

Advies

Doorontwikkeling grofzandbarrière

Advies nummer 13 van 21 november 2022

Aan het college van dijkgraaf en heemraden van Waterschap Rivierenland
Postbus 599
4000 AN Tiel

Geacht college,

Waterschap Rivierenland heeft in samenwerking met het Hoogwaterbeschermingsprogramma een *Aanzet tot ontwerp- en beoordelingsrichtlijn* opgesteld voor de toepassing van de grofzandbarrière (GZB) in de praktijk. De grofzandbarrière is ontwikkeld als innovatieve maatregel tegen piping. Deze richtlijn is opgesteld voor het project Gameren, maar zal naar verwachting ook elders in het rivierengebied toepasbaar zijn.

Het waterschap stelt de vraag of de GZB een effectieve maatregel is tegen piping en de opgestelde richtlijn voldoende uitgewerkt is.

Algemeen

Het ENW vindt het een mooi rapport dat in heldere bewoordingen is geschreven. De schetsen zijn verduidelijkend en hebben toegevoegde waarde. Er is zeer uitgebreid onderzoek uitgevoerd dat meerdere jaren in beslag heeft genomen.

Wel is het zo dat in de rapportage gebruik gemaakt wordt van een structuur met veel interne (in het rapport) en externe (naar andere bronnen) verwijzingen. Dit vermindert de leesbaarheid en is er veel kennis van de voorgeschiedenis nodig, die niet iedere lezer bezit.

Vertrouwen in de grofzandbarrière

In het rapport wordt gesproken over drie soorten onderzoek: experimenteel, numeriek en toepasbaarheid. Het voorliggende document is een ontwerp van een maatregel en richt zich daarmee voornamelijk op de toepasbaarheid. Het ENW constateert dat er bij het onderzoek veel wetenschappers betrokken waren en dat het onderzoek goed in elkaar is gezet. Op grond daarvan en van de kwaliteit van het uitgevoerde onderzoek heeft het ENW vertrouwen in grofzand als pipingremmende maatregel.



Het ENW heeft daar wel twee voorwaarden bij:

- 1) De toepassing van de grofzandbarrière vindt plaats onder deskundige begeleiding en in combinatie met monitoring om de werking en eventuele degradatie van het systeem nauwgezet te kunnen volgen. Bevindingen die gedaan worden in de toepassingsfase dienen goed gedocumenteerd en geanalyseerd te worden, zodat er lering uit kan worden getrokken.
- 2) Duidelijke communicatie naar de omgeving over de werking van de grofzandbarrière is erg belangrijk. Er kunnen namelijk nog steeds zandmeevoerende wellen optreden. Dit kan tot onbegrip leiden na het uitvoeren van een pipingbeperkende maatregel.

Toepasbaarheid richtlijn

In het rapport worden relevante aspecten geadresseerd, maar de aanwijzingen zijn nog onvoldoende concreet om als generieke Ontwerp- en Beoordelingsrichtlijn te kunnen dienen. Het rapport is vooral gericht op ontwerpen en dat is ook logisch gezien de oorsprong van het onderzoek en de beoogde toepassing ervan. De zaken met betrekking beoordeling en beheer krijgen minder aandacht. De gemaakte aanzet is volgens het ENW wel voldoende om door te gaan onder de eerder genoemde voorwaarden.

Verder maakt het ENW graag de volgende opmerkingen aangaande de toepasbaarheid:

- 1) Het rapport is erg omvangrijk. Het is beter om het document te splitsen in een achtergronddocument (theoretisch kader / methode), een ontwerprichtlijn en een uitwerking van het ontwerp voor de GZB bij Gameren. Deze laatste kan dienen als uitgewerkte casus bij de ontwerprichtlijn.
- 2) Het rapport geeft toelichtingen op onzekerheden en aannames. Aannames worden vaak gedaan op basis van voorzichtige inschattingen. Het ENW adviseert om de onzekerheden expliciet te maken en zo mogelijk optimalisatie- of uitwerkingsmogelijkheden te benoemen.
- 3) Er is veel energie gestoken in het in beeld brengen van mogelijke faalpaden. Het werken met faalpaden sluit aan bij de aanpak die binnen het BOI (Beoordelings- en ontwerpinstrumentarium) wordt gehanteerd. Het in beeld brengen van de opvolgende gebeurtenissen is heel inzichtelijk. Er zijn bij het afleiden van de foutenboom ook een aantal voorzichtige aannames gedaan. Zo wordt bijvoorbeeld aangenomen dat falen van de grofzandbarrière met zekerheid zal leiden tot inundatie en wordt eventuele overgebleven (rest)sterkte niet in rekening gebracht.
- 4) De stap waarbij expliciet wordt aangetoond dat de grofzandbarrière bij Gameren daadwerkelijk voldoet aan elk van de faalkanseisen van de foutenboom (pagina 87), ontbreekt in het rapport. Een aantal beïnvloedende factoren en faalpaden wordt weggeschreven op grond van een kwalitatieve beschouwing. Hiermee wordt echter wel op goede gronden aannemelijk gemaakt dat aan de eisen wordt voldaan.

Aanbevelingen

Het ENW heeft de volgende aanbevelingen voor een verdere uitwerking tot een volwaardige OBR:

- Ontwerp
 - o Aannames en keuzes beter onderbouwen of aangeven hoe deze onderbouwd kunnen worden met meer onderzoek of pilots.
 - o Er wordt nog weinig aandacht besteed aan de uiteinden van de grofzandbarrière: welke ontwerpeisen gelden er voor de toegepaste kleiprop? En: zijn er alternatieven voor een kleiprop?



- o Eenvoudigere weergave van de 3D-regel. 3D-grondwaterstromingsberekeningen zijn lastig en vereisen een gedetailleerd ondergrondmodel om enigszins betrouwbaar te zijn. Is aflezen uit een grafiek of een vuistregel niet mogelijk?
- o Referenties naar relevant onderzoekwerk van studenten toevoegen.
- Uitvoering
 - o De verbinding tussen het ontwerp en de uitvoering zou verder uitgewerkt kunnen worden, bijvoorbeeld aan de hand van het uitvoeringsplan van het pilotproject. Daarbij zou de nadruk moeten liggen op de keuze van uitvoeringsmethoden inclusief daarbij behorende uitvoeringstoleranties, controlemetingen, etc. Zo kan inzichtelijker worden gemaakt hoe voldoende zeker kan worden gesteld dat het gerealiseerde product voldoet aan de ontwerpuitgangspunten c.q. -resultaten.
 - o Inzicht in de kosten van de oplossing, eventueel in verhouding tot andere oplossingen.
 - o Inzicht in benodigde vergunningen en te doorlopen procedures.
- Beheer
 - o Hoe om moet worden gegaan met begroeiing en bebouwing in de buurt van de grofzandbarrière.
 - o Hoe kan in de toekomst, bijvoorbeeld bij een navolgende beoordelingsronde, een goed beeld worden verkregen van de actuele staat van de grofzandbarrière.
 - o Eisen aan het opstellen van een monitoringsplan, inclusief een voorbeeld, zoals bij de uitgewerkte casus van Gameren.
 - o Beheereisen koppelen aan de keuzen die in paragraaf 7.3.3 zijn gemaakt voor de tien beïnvloedende factoren.
- Beoordeling
 - o Opstellen van een beoordelingsrichtlijn. Hoe wordt beoordeeld of de grofzandbarrière nog voldoet?
 - o Langetermijnbeschouwing. Als voorbeeld: wanneer zich tijdens een hoogwateromstandigheid in de inkassing een helling vormt van het barrièrezand, wat betekent dit voor de werking van de grofzandbarrière bij een volgend hoogwater?

Conclusie

Het is een goed en uitgebreid rapport met tal van toelichtingen en verhelderende illustraties. Het is een bruikbaar rapport om projecten in de praktijk te ontwerpen. Praktijkervaringen, bijvoorbeeld van het pilotproject Gameren, kunnen in de toekomst voor zinvolle aanvullingen zorgen.

Het ENW vindt het een goede zaak dat er voor het vervolg wordt aangesloten bij de Strategische aanpak vanuit De Innovatieversneller (DIV) van het Hoogwaterbeschermingsprogramma, want er is nog een slag te maken om te komen tot een volwaardige OBR.

Het ENW is van mening dat de grofzandbarrière op grond van bovenstaande als pipingmaatregel toegepast kan worden. Het is belangrijk om ervaring op te doen en dat kan alleen door de grofzandbarrière daadwerkelijk toe te passen. Daar voegt het ENW aan toe dat de effectiviteit van de maatregel gemonitord dient te worden en dat de boven gegeven aanbevelingen overweging verdienen.

Wij hopen u naar tevredenheid van advies te hebben voorzien en worden graag geïnformeerd over de ervaringen met de grofzandbarrière en de voortgang aangaande de aanbevelingen.

Met vriendelijke groet,



Ir. H.C. Klavers
Voorzitter van het Expertise Netwerk Waterveiligheid



Bijlage

Behandeling van de adviesvraag

Het waterschap stelt in zijn adviesvraag de volgende vragen aan het ENW:

1. Is er vertrouwen in de GZB als versterkingsmaatregel en ondersteunt het ENW de toepassing in vervolgprojecten?
2. Is de aanzet van de ontwerp- en beoordelingsrichtlijn (OBR) voldoende uitgewerkt om in de praktijk te kunnen toepassen? Zo niet, welke aspecten zijn onderbelicht en behoeven nog aandacht?
3. Zijn er aspecten die naast de in hoofdstuk 8 beschreven aanbevelingen volgens het ENW moeten worden opgepakt en met welke prioritering?

Het project Gameren is op 19 juni 2020 aan de orde geweest in de ENW-werkgroep Techniek. De adviesvraag is daar op 11 februari 2022 behandeld. Tijdens deze vergadering waren de volgende stukken beschikbaar:

- Memo DIV piping GZB voor behandeling in ENW-T
- Ontwerp grofzandbarrière pilot Gameren

De definitieve adviesvraag is later ontvangen:

- 2022043251 Brief ENW - adviesvraag doorontwikkeling grofzandbarrière (GZB)

Via SharePoint werd toegang gegeven tot relevante achtergrondinformatie.