereiken, dan kan hij de beschermlaag als vloeistofdicht aanmerken. Dan legt hij in het rapport vast dat dit detailaspect extra aandacht behoeft bij de controle van de staat van het werk.

## 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), dan kan de inspecteur deze detaillering wel als vloeistofdicht aanmerken. Dit aspect behoeft specifieke aandacht bij de controle van de staat van het werk.

## 6 Inspectie van betonnen/cementgebonden voorzieningen

Voor de inspectie van betonnen/cementgebonden voorzieningen gelden de inspectiecriteria elders in deze bijlage, voor zover van toepassing. Aanvullende aandachtpunten en criteria specifiek voor betonnen/cementgebonden voorzieningen zijn onder andere:

- 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;
- aansluiting van verschillende batches zonder openstaande naden of vervuilingen.

## 7 Inspectie van kunststofconstructies

De inspecteur kan constructies gemaakt van kunststof(elementen) (bijvoorbeeld vloerdelen van PE of PVC) – niet zijnde folielaag - als vloeistofdichte voorziening aanmerken, 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 temperatuurvariaties kunnen worden opgenomen.

## 8 Inspectie van folielaag

Een folielaag mag geen beschadigingen hebben die de vloeistofdichtheid aantasten. Beschadigingen zijn onder meer krassen en (in)scheuringen, doorpansingen en loszittende lassen. In de folielaag mogen geen plooiën voorkomen die bij belasting leiden tot vouwen. Bij nader materiaalonderzoek gelden methoden en proeven die zijn opgenomen in [UIT 84:2018.nl](#) [het TNO-rapport Div499-1098](#). Deze zijn meestal gericht op de lassen en doorvoeren.





Foto: Beschadiging folie.



Foto: Folie belasten wanneer het niet strak ligt (o.a. uitzetting in de zon).

## 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, doorponingen, afwezigheid van gezwollen 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.

## 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 doorponingen.

Bij nader materiaalonderzoek gelden methoden en proeven die zijn opgenomen in de BRL 1148. Deze zijn meestal gericht 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 ervan dat de scheur oppervlakkig is en valt binnen de eisen aan het ontwerp. Een scheur die niet binnen de eisen van het ontwerp valt of een breuk 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 en delen van de voorziening die bewegen bij optredende gebruiksbelastingen. Een bewegend element of deel van de voorziening wordt als non-conformity beschouwd, tenzij de inspecteur aantoont dat (vloei)stoffen de niet-belaste zijde niet bereiken of 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 geïnspecteerde voorziening vloeistofdicht zijn uitgevoerd, waarbij hij op onderstaande aspecten inspecteert.

### Doorvoeren

Ter plaatse van doorvoeren in de voorziening beoordeelt de inspecteur visueel of vloeistoffen langs of door de doorvoeren, die eventueel voorzien zijn van een afdichting met voegvullingsmassa of een pakking, de niet-belaste zijde bereiken of kunnen bereiken.

Aandachtspunten zijn openingen, scheuren, naden en/of aantastingen in een doorvoer en de aansluiting tussen een doorvoer en de voorziening. Een opening, scheur, naad of aantasting wordt als non-conformity beschouwd, tenzij de inspecteur aantoont 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 of het aanbrengen ervan de constructie niet zodanig heeft beschadigd dat die niet meer vloeistofdicht is.

Bevestigingspunten moeten daarom ten minste zijn:

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

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

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

De steekproef is representatief voor de voorziening wanneer bij de beoordeling van vijf opeenvolgende boorgaten op kritische plaatsen is geconstateerd dat het boorgat is aangebracht tot een diepte van maximaal  $\frac{1}{2}$  van de dikte van de voorziening. Wanneer één of meer boorgaten dieper is aangebracht dan  $\frac{1}{2}$  van de dikte van de voorziening, dan moet de inspecteur ervan uitgaan dat de bevestigingspunten niet vloeistofdicht zijn aangebracht en merkt hij dit als non-conformity aan.

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 hij dit nader onderzoek kan uitvoeren.

## 14 Afschot en waterafvoer bij vloeistofdichte verharding/vloer

De inspecteur stelt vast of het afschot van de voorziening zodanig is uitgevoerd dat vloeistoffen bij normale omstandigheden 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 vervormingen, verlagingen e.d. Bij onduidelijkheid over het aanwezig zijn van voldoende afschot kan de inspecteur inspecteren op onder andere de volgende manieren:

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

Wanneer vloeistoffen niet voldoende van de voorziening kunnen afstromen 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 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<sup>5</sup> moeten lager liggen dan de verharding en voldoende afschot hebben.

## 15 Voegafdichtingen vloeistofdichte verharding/vloer

De inspecteur beoordeelt of met het afdichtingsmateriaal (voegvullingsmassa, voegband of afdichtingsprofiel) de voegen in de geïnspecteerde voorziening vloeistofdicht zijn, waarbij hij inspecteert op onderstaande aspecten.

### Hechtingsverlies

De inspecteur controleert steekproefsgewijs visueel de hechting van de voegvullingsmassa of het afdichtingsprofiel. Dit houdt in dat hij ten minste vier keer per strekkende meter beoordeelt of de voegvullingsmassa of het afdichtingsprofiel is gehecht, door een kracht op de hechtvlakken van de voeg uit te oefenen, bijvoorbeeld met een spatel of voegspijker zonder scherpe kanten of randen. Indien de inspecteur hechtingsverlies aan de bovenzijde constateert, dan merkt hij dit aan als een non-conformity.

### Scheur/beschadiging

Een voegvullingsmassa of een afdichtingsprofiel kan gescheurd en/of beschadigd zijn. Dit merkt de inspecteur aan als een non-conformity.

---

<sup>5</sup> Deze eisen zijn het gevolg van het toepassen van de schone-schouderconstructie.

## 16 Lassen, (stort)naden en aansluitingen bij vloeistofdichte verharding/vloer

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

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

Het uitgangspunt voor de afdichting van lassen en (stort)naden is dat deze zijn voorzien 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

- 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 inspecteur door nader onderzoek de vloeistofdichtheid van lassen, (stort)naden en aansluitingen onderzoeken; in 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:

1. Bij een dakconstructie met noodzakelijke beschermlaag: is een beschermlaag aanwezig in de 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.
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: zijn vloeistofdicht aangesloten op de isolerende voorzieningen?

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

Indien de inspecteur constateert dat niet aan de eisen wordt voldaan, dan merkt hij dit aan als een non-conformity.

## 18 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:

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 afstromend water kunnen indringen, moeten voldoen aan het ontwerp. De binnenzijde wordt geïnspecteerd op doorgaande scheuren en kieren en vochtdoorslag die leidt tot infiltratie van water naar de vloer.
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 voorzien zijn van een vloeistofdichte opvangvoorziening.

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

Indien de inspecteur constateert dat niet aan de eisen wordt voldaan, dan merkt hij dit aan als een non-conformity.

## Bijlage 3. Model Verklaring Inspectie bij Aanleg



### **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  
hoofdpijnen 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]**

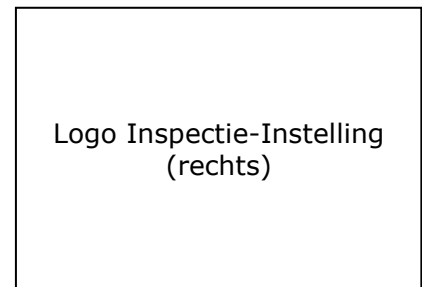
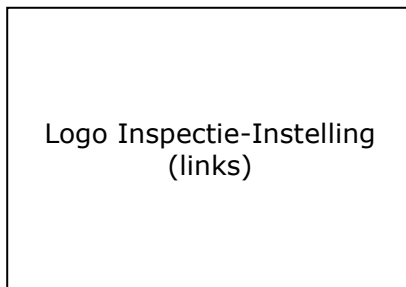


Afgegeven door:

Handtekening,

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

### Appendix 3. ~~Model~~ Template Declaration of Inspection ~~upon~~ at construction



**DECLARATION ~~OF INSPECTION UPON AT~~ CONSTRUCTION OF A ~~WHERE WORK IN WHICH~~ IBC BUILDING MATERIAL (building material subject to isolation, control and monitoring measures) IS USED (in applications known as 'Werken' in Dutch)**

**[Name (recognized) inspection institution]** herewith declares that the work

**[Name work]**

**[applicable further specification of work: place of work/course of action/refer to site plan/road section/address+house number+postal code+place]**

has been inspected on **[starting date and final date of inspection]** and that the IBC ~~work-building material application~~ complies with the requirements for the inspection ~~of an IBC work~~ as laid down in Protocol 6901 "Inspection of construction of ~~works-applications~~ in which IBC building materials have been used".

**The IBC ~~work-material application~~ was inspected for the following sections: [description or list of the main elements of the facility and its associated sections of construction and materials]**

This declaration is based on an inspection, the results of which have been laid down in a report with reference code **[reference code of report]** dated **[date of report]**, which forms a whole with this declaration.

The condition of the IBC ~~work-material application~~ must be inspected by a recognized inspection institution before **[final date of statutory period]**, in accordance with the Soil Quality Regulation. **[Do not include previous sentence if Soil Quality Regulation does not apply]**



Issued by:

Signature,

**[Name (recognized) inspection institution]**  
**[Postal address inspection institution]**  
**[Postal code+place inspection institution]**  
**[Name Inspector]**  
**[Telephone number inspection institution]**

