



College van Dijkgraaf en Hoogheemraden  
van Waterschap Rivierenland  
Postbus 599  
4000 AN Tiel

*Contactpersonen*  
ir. D.P. de Bake

*Datum*  
18 mei 2017

*Ons kenmerk*  
ENW-17-13

*Onderwerp*  
Advies verticaal zanddicht geotextiel (VZG)

*Telefoonnummer*  
06 30389143

*Bijlage(n)*

*Uw kenmerk*  
2017015004

*Afschrift aan*  
Heij, DGRW

Geacht college,

U heeft in uw brief van 21 maart 2017 het ENW om advies gevraagd over de ontwerp- en beoordelingsrichtlijn voor Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG). In uw brief stelt u de volgende drie vragen.

1. Is het VZG een goede maatregel om piping te voorkomen?
2. Kan naar het oordeel van het ENW met deze richtlijn een waterkering worden ontworpen zodanig dat aan de eisen in de Waterwet wordt voldaan?
3. Is de toetsbaarheid voldoende aangetoond met deze richtlijn?

#### **Beschikbare informatie en behandeling in het ENW**

De adviesvraag is inhoudelijk behandeld in de vergadering van de ENW werkgroep Techniek van 10 maart 2017. Ingebracht was de 'groene versie' van de Ontwerp- en beoordelingsrichtlijn gedateerd 24 februari 2017. Mevrouw L. Taal en de heer A. Koelewijn van de POV Piping hebben in de vergadering een toelichting gegeven.

#### **Algemene reactie**

Het ENW vindt het een goede zaak dat deze ontwerp- en beoordelingsrichtlijn is opgesteld en aan het ENW is voorgelegd. Om een innovatie een stap verder te krijgen is een dergelijke richtlijn noodzakelijk omdat daarmee alle kennis die beschikbaar is wordt ontsloten.

De systematiek van de richtlijn is elegant: het uitsplitsen van de foutenboom naar de ontwerpfase, de uitvoeringsfase en de beheerfase is zeer overzichtelijk. Eveneens is de tabel met de beschrijving van het faalmechanisme, de gebeurtenis, het gevolg en de beheersmaatregelen per fase duidelijk. In het verlengde hiervan is vervolgens de methode om te komen tot een faalkans van de constructie logisch en begrijpelijk.

In het algemeen acht het ENW de huidige (groene) versie van de ontwerp- en beoordelingsrichtlijn voor verticaal zanddicht geotextiel een prima handreiking om de maatregel in de praktijk uit te gaan voeren. Wel is deze versie nog in hoge mate beschrijvend en is praktijkervaring nodig om de richtlijn concreter en kwantitatiever te maken zodat deze, uiteindelijk, als richtlijn voor ontwerp en beoordelen kan worden vastgesteld.

Geadviseerd wordt om bij die eerste toepassingen (a) te kiezen voor een relatief veilige en goed beheersbare locatie, waarbij de kwelweglengte niet (heel) kort is, (b) goed na te denken over een adequaat monitorings- en inspectieprogramma om de effectiviteit van de maatregel te kunnen vaststellen en (c) de beheerorganisatie vanaf het begin nadrukkelijk te betrekken bij de voorbereiding en uitvoering. Op deze wijze kan de nieuwe techniek worden toegepast en kunnen belangrijke stappen worden gezet om de onzekerheden, die (altijd) samenhangen met een nieuwe techniek, te beheersen en te verminderen. Het ENW biedt aan om mee te denken met waterkeringbeheerders die aan de slag gaan met de richtlijn. Ook is het ENW graag bereid om de volgende versie van de richtlijn te beoordelen.

### ***Reactie op adviesvraag***

#### ***1. Goede maatregel***

Het ENW is van mening dat het VZG in potentie een goede maatregel is om piping te voorkomen. De verdere ontwikkeling van de maatregel is nu in de eerste plaats gebaat bij toepassing. Het ENW acht de maatregel voldoende rijp om in de praktijk toegepast te gaan worden. Enkele aandachtspunten ten aanzien van zowel de toepasbaarheid als de maakbaarheid van het ontwerp zijn door ENW-Techniek in deze brief geformuleerd, detailbevindingen zijn direct aan de POV Piping mee gegeven.

Zeker in het begin is adequate inspectie en monitoring noodzakelijk. Het is hierbij van belang na te gaan hoe de effectiviteit van deze maatregel in praktijksituaties kan worden aangetoond. Dat betekent ook dat er een beheer- en onderhoudsplan moet zijn, zodat bij aanvang duidelijk is hoe met resterende onzekerheden ten aanzien van de werking wordt omgegaan. Voor het opstellen hiervan is de richtlijn een goed vertrekpunt.

#### ***2. Ontwerprichtlijn***

De richtlijn is nu nog voornamelijk beschrijvend. Bij sommige regels worden mogelijkheden geschetst, maar worden (nog) geen duidelijke keuzes gemaakt en/of criteria genoemd. Voor het daadwerkelijk ontwerpen en daarmee toepassen in breder verband is een striktere koppeling nodig met de veiligheidseisen volgens de nieuwe normering. Voor deze fase is dit echter een acceptabele situatie, gegeven de kennisontwikkeling en de ervaring met de maatregel.

Meer inzicht in het relatieve belang van de verschillende faalscenario's helpt om de praktische haalbaarheid in relatie tot de beheersmatige consequenties in te schatten. Dit vanwege het op de langere termijn blijvend functioneren van het VZG. De vraag is hoe kwetsbaar een VZG is: leidt een gaatje door knagen van een muskusrat al tot falen bijvoorbeeld? In dat geval trekt dit tijdens de beheerfase een zware wissel op de inzet van het waterschap.

#### ***3. Beoordelingsrichtlijn***

De (algemene) methode om te komen tot de beoordeling of het ontwerp van het VZG aan de veiligheidseisen voldoet is gegeven in deze richtlijn. Een concrete invulling is echter nog niet beschikbaar, hiervoor is nu in de eerste plaats praktijkervaring nodig, zoals ook in de richtlijn aangegeven. Het ENW verwacht dat met de kennis en ervaring die met het aanbrengen en daarna monitoren van VZG wordt opgedaan, binnen afzienbare tijd ook de beoordelingswijze zal kunnen worden ontwikkeld. Zodra dit het geval is, is het ENW van harte bereid u hierover van advies te voorzien.

Wij hopen u naar tevredenheid van advies te hebben voorzien.

Hoogachtend,



Ir. G. Verwolf  
Voorzitter van het Expertise Netwerk Waterveiligheid