


Factsheet Innovatie – Prolock Filterscherm

De gehanteerde terminologie is ontleend aan de (Handreiking Innovaties Waterkeringen, 2016)

A. Algemeen	
Naam innovatie	Prolock Filterscherm
Betrokken partijen (en rol)	<p>Kennisontwikkelaars:</p> <ul style="list-style-type: none">• ABT• Profextru• Mourik Infra BV <p>Probleemhebbers:</p> <ul style="list-style-type: none">• Waterschappen / Hoogheemraadschappen <p>Aannemer(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Mourik Infra BV• Van Schie
Beschrijving principe innovatie: <i>Hoe werkt de innovatie of wat is het idee achter de kennisontwikkeling?</i>	<p>Het kunststof scherm van gerecycled PVC bestaat uit 0,5 m¹ brede elementen met 2 honingraat-openingen die over een hoogte van 1m op vaste afstand van de onderzijde voorzien zijn openingen (perforaties) waar het water door heen kan stromen en het aanwezig zand niet. Het geperforeerde filter wordt in de pipinggevoelige zandlaag aangebracht. Idealiter zit het filter zo'n 2 m onder de deklaag, zodat er geen interactie is met de overgangszone klei-zand. Grotere dieptes zijn ook toegestaan. Een Prolock Filterscherm wordt met behulp van een stelling met trilblok aangebracht in of nabij de binnenteen van de dijk.</p>  <p>Het Prolock Filterscherm is gebaseerd op de principes van een geometrisch gesloten filter. Een Prolock Filterscherm stopt de (doorgaande) pipe, zonder de waterstroom te hinderen. Doordat het een geometrisch gesloten filter is, is de filterwerking ongevoelig voor nog hogere waterstanden en is daarmee toekomstbestendig.</p> <p>Om het omliggende fijne zand tegen te houden, worden de honingraten gevuld met filtermateriaal (grover zand dan het aanwezige zand). Het grove zand werkt als een filter dat het water doorlaat en de fijnere, natuurlijke zandkorrels tegenhoudt wanneer de pipe aankomt bij het filter. De perforaties in het PVC houden het filtermateriaal weer tegen.</p> <p>Daarnaast werken de perforaties ook als barrière voor het fijne zand (boogwerking) dat vooral in de installatiefase van belang is. Dit geeft de gelegenheid het filter reeds in de installatiefase te beproeven op filterwerking hetgeen een duidelijke meerwaarde is voor de kwaliteitsborging bij oplevering.</p> <p>Verticale waterstromen door het filter worden voorkomen door de bovenkant van de Prolock af te sluiten.</p>

	<p>Het Prolock Filterscherm is onderhoudsvrij. Doordat een schroefdop wordt toegepast, is het filter goed inspecteerbaar en/of kan monitoring in de kokers worden geplaatst gedurende de levensduur. Indien onverhoopt op basis van de monitoring toch problemen met de filterwerking optreden, kan via dezelfde schroefdop het filtermateriaal vervangen worden en/of de perforaties schoon gemaakt worden. Op basis van de huidige kennis is het niet aannemelijk dat onderhoud aan het systeem nodig is.</p>
<p>Beschrijving toepassingsgebied: <i>Binnen welke fysieke of organisatorische omgeving kan de innovatie / kennis worden toegepast? Wat zijn de kenmerken van deze locaties of organisaties?</i></p>	<p>Deze methode kan worden toegepast voor het vervullen van de pipingopgave. De (geotechnische) randvoorwaarden zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De maximale leveringslengte van de Prolock elementen bedraagt 12 m¹. • De maximaal installatiediepte bedraagt thans 8 m¹ • Watervoerende lagen niet dieper dan 6 m¹. • Toepassing in heel fijn zand (lees: d₅₀ < 150 μm) vormt vooralsnog een aandachtspunt vanwege de ondergrens van 0,4 mm aan perforaties.
<p>Beschrijving referentiesituatie: <i>Wat is de aanpak zonder deze innovatie/ kennis? Wat zijn vergelijkbare (innovatieve) technieken?</i></p>	<p>De conventionele aanpak om pipingvraagstukken op te lossen, bestaat uit het toepassen van een horizontale kwelwegverlenging (voorland, pipingberm) of verticale verlenging (kwelschermen, heaveschermen). Filterschermen als Prolock, maar ook de Grof ZandBarrière (GZB) en het Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG) zijn een nieuwe ontwikkeling.</p> <p>De ontwikkelingen rondom de GZB en de VZG vormen een goede informatiebron over de aanpak van het toegepaste filterscherm met grofzand. Zowel de GZB als de VZG zijn net als het Prolock filterscherm, filtertechnieken die de grondwaterstroming niet hinderen, maar een doorgaande pipe stoppen.</p> <p>Een GZB is in tegenstelling tot het Prolock-scherm een geometrisch open filter. Dit houdt in dat het grove zand niet opgesloten wordt door een medium en theoretisch weg kan spoelen bij een zekere stromingsdruk. Bij de GZB wordt filtermateriaal (grof zand) aangebracht aan de bovenzijde van de pipinggevoelige zandlaag. Bij dijkversterking Gameren is een maakbaarheidsproef uitgevoerd waar thans 2 van de 3 uitvoeringstechnieken haalbaar zijn gebleken.</p> <p>De VZG is van de filterschermen het verst ontwikkeld. Bij de VZG wordt een geotextiel ingebracht dat het zand tegenhoudt. Een VZG is als zodanig geometrisch gesloten (net zoals het Prolock-filterscherm). In combinatie met een aanvulling met grover zand bestaat een VZG uit een meerlaags-systeem. Er zijn meerdere pilots uitgevoerd en er is een groene versie van de Ontwerprichtlijn beschikbaar.</p> <p>Bij de doorontwikkeling van het Prolock-filtersysteem is deels gebruik gemaakt van de voordelen van de principes bij de GZB en VZG.</p>

B. Huidige stand van zaken

Wat heeft er al plaatsgevonden?

- Project 'Dijkversterking Mook, Bergen – Aijen'; 7 m¹, Prolock Delta Dichtschermb, uitvoerende partij Van Schie. De kunststof schermen zijn aangebracht met een licht trilblok met 2 "trilnaalden" die in de honingraat-openingen gaan, waarbij middels een avegaarboor de grond is voorgeboord. Met het gebruik maken van een "vaste" geleide makelaar zijn de schermen in de grond getrild. <https://youtu.be/CEAYpWqDAU>
- Pilot 'Baarlo'; 6 m¹, Prolock Delta Dicht- en een allereerste opzet van het Filterschermb. Diverse uitvoeringstechnieken waaronder trillen, drukken en frezen.
- Sterke Lekdijk 08-2020 / 07-2023: succesvol doorlopen van het innovatietraject om tot een prototype te komen dat op grote schaal onder reële condities toegepast kan gaan worden:
 - bureaustudie naar haalbaarheid filterontwerp en installeerbaarheid.
 - Kleine- en medium schaalproeven zijn uitgevoerd en hiermee is aangetoond dat de werking voldoet.
 - Eerste veldproef op Salmsteke waarbij verschillende configuraties van planktype en aanbrengmethode zijn beproefd.
 - Tweede veldproef. Uit de eerste veldproef volgde de keuze voor aanbrengen met een trilblok zonder voor te boren. Hiervoor is een trilblok gebruikt met een variabel moment om de trillingen voor de omgeving te beperken. Deze methode is geoptimaliseerd bij deze veldproef voor profielen van 8 en 6 meter lang, waarbij nog is gevarieerd in afsluiting van het profiel aan de onderkant. Navolgend op de installaties zijn de profielen gemonitord over de tijd, hierbij is gebruik gemaakt van visuele inspecties en bemonsteringen van de waterkwaliteit. Ook is hier de aanbreng van het te gebruiken filtermateriaal beproefd.
 - Ontwikkelen en beproeven van reinigings- en afpomptool. Het ontwikkelen van een methode waarbij de geïnstalleerde profielen aantoonbaar 'schoon' opgeleverd worden. Schoon in de zin dat de werking van de filteropeningen gegarandeerd kan worden. Methode wordt ontwikkeld in combinatie met Van Tongeren en Mourik Industrie.
 - Opstellen van de OBOR Prolock Filterschermb versie 1.0.

C. C. Nog uit te voeren stappen voor acceptatie techniek

Welke stappen zijn verder nog nodig om tot implementatie/standaardisatie te komen?

De volgende stappen worden nog ondernomen om een aantal uitvoeringaspecten te onderzoeken:

- Sterke Lekdijk 07-2023 / 02-2024: opstellen van het DO en UO Prolock Filterschermb en integratie tot UO Integraal Salmsteke inclusief een Beheer- & Onderhoudsplan. Het DO en UO worden opgesteld op basis van de OBOR Prolock Filterschermb Versie 1.0
- Sterke Lekdijk 04-2024 / 10-2024: voorziene uitvoeringsperiode.
- Sterke Lekdijk 10-2024 – 12-2024: update OBOR naar versie 2.0 met opgedane ervaringen vanuit ontwerp en uitvoering

Datum invullen: 24-08-2023

