

Inspectieprogramma Trisoplast Afdichtingen

Betreft: Inspectieprogramma Trisoplast Afdichtingen

Kenmerk: 2009v10/ContrAll/ITA/GGK/versie01042014

Inleiding:

De Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) heeft als uitgangspunt het realiseren van verwaarloosbaar bodemrisico. Dit kan op twee manieren;

- Kerende voorzieningen met incidentenmanagement
- Vloeistofdichte (bodembeschermende) voorzieningen met Verklaring Vloeistofdichte Voorziening

Vloeistofdichte voorzieningen kunnen gerealiseerd worden als traditionele vloeistofdichte vloer/verharding/wand, als bovenafdichting of als onderafdichting. Als boven- of onderafdichting kunnen voorzieningen met geomembranen of een minerale laag als vloeistofdichte laag worden toegepast.

Voorzieningen met een minerale laag als vloeistofdichte laag worden o.a. toegepast bij (metaal-) recyclingbedrijven, tankparken, industrieterreinen, composteerterreinen en infrastructurele werken.

Vloeistofdichte voorzieningen worden visueel geïnspecteerd volgens SIKB AS6700 met bijbehorende protocollen 6701 t/m 6704. Voorheen was dit CUR/PBV-Aanbeveling 44.

Op basis van CUR/PBV-Aanbeveling 44 konden, en thans op basis van AS6700 kunnen, voorzieningen met een minerale laag als vloeistofdichte laag niet geïnspecteerd worden. Dit wordt gezien als een belemmering voor de inzet van (nieuwe) producten en de inzet van de Best Beschikbare Techniek (het BBT principe) zoals genoemd in de NRB12.

Een inspectieprotocol voor de inspectie van dit type voorzieningen is niet beschikbaar.

Vooruitlopend hierop heeft ContrAll Inspectie BV in 2009 het Inspectieprogramma Trisoplast Afdichtingen (ITA, 1^e versie 2009-1) ontwikkeld op basis waarvan, naar haar mening, een voorziening met een minerale laag als vloeistofdichte laag geïnspecteerd kan worden met als einddoel het behalen van een verwaarloosbaar bodemrisico zoals bedoeld in de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming.

AS SIKB 6700 met protocollen 6701 t/m 6704 → aangevuld 6711

Al vanaf het van kracht worden van het ITA-protocol heeft ContrAll Inspectie BV zich ingezet om de inspectie van dit type voorzieningen op te nemen in landelijke inspectienormen. Per 1 juli 2012 is AS SIKB 6700 met bijbehorende protocollen 6701 t/m 6704 van kracht voor inspectie van bodembeschermende voorzieningen.

Specifiek voor de visuele inspectie van voorzieningen met een minerale laag als vloeistofdichte laag wordt er onder verantwoordelijkheid van het SIKB gewerkt aan een nieuw protocol: protocol 6711

Naar verwachting wordt dit protocol eind 2014 door het Accreditatiecollege Bodembescherming van het SIKB vrijgegeven voor openbare inspraak, waarna deze medio 2015 van kracht kan worden. In (concept) protocol 6711 is de inspectiemethodiek zoals deze in het (onderhavig) ITA-protocol is opgenomen grotendeels gelijk. Ook zijn de minimale prestatie-eisen van de voorziening om aan de vloeistofdichtheid te voldoen vrijwel gelijk. Hiermee wordt tegemoet gekomen aan de wensen uit de markt en zal onderhavig ITA-protocol voor voorzieningen die straks volgens protocol 6711 geïnspecteerd kunnen worden niet meer van kracht zijn.

Trisoplast:

Trisoplast wordt sinds 1993 toegepast en is veelvuldig getest op functionele eigenschappen en geschiktheid. Op alle aspecten van onderzoek die bijdragen aan een hoger bodembeschermingsniveau scoort Trisoplast beter dan de traditionele zand/bentoniet mengsels (zie ook bijlage brief d.d. 28-10-1996 Ministerie van landbouw, natuur en visserij). Specifiek, Trisoplast is meer dan 10 maal ondoorlatender gebleken dan zand-bentoniet gemeten bij een laagdikte van 2,5 cm (Alterra rapport 300). Bij een laagdikte van 8 cm is de doorlatendheid van Trisoplast verwaarloosbaar.

Voor verdere toelichtingen en geschiktheidsonderzoekresultaten wordt verwezen naar hoofdstuk 3 van "Protocollen Trisoplast" d.d. 20 maart 1996 en de bijlage "Verwerking Trisoplast in Tankparken" d.d. 23 juni 1998, beiden opgesteld door Grontmij.

Protocollen Trisoplast

Om Trisoplast te vervaardigen en te verwerken zijn eisen en richtlijnen opgesteld. In hoofdstuk 4 van Protocollen Trisoplast is het programma van aanleg vastgesteld. Door het uitvoeren van kwaliteits- en productiecontroles en beproevingen (hoofdstuk 5) moet worden aangetoond dat het gerede eindproduct van gegarandeerde kwaliteit is.

De methoden van onderzoek zijn bepaald. Onderzoeken vinden zowel visueel, in-situ als in een laboratorium plaats. Onderzoeken zijn gebaseerd op productcontroles van;

- Grondstoffen
- Mengsel
- Proefveld
- Gerede laag

Om de kwaliteit en uitkomsten van beproevingen te waarborgen worden deze uitgevoerd door een Laboratorium dat geaccrediteerd is volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025.

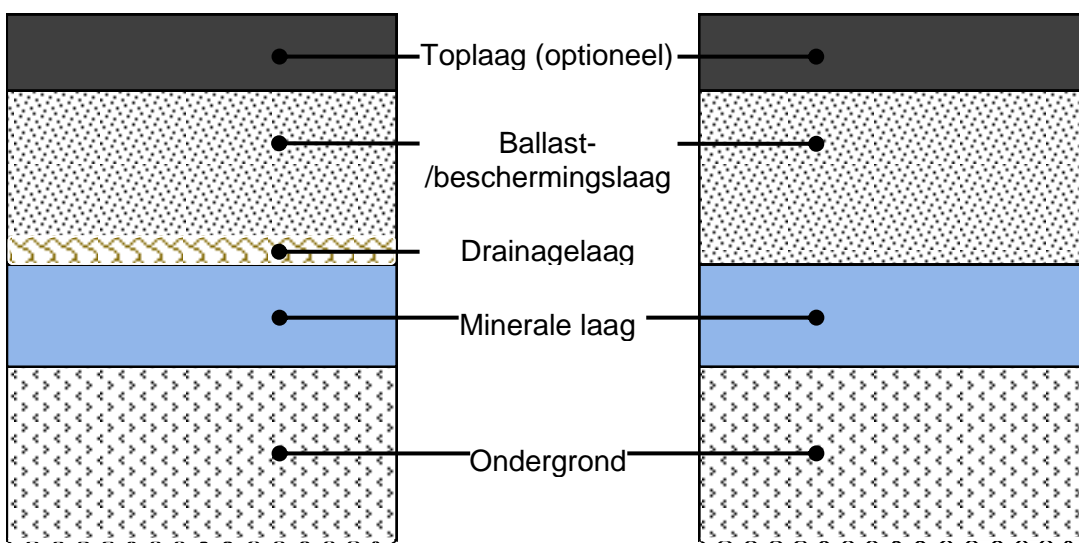
Inspectieprogramma Trisoplast Afdichtingen – Visuele inspectie

Beoordeling ontwerp

Om vast te stellen of een voorziening vloeistofdicht is, inspecteert de inspecteur de voorziening op:

- de ontwerpopbouw en -dikte van het toe te passen minerale product;
- beproevingen;
- een visuele inspectie van de ondergrond, minerale laag, ballast-/beschermingslaag en toplaag.

Beoordeeld moet worden of het ontwerp als volgt is opgebouwd (figuur uit concept protocol 6711):



Daarnaast moet beoordeeld worden of de ontwerpdikte van de minerale laag een vloeistofdichte laag van ten minste 30 jaar bewerkstelligt, uitgaande van de Wet van Darcy:

$$[v = k \times i \text{ (} i = (h+d)/d \text{)}]$$

waarbij:

v =flux door de afdichting m/s

k =permeabiliteitscoëfficiënt (m/s)

i =verhang

h =water druk / water kolom (m) (=0,2 m voor 200 dagen)

d =laagdikte van de minerale laag (m)

Een lage k -waarde betekent een lage flux door de laag en een hoge isolerende werking.

De minerale laag heeft een zekere porositeit waarbinnen "vrij" water kan stromen. Aan de hand van dikte van de minerale laag en porositeit kan met behulp van bovenstaande formule worden berekend wanneer het water de onderzijde van de laag zal bereiken volgens.

$$[w = (p \times d)/v']$$

waarbij:

w = tijdsduur voor het bereiken van de onderzijde van de minerale laag (30 jaar)

p = porositeit (=0,3)

d = dikte minerale laag (m)

v' = flux door de afdichting in m/jaar

Met de beoordeling moet worden aangetoond dat tenminste wordt voldaan aan de toegestane k -waarde in relatie tot de laagdikte zoals is opgenomen in onderstaande tabel 1.

Tabel 1: toegestane k -waarde in relatie tot de laagdikte

| Minimale laagdikte (cm) | Toegestane k -waarde (m/s) 30 jaar levensduur |
|-------------------------|---|
| 5 | 5,79E-12 |
| 5,5 | 6,87E-12 |
| 6 | 8,01E-12 |
| 6,5 | 9,23E-12 |
| 7 | 1,05E-11 |
| 7,5 | 1,18E-11 |
| 8 | 1,32E-11 |
| 8,5 | 1,47E-11 |
| 9 | 1,62E-11 |
| 9,5 | 1,77E-11 |
| 10 | 1,93E-11 |

Beproevingen bij aanleg en herstelwerkzaamheden

De proeven die moeten worden uitgevoerd bij de aanleg van de minerale laag staan weergegeven in tabel 2. De plaats van de proeven wordt door inspecteur bepaald.

Tabel 2: Overzicht keuringen en proeven.

| | Materiaal | Proef en methode | Moment |
|---|-------------|--|--------------------------|
| 1 | Gerede laag | Vreemde bestanddelen en afwijkingen, visueel | Doorlopend |
| 2 | Gerede laag | Laagdikte Proef F van CUR/PBV-Aanb.33 | 1 per 250 m ² |
| 3 | Gerede laag | Verdichting ¹ proef 6 of 8 van de Standaard RAW Bepaling 2010 | 1 per 500 m ² |

¹ Indien de verdichting nucleair wordt gemeten, moeten de meetresultaten worden gecorrigeerd voor het juiste vochtpercentage van de aangebrachte gerede laag. Indien gebruikt wordt van een steekring mag de hoogte van de ring worden aangepast aan de laagdikte.

Visuele inspectie ondergrond

Geïnspecteerd wordt of de ondergrond egaal en vrij van obstakels is. De minerale afdichtingslaag mag geen abrupte hoogteverschillen bevatten groter dan 20 mm.

Visuele inspectie minerale laag

Geïnspecteerd wordt of de dikte van de minerale laag tenminste is aangelegd conform het ontwerp en er geen gebreken in de laag aanwezig zijn.

De inspecteur stelt vast of doorvoeren en afdichtingen van bijvoorbeeld kabels en leidingen op of in de minerale laag vloeistofdicht zijn uitgevoerd.

De inspecteur stelt vast of de minerale laag zodanig is uitgevoerd dat bij normale bedrijfsvoering vloeistoffen niet van de te inspecteren minerale laag kunnen afstromen, anders dan naar, eventueel via een drainagestelsel, een ontvangpunt.

De inspecteur beoordeelt of (stort-)naden en aansluitingen op of in de te inspecteren minerale laag vloeistofdicht zijn.

Inspectie overige lagen

De inspecteur inspecteert de aanleg van de ballast-/beschermingslaag. Met name moet beoordeeld worden of de minerale laag niet wordt aangetast door:

- mechanische beschadigingen door bijvoorbeeld voertuigen;
- onregelmatigheden in de toegepaste materialen;
- onjuiste verwerking van de toegepaste materialen.

Na aanbrengen van de ballast-/beschermingslaag controleert de inspecteur steekproefsgewijs of de dikte van de laag overeenkomstig het ontwerpplan is aangebracht. Hiertoe wordt ten minste per 500m² de dikte van de laag bepaald met een minimum van drie bepalingen.

Bij aanwezigheid van een drainagelaag wordt het volgende geïnspecteerd:

- de drainagelaag moet conform ontwerp zijn aangebracht;
- het afschot is dusdanig dat (hemel)water richting het afwateringspunt afwatert;
- ter plaatse van de aansluiting met het afwateringspunt moet de minerale laag overeenkomstig figuur 5 zijn aangebracht.

Bij aanwezigheid van een verharde toplaag wordt tijdens aanleg beoordeeld of de onderliggende lagen niet worden aangetast door:

- mechanische beschadigingen door bijvoorbeeld voertuigen;
- onregelmatigheden in de toegepaste materialen;
- onjuiste verwerking van de toegepaste materialen.

Vastleggen eindsituatie en rapportage

Na opbrengen van de toplaag legt de inspecteur de situatie vast. Het vastleggen vindt plaats met behulp van beeldmateriaal (foto/video) en hoogte- c.q. referentiemetingen met bijvoorbeeld een (laser)waterpas en/of GPS. De resultaten moeten in de inspectierapportage worden verwerkt.

De inspecteur rapporteert of de voorziening resulteert in een verwaarloosbaar bodemrisico zoals bedoeld in de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming.

Zodra de voorziening volgens protocol 6711 kan worden geïnspecteerd wordt, bij gebleken vloeistofdichtheid, een Verklaring Vloeistofdichte Voorziening verstrekt

Bedrijfsinterne controles:

In het inspectierapport wordt aangegeven hoe de jaarlijkse bedrijfsinterne controles uitgevoerd moeten worden. Aandachtspunten hierbij zijn o.a. voorkomende beschadigingen in toplaag, zettingen, verzakkingen, vegetatie, doorvoeren, drainage, bouwwerken etc.

Als tolerantie voor zettingen/verzakkingen is maximaal 10% toegestaan van de vuldikte op de onderafdichting. Bij meer dan 10% is nader onderzoek noodzakelijk.

Periodieke (her-)inspectie 6 jaarlijks:

Eén keer per 6 jaar zal de voorziening (gehele opbouw constructie) opnieuw geïnspecteerd moeten worden op gelijke wijze als de bedrijfsinterne controles. Deze inspectie dient uitgevoerd te worden door gekwalificeerd deskundig inspecteur.

Bij tekortkomingen of twijfel aan de vloeistofdichtheid zal nader onderzoek noodzakelijk om te beoordelen of de minerale laag nog als vloeistofdichte laag aangemerkt kan worden. Zonodig vrijgraven van de Trisoplast. Herstel van de voorziening moet uitgevoerd worden conform de Protocollen Trisoplast of BRL1148 waarna het herstel door de inspecteur wordt beoordeeld.

Bedrijfsriolering:

Een bedrijfsriolering wordt aangelegd volgens CUR/PBV-Aanbeveling 51. Inspectie vindt plaats conform volgens Protocol 6703. Als de bedrijfsriolering als vloeistofdicht wordt aangemerkt, wordt een Verklaring Vloeistofdicht Voorziening verstrekt.

ContrAll Inspectie B.V.

G.A.J. Groot Koerkamp

