

5

10

**ONTWERP-WIJZIGING**

# **Inspectie bij aanleg IBC-werk**

*Inspectie bij aanleg werk waarin IBC-bouwstof wordt toegepast*

15

## **Protocol 6901**

20

*Inspection of construction of IBC works (works subject to isolation, control and monitoring measures)*

*Inspection of construction of works in which IBC building materials are used*

25



30

35

40

45

**Vastgesteld door het Accreditatiecollege Bodembescherming  
voor openbare inspraak op 16 februari 2017  
Versie 1.1**

50

1 **Kenmerk**

2 SIKB-Officiële doc.\_S\_17\_Protocol 6901 ontwerp

3  
4 **Status**

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

8  
9 **Eigendomsrecht**

10 Dit protocol is opgesteld in opdracht van en uitgegeven door de Stichting  
11 Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB). Het AC Bodembescherming,  
12 ondergebracht bij SIKB, beheert dit protocol inhoudelijk. De actuele versie van dit  
13 protocol staat op de website van SIKB ([www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)) en is op elektronische wijze  
14 tegen ongewenste aanpassingen beschermd. Het is niet toegestaan om wijzigingen  
15 aan te brengen in de originele en door het AC Bodembescherming goedgekeurde en  
16 vastgestelde teksten met het doel hieraan rechten te (kunnen) ontlennen.

17  
18 **Vrijwaring**

19 SIKB is behoudens in geval van opzet of grove schuld niet aansprakelijk voor  
20 schade die bij de accreditatieinstelling, het geaccrediteerde bedrijf of derden  
21 ontstaat door het toepassen van het accreditatieschema met de bijbehorende  
22 protocollen.

23  
24 **© Copyright SIKB**

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

27  
28 **Bestelwijze**

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

32  
33 **Updateservice**

34 Door het AC Bodembescherming vastgestelde mutaties in dit protocol zijn te  
35 verkrijgen bij SIKB. Via [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl) kunt u zich aanmelden voor automatische  
36 toezending van mutaties. U kunt daar ook verzoeken tot toezending per post van  
37 de gratis reguliere nieuwsbrief van SIKB: [info@sikb.nl](mailto:info@sikb.nl).

38  
39 **Helpdesk/gebruiksaanwijzing**

40 Voor vragen over inhoud en toepassing kunt u terecht bij SIKB. Voor geschillen in  
41 het kader van beoordelingen zie de klachten- en geschillenregeling in het  
42 Beleidsregels Accreditatie (BR), ook bekend onder de code RvA-BR002- NL, te  
43 downloaden van [www.rva.nl](http://www.rva.nl).

1 **Introduction in English (informative)**  
2

3 **Purpose and content of the protocol**

4 *This is one of the protocols that may be used for the inspection and monitoring of works in which IBC*  
5 *building materials are or have been used. Together with the AS SIKB 6900, 'Inspection of works with*  
6 *IBC building materials', this forms a total package for which the party performing the inspection has*  
7 *been accredited. This protocol forms an integral part of AS SIKB 6900.*

8  
9 *This protocol contains a description of the manner in which an inspection must be carried out for*  
10 *construction of an IBC work and which sections and aspects must be subjected to the inspection. The*  
11 *principle of the inspection method is a combination of visual inspection and conducting investigations*  
12 *and tests. The inspection for construction of the work focuses on all sections connected with the*  
13 *requirements attached to functioning of the isolation facilities.*

14  
15 **Scope of application**

16 *This protocol 6901 applies to an IBC work in which isolation facilities and its associated sections are*  
17 *applied for the use of IBC building materials. The types of isolation facilities and their associated*  
18 *sections are described in paragraph 1.2 of AS SIKB 6900.*

19  
20 *The accreditation may be obtained for one or more sections of this protocol. The sections are specified*  
21 *in appendix 1, where the following distinction is made:*

- 22 a. *isolation construction with upper layer, built up with bentonite mat, sand-bentonite polymer gel or*  
23 *HDPE film as isolation layer;*  
24 b. *liquid tight paving or floor or liquid tight building.*





|    |                                                                            |           |
|----|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1  | <b>Inhoudsopgave</b>                                                       |           |
| 2  | <b>1 Inleiding</b>                                                         | <b>6</b>  |
| 3  | 1.1 Doel en onderwerp                                                      | 6         |
| 4  | 1.2 Toepassingsgebied                                                      | 6         |
| 5  | 1.3 Plaats van het protocol in kwaliteitssysteem                           | 6         |
| 6  | 1.4 Titels van normen, aanbevelingen en literatuur                         | 6         |
| 7  | 1.5 Definities en begrippen                                                | 8         |
| 8  | 1.6 Afkortingen                                                            | 8         |
| 9  | <b>2 Beschrijving apparatuur en hulpmiddelen</b>                           | <b>9</b>  |
| 10 | 2.1 Apparatuur                                                             | 9         |
| 11 | 2.2 Hulpmiddelen                                                           | 10        |
| 12 | <b>3 Uitvoering inspectie</b>                                              | <b>12</b> |
| 13 | 3.1 Algemeen                                                               | 12        |
| 14 | 3.2 Voorbereiding                                                          | 12        |
| 15 | 3.3 Visuele inspectie                                                      | 13        |
| 16 | 3.4 Inspectie en keuringen door andere geaccrediteerde instelling          | 13        |
| 17 | 3.5 Nader onderzoek                                                        | 13        |
| 18 | <b>4 Nader onderzoek</b>                                                   | <b>14</b> |
| 19 | 4.1 Inleiding                                                              | 14        |
| 20 | 4.2 Constructie van vloeistofdichte wegverharding, vloer of onderdelen van |           |
| 21 | bebouwing                                                                  | 14        |
| 22 | 4.3 Doorvoeren en bevestigingspunten                                       | 15        |
| 23 | 4.4 Lassen, (stort-)naden en aansluitingen                                 | 15        |
| 24 | 4.5 Uitgraven van (een deel van) de voorziening                            | 15        |
| 25 | 4.6 Doorlatendheid minerale afdichting                                     | 15        |
| 26 | 4.7 Vacuüm methode                                                         | 16        |
| 27 | 4.8 Stroomdoorgangsproof                                                   | 16        |
| 28 | 4.9 Aanvullend dossieronderzoek                                            | 16        |
| 29 | <b>Bijlage 1: Tabel inspectie aanleg IBC-werk</b>                          | <b>17</b> |
| 30 | 1 Toelichting                                                              | 17        |
| 31 | 2 Tabel Inspectie bij aanleg IBC-werk                                      | 18        |
| 32 | <b>Bijlage 2: Materiaalspecifieke inspectieaspecten</b>                    | <b>30</b> |
| 33 | 1 Inleiding                                                                | 30        |
| 34 | 2 Inspectie van keramische tegelvoorzieningen                              | 30        |
| 35 | 3 Inspectie van metalen voorzieningen                                      | 31        |
| 36 | 4 Inspectie van asfalt/ bitumineuze voorzieningen                          | 31        |
| 37 | 5 Inspectie van kunstharsgebonden voorzieningen                            | 31        |
| 38 | 5.1 Voorziening algemeen                                                   | 31        |
| 39 | 5.2 Dilatatievoegen                                                        | 31        |
| 40 | 6 Inspectie van betonnen/ cementgebonden voorzieningen                     | 32        |
| 41 | 7 Inspectie van kunststofconstructies                                      | 32        |
| 42 | 8 Inspectie van folielaag                                                  | 32        |
| 43 | 9 Inspectie van bentonietmat                                               | 32        |
| 44 | 10 Inspectie van zandbentonietpolymeergel                                  | 32        |
| 45 | 11 Scheuren en breuken bij vloeistofdichte vloeren/verharding en bebouwing | 33        |
| 46 | 12 Bewegende elementen bij vloeistofdichte verharding/vloer                | 33        |
| 47 | 13 Doorvoeren en bevestigingspunten bij vloeistofdichte verharding/vloer   | 33        |
| 48 | 14 Afschot en waterafvoer bij vloeistofdichte verharding/vloer             | 34        |
| 49 | 15 Voegafdichtingen vloeistofdichte verharding/vloer                       | 34        |

|   |    |                                                                             |           |
|---|----|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | 16 | lassen, (stort-)naden en aansluitingen bij vloeistofdichte verharding/vloer | 35        |
| 2 | 17 | Vloeistofdicht dak bij vloeistofdichte bebouwing .....                      | 35        |
| 3 | 16 | Andere relevante constructies vloeistofdichte bebouwing .....               | 35        |
| 4 |    | <b>Bijlage 3 Model Verklaring Inspectie bij Aanleg.....</b>                 | <b>37</b> |
| 5 |    | <b>Appendix 3 Model Declaration Inspection upon construction .....</b>      | <b>39</b> |
| 6 |    |                                                                             |           |
| 7 |    |                                                                             |           |



# 1 Inleiding

2

## 3 1.1 Doel en onderwerp

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

9

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

16

## 17 1.2 Toepassingsgebied

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

22

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

- 26 c. isolerende constructie met deklaag, opgebouwd met bentonietmat,  
27 zandbentonietpolymeergel of HDPE-folie als isolerende laag;
- 28 d. vloeistofdichte verharding of vloer of bebouwing.

## 29 1.3 Plaats van het protocol in kwaliteitssysteem

30 De gebruiker (inspectie-instelling) van dit protocol is geaccrediteerd, of bevindt zich  
31 in het toelatingstraject tot accreditatie, voor AS SIKB 6900 en dit onderliggende  
32 protocol. AS SIKB 6900 regelt de wijze waarop kwaliteit wordt geborgd en de wijze  
33 waarop de eisen uit dit AS en dit protocol dienen te zijn verankerd in het  
34 kwaliteitssysteem van de geaccrediteerde instelling.

35

36 Het is toegestaan dit protocol integraal als werkdocument op te nemen in een  
37 kwaliteits- en/ of milieuzorgsysteem wanneer de geaccrediteerde instelling hierover  
38 beschikt.

39

## 40 1.4 Titels van normen, aanbevelingen en literatuur

41

|                 |                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 42 AS SIKB 6900 | Accreditatieschema inspectie werk met IBC-bouwstof                                                                         |
| 43 BRL K538     | Afdichtingsfolie van hoge dichtheid polyetheen zonder<br>44 versterking                                                    |
| 45 BRL 1148     | Aanleg van afdichtingslagen met zandbentonietpolymeergel<br>46 inclusief combinatieafdichtingen (laatste versie)           |
| 47 BRL 1149     | Verwerken van kunststoffolie (laatste versie)                                                                              |
| 48 BRL K22003   | Verleggen van minerale bovenafdichtingslagen op basis van<br>49 geprefabriceerde zand-bentoniet-matten in toepassingen die |





|    |                                |                                                                |
|----|--------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1  |                                | moeten voldoen aan het Stortbesluit (laatste versie)           |
| 2  | BRL 2825                       | Voegvullingsmassa voor vloeistofdichte constructies in         |
| 3  |                                | bodembeschermende voorzieningen (laatste versie).              |
| 4  | BRL 7700                       | Aanleg of herstel van een vloeistofdichte voorziening (laatste |
| 5  |                                | versie)                                                        |
| 6  | CROW-rapport D07-05            | Nucleair meten, nu ook op zand en AVI-bodemas                  |
| 7  | CUR-Aanbeveling 49             | Bentonietmatten in bodembeschermende                           |
| 8  |                                | voorzieningen, Beoordeling geschiktheid (november 1997)        |
| 9  | CUR-Aanbeveling 50             | Bentonietmatten in bodembeschermende                           |
| 10 |                                | voorzieningen, Productie en verwerking (november 1997)         |
| 11 | CUR-Aanbeveling 52             | Bepaling van de vloeistofdichtheid van bitumineuze             |
| 12 |                                | materialen (januari 1998)                                      |
| 13 | CUR-Aanbeveling 63             | Bepaling van de vloeistofindringing in beton door de           |
| 14 |                                | capillaire absorptieproef (1998)                               |
| 15 | CUR-Aanbeveling 64             | Vloeistofdichte kunstharsgebonden systemen (derde              |
| 16 |                                | herziene uitgave, december 2004)                               |
| 17 | CUR-Aanbeveling 88             | Absorptieproef ter bepaling van de vloeistofindringing in      |
| 18 |                                | bitumineuze materialen (maart 2002)                            |
| 19 | DIN 55670                      | Beschichtungsstoffe - Prüfung von Beschichtungen auf Poren     |
| 20 |                                | und Risse mit Hochspannung (februari 2011)                     |
| 21 | DVS 2207-4                     | Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen -                 |
| 22 |                                | Extrusionsschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und         |
| 23 |                                | Tafeln - Verfahren, Anforderungen (2005)                       |
| 24 | DVS 2225-4                     | Schweißen von Dichtungsbahnen aus Polyethylen (PE) für die     |
| 25 |                                | Abdichtung von Deponien und Altlasten (2006)                   |
| 26 | DVS 2226-1 t/m 3               | Prüfen von Fügeverbindungen an Dichtungsbahnen aus             |
| 27 |                                | polymeren Werkstoffen - Prüfverfahren, Anforderungen           |
| 28 |                                | (1997/2000)                                                    |
| 29 | Handleiding vloeistofdichte    | VBW Asphalt (september 2008)                                   |
| 30 | bitumineuze constructies       |                                                                |
| 31 | Infobladen SBR                 | Infobladen van SBR voor water- en luchtdichtheid gevels en     |
| 32 |                                | daken, doorvoeren, kier- en naadafdichtingen waaronder de      |
| 33 |                                | nummers 031, 256, 286, 314, duboblad 043.                      |
| 34 | NEN-EN 125971-1:2005           | Geokunststoffen; Bepaling van wrijvingseigenschappen           |
| 35 |                                | (oktober 2005)                                                 |
| 36 | NEN-EN 12697-8                 | Emulsie-asfaltbeton – Beproevingmethoden (Deel 8: Visuele      |
| 37 |                                | beoordeling van defecten, oktober 2005)                        |
| 38 | NTA 8888                       | Bepaling van de doorlatendheidscoëfficiënt na maximale         |
| 39 |                                | aantasting van zouten op bentoniethoudende afdichtingen in     |
| 40 |                                | IBC-werken (2010)                                              |
| 41 | Protocol 6702                  | Inspectie vloeistofdichtheid van bodembeschermende             |
| 42 |                                | voorzieningen met behulp van geo-elektrische meting(laatste    |
| 43 |                                | versie)                                                        |
| 44 | Protocol 6703                  | Inspectie vloeistofdichtheid van bodembeschermende             |
| 45 |                                | voorzieningen met behulp van hydrologische meting (laatste     |
| 46 |                                | versie)                                                        |
| 47 | Protocol 6704                  | Inspectie vloeistofdichtheid van bodembeschermende             |
| 48 |                                | voorzieningen met behulp van een luchtteststelsel (laatste     |
| 49 |                                | versie)                                                        |
| 50 | Protocol 6902                  | Controle staat van het werk waarin IBC-bouwstof is             |
| 51 |                                | toegepast (laatste versie)                                     |
| 52 | Richtlijn dichte eindafwerking |                                                                |
| 53 |                                | Richtlijnen voor dichte eindafwerking op afval- en             |
| 54 |                                | reststofbergingen, Ministerie van VROM (1991)                  |
| 55 |                                |                                                                |
| 56 | Standaard RAW                  | Standaard RAW Bepalingen 2010, CROW                            |



- 1 TNO-rapport Div499. 1097 Protocollen voor het toepassen van kunststof  
2 geomembranen ten behoeve van bodembescherming (deel 1,  
3 Materialen, 1999)  
4 TNO-rapport Div499. 1098 Protocollen voor het toepassen van kunststof  
5 geomembranen ten behoeve van bodembescherming (deel 2,  
6 Aanleg en Acceptatie, 1999)  
7

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

10

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

16

## 17 **1.5 Definities en begrippen<sup>1</sup>**

18

### 19 **Visuele inspectie**

20 Een inspectie door de inspecteur waarbij aspecten die de kwaliteit bepalen van de  
21 isolerende voorziening en de daarmee samenhangende onderdelen visueel worden  
22 gecontroleerd tijdens de aanleg/uitvoering.  
23

## 24 **1.6 Afkortingen**

25

|                        |                                                                  |
|------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 26 A                   | Frequentie voor de keuring door de aannemer.                     |
| 27 AC Bodembescherming | Accreditatiecollege Bodembescherming                             |
| 28 CUR                 | Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en<br>29 Regelgeving |
| 30 HDPE                | Hoge Dichtheid Polyetheen                                        |
| 31 K                   | Frequentie voor de externe keuring door inspecteur               |
| 32 NEN                 | Nederlandse Norm                                                 |
| 33 OIT                 | Oxidative-induction time                                         |
| 34 PE                  | Polyetheen                                                       |
| 35 PVC                 | Polyvinylchloride                                                |
| 36 RAW                 | Rationalisatie en Automatisering in de Water- en<br>37 Wegenbouw |
| 38 Rbk                 | Regeling bodemkwaliteit                                          |
| 39 RvA                 | Raad voor Accreditatie                                           |
| 40 SAR                 | Sodium Activity ratio                                            |
| 41 SIKB                | Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging<br>42 Bodembeheer     |
| 43 VBW                 | Vereniging tot Bevordering van Werken in Asphalt                 |

44



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



## 2 Beschrijving apparatuur en hulpmiddelen

### 2.1 Apparatuur

#### 2.1.1 Algemeen

De inspectie-instelling beschikt over geschikte apparatuur om alle activiteiten, gerelateerd aan het uitvoeren van de controles, voor medewerkers uitvoerbaar te maken. Meet- en beproevingsmiddelen moeten geijkt en gekalibreerd zijn voor de daarvoor geldende periode. Op de middelen moet herkenbaar zijn dat zij zijn gecontroleerd voor de daarvoor geldende periode. De middelen behoeven 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 trekslagsterkte van de lasverbinding van geomembranen overeenkomstig 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, dient extern onder accreditatie gekalibreerde apparatuur te zijn.
- **Apparatuur afpelsterkte:**  
Apparatuur voor meten afpelsterkte van de lasverbinding van geomembranen overeenkomstig 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, dient extern onder accreditatie gekalibreerde apparatuur te zijn.
- **Manometer:**  
Instrument voor registratie druk in kanaallas bij beproeven afdichting kanaallas van geomembranen overeenkomstig TNO-rapport Div499.1098, paragraaf 2.9.2. Op druk zetten van kanaallas en de aansluiting voor manometer is onderdeel van de aanlegwerkzaamheden, en hoeft niet door de inspectie-instelling te worden uitgevoerd. De in het veld toe te passen manometers,

<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.

- 1 waarmee de lekdichtheid van de lasverbindingen wordt bepaald, dienen voor de  
2 ter plaatse geldende temperatuur extern onder accreditatie gekalibreerde  
3 apparatuur te zijn.
- 4 • Vacuüm klok voor geomembranen:  
5 Apparaat voor beproeven van de lasverbinding van geomembranen  
6 overeenkomstig TNO-rapport Div499.1098, paragraaf 2.9.4.1. Gebruik,  
7 meetwaarden, toleranties en onderhoud overeenkomstig de specificatie van de  
8 leverancier. Hiervoor mag gekalibreerde apparatuur van de gecertificeerde  
9 folieverlegger worden gebruikt.
  - 10 • Vonkapparaat voor geomembranen:  
11 Apparaat voor beproeven van kunststoffolie en lasverbinding van geomembranen  
12 overeenkomstig TNO-rapport Div499.1098, paragraaf 2.9.4.2. Gebruik,  
13 meetwaarden, toleranties en onderhoud overeenkomstig de specificatie van de  
14 leverancier. Hiervoor mag gekalibreerde apparatuur van de gecertificeerde  
15 folieverlegger worden gebruikt.
- 16

### 17 **2.1.3 Niet - kritieke apparatuur**

- 18 Niet - kritieke apparatuur valt onder het regime van de RvA T18  
19 herleidbaarheids categorie B.  
20 Voor dit protocol niet van toepassing.
- 21

## 22 **2.2 Hulpmiddelen**

23  
24 De inspectie-instelling beschikt over geschikte apparatuur om alle activiteiten,  
25 gerelateerd aan het uitvoeren van de controles, voor medewerkers uitvoerbaar te  
26 maken.

27  
28 De volgende hulpmiddelen kunnen worden gebruikt:

- 29 • Karsten-buis:  
30 Buis van glas of ander transparant materiaal voor het bepalen van de mate van  
31 indringing van vloeistof in materialen overeenkomstig proef 60 van Standaard  
32 RAW. De Karsten-buis is zowel verkrijgbaar voor horizontale als verticale  
33 oppervlakken. Bij het toepassen van de Karsten-buis moet de  
34 gebruiksaanwijzing van de producent/ leverancier van de Karsten-buis worden  
35 opgevolgd.
- 36 • Hoogtemetingapparatuur:  
37 Waterpasinstrument, tachymeter, laser of GPS meter met nauwkeurigheid tot  
38 maximaal de toleranties die in het ontwerp aan hoogte of dikte zijn gesteld met  
39 een maximum van 0,04 m in hoogte en positie. Bij gebruik worden deze  
40 instrumenten dagelijks gecontroleerd op juiste afstelling. Alle landmeetkundige  
41 hulpmiddelen moeten jaarlijks worden gekeurd en gekalibreerd door een  
42 hiervoor erkend instituut.
- 43 • Maatlat  
44 Maatlat van staal of kunststof met een lengte van tenminste 0,40 m, met een  
45 centimeterschaal onderverdeeld in mm.
- 46 • Rolmaat  
47 Rolmaat van staal met een lengte van tenminste 2 m, met een centimeterschaal  
48 onderverdeeld in mm.



- 1 • Meetband
- 2 Meetband van staal of kunststof met een lengte van tenminste 10 m, met een
- 3 schaalverdeling van 0,01 m.
- 4 • Rei
- 5 Vormvaste lat met minimaal één rechte zijde en minimaal 3 m lang.
- 6 • Stalen kogel:
- 7 Gladde ronde kogel voor inspecteren kunstharsgebonden voorziening op
- 8 hechting. Gewicht 1kg.
- 9 • Kogel voor afschot:
- 10 Gladde ronde kogel voor inspecteren afschot. *Gewicht 1 kg.*
- 11 • Spatel of voegspijker:
- 12 Spatel of voegspijker zonder scherpe kanten of randen breedte afhankelijk van
- 13 de te onderzoeken voeg (gebruikelijk ligt dit tussen 8 en 15 mm en ter bepaling
- 14 van de inspecteur.
- 15 • Vacuüm klok voor linings, coatinglagen en lasnaden in staalplaten:
- 16 Gebruik, meetwaarden, toleranties en onderhoud overeenkomstig de specificatie
- 17 van de leverancier.
- 18 • Vonkapparaat voor linings en coatings:
- 19 Apparaat voor beproeven van lining en coating op vloeistofdichtheid en wordt
- 20 toegepast volgens de hoge spanningsmethode volgens DIN 55670. Gebruik,
- 21 meetwaarden, toleranties en onderhoud overeenkomstig de specificatie van de
- 22 leverancier.
- 23



1

## 2 **3 Uitvoering inspectie**

3

### 4 **3.1 Algemeen**

5

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

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

14

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

21

22 Ook het uitvoeren van (nader) dossieronderzoek naar bijzondere omstandigheden  
23 voor het werk en het uitvoeren van een nader onderzoek overeenkomstig hoofdstuk  
24 4 behoort tot de mogelijkheden om te onderzoeken of geconstateerde  
25 tekortkomingen als een non-conformity beschouwd moeten worden.

26

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

34

### 35 **3.2 Voorbereiding**

36

37 Voor aanvang van de inspectiewerkzaamheden vraagt de inspecteur het  
38 keuringsplan van de aannemer op. De inspecteur bepaalt aan de hand van het  
39 keuringsplan van de aannemer methode en frequentie van zijn keuringen<sup>3</sup>. In  
40 bijlage 1 is een aanbevolen frequentie voor de keuring door de aannemer gegeven  
41 (A) en de aan te houden frequentie voor de keuring door de inspecteur (K). Indien  
42 de aannemer minder frequent keurt neemt de frequentie van de keuring door de

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



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

2

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

7

### 8 **3.3 Visuele inspectie**

9

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

16

### 17 **3.4 Inspectie en keuringen door andere geaccrediteerde** 18 **instelling**

19

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

26

### 27 **3.5 Nader onderzoek**

28

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

34

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

37

38 In hoofdstuk 4 zijn een aantal nader onderzoeksmethoden beschreven

39

40

41

42



## 1 **4 Nader onderzoek**

### 2 **4.1 Inleiding**

3 In dit hoofdstuk zijn nadere onderzoekstechnieken beknopt omschreven. De nader  
4 onderzoekstechnieken kunnen per paragraaf betrekking hebben op één type,  
5 enkele typen of alle typen isolerende voorziening. Deze technieken zijn niet  
6 limitatief en een inspectie-instelling kan besluiten een andere nader  
7 onderzoekstechniek toe te passen mits de gelijkwaardigheid van het resultaat van  
8 de toegepaste techniek door de inspectie-instelling aangetoond wordt. Hiervoor  
9 geldt het gestelde in paragraaf 2.6 van AS SIKB 6900. Voor nader onderzoek  
10 kunnen ook de protocollen 6702, 6703 en 6704 worden toegepast.

11  
12 Indien wordt gekozen voor een andere inspectiemethode en daarmee wordt voldoende  
13 duidelijkheid over non-conformities en onvolkomenheden gegeven, dan mag nader  
14 onderzoek achterwege worden gelaten. Op deze wijze is het mogelijk alsnog een  
15 uitspraak over de kwalificatie van de voorziening te verkrijgen. Dit is alleen mogelijk  
16 als de inspectie-instelling voor het desbetreffende methode is geaccrediteerd of de  
17 inspectie laat uitvoeren door een daarvoor geaccrediteerde inspectie-instelling.  
18 Er kunnen andere inspectiemethoden voor nader onderzoek bestaan waarvoor nog  
19 geen accreditatie bestaat. Een inspectie-instelling kan die gaan gebruiken als de  
20 instelling een apart protocol maakt en valideert en die onder zijn scope laat brengen.  
21

### 22 **4.2 Constructie van vloeistofdichte wegverharding, vloer of** 23 **onderdelen van bebouwing**

#### 24 **Materiaalkundig onderzoek**

25 Om duidelijkheid te verkrijgen over de vloeistofdichtheid en opbouw van de  
26 constructie voert de inspecteur nader materiaalkundig onderzoek uit door uit de  
27 voorziening een kern te boren met een middellijn van ten minste 50 mm. Aan de  
28 hand van de kern beoordeelt de inspecteur de aard en samenstelling van de  
29 voorziening en of sprake is van een non-conformity.  
30

#### 31 **Scheuren**

32 Wanneer tijdens de inspectie de inspecteur niet kan vaststellen of scheuren een  
33 onvolkomenheid of non-conformity zijn onderzoekt de inspecteur de tekortkoming  
34 nader door uit de voorziening ter plaatse van de te onderzoeken scheur een kern  
35 te boren met een middellijn van ten minste 50 mm. Aan de hand van de kern  
36 beoordeelt de inspecteur of de scheur als onvolkomenheid of als non-conformity  
37 beschouwd kan worden. Het niet voldoen aan de eisen ten aanzien van indringing  
38 van vloeistoffen te plaatse van de scheur over de volledige dikte van de  
39 vloeistofdichte laag is een non-conformity.  
40

#### 41 **Indringing vloeistoffen met behulp van kernboring**

42 De mate van vloeistofindringing beoordeelt de inspecteur aan de hand van een uit  
43 de voorziening geboorde kern, met een middellijn van ten minste 50 mm. De diepte  
44 tot waar wordt geboord, geeft de inspecteur aan. De kern worden geboord op die  
45 plaats(en) waar de intensiefste vloeistofbelasting te verwachten is.  
46

47  
48 De indringing van vloeistof in een kern uit betonverharding in een laboratorium  
49 bepalen overeenkomstig CUR-Aanbeveling 63. De indringing van vloeistof in een  
50 kern uit bitumineuze verharding in een laboratorium bepalen overeenkomstig CUR-  
51 Aanbeveling 88. De te kiezen testvloeistof is ethanol of de vloeistof waarmee de  
52 constructie wordt belast, mits de testapparatuur bestand is tegen de vloeistof





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

4  
5 De vloeistofdichte laag moet aan de volgende eisen voldoen:  
6 Ingedrongen hoeveelheid vloeistof na 7 dagen: max. 0.5 l/m<sup>2</sup>  
7 Indringing in het proefstuk in mm: max. 75 % van de totale dikte  
8 van de vloeistofdichte laag  
9

10 De boorkern wordt, loodrecht op het oppervlak van de voorziening, gespleten.  
11 Direct na het splijten wordt de indringdiepte op de kern visueel vastgesteld en  
12 gemarkeerd.  
13

#### 14 **4.3 Doorvoeren en bevestigingspunten**

15 De vloeistofdichte verbinding van doorvoeren en bevestigingspunten met de  
16 voorziening onderzoekt de inspecteur nader door deze gedurende ten minste 15  
17 minuten onder water te zetten waarbij geen vloeistofverlies mag worden  
18 vastgesteld. Deze proef dient dusdanig uitgevoerd te worden dat geen vloeistof,  
19 anders dan via de doorvoeren en bevestigingspunten, kan wegstromen.  
20

#### 21 **4.4 Lassen, (stort-)naden en aansluitingen**

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

- 24 • ten minste 15 minuten onder water te zetten, of;
  - 25 • het buisje van Karsten toe te passen;
- 26 waarbij geen vloeistofverlies mag worden vastgesteld.  
27

28 Voor beide testen geldt dat deze dusdanig uitgevoerd dienen te worden dat geen  
29 vloeistof, anders dan via lassen, (stort-)naden en aansluitingen, kan wegstromen.  
30

#### 31 **4.5 Uitgraven van (een deel van) de voorziening**

32 De inspecteur kan door het uitgraven van (een deel van) de voorziening  
33 aanvullende informatie verkrijgen over niet direct toegankelijke of niet zichtbare  
34 delen van de constructie, die van belang is om te beoordelen of de voorziening aan  
35 de eisen voldoet. Het uitgraven vindt bijvoorbeeld plaats om te beoordelen waar en  
36 hoe een drainage is verstopt, om de oorzaak van verzakkingen te achterhalen of  
37 om mogelijke schade aan de isolerende laag te kunnen vaststellen. Het uitgraven  
38 vindt dusdanig plaats dat de voorziening niet wordt beschadigd.  
39

#### 40 **4.6 Doorlatendheid minerale afdichting**

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



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

## 2 **4.7 Vacuümmethode**

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

## 9 **4.8 Stroomdoorgangsproof**

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

18  
19 De toe te passen spanning van het vonkapparaat moet worden afgestemd op de  
20 dikte van de laag die de vloeistofdichtheid waarborgt en het te meten materiaal.

21  
22 Voor kunststoffolie waarin een koperdraad ten behoeve van de vonktest is  
23 aangebracht de proef uitvoeren met een afvonkapparaat overeenkomstig paragraaf  
24 2.9.4.2 van TNO-rapport Div499. 1098.

## 26 **4.9 Aanvullend dossieronderzoek**

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

- 33 • specificaties van de toegepaste materialen en producten, inclusief vermelding  
34 van de bestandheid tegen chemische belastingen, eventuele attesten, product  
35 certificaten en/ of afleverbonnen;;
- 36 • de aard en opbouw van de voorziening, de toegepaste materialen en de  
37 detailleringen, bij voorkeur vastgelegd in (werk)tekeningen;
- 38 • constructieve gegevens, zoals resultaten van grondmechanisch onderzoek, het  
39 funderingsplan, de constructieve berekeningen en de wapeningstekeningen;
- 40 • overige ontwerpaspecten, zoals de ontwerplevensduur, de vlakheidseisen, de  
41 mate en richting van het afschot en het dilatatieplan.

42



1

## 2 **Bijlage 1: Tabel inspectie aanleg IBC-werk**

### 3 **1 Toelichting**

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

10

11

12 A: frequentie voor de keuring door de aannemer.

13 K: frequentie voor de externe keuring door inspecteur

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

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

18

19

20



## 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>1. Laag met geringe capillaire werking.<br/><i>Dit kan ook de bestaande ondergrond zijn.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Dikte: ontwerp.</p> <p>Granulaire samenstelling: ontwerp.</p> <p>Verdichtingsgraad: ontwerp</p>                                                                                                                                                           | <p>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. Controle leveringsdocumenten en materiaal visueel en proeven (S: proef 2 en 11).</p> <p>Controle bij proeven aannemer en proeven (proef 3 of nucleair methode)</p> | <p>A:1 x / 500 m2. K:1 x / 2000 m2.</p> <p>A: 1 x / 2000 m3 of levering onder kwaliteitsborging. K:, minimaal 2 monsters en meerdere proeven afhankelijk van visueel geconstateerde en.</p> <p>A: 1 x / 2000 m2. K: 1 x /5000 m2 met een minimum van 2 monsters.</p> |
| <p>2. Onderzijde IBC-bouwstof<br/><i>Ontwerppeil is in ontwerp bepaald. Het bepalen is geen onderdeel van inspectie</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>2.1 Aanleghoogte: ontwerp</p>                                                                                                                                                                                                                             | <p>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)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>A: 1 x / 400 m2. K: afhankelijk hoogteverschillen ontwerp 1 x / 4000 m2 en op kenmerkende randen en knikpunten</p>                                                                                                                                                |
| <p>3. Onderzijde IBC-bouwstof na aanbrengen van de laatste laag of voltooiing van het werk.<br/><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>                                                                                                                                                                                                                                         |

| Constructieonderdeel van het IBC-werk                                                                                                                                 | Keuringsaspect en eis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Methode                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Frequentie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. IBC-bouwstof<br><i>De kwaliteit Bbk wordt op andere wijze geborgd. Chemische kwaliteit alleen onderwerp als het relevant is voor de aantasting van de isolatie</i> | 4.1 Zakkingen visueel: ontwerp. Indien geen eis in ontwerp geen abrupte zakkingen groter dan 100 mm.<br>4.2 Verdichtingsgraad IBC-bouwstof: ontwerp.<br>4.3 Dichtheid (volumieke massa) bouwstof (volgt ook uit 4.2): ontwerp<br>4.4 Chemische samenstelling: NTA 8888 voor minerale afdichting indien niet uitgevoerd bij ontwerp.                                                                                            | Visueel; bij indicatie en meten bijv. onder rei met maatlat.<br><br>Controle bij proeven aannemer en proeven (S: proef 3)<br><br>Controle bij proeven aannemer en proeven (S: proef 4, 5, 6, 7 of 8).<br><br>Documentcontrole van uitgevoerde proeven en berekening. Proef volgens NTA 8888. | K: bij zichtbare abrupte zakkingen.<br><br>A: 1 x per 2000 m2 per te verdichten laag. K: 1 x /5000 m2 per laag met een minimum van 2 monsters.<br>A: 1 x per 10000 m3 met minimaal 1 monster per werk. K: minimaal 1 monster.<br>Eenmalig.                                                                                                                                                                           |
| 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).<br>5.2 In IBC-bouwstof of steunlaag geen afwijkende materialen, gradaties of lagen: mogen geen instabiliteit geven.<br>5.3 Scherpe of grote voorwerpen: ontwerp<br>5.4 Vlakheid en gewenst profiel: ontwerp. | Visueel<br><br>Visueel<br><br>Visueel, documentcontrole. Bij afwijkingen proef (S: proef 11)<br>Visueel onder rei.                                                                                                                                                                           | Dagelijks<br><br>Dagelijks<br><br>A: 1 x / 2000 m2. K: dagelijks en bij afwijkingen proef.<br>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 2000 m <sup>2</sup> . |

| Constructieonderdeel van het IBC-werk                                                         | Keuringsaspect en eis                                                                                                                                                                                                        | Methode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Frequentie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. Steunlaag/fundering of Beschermlaag tegen scherpe delen (indien noodzakelijk)              | 6.1 Dikte: ontwerp<br>6.2 Materiaal: zand of anders uit ontwerp<br>6.3 Fysische en chemische samenstelling: ontwerp.<br>6.4 Verdichting, indien van toepassing: ontwerp.<br>6.5 Vlakheid en gewenst profiel: ontwerp.        | Visueel: langs piket of uit boringen. Meten met maatlat of waterpassing<br>Controle leveringsdocumenten en visueel.<br><br>Controle leveringsdocumenten. Bij visueel waarneembare eigen onderzoek.<br>Voor materiaal geëigende methode (ontwerp en S).<br><br>Visueel onder stalen rei van ten minste 2 m lengte en/of met piketten en draad bij controle door aannemer. Meten met maatlat of waterpassing.                                              | A: 1 x 400 m <sup>2</sup> / K: 1 x/ 1000 m <sup>2</sup><br>.<br>Bij levering partij<br><br>A: partij. K: bij eigen onderzoek minimaal 2 monsters.<br>A: ontwerp. K: 25 % van A<br><br>A: 1 x 500 m <sup>2</sup> . K: Dagelijks met minimaal 1 x / 2000 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<br><br>7.2 Inwendige wrijvingshoek en wrijvingshoeken tussen de lagen: ontwerp                                                                                                                        | Visueel: waterpassen, hellingshoekmeter of vergelijkbare methode<br><br>Documentcontrole van uitgevoerde proeven op toe te passen materialen. Bij niet voldoen aan eisen melding aan aannemer/opdrachtgever en vervolgens corrigerende maatregel controleren. Indien eerder onderzoek niet onder accreditatie is uitgevoerd beproeving door inspecteur (bij voorkeur NEN-EN 12597-1:2005 (wrijvingseigenschappen geokunststoffen) of hellend vlak proef) | A; ontwerp. K: 1 x /100 m. (indien bij vloestofdichte verharding/vloer geen eisen in ontwerp: BRL 7700. K: 25 % van A)<br>K: documentcontrole en zo nodig proef bij levering.                                                                                                                                                                                       |
| 8. Geogrids en geotextielen (indien aanwezig)<br><i>Levensduur overeenkomstig het werk.</i>   | 8.1 Materiaal: ontwerp<br>8.2 Sterkte-eigenschappen: ontwerp<br>8.3 Rek: ontwerp<br>8.4 Wrijvingskenmerken: ontwerp<br>8.5 Onvolkomenheden, beschadigingen<br>8.6 Legvoorschriften: ontwerp, leverancier                     | Documentcontrole.<br>Documentcontrole.<br>Documentcontrole.<br>Documentcontrole.<br>Visueel<br>Visueel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | K: Eenmalig<br>K: Eenmalig<br>K: Eenmalig<br>K: Eenmalig<br>K: Doorlopend<br>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:<br>zand/granulair materiaal/grond en drains                   | 10.1 Chemische samenstelling zand/granulair materiaal/grond i.v.m. levensduur afdichtingslaag: ontwerp<br><br>10.2 Granulaire samenstelling zand/granulair materiaal/grond : ontwerp, Op folie korrelgrootte maximaal 3 mm. (fractie op zeef C4 = 0)<br>10.3 Dikte laag: ontwerp<br><br>10.4 Verdichtingsgraad; ontwerp<br><br>10.5 Technische specificaties drains: ontwerp<br>10.6 Diameter en ligging drains: ontwerp<br>10.7 Aansluitingen, putten: ontwerp<br>10.8 Afvoer: open | 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.<br><br>Controle leveringsdocumenten en materiaal visueel en proeven (S: proef 2 en 11).<br><br>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).<br><br>Controle bij proeven aannemer en proeven (proef 3 of proef 8-nucleair methode). Documentcontrole leveranties.<br><br>Documentcontrole en visueel<br>Visueel, meten met maatlat of meetlint<br>Visueel<br>Visueel bij controle door aannemer | K: eenmalig<br><br>A: 1 x / 2000 m3 of levering onder kwaliteitsborging. K:, minimaal 2 monsters en meerdere proeven afhankelijk van visueel geconstateerde en.<br>A:1 x / 500 m2. K:1 x / 2000 m2.<br><br>A: 1 x / 2000 m2. K: 1 x /5000 m2 met een minimum van 2 monsters.<br><br>K: Eenmalig bij levering<br>K: dagelijks<br>K: Dagelijks<br>A: doorspuiten. K: bij 25 % van de drains |
| 11. Drainagesysteem:<br>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<br>Visuele inspectie op onregelmatigheden, legvoorschriften e.d.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | K: Eenmalig.<br><br>K: Dagelijks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 12. Afvoer drainagewater<br><i>Kan ook voldoende infiltratie in de bodem zijn.</i> | 12.1 Materiaal: ontwerp<br>12.2 Ligging, afschot en diameter leidingen en putten: ontwerp<br>12.3 Afvoermogelijkheid: ontwerp<br>12.4: Afvoer: open                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Documentcontrole en visueel<br>Visueel, hoogte meten met GPS of waterpas(instrument). Afmetingen meten met maatlat<br>Visueel<br>Visueel bij controle door aannemer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | K: Eenmalig en dagelijks<br>K: Dagelijks<br><br>K: Dagelijks<br>A: doorspuiten. K: bij 25 % van de leidingen.                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Constructieonderdeel van het IBC-werk                                                                   | Keuringsaspect en eis                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Methode                                                                                                                                                                                                                                                                       | Frequentie                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13. Opvang en afvoer afstromend water                                                                   | 13.1 Materiaal: ontwerp<br>13.2 Ligging, afschot en diameter leidingen en putten: ontwerp<br>13.3 Afvoermogelijkheid: ontwerp                                                                                                                                                                                       | Documentcontrole en visueel<br>Visueel, hoogte meten met GPS of waterpas(instrument). Afmetingen meten met maatlat<br>Visueel                                                                                                                                                 | K: Eenmalig en dagelijks<br>K: Dagelijks<br>K: Dagelijks                                                                                                                |
| 14. Doorvoeringen                                                                                       | 14.1 Afmetingen: ontwerp, werkplan<br>14.2 Verbindingen, lassen; ontwerp, werkplan. (indien bij vloeistofdichte verharding/vloer geen eisen in ontwerp: BRL 7700)                                                                                                                                                   | Documentencontrole<br>Visueel afhankelijk van constructie. Bij HDPE folie inspectiemethoden volgens Protocollen geomembranen en DVS richtlijnen.                                                                                                                              | K: Eenmalig<br>K: iedere doorvoering. Bij prefab kunststofdoorvoeringen met lassen ook keuring bij productie indien geen controlemogelijkheden in de las zijn ingebouwd |
| 15. Constructies boven de isolerende laag: wegmeubilair, geleiderails, kabels en leidingen, beplanting  | 15.1 Diepte en type: ontwerp                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Visueel, meten met meetlint.                                                                                                                                                                                                                                                  | K: Per element bij aanleg op graafwerkzaamheden, transporten e.d.                                                                                                       |
| 16. Riolering onder isolerende laag en boven IBC-bouwstof                                               | Bij vloeistofdichte verharding/vloer gecertificeerde aanleg volgens BRL 7700<br>Bij vloeistofdichte bebouwing aanleg overeenkomstig BRL 7700<br>16.1 Certificaat indien van toepassing: geldig<br>16.2 Bouwstoffen<br>16.3 Afschot: ontwerp<br>16.4 Hoogte en positie putten en afvoeren: ontwerp<br>16.5 Dichtheid | Documentcontrole<br>Visueel en documentcontrole<br>Visueel, meten met waterpassing<br>Visueel, controle op plaatsen volgens voorschriften producent/leverancier en controle waterpassing aannemer.<br>Controle bij beproeving dichtheid door aannemer overeenkomstig BRL 7700 | A: alle frequenties volgens BRL 7700<br><br>Eenmalig<br>Bij levering bouwstof<br>Knooppunten<br>Bij plaatsen<br><br>Bij beproeving                                      |
| 17. Tijdelijke isolerende voorziening<br><i>Alleen algemene eis lekkage. In ontwerp randvoorwaarden</i> | 17.1 Materiaal: Rbk/ontwerp.<br>17.2 Ligging, legvoorschriften: ontwerp, leverancier<br>17.3 Afschot: ontwerp<br>17.4 Waterindringing: geen losse verbindingen of schade waardoor lek kan optreden.<br>17.5 Ballasten: voldoende ballast tegen verwaaien, verschuiven                                               | Visueel<br>Visueel<br><br>Visueel<br>Visueel<br><br>Visueel                                                                                                                                                                                                                   | K: eenmalig bij aanleg<br>K: dagelijks<br><br>K: 1 x / 100 m met minimum van 1 stuks<br>K: 1 x / week<br><br>K: eenmalig bij aanleg                                     |

| Constructieonderdeel van het IBC-werk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Keuringsaspect en eis                                                                                                                                                                                                                                        | Methode                                                                                                                      | Frequentie                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18. Verspreiding IBC-bouwstof tijdens aanleg.<br><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.                                                   |
| 19. Beplanting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 19.1 Bestaande beplanting die door eindhoogte en beworteling nadelige invloed op de isolerende constructie kan hebben: niet aanwezig<br>19.2 Diepte en soort aan te brengen beplanting: ontwerp                                                              | Visueel<br><br>Controle op soort en indien van toepassing visueel, meten diepte plantgat met maatlat of meetlint             | K: Eenmalig (documentcontrole)<br><br>K: 1 x /10 stuks indien relevante beplanting van toepassing. |
| 20. Peilbuizen (monitoringsvoorzieningen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 20.1 Plaats: ontwerp<br>20.2 Technische staat bovengronds (straatpot, markering e.d.): ontwerp en geen schades die meten en bemonsteren onmogelijk of onbetrouwbaar maken.<br>20.2 Diepte: ontwerp<br>20.3 Werking: voldoende doorstroming voor bemonstering | Visueel<br>Visueel<br><br>Documentcontrole van boringen<br>Documentcontrole van schoonpoelen na plaatsen                     | Iedere peilbuis<br>Iedere peilbuis<br><br>Eenmalig<br>Eenmalig                                     |
| <b>Isolerende constructie met deklaag</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                              |                                                                                                    |
| 21. Diffusie remmende laag (indien voorgeschreven)<br><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<br>21.2 Productgegevens: ontwerp                                                                                                                                                                                             | Controle leveringsdocumenten<br><br>Controle leveringsdocumenten                                                             | A: S: artikel 30.27.02. K: bij levering<br><br>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. 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> | Gecertificeerd product en gecertificeerde aanleg                                           | Documentcontrole                                                                                                                                | Eenmalig                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 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 / 5000 m2                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 22.6 Massa: CUR 50 4.3.4                                                                   | CUR 50 9.3.4                                                                                                                                    | 1 x / 5000 m2                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 22.7 Waterabsorptievermogen: CUR 50 4.3.5                                                  | CUR 50 9.3.5                                                                                                                                    | 1 x / 20000 m2 met een minimum van 2 monsters |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 22.8 Methyleen blauwwaarde: CUR 50 4.3.6                                                   | CUR 50 9.3.7                                                                                                                                    | 1 x / 20000 m2 met een minimum van 2 monsters |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 22.9 Waterdoorlatendheid: ontwerp                                                          | CUR 49 proef A                                                                                                                                  | 1 x / 20000 m2 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 / 1000 m2                                 |
| 22.14 Chemische aantasting indien van toepassing: NTA 8888 op materiaal direct onder en boven de laag.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Documentcontrole van uitgevoerde proeven en berekening. Proef volgens NTA 8888.            | Geen proef indien bemonstering en analyse bij vooronderzoek NTA 8888 onder accreditatie zijn uitgevoerd. Eenmalig indien dat niet het geval is. |                                               |

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

| Constructieonderdeel van het IBC-werk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Keuringsaspect en eis                                                                                       | Methode                                                                                                                                    | Frequentie                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 25. HDPE folie<br><i>In Rbk dik 1,9 -2,1 mm. In BRL-K538 dik minimaal 2,00 mm. Voor ontwerp is 100 jaar levensduur een eis, Indien in het ontwerp nog niet is aangetoond dat er aan wordt voldaan, moet in het ontwerp zijn aangegeven hoe dat bij aanleg moet worden aangetoond.. BRL 1149 en impliciet de product BRL-en voorzien daar nog onvoldoende in. Indien BRL nog niet is aangepast moet het ontwerp in principe de aangepaste proef (OIT) benoemen<sup>4</sup>.</i> | Gecertificeerde aanleg (incl. product) volgens BRL 1149                                                     | Documentcontrole                                                                                                                           | Eenmalig                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25.1 Legplan: ontwerp, Protocollen GM, Uitgewerkte lasaanbevelingen Div499 en BRL 1149.                     | Documentcontrole                                                                                                                           | Eenmalig                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25.2 Productcertificaat: geldig                                                                             | Documentcontrole                                                                                                                           | Eenmalig                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25.3 Procescertificaat; geldig                                                                              | Documentcontrole en identificatie leverantie op basis materiaalattesten.                                                                   | Iedere levering                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25.4 Productie folie: Protocol GM, deel I, BRL – K538.                                                      | Protocol GM deel II                                                                                                                        | Doorlopend                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25.5 Beschadigingen: geen ongewenste schade                                                                 | Protocol GM deel II: trekslagproef (deel I, 7.3.8) en afpelproef (deel I, 7.3.13) op proeflas                                              | Dagelijkse proefstuk met veldapparatuur. 1x in laboratorium |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25.6 Sterkte lassen: voldoet                                                                                | Protocol GM deel II: controle apparatuur en lasvoortloopsnelheid.                                                                          | Steekproef                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25.7 Lasmethode: voldoet                                                                                    | Protocol GM deel II: controle certificaat vakbekwaamheid                                                                                   | Eenmalig                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25.8 Lasvaardigheid: lassers gekwalificeerd                                                                 | Visueel op onregelmatigheden en afmetingen                                                                                                 | Alle lassen                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25.9 Kanaallassen: dicht                                                                                    | Controle bij de proeven van de aannemer op dichtheid met luchtdruk vlg. Protocollen GM deel II, DVS 2225-4, DVS 2226-1 t/m 3               | Alle lassen                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25.10 Extrusielassen: dicht                                                                                 | Visueel op onregelmatigheden en afmetingen                                                                                                 | Alle lassen                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25.11 Doorvoeringen en details: ontwerp en dicht, Protocollen GM deel II en DVS 2207-4                      | Controle bij de proeven van de aannemer op dichtheid met vacuümtest en vonktest vlg. Protocollen GM deel II, DVS 2225-4, DVS 2226-1 t/m 3. | Iedere doorvoer                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25.12 Plooiën: geen                                                                                         | Visueel op onregelmatigheden en afmetingen                                                                                                 | Alle reparatie                                              |
| 25.13 Reparaties: hersteld                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Controle bij de proeven van de aannemer op dichtheid met vacuümtest en vonktest vlg. Protocollen GM deel I. | Alle reparaties                                                                                                                            |                                                             |
| <sup>4</sup> NB: Bekeken wordt nog of, en op welke punten punt 25 aanpassing heeft. Eveneens wordt nog bekeken of de RAW 2015 van toepassing verklaard wordt; daartoe wordt een beoordeling uitgevoerd wat de invloed is van de RAW 2015 op de in deze tabel omschreven proeven (s).                                                                                                                                                                                           |                                                                                                             |                                                                                                                                            |                                                             |



| Constructieonderdeel van het IBC-werk                                                                                             | Keuringsaspect en eis                                                                                                                                                                                          | Methode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Frequentie                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                   | 25.14 Levensduur: minimaal 100 jaar<br><br>25.15 Uitvoeringseisen: ontwerp, Protocollen GM deel II H2, BRL1149 A.3.2<br>25.16 Revisieplan: alle banen, doorvoeren en reparaties opgenomen en identificeerbaar. | Documentcontrole op uitgevoerde proeven of eigen proef:<br>- Thermische stabiliteit proef: 3000 uur, 100 graden Celsius. Eis OIT > 20 minuten.<br>- scheurweerstand lassen EN 14576 (tijdsduur 200 uur, 50 °C, verlaagde belasting 3 N/mm <sup>2</sup> )<br>Protocollen GM, deel II<br><br>Documentencontrole                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Enmalig per type lasverbinding. Indien door aannemer uitgevoerd met identificatie en bemonstering door type A-inspectie-instelling EN-ISO 17020 en beproeving door erkend laboratorium dan kan worden volstaan met documentencontrole.<br><br>Dagelijks<br><br>Enmalig |
| 26. Deklaag<br><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<br><br>26.2 Dikte: ontwerp<br><br>26.3 Homogeniteit: Geen instabiele lagen of materialen                                                                  | Documentcontrole van leveranties op beproevingen. Bij niet voldoen aan eisen melding aan aannemer/opdrachtgever en vervolgens corrigerende maatregel controleren. Indien beproevingen niet onder accreditatie zijn uitgevoerd beproeving door inspecteur. (S: proef 2, 11 en 28)<br><br>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).<br>Visueel | K: Bij inhomogene levering 2 monsters<br><br>K: dagelijks en minimaal 1 x per 2000 m2<br><br>K: dagelijks                                                                                                                                                              |
| <b>Vloeistofdichte verharding of vloer</b>                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Constructieonderdeel van het IBC-werk                                                           | Keuringsaspect en eis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Methode                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Frequentie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27. Vloeistofdichte verharding/vloer van beton<br><i>Dit kan ook een vloer zijn zonder dak.</i> | Gecertificeerde aanleg volgens BRL 7700.<br>27.1 Certificaat: geldig<br>27.2 Werkvloer, wapening, bekisting: ontwerp<br><br>27.3 Weersomstandigheden: ontwerp<br>27.4 Betonmortel: ontwerp<br>27.5 Laagdikte: ontwerp<br><br>27.6 Druksterkte beton; ontwerp<br>27.7 In te zagen voegspinningen en –afdichtingen: ontwerp                                                                                                                                                                                                                  | Documentcontrole<br>Visueel op juiste positionering , meten met maatlat of meetlint<br>Opgave aannemer<br>Documentcontrole<br>Visueel: controle van door aannemer geboorde cilinder of uitgevoerde waterpassing<br>S:31.35.12<br>Visueel: meten met maatlat en meetlint                                           | A: alle frequenties volgens BRL 7700<br>Eenmalig<br>Voor storten betonmortel<br><br>Bij verwachte temperaturen onder 5° C<br>Eenmalig voor storten<br>A; ontwerp of BRL 7700. K: controle op geleverde gegevens.<br>1 x /4000 m <sup>2</sup> met minimum van 2 monsters<br>Ligging voegen: 25 % van aantal voegen<br>Voegafmetingen en –afdichting: 25 % van aantal voegen.                                      |
| 28. Vloeistofdichte verharding/vloer van bitumineuze constructie                                | Gecertificeerde aanleg volgens BRL 7700<br>28.1 Certificaat: niet verplicht<br>28.2 Asfaltmengsels en membraan<br>28.3 Ondergrond isolerende laag: ontwerp (schoon en droog)<br>28.4 Aanbrengen asfaltbeton als isolerende laag: ontwerp<br>28.5 Aanbrengen gietasfalt: ontwerp.<br>28.6 Aanbrengen bitumineus membraan: ontwerp<br>28.7 Naden en aansluitingen: ontwerp.<br>28.8 Temperatuur bitumineuze bouwstof<br><br>28.9 Laagdikte: ontwerp.<br><br>28.10 Verdichtingsgraad en holle ruimte asfaltbeton als isolerende laag: ontwerp | Documentcontrole<br>Documentcontrole<br>Visueel<br><br>Visueel<br><br>Visueel<br>Visueel<br><br>Visueel<br>Controle bij registratie aannemer<br>Documentcontrole registratie aannemer<br>Visueel: controle van door aannemer geboorde cilinder of uitgevoerde waterpassing<br>S:31.22.22.05, proef 66 en proef 69 | A: alle frequenties volgens BRL 7700<br>Eenmalig<br>Bij levering bouwstof<br>Voor aanbrengen isolerende laag<br><br>Bij 10 % van de oppervlakte<br><br>Bij 25 % van de oppervlakte<br>Bij 10 % van de oppervlakte<br><br>Bij 25 % van de lengte<br>Bij 10 % van de oppervlakte<br>Na aanleg<br>A: ontwerp of BRL 7700. K: controle op geleverde gegevens.<br>1 x /5000 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Vloeistofdichte bebouwing</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Constructieonderdeel van het IBC-werk | Keuringsaspect en eis                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Methode                                                                                                                                                                                                                                         | Frequentie                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30. Vloeistofdichte bebouwing.        | De delen van de constructies die voor de vloeistofdichte werking zorgen (keuringsaspecten volgen uit ontwerp en aanvullend Infobladen SBR):<br>30.1: dak: ontwerp<br><br>30.2 Gevels: ontwerp<br>30.3: Vloeistofdichte vloer: conform onderdeel 27 of 28<br>30.4: Vloeistofdichte randbalk fundering: ontwerp | Visueel op constructie, details, lassen en naden en bedekking, meten afmetingen met maatlat.<br>Vloeistofdichtheid: onderwater zetten en onderzijde controleren op lekkage<br>Visueel<br>Conform onderdeel 27 of 28<br><br>Conform onderdeel 27 | K: direct na aanleg, en indien door type constructie noodzakelijk tijdens aanleg.<br><br>K: direct na aanleg<br>Conform onderdeel 27 of 28<br><br>Conform onderdeel 27 |
| 31. Schone schouderconstructie        | 31.1 Breedte schone schouder: ontwerp                                                                                                                                                                                                                                                                         | Visueel, meten met maatlat of meetband                                                                                                                                                                                                          | A: 1 x /50 m. K: 1 x / 200 m                                                                                                                                           |

## Bijlage 2: Materiaalspecifieke inspectieaspecten

### 1 Inleiding

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

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

Wanneer een materiaal geïnspecteerd moet worden dat niet is opgenomen in deze bijlage, dan moet een voorstel voor materiaal specifieke inspectieaspecten worden ingediend bij het AC Bodembescherming van SIKB. Alvorens de inspectiewerkzaamheden conform dit protocol uitgevoerd kunnen worden moet een positief besluit door het accreditatiecollege en RvA zijn genomen overeenkomstig het gestelde in paragraaf 1.7 van AS SIKB 6900.

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

### 2 Inspectie van keramische tegelvoorzieningen

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

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

Specifieke aandachtspunten voor zetmortel/lijm zijn:

- met name bij tegels gezet in een traditionele zand-cementzetspecie moet bij een onvolkomenheid zoals vermeld in de vorige alinea in de tegels en/of voegmortel (risico door verplaatsing van vloeistoffen in de zetspecie) door nader onderzoek zoals vermeld in de volgende alinea of in hoofdstuk 4 worden nagegaan of sprake is van een non-conformity;
- bij keramische tegels die aantoonbaar vol en zat zijn verlijmd en volledig zijn gehecht op de ondergrond zal een onvolkomenheid in de tegel en/of de voegmortel slechts lokaal een vloeistofbelasting op de draagconstructie tot gevolg hebben. Indien de draagvloer een aaneengesloten constructie betreft, zoals een betonnen of cementgebonden voorziening is dit geen non-conformity.

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



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

5

### 3 Inspectie van metalen voorzieningen

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

10

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

### 4 Inspectie van asfalt/ bitumineuze voorzieningen

15

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 doordat dit systeem:

20

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

25

#### 5.1 Voorziening algemeen

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

30

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

35

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

40

45

#### 5.2 Dilatatievoegen

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

50



## 6 Inspectie van betonnen/ cementgebonden voorzieningen

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

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

## 7 Inspectie van kunststofconstructies

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

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

## 20 8 Inspectie van folielaag

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

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

## 30 9 Inspectie van bentonietmat

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

## 40 10 Inspectie van zandbentonietpolymeergel

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

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





## 11 Scheuren en breuken bij vloeistofdichte vloeren/verharding en bebouwing

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

## 12 Bewegende elementen bij vloeistofdichte verharding/vloer

De inspecteur controleert een voorziening, samengesteld uit geprefabriceerde elementen, visueel op de aanwezigheid van elementen c.q. delen van de voorziening die bewegen bij optredende gebruiksbelastingen. Het aantreffen van een bewegend element of deel van de voorziening wordt als non-conformity beschouwd, tenzij door de inspecteur wordt aangetoond dat (vloei)stoffen de niet belaste zijde niet bereiken dan wel kunnen bereiken en de tekortkoming als onvolkomenheid kan worden beschouwd.

## 13 Doorvoeren en bevestigingspunten bij vloeistofdichte verharding/vloer

De inspecteur stelt vast of doorvoeren en afdichtingen van bijvoorbeeld kabels en leidingen en eventuele bevestigingspunten op of in de te inspecteren voorziening vloeistofdicht zijn uitgevoerd waarbij op onderstaande aspecten wordt geïnspecteerd.

### Doorvoeren

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

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

### Bevestigingspunten

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

Bevestigingspunten moeten hiertoe ten minste zijn:

- afgedicht met een voegvullingsmassa of,
  - afgedicht met een vloeistofdichte pakking of,
  - aantoonbaar uitgevoerd als een zogenaamde 'chemische verankering';
- tenzij de inspecteur zich er van overtuigt dat het boorgat voor het bevestigingspunt tot een diepte van maximaal 1/2 van de dikte van de voorziening is aangebracht.

Het overtuigen kan door steekproefsgewijs bij enkele boorgaten de diepte te bepalen. De steekproef mag als representatief voor de voorziening worden beschouwd wanneer bij de beoordeling van vijf opeenvolgende boorgaten, die zich op kritische plaatsen bevinden, is geconstateerd dat het boorgat tot een diepte van maximaal 1/3 van de dikte van de voorziening is aangebracht. Wanneer één of meer



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

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

## 14 Afschot en waterafvoer bij vloeistofdichte verharding/vloer

10 De inspecteur stelt vast of het afschot van de voorziening zodanig is uitgevoerd dat bij normale omstandigheden vloeistoffen zonder stagnatie van de te inspecteren voorziening kunnen afstromen. Het beoordelen of vloeistoffen van de voorziening kunnen afstromen kan visueel worden vastgesteld door direct waarneembare  
15 vervormingen, verlagingen e.d. Bij onduidelijkheid over het al dan niet aanwezig zijn van voldoende afschot kan worden geïnspecteerd op onder andere de volgende manieren:

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

20 Wanneer vloeistoffen niet voldoende van de voorziening af kunnen stromen doordat het afschot kleiner is dan 2 % of anders indien het ontwerp dat aangeeft, dan moet dit als een non-conformity worden beschouwd. Voor verharding en vloeren als isolerende voorziening in bebouwing (par. 3.3) geldt  
25 als eis minimaal 0 % afschot (horizontaal) en geen stagnatie door verzakkingen, sporen e.d.

De inspecteur controleert visueel of vloeistof dat van de voorziening moet afstromen niet stagneert of kan stagneren. Voorzieningen voor opvang en afvoer van vloeistof mogen niet afgesloten zijn door verzakking, scheuren, dichtslibbing, e.d. Bermen die dienen voor opvang en afvoer of infiltratie van vloeistof <sup>5</sup> moeten  
30 lager liggen dan de verharding en voldoende afschot hebben.

## 15 Voegafdichtingen vloeistofdichte verharding/vloer

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

### Hechtungsverlies

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

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

### 50 Scheur/ beschadiging

Een voegvullingsmassa of een afdichtingsprofiel kan gescheurd en/ of beschadigd

<sup>5</sup> Deze eisen komen door het toepassen van de schone schouder constructie

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

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

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

- 5 • overgangen en naden tussen delen van de voorziening;
  - overgangen en stortnaden tussen verschillende storten of batches;
  - lassen en naden tussen delen van de voorziening en/of in afdichtingen; moeten vloeistofdicht zijn afgewerkt.
- 10 Het uitgangspunt voor de afdichting van lassen en (stort-)naden is dat deze voorzien zijn van ten minste een afdichting tenzij wordt aangetoond dat:
- geen onthechting of opening aanwezig is of;
  - een beschermlaag zonder gebreken over de aansluiting doorloopt.

### 15 Aansluitingen

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

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

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

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

Ook kan de inspecteur door het uitvoeren van een nader onderzoek de vloeistofdichtheid van lassen, (stort-)naden en aansluitingen onderzoeken, in

30 hoofdstuk 4 is omschreven hoe dit nader onderzoek uitgevoerd kan worden.

## 17 Vloeistofdicht dak bij vloeistofdichte bebouwing

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

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

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

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

## 16 Andere relevante constructies vloeistofdichte bebouwing

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



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

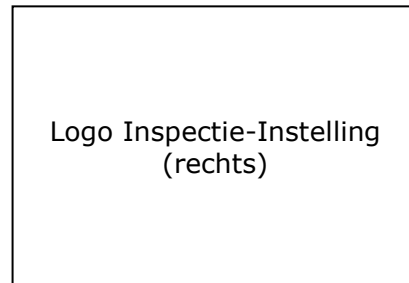
- 5 1. Gevels: bij een dak als isolerende voorziening moet de gevel tot aan de randbalken van de bebouwing vloeistofdicht zijn en vloeistofdicht aansluiten op de randbalken. De buitenzijde wordt geïnspecteerd op scheuren, breuken, kieren bij ramen, deuren, gevelelementen en overige elementen die de gevel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

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

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



## Bijlage 3 Model Verklaring Inspectie bij Aanleg



IDjj.ppcXX.vlgn-x.kt

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

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

**[Naam werk]**

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

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

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

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

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





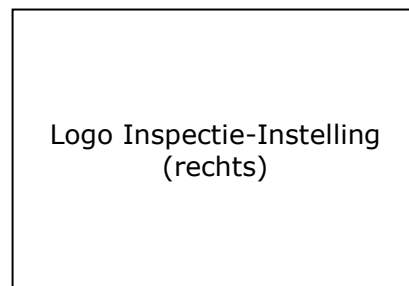
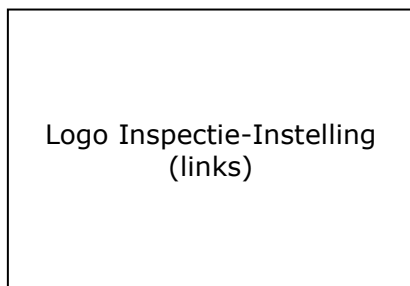
Afgegeven door:

Handtekening,

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



## Appendix 3 Model Declaration Inspection upon construction



**IDjj.ppccXX.vlgn-x.kt<sup>6</sup>**

**DECLARATION INSPECTION UPON CONSTRUCTION OF A WORK IN WHICH IBC BUILDING MATERIAL (building material subject to isolation, control and monitoring measures) IS USED**

**[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 complies with the requirements for the inspection of an IBC work as laid down in Protocol 6901 "Inspection of construction of works in which IBC building materials have been used".

**The IBC work 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 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]**

<sup>6</sup> Kenmerk; niet vertalen