

**Levensduurverwachting Hydrostab® als minerale
afdichtingslaag op stortplaatsen op basis van
Protocollen Hydrostab®-2017**

**Advieskamer
Stortbesluit**



mr. C.J. Meijler, voorzitter

ir. J.F. de Boer, secretaris

Advies vastgesteld door Advieskamer Stortbesluit d.d. 20 november 2018
Volgnummer advies: 010AKS20181120

Inhoud

1	Samenvatting	4
2	Algemene gegevens	8
3	Adviestraject	9
3.1	Achtergrond.....	9
3.1.1	<i>Kader</i>	9
3.1.2	<i>Hydrostab® in relatie tot nazorg</i>	9
3.2	Hoofdvragen	10
3.3	Afbakening	11
3.4	Plan van Aanpak.....	11
4	Bevindingen	13
4.1	Inleiding	13
4.2	Centrale begrippen	13
4.3	Procesbeschrijving samenstelling, productie en verwerking toepassing Hydrostab®	15
4.3.1	<i>Algemeen</i>	15
4.3.2	<i>Grondstoffracties</i>	15
4.3.3	<i>Samenstelling mengsel</i>	16
4.3.4	<i>Toepassing Hydrostab®</i>	17
4.3.5	<i>Verwerking Hydrostab®</i>	17
4.4	Borging kwaliteit proces samenstelling, productie en verwerking Hydrostab®	17
4.4.1	<i>Omschrijving kwaliteitsborging</i>	17
4.4.2	<i>Borging kwaliteit (indicatief) vooronderzoek</i>	18
4.4.3	<i>Borging kwaliteit proefveld</i>	19
4.4.4	<i>Borging kwaliteit productie en verwerking</i>	19
4.4.5	<i>Protocollen in relatie tot document Kwaliteitsstructuur</i>	20
4.4.6	<i>Gelijkwaardigheid kwaliteitsborging Hydrostab® met andere minerale lagen</i>	20
4.4.7	<i>Kwaliteitsborging nazorg: inspectieregime in de Checklist Nazorgplannen</i>	21
4.5	Fysische factoren en omgevingsfactoren	22
4.5.1	<i>Aansluiting van de Hydrostab®-afdichtingslaag op de HDPE-folie</i>	22
4.5.2	<i>Beschouwing op fysische omgevingsfactoren</i>	22
4.6	Chemische samenstelling Hydrostab®	24
4.6.1	<i>Eerder onderzoek</i>	24
4.6.2	<i>Chemische parameters: reactief kalk en reactief aluminium</i>	25
4.7	Levensduurbepaling	26
4.7.1	<i>Kinetiek silicaatreacties</i>	26
4.7.2	<i>Levensduurbepaling op basis van empirie</i>	26
4.7.3	<i>Levensduurbepaling op basis van Protocollen Hydrostab®-2017</i>	27
4.8	Samenvatting bevindingen.....	28
5	Advies en randvoorwaarden	31
5.1	Beantwoording van de adviesvragen	31
5.1.1	<i>Beantwoording van de gestelde adviesvragen: beschermingsniveau</i>	31
5.1.2	<i>Beantwoording van de gestelde adviesvragen: levensduurverwachting</i>	31
5.1.3	<i>Beantwoording van de aandachtspunten van Werkgroep Nazorg van IPO/BOOG</i>	32
5.2	Conclusies	33
5.3	Randvoorwaarden	34
Bijlagen	35	
Bijlage 1:	Verantwoording	36
Bijlage 2:	Bronnen	38
Bijlage 3:	Gelijkwaardigheid kwaliteitsborging Protocollen Hydrostab®-2017 met andere minerale afdichtingslagen.....	40
Bijlage 4:	Opmerkingen ten aanzien van de tekst van de Protocollen Hydrostab®-2017.....	42
Bijlage 5:	Levensduurformule conform de Protocollen, bijlage F	43
Bijlage 6:	Verwerking conformiteitstoets	45

© SIKB, Advieskamer Stortbesluit, 2018

Ondanks alle zorgvuldigheid waarmee dit advies tot stand is gekomen kan het advies onjuistheden bevatten of tot onjuiste conclusies leiden. De Advieskamer Stortbesluit en haar juridische entiteit SIKB zijn nimmer aansprakelijk voor enige vorm van schade die voortvloeit uit dit advies dan wel uit de toepassing van dit advies.

1 Samenvatting

Achtergrond

Hydrostab® is een mengsel dat op stortplaatsen functioneert als minerale laag onder een HDPE-folie, als onderdeel van een bovenafdichtingsconstructie. Voor de vervanging van de Hydrostab®-laag op een stortplaats geldt momenteel een minimale vervangingsfrequentie van eens per 50 jaar. Op basis van geactualiseerde aanlegprotocollen, versie 2017, gedateerd 18-09-2018, heeft ETM de Advieskamer Stortbesluit verzocht om te adviseren over het beschermingsniveau en de levensduurverwachting van Hydrostab® op nieuw aan te leggen stortplaatsen. Doel hiermee is om de vervangingsfrequentie te verlagen naar ten hoogste eens per 75 jaar.

Adviesvraag

De adviesvraag is door de Adviesvragers als volgt gedefinieerd:

1. Toets aan de hand van de bij de aanvraag bijgevoegde bijlagen 1 t/m 6¹ of de aanleg van een nieuwe minerale Hydrostab®-afdichtingslaag,
 - o als onderdeel van een combinatieafdichting, afzonderlijk en
 - o als onderdeel van de gehele bovenafdichtingsconstructie als eindafwerking van stortplaatsen in Nederlandkan voldoen aan het beschermingsniveau, dat wordt geboden aan de bescherming van de bodem die is beoogd met het gestelde in de Richtlijn Dichte Eindafwerking op afval- en reststofbergingen, juli 1991 [VROM, RDE-1991].
2. Kan, op basis van voornoemde toetsing en op basis van het uitgebrachte AKS-advies, d.d. 6 september 2016 voor de stortplaatsen Gulbergen en Vlagheide, een functionele levensduurverwachting van tenminste 75 jaar worden toegekend aan een nieuwe minerale laag met het product Hydrostab®,
 - o als onderdeel van een combinatieafdichting, afzonderlijk
 - o en als onderdeel van de gehele bovenafdichtingsconstructie,onder de specifieke voorwaarden van aanleg en kwaliteitsborging conform de 'Protocollen Hydrostab®-2017, versie I – 20170116' en conform toepassing van de bijbehorende '20180122 ETM-format Kwaliteitsstructuur bovenafdichting met Hydrostab®-afdichtingslaag' [NB beide documenten zijn na de conformiteitstoets vervangen door een aangepaste versie].

Opgemerkt wordt dat de formulering van de bullets bij vraag 1 en 2 als volgt is opgevat:

- Bullet 1 spreekt van Hydrostab® als onderdeel van een combinatie-afdichting: dit impliceert de laag Hydrostab® + HDPE-folie;
- Bullet 2 spreekt van Hydrostab® als onderdeel van de gehele bovenafdichtingsconstructie: dit impliceert de referentieafdichting vanaf steunlaag tot vegetatie)².

Het advies betreft daarom een minerale laag Hydrostab® die altijd wordt toegepast in combinatie met een HDPE-folie.

¹ Dit betreft de volgende documenten:

1. Levensduur Hydrostab®, Literatuurstudie, rapp.nr. 073-180 R2; Ing. J. Klaassen, 9 februari 2017;
2. Stabiliteit mengsel Hydrostab® en data project stortplaats Hooge Maey, 2009 – 2011, rapp.nr.073-181; Ing. J. Klaassen, 23 oktober 2017;
3. AKS-vraag m.b.t. zgn. 'Omslagpunt'; SGS Intron, 17 oktober 2017;
4. Adviesaanvraag AKS – update, brief SGS Intron aan ETM, brief nr. A892600/BU20180325a/SSi; SGS Intron, 22 januari 2018;
5. Product- en procescontrole Hydrostab® (conform Protocollen Hydrostab®-2017), 3 augustus 2018 (NB. Bij adviesvraag was document 'ETM-format Integrale kwaliteitsstructuur bovenafdichting met Hydrostab®-afdichtingslaag; ETM, 22 januari 2018' gevoegd. Genoemd document is daarvoor in de plaats gesteld);
6. Protocollen Hydrostab®-2017, Programma van aanleg voor Hydrostab-afdichtingen, 2^e versie 2018, rapp.nr. A896800/R20180131 - status eindrapport; SGS Intron, 18 september 2018 (NB. Bij adviesvraag was een conceptversie aangeleverd. Genoemde versie is daarvoor in de plaats gesteld).
7. Chemie in Hydrostab-afdichtingslaag, Memo SGS Intron/Boels aan ETM, 20 september 2018 (NB. document is aangeleverd na conformiteitstoets)

² Zie voor een schematische opbouw van de referentieafdichting figuur 1 in par 4.2.

Door de Interprovinciale Werkgroep Nazorg van IPO/BOOG zijn daarbij nog de volgende aandachtspunten meegegeven:

1. De invloed van vocht op de levensduur van de Hydrostab®-afdichtingslaag als gevolg van (lokale) vroegtijdige lekkage van de HDPE-folie
2. De aansluiting van de Hydrostab®-afdichtingslaag op de HDPE-folie ter voorkoming van transmissie van vocht tussen beide afdichtingslagen
3. De gelijkwaardigheid van kwaliteitsborging van de Hydrostab®-afdichtingslaag (bij voorbereiding en aanleg) in relatie tot andere typen aangelegde minerale afdichtingslagen
4. het (aangepaste) protocol moet een algemeen herleidbaar en bruikbaar document zijn, waarin duidelijk gesteld wordt waarop de inhoud gebaseerd is. Dus niet alleen bedoeld voor personen met specifieke kennis op het gebied van Hydrostab® maar bijv. ook voor derden zoals monsternemers en laboranten.

Op grond van haar bevindingen ten aanzien van de onzekerheden en aandachtspunten alsmede ten aanzien van andere aspecten heeft de Advieskamer haar beantwoording van de adviesvraag geformuleerd.

Afbakening

Het advies doet een uitspraak over (1) het beschermingsniveau en (2) de levensduurverwachting van een nieuwe minerale laag van Hydrostab® als onderdeel van een combinatieafdichting en aangelegd op basis van de Protocollen Hydrostab®-2017, d.d. 01-02-2018.

Het advies doet geen uitspraak over:

- de levensduur van bestaande afdichtingen met daarin Hydrostab® verwerkt;
- de levensduur van toekomstige afdichtingen met daarin Hydrostab® verwerkt, voor zover deze niet zijn aangelegd op basis van de Protocollen Hydrostab®-2017
- de levensduur van bestaande en toekomstige afdichtingen met daarin andere producten dan Hydrostab®;
- de waarde van onderzoeken, metingen en beproevingen van derden, tenzij dat in het advies expliciet wordt gemeld.

Samenvatting bevindingen

De Protocollen en het document Kwaliteitsstructuur beschrijven gezamenlijk hoe een Hydrostab®-laag bereid en toegepast kan worden.

De beide documenten laten daarbij op drie belangrijke punten onduidelijkheid bestaan.

Dit betreft de volgende punten:

1. *Kwaliteitsborging*

[...]

2. *Receptuur*

[...]

3. *Levensduurmodellering*

[...]

Conclusies

Op basis van de bevindingen en de daaruit volgende beantwoording van de adviesvragen komt de Advieskamer tot de volgende conclusies:

- Op grond van haar bevindingen stelt de Advieskamer Stortbesluit vast dat er een gerechtvaardigd vertrouwen is dat een combinatieafdichting bestaande uit HDPE-folie en de minerale laag Hydrostab®, direct na aanleg van de afdichting zal voldoen aan het beschermingsniveau zoals gesteld in de Richtlijn Dichte Eindafwerking, onder voorwaarde van een ontwerp dat voldoet aan de aanwijzingen van de Richtlijn Dichte Eindafwerking en een aanleg op basis van een uitvoeringsbestek (incl. Protocollen Hydrostab®) met daarin een resultaatsverplichting conform de Richtlijn.

-
- Op grond van haar bevindingen stelt de Advieskamer Stortbesluit vast dat het niet gerechtvaardigd is om de levensduurverwachting van een combinatieafdichting met een minerale laag van Hydrostab[®], onder de voorwaarden van aanleg en kwaliteitsborging conform de 'Protocollen Hydrostab[®]-2017' en conform toepassing van de bijbehorende 'Product- en procescontrole Hydrostab[®]', te stellen op ten minste 75 jaar.

Randvoorwaarden

Bij het advies gelden de volgende randvoorwaarden:

- Het voorliggende advies is geldig onder voorbehoud van juistheid en volledigheid van de door de adviesvrager ter beschikking gestelde informatie. Mocht op enig moment blijken dat deze informatie (deels) onjuist of (deels) onvolledig is, kan dit gevolgen hebben voor de inhoud van dit advies;
- Het voorliggende advies is geldig onder voorbehoud dat bij ontwerp, aanleg en onderhoud alle aanwijzingen van uit de Richtlijn Dichte Eindafwerking op afval- en reststofbergingen [VROM, 1991] worden opgevolgd. Afwijking hiervan betekent afwijking van een basisuitgangspunt en maakt dat het advies niet kan worden gehanteerd.

Dit advies is op 20 november 2018 door de Advieskamer Stortbesluit vastgesteld.

Bijlage 1: Verantwoording

Onafhankelijkheidsbeginsel

Hierbij verklaart mr. C.J. Meijler, voorzitter van de Advieskamer Stortbesluit, dat bij de totstandkoming van het advies 'Levensduurverwachting Hydrostab® als minerale afdichtingslaag op stortplaatsen op basis van Protocollen Hydrostab®-2017' gedateerd 20 november 2018 voldoet aan het onafhankelijkheidsbeginsel, zoals vastgelegd in de Leidraad Advieskamer Stortbesluit, versie 1.0.

Betrokkenen bij het advies

Bij de totstandkoming dit advies waren de volgende personen betrokken:

Namens de Advieskamer Stortbesluit:

Dhr. mr. C.J. Meijler	Voorzitter Advieskamer Stortbesluit
Dhr. prof. dr. R.N.J. Comans	Lid Advieskamer Stortbesluit
Dhr. prof. dr. ir. T.N. Olsthoorn	Lid Advieskamer Stortbesluit
Dhr. prof. dr. ir. A. Bezuijen	Lid Advieskamer Stortbesluit
Dhr. prof. ir. J.W. Bosch	Lid Advieskamer Stortbesluit, tevens bij de voorbereiding van het adviestraject voor dit advies gedelegeerde namens de Advieskamer Stortbesluit
Dhr. ir. J.F. de Boer	Secretaris Advieskamer Stortbesluit

Experts: *)

Dhr. ing. R. Boerboom	ReneBoerboom Advies
Dhr. prof. dr. A.M. Breure **)	RIVM

Namens IPO: de vertegenwoordigers van IPO BOOG (lid van de IPO werkgroep Nazorg) ***)

Dhr. E.R. Foppen	Provincie Zuid-Holland
Mw. H.G.M. van der Leij	Provincie Groningen
Dhr. M.W.J.M. Romviel	Provincie Noord-Brabant

*) *De experts zijn aangezocht om hun bewezen ervaring en deskundigheid op het terrein van de adviesvraag, c.q. de verschillende onderdelen daarvan.*

**) *De heer Breure is lid van de Advieskamer Stortbesluit. Binnen dit adviestraject is hij – omwille van de inzet van zijn specifieke expertise – aangezocht als expert in plaats van als lid van de Advieskamer Stortbesluit en heeft hij zich onthouden van de discussie / review binnen de Advieskamer zelf. Een en ander is vooraf afgestemd met de adviesvrager en de vertegenwoordigers van de IPO werkgroep Nazorg .*

***) *De vertegenwoordigers van IPO BOOG zijn namens de IPO werkgroep Nazorg betrokken bij het vaststellen van de definitieve vraagstelling alsmede bij de conformiteitstoets en toets op feitelijke onjuistheden van het advies.*

Conformiteitstoets

Om een goede toepasbaarheid van het advies te bevorderen, betreft de Advieskamer Stortbesluit de eindgebruiker van het advies bij de vaststelling van de definitieve vraagstelling en bij het toetsen van het conceptadvies op conformiteit met de vraagstelling, de zogenaamde conformiteitstoets. Het gaat hierbij niet om de inhoudelijke juistheid van het advies of de wenselijkheid van de uitkomst, doch dient uitsluitend en alleen ter verificatie of het advies voorziet in een antwoord op de vraagstelling.

Ten behoeve van deze conformiteitstoets en een toets op feitelijke onjuistheden en onduidelijkheden is het 'concept voor conformiteitstoets' van dit advies op 11 juni 2018 voorgelegd aan de Adviesvrager en aan de vertegenwoordigers van de Werkgroep Nazorg van IPO/BOOG.

Vertegenwoordigers van de Werkgroep Nazorg van IPO/BOOG hebben schriftelijk aangegeven dat zij van mening zijn dat het (concept)advies antwoord geeft op de vraagstelling en dat zij zich aansluiten bij de conclusies van de Advieskamer. Adviesvrager heeft naar aanleiding van het 'concept voor conformiteitstoets' een aantal schriftelijke vragen gesteld alsmede nieuwe

documenten aangeleverd.

Conform de procedure van de Advieskamer Stortbesluit alsmede op verzoek van de Adviesvrager heeft op 7 september 2018 een gesprek plaatsgevonden tussen vertegenwoordigers van de Adviesvrager en van de Advieskamer Stortbesluit en in bijzijn van vertegenwoordigers van de IPO Werkgroep Nazorg om verhelderende vragen te stellen en eventuele toelichtingen te geven.

De aspecten die voortvloeiden uit de reacties op het 'concept voor conformiteitstoets' zijn door de Advieskamer Stortbesluit gewogen alvorens het definitieve advies vast te stellen. De wijze waarop deze aspecten in het advies zijn verwerkt, is opgenomen in bijlage 6.